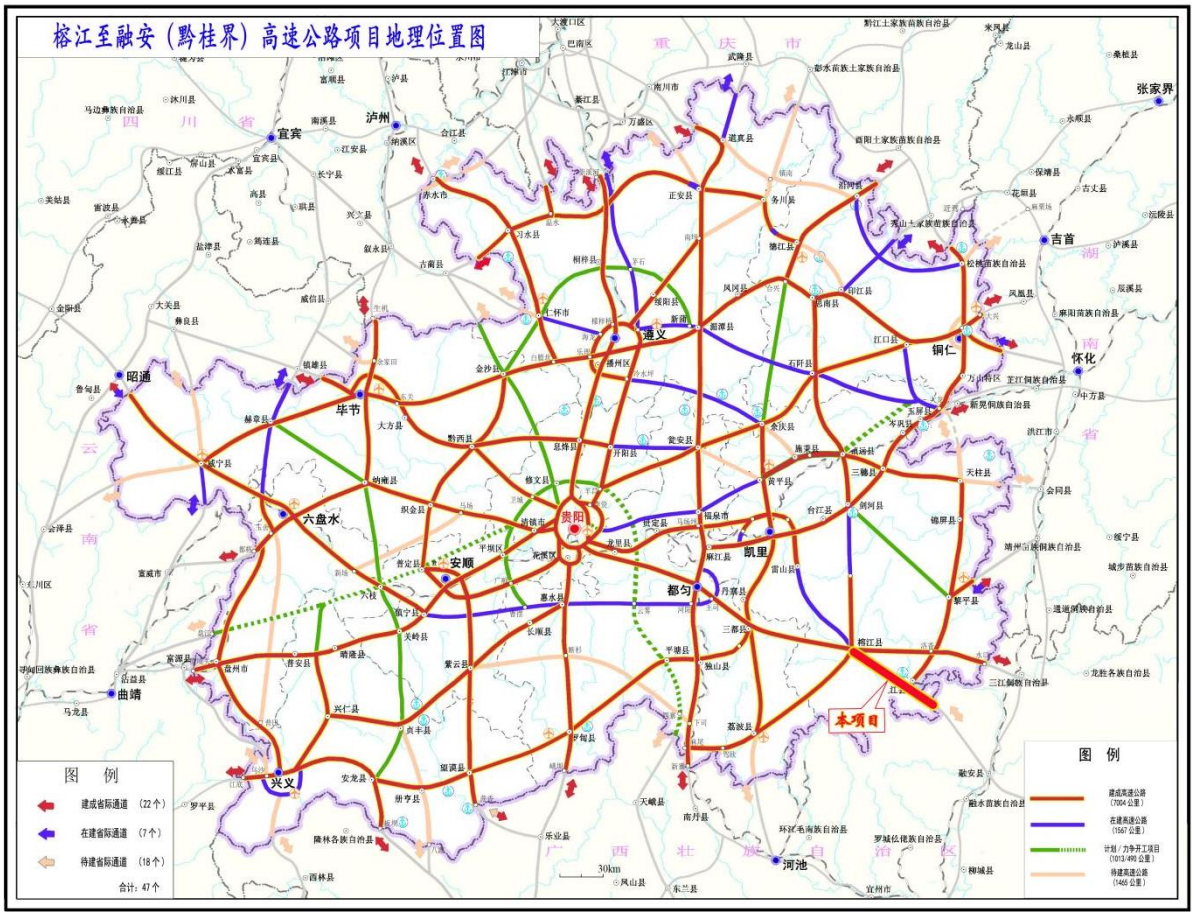
概述

拟建的榕江至融安（黔桂界）高速公路是《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》中新增省际通道出口项目，列入了《贵州省新时代高速公路建设五年决战实施方案》预备项目。项目将连通《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》新增对接贵州的 6 条省际通道之一的广西融安至榕江项目，从而形成“荔浦（阳朔）～融安～从江”黔桂两省省际通道，并通过后续延伸段融安至阳朔高速公路的组合后，一定程度上缩短贵阳至粤港澳核心区域的高速公路运营里程。项目实施对推进贵州交通强国建设、巩固西南陆路交通枢纽、构建西部陆海新通道，完善全省高速公路网络，落实省委省政府“大扶贫战略行动、坚决打赢脱贫攻坚战”，“大交通”促进“大旅游”、推动全省旅游业“井喷”式发展，均具有重要作用。



2025 年 1 月 13 日，贵州省交通运输厅出具了《省交通运输厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路项目申请报告核准的批复》（黔交规划（2025）4 号）；2025 年 1 月 24 日贵州省交通运输厅出具了《省交通运输厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路初步设

计的批复》（黔交审批（2025）22 号）。

一、建设项目的特点

1、项目建设特点

本项目为贵州省高速公路路网组成项目，项目性质为新建，依据已批复的初步设计，其工程建设具有以下特点：

（1）线路走向

起点位于榕江县城南都什村附近，设枢纽互通与既有厦蓉高速相接，路线沿都柳江西岸向东南方向布设，经腊亮、老寨、八吉、传洞，在停洞镇田坝村设落地互通，此后路线继续向东南行进，经东岑、岑送，设主跨 180m 刚构桥跨越孙览河后，设下江落地互通与在 建G655 相接，路线继续向东南方向布设，经半坡寨、从江县下江镇六洞村西侧，从从江风景名胜区都柳江景区西南侧外缘通过，设主跨 150m 刚构桥跨越平正河至公纳村，设特长隧道穿越岜沙西侧的陇里、乌拉高地，经大塘村、江边寨，设主跨 150m 的刚构桥跨越宰戈河，在长滩村附近设置落地互通与从江县城连接。经滚郎、卡翁，在西山镇顶洞村设落地互通后路线转向南，再经拱子、牙拱、潘里，在斗里乡甲方村设落地互通后，沿斗里规划区西侧布线，经雅里至解放屯附近与榕融高速广西段二期工程以路基形式顺接。

主要控制点为：起点榕江南枢纽互通、停洞镇、下江镇、孙览河特大桥、停洞连接线都柳江大桥、下江镇六洞村、从江县、西山镇、斗里镇、终点解放屯（黔桂界）。

（2）建设内容

路线主线全长 72.266 km（榕江县境内约 7.2km，从江县境内约 65.066km）；同步建设停洞、下江、从江南 3 条互通连接线，共计 6.585km。全线共设主线桥梁 21939.8m/80 座：其中特大桥 2077.55m/2 座，大桥 18061.25m/55 座，中桥 1801m/23 座；涵洞 44 道；连接线共设置桥梁 1323.5m/5 座，均为大桥。全线设置主线隧道 23926.5m/20 座，其中特长隧道 3195m/1 座，长隧道 13095m/6 座，中隧道 5341.5m/7 座，短隧道 2295m/6 座；连接线隧道（单洞）725m/2 座，均为短隧道。全线设6处互通式立体交叉（榕江南（枢纽）、停洞、下江、从江南、西山、斗里互通式立交），分离式立体交叉 9 处（主线桥兼分离式），通道 35 道，天桥 3 座。全线设服务区 1 处（斗里服务区），停车区 1 处（大洞停车区），匝道收费站 5 处（停洞、下江、从江南、西山、斗里），路政大队 1 处（从江南）、交警中队 1 处（从江南），监控通信分中心 1 处（从江南），养护工区 1 处（从江南）、隧道监控管理救援站 3 处（停洞、从江南、斗里）。全线管理、养护及服务设

施等（含隧道变电所）房屋建筑面积 29948.49m^2，永久占地 443.34 hm^2，临时用地 187.50hm^2。项目总投资约 127.00009306 亿元，总工期 3 年。

路线主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100 km/h，路基宽度 26m。互通连接线均采用双向两车道二级公路标准建设，其中从江南互通连接线路基宽度 12m，设计车速 60km/h，停洞、下江互通连接线路基宽度 8.5m，设计车速 40km/h。

2、沿线环境特点

（1）生态敏感区

①榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区

项目线路穿越2个风景名胜区，为榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区。K0+000~K9+143（榕江南枢纽互通K0+000~K0+600、主线K0+600~K2+041、K2+756~K6+231、K8+992~K9+143）以桥梁、隧道、路基形式穿越榕江苗山侗水风景名胜区的都榕景区，不涉及核心景区范围，在风景区内线路总长5667m，其中：榕江南枢纽互通长600m、主线长5067m，其中桥梁长度2859m、隧道长度319m。K27+595~K30+035（K27+595~K28+510、K28+890~K30+035）以桥梁、隧道、路基形式穿越从江风景名胜区都柳江景区三级保护区，风景区内穿越长度2056m，其中路基长123m，桥梁长715m，隧道长1218m。

②从江县岜沙县级自然保护区

本项目线路从从江县岜沙县级自然保护区东南部通过，不穿越保护区，距离保护区约 800m，距离较远，且与保护区之间有海拔高差和山体阻隔。

③生态保护红线

项目涉及占用生态保护红线面积4.7481hm^2，其中榕江县4.2243hm^2，从江县0.5238hm^2；共涉及图斑11个，其中榕江县4个，从江县7个。涉及生态红线类型均为月亮山水源涵养。

④永久基本农田

项目涉及占用永久基本农田11.7318hm^2，其中榕江县0.3370hm^2，从江县11.3948hm^2，共涉及图斑250个，其中榕江县15个，从江县235个。补划11.7761hm^2，其中榕江县0.3444hm^2，从江县11.4317hm^2，补划类别均为水田。

⑤公益林、天然林

项目占用公益林共计35.38hm^2，其中占用国家二级公益林约22.37hm^2，占用地方公益林约13.43hm^2，不占用国家一级公益林。工程占用天然林约24.53hm^2。占用类型为以

马尾松和杉木为主的针叶林，以枫香、麻栎、栲为主的阔叶林，以马尾松、杉木、枫香、栲为主的针阔混交林，以及以白栎、槲栎、盐肤木为主的灌木林地。

⑥水土流失防治区

根据《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保〔2015〕82号），本项目穿越的从江县下江镇、雍里乡（丙妹镇）、西山镇属于柳江中上游省级水土流失重点预防区。

（2）饮用水源地、地表水及地下水

本项目沿线跨越及伴行的主要河流水体主要有20处，分别为都柳江、八吉溪、高台溪、归奶溪、归下小溪、污或河、东孖小溪、孙览河、六洞冲小溪、平正河、岜沙小溪、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河、马安溪、甲方溪、斗里小溪、大年河。沿线主要井泉18处。项目不在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区范围内，部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪1号大桥下游3km为宰章水库饮用水源准保护区，下游6.9km为二级保护区，下游12.8km为一级保护区，下游13.4km为取水口。不涉及其他饮用水水源保护区及准保护区、取水口。

（3）声环境、环境空气、振动敏感点

本项目沿线评价范围内共有声环境敏感点共计37处敏感点，其中30处居民点、5所学校、1所养老院、1处综合体，主线及连接线共计2处环境空气敏感点，共有振动敏感点4处，评价范围内不涉及规划的敏感目标。

3、排污特点

本项目路线长、占地面积大，工程扰动原地貌与植被的面积也较大，工程占用耕地带来的农业生态环境影响和工程建设所产生的水土流失影响较大。项目应按相关要求保护生态环境，强化水环境保护措施设计，加强水土保持。施工期施工噪声和运营期交通噪声将对沿线敏感点的声环境产生较大的影响；施工期施工废水和生活污水、营运期桥（路）面径流和交通工程设施生活污水排放对沿线河流水质有一定影响。

二、环境影响评价的工作过程

为做好本项目的环境保护工作，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）：新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；

新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”类别，需编制环境影响报告书。2025 年 3 月，贵州中交贵融高速公路有限公司委托贵州天保生态股份有限公司（以下简称“评价单位”）开展本项目环境影响报告书的编制工作。我公司根据内部质量管理规定的要求，成立了由生态、噪声、水、大气及环境经济等人员组成的环境影响评价组，在贵州中交贵融高速公路有限公司的大力协助下，依据《榕江至融安（黔桂界）高速公路初步设计报批稿》，对本项目沿线进行了实地踏勘、资料收集，走访了项目沿线地区各级相关部门。2025 年 3、4 月委托贵州枫桥检测技术有限公司进行了环境质量现状监测及补充监测。根据本公路特点，结合公路沿线周围环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定及环境影响评价技术导则，编制形成了《榕江至融安（黔桂界）高速公路环境影响报告书》（送审稿）。

本项目环境影响报告书在编制过程中，评价单位得到了黔东南州及其下辖榕江县、从江县的生态环境、交通、林业、水利、自然资源、规划、文化和旅游等部门的大力支持和热心帮助，在此一并致以衷心感谢！

三、分析判定相关情况

本项目的建设符合国家产业政策，与《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》和 《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案环境影响报告书》及审查意见是相符合的，工程可行性研究报告、初步设计、相关专题报告等均按相关规范及要求实施并已取得相关主管部门批复，因此本项目的建设符合相关法律法规。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目的工程特点和周围环境概况，关注的主要环境问题及环境影响为：

（1）项目选址、选线的环境合理性，要重点关注本项目与生态保护红线、永久基本农田、榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区等敏感区域保护要求的符合性分析，针对其产生的生态环境影响，采取相应减缓、恢复、补偿等措施。

（2）施工期对林地（尤其是国家级生态公益林、天然林）、耕地占用、植被破坏以及野生动植物的影响。

（3）施工期水环境影响，主要包括对周边地表水，特别是伴行河流及跨越河流、宰章水库饮用水水源保护区水质方面的影响。

（4）施工期水土流失影响。

（5）施工期间施工扬尘和噪声对沿线敏感点大气环境和声环境的影响。

（6）营运期交通噪声影响，特别是对公路两侧敏感点的影响，必要时要采取相应

减缓措施。

（7）营运期服务区、停车区、收费站等沿线设施的生活污水排放也是本项目需要关注的主要环境问题。

五、环境影响评价主要结论

本项目符合国家产业政策，符合当地的总体发展规划和布局要求。项目实施对推进贵州交通强国建设、巩固西南陆路交通枢纽、构建西部陆海新通道，完善全省高速公路网络，落实省委省政府“大扶贫战略行动、坚决打赢脱贫攻坚战”，“大交通”促进“大旅游”、推动全省旅游业“井喷”式发展，均具有重要作用。

工程的建设及运营主要带来生态、噪声、水环境、环境风险等环境影响，针对工程穿越的榕江苗山侗水国家级风景名胜区、从江省级风景名胜区进行景观协调性设计及实施，工程结束后及时对工程沿线生态环境进行修复，尤其是针对风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区采取严格的生态修复措施。在严格落实本报告提出的各项污染防治及生态保护措施，环保措施技术经济满足长期稳定达标和生态保护的要求，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。

综上，本评价认为，本项目在落实本报告书提出的环境保护、风险防范措施和建议后，从环境保护的技术角度，本工程的建设可行。

目录

概述 1

1 总则 7

1.1 评价目的及评价原则 7

1.2 编制依据 8

1.3 评价内容及评价工作重点 20

1.4 环境影响因素的识别、筛选 22

1.5 环境功能区划 23

1.6 评价执行标准 26

1.7 评价工作等级 31

1.8 评价范围 37

1.9 评价预测年限 38

1.10 环境保护目标 39

1.11 评价方法 100

1.12 评价工作程序 100

2 工程概况与工程分析 102

2.1 工程地理位置 102

2.2 工程基本情况 102

2.3 主要技术标准 104

2.4 路线方案及主要控制点 107

2.5 交通量预测 107

2.6 主要工程技术方案 110

2.7 工程占地及拆迁改移情况 145

2.8 土石方数量 150

2.9 临时工程 159

2.10 工程投资及资金筹措 179

2.11 施工组织及施工方案 179

2.12 工程环境影响及环境污染源强分析 186

2.13 污染物排放总量分析.....211
2.14 相关法律法规及规划符合性分析.....212
2.15 选址选线方案比选.....275
3 环境现状调查与评价.....366
3.1 自然环境.....366
3.2 环境敏感区调查.....377
3.3 地表水环境现状调查与评价.....393
3.4 地下水环境现状调查与评价.....405
3.5 声环境现状调查与评价.....408
3.6 环境空气现状调查与评价.....422
3.7 生态环境现状调查与评价.....425
4 环境影响预测与评价.....491
4.1 水环境影响预测与评价.....491
4.2 环境空气影响预测与评价.....504
4.3 声环境影响预测与评价.....514
4.4 振动环境影响预测与评价.....565
4.5 固体废弃物污染影响评价.....567
4.6 生态影响评价.....569
4.7 生态敏感区影响分析.....593
5 环境风险评价.....627
5.1 施工期环境风险分析.....627
5.2 运营期环境风险分析.....629
5.3 环境风险防范措施及危险品运输预防管理应急预案.....641
6 环境保护措施及技术经济论证.....658
6.1 项目路线设计原则和优化建议.....658
6.2 水环境保护措施.....660
6.3 环境空气保护措施及建议.....674
6.4 声环境保护措施.....676
6.5 固体废物处置措施.....687
6.6 生态环境保护措施.....687

6.7 对生态敏感区的保护措施.....711
6.8 水土保持措施.....733
7 环境管理与监测计划.....735
7.1 环境保护管理计划.....735
7.2 环境监测计划.....738
7.3 工程环境监理计划.....744
7.4 人员培训计划.....746
7.5 环保竣工验收的建议.....746
8 环境影响经济损益分析.....747
8.1 环保投资费用估算.....747
8.2 环境经济效益分析.....749
8.3 环境影响损失分析.....750
8.4 环境影响损益分析.....750
9 排污许可.....752
10 评价结论.....754
10.1 工程建设内容.....754
10.2 与政策、管理办法及相关规划符合性分析.....754
10.3 方案比选结论.....757
10.4 环境现状评价结论.....757
10.5 环境影响预测与评价结论.....760
10.6 环境风险评价结论.....769
10.7 主要环境保护措施.....770
10.8 环境管理与监测计划结论.....776
10.9 经济损益分析结论.....776
10.10 排污许可.....776
10.11 总量控制指标.....776
10.12 公众参与结论.....776
10.13 环评综合结论.....777
10.14 要求与建议.....778

附图：

附图 1 拟建项目地理位置图
附图 2 拟建项目平纵面缩图
附图 3 拟建项目施工期大型临时工程布置图
附图 4 拟建项目区域水系图（含地表水监测布点）
附图 5 拟建项目与“三区三线”叠图
附图 6 拟建项目与贵州省生态环境分区管控方案叠图
附图 7 拟建项目与一般生态空间叠图
附图 8 拟建项目与榕江苗山侗水风景名胜区区位关系图
附图 9 拟建项目与从江风景名胜区区位关系图
附图 10 拟建项目与从江岜沙县级自然保护区区位关系图
附图 11 拟建项目与生态保护红线位置关系图
附图 12 拟建项目与永久基本农田位置关系图
附图 13 拟建项目与沿线饮用水源地位置关系图
附图 14 拟建项目与宰章水库饮用水水源保护区的位置关系图
附图 15 拟建项目与贵州省生态功能区划的位置关系图
附图 16 拟建项目与天然林的位置关系图
附图 17 拟建项目与公益林的位置关系图
附图 18 拟建项目与国家一级公益林的位置关系图
附图 19 拟建项目环境保护目标及现状监测布点图（声、大气、地下水、振动）
附图 20 拟建项目生态环境调查布置及珍稀保护动植物和古树分布图
附图 21 拟建项目评价区植被类型图
附图 22 拟建项目评价区植被覆盖度空间分布图
附图 23 拟建项目评价区土地利用类型图
附图 24 拟建项目评价区生态系统类型图
附图 25 拟建项目评价区景观类型图
附图 26 拟建项目生态保护措施平面布置图

附表：

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 建设项目环境保护措施一览表

附表 3 建设项目施工期环境监理一览表

附表 4 建设项目环境保护设施验收一览表

附表 5 建设项目环境保护投资一览表

附表 6 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 7 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 8 建设项目声环境影响评价自查表

附表 9 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 10 建设项目生态影响评价自查表

附表 11 建设项目环境风险环境影响评价自查表

附录：

附录 1 植物群落样方调查表

附录 2 陆生维管束植物名录

附录 3 野生动物样线调查记录表

附录 4 陆生脊椎动物名录

附录 5 水生生物名录

附录 6 鱼类名录

附件：

附件 1：《贵州省交通运输厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路初步设计的批复》（黔交审批（2025）22 号）

附件 2：《贵州省交通运输厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路项目申请报告核准的批复》（黔交规划（2025）4 号）

附件 3：《贵州省环境保护厅关于贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案环境影响报告书审查意见的函》（黔环函〔2018〕273 号）

附件 4：《贵州省林业局关于同意榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定（黔林许准〔2022〕018 号）

附件 5：《贵州省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江省级风景

名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准〔2023〕097 号）

附件 6：《贵州省交通运输厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路工程停洞互通连接线都柳江大桥航道通航条件影响评价的审核意见》（黔交审批（2022)177 号）

附件 7：《贵州省文化和旅游厅关于榕江至融安高速公路工程用地范围内文物保护的复函》（黔文旅函〔2023]46 号）

附件 8：《自然资源部办公厅关于贵州省榕江至融安（黔桂界）高速公路项目建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2022]1436 号）

附件 9：《贵州省自然资源厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路项目建设用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2022]873 号）

附件 10：《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 520000202200077 号）

附件 11：贵州省交通运输厅广西壮族自治区交通运输厅融安至榕江高速公路接线协议

附件 12：《榕江至融安（黔桂界）高速公路环境现状监测报告》（贵州枫桥检测技术有限公司）

附件 13：《榕江至融安（黔桂界）高速公路项目环境现状补充监测报告》（贵州枫桥检测技术有限公司）

附件 14：榕江县人民政府关于榕江至融安（黔桂界）高速公路用地涉及生态保护红线的情况说明

1 总则

1.1 评价目的及评价原则

1.1.1 评价目的

通过对工程沿线评价范围内的自然、生态、社会、水和声环境质量现状进行调查、监测及分析评价，对项目开发建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

（1）通过对该项目进行环境影响评价，从环境保护的角度论证本工程的可行性。

（2）通过对高速公路沿线评价范围内自然环境现状调查，针对拟建公路设计、施工和运营各阶段，分析其对环境质量的影响，并提出相应的优化方案和切实可行的环境保护措施及对策。

（3）将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计和施工过程中，为工程优化设计提供依据，以避免或减缓工程对沿线环境的负面影响。

（4）通过分析项目施工期及运营期对榕江苗山侗水国家级风景名胜区、从江省级风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区的影响，提出生态环境影响减缓措施。

（5）为该项目制定施工期和营运期环境管理计划，同时为区域内城镇建设及环境规划提供辅助决策信息和科学依据。

1.1.2 评价原则

（1）严格执行国家和地方有关环保的法规、法令、标准及规范，力求做到工作深入、内容完备、数据准确、论据充分、措施具体，使评价成果具有科学性、针对性和可操作性。

（2）充分利用现有资料，避免重复工作，缩短评价周期。

（3）坚持有针对性、科学性和实用性的原则，对项目可能产生的环境影响及危害给出实事求是、客观公正的评价。

（4）通过类比分析和实地考察，提出最可靠、最经济、操作性强的环境保护措施。

（5）坚持经济与环境的协调发展，不以牺牲环境为代价来换取经济的发展，做到社会效益、经济效益和环境效益相统一。

1.2 编制依据

1.2.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，2016 年 7 月 2 日修订）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，2010 月 12 月 25 日修订）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2019 年 8 月 26 日修订，2020 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国公路法》（全国人大常委会，2017 年 11 年 4 月修订）；

（7）《中华人民共和国大气污染防治法》（全国人大常委会，2018 年 10 月 26 日修订）；

（8）《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施）；

（9）《中华人民共和国噪声污染防治法》（全国人大常委会，2022 年 6 月 5 日实施）；

（10）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订版）；

（11）《中华人民共和国土壤污染防治法》（全国人大常委会，2019 年 1 月 1 日起实施）；

（12）《中华人民共和国森林法》（全国人大常委会，2019 年 12 月 28 修正）；

（13）《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，2016 年 7 月 2 日修正）；

（14）《中华人民共和国农业法》（全国人大常委会，2012 年 12 月 28 日修订）；

（15）《中华人民共和国野生动物保护法》（全国人大常委会，2022 年 12 月 30 日修订）；

（16）《中华人民共和国城乡规划法》（全国人大常委会，2019 年 4 月 23 日修订）；

（17）《中华人民共和国突发事件应对法》（全国人大常委会，2007 年 11 月 1 日起施行）；

（18）《中华人民共和国渔业法》（全国人大常委会，2013 年 12 月 28 日修订）；

（19）《中华人民共和国文物保护法》（全国人大常委会，2017 年 11 月 4 日修订）；

（20）《中华人民共和国矿产资源法》（全国人大常委会，2024 年 11 月 8 日修订）；

（21）《中华人民共和国清洁生产促进法》（全国人大常委会，2012 年 2 月 29 日修订）；

（22）《中华人民共和国道路交通安全法》（全国人大常委会，2021 年 4 月 29 日修订）。

1.2.2 行政法规

（1）《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修正）；

（2）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（国务院令第 666 号，2016 年 2 月 6 日发布）；

（3）《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 204 号，2017 年 10 月 7 日修订）；

（4）《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第 278 号，2018 年 3 月 19 日修订）；

（5）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日修订）

（6）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 588 号，2011 年 1 月 8 日发布）

（7）《中华人民共和国河道管理条例》（国务院第 698 号，2018 年 3 月 19 日起施行）；

（8）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（9）《土地复垦条例》（国务院令第第 592 号，2011 年 3 月 5 日）；

（10）《风景名胜区条例》（国务院令第 474 号公布，2016 年 2 月 6 日修订）；

（11）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施）；

（12）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

（13）《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；

（14）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 7 月 2 日修订）；

（15）《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 07 日修订）；

（16）《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）；

（17）《国务院进一步推行全国绿色通道建设的通知》（国发[2000]31 号）；

（18）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号；

（19）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2015〕17

号）；

（20）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（21）《关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见（国务院，2012 年 1 月 12 日）；

（22）《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发[2000]38 号）；

（23）《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电[2004]1 号）；

（24）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46 号）；

（25）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（26）中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）；

（27）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号），2021 年 12 月 28 日。

1.2.3 部委规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号，实施时间 2021 年 1 月 1 日起实施）；

（2）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（3）《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发[2004]164 号）；

（4）《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（国土资发[2005]196 号）；

（5）《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》（交公路发[2005]441 号）；

（6）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号；

（7）《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（国家环境保护总局，环发[2007]37 号）；

（8）环境保护部关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环发[2010]7 号）；

（9）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）；

（10）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发［2003］94 号）；

（11）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，部令第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；

（12）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发 2012[77]号）；

（13）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》国家环保部，环发〔2012〕第 98 号文；

（14）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评（2016）150 号）；

（15）《道路危险货物运输管理规定》（2019 年 11 月 28 日）；

（16）《危险货物道路运输安全管理办法》（2020 年 1 月 1 日）；

（17）《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日起施行）；

（18）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部，环发【2015】4 号，2015 年 1 月 9 日）；

（19）《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314 号）；

（20）《国土资源部关于补足耕地数量与提升耕地质量相结合落实占补平衡的指导意见》（国土资规[2016]8 号）；

（21）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013 年 09 月 25 日实施）；

（22）《关于加强生态保护监管工作的意见》（环生态〔2020〕73 号）；

（23）《公路交通突发事件应急预案》（中华人民共和国交通运输部，交公路发〔2009〕226 号）；

（24）《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（中华人民共和国水利部公告 2006 年第 2 号）；

（25）《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161 号）；

（26）《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办〔2015〕112 号）；

（27）《建设项目使用林地审核审批管理规范》（林资规〔2021〕5 号）；

（28）《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》（环办

[2010]132 号）；

（29）《分散式饮用水水源地环境保护指南》（试行）（2010 年 9 月）；

（30）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发 2011[150]号）；

（31）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部，部令，第 9 号）；

（32）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）；

（33）《国家公益林管理办法》（国家林业局、财政部林资发〔2017〕34 号）；

（34）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）；

（35）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 3 号），2021 年 2 月 1 日；

（36）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 15 号），2021 年 9 月 7 日；

（37）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

（38）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（39）《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26 号），2022 年 4 月 1 日；

（40）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号公布，2024 年 7 月 1 日起施行）；

（41）《国家危险废物名录》（2025 年 01 月 01 日）；

（42）《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）；

（43）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评【2023】52 号），2023 年 9 月 19 日；

（44）关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知，（环大气〔2023〕1 号）；

（45）《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022]2072 号）；

（46）《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报

批建设项目用地用海依据的函》（2022 年 11 月 1 日）；

（47）《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）；

（48）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；

（49）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）；

（50）《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态〔2022〕2 号）；

（51）《国家级公益林管理办法》（2017 年修订）；

（52）《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2016 年修订）；

（53）《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号，2025 年 1 月 1 日起施行）。

1.2.4 地方性行政法规及部门规章

（1）《贵州省生态环境保护条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2019 年 8 月 1 日起实施）；

（2）《贵州省大气污染防治条例》（贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议，2018 年 11 月 29 日修订）；

（3）《贵州省水污染防治条例》（贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议，2018 年 11 月 29 日修订）；

（4）《贵州省环境噪声污染防治条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2018 年 1 月 1 日起实施）；

（5）《贵州省固体废物污染环境防护条例》（2021 年 5 月 1 日起施行）；

（6）《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30 号）；

（7）《贵州省生态功能区划（修编）》（贵州省环境保护厅，2016 年 5 月）；

（8）《贵州省主体功能区规划》，（贵州省人民政府，黔府发(2013)12 号）；

（9）《省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（黔府发[2014]13 号）；

（10）《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》（黔府发[2015]39 号）；

（11）《贵州省土壤污染防治工作方案》的通知，（黔府发〔2016〕31 号）；

（12）《省人民政府关于印发贵州省饮用水水源环境保护办法的通知》（黔府发

〔2018〕29 号）；

（13）《贵州省基本农田保护条例》（贵州省人大，2010 年 9 月 17 日第二次修订）；

（14）《贵州省陆生野生动物保护办法》（贵州省人民政府，2008 年 8 月 4 日修订）；

（15）《贵州省野生动物资源保护办法》（贵州省人民政府，1995 年 07 月 28 日）；

（16）《贵州省人民政府关于进一步加强林地保护管理工作的通知》（2009 年 3 月 20 日）；

（17）《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》（2016 年 12 月 18 日）；

（18）《省人民政府关于加强地质灾害防治工作的意见》（黔府发〔2012〕11 号）；

（19）《省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》（黔府发〔2012〕19 号）；

（20）《贵州省土地管理条例》（2022 年 12 月 1 日修订）；

（21）《贵州省古树名木大树保护条例》（2020 年 2 月 1 日施行）；

（22）《贵州省地质环境管理条例》（贵州省政府，2017 年 11 月 30 日修订）；

（23）《贵州省水土保持条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（24）《贵州省文物保护条例》（贵州省人大，2017 年 11 月 30 日修订）；

（25）《贵州省水环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（26）《贵州省风景名胜区条例》（2020 年 9 月 25 日修订）；

（27）《贵州省河道管理条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2019 年 5 月 1 日）；

（28）《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》（贵州省生态环境厅，黔环通[2018]303 号）；

（29）《贵州省建设项目环境监理管理办法（试行）》（黔环发[2012]15 号）；

（30）《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案》（黔环通[2019]187 号）；

（31）《贵州省生态环境厅关于严格规范入河排污口设置审批有关事项的通知》（黔环综合〔2023〕54 号）；

（32）《贵州省生态环境厅关于印发贵州省“十四五”噪声污染防治实施方案的通知》（黔环气[2023]13 号）；

（33）《省林业局关于印发贵州分布的国家重点保护野生动物名录和贵州分布的国家重点保护野生植物名录的通知》（2021 年 1 月 4 日）；

（34）《贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生植物名录的通知》（黔府发〔2023〕17 号）；

（35）《贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生动物名录的通知》（黔府发〔2023〕20 号）；

（36）《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保[2015] 82 号）；

（37）《贵州省生态环境厅贵州省水利厅关于印发贵州省“十四五”饮用水水源地环境保护规划的通知》（黔环水〔2022〕 1 号）；

（38）《贵州省“十四五”生态环境保护规划》（2022 年 06 月 14）；

（39）《省人民政府关于印发贵州省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（黔府发〔2022〕14 号）；

（40）《贵州省“十四五”重点流水生态环境保护规划》，2022 年 3 月；

（41）《关于加强我省建筑工地扬尘防治的通知》（黔建建通（2014）167 号）；

（42）《省人民政府办公厅关于印发贵州省城市环境空气质量管理办法的通知》（黔府办函〔2023〕56 号）；

（43）《贵州省自然资源厅省林业局关于进一步规范临时用地管理的通知》（黔自然资规〔2024]2 号）；

（44）《省自然资源厅省生态环境厅省林业局关于印发贵州省生态保护红线监管办法(试行)的通知》（黔自然资发〔2023〕4 号）；

（45）贵州省生态环境厅关于印发《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》的通知，（黔环综合〔2024〕56 号）；

（46）《贵州省生态环境厅关于强化建设项目环评公众参与工作的通知》（黔环综合[2024]54 号）；

（47）《贵州省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）；

（48）贵州省交通运输厅关于印发《贵州省“十四五”公路建设规划》的通知（黔交规划〔2021〕40 号）；

（49）《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》；

（50）《黔东南苗族侗族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（51）《黔东南州“十四五”节能减排综合工作方案》（黔东南府发〔2023〕4 号）；

（52）《黔东南州人民政府办公室关于印发黔东南州沅江（清水江、濒阳河）柳江（都柳江）流域横向生态保护补偿实施办法（试行）的通知》（黔东南府办发〔2024〕7号）；

（53）《黔东南州“十四五”自然资源保护和利用规划实施方案》（黔东南府办发〔2022〕15号）；

（54）《黔东南州突发环境事件应急预案（修订）》（黔东南府办发〔2023〕1号）；

（55）《黔东南州人民政府关于印发黔东南州空气质量持续改善行动实施方案的通知》（黔东南府发（2024）6号）；

（56）《黔东南州人民政府文件《州人民政府关于印发黔东南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案的通知》（黔东南府发（2020）9号）；

（57）《黔东南州人民政府关于印发黔东南州空气质量持续改善行动实施方案的通知》（黔东南府发〔2024〕6号）；

（58）《黔东南州“十四五”生态环境保护规划》；

（59）《黔东南州“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（2023-04-12）；

（60）《黔东南州水功能区划》（2018年7月）；

（61）《黔东南州1000人以上集中式饮用水水源保护区划分方案》；

（62）《贵州省人民政府关于黔东南自治州麻江县翁威马龙洞和从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区调整方案的批复》（黔府函〔2021〕62号）。

1.2.5 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；

（10）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）；

（11）《环境影响评价技术导则 生物多样性影响》（DB45/T 1577-2017）；

（12）《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）

（13）《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014）

（14）《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）；

（15）《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）；

（16）《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）；

（17）《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估》（HJ 1173-2021）；

（18）《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）；

（19）《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；

（20）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（21）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；

（22）《固体废物分类与代码目录》（2024）；

（23）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（24）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（25）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（26）《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）；

（27）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（28）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（29）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（30）《环境空气质量和监测技术规范》（HJ/T94-2005）；

（31）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；

（32）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013 年 9 月 25 日实施）；

（33）《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）；

（34）《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；

（35）《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ T338-2018）；

（36）《农村饮用水源地环境保护技术指南》（HJ 2032-2013）；

（37）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

（38）《公路路基设计规范》（JTG D30-2016）；

（39）《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）；

（40）《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）；

（41）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（42）《公路建设项目用地指标》（建标[2011]12 号）；

（43）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006，交通部）；

（44）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（45）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（46）《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）；

（47）《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；

（48）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（49）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；

（50）《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》（HJ 1386-2024）；

（51）《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ 1387-2024）；

（52）《水生态监测技术指南河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1295-2023）；

（53）《水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）（HJ 1296-2023）。

1.2.6 主要技术资料及文件依据

（1）《榕江至融安（黔桂界）高速公路 RRSJ-1 标段（K0+000～K24+756.415）两阶段初步设计》（中交第一公路勘察设计研究院有限公司，2025.01）；

（2）《榕江至融安(黔桂界)高速公路 RRSJ-2 标段(YK25+150.000～YK72+545.911)两阶段初步设计》（贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司，2025.01）；

（3）《贵州省交通运输厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路初步设计的批复》（黔交审批（2025）22 号，2025.01）；

（4）《榕江至融安（黔桂界）高速公路工程可行性研究报告》（贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司，2020.07）；

（5）《榕江至融安（黔桂界）高速公路工程可行性研究报告补充报告》（贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司，2024.12）；

（6）《榕江至融安（黔桂界）高速公路项目申请报告》（申请单位：贵州中交贵融高速公路有限公司 编制单位：贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司，2025.01）；

（7）《贵州省交通运输厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路项目申请报告核准的批复》（黔交规划（2025）4 号，2025.01）；

（8）《贵州省新时代高速公路建设五年决战实施方案》（黔府发〔2018〕15 号，2018.06）；

（9）《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》（贵州省交通运输厅，2018.05）；

（10）《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案环境影响报告书》（贵州省交通科学研究院股份有限公司，2018.7）；

（11）《贵州省环境保护厅关于贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案环境影响报告书审查意见的函》（黔环函〔2018〕273 号，2018.07）；

（12）《榕江至融安（黔桂界）高速公路环境现状监测报告》（贵州枫桥检测技术有限公司，2025.04）；

（13）《榕江至融安（黔桂界）高速公路项目环境现状补充监测报告》（贵州枫桥检测技术有限公司，2025.05）；

（14）《榕江至融安（黔桂界）高速公路建设对榕江苗山侗水风景名胜区影响专题报告》（贵州省城乡规划设计院，2022.02）；

（15）《贵州省林业局关于同意榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定（黔林许准〔2022〕018 号，2022.03）；

（16）《榕江至融安（黔桂界）高速公路建设对从江风景名胜区影响专题报告》（贵州省城乡规划设计院，2023.07）；

（17）《贵州省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江省级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准〔2023〕097 号，2023.08）；

（18）《贵州省交通运输厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路工程停洞互通连接线都柳江大桥航道通航条件影响评价的审核意见》（黔交审批（2022)177 号，2022.06）；

（19）《贵州省文化和旅游厅关于榕江至融安高速公路工程用地范围内文物保护的复函》（黔文旅函〔2023]46 号，2023.03）；

（20）《自然资源部办公厅关于贵州省榕江至融安（黔桂界）高速公路项目建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2022]1436 号，2022.07）；

（21）《贵州省自然资源厅关于榕江至融安（黔桂界）高速公路项目建设用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2022]873 号，2022.08）；

（22）《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 520000202200077 号，2022.08)；

（23）《贵州省交通运输厅广西壮族自治区交通运输厅融安至榕江高速公路接线协议》（2020.08）。

1.3 评价内容及评价工作重点

1.3.1 评价工作内容

根据本项目的工程特点，确定本项目的环境影响评价工作的主要内容如下：

（1）概述

简要说明建设项目的特点、环境影响评价的工作过程，分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论等。

（2）工程概况及工程分析

根据初步设计编制工程概况，进行工程污染源分析，并对施工期及营运期主要环境污染排放源强进行分析。对项目主线及临时工程建设情况从政策、管理办法及相关规划等方面进行符合性分析。参考工程工可及初设研究成果，从环境保护角度对工程沿线的路线方案进行分析和比选，并提出优化建议。

（3）环境现状调查与评价

对建设项目所在区域的自然环境分项描述，包括地形、气候、土壤、地质及水文地质等方面概况，并对大气、地表水、地下水、声、生态等进行环境质量现状评价。

（4）生态环境影响评价

包括对土地利用、农业生态、陆生生态、水生生态、植被损失及恢复、固体废弃物处置、生态敏感区的影响评价，着重于对沿线所穿经榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、生态保护红线、永久基本农田的影响分析、工程占用植被和生态公益林、天然林的影响分析，以及土地复垦可能性的分析。

（5）地表水环境影响评价

在调查和分析评价范围内都柳江、八吉溪、高台溪、归奶溪、污或河、孙览河、平正河、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河、甲方溪和大年河、宰章水库饮用水源保护区等地表水环境质量现状和水环境保护目标的基础上，预测和评价本项目对地表水环境质量、水环境功能区划、水环境保护目标可能造成的影响，并在此基础上，提出实践上可行、操作性较强的水环境保护措施，以期实现污水回用或达标排放，以及营运期沿线管理、养护及服务设施生活污水对地表水环境的影响。

（6）地下水环境影响评价

调查项目区地下水赋存状况，通过现状监测，对沿线地下水水质现状进行评价。本项目建设不包括服务区加油站。因此，本次评价仅对区域地下水水质、水位影响进行简要分析。

（7）环境风险分析

评价以都柳江、八吉溪、高台溪、归奶溪、污或河、孙览河、平正河、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河和大年河等跨河路段为重点，对项目营运期危化品运输事故环境风险进行分析，并提出环境风险事故的处置及应急计划。

（8）声环境影响评价

在现状监测和评价的基础上，按相应的国家声环境质量标准对本项目声环境质量现状进行评价，分析、预测项目对沿线声环境质量造成的影响，并提出防治和减缓措施，为施工期和营运期噪声治理工程和环境管理提供依据。

（9）环境空气影响评价

在对本项目沿线环境空气质量现状分析评价的基础上，按相关规范和国家环境空气质量标准的要求分析汽车尾气对沿线环境空气质量的影响范围和程度，为环境管理提供依据。

（10）环境保护措施及技术经济论证

根据预测评价结果，提出可行的环境保护措施和建议。

（11）环境影响经济损益分析

从直接效益和间接效益两方面对本项目进行环境影响经济损益分析。

（12）环境管理与监测计划

给出公路工程施工期、营运期的环境保护管理组织机构、人员配备及环境监督、环境管理计划，重点制定施工期工程环境监理方案并强化其可操作性。提出施工期、营运期环境监测方案等。

（13）环境影响评价结论

简述各章节内容，从环保角度判定建设项目实施是否可行；另外，建设单位依据公参管理办法指导思想，结合工程项目实际情况，通过地方政府网站、登报、现场公示、问卷调查形式对项目周边居民和企事业单位进行调查，综合调查意见，提出针对性整改措施，并做本项目环评报告结论内容。

1.3.2 评价工作重点

本项目环境影响评价工作的重点包括以下几个方面：

（1）以工程建设对沿线永久基本农田、耕地、生态公益林、天然林等植被的影响、弃渣场、拌合站等临时占地选址合理性及生态恢复措施等为重点的生态环境影响评价。

（2）工程建设对榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、生态保护红线等生态环境敏感区的影响评价。

（3）以营运期危险化学品运输事故对地表水体影响为重点的环境风险评价。

（4）以营运期交通噪声影响评价为重点的声环境影响评价。

1.4 环境影响因素的识别、筛选

1.4.1 环境影响要素识别

在对本项目沿线现场踏勘的基础上，根据项目沿线的环境状况和工程规模，对本项目的环境影响因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素矩阵筛选表

施工行为 环境资源		前期		施工期							营运期			
		占地	拆迁安置	取土	弃渣	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	危险品运输	桥涵边沟
生态环境	陆地植被	■		●	●				●		■	□		
	野生动物	■		●	●					●				
	水生生物							●					●	□
	农业生态	■		●	●									
	水土保持			●	●	●						□		□
	地表水质			●	●	●	●	●			■		●	□
	地下水质													
	土壤											□	●	
生活质量	声环境								●	●	■	□		
	环境空气								●	●	■	□		
	居住		□								□			
	美学			●	●	●	●	●			□	□		

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

1.4.2 评价因子筛选

根据本项目工程组成及其对环境影响因素筛选结果，结合现场调查情况及拟建项目沿线的环境特征，确定本项目评价因子，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目评价因子

序号	环境要素	现状评价因子	建设期影响评价因子	营运期影响评价因子
1	生态环境	生态敏感区概况、土地利用现状。植物种类和区系、植被类型和生物量、动物种类、重点保护野生动植物分布情况	土地利用类型变化、生物量损失、香农维纳指数、对野生动物的影响进行定性分析	定性分析线性工程对沿线生境的分割影响，以及对沿线动物迁徙和正常活动通道的阻隔影响

序号	环境要素	现状评价因子	建设期影响评价因子	营运期影响评价因子
1	生态环境	生态敏感区概况、土地利用现状。植物种类和区系、植被类型和生物量、动物种类、重点保护野生动植物分布情况	土地利用类型变化、生物量损失、香农维纳指数、对野生动物的影响进行定性分析	定性分析线性工程对沿线生境的分割影响，以及对沿线动物迁徙和正常活动通道的阻隔影响
2	地表水环境	流量、流速、水温、pH值、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类等	桥梁下部结构施工生产废水、施工场地及营地的生产生活废水：pH 、BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类、动植物油	路面雨水径流：pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类等，沿线管理、养护及服务设施的生活污水：pH 、BOD_5 、COD、氨氮、SS、石油类
3	地下水环境	pH 值、水位、水温、总硬度、挥发酚、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、总大肠菌群等	施工场地及营地的生产生活废水：pH 、BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类、动植物油	路面雨水径流：pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类等，沿线管理、养护及服务设施的生活污水：pH 、BOD_5 、COD、氨氮、SS、石油类等
4	大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP	TSP、PM_{10}、沥青烟	NO_2、SO_2、CO、油烟
5	声环境	环境噪声：等效连续 A 声级 L_{Aeq}	施工噪声：等效连续 A 声级 L_{Aeq}	交通噪声：等效连续 A 声级 L_{Aeq}
6	固体废弃物	--	淤泥、施工人员生活垃圾、建筑拆迁垃圾等	路面抛弃物、生活垃圾
7	环境风险	--	施工技术风险、施工物料泄露	危险品泄露

1.5 环境功能区划

1.5.1 生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》（2016 版），贵州划分为 5 个生态区，其下再划分出 16 个生态亚区和 177 个生态功能区。各功能区的划分依据如下：

生态区划分：以自然地理环境特点（主要是地貌结构单元与气候带特征）与生态系统特征划分“生态区”，其区划系统应与全国生态区划系统相衔接，是全国综合生态环境区划系统的延伸和补充。

生态亚区：在生态区内，依据生态系统的典型类型及其与人类活动的关系划分出“生态亚区”。

生态功能区：在生态亚区内，依据生态系统服务功能重要性划分生态功能区。生态调节功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、石漠化敏感、产品提供、人居保障功能。

本项目涉及区域在贵州省生态功能区划中，隶属于Ⅰ东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区，具体如下：

表 1.5-1 本项目涉及的三级生态功能区概况一览表

生态功能分区单元	代码	所在区域概况及自然特	主要环境问	主要生	保护措施

生态区	生态亚区	生态功能区		征	题	态系统服务功能	及发展方向
Ⅰ东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区	Ⅰ3 黔东南深切割低山、低中山针叶林水源涵养生态功能亚区	Ⅰ3-4 从江水源涵养与土壤保持生态功能小区	1304	从江县、黎平县偏南部和荔波县东北部地区；面积 4099.9 平方公里；以中深切割低山和低中山为主，年降雨量约为 1196.8 毫米，年均温约 14.8 摄氏度，植被类型以针阔叶林和人工植被为主，主要发育黄红壤、黄壤和黄泥田	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以上比例为 18.8%，中度石漠化强度以上比例为 0.4%	以水源涵养极重要，土壤保持较重要	以水土保持为目标，确保土地得到合理利用，营造水保林，积极扩大森林面积
	Ⅰ4 黔东南极深切割低中山、中山落叶阔叶林生态多样性保护生态功能亚区	Ⅰ4-3 榕江生物多样性保护与林产品提供生态功能小区	1403	榕江县及台江县部分地区；面积 3705.2 平方公里；以中切割的低山和低中山为主，年降水量约为 年均温约 15.1 摄氏度，植被类型针叶林和阔叶林，主要发育黄红壤、黄壤和红壤	森林覆盖率极高，土壤侵蚀以微度侵蚀为主，中度侵蚀以上比例为 7.1%，无明显石漠化现象，水土流失严重	以针叶林和常绿阔叶林保护为主的生物多样性	以生物多样性的保护为目标，充分保护森林植被，减低土壤侵蚀，加强保护区建设

1.5.2 水环境功能区划

本项目跨越的河流主要有都柳江、八吉溪、高台溪、归奶溪、污或河、孙览河、平正河、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河和大年河等。根据据《贵州省水功能区划（2015 年）》、《黔东南州水功能区划（2018 年）》，项目评价范围内地表水体主要为 III 类和 II 类水域，项目沿线所跨河流水环境功能区划见表 1.5-2。

表 1.5-2 本项目沿线主要水体功能区划情况

序号	桩号	水体	所处位置	功能区类型	执行标准
1	L1K0+595	都柳江	珠江水系西江支流。本项目以停洞互通连接线都柳江大桥跨越都柳江，无涉水桥墩。部分路段伴行。	都柳江三都、榕江、从江保留区（猴场~黔、桂省界上游 10km）	II 类
2	K4+906	八吉溪	都柳江一级支流。本项目以八吉溪大桥跨越八吉溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
3	Z2K8+325 K8+310	高台溪	都柳江一级支流。本项目以涵洞跨越高台溪。	未规划	III 类
4	K9+090	归奶溪	都柳江一级支流。本项目以传洞大桥跨越归奶溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
5	K11+140	归下小溪	都柳江一级支流。本项目以归下 1 号大桥跨越归下小溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
6	Z2K13+330 K13+303	污或河	都柳江一级支流。本项目以田坝 2 号大桥和停洞互通匝道（A 匝道 1 号桥、3 号桥、D 匝道 1 号桥）4 次跨越污或河，无涉水桥墩。	未规划	III 类

序号	桩号	水体	所处位置	功能区类型	执行标准
7	Z2K15+502 K15+512	东孖小溪	都柳江一级支流。本项目以东孖大桥跨越东孖小溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
8	K21+850	孙览河	都柳江一级支流。本项目以孙览河特大桥跨越孙览河，无涉水桥墩。	孙览河从江县保留区（从江县寨坪镇哎姐坡~从江县宰告新寨）	II 类
9	Z2K24+570 K24+610	六洞冲小溪	都柳江一级支流。本项目以六洞冲大桥跨越六洞小溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
10	ZK27+980 YK28+000	平正河	都柳江一级支流。本项目以平正河特大桥跨越平正河，无涉水桥墩。	平正河从江保留区（从江县岩脚寨~从江县下江镇杨丁）	II 类
11	ZK31+903 YK31+925	岜沙小溪	都柳江一级支流。本项目以岜沙大桥跨越岜沙小溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
12	ZK35+560（YK35+620）、ZK36+095（YK36+200）、ZK36+565（YK36+580）	五导溪	五导溪为宰章水库入库支流，同时也为都柳江一级支流。本项目分别以五导溪 1 号大桥、五导溪 2 号大桥和五导溪中桥 3 次跨越五导溪，最后 1 次跨越后流经 3km 进入宰章水库饮用水源准保护区，流经 6.9km 进入宰章水库饮用水源二级保护区，无涉水桥墩。	未规划	III 类
13	ZK44+295 YK44+345 LK2+105.5	宰戈河	都柳江一级支流。本项目以宰戈河特大桥和从江南互通连接线宰戈河大桥 2 次跨越宰戈河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
14	ZK48+960 YK48+990	水井河	都柳江一级支流。本项目以滚郎大桥跨越水井河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
15	ZK51+170 YK51+195	平寨河	都柳江一级支流。本项目以平寨河大桥跨越平寨河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
16	ZK54+175 YK54+200	顶洞河	平寨河一级支流，都柳江二级支流。本项目以顶洞河大桥跨越顶洞河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
17	K57+445 K61+356	马安溪	顶洞河支流。本项目以顶洞 4 号大桥（西山互通主线 3 号桥）、花甲大桥跨越马安溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
18	ZK64+945（YK64+955）、ZK65+315（YK64+335）、ZK66+830（YK66+860）、ZK67+470（YK67+480）	甲方溪	大年河一级支流，都柳江二级支流。本项目分别以潘里中桥、潘里大桥、甲方 1 号大桥、甲方 2 号大桥 4 次跨越甲方溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
19	K69+270	斗里小溪	甲方溪支流。本项目以斗里大桥跨越斗里小溪，无涉水桥墩。	未规划	III 类
20	ZK71+000 YK70+900	大年河	都柳江一级支流。本项目以大年河大桥跨越大年河，无涉水桥墩。	未规划	III 类

1.5.3 环境空气功能区划

本工程位于榕江县和从江县的乡村和城郊区域，沿线区域未划定环境空气功能区划。

工程沿线涉及榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区，参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单，风景名胜区区域为一类区。因此，本项目沿线评价区的榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区为一类区，其余区域为二类区。

1.5.4 声环境功能区划

经调查，项目沿线所经路段区域未划定声环境功能区划。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），评价区主要为农村和城镇地区，一般农村和城镇地区执行《声环境质量标准》2 类标准，学校、医院（疗养院）等特殊敏感建筑执行《声环境质量标准》1 类标准，交通干线两侧 35m 范围内一般农村和城镇地区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。根据国家环境保护总局发布的环发[2003]94 号文，公路、铁路（含轻轨）通过的乡村生活区域，评价范围内的学校、医院（疗养院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行。

1.6 评价执行标准

1.6.1 环境质量标准

（1）地表水环境

根据《贵州省水功能区划（2015 年）》、《黔东南州水功能区划（2018 年）》划分情况，评价范围内都柳江、孙览河、平正河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；八吉溪、高台溪、归奶溪、污或河、八沙溪、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河、马安溪、甲方溪和大年河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；其中悬浮物参照执行水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）相应标准。各评价因子标准限值参见表 1.6-1。

表 1.6-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

评价标准	pH	COD(mg/L)	BOD_5 (mg/L)	石油类 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)
II类	6~9	≤15	≤3	≤0.05	≤0.5	≤25*
III类	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	≤30*

注：“*”为《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的相应标准值。

（2）地下水环境

本项目评价范围内地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准，各评价因子标准限值参见表 1.6-2。

表 1.6-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

评价标准	pH	总硬度 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	耗氧量（mg/	总大肠菌群 (MPN/100mL)

								L）	
III类	6.5~8.5	≤450	≤0.002	≤0.50	≤1000	≤20	≤1.00	≤3	≤3

（3）环境空气

本项目部分路段位于榕江苗山侗水风景名胜区和从江风景名胜区内，榕江苗山侗水风景名胜区和从江风景名胜区路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中中的一级标准，其余路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中中的二级标准。全线降尘量执行《环境空气质量 降尘》（DB52/1699-2022）。各评价因子标准限值参见表 1.6-3~1.6-4。

表 1.6-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

评价标准			SO_2 (μg/m³)	O_3 (μg/m³)	NO_2 (μg/m³)	CO (mg/m³)	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	PM_{10} (μg/m³)	TSP (μg/m³)
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	一级	年平均	20	/	40	/	15	40	80
		24 小时平均	50	100(日最大 8 小时平均)	80	4	35	50	120
		1 小时平均	150	160	200	10	/	/	/
	二级	年平均	60	/	40	/	35	70	200
		24 小时平均	150	160(日最大 8 小时平均)	80	4	75	150	300
		1 小时平均	500	200	200	10	/	/	/

表 1.6-4 《环境空气质量 降尘》（DB52/1699-2022）（摘录）

控制项目	取值时间	限值	单位
降尘量	月值	6.0	$t/km^2 \cdot 30d$
	年平均月值	6.0	$t/km^2 \cdot 30d$

（4）声环境

声环境现状：项目沿线评价范围内涉及已建成投运的高速，结合《声环境质量标准》交通干线的声环境质量标准确定，现有交通干线两侧 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，两侧35m 外的区域执行 2 类标准。项目沿线学校、养老院等特殊敏感目标不受现有交通干线影响，执行 1 类标准限值。

项目建成后，本项目及现有交通干线公路两侧红线 35 m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35 m 以外区域执行 2 类标准。根据国家环境保护总局发布的环发[2003]94 号文，公路、铁路（含轻轨）通过的乡村生活区域，评价范围内的学校、医院（疗养院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝

执行。

具体见下表 1.6-5。

表 1.6-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55

（5）水土流失评价标准

水土流失评价标准采用路线经过地区多年平均水土流失量为参照量，并按表 1.6-6 分级。

表 1.6-6 侵蚀强度分级指标

级 别	侵蚀模数（t/（km^2·年））
I 微度侵蚀（无明显侵蚀）	<500
II 轻度侵蚀	500～2，500
III 中度侵蚀	2，500～5，000
IV 强度侵蚀	5，000～8，000
V 极强度侵蚀	8，000～15，000
VI 剧烈侵蚀	15，000

（6）土壤环境

农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

1.6.2 污染物排放标准

（1）废气排放

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准及无组织排放监控浓度限值。同时，施工期扬尘中 PM_{10} 指标执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）中表 1 标准。营运期服务区、收费站等餐饮油烟废气排放标准执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。各评价因子标准限值参见表 1.6-7~1.6-9。

表 1.6-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度	无组织监控浓度限值	
		监控点	浓度
沥青烟	建筑搅拌：75mg/m^3	生产设备不得有明显的无组织排放	
颗粒物	120mg/m^3	周界外浓度最高点	1.0 mg/m^3
NO_x	240mg/m^3	周界外浓度最高点	0.12mg/m^3
SO_2	550mg/m^3	周界外浓度最高点	0.40mg/m^3

表 1.6-8 《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）（摘录）

标准名称及代号	控制项目	监测点浓度限值*（μg/m³）	达标判定依据	
《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022)	PM_{10}	150	手工监测	自动监测
			超标次数≤1 次/天	超标次数≤4 次/天
*当采用手工监测时，一天内监测点自监测起持续 1h 排放PM_{10} 的平均浓度不得超过的限值，一天内监测次数不少于2 次。 当采用自动监测时，一天内监测点自整时起依次顺延 15min 排放PM_{10} 的平均浓度不得超过的限值。				

表 1.6-9 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（摘录）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1，<3	≥3，<6	≥6
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

（2）污水排放

本项目大部分路段处于都柳江干流或一级支流汇水区、小部分路段处于宰章水库饮用水源保护区汇水区域。项目涉及的都柳江河段为都柳江三都、榕江、从江保留区（猴场~黔、桂省界上游 10km）、孙览河河段为从江县保留区（从江县寨坪镇哎姐坡~从江县宰告新寨）、平正河河段为从江保留区（从江县岩脚寨~从江县下江镇杨丁），均为 II 类水体，禁止污水排放；项目跨越的五导溪，属于宰章水库饮用水源保护区入库河流，上游 5km 范围也不宜排放污水。

因此，施工期施工营地生活污水经化粪池收集处理后用作农肥；人员就餐及洗涤废水经隔油沉淀后回用，生产废水隔油沉淀后回用，不外排。对于隧道涌水等施工废水，经隔油沉淀处理后部分回用，剩余部分处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。对于受纳水体为都柳江、孙览河、平正河、八吉溪、五导溪等敏感水体，要求全部回用不排放。

营运期停洞匝道收费站、停洞隧道监控管理站、下江匝道收费站、从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建、从江南路政大队与交警中队合建、从江南养护工区、大洞停车区、西山匝道收费站、斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建产生的污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后用于周边绿化和道路防尘洒水等，不外排；斗里服务区的污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。

标准限值参见表 1.6-10、1.6-11。

表 1.6-10 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（摘录）

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工
1	pH	6.0～9.0	6.0～9.0
2	色度，铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量(BOD_5)/(mg/L)≤	10	10
6	氨氮/(mg/L) ≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/(mg/L) ≤	0.5	0.5
8	铁/(mg/L) ≤	0.3	一
9	锰/(mg/L) ≤	0.1	一
10	溶解性总固体/(mg/L) ≤	1000(2000)[a]	1000(2000)[a]
11	溶解氧/(mg/L) ≥	2.0	2.0
12	总氯/(mg/L) ≥	1.0(出厂)，0.2(管网末端)	1.0(出厂)，0.2[b](管网末端)
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	无[c]	无[c]

注："—"表示对此项无要求。
[a] 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
[b] 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
[c] 大肠埃希氏菌不应检出。

表 1.6-11 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)（摘录）（单位：mg/L，PH 除外）

项目 / 标准类别	PH	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	动植物油
《污水综合排放标准》(GB8978－1996)一级标准	6～9	≤70	≤100	≤20	≤15	≤5	≤10

（3）噪声

施工期施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。具体见下表 1.6-12。

表 1.6-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（摘录）

昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
70	55

（4）固体废弃物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；施工期产生的废矿物油属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.7 评价工作等级

1.7.1 生态环境评价等级判定

本项目同时涉及陆生、水生生态影响，针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判断原则，项目不涉及国家公园、自然保护区；本项目涉及占用从江风景名胜区以及榕江苗山侗水风景名胜区，陆生生态评价等级为二级；项目涉及占用生态保护红线，陆生生态评价等级为二级；本项目占用天然林和公益林，陆生生态评价等级不低于二级；本项目工程占地面积为6.3084km²，其中永久占地4.4334km²，临时用地1.8750km²，小于20km²，陆生生态评价等级为三级；

本项目为线性工程，可分段确定评价等级。项目路线K0+000~K9+143穿越和影响范围涉及榕江苗山侗水风景名胜区，路线K27+595~K30+035穿越和影响范围涉及从江风景名胜区，此两段陆生生态评价等级为二级；本项目涉及占用穿越生态保护红线路段以及天然林和公益林路段，陆生生态评价等级为二级；其他不涉及敏感区路段陆生生态评价等级确定为三级。

本项目不涉及重要水生生物繁殖地、栖息地、迁徙通道以及鱼类三场等鱼类重要生境。地表水环境影响评价等级为三级A、三级B，项目无涉水桥墩，不属于水文影响型项目，因此本项目水生生态影响评价等级为三级。

表 1.7-1 生态环境影响评价分级判定

序号	评价等级确定依据	本项目基本情况	陆生生态	水生生态
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	/	/
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目涉及从江风景名胜区、榕江苗山侗水风景名胜区	二级	/
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目占用生态保护红线	不低于二级	/
4	根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，水生生态影响评价等级不低于二级	本项目不属于水文影响型项目	/	三级
5	根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	占用天然林和公益林	二级	/

6	当工程占地规模大于20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目工程占地面积为6.3084km²	三级	/
7	除1、2、3、4、5、6以外的情况，评价等级为三级	/	/	/
8	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/	二级	三级
9	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域	/	/
10	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	同时涉及陆生、水生生态影响	二级	三级

1.7.2 声环境评价等级判定

由于本项目施工期为短期性噪声，营运期噪声以交通噪声为主。公路两侧声环境功能区涉及《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类、4a 声环境功能区，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达 5dB 以上，受噪声影响人口增加量较多，确定本项目声环境评价为一级评价。

表 1.7-2 声环境影响评价分级判据一览表

名称	评价工作分级判据			本项目
	一级评价	二级评价	三级评价	
项目所在地声环境功能	0 类	1、2 类	3、4 类	**1、2、4 类**
建设前后敏感点噪声增量	>5dB（A）	3～5dB（A）	<3dB（A）	**>5dB（A）**
建设前后受影响人口变化情况	显著增加	增加较多	变化不大	**增加较多**
其他	如项目符合两个等级的划分原则时，按较高等级评价。			**按较高级别的评价等级**
判定结果				**一级**

1.7.3 地表水评价等级判定

（1）水污染影响型

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），地表水环境影响评价可分段确定评价等级，路段划分与评价等级判定应符合下列规定：

①项目线位或沿线设施直接排放受纳水体影响范围涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段，按照 HJ 2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级。

②其他路段，不必进行评价等级判定。

本项目施工期施工营地生活污水经化粪池收集处理后用作农肥；人员就餐及洗涤废水经隔油沉淀后回用，生产废水经隔油沉淀后回用。

营运期停洞匝道收费站、停洞隧道监控管理站、下江匝道收费站、从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建、从江南路政大队与交警中队合建、从江南养护工区、大洞停车区、西山匝道收费站、斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建产生的污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后用于周边绿化和道路防尘洒水等，不外排；斗里服务区的污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。

管理、养护及服务设施排水情况见表 1.7-3。

表 1.7-3 运营期管理、养护及服务设施排水情况一览表

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	污水量（m^3/d）	总污水量（m^3/a）	排放去向
1	大洞停车区	ZK36+000、YK36+300	停车区	22.48	8205.2	回用，不排放。
2	下江匝道收费站	下江互通连接线 LK0+400	收费站	2.24	817.6	回用，不排放。
3	斗里服务区	K62+000（左右幅）	服务区	55.52	20264.8	马安溪
4	停洞匝道收费站、停洞隧道监控管理站	停洞互通 AK1+100、AK1+400	收费站、隧道监控管理站	5.16	1883.4	回用，不排放。
5	从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	从江南互通 AK0+200	收费站、隧道监控管理站、管理分中心（监控通信分中心）	4.98	1819.16	回用，不排放。
6	从江南路政大队与交警中队合建	从江南互通连接线 LK3+200	路政大队、交警中队	2.88	1051.2	回用，不排放。
7	从江南养护工区	从江南互通连接线 LK1+300	养护工区	1.52	554.8	回用，不排放。
8	西山匝道收费站	西山互通 AK0+158	收费站	1.08	394.2	回用，不排放。
9	斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	斗里互通 AK0+200	收费站、隧道监控管理站	2.42	881.84	回用，不排放。

②水污染物当量数（W）确定

根据本项目评价因子筛选可知，本项目废水排放的主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类和动植物油等，通过查阅《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018 附录 A.2 可知，污染物污染当量值如下表 1.7-4：

表 1.7-4 本项目污染物及当量值表（摘录）

序号	污染物	污染当量值（kg）
1	COD	1
2	BOD_5	0.5

3	SS	4
4	氨氮	0.8
5	石油类	0.1
6	动植物油	0.16

本项目沿线服务设施产生的生活污水经处理后主要污染物及其浓度见表 1.7-5。

表 1.7-5 本项目沿线服务设施经处理后污染物排放浓度一览表

管理设施 \ 指标	主要污染物排放浓度（单位：mg/L）					
	SS	COD	BOD_5	氨氮	石油类	动植物油
沿线服务设施	70	100	20	15	5	10

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 可知，水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。经计算，本项目各污染物当量数及管理、养护及服务设施地表水评价等级见表 1.7-6。

表 1.7-6 本项目沿线管理、养护及服务设施地表水评价等级判定一览表（单位：无量纲）

管理 \ 项目		SS	COD	BOD_5	氨氮	石油类	动植物油	排放方式	判定依据	评价等级
斗里服务区	排放量（kg/a）	1418.54	2026.48	405.30	303.97	101.32	202.65	直接排放	废水排放量 $Q=55.52m^3/d<200m^3/d$ 且水污染物当量数 $W_{max}=2026.48<6000$	三级 A
	污染物当量数	354.63	2026.48	810.59	379.97	1013.24	1266.55			
停洞匝道收费站、停洞隧道监控管理站	排放量（kg/a）	/	/	/	/	/	/	回用，不外排	建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境	三级 B
	污染物当量数	/	/	/	/	/	/			
从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	排放量（kg/a）	/	/	/	/	/	/	回用，不外排回用	建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境	三级 B
	污染物当量数	/	/	/	/	/	/			

从江南路政大队与交警中队合建	排放量（kg/a）	/	/	/	/	/	/	回用，不外排回用	建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境	三级B
	污染物当量数	/	/	/	/	/	/			
从江南养护工区	排放量（kg/a）	/	/	/	/	/	/	回用，不外排回用	建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境	三级B
	污染物当量数	/	/	/	/	/	/			
西山匝道收费站	排放量（kg/a）	/	/	/	/	/	/	回用，不外排回用	建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境	三级B
	污染物当量数	/	/	/	/	/	/			
斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	排放量（kg/a）	/	/	/	/	/	/	回用，不外排回用	建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境	三级B
	污染物当量数	/	/	/	/	/	/			
大洞停车区	回用	/	/	/	/	/	/	回用，不外排回用	建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境	三级B
下江匝道收费站	回用	/	/	/	/	/	/	回用，不外排回用	建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境	三级B
注：本项目直接排放的污水不涉及第一类污染物，不涉及排放受纳水体现状超标的污染物，影响范围不涉及饮用水源保护区等保护目标。										

另外，项目在停洞互通连接线 L1K0+595 以都柳江大桥跨越都柳江（Ⅱ类水体），在 K21+850 以孙览河特大桥跨越孙览河（Ⅱ类水体），在 ZK27+980、YK28+000 以平正河特大桥跨越平正河（Ⅱ类水体），以上路段为地表水环境敏感路段，以上桥梁均采取：①桥梁两侧安装加强型防撞护栏；②设置桥面径流收集系统；③在桥梁两端地势较低处设置事故收集池。涉及的地表水环境敏感路段路面事故废水经妥善收集处置，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，上述路段水污染影响评价等级判定为三级 B。其余路段不开展评价等级判定。

（2）水文要素影响型

水文要素型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。本工程全线桥梁均不设水中墩，对沿线河流水文情势无影响，不属于水文要素影响型项目。

1.7.4 地下水环境影响评价等级判定

本项目服务区预留加油站用地，加油站不属于本项目建设实施内容，由第三方单位另行设计建设及运营，本次评价不含加油站，仅对加油站（服务区）选址进行合理性分析，经分析，预留加油站用地区域不涉及 HJ 610 中地下水“敏感”区域，后期将按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），地下水环境不必进行评价等级判定。同时根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价分类表”，本项目属IV类项目，根据该导则“4.1 一般性原则”：“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”，因此，本环评可不开展地下水环境影响评价。

1.7.5 大气环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），公路项目大气环境影响评价不必进行评价等级判定。

1.7.6 土壤环境评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），土壤环境影响评价应分别对加油站区域和其他区段确定评价等级，等级判定应符合下列规定：

①加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ 964 中“敏感”且未按照要求采取严格防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ 964 中污染影响型的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定；

②其他区段，不必进行评价等级判定。

本项目服务区预留加油站用地，加油站不属于本项目建设实施内容，由第三方单位另行设计建设及运营，本次评价不含加油站，仅对加油站（服务区）选址进行合理性分析，预留加油站用地区域后期将按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），土壤环境不必进行评价等级判定。同时根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的附录 A，本项目属IV类建设项目，按规定可不开展土壤环境影响评价。

1.7.7 环境风险评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），公路项目环境风险评价不必进行评价等级判定。

综上分析，确定榕江至融安（黔桂界）高速公路的环境影响评价等级具体见表 1.7-7。

表 1.7-7 榕江至融安（黔桂界）高速公路项目专题评价等级

环境要素	依　　据	评价等级
生态环境	本项目为线性工程，可分段确定评价等级。项目路线K0+000~K9+143穿越和影响范围涉及榕江苗山侗水风景名胜区，路线K27+595~K30+035穿越和影响范围涉及从江风景名胜区，此两段陆生生态评价等级为二级；本项目涉及占用穿越生态保护红线路段以及天然林和公益林路段，陆生生态评价等级为二级；其他不涉及敏感区路段陆生生态评价等级确定为三级。 本项目不涉及重要水生生物繁殖地、栖息地、迁徙通道以及鱼类三场等鱼类重要生境。地表水环境影响评价等级为三级A、三级B，项目无涉水桥墩，不属于水文影响型项目，水生生态影响评价等级为三级。	陆生：二级 水生：三级
声环境	本项目施工期为短期性噪声，营运期噪声以交通噪声为主。公路两侧声环境功能区涉及《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类、4a 声环境功能区，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达 5dB 以上，受噪声影响人口增加量较多。	一级
环境空气	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），大气环境影响评价不必进行评价等级判定。	/
地表水环境	本项目属水污染影响型项目，项目施工期废水处理后全部回用或综合利用，不外排。营运期废水主要来自服务区、停车区和收费站等管理、养护及服务设施产生的生活污水，不产生第一类污染物。服务区生活污水经自建污水处理站处理达标后排放，评价等级为三级 A；停车区、收费站等设施污水经处理后全部回用，不外排，评价等级为三级 B。项目在停洞互通连接线以都柳江大桥跨越都柳江（II类水体），在孙览河特大桥跨越孙览河（II类水体），在平正河特大桥跨越平正河（II类水体），以上路段为地表水环境敏感路段，以上桥梁涉及的地表水环境敏感路段路面事故废水经妥善收集处置，不外排。上述路段水污染影响评价等级判定为三级 B，其余路段不开展评价等级判定。 本工程全线桥梁均不设水中墩，对沿线河流水文情势无影响，不属于水文要素影响型项目。	三级 A、三级 B
地下水环境	本项目服务区预留加油站用地，加油站不属于本项目建设实施内容，由第三方单位另行设计建设及运营，本次评价不含加油站，仅对加油站（服务区）选址进行合理性分析，经分析，预留加油站用地区域不涉及 HJ 610 中地下水“敏感”区域，后期将按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），地下水环境不必进行评价等级判定。	/
土壤环境	本项目服务区预留加油站用地，加油站不属于本项目建设实施内容，由第三方单位另行设计建设及运营，本次评价不含加油站，仅对加油站（服务区）选址进行合理性分析，预留加油站用地区域后期将按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），土壤环境不必进行评价等级判定。	/
风险评价	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），环境风险影响评价不必进行评价等级判定。	/

1.8 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）及相关技术导则，

同时结合本项目施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，确定本项目的环境影响评价范围如表 1.8-1。

表 1.8-1 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	生态环境	陆生生态：本项目涉及从江风景名胜区、榕江苗山侗水风景名胜区、生态保护红线以及公益林和天然林等敏感区的路段，评价范围以路线中心线外延1km为参考评价范围，同时考虑地形、完整生态单元加以优化调整；不涉及敏感区路段以路线中心线外延300m为参考评价范围，同时考虑地形、完整生态单元加以优化调整；其他场地以施工占地直接及间接影响范围涉及的完整生态单元，同时考虑地形加以调整。综述本项目陆生生态评价总面积17113.24 hm²。 水生生态：本项目水生生态评价范围为工程影响范围涉及河段（八吉溪、归乃溪、归下小溪、污或河、东孖小溪、孙览河、六洞冲小溪、平正河、岜沙小溪、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河、马安溪、甲方溪、斗里小溪、大年河、都柳江）跨域点上下游各 1 km 河段。
2	声环境	公路中心线两侧各 200m 以内区域，管理、养护及服务设施周边 200m 以内区域，各类施工场地边界外扩 200m 以内区域。 振动评价范围：参考《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ 453-2008）设置隧道中心线两侧 60m 范围为振动评价范围。
3	地表水环境	公路中心线两侧各 200m 以内范围；跨越河流时，为跨河位置上游 200m、下游 1 km 的范围；跨越湖库路段，为路中心线两侧各 1km 的范围。管理、养护及服务设施设入河排污口时，为受纳水体排污口上游 200m，下游 1.5km 区域。
4	地下水环境	不设置评价范围。本次工程建设内容不含加油站，加油站由第三方单位另行设计建设及运营，项目为《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定的Ⅳ类建设项目，可以不开展地下水环境影响评价，地下水环境影响评价考虑公路中心线两侧 300m 范围内的主要井泉，后文对井泉进行简单的影响分析。
5	环境空气	大气环境影响评价不必确定评价范围，大气环境影响评价考虑同声环境影响评价范围，重点考虑集中式排放源（如特长、长隧道主要通风竖井及隧道出口、服务区）周围 200m 范围内、风景名胜区、居民区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
6	环境风险	环境风险评价不必确定评价范围，环境风险评价主要考虑公路中心线两侧各 200m 以内的范围；跨越河流时，为跨河位置上游 200m、下游 1 km 的范围；跨越湖库路段，为路中心线两侧各 1km 的范围。
7	土壤环境	土壤环境影响评价不必确定评价范围。本次工程建设内容不含加油站，加油站由第三方单位另行设计建设及运营，项目为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的规定的Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价，进行简单的影响分析。

1.9 评价预测年限

工程拟于 2025 年 9 月开工建设，2028 年 9 月建成通车，因此本次评价预测时段分为：

施工期：2025 年 9 月~2028 年 8 月；施工期 36 个月。

运营期：根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），分别选取运营第 1、7 和 15 年作为运营近、中、远期的代表年份，即本项目分别选择 2029 年、2035 年、2043 年代表营运近、中、远期进行预测评价。

1.10 环境保护目标

本次评价工作的环境保护目标是评价范围内的风景名胜区、饮用水源保护区、生态保护红线、永久基本农田、公益林、天然林、植被、野生（保护）动植物、地表水及地下水以及村庄居民点（含规划居住区）居民的生活质量等。项目沿线环境保护目标汇总详见表 1.10-1。

1.10.1 生态环境保护目标

本项目生态环境保护目标主要为榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、从江县岜沙县级自然保护区，沿线的生态保护红线、永久基本农田、耕地、天然林、公益林、珍稀保护野生动植物、自然植被、自然景观、古树等，不涉及重要湿地，具体生态保护目标见表 1.10-2。

1.10.2 地表水环境保护目标

根据设计资料及现场踏勘，本项目沿线跨越及伴行的主要河流水体主要有 20 处，分别为都柳江、八吉溪、高台溪、归奶溪、归下小溪、污或河、东孖小溪、孙览河、六洞冲小溪、平正河、岜沙小溪、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河、马安溪、甲方溪、斗里小溪、大年河。

沿线经过水体的上游 500m 至下游 5 km 未发现水产种质资源保护区；项目部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪 1 号大桥下游 3km 为宰章水库饮用水源准保护区，下游 6.9km 为二级保护区，下游 12.8km 为一级保护区，下游 13.4km 为取水口。主线距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区的最近直线距离约 0.4 km，该路段的工程内容为乌拉隧道。

项目沿线地表水环境保护目标详见表 1.10-3。

1.10.3 地下水环境保护目标

根据设计资料及现场踏勘，本项目调查范围内发现可能受影响的井泉主要有 18 处，分别为腊亮水井、阶岛水井、东岑村 1、2、3、4、5、6#水井、下江村井泉、六洞冲井泉、陇里村 1、2、3#水井、乌拉泉点、乌拉水井、江边寨水井、花甲水井、拱孖村水井。具体见表 1.10-4。

1.10.4 声环境保护目标

根据设计资料及现场踏勘，本项目沿线评价范围内共有声环境敏感点共计37处，其中30处居民点、5所学校、1所养老院、1处综合体。

拟建公路主线及连接线沿线声环境保护目标共有 26 处，其中 20 处敏感点为居民区，

4 处为学校，1 处为养老院，1 处为综合体，分别为腊亮、八吉村、田坝村、阶岛、半坡寨、六洞冲、江边寨、西山镇、拱孖村、花甲、潘里村、潘里新村、甲方村、斗里镇、牙里村、雅里村、停洞镇、从江县临江、宰戈村、陡寨居民点、停洞中学、潘里小学、榕江县阳光综合体、停洞镇中心小学、斗里镇中心小学、斗里养老院。主线及连接线声环境保护目标详见表 1.10-5。

1.10.5 大气环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024），大气环境保护目标，包括主要集中式排放源（如特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区）周围 200m 范围内的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

本项目主线及连接线大气环境保护目标共 2 处，分别为六洞冲、花甲居民点，具体见表 1.10-6。

1.10.6 振动影响保护目标

根据设计资料及现场踏勘，拟建公路沿线振动保护目标共计 4 处（全部为居民点），分别为东岑村、六洞冲、陇里村、乌拉居民点。振动保护目标情况详见表 1.10-7。

1.10.7 沿线设施周边环境保护目标

本项目全线设服务区 1 处（斗里服务区），设停车区 1 处（大洞停车区），设匝道收费站 5 处（停洞、下江、从江南、西山、斗里）、路政大队 1 处（从江南）、交警中队 1 处（从江南），监控通信分中心 1 处（从江南），养护工区 1 处（从江南）、隧道监控管理救援站 3 处（停洞、从江南、斗里），其周边环境保护目标见表 1.10-8。

1.10.8 临时工程周边保护目标

本项目施工营地（施工生产生活区）、弃渣场等施工临时工程的设置根据设计及各专题选定的位置进行评价，项目未设置取土场，施工营地（施工生产生活区）及弃渣场周边环境保护目标分布情况分别详见表 1.10-9、1.10-10。

表 1.10-1 本项目沿线环境保护目标汇总一览表

编号	要素	保护目标		与项目的位置关系	保护目的	环境标准/保护级别
1	声环境	主线及连接线共计 26 处敏感点，其中 20 处居民点、4 所学校、1 所养老院、1 处综合体。分别为腊亮、八吉村、田坝村、阶岛、半坡寨、六洞冲、江边寨、西山镇、拱孖村、花甲、潘里村、潘里新村、甲方村、斗里镇、牙里村、雅里村、停洞镇、从江县临江、宰戈村、陡寨居民点、停洞中学、潘里小学、榕江县阳光综合体、停洞镇中心小学、斗里镇中心小学、斗里养老院。		中心线两侧 200m 范围内，详见表 1.10-5。	人群健康	运营期声环境敏感点居民点、综合体执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准，学校、养老院等特殊敏感点室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行；施工期居民点、综合体执行 2 类（从江县临江居民点紧邻 G242 国道执行 4a 类），学校、养老院执行 1 类。
		沿线设施共计 7 处敏感点（大部分和主线及连接线重复，仅新增田坝村），其中 5 处居民点、1 所学校、1 所养老院。		沿线设施周边 200m 范围内，详见表 1.10-8。	人群健康	运营期声环境敏感点居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准，养老院、学校室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行；施工期养老院、学校执行 1 类。
		施工营地（施工生产生活区）、弃渣场共计 17 处敏感点（大部分和主线及连接线重复，仅新增苏洞下寒、渡船口、六洞、龙江村、长寒村、马安西塔小学、马安村、牙拱村、服务设施、摆要），其中 15 处居民点、2 所学校。		场地周边 200m 范围内，详见表 1.10-9、1.10-10。	人群健康	施工期声环境敏感点居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类，学校、养老院执行 1 类。
2	大气环境	主线及连接线共计 2 处敏感点，分别为六洞冲、花甲居民点。		主要集中式排放源（如特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区）周围 200m 范围内	人群健康	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	振动环境	村寨居民点共计 4 处（全部为居民点），分别为东岑村、六洞冲、陇里村、乌拉居民点。		隧道中心线两侧距离 60m 以内	建筑安全	——
4	地表水环	河流 20 处	都柳江、八吉溪、高台溪、归奶溪、归下小溪、污或河、东孖小溪、孙览	评价范围内跨越河流及伴行河流	河流水质	都柳江、孙览河、平正河执行《地表水环境质量标准》

编号	要素	保护目标		与项目的位置关系	保护目的	环境标准/保护级别
	境		河、六洞冲小溪、平正河、岜沙小溪、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河、马安溪、甲方溪、斗里小溪、大年河			（GB3838-2002）II，其余执行III类。
		饮用水水源保护区1处	宰章水库饮用水水源保护区	本项目不在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区范围内，部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪1号大桥下游3km为宰章水库饮用水源准保护区，下游6.9km为二级保护区，下游12.8km为一级保护区，下游13.4km为取水口。主线距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区的最近直线距离约0.4 km，该路段的工程内容为乌拉隧道。	水源保护区水质、水量	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III类
5	地下水环境	井泉18处	腊亮水井、阶岛水井、东岑村1、2、3、4、5、6#水井、下江村井泉、六洞冲井泉、陇里村1、2、3#水井、乌拉泉点、乌拉水井、江边寨水井、花甲水井、拱孖村水井	评价范围内可能受影响的井泉，均具有饮用功能。	地下水水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

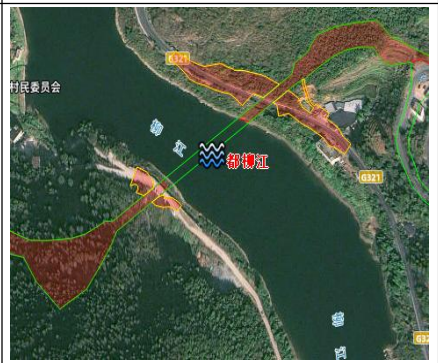
表 1.10-2 本项目沿线生态保护目标一览表

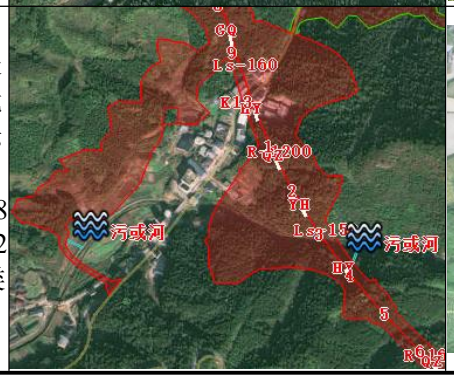
保护对象	位置	主要影响因素	环境特征	保护目的
沿线植被	评价区沿线主要植被类型：针叶阔叶混交林、针叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、落叶藤刺灌丛、灌丛、竹林、农田植被等，有2种国家二级保护野生植物分布，分别是金毛狗（*Cibotium barometz*）和福建观音座莲（*Angiopteris fokiensis*），均位于永久占地范围外。	主要影响方式为工程永久占地及施工临时占地，影响时段主要体现在施工期。	评价区分布有植被类型：针叶阔叶混交林、针叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、落叶藤刺灌丛、灌丛、竹林、农田植被等，有2种国家二级保护野生植物分布，分别是金毛狗（*Cibotium barometz*）和福建观音座莲（*Angiopteris fokiensis*），均位于永久占地范围外，长势良好。	采取措施，最大限度保护植被，重点保护针叶阔叶混交林、针叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶林等植被类型，建议临时设施对这些植被进行避让。保护国家二级保护野生植物及其生境。
沿线动物	评价区域共有17种两栖类动物，无贵州特有种，均为常见种类。评价范围内陆生脊椎动物中，分布有国家二级重点保护野生动物3种，分别为：红隼（*Falco tinnunculus*）、斑头鸺鹠（*Glaucidiurn cuculoides*）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）。评价范围无濒危（EN）等级以上物种分布，分布有易危（VU）物种有：乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）。	工程占地压缩生境，施工活动间接影响等；影响时段主要体现在施工期。	评价区域共有17种两栖类动物，隶属于1目6科，无贵州特有种，均为常见种类，中华大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）和饰纹姬蛙（*Microhyla ornate*）较为常见，数量较多。评价范围内陆生脊椎动物中，分布有国家二级重点保护野生动物3种，分别为：红隼（*Falco tinnunculus*）、斑头鸺鹠（*Glaucidiurn cuculoides*）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）。评价范围无濒危（EN）等级以上物种分布，分布有易危（VU）物种有：乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）	应加强施工期管理，保护野生动物生境，减小施工人员对沿线保护动物的影响。
沿线水生生态	评价范围内河流	施工活动间接影响等。	评价河段共检出浮游植物6门45种、浮游动物4类30种、底栖动物3门19种。水生维管束植物9科16属19种。评价流域有鱼类30种（亚种），隶属于4目7科。主要优势鱼类有唇鲹、蛇鮈、黄颡鱼、银鮈等。未发现任何国家重点保护鱼类，未发现濒危珍稀鱼类及珠江水系特有鱼类。评价河段未发现大型集中的鱼类产卵场、大规模集中的鱼类	采取措施最大限度保护沿线水生生态，桥梁、河渠沟道改移施工避免对水体的扰动等，减小对水生生态的影响。

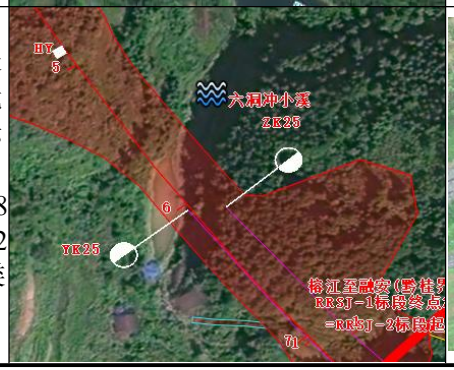
			索饵场、越冬场。	
水土流失防治区	穿越的从江县下江镇、雍里乡（丙妹镇）、西山镇属于柳江中上游省级水土流失重点预防区。	水土流失	穿越的从江县下江镇、雍里乡（丙妹镇）、西山镇属于柳江中上游省级水土流失重点预防区。	采取措施，保护水土保持设施。
公益林和天然林	工程占用国家二级公益林约22.37hm^2，占用地方公益林约13.43hm^2，不占用国家一级公益林。工程占用天然林约24.53hm^2。占用类型为以马尾松和杉木为主的针叶林，以枫香、麻栎、栲为主的阔叶林，以马尾松、杉木、枫香、栲为主的针阔混交林，以及以白栎、槲栎、盐肤木为主的灌木林地。	主要影响方式为工程永久占地及施工临时占地，影响时段主要体现在施工期。	占用类型为以马尾松和杉木为主的针叶林，以枫香、麻栎、栲为主的阔叶林，以马尾松、杉木、枫香、栲为主的针阔混交林，以及以白栎、槲栎、盐肤木为主的灌木林地。	采取措施，最大限度保护公益林和天然林。
生态保护红线	涉及占用生态保护红线面积 4.7481hm^2，其中榕江县 4.2243hm^2，从江县 0.5238hm^2；共涉及图斑 11 个，其中榕江县 4 个，从江县 7 个。	工程占用及施工间接影响等。	涉及生态红线类型均为月亮山水源涵养。主要是以马尾松、杉木为主的暖性针叶林。	采取措施，永久用地最大限度减少对生态红线的占用，临时用地尽量避让，无法避让的进行生态修复。
永久基本农田	涉及占用永久基本农田11.7318hm^2，其中榕江县0.3370hm^2，从江县11.3948hm^2；共涉及图斑250个，其中榕江县15个，从江县235个，	工程占用及施工间接影响等。	涉及占用永久基本农田 11.7318hm^2，其中榕江县 0.3370hm^2，从江县 11.3948hm^2，补划 11.7761hm^2，中榕江县 0.3444 hm^2，从江县 11.4317hm^2，补划类别均为水田。	永久占用永久基本农田补划后符合永久基本农田数量不减少、质量不降低、布局基本稳定的要求。临时用地尽量避让，无法避让的经复垦恢复原种植条件。
榕江苗山侗水风景名胜区	以桥梁、隧道、路基形式穿越榕江苗山侗水风景名胜区的都榕景区，不涉及核心景区范围，在风景区内线路总长5667m，其中：榕江南枢纽互通长600m、主线长5067m，其中桥梁长度2859m、隧道长度319m。	施工对风景名胜区有一定影响，但对风景名胜区主要保护对象无影响，对风景名胜区结构和功能影响较小。	榕江苗山侗水风景名胜区位于贵州省黔东南州榕江县，地处都柳江中上游，2009年12月国函文件《国务院关于发布第七批国家级风景名胜区名单的通知》（〔2009〕152号）批复设立榕江苗山侗水国家级风景名胜区。总面积168 km^2。划分为6个景区，分别是：三宝千户侗寨景区、宰荡侗族大歌景区、十里百瀑景区、七十二寨侗乡景区、都榕景区（上	采取生态施工、植被恢复和景观再造措施，减轻工程建设对景区的不利影响。

			都榕景群、下都榕景群）、龙塘奇观景区。主要保护对象为贵州侗、苗文化的人文资源为主，以瀑布集群、河流、古榕树群的自然资源为辅。	
从江风景名胜区	以桥梁、隧道、路基形式穿越从江风景名胜区都柳江景区三级保护区，风景区内穿越长度2056m，其中路基长123m，桥梁长715m，隧道长1218m。	施工对风景名胜区有一定影响，但对风景名胜区主要保护对象无影响，对风景名胜区结构和功能影响较小。	2003 年 12 月从江风景名胜区经贵州省人民政府批复为第五批省级风景名胜区。2023 年 1 月，由贵州省人民政府黔府函〔2023〕4 号批复通过《从江风景名胜区总体规划（2022—2035 年）》。划分为四个景区，总面积 120.64km^2，分别为增冲鼓楼景区、银潭—小黄侗寨景区、都柳江景区、岜沙苗寨景区、都柳江景区。划分为一级保护区、二级保护区、三级保护区。从江风景名胜区是以古朴自然的侗族、苗族传统村落及生态环境为依托，以特征鲜明的侗族、苗族民俗文化为主体，与都柳江水生态美和古树群等自然景观相融合，是开展文化体验、文化研究、休闲度假、观光揽胜等活动的民俗风情类省级风景名胜区。	采取生态施工、植彼恢复和景观再造措施，减轻工程建设对景区的不利影响。
从江县岜沙县级自然保护区	线路从从江县岜沙县级自然保护区东南部通过，不穿越保护区，距离保护区约 800m，距离较远，且与保护区之间有海拔高差和山体阻隔。	施工对自然保护区有一定影响，但对自然保护区主要保护对象无影响，对自然保护区结构和功能影响较小。	从江县岜沙县级自然保护区位于贵州省黔东南州从江县境内，2002 年建立县级自然保护区，属森林生态类型保护区。面积 2568hm^2。主要保护对象为森林生态系统及苗族传统文化。	保护自然保护区野生动植物资源和完整的森林生态系统。减轻工程建设对自然保护区的影响。
古树	本项目占地范围内及周边分布古树 5 种，共 22 株，分别是光枝楠 *Phoebe neuranthoides*（2 株）、木荷 *Schima superba*（12 株）、枫香 *Liquidambar formosana*（5 株）、丝栎栲 *Castanopsis fargesii*（2 株）、南酸枣 *Choerospondias axillaris*（1 株）。其中有 16 株位于工程占地范围内，6 株在工程占地红线之外	主要影响方式为工程永久占地，施工活动间接影响等，影响时段主要体现在施工期。	本项目占地范围内及周边分布古树 5 种，共 22 株，分别是光枝楠 *Phoebe neuranthoides*（2 株）、木荷 *Schima superba*（12 株）、枫香 *Liquidambar formosana*（5 株）、丝栎栲 *Castanopsis fargesii*（2 株）、南酸枣 *Choerospondias axillaris*（1 株）。其中有 16 株位于工程占地范围内，6 株在工程占地红线之外	保护古树及其生境。

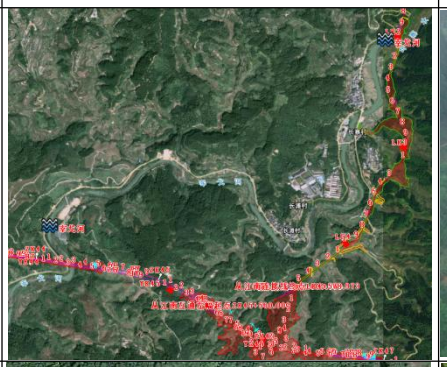
表 1.10-3 本项目沿线地表水环境保护目标一览表

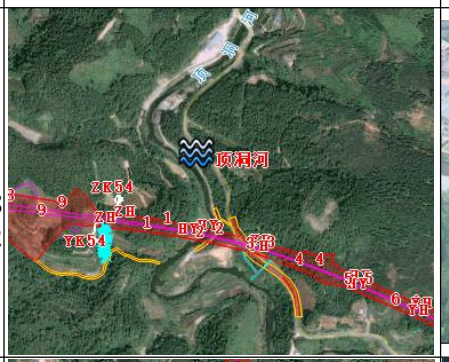
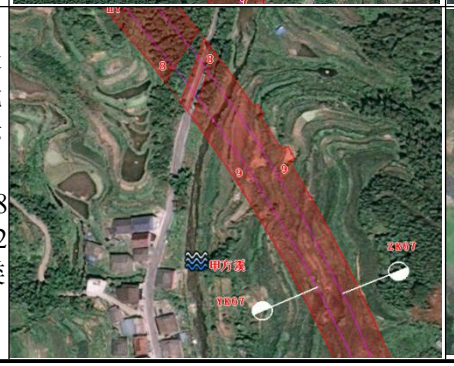
序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
1	都柳江	珠江水系西江支流。都柳江为珠江流域西江水系柳江上源，发源于独山县拉林、里纳，至独山城南郊折东南流，再转东北流，至三都县往东南流，经两县至长寨河口入广西境，东北流至八洛独洞河口属贵州省，再入广西境。八洛以上称都柳江，流域面积 11625km^2，全长 330km。本项目在停洞互通连接线 L1K0+595 以都柳江大桥跨越都柳江，部分路段伴行。桥梁跨越处上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。K0+000~K31+400 段为伴行路段，伴行路段公路中心线距离都柳江最近距离处为 90m，位于 K5+670。	不涉及	都柳江三都、榕江、从江保留区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准		
2	八吉溪	属都柳江一级支流。八吉溪位于贵州省黔东南州榕江县，流经古州镇。河流发源于从江县东朗乡，北向流经高沙村、党相村、刚边寨村，后进入古州镇，于八吉村汇入都柳江的永福水库。全流域面积 75.3km^2，主河道长 24km。主线在 K4+906 以八吉溪大桥跨越八吉溪，桥位下游 0.38 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
3	高台溪	属都柳江一级支流。主线在 Z2K8+325、K8+310 以涵洞跨越高台溪，涵洞下游 0.62 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		

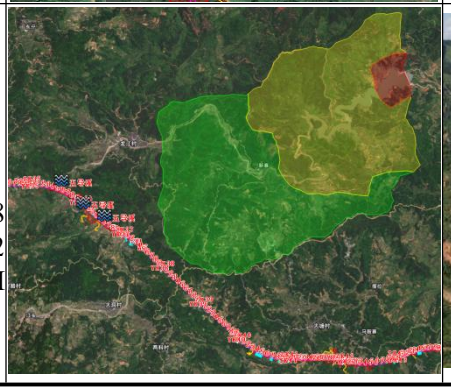
序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
4	归奶溪	属都柳江一级支流。主线在 K9+090 以传洞大桥跨越归奶溪，桥位下游 0.14 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
5	归下小溪	属都柳江一级支流。主线在 K11+140 以归下 1 号大桥跨越归下小溪，桥位下游 0.44 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
6	污或河	属都柳江一级支流。污或河为都柳江右岸一级支流，发源于东朗镇孔明山，由西南向东北流经高沙、党项、刚边，入贵州省黔东南州榕江县境，向东北流经高埂汇入都柳江。全流域集水面积 75.3km^2，多年平均年径流总量 1380 万 m^3，主河道长 24km。主线在 Z2K13+330 K13+303 以田坝 2 号大桥和停洞互通匝道（A 匝道 1 号桥、3 号桥、D 匝道 1 号桥）四次跨越污或河，桥位下游 0.72 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		

序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
7	东孖小溪	属都柳江一级支流。主线在 Z2K15+502、K15+512 以东孖大桥跨越东孖小溪，桥位下游 0.23 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
8	孙览河	属都柳江一级支流。孙览河发源于从江县加鸠镇太阳山南麓，流经党郎、加近、光辉，于加叶汇入污牛河。污牛河为孙览河源头至双河口段，双河口至孖温村段称孙览河（又称孖温河），于下江镇孖温村汇入都柳江。孙览河全流域面积 879km^2，河长长 77.86km，主线在 K21+850 以孙览河特大桥跨越孙览河，桥位下游 1.05 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	孙览河从江县保留区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准		
9	六洞冲小溪	属都柳江一级支流。主线在 Z2K24+570、K24+610 以六洞冲大桥跨越六洞冲小溪，桥位下游 1.02 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		

序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
10	平正河	属都柳江一级支流。平正河（平正村以上称三百河）发源于广西壮族自治区阿扣山，向西北流至九龙入从江县境，经刚边、平正、背雷、党进，于下江镇腊俄村附近汇入都柳江。平正河全流域面积 751km^2，贵州省境内流域面积 513km^2，主河道长 75km；背雷水电站工程位于从江县平正河下游河段。主线在 ZK27+980、YK28+000 以平正河特大桥跨越平正河背雷电站水库段，桥位下游 0.93 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	平正河从江保留区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准		
11	岜沙小溪	属都柳江一级支流。主线在 ZK31+903、YK31+925 以岜沙大桥跨越岜沙小溪，桥位下游 1.82 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
12	五导溪	属宰章水库入库支流。五导溪发源于丙妹镇宰略村，终点为俞家湾社区，长度 29.6km。主线分别在 ZK35+560（YK35+620）、ZK36+095（YK36+200）、ZK36+565（YK36+580）以五导溪 1 号大桥、五导溪 2 号大桥和五导溪中桥三次跨越五导溪，最后 1 次跨越后流经 3km 进入宰章水库饮用水源准保护区，流经 6.9km 进入宰章水库饮用水源二级保护区，流经 12.8km 进入一级保护区。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		

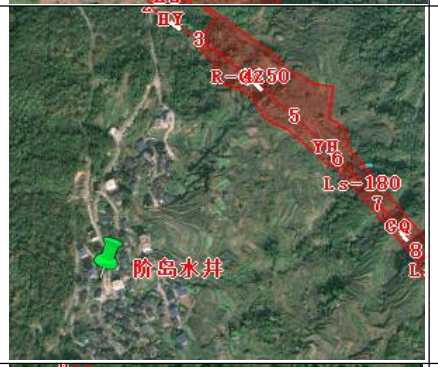
序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
13	宰戈河	属都柳江一级支流。宰戈河发源于广西融水县庆林山脉（摩天岭）十二坪，流经从江的令里、雍里、长寨、于广西三江县石碑村汇入都柳江。全流域面积 370km^2，多年平均流量 7.8 m^3/s，从江县境内主河道长 26km，流域面积 143km^2。长寨水库位于从江县宰戈河下游河段。主线在 ZK44+295、YK44+345 以宰戈河特大桥跨越宰戈河，从江南互通连接线在 LK2+105.5 宰戈河大桥跨越宰戈河长寨水库段。主线桥位下游 10.3 km 处汇入都柳江，从江南互通连接线桥位下游 4.6km 处汇入都柳江。2 座桥梁上游 500m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未划分功能区，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
14	水井河	属都柳江一级支流。水井河发源于南加大山，经南加江边寨，于滚郎汇入都柳江。全流域集水面积 56.4km^2，主河道长 30.3km。主线在 ZK48+960、YK48+990 以滚郎大桥跨越水井河，桥位下游 3.67 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未划分功能区，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
15	平寨河	属都柳江一级支流。平寨河发源于广西融水县境庆林山脉岩层，流经翠里、卡翁、西山至广西三江县平力村汇入都柳江。从江县境内主河道长 34km，流域面积 268km^2，主线在 ZK51+170、YK51+195 以平寨河大桥跨越平寨河，桥位下游 14.2km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未划分功能区，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		

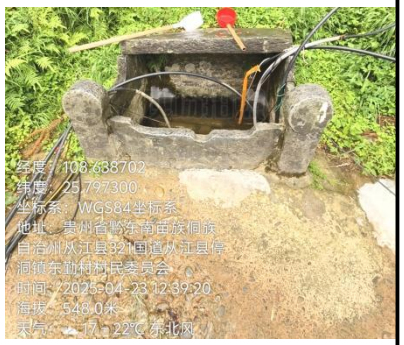
序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
16	顶洞河	属平寨河一级支流，都柳江二级支流。顶洞河发源于翠里乡高武村流经高克村、乌牙村、宰跨村、高文村、摆翁村，在西山镇顶洞村注入平寨河，河长 31km，流域面积 109 km^2。主线在 ZK54+175、YK54+200 以顶洞河大桥跨越顶洞河，桥位下游 3.9 km 处汇入平寨河，桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未划分功能区，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
17	马安溪	顶洞河支流。主线在 K57+445、K61+356 以顶洞 4 号大桥（西山互通主线 **3** 号桥）、花甲大桥跨越马安溪，最后 1 次跨越桥位下游 1.4km 处汇入顶洞河。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未划分功能区，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
18	甲方溪	大年河一级支流，都柳江二级支流。主线在 ZK64+945（YK64+955）、ZK65+315（YK64+335）、ZK66+830（YK66+860）、ZK67+470（YK67+480）以潘里中桥、潘里大桥、甲方 1 号大桥、甲方 2 号大桥 4 次跨越甲方溪，最后 1 次跨越桥位下游 5.2km 处汇入大年河。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未划分功能区，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		

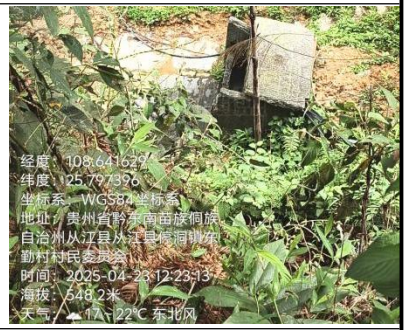
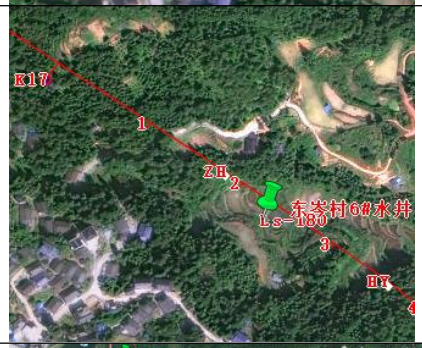
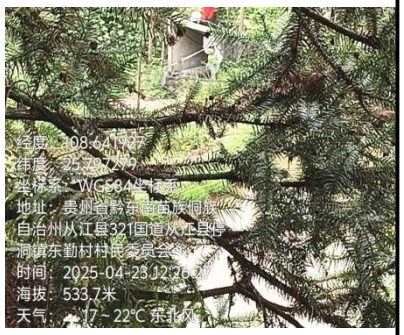
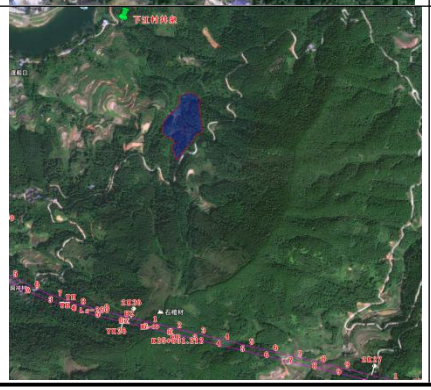
序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
19	斗里小溪	甲方溪支流。主线在 K69+270 以斗里大桥跨越斗里小溪，桥位下游 0.76 km 处汇入甲方溪。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未划分功能区，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
20	大年河	属都柳江一级支流。大年河发源于广西融水县杆洞乡摩天岭东麓，河流自南向北先后流经广西的洞头、从江的斗里、广西的良寨、大年四个乡镇，在广西福禄乡的仁里村汇入都柳江，大年河全流域集雨面积 859km^2，主河道长度 151km，主线在 ZK71+000、YK70+900 以大年河大桥跨越大年河，桥位下游 51.2 km 处汇入都柳江。桥梁上游 500 m 至下游 5 km 无集中式饮用水源保护区及准保护区分布。	不涉及	未划分功能区，现用作灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
21	宰章水库饮用水水源保护区	根据（黔府函〔2021〕62 号），从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区调整为一级保护区、二级保护区及准保护区，其中一级保护区面积 0.54km^2，二级保护区面积 7.21km^2，一、二级保护区总面积为 7.75km^2。同时划分了准保护区，面积为 8.39km^2。取水口地理坐标为东经：108°50′54.58″，北纬：25°44′35.85″。本项目不在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区范围内，部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪 1 号大桥下游 3km 为宰章水库饮用水源准保护区，下游 6.9km 为二级保护区，下游 12.8km 为一级保护区，下游 13.4km 为取水口。主线距离宰章水库饮用	不涉及	饮用水水源保护区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III 类标准		

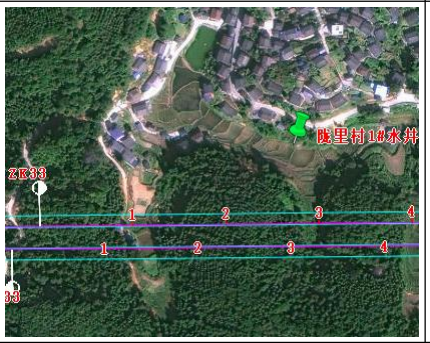
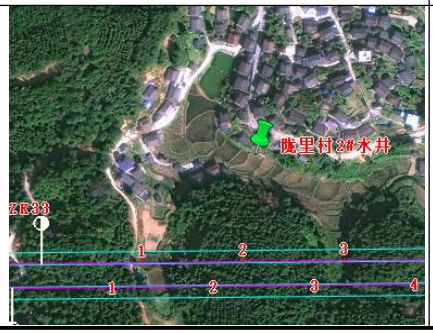
序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
		水源保护区及准保护区的最近直线距离约 0.4 km，该路段的工程内容为乌拉隧道。					

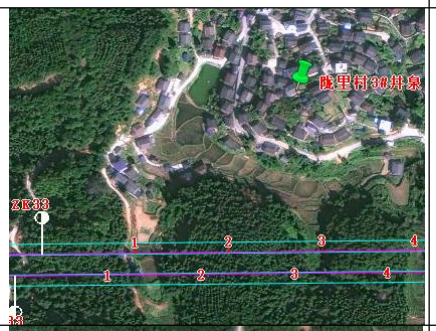
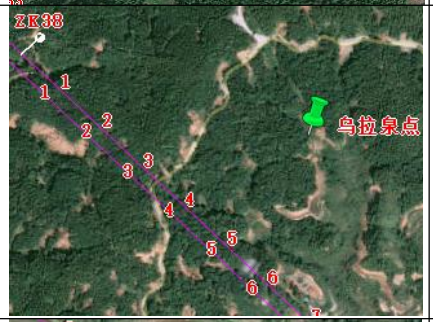
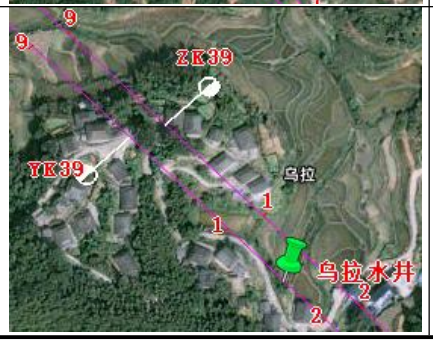
表 1.10-4 本项目沿线地下水环境保护目标一览表

序号	桩号	保护目标名称	坐标	与本项目的位置关系	保护目标概况	保护目标与本项目关系平面图	现场照片
	K1+750	腊亮水井	E108.522793°，N25.875156°	水井位于公路主线中心线左侧最近约220m，与路面高差约-71m，公路以桥梁形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为腊亮约 30 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
2	K14+550	阶岛水井	E108.618866°，N25.810331°	水井位于公路主线中心线右侧最近约400m，与路面高差约+114m，公路以路基形式通过。	该井泉为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为阶岛约 40 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
3	K16+900	东岑村 1#水井	E108.639201°，N25.797939°	水井位于公路主线中心线右侧最近约135m，与路面高差约+245m，公路以东岑隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约 10 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		

序号	桩号	保护目标名称	坐标	与本项目的位置关系	保护目标概况	保护目标与本项目关系平面图	现场照片
4	K16+900	东岑村 2#水井	E108.638737°，N25.797307°	水井位于公路主线中心线右侧最近约220m，与路面高差约+228m，公路以东岑隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约 10 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
5	K16+910	东岑村 3#水井	E108.638806°，N25.797235°	水井位于公路主线中心线右侧最近约231m，与路面高差约+232m，公路以东岑隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约 10 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
6	K17+070	东岑村 4#水井	E108.641161°，N25.797743°	水井位于公路主线中心线右侧最近约40m，与路面高差约+234m，公路以东岑隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约 5 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		

序号	桩号	保护目标名称	坐标	与本项目的位置关系	保护目标概况	保护目标与本项目关系平面图	现场照片
7	K17+160	东岑村 5#水井	E108.641835°，N25.797263°	水井位于公路主线中心线右侧最近约40m，与路面高差约+204m，公路以东岑隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约 10 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
8	K17+240	东岑村 6#水井	E108.642685°，N25.797035°	水井位于公路主线中心线右侧最近约15m，与路面高差约+175m，公路以东岑隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约 10 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
9	K25+300	下江村井泉	E108.696321°，N25.755644°	井泉位于公路主线中心线左侧最近约1175m，与路面高差约-85m，公路以祥心隧道形式通过。	该井泉为封闭式井泉，为下江村居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉划定为农村千人以下饮用水水源地。		

序号	桩号	保护目标名称	坐标	与本项目的位置关系	保护目标概况	保护目标与本项目关系平面图	现场照片
10	ZK25+710	六洞冲井泉	E108.694325°，N25.745889°	井泉位于公路主线中心线左侧最近约140m，与路面高差约+117m，公路以祥心隧道形式通过。	该井泉为封闭式井泉，为六洞冲约16户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
11	ZK33+280	陇里村1#水井	E108.764423°，N25.724804°	井泉位于公路主线中心线左侧最近约80m，与路面高差约+143m，公路以陇里隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为陇里村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
12	ZK33+220	陇里村2#水井	E108.763820°，N25.725024°	井泉位于公路主线中心线左侧最近约105m，与路面高差约+140m，公路以陇里隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为陇里村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		

序号	桩号	保护目标名称	坐标	与本项目的位置关系	保护目标概况	保护目标与本项目关系平面图	现场照片
13	ZK33+280	陇里村3#水井	E108.764402°，N25.725703°	井泉位于公路主线中心线左侧最近约180m，与路面高差约+162m，公路以陇里隧道形式通过。	该井泉为半开放式井泉，为陇里村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
14	ZK38+470	乌拉泉点	E108.810357°，N25.707493°	泉点位于公路主线中心线左侧最近约245m，与路面高差约+181m，公路以乌拉隧道形式通过。	该泉点为开放式泉点，为乌拉居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该泉点未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		/
15	YK39+150	乌拉水井	E108.813298°，N25.701267°	井泉位于公路主线中心线正上方，与路面高差约+147m，公路以乌拉隧道形式通过。	该水井为半开放式井泉，为乌拉约5户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		

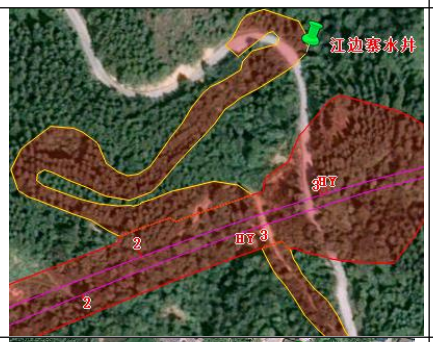
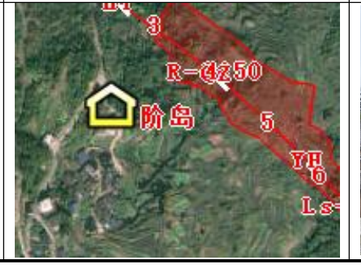
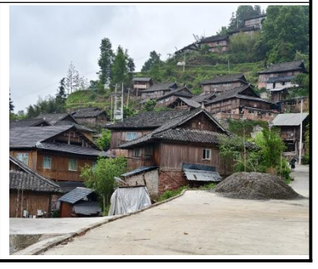
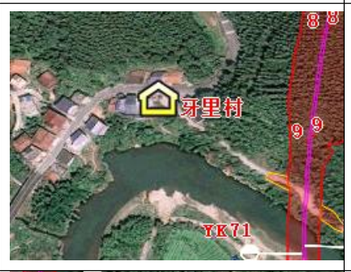
序号	桩号	保护目标名称	坐标	与本项目的位置关系	保护目标概况	保护目标与本项目关系平面图	现场照片
16	ZK43+320	江边寨水井	E108.850757°，N25.694458°	井泉位于公路主线中心线左侧最近约80m，与路面高差约+24m，公路以路基形式通过。	该水井为封闭式井泉，为江边寨约5户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
17	K58+750	拱孖村水井	E108.977728°，N25.635391°	井泉位于公路主线中心线左侧最近约255m，与路面高差约-40m，公路以桥梁形式通过。	该水井为半开放式井泉，为拱孖村约20户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		
18	K61+780	花甲水井	E108.993030°，N25.611564°	井泉位于公路主线中心线左侧最近约238m，与路面高差约-30m，公路以路基形式通过。	该水井为半开放式井泉，为花甲约40户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。		

表 1.10-5 本项目沿线声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	与本项目的关系						不同功能区户数			行政区划	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）		
			里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	1 类	2 类	4a 类		环境特征	与项目位置关系（卫星图）	敏感点照片
一		主线													
1	腊亮居民点	榕江南枢纽互通——停洞互通	K1+610~K1+820	路基+桥梁	左侧	-65~-75	122	135	/	12	/	榕江县古州镇	评价范围内约有 12 户，约 40 人，主要为 1~2 层木结构房屋，分布较集中，以背面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
2	八吉村居民点	榕江南枢纽互通——停洞互通	K4+870~K5+200	桥梁	左侧	-46~-66	15	28	/	67	2	榕江县古州镇	评价范围内约有 84 户，约 310 人，主要为 1~2 层木结构房屋，混杂部分砖混房，分布较集中，以侧面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
			K4+840~K4+920	桥梁	右侧	-28~-35	0	13	/	12	3				
3	停洞中学	榕江南枢纽互通——停洞互通	K12+480~K12+610	路基+桥梁	左侧	-25~-60	42	55	1224 人	/	/	从江县停洞镇	教学楼一栋，班级 21 个，教师宿舍一栋；学生宿舍 3 栋，为 5 层砖混结构，现有师生约 1224 人，背面或侧面朝向本项目，有山体、植被遮挡。		
4	田坝村居民点	榕江南枢纽互通——停洞互通	K12+930~K13+150	桥梁+路基	右侧	-30~-35	0	0	/	48	12	从江县停洞镇	评价范围内约有 60 户，约 240 人，主要为 3~4 砖混结构，分布较集中，以侧面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
5	阶岛居民点	停洞互通——下江互通	K14+300~K14+400	隧道+路基	右侧	+55~+66	115	128	/	8	/	从江县停洞镇	评价范围内约有 8 户，约 30 人，主要为 1~2 层木结构房屋，混杂部分砖混房，分布较集中，以正面或侧面朝向本项目为主，有山体、植被遮挡。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	与本项目的关系						不同功能区户数			行政区划	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）		
			里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	1 类	2 类	4a 类		环境特征	与项目位置关系（卫星图）	敏感点照片
6	半坡寨居民点	下江互通——从江南互通	K23+550~K24+000	桥梁+路基	右侧	+64~+82	160	173	/	5	/	从江县下江镇	评价范围内约有 5 户，约 17 人，主要为 1~2 层木结构房屋，混杂部分砖混房，分布较集中，以侧面或背面朝向本项目为主，有山体、植被遮挡。		
7	六洞冲居民点	下江互通——从江南互通	K24+600~K24+700	桥梁	右侧	-14~-26	15	28	/	2	1	从江县下江镇	评价范围内有 3 户，约 10 人，主要为 1~2 层木结构房屋，分布较分散，以背面或正面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
8	江边寨居民点	下江互通——从江南互通	K43+200~K43+450	桥梁+路基	右侧	-10~+10	100	113	/	5	/	从江县丙妹镇	评价范围内有 5 户，约 17 人，主要为 1~2 层木结构房屋，混杂部分砖混房，分布较集中，以侧面朝向本项目为主，有山体、植被遮挡。		
9	西山镇居民点	从江南互通——西山互通	K55+700~K56+600	桥梁+路基	右侧	-45~-62	80	93	/	100	/	从江县西山镇	评价范围内约有 100 户，约 400 人，主要为 3~4 层砖混房屋，分布较集中，以背面或侧面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
10	拱孖村居民点	西山互通——斗里互通	K58+600~K58+800	路基+桥梁	左侧	-28~-45	135	148	/	6	/	从江县西山镇	评价范围内约有 6 户，约 22 人，主要为 2~3 层砖混房屋，分布较集中，以背面或侧面朝向本项目为主，有植被遮挡。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	与本项目的关系						不同功能区户数			行政区划	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）		
			里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	1 类	2 类	4a 类		环境特征	与项目位置关系（卫星图）	敏感点照片
11	花甲居民点	西山互通——斗里互通	K61+500~K61+850	路基	左侧	-25~+13	85	98	/	35	/	从江县斗里镇	评价范围内约有 35 户，约 135 人，主要为 1~2 层木结构房屋，分布较集中，以背面或侧面朝向本项目为主，有山体、植被遮挡。		
12	潘里村居民点	西山互通——斗里互通	K64+600~K65+050	路基+桥梁	左侧	+19~+33	105	118	/	17	/	从江县斗里镇	评价范围内约有 17 户，约 65 人，主要为 3~4 层砖混房屋，混杂部分木结构房屋，分布较集中，以背面朝向本项目为主，有山体、植被遮挡。		
13	潘里小学	西山互通——斗里互通	K64+900~K64+950	桥梁	左侧	+20~+22	185	198	170 人	/	/	从江县斗里镇	教学楼一栋，班级 6 个，为 3 层砖混结构，现有师生约 170 人，背面或侧面朝向本项目，有山体、植被遮挡。		
14	潘里新村居民点	西山互通——斗里互通	K65+200~K65+500	路基+桥梁	左侧	+12~+25	75	88	/	40	/	从江县斗里镇	评价范围内约有 40 户，约 160 人，主要为 3~4 层砖混房屋，分布较集中，以背面或正面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
15	甲方村居民点	西山互通——斗里互通	K66+900~K67+200	桥梁	右侧	-45~-55	65	78	/	50	/	从江县斗里镇	评价范围内约有 50 户，约 190 人，主要为 2~3 层砖混房屋，混杂少部分木结构房屋，分布较集中，以背面或正面朝向本项目为主。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	与本项目的关系						不同功能区户数			行政区划	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）		
			里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	1 类	2 类	4a 类		环境特征	与项目位置关系（卫星图）	敏感点照片
16	斗里镇居民点	西山互通——斗里互通	K67+700~K68+300	路基	左侧	-45~-55	110	123	/	40	/	从江县斗里镇	评价范围内约有 40 户，约 160 人，主要为 3~4 层砖混房屋，分布较集中，以背面或正面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
17	牙里村居民点	斗里互通——省界	K70+850~K70+950	路基+桥梁	右侧	-30~-45	80	93	/	10	/	从江县斗里镇	评价范围内约有 10 户，约 40 人，主要为 2~3 层砖混房屋，分布较集中，以背面或侧面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
18	雅里村居民点	斗里互通——省界	K71+040~K71+150	桥梁	左侧	-50~-43	105	118	/	18	/	从江县斗里镇	评价范围内约有 18 户，约 70 人，主要为 2~3 层砖混房屋，分布较集中，以背面或侧面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
二															
1	停洞镇居民点	停洞互通连接线	L1K0+100~L1K0+350	路基	左侧	-40~-57	90.75	95	/	35	/	从江县停洞镇	评价范围内约有 35 户，约 140 人，主要为 3~4 层砖混房屋，分布较集中，以侧面、背面朝向本项目为主，有山体、植被遮挡。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	与本项目的关系						不同功能区户数			行政区划	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）		
			里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	1 类	2 类	4a 类		环境特征	与项目位置关系（卫星图）	敏感点照片
2	从江县临江居民点	从江南互通连接线	LK0+000	路基	左右侧	-2~-7	12	12	/	/	10	从江县丙梅街道	评价范围内约有 10 户，约 50 人，主要为 3~4 层砖混房屋，分布较集中，以侧面朝向本项目为主，有植被遮挡。主要噪声源为 G242 交通噪声。		
3	宰戈村居民点	从江南互通连接线	LK2+490~LK2+560	路基	右侧	-20~-22	176	182	/	8	/	从江县丙妹镇	评价范围内约有 8 户，约 30 人，主要为 2~3 层砖混房屋，分布较集中，以背面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
4	陡寨居民点	从江南互通连接线	LK3+200~LK3+700	路基	右侧	-6~--12	13	19	/	8	5	从江县丙妹镇	评价范围内约有 13 户，约 50 人，主要为 2~3 层砖混房屋，分布较集中，以背面或侧面朝向本项目为主，有植被遮挡。		
三															
1	榕江县阳光综合体	榕江南枢纽互通——停洞互通	K0+000	互通	左侧	-70~-90	距离施工场界最近距离为 120m，距离中心线最近距离 235m，不纳入运营期噪声预测。		/	200 人	/	榕江县古州镇	为 2~3 层框架结构，分布较集中，以背面或侧面朝向本项目为主。		
2	停洞镇中心小学	榕江南枢纽互通——停洞互通	K12+450	主线	左侧	-65	距离施工场界最近距离为 190m，距离中心线最近距离 245m，不纳入运营期噪声预测。		600 人	/	/	从江县停洞镇	为 5 层砖混结构，以侧面或正面朝向本项目为主。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	与本项目的关系						不同功能区户数			行政区划	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）		
			里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	1 类	2 类	4a 类		环境特征	与项目位置关系（卫星图）	敏感点照片
3	斗里镇中心小学	西山互通——斗里互通	K68+000	互通	左侧	-45	距离施工场界最近距离为 145m，距离中心线最近距离 300m，不纳入运营期噪声预测。		500 人	/	/	从江县斗里镇	为 4 层砖混结构，以侧面或正面朝向本项目为主。		
4	斗里养老院	斗里互通——省界	K68+480	互通	左侧	-30	距离施工场界最近距离为 150m，距离中心线最近距离 305m，不纳入运营期噪声预测。		60 人	/	/	从江县斗里镇	为 3 层砖混结构，以背面朝向本项目为主。		

注：①表格内红线指交通干线边界线，即路基边界线。②匝道两侧保护目标与匝道的方位以主线起点至终点的方向为参照。

表 1.10-6 本项目沿线大气环境保护目标一览表

序号	保护目标	桩号	相对位置关系		行政区划	保护目标概况	大气功能区划	保护目标与公路关系平面图	照片
			方位	距离（m）					
1	六洞冲居民点	YK25+030~YK25+230	祥心隧道（长隧道）进口南侧	110~200	从江县下江镇	约 5 户居民，约 18 人，位于隧道口附近，房屋主要为 1~2 层木结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	二类区		

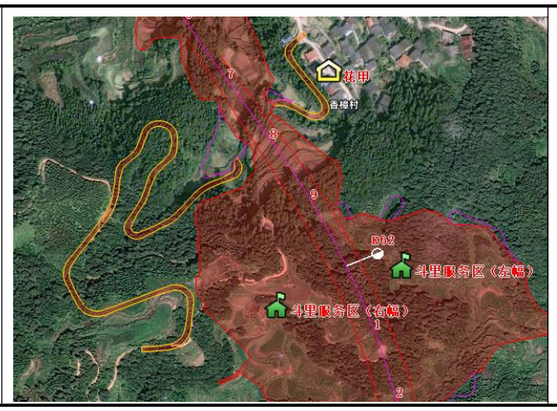
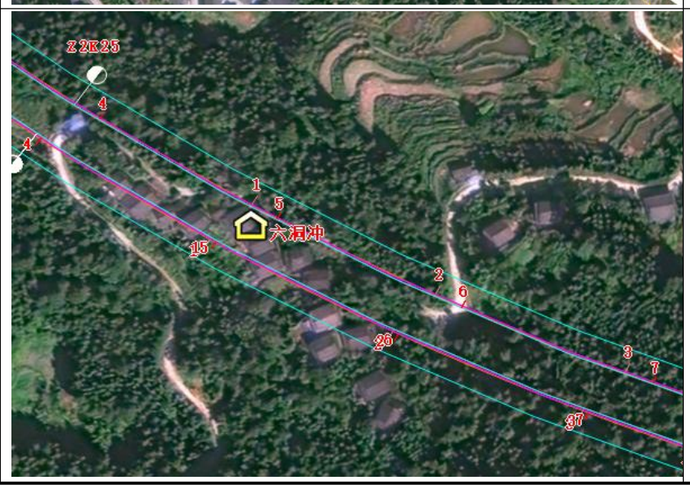
2	花甲居民点	K61+680~K61+840	斗里服务区北侧	140~200	从江县斗里镇	约 13 户居民，约 50 人，位于服务区附近，主要为 1~2 层木结构房屋，分布较集中，有山体、植被遮挡。	二类区		

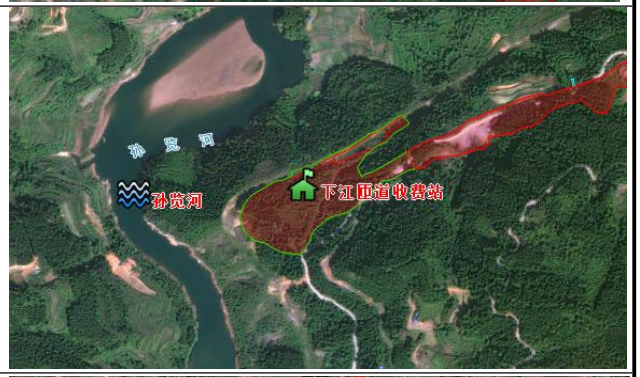
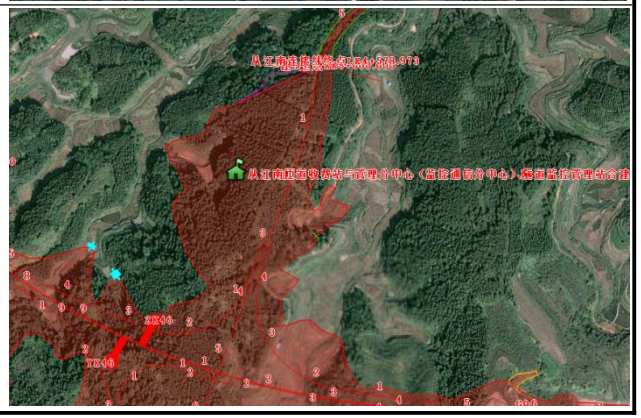
表 1.10-7 本项目沿线振动环境保护目标一览表

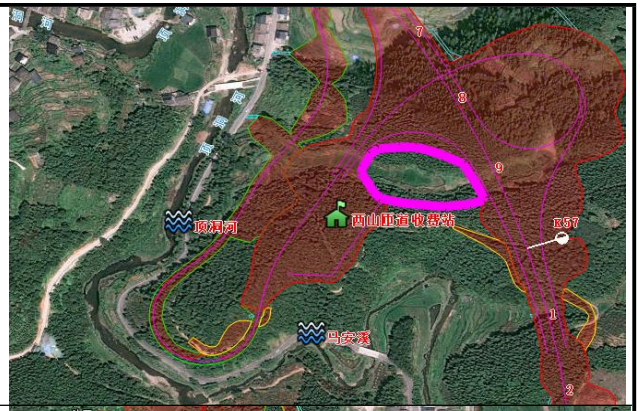
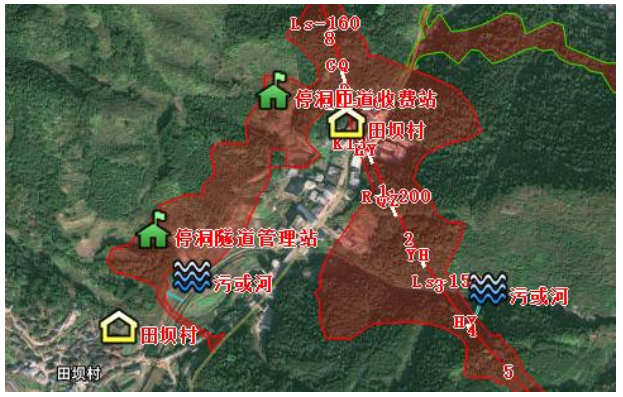
序号	桩号	敏感点名称	隧道名称	敏感点距离隧道顶端高度	敏感点与隧道中心线相对位置关系	敏感点环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
1	K16+850~K17+200	东岑村居民点	东岑隧道	+200~+260m	公路主线右 0~60m	约 9 户居民，约 32 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混和砖木结构房屋，结构良好，井泉多有分布，见表 1.10-4，居民饮用井水。		
2	K25+400~K25+700	六洞冲居民点	祥心隧道	+80~+120m	公路主线左右 0~50m	约 16 户居民，约 56 人，位于隧道上方，房屋主要为木房，结构较差，有井泉分布，见表 1.10-4，居民饮用井水。		

序号	桩号	敏感点名称	隧道名称	敏感点距离隧道顶端高度	敏感点与隧道中心线相对位置关系	敏感点环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
3	K33+100~K33+500	陇里村居民点	陇里隧道	+160~+180m	公路主线左5~60m	约7户居民，约26人，位于隧道上方，房屋主要为砖混和砖木结构房屋，结构良好，井泉多有分布，见表1.10-4，居民饮用井水。		
4	K38+900~K39+200	乌拉居民点	乌拉隧道	+100~+140m	公路主线左右0~60m	约25户居民，约88人，位于隧道上方，房屋主要为砖混和砖木结构房屋，结构良好，有井泉分布，见表1.10-4，居民饮用井水和山泉水。		

表 1.10-8 本项目沿线设施周边保护目标一览表

序号	保护目标名称	设施名称	相对位置关系			保护目标概况	设施是否涉及占用生态敏感区、永久基本农田、生态红线等	保护目标与本项目位置关系平面图
			桩号	方位	距离（m）			
1	五导溪	大洞停车区	ZK36+000、YK36+300	左幅西侧、右幅东侧	70m	流经 3.1km 汇入宰章水库饮用水源准保护区，经 7.1km 汇入二级保护区，其余同表 1.10-3。	占用少部分永久基本农田	
2	马安溪	斗里服务区	K62+000	左幅东侧	270m	流经 9.8km 汇入顶洞河，其余同表 1.10-3。	占用少部分生态红线和永久基本农田	
	花甲水井			左幅北侧	255m	同表 1.10-4。		
	花甲居民点			左幅北侧	150m	同表 1.10-5。		

3	田坝村居民点	停洞匝道收费站	停洞互通AK1+100	东南侧	90m	同表 1.10-5。	不涉及	
	污或河			南侧	200m	流经 1.3km 后汇入都柳江，其余同表 1.10-3。		
4	孙览河	下江匝道收费站	下江互通连接线LK0+400	西侧	200m	流经 2.5km 后汇入都柳江，其余同表 1.10-3。	不涉及	
5	宰戈河	从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	从江南互通AK0+200	北侧	350m	流经约 7.4km 后汇入都柳江，其余同表 1.10-3。	占用少部分地方公益林	

6	西山镇居民点	西山匝道收费站	西山互通AK0+158	西北侧	190m	同表 1.10-5。	不涉及	
	马安溪			西侧	130m	流经 0.4km 汇入顶洞河，再经 9.4km 进入平寨河，其余同表 1.10-3。		
7	斗里镇居民点	斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	斗里互通AK0+200	东侧	120m	同表 1.10-5。	不涉及	
	斗里镇中心小学			东侧	185m	现有师生约480人。		
	甲方溪			东侧	180m	流经 4.5km 汇入大年河，其余同表 1.10-3。		
8	田坝村居民点	停洞隧道监控管理站	停洞互通AK1+400	东北、西南侧	135m	同表 1.10-5。	不涉及	
	污或河			东南侧	80m	流经 1.3km 后汇入都柳江，其余同表 1.10-3。		

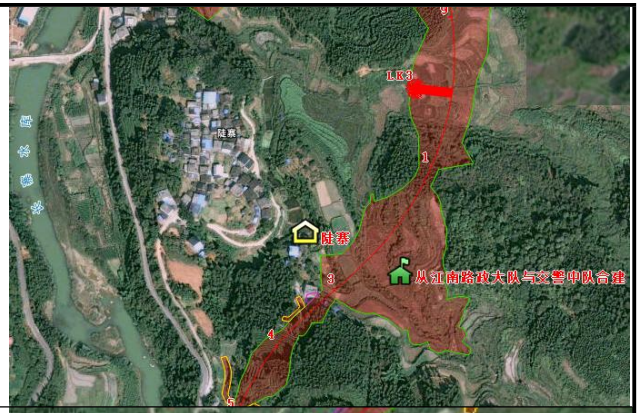
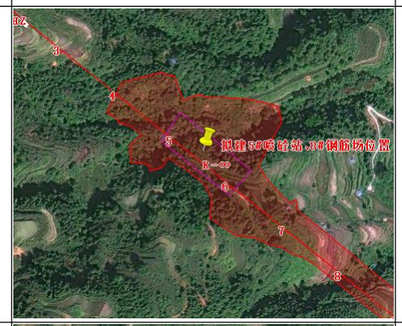
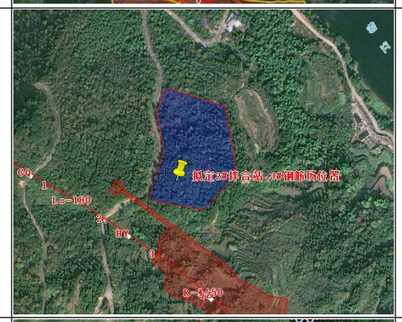
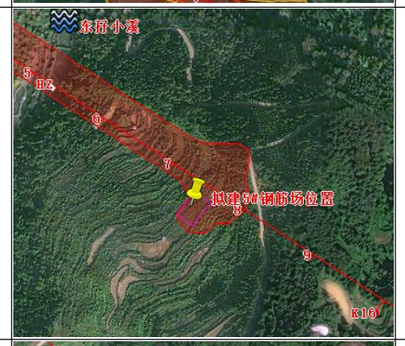
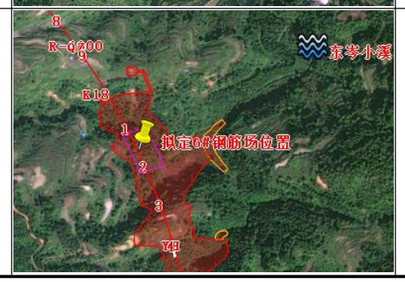
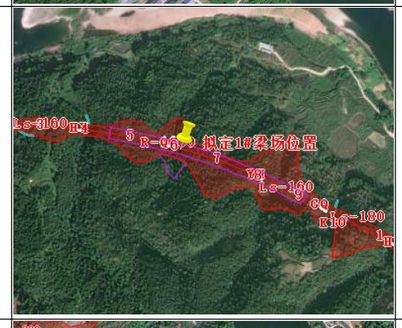
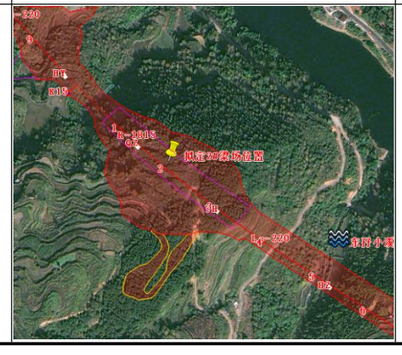
9	陡寨居民点	从江南路政大队与交警中队合建	从江南互通连接线LK3+200	西北侧	50m	同表 1.10-5。	占用少部分永久基本农田	
	宰戈河（长寨水库）			西侧	270m	流经约 5.7km 后汇入都柳江，其余同表 1.10-3。		
10	宰戈河	从江南养护工区	从江南互通连接线LK1+300	东侧	40m	流经约 3.8km 后汇入都柳江，其余同表 1.10-3。	占用少部分永久基本农田	

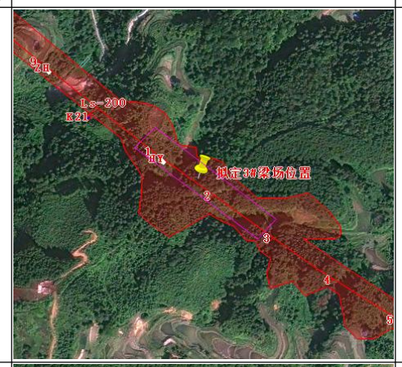
表 1.10-9 本项目施工营地（施工生产生活区）周边环境保护目标一览表

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
1	RRSJ-1 标段	拟定 1#喷砼站、1#钢筋场位置	K8+450	永久用地范围内	/	无	西北侧紧邻高台溪，东侧 300m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
2		拟定 2#喷砼站位置	K12+000	右侧 69m	5790.75	无	北侧 290m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
3		拟定 3#喷砼站、4#钢筋场位置	K14+500	永久用地范围内	/	西南侧 115m~200m 范围内 10 户阶岛居民	东侧 310m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
4		拟建 4#喷砼站位置	K15+850	右侧 60m	3923.77	无	西侧 230m 东孖小溪，北侧 370m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/

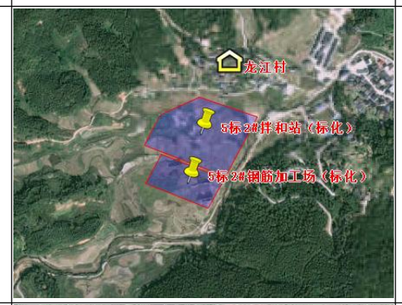
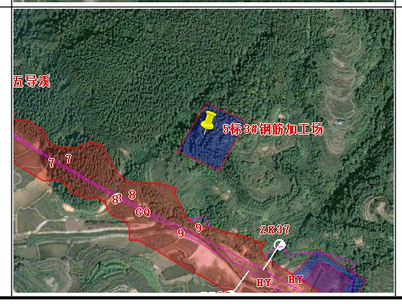
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
5		拟建 5#喷砼站、8#钢筋场位置	K20+550	永久用地范围内	/	无	东侧 770m 孙览河，东北侧 870m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
6		**拟定 1#拌合站位置**	**K10+500**	**左侧 347m**	**11098.77**	**无**	**南侧紧临都柳江**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**		**小部分范围位于都柳江河道管理线范围，且大部分占用耕地，紧邻都柳江 II 类水体，建议取消设置。**
7		拟定 2#拌合站、3#钢筋场位置	K14+300	左侧 161m	19192.81	无	东北侧 210m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
8		拟定 3#拌合站位置	K18+100	左侧 151m	16143.32	无	北侧 170m 东岑小溪，北侧 1.9km 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/

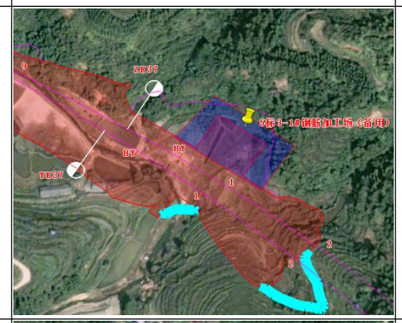
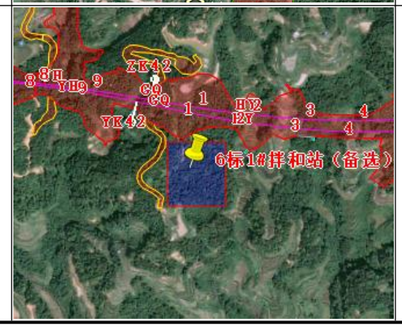
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
9		拟建 4#拌合站位置	K23+400	左侧 650m	7846.09	西北侧 25m~200m 范围内 55 户苏洞下寨居民	东侧 70m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
10		**拟建 2#钢筋场位置**	**K10+620**	**左侧 394m**	**7618.36**	**无**	**南侧紧临都柳江**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**		**部分范围位于都柳江河道管理线范围，且部分占用耕地，紧邻都柳江 II 类水体，建议取消设置。**
11		拟建 5#钢筋场位置	K15+850	永久用地范围内	/	无	西侧 220m 东孖小溪，北侧 310m 都柳江	不涉及	部分占用永久基本农田，但位于永久用地范围内，办理占用永久基本农田补划手续	不涉及		/
12		拟定 6#钢筋场位置	K18+200	永久用地范围内	/	无	东北侧 130m 东岑小溪，东侧 1.6km 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/

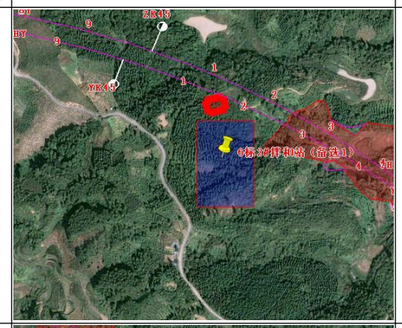
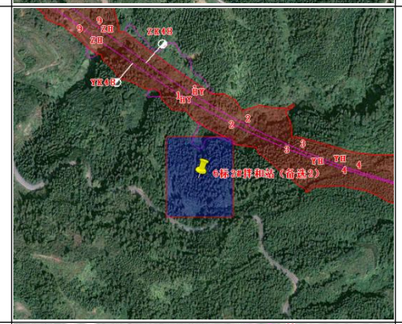
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
13		拟定 7#钢筋场位置	K18+600	永久用地范围内	/	无	北侧 270m 东岑小溪，东侧 1.5km 都柳江	占用少部分国家二级公益林	不涉及	不涉及		/
14		拟建 9#钢筋场位置	K23+400	左侧 604m	9350.07	北侧 25m~200m 范围内 36 户苏洞下寨居民	东侧 70m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
15		拟定 1#梁场位置	K9+600	永久用地范围内	/	无	北侧 220m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
16		拟定 2#梁场位置	K15+200	永久用地范围内	/	无	北侧 250m 都柳江，东侧 150m 东孖小溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

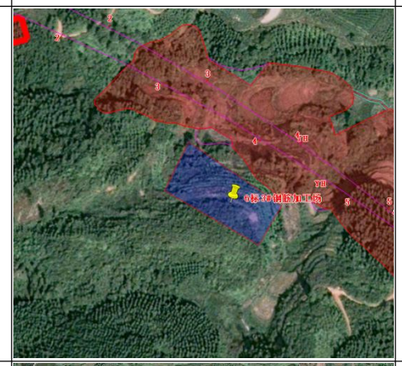
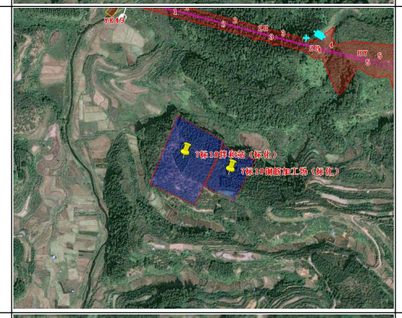
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
17		拟定 3#梁场位置	K21+200	永久用地范围内	/	无	东侧 360m 孙览河	不涉及	不涉及	不涉及		/
18		拟定 4#梁场位置	K23+100	永久用地范围内	/	无	东北侧 760m 都柳江，西侧 710m 孙览河	占用部分地方公益林	不涉及	不涉及		/
19	RRSJ-2 标段	4 标 1#拌和站	ZK24+080	左侧 440 m	10184.04	东南侧 45m~200m 范围内 7 户渡船口居民	东北侧 60m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
20		4 标 2#拌和站	ZK27+230	左侧 855m	10377.41	无	东北侧 50m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/

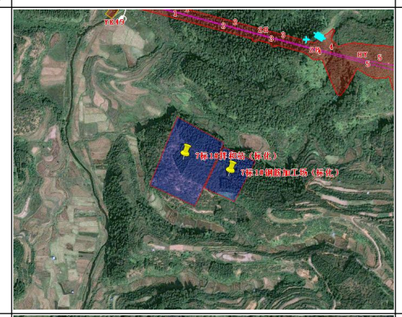
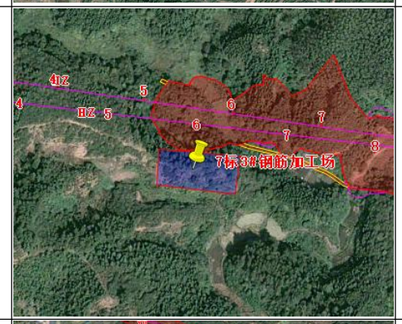
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
21		4 标 1#钢筋加工场	K24+900	右侧 165m	6517	西南侧 10m~200m 范围内 30 户六洞居民	北侧 80m 六洞冲小溪，北侧 1.1km 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
22		4 标 2#钢筋加工场	ZK27+530	左侧 100 m	5305.77	无	东侧 390m 平正河，东北侧 700m 都柳江	不涉及占用，但东侧 5m 为从江县风景名胜区	不涉及	不涉及		/
23		**4 标 3#钢筋加工场（备用）**	**YK28+710**	**右侧 60 m**	**4077.47**	无	**西侧 230m 平正河，北侧 700m 都柳江**	**不涉及占用，但东、西侧 15m 为从江县风景名胜区，被风景名胜区包围。**	**大部分占用永久基本农田**	**不涉及**		**隔河且无道路连接 4-2 钢筋厂，且占用永久基本农田，建议取消设置。**
24		5 标 1#拌和站	ZK32+050	左侧 330m	10134.29	无	东北侧 10m 岜沙小溪，北侧 800m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
25		5 标 2#拌和站（标化）	ZK35+730	左侧 1080 m	36017.22	东侧、北侧 25m~200m 范围内 50 户龙江村居民	东侧 15m 五导溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
26		5 标 1#钢筋加工场	YK32+220	右侧 60m	6205.07	无	西北侧 220m 岜沙小溪，北侧 1.3km 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
27		5 标 2#钢筋加工场（标化）	ZK35+730	左侧 940m	15185.86	东侧 115m~200m 范围内 4 户龙江村居民	东侧 15m 五导溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
28		5 标 3#钢筋加工场	ZK36+850	左侧 130m	4865.06	无	南侧 100m 五导溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

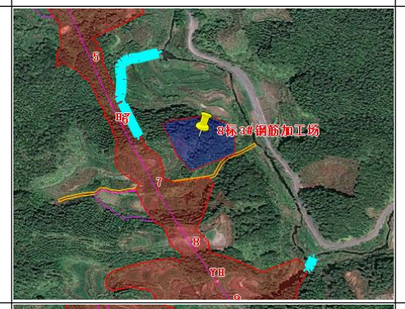
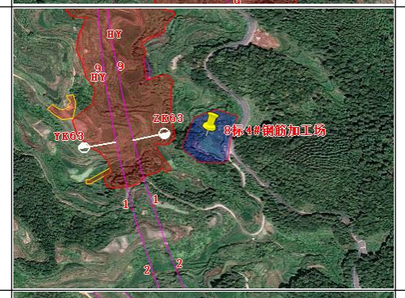
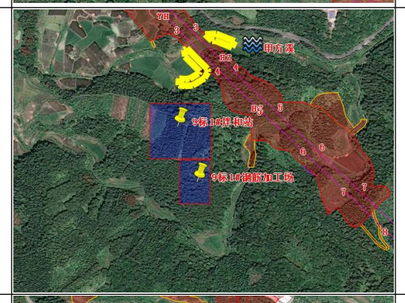
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
29		5 标 3-1#钢筋加工场（备用）	ZK37+080	部分位于永久用地范围内	2378	无	西南侧 30m 五导溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
30		6 标 1#拌和站	YK43+300	右侧 500m	10206.50	北、西、东侧 5m~200m 范围内 45 户江边寨居民	南侧 35m 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/
31		6 标 2#拌和站（标化）	LK2+900	左侧 155m	18106.07	西南侧 80~200m 范围内 35 户陡寨居民，西侧 70~200m 范围 10 户长寨村居民	西侧 180m 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/
32		6 标 1#拌和站（备选）	YK42+140	右侧 120m	14132.83	无	东侧 1.1km 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/

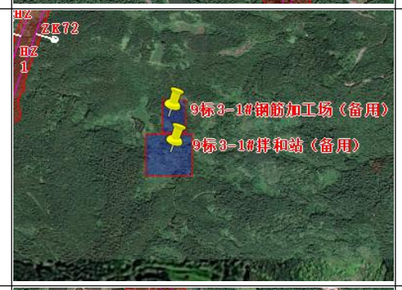
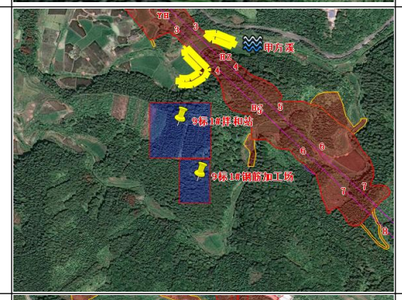
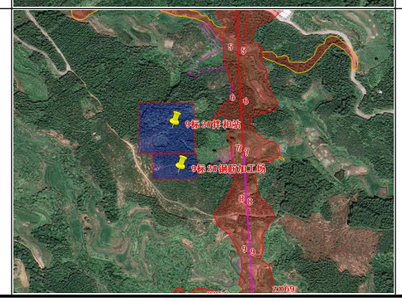
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
33		6 标 2#拌和站（备选 1）	YK45+210	右侧 90m	12122.09	无	西侧 770m 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/
34		6 标 2#拌和站（备选 2）	YK48+200	右侧 100m	15675.88	无	东侧 690m 水井河	不涉及	不涉及	不涉及		/
35		6 标 1#钢筋加工场	YK40+210	右侧 290m	5192.19	无	西南侧 3.06km 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/
36		6 标 2#钢筋加工场	ZK43+660	紧临永久用地红线	6478.68	无	东南侧 290m 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
37		6 标 3#钢筋加工场	YK45+400	右侧 55m	4613.864971	无	西侧 960m 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/
38		6 标 4#钢筋加工场（备用）	YK46+950	永久用地范围内	/	无	西北侧 1.07km 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/
39		7 标 1#拌和站（标化）	YK49+280	右侧 300m	16190.37	无	西侧 110m 水井河	不涉及	不涉及	不涉及		/
40		7 标 2#拌和站	ZK54+000	左侧 610m	14233.41	无	东北侧 80m 顶洞河	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
41		7 标 1#钢筋加工场（标化）	YK49+280	右侧 300m	6736.06	无	西侧 210m 水井河	不涉及	不涉及	不涉及		/
42		7 标 3#钢筋加工场	YK53+600	右侧 50m	4072.89	无	东侧 470m 顶洞河	不涉及	不涉及	不涉及		/
43		7 标 4#钢筋加工场	YK54+800	右侧 120m	5827.23	无	南侧 40m 顶洞河	不涉及	不涉及	不涉及		/
44		8 标 1#拌和站	K58+000	左侧 120m	11547.60	无	东侧 10m 马安溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
45		**8 标 2#拌和站**	**K61+000**	**左侧 250m**	**27059.42**	**东南侧 60~200m 马安村 10 户居民，东南侧 110m 马安西塔小学**	**马安溪位于范围线内**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**		**占马安溪，占用少部分耕地，建议取消设置或调整范围线，避免占压河渠和耕地。**
46		8 标 3#拌和站	ZK63+690	左侧 70m	10379.14	北侧 85~200m 范围内 35 户牙拱村居民	东南侧 1.07km 甲方溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
47		8 标 1#钢筋加工场	K55+950	右侧 100m	5026.79	南侧 60~200m 范围内 90 户西山镇居民	南侧 110m 顶洞河	不涉及	不涉及	不涉及		/
48		8 标 2#钢筋加工场	K58+110	右侧 90m	6387.60	无	东侧 70m 马安溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
49		8 标 3#钢筋加工场	K59+680	左侧 80m	5312.92	无	东侧 20m 马安溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
50		8 标 4#钢筋加工场	ZK63+000	左侧 95m	4133.92	无	北侧 1.22km 马安溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
51		8 标 5#钢筋加工场	YK63+950	紧临永久用地	4108.84	无	东南侧 850m 甲方溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
52		9 标 1#拌和站	YK65+480	右侧 150m	10024.27	无	北侧 80m 甲方溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
53		9 标 2#拌和站	YK68+660	右侧 130m	10029.13568	无	东侧 580m 甲方溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
54		9 标 2-1#拌和站（备用）	ZK69+250	左侧 160m	10028.23	无	南侧 45m 斗里小溪	不涉及	占少部分永久基本农田	不涉及		少部分占用永久基本农田，建议取消设置或避让永久基本农田范围。
55		9 标 3#拌和站	YK71+300	右侧 90m	11383.08	西侧 60~200m 范围内 20 户牙里村居民	西侧 25m 大年河	不涉及	不涉及	不涉及		/
56		9 标 3-1#拌和站（备用）	ZK71+950	左侧 350m	10006.81	无	西侧 490m 大年河	不涉及	不涉及	不涉及		/
57		9 标 1#钢筋加工场	YK65+480	右侧 150m	4025.96	无	北侧 120m 甲方溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
58		9 标 2#钢筋加工场	YK68+660	右侧 130m	4035.41	无	东侧 580m 甲方溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

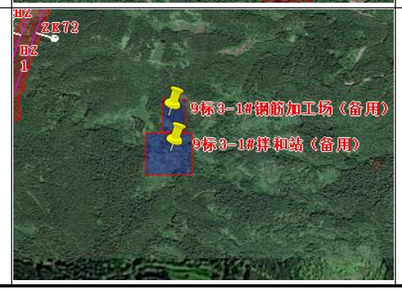
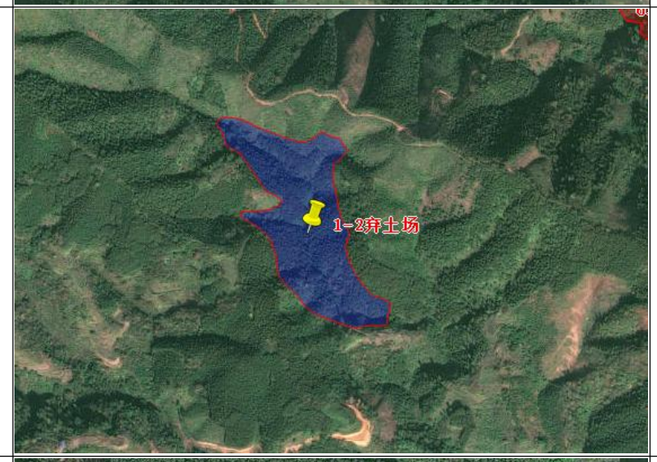
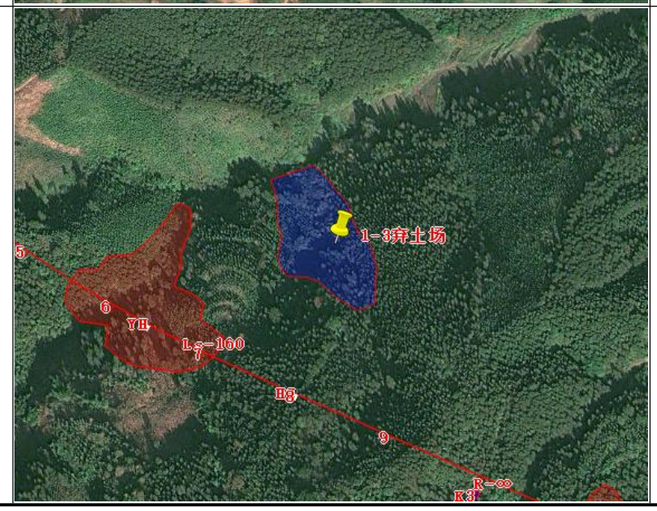
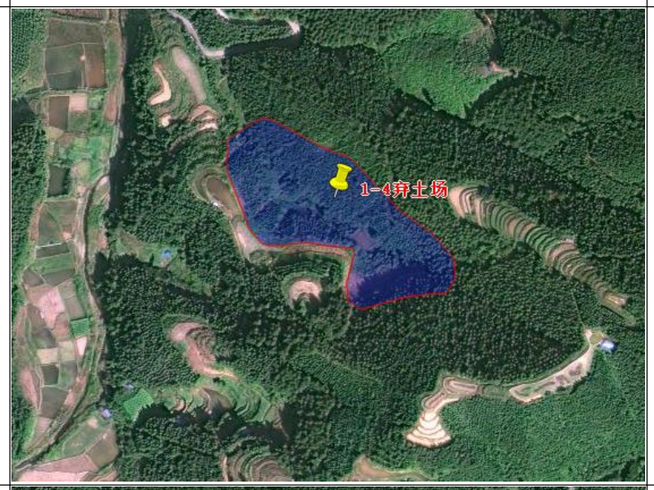
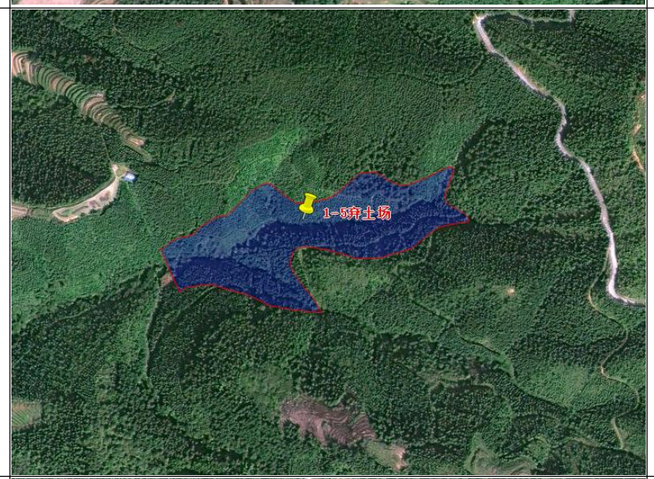
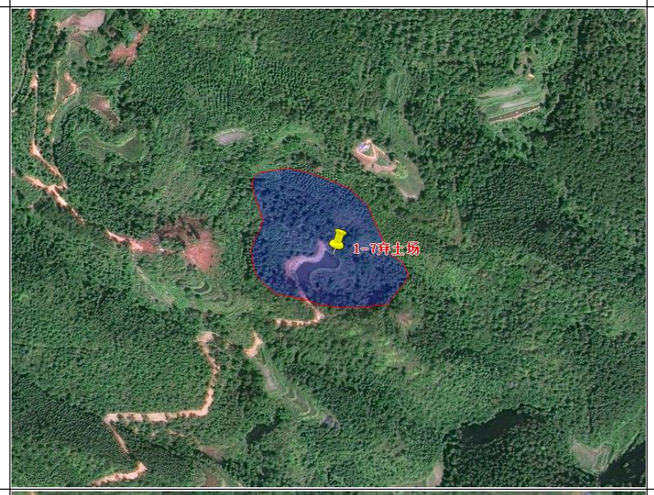
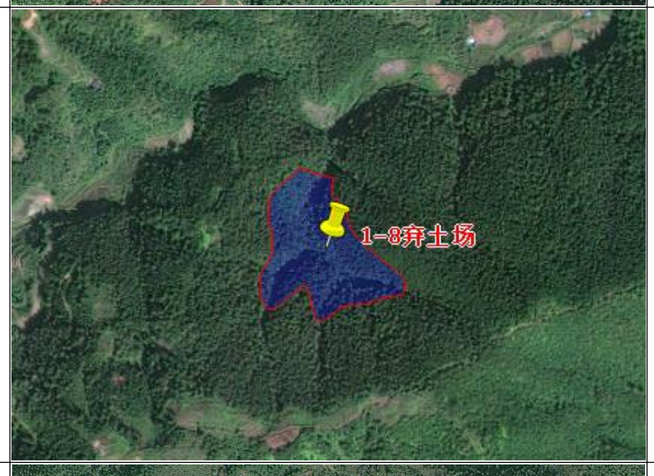
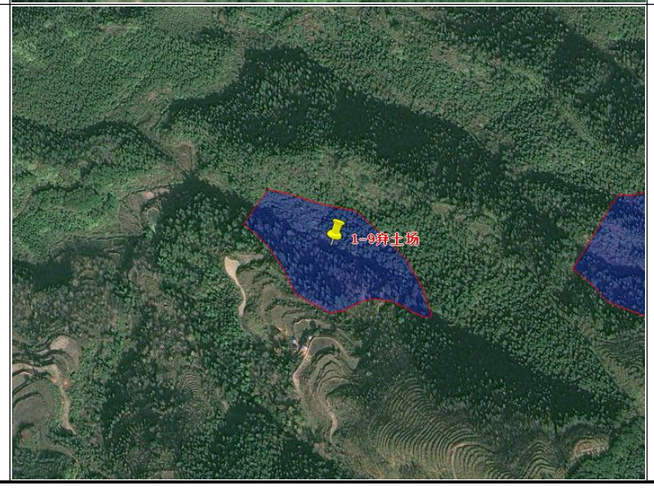
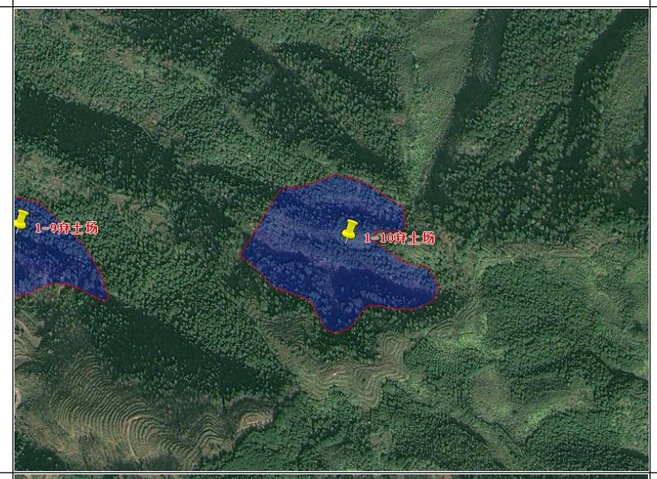
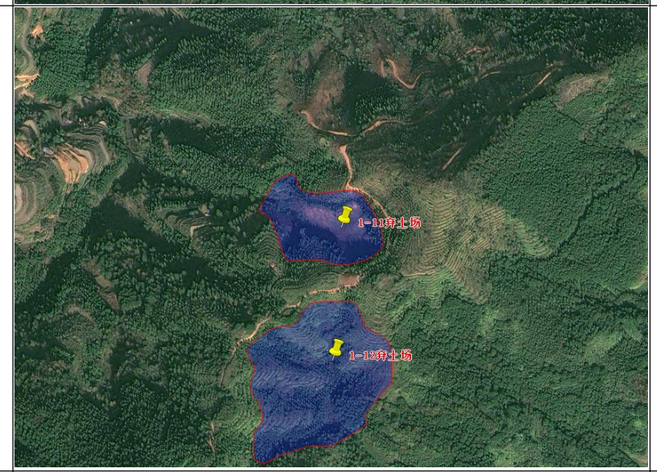
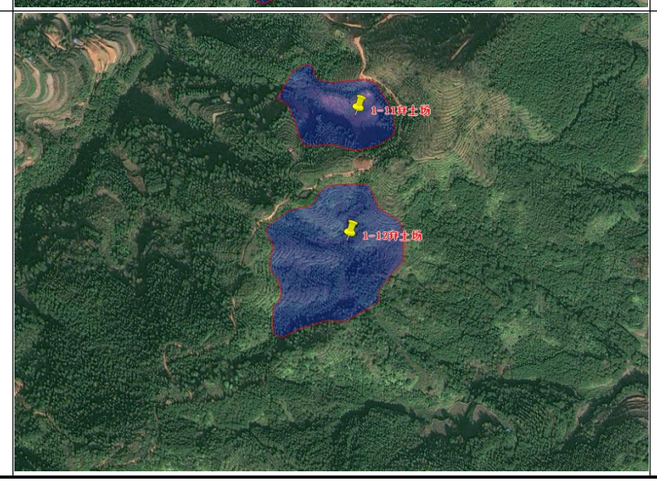
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m 范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
59		9 标 2-1#钢筋加工场（备用）	ZK69+250	左侧 160m	4006.29	无	南侧 120m 斗里小溪	不涉及	少部分占用永久基本农田	不涉及		少部分占用永久基本农田，建议取消设置或避让永久基本农田范围。
60		9 标 3#钢筋加工场	YK71+300	右侧 90m	4309.32	西侧 70~200m 范围 10 户牙里村居民	西侧 25m 大年河	不涉及	不涉及	不涉及		/
61		9 标 3-1#钢筋加工场（备用）	ZK71+950	左侧 350m	3993.57	无	西侧 470m 大年河	不涉及	不涉及	不涉及		/

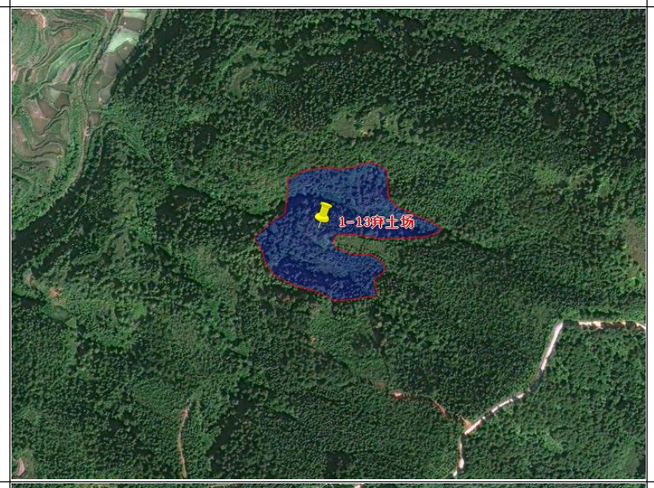
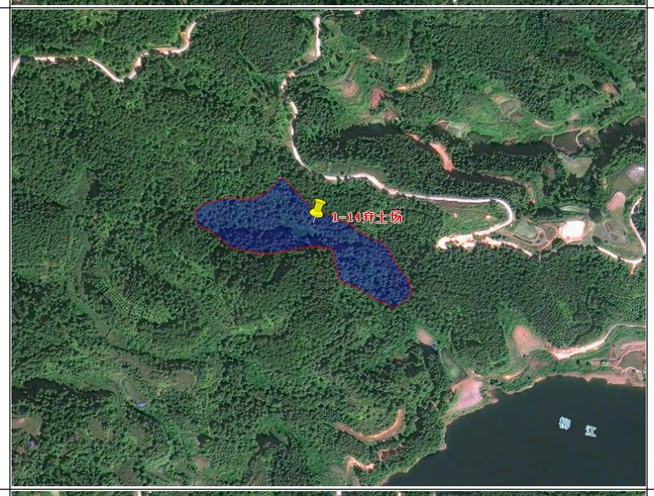
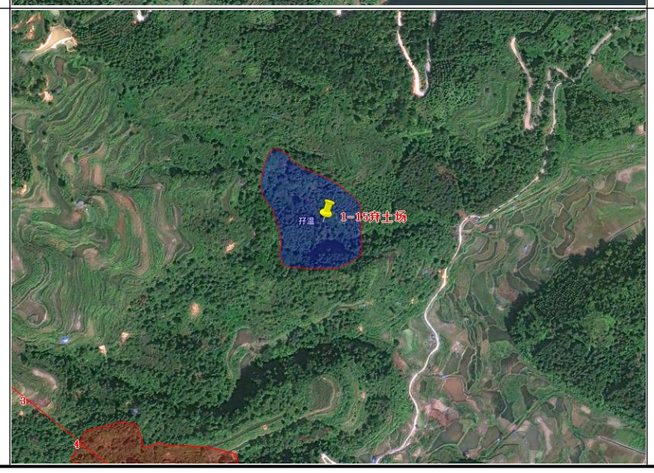
表 1.10-10 本项目弃土（渣）场周边环境保护目标一览表

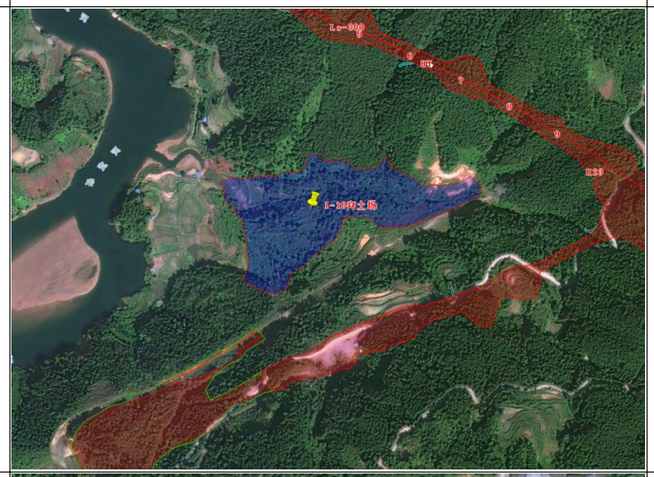
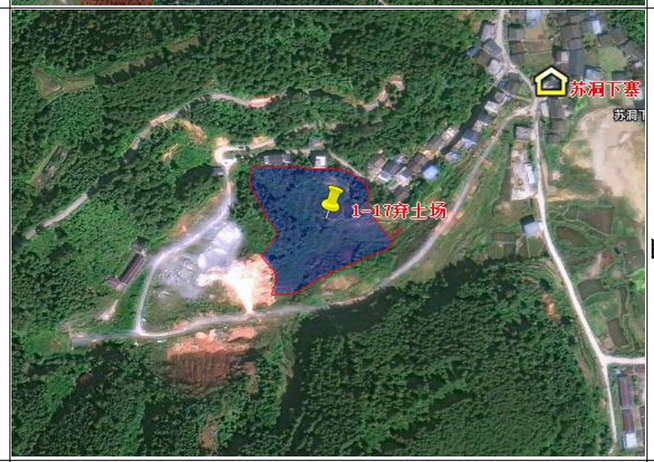
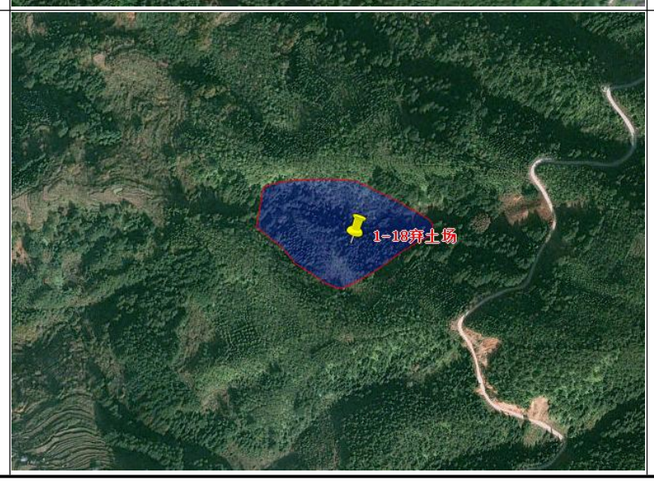
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
1	RRSJ-1标段	1-1	K0+000		830	64.90	53595.73	无	西北侧440m都柳江（红岩电站水库）、东南侧840m都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
2		1-2	K2+400		580	86.90	64342.60	无	东南侧430m八吉溪、东北侧1.05km都柳江（永福电站水库）	不涉及	不涉及	不涉及		/
3		1-3	K2+400	310		5.50	9689.68	无	东侧460m都柳江（永福电站水库）	不涉及	不涉及	不涉及		/

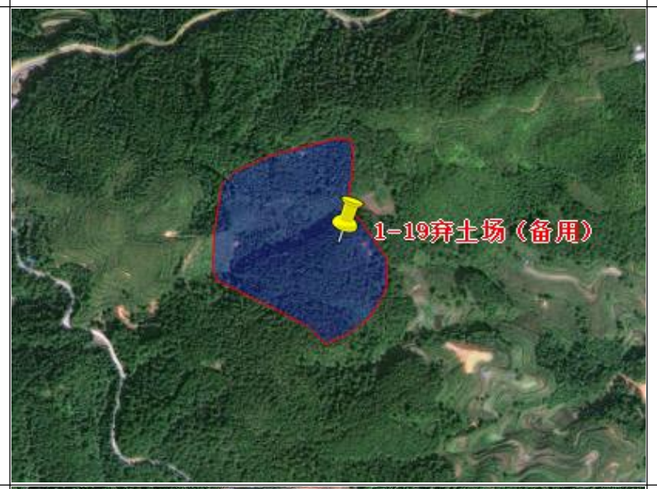
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
4		1-4	K6+250		1600	24.15	21677.81	无	西侧 100m 八吉溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
5		1-5	K6+250		1150	44.00	33910.69	无	西侧 520m 八吉溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
6		1-6	K6+250		1250	40.15	38565.39	无	西侧 1.06km 八吉溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

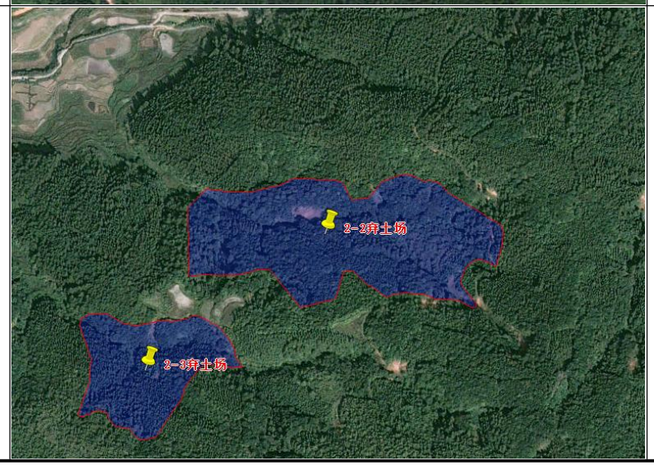
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
7		1-7	K8+280		840	27.50	26236.51	无	东南侧200m高台溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
8		1-8	K8+280		730	26.95	28042.89	无	北侧80m高台溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
9		1-9	K11+850		850	19.80	20958.30	无	北侧300m归下小溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

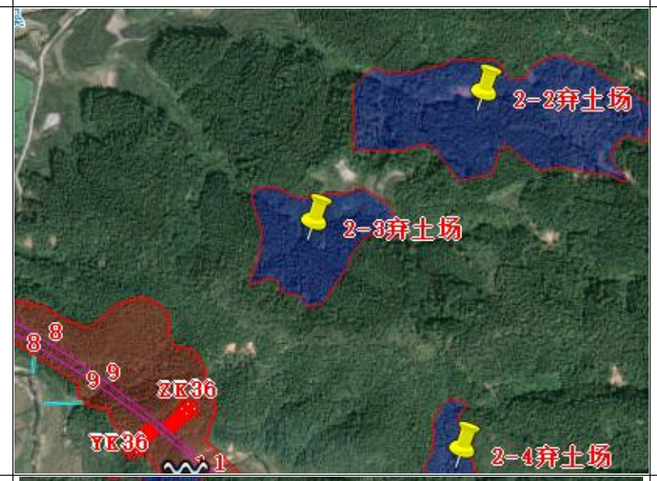
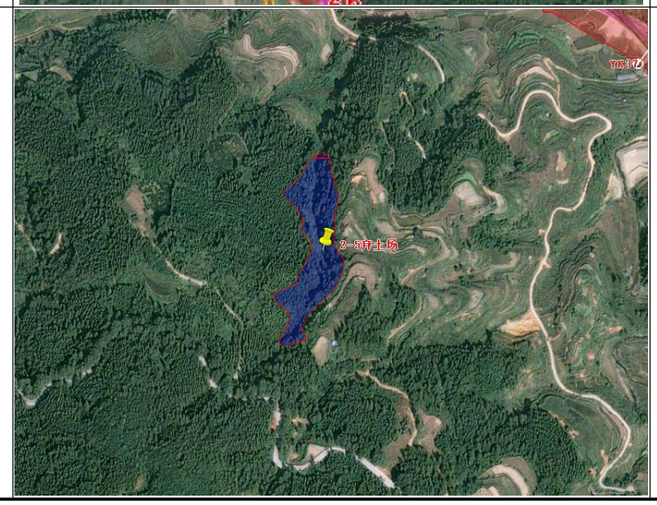
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
10		1-10	K11+850		510	29.26	34017.15	无	西北侧480m归下小溪、北侧680m都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
11		1-11	K11+850		1560	15.29	17705.95	无	北侧1.08km归下小溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
12		1-12	K11+850		1700	48.40	38710.18	无	东侧760m污或河	不涉及	不涉及	不涉及		/

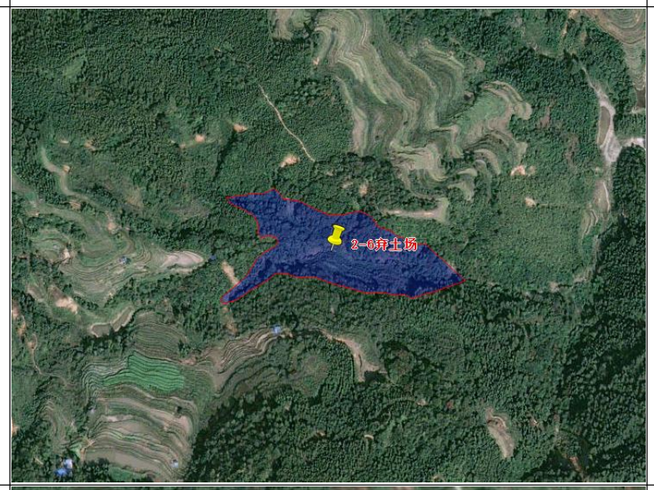
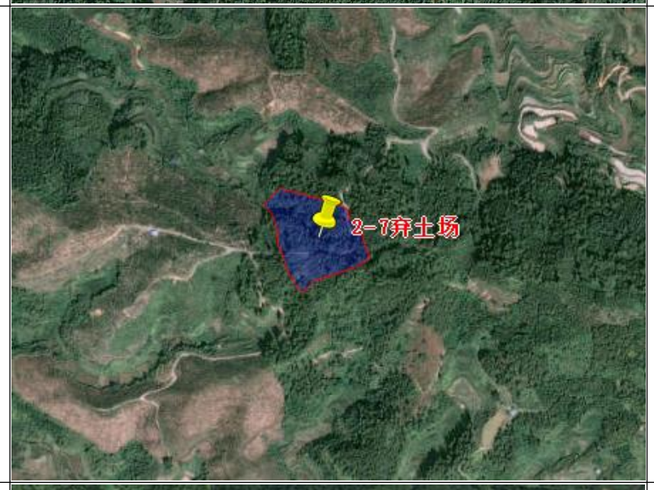
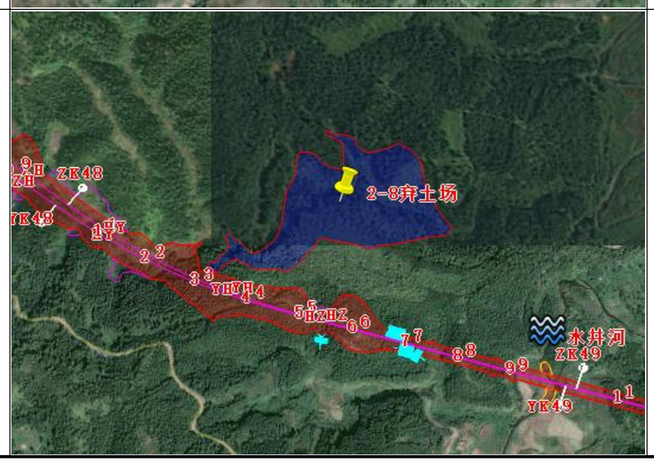
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
13		1-13	K18+040	1350		16.50	22725.50	无	西侧 310m 东岑小溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
14		1-14	K18+040	1720		17.60	20196.45	无	东南侧 190m 都柳江	不涉及	不涉及	不涉及		/
15		1-15	K20+450	390		13.20	17588.41	无	东侧 500m 都柳江	占用部分地方公益林	不涉及	不涉及		/

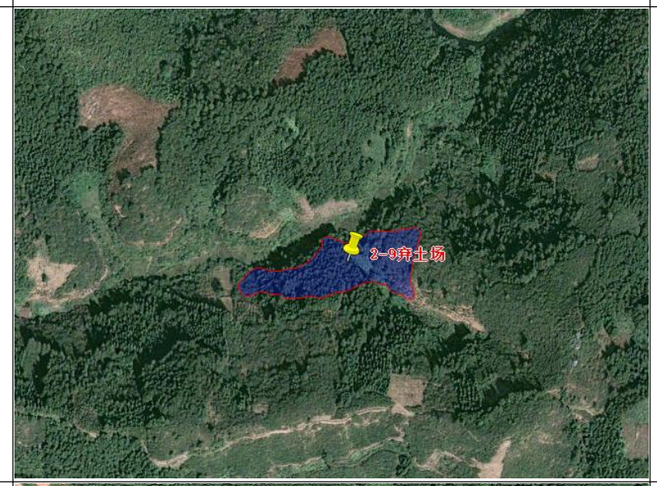
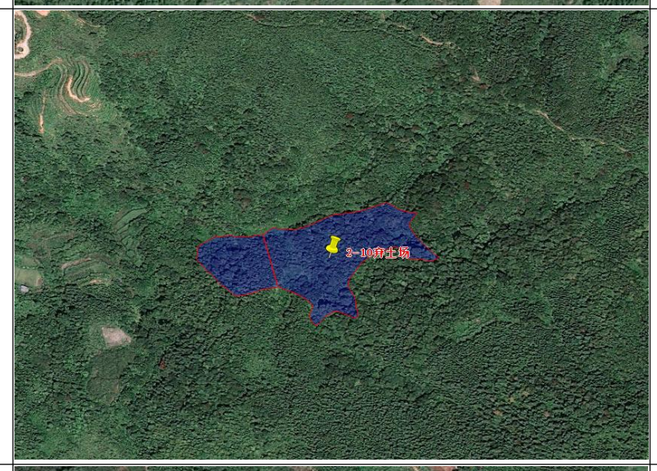
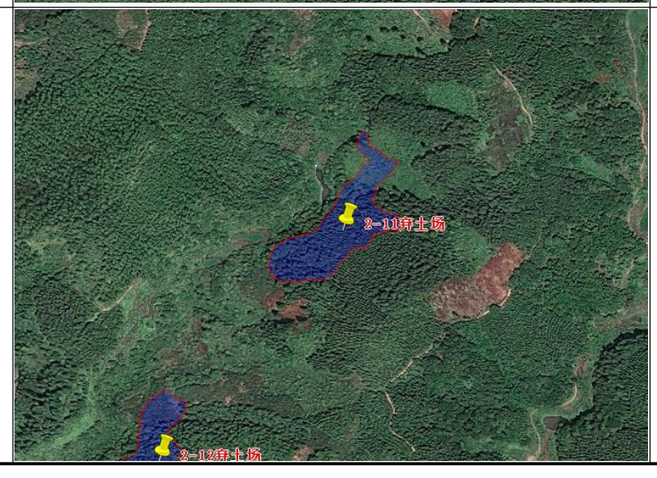
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
16		1-16	K23+040		250	55.00	54941.39	无	西侧 130m 孙览河	不涉及	不涉及	不涉及		/
17		**1-17**	**K23+040**	**480**		**6.0**	**12343.13**	**东北侧 200m 范围内 30 户苏洞下寨居民**	**东侧 340m 都柳江**	不涉及	不涉及	不涉及		**下游分布有集中居民点，建议取消设置**
18		1-18	K23+250		4070	16.28	16796.18	无	西北侧 2.8km 孙览河	不涉及	不涉及	不涉及		/

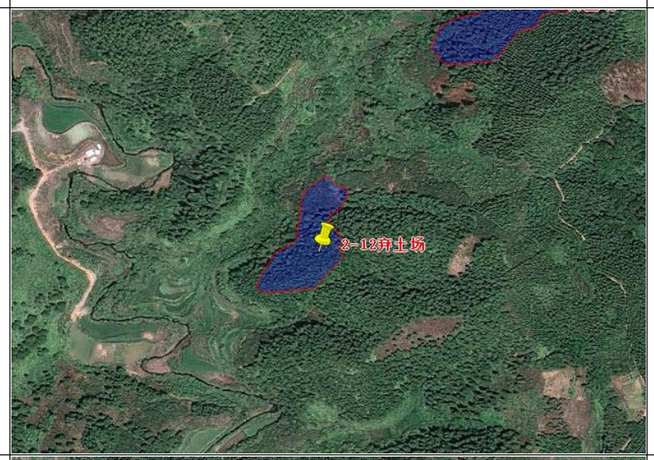
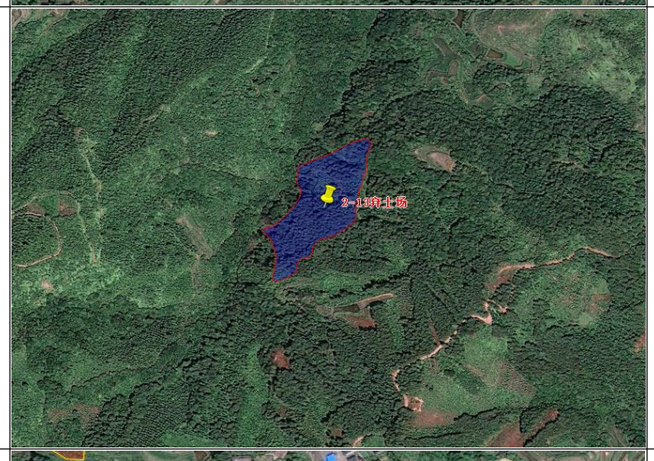
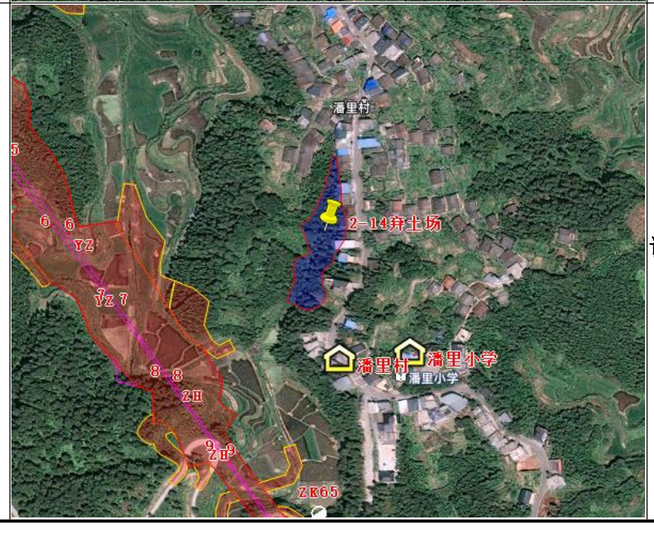
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
19		1-19（备用）	K14+200		7600		52291.55	无	3km 范围内无	不涉及	不涉及	不涉及		/
20		1-20（备用）	K14+200		6730		50529.78	东北侧170~200m范围内服务设施	3km 范围内无	不涉及	不涉及	不涉及		/
21		1-21（备用）	K18+350		5400		86973.68	北侧65~200m范围内8户摆要居民	东侧 530m 孙览河	不涉及	不涉及	不涉及		/

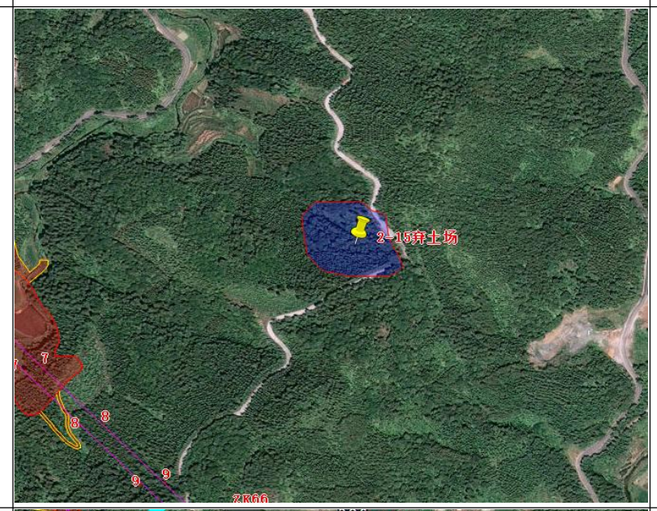
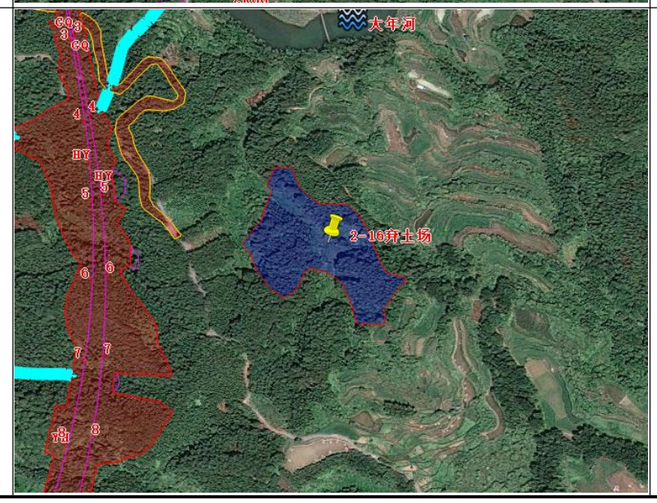
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
22	RRSJ-2标段	1-22（备用）	K18+350		5480		19296.41	无	东北侧280m孙览河	不涉及	不涉及	不涉及		/
23		2-1	ZK25+150	990		33.42	27998.47	无	西北侧480m都柳江，下游420m下江井泉	不涉及	不涉及	不涉及		/
24		2-2	ZK36+000	500		83.66	55538.41	无	北侧260m五导溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
25		2-3	ZK35+750	340		19.73	23346.52	无	南侧 250m 五导溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
26		2-4	ZK36+350	180		9.79	9470.52	无	南侧 90m 五导溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
27		2-5	YK36+800		400	20.45	14135.92	无	北侧 210m 五导溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
28		2-6	YK40+000		550	65.78	23025.51	无	3km 范围内无	占用部分地方公益林	不涉及	不涉及		/
29		2-7	YK44+560		780	12.87	16347.08	无	西北侧 600m 宰戈河	不涉及	不涉及	不涉及		/
30		2-8	ZK48+300	紧邻		101.11	55081.65	无	东侧 260m 水井河	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
31		2-9	YK54+500		720	6.93	9774.42	无	北侧 230m 顶洞河	不涉及	不涉及	不涉及		/
32		2-10	K54+826	1340		21.45	30943.65	无	西南侧 1.45km 顶洞河	不涉及	不涉及	不涉及		/
33		2-11	K57+300	830		8.40	10338.24	无	西南侧 310m 马安溪	不涉及	不涉及	不涉及		/

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
34		2-12	K57+300	720		6.44	7000.37	无	西南侧90m马安溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
35		2-13	K62+000		1070	35.39	15221.75	无	东北侧1.5km马安溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
36		**2-14**	**ZK64+530**	**290**		**5.01**	**4629.42**	**北、东、南侧200m范围内100户潘里村居民，东南侧90m潘里小学**	**西南侧100m甲方溪**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**		**斗里镇人民政府请求项目设计中将其设计为项目弃土场，填方后政府改建为村级集体食堂和停车场。**

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	声环境、环境空气（200m范围）	水环境（自然受纳水体）	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	保护目标与本项目位置关系平面图	备注
				左（m）	右（m）									
37		2-15	ZK65+900	320		6.72	8328.60	无	西北侧180m甲方溪	不涉及	不涉及	不涉及		/
38		2-16	ZK71+500	170		12.83	16737.63	无	北侧150m大年河	不涉及	不涉及	不涉及		/

1.11 评价方法

本项目为大型线性开发项目，具有敏感点多和影响面广等特点。本评价依据国家的环境保护法律、环评导则和公路环评规范，结合本工程的特点，环境影响评价尽早介入项目前期工作，从保护生态环境角度指导项目选址选线。按照“点段结合、反馈全线”的原则开展评价工作，根据工程特点和区域环境特征，对环境保护目标和环境敏感区所对应的路段作重点评价。按照避让、减缓、治理修复和补偿的次序，提出调整选址选线、优化工程设计及施工方案、环境污染治理以及生态保护、修复、补偿等对策措施。采用定性评述和定量评价相结合的方法，对水环境、声环境、环境空气进行现状监测及调研。营运期的声环境运用模式计算法进行定量分析评价，对生态环境等采用调查、分析、评述的方法，危险品运输环境风险分析采用概率分析的方法进行评价。本项目各专题采用的评价方法见表 1.11-1。

表 1.11-1 各评价专题评价方法一览表

专题	现状预评价	预测评价
生态环境影响评价	资料收集、现场调查、访问专家	生态机理法、图形叠置法、类比分析和预测计算相结合
声环境影响评价	现状监测	模式预测计算
地表水环境影响评价	现状监测和资料收集	类比和模式计算相结合
环境空气影响分析	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析

1.12 评价工作程序

本项目评价工作程序见图 1.12-1。

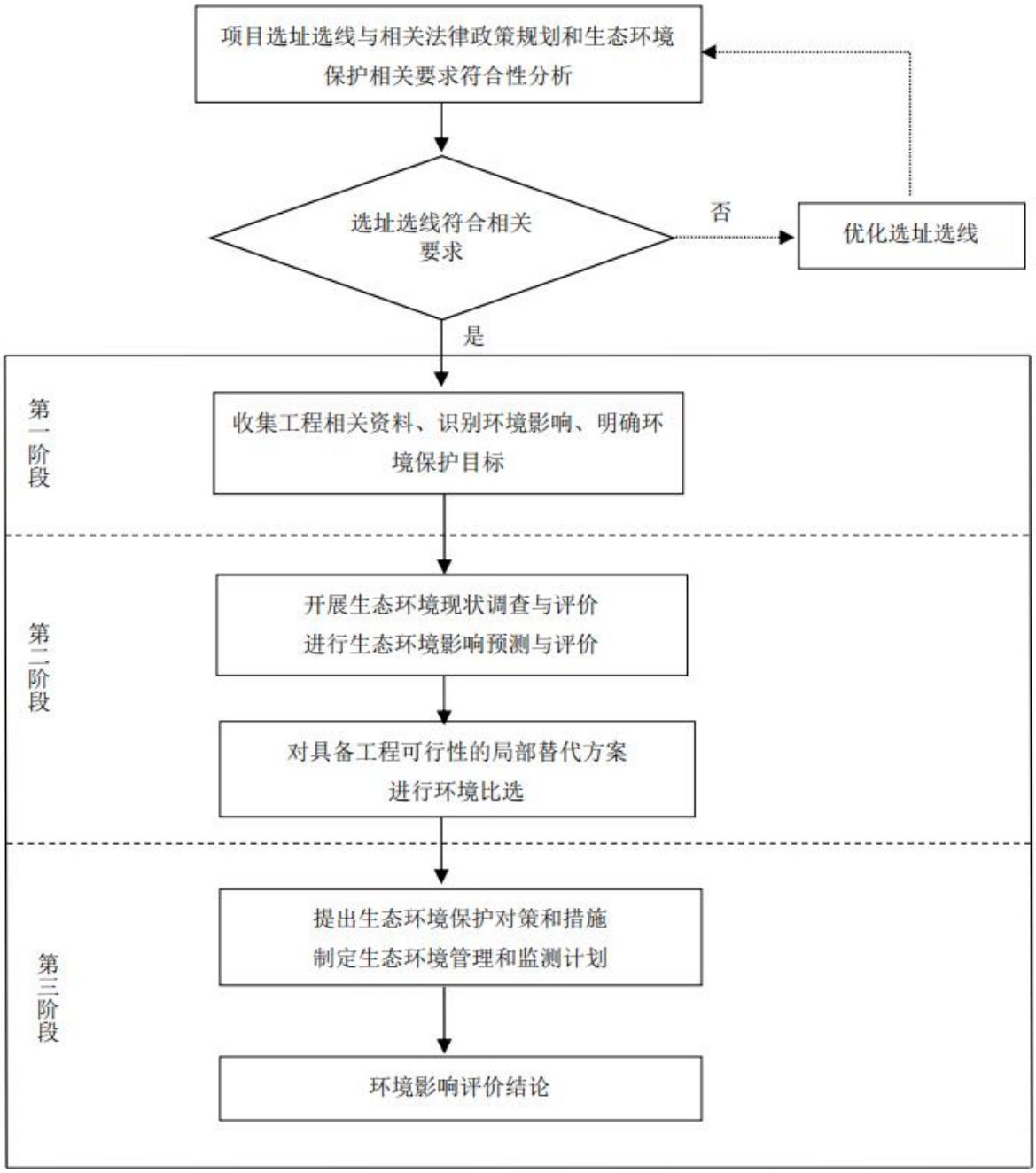


图 1.12-1 评价工作程序图

2 工程概况与工程分析

2.1 工程地理位置

工程位于贵州省东南部的黔东南州榕江县和从江县，紧邻广西壮族自治区。地处东经108°30′-109°1′、北纬25°32′-25°54′之间。项目起于榕江县城南侧设置枢纽互通接厦蓉高速，之后沿东南方向布线，经停洞、下江、从江南、西山、斗里，在斗里乡雅里村省界与榕融高速广西段二期工程（安太乡至从江段）相接。工程地理位置示意图详见**附图1**。

2.2 工程基本情况

（1）项目名称：榕江至融安（黔桂界）高速公路

（2）建设单位：贵州中交贵融高速公路有限公司

（3）建设地点：黔东南州榕江县和从江县

（4）项目性质：新建

（5）工程等级：高速公路

建设内容及规模：路线主线全长 72.266 km（榕江县境内约 7.2km，从江县境内约 65.066km）；同步建设停洞、下江、从江南 3 条互通连接线，共计 6.585km。全线共设主线桥梁 21939.8m/80 座：其中特大桥 2077.55m/2 座，大桥 18061.25m/55 座，中桥 1801m/23 座；涵洞 44 道；连接线共设置桥梁 1323.5m/5 座，均为大桥。全线设置主线隧道 23926.5m/20 座，其中特长隧道 3195m/1 座，长隧道 13095m/6 座，中隧道 5341.5m/7 座，短隧道 2295m/6 座；连接线隧道（单洞）725m/2 座，均为短隧道。全线设6处互通式立体交叉，分离式立体交叉 9 处（主线桥兼分离式），通道 35 道，天桥 3 座。全线设服务区 1 处，停车区 1 处，匝道收费站 5 处，路政大队 1 处（从江南）、交警中队 1 处，监控通信分中心 1 处，养护工区 1 处、隧道监控管理救援站 3 处。全线管理、养护及服务设施等（含隧道变电所）房屋建筑面积 29948.49m^2，永久占地 443.34 hm^2，临时用地 187.50hm^2。本项目工程组成与主要工程量详见表 2.2-1。

路线主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100 km/h，路基宽度 26m。互通连接线均采用双向两车道二级公路标准建设，其中从江南互通连接线路基宽度 12m，设计车速 60km/h，停洞、下江互通连接线路基宽度 8.5m，设计车速 40km/h。

（7）建设工期：计划于 2025 年 9 月开工，2028 年 9 月建成通车，工期 3 年。

（8）工程投资：127.00009306亿元。

（9）环保投资7336.9万元，环保投资占总投资的0.58%。

表 2.2-1 工程组成与主要工程量一览表

序号	指标	单位	主线数量	备注
一、	**路线**			
1	主线长度	km	72.266	
2	连接线长度	km	6.585	停洞、下江、从江南 3 条互通连接线
（1）	停洞互通连接线	km	1.506	
（2）	下江互通连接线	km	0.5	
（3）	从江南互通连接线	km	4.579	
二、	**桥梁、涵洞**			折合双幅
	主线			
1	桥梁合计	m/座	21939.8/80	
（1）	特大桥	m/座	2077.55/2	
（2）	大桥	m/座	18061.25/55	
（3）	中桥	m/座	1801/23	
2	涵洞	道	44	
	连接线			
1	桥梁合计	m/座	1323.5/5	均为大桥
（1）	大桥	m/座	1323.5/5	
三、	**隧道**			折合双洞
	主线			
1	隧道合计	m/座	23926.5/20	
（1）	特长隧道	m/座	3195/1	
（2）	长隧道	m/座	13095/6	
（3）	中隧道	m/座	5341.5/7	
（4）	短隧道	m/座	2295/6	
	连接线			
1	隧道合计	m/座	725/2	均为短隧道，单洞
（1）	短隧道	m/座	725/2	
四、	**路线交叉**			
1	互通式立交	处	6	榕江南（枢纽）、停洞、下江、从江南、西山、斗里互通式立交
2	分离式立体交叉（主线桥兼分离式）	处	9	
3	通道	道	35	
4	天桥	座	3	
五、	**沿线设施**			
1	服务区	处	1	斗里服务区

序号	指标	单位	主线数量	备注
2	停车区	处	1	大洞停车区
3	匝道收费站	处	5	停洞、下江、从江南、西山、斗里
4	隧道监控管理救援站	处	3	停洞、从江南、斗里
5	交警中队	处	1	与从江南收费站合建
6	路政大队	处	1	
7	养护工区	处	1	
8	监控通信分中心	处	1	
六、	**工程占地**	hm^2	630.84	
1	永久占地	hm^2	443.34	
2	临时占地	hm^2	187.50	
七、	管理、养护及服务设施等（含隧道变电所）房屋建筑面积	m^2	29948.49	
八、	**拆迁建筑物**	m^2	19439	
九、	**土石方情况**			
1	开挖土石方（含表土剥离）	万 m^3	2673.40（含表土剥离 86.63）	
2	回填土石方（含表土回覆）	万 m^3	1842.94（含表土回覆 86.63）	
3	建材利用	万 m^3	20.22	
3	废弃土石方	万 m^3	810.24	
十、	**投资估算与资金筹措**			
1	投资估算	亿元	127.00009306	
2	平均每公里造价	亿元	1.75739757369	
3	资金来源	社会资本投资人自有资金和国内银行贷款		

注：表中桥梁和隧道长度均指主线和连接线，不含互通匝道桥。

2.3 主要技术标准

（1）主要技术标准

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路 RRSJ-1 标段（K0+000～K24+756.415）两阶段初步设计》及《榕江至融安（黔桂界）高速公路 RRSJ-2 标段(YK25+150.000～YK72+545.911) 两阶段初步设计》，本项目主线段采用完全控制出入双向四车道高速公路标准，设计速度 100km/h，路基宽度采用 26m；互通连接线采用双向两车道二级公路标准建设，其中从江南互通连接线路基宽度 12m，设计车速 60km/h，停洞、下江互通连接线路基宽度 8.5m，设计车速 40km/h，桥涵一般均与路基同宽，沥青混凝土路面。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级，其他技术指标按《公路工程技术标准》

（JTGB01-2014）执行。本项目 RRSJ-1 标段主线采用的技术标准如下表 2.3-1，RRSJ-2 标段主线采用的技术标准如下表 2.3-2，连接线采用的技术标准如下表 2.3-3~2.3-5。

表 2.3-1 RRSJ-1 标段主线工程主要技术指标表

序号	技术指标名称	单位	规范值	采用值
1	地形		山岭区	山岭区
2	公路等级		高速	高速
3	设计速度	km/h	100	100
4	路基宽度	m	整体式路基 26m 分离式路基 2×13m	整体式路基 26m 分离式路基 2×13m
5	停车视距	m	160	160
6	平面线形			
（1）	一般最小半径	m	700（极限 450）	1120
（2）	不设超高最小半径	m	4000	4000
（3）	同向曲线间最小长度	m	600	671.373
（4）	反向曲线间最小长度	m	200	340.43
7	纵断面线形			
（1）	最大纵坡	%	4	3.5
（2）	凸形一般最小竖曲线半径	m	10000（视距所需 16000）	12000
（3）	凹形一般最小竖曲线半径	m	4500（视距所需 10000）	10000
8	行车道宽度	m	2× 3.75	2× 3.75
9	桥涵设计车辆荷载		公路 I 级	公路 I 级
10	大、中、小桥、涵洞、路基设计洪水频率		l/100（特大桥 l/300）	l/100（特大桥 l/300）
11	通航等级		III级航道	III级航道

表 2.3-2 RRSJ-2 标段主线工程主要技术指标表

序号	技术指标名称	单位	规范值	采用值
1	地形		山岭区	山岭区
2	公路等级		高速	高速
3	设计速度	km/h	100	100
4	路基宽度	m	整体式路基 26m 分离式路基 2×13m	整体式路基 26m 分离式路基 2×13m
5	停车视距	m	160	160
6	平面线形			
（1）	一般最小半径	m	700（极限 400）	1120

（2）	不设超高最小半径	m	4000	4000
（3）	同向曲线间最小长度	m	600	600
（4）	反向曲线间最小长度	m	200	200
7	纵断面线形			
（1）	最大纵坡	%	4	3.95
（2）	凸形一般最小竖曲线半径	m	10000（视距所需 16000）	16000
（3）	凹形一般最小竖曲线半径	m	4500（视距所需 10000）	10000
8	行车道宽度	m	2×3.75	2×3.75
9	桥涵设计车辆荷载		公路 I 级	公路 I 级
10	大、中、小桥、涵洞、路基设计洪水频率		l/100（特大桥 l/300）	l/100（特大桥 l/300）

表 2.3-3 停洞互通连接线主要技术指标表

序 号	项目	连接线
1	公路等级	二级公路
2	设计速度（km/h）	40
3	路基宽度（m）	8.5
4	行车道宽度（m）	3.5
5	最小平曲线半径（m）	35
6	最大纵坡（%）	6.5
7	最小竖曲线半径（m）	凸型 1500
		凹型 1200

表 2.3-4 下江互通连接线主要技术指标表

序 号	项目	连接线
1	公路等级	二级公路
2	设计速度（km/h）	40
3	路基宽度（m）	8.5
4	行车道宽度（m）	3.5
5	最小平曲线半径（m）	40
6	最大纵坡（%）	7
7	最小竖曲线半径（m）	凸型 1550
		凹型 800

表 2.3-5 从江南互通连接线主要技术指标表

序 号	项目	连接线
1	公路等级	二级公路
2	设计速度（km/h）	60

3	路基宽度（m）	12
4	行车道宽度（m）	3.5
5	最小平曲线半径（m）	200
6	最大纵坡（%）	4.0
7	最小竖曲线半径（m）	凸型 9000
		凹型 6000

2.4 路线方案及主要控制点

（1）线路方案

起点位于榕江县城南都什村附近，设枢纽互通与既有厦蓉高速相接，路线沿都柳江西岸向东南方向布设，经腊亮、老寨、八吉、传洞，在停洞镇田坝村设落地互通，此后路线继续向东南行进，经东岑、岑送，设主跨 180m 刚构桥跨越孙览河后，设下江落地互通与在建 G655 相接，路线继续向东南方向布设，经半坡寨、从江县下江镇六洞村西侧，从从江风景名胜区都柳江景区西南侧外缘通过，设主跨 150m 刚构桥跨越平正河至公纳村，设特长隧道穿越岜沙西侧的陇里、乌拉高地，经大塘村、江边寨，设主跨 150m 的刚构桥跨越宰戈河，在长滩村附近设置落地互通与从江县城连接。经滚郎、卡翁，在西山镇顶洞村设落地互通后路线转向南，再经拱子、牙拱、潘里，在斗里乡甲方村设落地互通后，沿斗里规划区西侧布线，经雅里至解放屯附近与榕融高速广西段二期工程以路基形式顺接。本工程路线平纵面缩图见附图 2。

（2）主要控制点

起点榕江南枢纽互通、停洞镇、下江镇、孙览河特大桥、停洞连接线都柳江大桥、下江镇六洞村、从江县、西山镇、斗里镇、终点解放屯（黔桂界）。

2.5 交通量预测

2.5.1 车型分类及车辆折算系数

车型分类方法按照 JTG B01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，见表 2.5-1。

表 2.5-1 车型分类及车辆折算系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小	小型车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2 t 的货车
中	中型车	1.5	座位＞19 座的客车和 2 t<载质量≤7 t 的货车
大	大型车	2.5	7 t<载质量≤20 t 的货车
	汽车列车	4.0	载质量＞20 t 的货车

2.5.2 交通量预测情况

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），分别选取运营第1、7和15年作为运营近、中、远期的代表年份，即本项目分别选择2029年、2035年、2043年代表营运近、中、远期进行预测评价。同时根据榕江至融安（黔桂界）高速公路项目工可报告及初步设计预测内容，项目交通量预测结果见表2.5-2，车型比例构成预测见表2.5-3。

表2.5-2 交通量预测结果表 单位：pcu/d

路段	里程（km）	近期（2029年）	中期（2035年）	远期（2043年）
主线				
榕江南枢纽互通——停洞互通	13.015	16814	25979	36244
停洞互通——下江互通	10.235	16507	25507	35585
下江互通——从江南互通	22.945	16608	25662	35801
从江南互通——西山互通	10.42	16799	25956	36212
西山互通——斗里互通	10.435	16309	25200	35157
斗里互通——省界	5.49	15613	24125	33657
全线加权平均	72.54	16539	25557	35654
互通连接线				
停洞互通连接线	1.506	3042	4918	6989
下江互通连接线	0.5	3099	4983	7066
从江南互通连接线	4.579	5991	9653	13701

表2.5-3 车型比例构成预测

车型 / 预测特征年	小型车	中型车	大型车
近期（2029年）	74.93	13.67	11.40
中期（2035年）	74.49	12.57	12.94
远期（2043年）	73.99	11.84	14.17

根据项目区域公路车流量调查，车流量昼夜比约为0.9：0.1，昼间为6：00～22：00，夜间为22：00～次日6：00，结合特征年交通量及车型比预测结果分析，特征年各时段车流量预测结果见表2.5-4。

表2.5-4 本项目特征年各车型昼间、夜间交通量（折算成小客车：辆/h）

路段	预测年份	时段	小型车（辆/h）	中型车（辆/h）	大型车（辆/h）
榕江南枢纽互通——停洞互通	2029年	昼间	540	99	82
		夜间	120	22	18
	2035年	昼间	811	137	141
		夜间	180	30	31
	2043年	昼间	1106	177	212
		夜间	246	39	47

路段	预测年份	时段	小型车（辆/h）	中型车（辆/h）	大型车（辆/h）
停洞互通——下江互通	2029 年	昼间	530	97	81
		夜间	118	21	18
	2035 年	昼间	796	134	138
		夜间	177	30	31
	2043 年	昼间	1086	174	208
		夜间	241	39	46
下江互通——从江南互通	2029 年	昼间	533	97	81
		夜间	119	22	18
	2035 年	昼间	801	135	139
		夜间	178	30	31
	2043 年	昼间	1093	175	209
		夜间	243	39	47
从江南互通——西山互通	2029 年	昼间	539	98	82
		夜间	120	22	18
	2035 年	昼间	811	137	141
		夜间	180	30	31
	2043 年	昼间	1105	177	212
		夜间	246	39	47
西山互通——斗里互通	2029 年	昼间	524	96	80
		夜间	116	21	18
	2035 年	昼间	787	133	137
		夜间	175	30	30
	2043 年	昼间	1073	172	206
		夜间	238	38	46
斗里互通——省界	2029 年	昼间	501	91	76
		夜间	111	20	17
	2035 年	昼间	753	127	131
		夜间	167	28	29
	2043 年	昼间	1027	164	197
		夜间	228	37	44
停洞互通连接线	2029 年	昼间	98	18	15
		夜间	22	4	3
	2035 年	昼间	154	26	27
		夜间	34	6	6
	2043 年	昼间	213	34	41
		夜间	47	8	9
下江互通连接线	2029 年	昼间	100	18	15
		夜间	22	4	3
	2035 年	昼间	156	26	27
		夜间	35	6	6
	2043 年	昼间	216	35	41
		夜间	48	8	9

路段	预测年份	时段	小型车（辆/h）	中型车（辆/h）	大型车（辆/h）
从江南互通连接线	2029 年	昼间	192	35	29
		夜间	43	8	7
	2035 年	昼间	301	51	52
		夜间	67	11	12
	2043 年	昼间	418	67	80
		夜间	93	15	18

2.6 主要工程技术方案

2.6.1 路基工程

（1）路基横断面布置

①主线

本项目主线路基横断面采用设计速度 100km/h 的四车道高速公路标准。

整体式路基全幅宽 26.0m，其中中间带宽 3.5m（中央分隔带宽 2.0m，行车道左侧路缘带各宽 0.75m），行车道宽 2×3.75m，两侧硬路肩各宽 3.0m（含右侧路缘带宽 0.5m），土路肩各宽 0.75m，整体式路基横断面见图 2.6-1~2。

分离式路基宽 13.0m，单向两车道，行车道宽 2×3.75m，左侧硬路肩宽 3.0m（含左侧路缘带宽 0.5m），右侧硬路肩宽 1.0m（含右侧路缘带宽 0.5m），土路肩各宽 0.75m。分离式路基横断面见图 2.6-3。

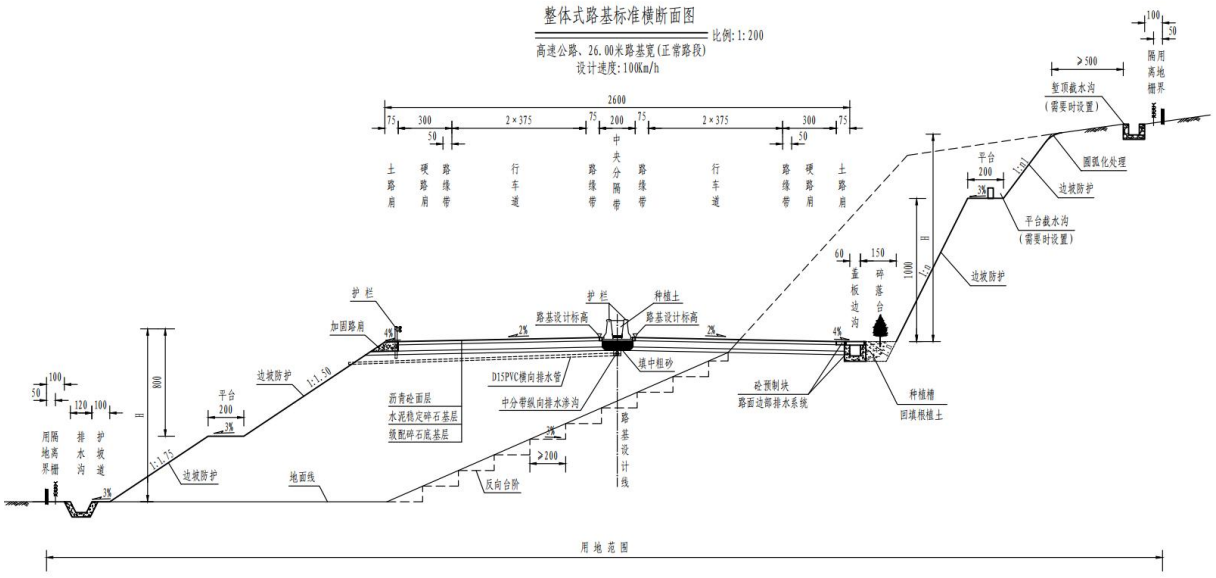


图 2.6-1 整体式路基横断面图（正常路段）

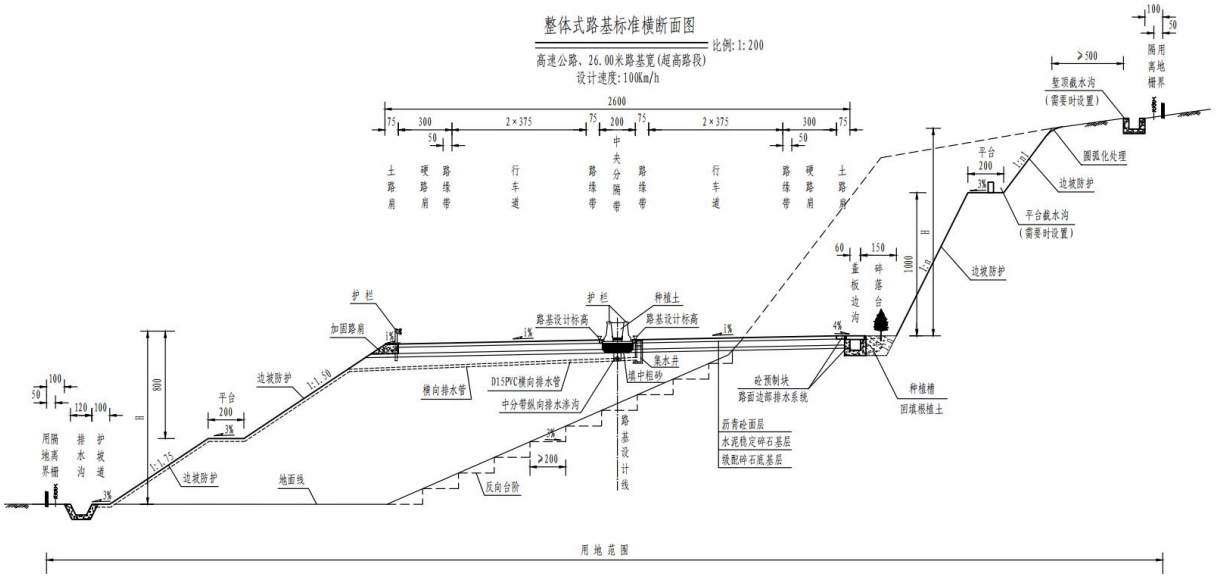


图 2.6-2 整体式路基横断面图（超高路段）

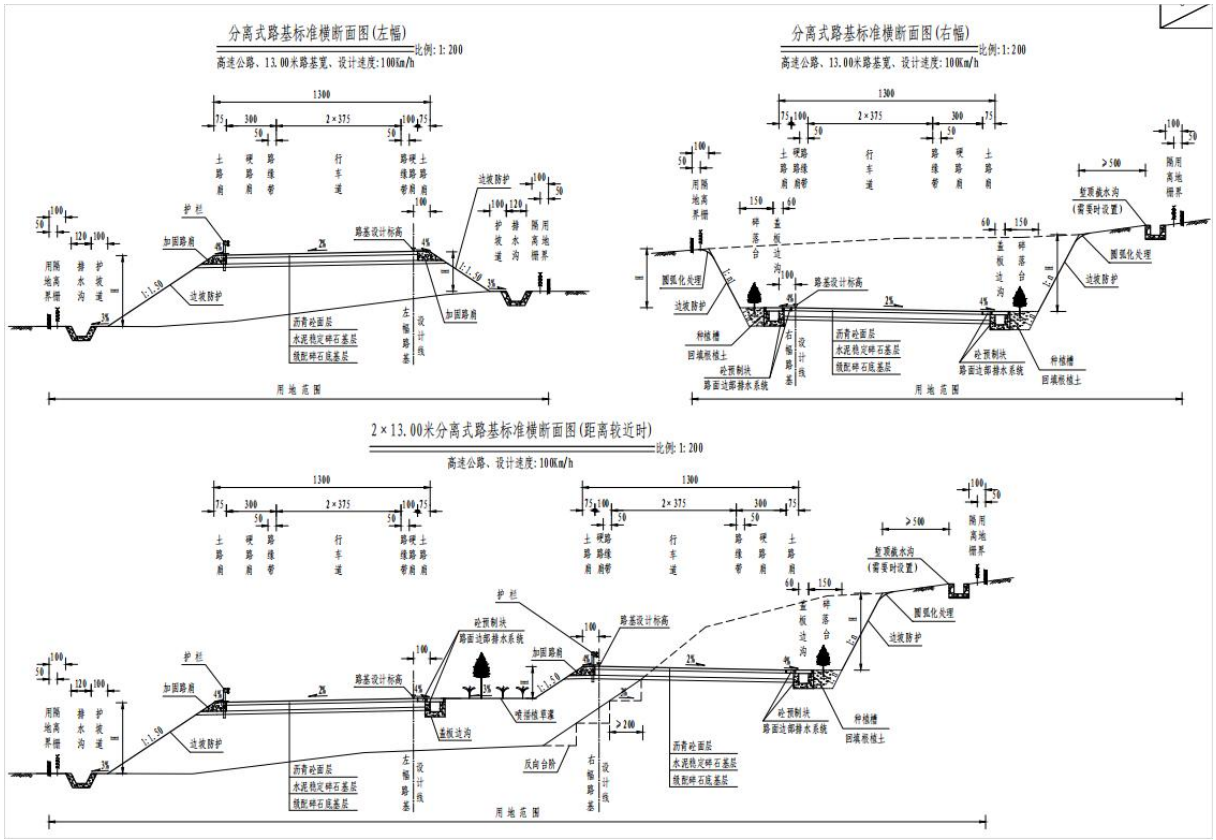


图 2.6-3 分离式路基横断面图

②连接线

停洞、下江互通连接线路基宽 8.5m，双向两车道，行车道宽 2×3.5m，左侧硬路肩宽 0.25m，右侧硬路肩宽 0.25，土路肩各宽 0.5m，路基横断面见图 2.6-4。

从江南互通连接线路基宽12m，双向两车道，行车道宽2×3.5m，左侧硬路肩宽1.75m，右侧硬路肩宽1.75，土路肩各宽0.75m，路基横断面见图2.6-5。

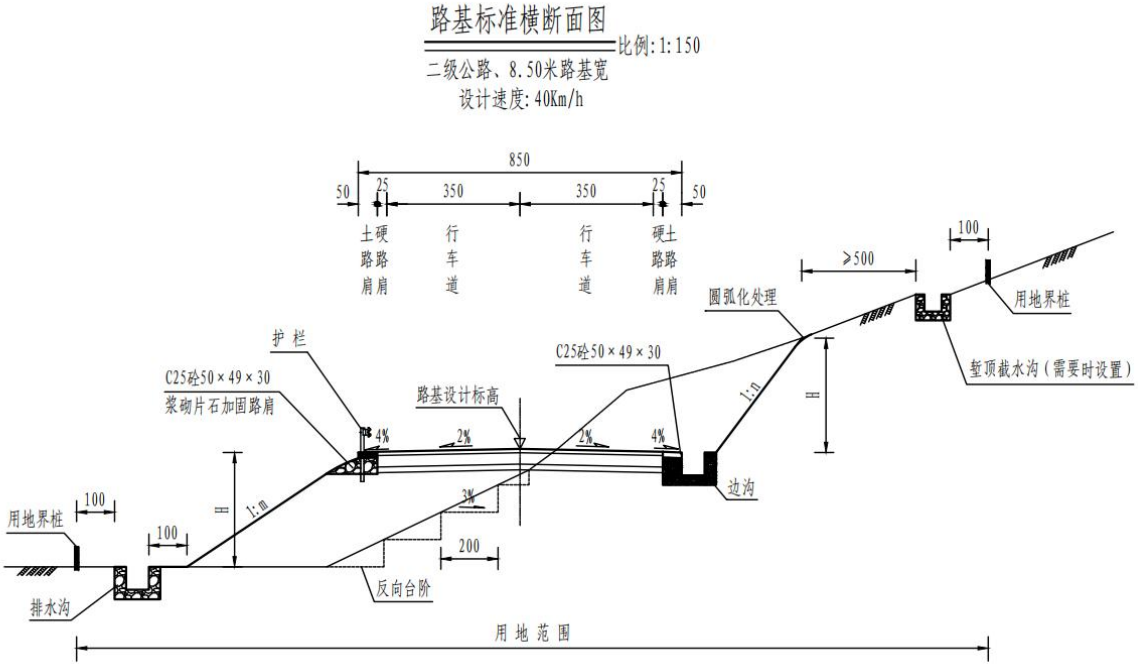


图 2.6-4 停洞、下江互通连接线路基横断面图

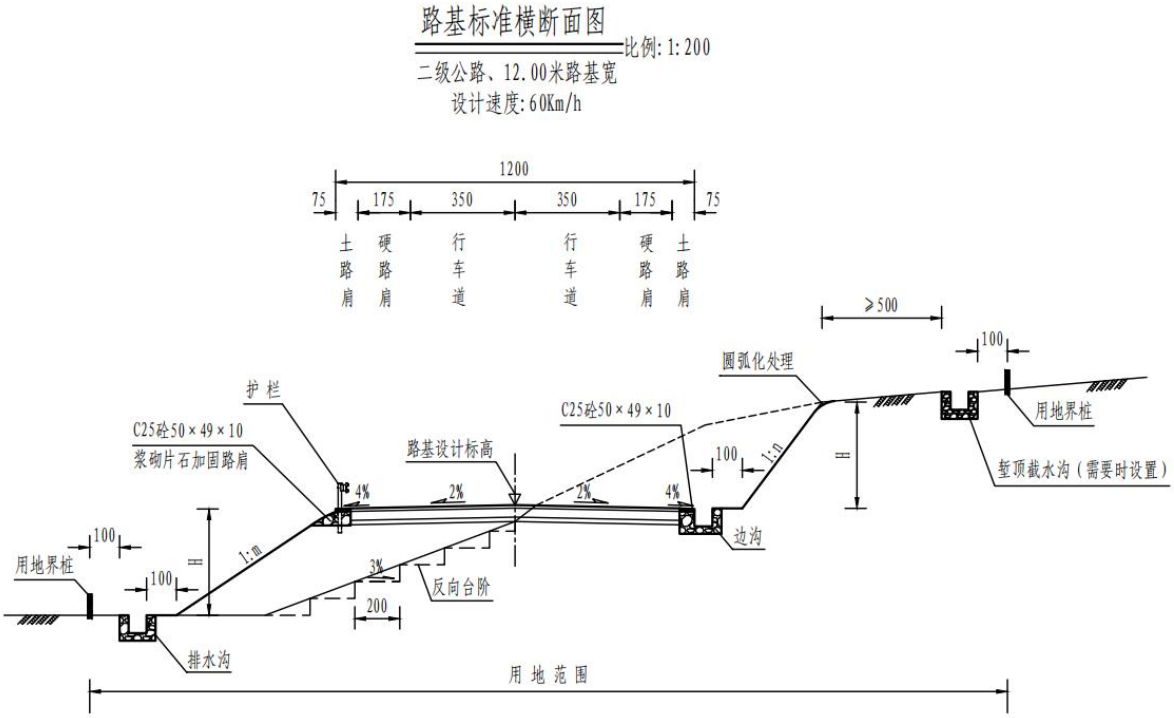


图 2.6-5 从江南互通连接线路基横断面图

（2）路基防护

路基防护根据填挖方边坡不同高度、不同岩土、不同部位采取不同的防护形式。

路堤边坡：



①边坡高度≤4.0 米的路堤采用三维网植草防护。

②边坡坡度缓于 1：2 时按喷播植草灌防护处理。

③边坡高度＞4.0 米的一般路堤按衬砌拱植草灌防护。

④受水流侵蚀或冲刷的沿河路基，应根据水文资料计算冲刷深度，并采取必要的防冲刷工程措施沿河路基及水（鱼）塘路段，在设计水位＋50cm 高度以下的路基边坡可采用浆砌片石防护。

⑤支挡工程：根据地形、地质条件，可采用仰斜式和衡重式挡土墙（重力式），材料采用 C20 片石砼。挡墙与桥台衔接时，两者的面坡应保持一致，避免出现三角形折面这种不良现象。

⑥护坡道采用植草防护，并栽植常绿乔木、灌木。

⑦对碳酸盐弱～微风化岩石裸露地段，路基按填石路堤设计，路堤边坡采用块片石码砌；对局部地形陡峻地段，则设置衡重式挡土墙。对边坡高度较高者，可考虑折线形边坡形式，边坡平台及护坡道根据需要可采用花坛式绿化。

路基防护形式的选定除了考虑工程自身需要外，还要与排水工程、绿化园林工程有机结合，形成统一的整体。

路堑边坡:

路堑边坡形式及坡率应根据工程地质与水文地质条件、边坡高度、施工方法、排水措施，结合自然稳定边坡和人工边坡的调查综合确定。边坡的防护是以边坡稳定为前提，坡面防护形式可以考虑多样化，杜绝单调、呆板的现象。对自然条件下不稳定或存在不稳定因素的边坡，则考虑边坡加固与防护相结合，选择合理的防护形式。

①采用折线型边坡，坡脚设碎落台，坡中设平台，每级边坡高度为 10m，边坡坡率一般宜下陡上缓、逐渐过渡形成抛物线形以很好地融入周围自然。

②边坡高度≤2.0 米，或边坡坡率缓于 1：1.5，一般采用直接喷播植草进行防护；边

坡高度大于 2m 小于 4m 且边坡稳定的，采用挂三维网喷播植草防护；边坡高度大于 4m 的采用菱形窗式护面墙、拱形骨架防护，对欠稳定的边坡和高陡边坡，采用锚杆（索）框架植草进行加固和防护；

③对板岩、砂质板岩、板岩夹变余砂岩等边坡，因为岩层平缓，自然条件下边坡能稳定，但由于不同岩土的差异分化，较高边坡存在不稳定因素，因此采用锚杆格构梁+培土植草防护坡面，必要时坡脚设置路堑墙支挡。

④为了克服砂岩、泥岩互层地带的挖方边坡在砂岩处易形成台阶的现象，硬质岩石挖方部分邻近坡面部位应采用光面爆破施工技术，以减小对自然山体的破坏，利于边坡稳定，确保坡面平整，对出现的不平整坡面，必要时采用干砌或浆砌片石补平。

⑤对较硬的岩质边坡，边坡坡率可以采用陡坡形式，根据地形地势及根据岩层产状，采用直线形边坡或折线形边坡。若边坡稳定时，坡面原则上不进行人工防护，只在碎落台和边坡平台设置花坛，种植藤蔓植物；若边坡欠稳定时，则采用锚杆（索）框架植草进行加固和防护。

填方边坡高度大于 20m、土质边坡高度大于 20m、岩质边坡高度大于 30m 的段落需根据稳定性计算单独设计。

（3）路基排水

路基排水设施由边沟、排水沟、截水沟、急流槽及边坡平台排水沟等构成。切方边坡较高，地表坡面水汇流较大、较集中路段设置截水沟，用急流槽将水引入排水沟或边沟中，以免被雨水冲刷坡面，引起塌方。

①排水沟

在路堤坡脚外侧有耕地路段，护坡道外侧设置梯形排水边沟。为了弱化边沟与环境不协调的特征，在护坡道处植草、种树起美化和遮盖作用。

②边沟

挖方段采用矩形边沟加盖板，并结合汇水面积、地形地质条件，采用不同的边沟断面型式。

③截水沟

沿线山体自然坡度均较陡，为减少占地和对自然环境的破坏，采用矩形截水沟。为了克服圬工砌护截水沟的不良视觉效果，在截水沟边植草、种树起美化和遮盖作用。

④平台排水沟

挖方边坡平台截水沟采用凸起式、填方边坡平台截水沟采用下挖式，平台排水沟一

般 30m 左右设开口一处，并埋设 PVC 塑料管，将水引入下一级的平台排水沟或者路堑边沟沟内。

⑤急流槽

设置于两侧需要衔接的排水结构物之间坡度陡于 1：2.5 的路段，采用 7.5 号浆砌片石加固。

⑥路基地下水排水

当路基范围内出露地下水或地下水位较高，影响路基、路面强度或边坡稳定时，应根据工程地质、水文地质条件及路基挖填高度设置暗沟、渗沟、排水垫层等地下排水设施；低填方及浅挖路段，在边沟下面原则上应设置排水渗沟，以降低地下水对路基的影响。

（4）路面排水

路面排水主要采用分散排水方式，对路堤高度小于 4m 的路段，路面水顺路堤边坡漫流至坡脚排水沟；路堤高度大于 4m 时，路面水通过边坡衬砌拱急流槽排入排水沟。

为排出主线超高路段外侧路面水，在路缘带边缘设置纵向排水沟、集水井、DN300 横向排水管，并通过边坡衬砌拱急流槽将超高路段外侧路面排水排入排水沟。集水井、横向排水管原则上每隔 50m 设置一处，根据现场的实际情况，位置可作适当调整。横向排水管需采用 C20 混凝土包裹保护。

（5）路面类型与结构

本项目路面面层采用沥青混凝土路面。路面设计包括：路基段路床顶面以上的路面结构；互通立交与服务区的匝道、加减速车道，隧道进出口联络通道等路面结构；沿线被交道路(老路改移、支线等)路面结构；收费广场内(除收费岛)的路面结构；桥梁路段和隧道路段水泥混凝土顶面的防水层和沥青铺装层；停车区、服务区进出口匝道；服务区及收费站场坪内道路等。设计路面结构为：

表 2.6-1 路面结构厚度表

结构层	主线、枢纽互通匝道	主线复合路面	接地互通匝道	互通收费广场
上面层	4cm SMA-13(改性)	4cm SMA-13(改性)	4cmSMA-13(改性)	26cm 钢筋混凝土
功能层	PCR 粘层	PCR 粘层	PCR 粘层	-
中面层	6cm AC-20C(改性)	6cm AC-20C(改性)	6cmAC-20C(改性)	-
功能层	PCR 粘层	界面处理+防水粘结层	-	-
下面层	8cm AC-25C	26cm 水泥混凝土	-	-

功能层	PC-2 透层+改性沥青同步碎石封层	-	PC-2 透层+改性沥青同步碎石封层	-
基层	38cm 水泥稳定碎石	40cm C20 水泥混凝土	38cm 水泥稳定碎石	42cm 水泥稳定碎石
底基层	20cm 级配碎石	-	20cm 级配碎石	-
总厚度	76cm	76cm	68cm	68cm

表 2.6-2 桥隧铺装结构厚度表

结构层	桥面铺装	隧道铺装
上面层	4cm SMA-13(改性)	4cm SMA-13(阻燃改性)
功能层	PCR 粘层	PCR 粘层
下面层	6cm AC-20(改性)	6cm AC-20(改性)
功能层	界面处理+防水粘结层	界面处理+防水粘结层
下面层	-	-
基层	-	-
总厚度	10cm	56cm

表 2.6-3 老路改移结构厚度表

结构层	二级路、国省道改移	三、四级路改移	等外道路及支线改移	机耕道
上面层	4 cm AC-13(普通沥青)	5 cm AC-13(普通沥青)	3.5cm AC-13(普通沥青)	15 cm 泥结碎石
功能层	PCR 粘层	-	-	-
下面层	6 cm AC-20(普通沥青)	-	-	-
功能层	PC-2 透层+改性沥青同步碎石封层	PC-2 透层	PC-2 透层	-
基层	30 cm 水泥稳定碎石	20 cm 水泥稳定碎石	15 cm 水泥稳定碎石	15 cm 级配碎石
底基层	15 cm 级配碎石	15 cm 级配碎石	15 cm 级配碎石	
总厚度	55 cm	40 cm	33.5 cm	30 cm

表 2.6-4 通道结构厚度表

通道等级	汽车通道、水泥路面改移	人行通道
面层：水泥混凝土	20 cm	15cm
基层：级配碎石	15 cm	15 cm
总厚度	35 cm	30 cm

（6）高路堤和深路堑路段

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），项目高路堤是指

填土边坡高度大于 20 m 的填方路基；深路堑是指土质挖方边坡高度大于 20 m 或岩石挖方边坡高度大于 30 m 的挖方路基。根据项目初步设计资料，本项目高路堤和深路堑路段具体情况分别如下。

①高路堤路段

本项目主线大于 20m 的填方边坡共 40 段，总长 6893.911m，最大边坡高度 81.42m；互通、服务区大于 20m 的填方边坡共 18 段，总长 2540.977m，最大边坡高度 44.97m；具体情况见下表：

表 2.6-5 项目高路堤路段一览表

序号	起讫桩号	长度（m）	典型最高边坡桩号	边坡最大高度（m）	处理措施
	主线				
1	Z1K1+870～Z1K1+970	100	Z1K1+950	31.64	坡比 1：1.5～1：2；加宽平台；强夯补压；衬砌拱防护。
2	Z1K1+992～Z1K2+128	136	Z1K2+035	42.9	坡比 1：1.5～1：2；强夯补压；衬砌拱防护。
3	K8+215～K8+535	230	K8+260	47.2	坡比 1：1.5～1：2；强夯补压；衬砌拱防护。
4	Z2K9+545～Z2K9+615	70	Z2K9+580	26.00	坡比 1：1.5～1：2；强夯补压；衬砌拱防护。
5	Z2K9+740～Z2K9+920	180	Z2K9+822.2	51.1	坡比 1：1.5～1：2；强夯补压；衬砌拱防护。
6	Z2K14+840～Z2K15+000	160	Z2K14+900	30.65	坡比 1：1.5～1：2；强夯补压，坡脚弃土反压；衬砌拱防护。
7	Z2K18+170～Z2K18+290	120	Z2K18+200	39.80	坡比 1：1.5～1：2；强夯补压，坡脚护脚墙；衬砌拱防护。
8	Z2K18+410～Z2K18+520	110	Z2K18+440	27.12	坡比 1：1.5～1：2；强夯补压；衬砌拱防护。
9	Z2K20+450～Z2K20+630	180	Z2K20+570	47.7	坡比 1：1.5～1：2；加宽平台；强夯补压；衬砌拱防护。
10	ZK30+538～ZK30+866	328	ZK30+660	81.42	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
11	ZK31+270～ZK31+337	67	ZK31+300	22.37	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
12	ZK31+542～ZK31+680	138	ZK31+600	42.39	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；坡面衬砌拱防护。
13	ZK32+340～ZK32+420	80	ZK32+380	22.78	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
14	YK35+890～YK35+930	40	YK35+890	23.90	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。

15	YK41+834～YK42+008	174	YK41+980	39.25	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
16	YK42+142～YK42+272	130	YK42+220	26.69	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
17	ZK45+340～ZK45+580	240	ZK45+460	31.60	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
18	YK49+406～YK49+479	73	YK49+460	33.80	坡比 1：1.5～1：2；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
19	YK49+546～YK49+671	125	YK49+588.7	30.95	坡比 1：1.5～1：2；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
20	ZK50+790～ZK51+022	232	ZK51+000	26.92	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
21	YK51+541～YK51+999	458	YK51+560	48.93	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
22	YK52+224～YK52+398	174	YK52+320	25.59	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
23	YK52+468～YK52+620	152	YK52+500	23.16	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
24	YK53+763～YK53+959	196	YK53+900	49.29	坡比 1：1.5～1：2；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
25	K58+941.00～K59+014	73	K58+970	36.81	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
26	K59+342～K59+479	137	K59+445	41.55	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
27	K59+687.00～K59+777	90	K59+720	29.43	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
28	K59+810～K59+958	148	K59+900	50.43	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
29	K60+048～K60+198	150	K60+140	25.95	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
30	K60+505～K60+690	185	K60+540	43.48	坡比 1：1.5～1：2；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
31	K60+860～K60+935	75	K60+900	32.21	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬

					砌拱防护。
32	K61+520～K61+766	246	K61+560	29.17	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
33	ZK62+420～ZK62+970	550	ZK62+480	32.63	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
34	ZK64+216～ZK64+370	154	ZK64+300	20.39	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
35	ZK65+488～ZK65+705	217	ZK65+600	25.69	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
36	YK66+311～YK66+656	345	YK66+620	44.87	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
37	ZK68+906～ZK69+056	150	ZK69+000	22.49	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
38	ZK70+142.00～断链后 ZK70+160.00	126	ZK70+120	56.01	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
39	YK71+411～YK71+584	173	YK71+420	39.05	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；坡面衬砌拱防护。
40	YK72+454～YK72+545.911	91.911	YK72+500	38.73	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；坡面衬砌拱防护。
	停洞互通				
1	AK1+070～AK1+200	130	AK1+140	23.21	坡比 1：1.5～1：2；强夯补压， 坡脚弃土反压；衬砌拱防护。
2	AK1+200～AK1+488	288	AK1+320	25.38	坡比 1：1.5～1：2；冲击碾压， 坡脚护脚墙；衬砌拱防护。
	从江南互通				
1	ZK45+580～ZK45+680	100	ZK45+640	34.56	坡比 1：1.5～1：2；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
2	ZK45+760.00～ ZK45+843.31	83.31	ZK45+840	41.51	坡比 1：1.5～1：2；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
3	YK46+160～YK46+346	186	YK46+240	20.05	坡比 1：1.5～1：1.75；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
4	CK0+125.398～CK0+320	194.604	CK0+220	37.91	坡比 1：1.5～1：2；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
5	DK0+270～DK0+414.063	144.063	DK0+397.277	42.41	坡比 1：1.5～1：2；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
6	LK2+550～LK2+720	170	LK2+620	25.97	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
7	L1K0+390～L1K0+460	70	L1K0+450	25.58	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬

					砌拱防护。
8	L1K0+539～L1K0+600	61	L1K0+580	29.65	坡比 1：1.5～1：1.75；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
9	CP1K0+531～CP1K0+700	169	CP1K0+590	30.81	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
	西山互通				
1	AK2+110～AK2+220	110	AK0+160	22.81	坡比 1：1.5～1：1.75；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
	斗里服务区				
1	CP2K0+119～CP2K0+250	131	CP2K0+180	37.54	坡比 1：1.5～1：2；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
	斗里互通				
1	ZK68+471～ZK68+630	159	ZK68+600	28.25	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
2	ZK68+640～ZK68+733	93	ZK68+690	26.04	坡比 1：1.5～1：1.75；护脚墙支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
3	AK0+270～AK0+427	157	AK0+360	44.97	坡比 1：1.5～1：2；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
4	LK0+734～AK0+050	99	LK0+782.916	32.14	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。
5	CPK0+009～CPK0+205	196	CPK0+120	34.41	坡比 1：1.5～1：1.75；抗滑桩支挡；分层强夯；基底软基换填；坡面衬砌拱防护。

②深路堑路段

本项目主线挖方高边坡共 17 段，总长 2844m，其中，最大挖方边坡高度 58.44m。互通立交共 7 段，总长 1581m，最大挖方边坡高度 58.21m，具体情况见下表：

表 2.6-6 项目深路堑路段一览表

序号	起迄桩号	长度（m）	边坡高（m）	防护措施
	主线			
1	K1+135～K1+250	115	39.11	坡率 1:1～1.25，锚杆框架+拱形骨架植草防护。
2	K3+370～K3+532	162	31.39	坡率 1:0.25～1.25，抗滑桩+锚索框架+拱形骨架植草防护。
3	K4+015～K4+270	255	50.75	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。第二级 6m 宽平台
4	K5+270～K5+430	160	53.23	坡率 1:0.75～1.25，锚杆框架+拱形骨架植草防护。

5	K8+662～K8+896	234	41.66	坡率 1:0.75～1:1，锚杆框架架植草防护。
6	K9+624～K9+793	169	47.37	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。第二级6m 宽平台
7	K10+003～K10+100	97	35.50	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
8	K10+700～K10+910	210	50.06	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
9	K15+070～K15+353	263	58.44	坡率 1：0.5～1:1.25，主动网植藤+锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
10	Z2K15+090～Z2K15+350	260	33.93	坡率 1：0.5～1:1.25，主动网植藤+锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
11	K18+290～K18+420	130	35.41	坡率 1:0.25～1.25，抗滑桩+锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
12	K21+085～K21+220	135	51.63	坡率 1:0.25～1.25，抗滑桩+锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护；第三级6m 宽平台
13	K21+315～K21+390	75	35.41	坡率 1:0.25～1.25，抗滑桩+锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护；
14	K23+980～K24+120	140	44.58	坡率 1:0.25～1.25，抗滑桩+锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护；第二级6m 宽平台
15	K54+840～K54+941	101	31.30	坡率 1～1.5，坡面锚杆框架防护。
16	K59+241～K59+351	110	32.35	坡率 1.5，坡面锚杆框架、喷播植草防护。
17	ZK64+370～ZK64+598	228	31.63	坡率 1～1.5，坡面窗式护面墙、拱形骨架植草防护。
	榕江南枢纽			
1	BK0+430～BK0+780	350	54.18	坡率 1:0.75～1.25，锚杆框架+拱形骨架植草防护。
2	CK0+866～CK1+068	202	45.10	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
	停洞互通			
1	K12+725～K12+860	135	40.41	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
2	BK0+265～AK0+838	124	51.04	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
3	BK0+205～K13+257	174	50.72	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
	下江互通			
1	AK1+311～DK0+311	453	58.21	坡率 1:0.75～1.25，锚杆、锚索框架+拱形骨架植草防护。
	从江南互通			
1	BK0+197～BK0+340	143	31.55	坡率 1.25～1.5，坡面锚杆框架、拱形骨架植草防护。

2.6.2 桥涵工程

（1）技术标准

①汽车荷载等级：公路-I级。

②设计洪水频率：相当部分桥梁为跨越起伏地形所设的旱桥，对跨越河谷的桥梁采用的设计洪水频率为特大桥 1/300，其它桥涵 1/100。

③地震烈度：基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05 g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

④通航净空标准：都柳江规划为三级航道（涉及停洞互通连接线都柳江大桥），其余无要求。

（2）桥涵布置

全线共设主线桥梁 21939.8m/80 座：其中特大桥 2077.55m/2 座，大桥 18061.25m/55 座，中桥 1801m/23 座；涵洞 44 道；连接线共设置桥梁 1323.5m/5 座，均为大桥，本项目涵洞主要为钢筋混凝土盖板涵。工程主要桥梁设置见表 2.6-7。

（3）典型桥梁

① 八吉溪大桥

拟建的八吉溪大桥位于榕江县南侧八吉村附近，主要为跨越八吉溪及深谷而设，桥下有 1 条通村水泥路，路宽 4.5m。桥址区植被茂盛，桥址未见基岩出露，两岸桥台纵向地形均较陡，桥面最大高度 79m。本桥主要控制因素为八吉溪及通村水泥路。桥墩设置避开八吉溪河道，减少对其天然流态的扰动，降低洪水冲刷对基础产生的不利影响；桥墩设置避开通村水泥路，保障沿线村镇居民的交通需求。八吉溪大桥上部结构拟采用 40mT 梁，连续跨越通村水泥路及八吉溪；因纵向地形较陡，桥台设于挖方段，增强结构稳定性；高墩采用空心薄壁墩，承台桩基础。

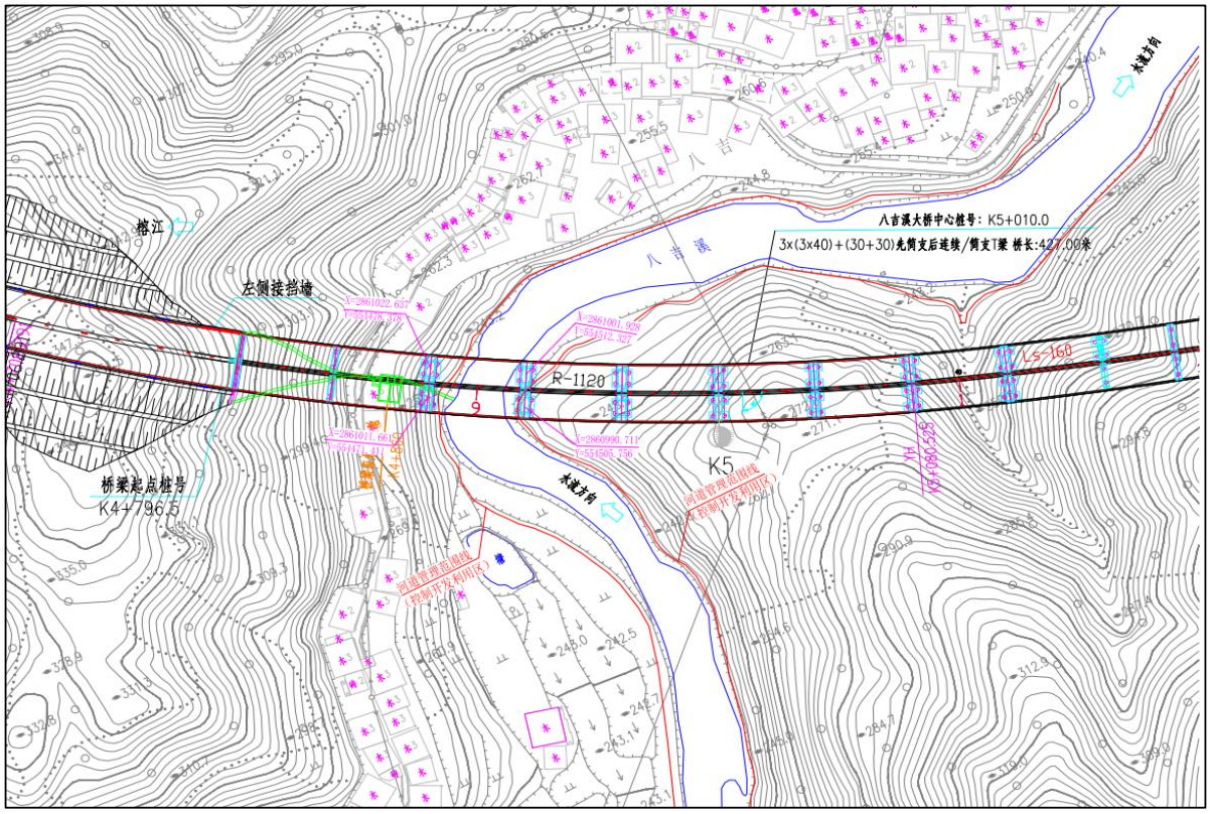


图 2.6-6 八吉溪大桥桥位平面布置示意图

② 孙览河特大桥

孙览河特大桥位于从江县孖温村南侧 1 km 处，桥位仅能通过山间小路或船只到达，交通较不便利。桥梁为跨越孙览河而设，桥梁跨径主要受地形及河流控制。孙览河两岸呈宽缓的“V”字形，植被茂密，自然坡度约 30~45 度，桥面距沟底最大高差 135 m。

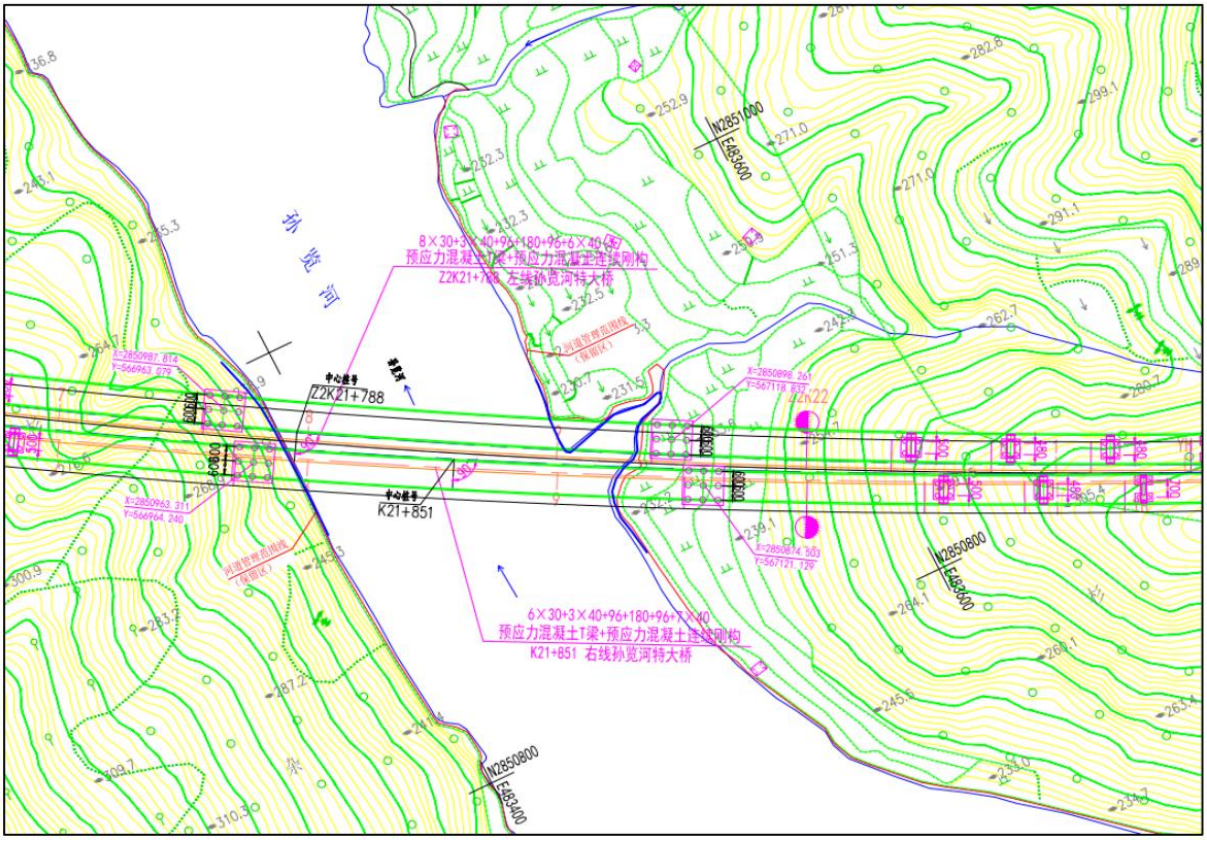


图 2.6-7　孙览河特大桥桥位平面布置图

桥位处孙览河位于温寨航电枢纽水库库区范围，距水库大坝直线距离 1.2 km。水库坝顶高程为 240.5 m，正常蓄水位 230 m，设计洪水位 233.46 m。孙览河目前处于正常蓄水位，测河宽约 100 m，最大水深 14 m，水质清澈，无明显流速。桥位地层岩性为绢云母板岩、变余砂岩，覆盖层较厚，桥区附近不良地质现象为顺层边坡，岩层倾角较缓，墩台开挖应加强边坡防护措施。此外，需要考虑库区水位升降引起的库岸边坡稳定性问题。



图 2.6-8 孙览河特大桥桥位与温寨航电枢纽关系图

③ 都柳江大桥

都柳江大桥位于从江县停洞镇东南侧 500m 左右，是停洞互通连接线的过江通道，终点与国道 G321 连接。都柳江是西江一级支流柳江的上游，测时水位 229.0m，桥位附近河宽 100~140m，最大水深 7.74m。根据《国家综合立体交通网规划纲要(2021-2050年)》，都柳江榕江至柳州段规划为三级航道。根据《内河通航标准》GB50139-2014，都柳江通航净宽 110m，净高 10m。根据《都柳江大桥航道通航条件影响评价报告》，桥址处设计最高通航水位为 232.85m，设计最低通航水位为 229.00m。

本桥跨越都柳江，桥梁跨径受通航净空控制。都柳江右岸为一水泥路，路宽 4.5m；都柳江左岸为国道 G321，沥青路面，路基宽 8.5m；两岸均为高山，坡面陡峭。主要地层岩性为绢云母板岩、变余砂岩。桥梁按单幅设计，桥梁方案主要受通航净空控制。都柳江大桥上部结构采用预应力混凝土连续刚构；桥墩采用单肢空心墩，群桩基础；0 号桥台采用柱式台、桩基础；3 号台采用 U 台、桩基础。最大桥墩高 50 m，上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；桥墩采用翻模施工，桩基为钻孔灌注桩。主梁采用纵向、竖向的双向预应力结构。

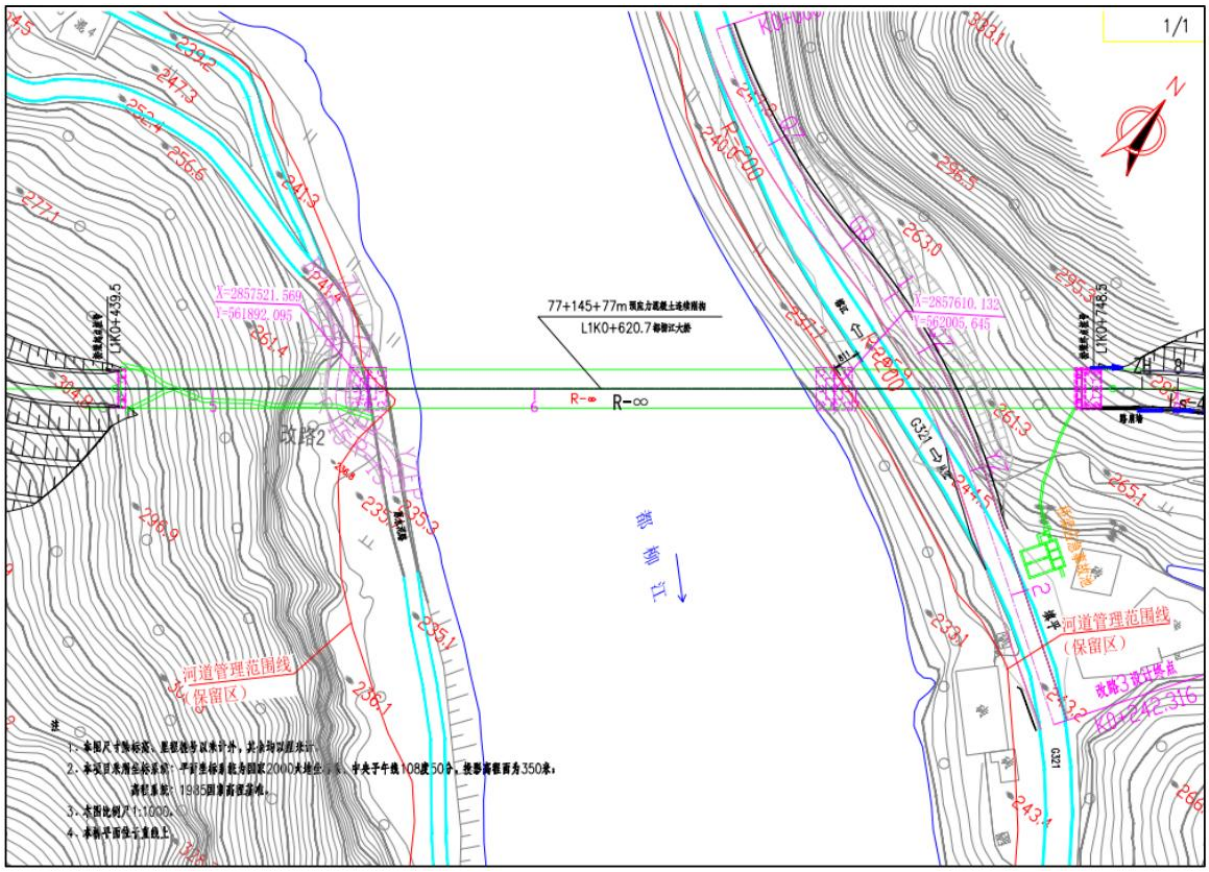


图 2.6-9　都柳江大桥桥位平面布置图

④ 平正河大桥

平正河大桥为跨越平正河而设，桥梁跨径受地形控制。左幅孔跨布置为 1x30mT 梁+（81+150+81）m 预应力混凝土连续刚构+2x30mT 梁；右幅孔跨布置为 3x30mT 梁+（81+150+81）m 预应力混凝土连续刚构+2x30mT 梁。主墩采用双肢薄壁空心墩，群桩基础；过渡墩采用矩形实心墩，群桩基础；引桥墩采用双柱式墩，桩基础；桥台采用 U 台和桩柱式桥台，桩基础。最大主墩高 63m，主桥上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；引桥上部采用预制吊装施工；桥墩采用爬模施工，桩基为挖孔桩和钻孔桩。

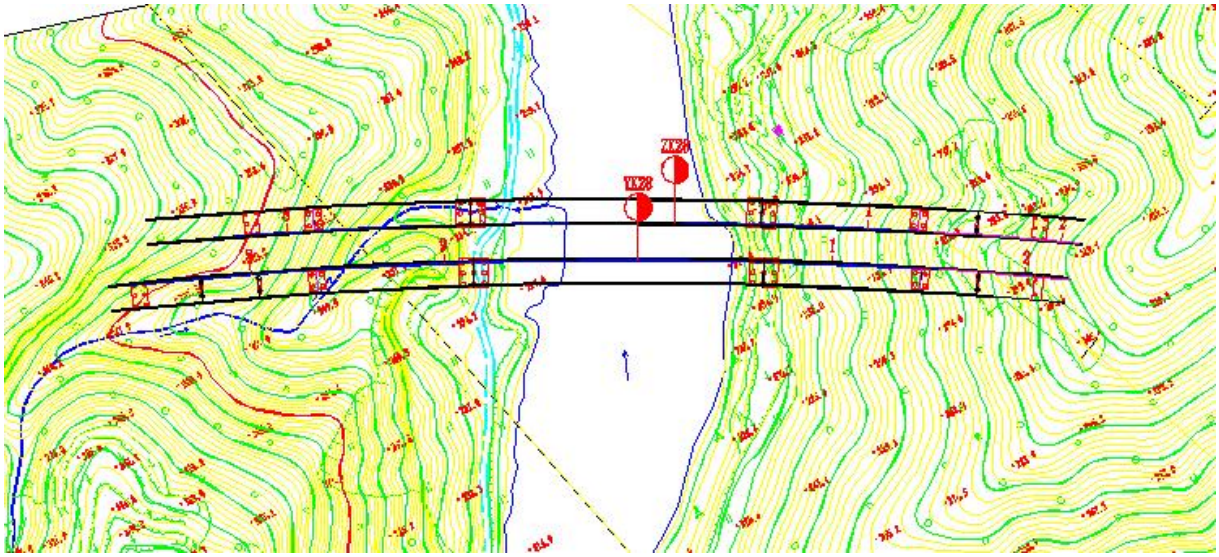


图 2.6-10 平正河大桥桥位平面布置图

⑤ 宰戈河特大桥

宰戈河特大桥为跨越宰戈河及国道 G242 而设，桥梁跨径主要受宰戈河、国道 G354 及地形控制。左幅孔跨布置为 5x30mT 梁+15x40mT 梁+（81+150+81）m 预应力混凝土连续刚构+2x40mT 梁；右幅孔跨布置为 5x30mT 梁+16x40mT 梁+（81+150+81）m 预应力混凝土连续刚构+2x30mT 梁。主墩采用双肢薄壁空心墩，群桩基础；过渡墩采用薄壁空心墩，群桩基础；引桥墩高墩采用空心墩，群桩基础；矮墩采用双柱式墩，桩基础；桥台采用 U 台和桩柱式桥台，桩基础。最大主墩高 80m，主桥上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；引桥上部采用预制吊装施工；桥墩采用爬模施工，桩基为挖孔桩和钻孔桩。

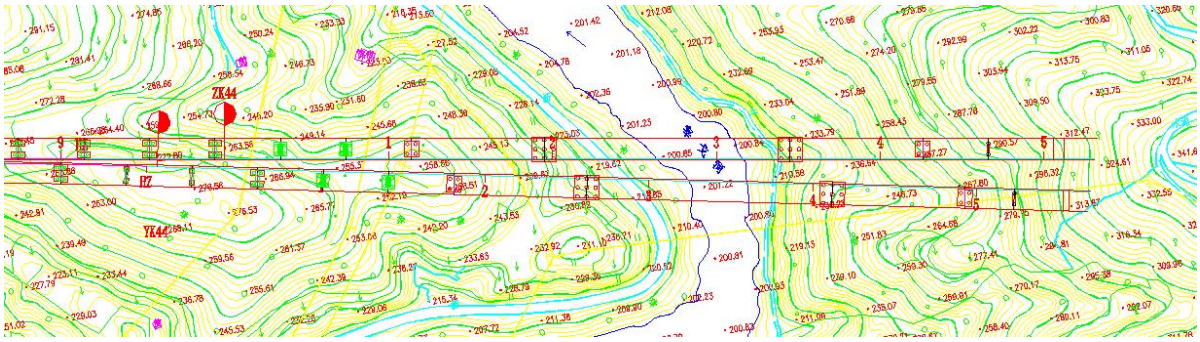


图 2.6-11 宰戈河特大桥桥位平面布置图

⑥ 大年河大桥

大年河大桥为跨越大年河及乡村道路而设，桥梁跨径主要受大年河、乡村道路及地形控制。左幅桥型孔跨布置为 1×20m 现浇箱梁+(56+100+56)m 连续刚构+6×40mT 梁。右幅桥型孔跨布置为 1×20m 现浇箱梁+(56+100+56)m 连续刚构+4×40mT 梁。主墩采

用单肢薄壁空心墩，群桩基础；过渡墩采用矩形空心墩，群桩基础；引桥墩采用双柱式墩，桩基础；桥台采用 U 台和桩柱式桥台，桩基础。最大主墩高 44m，主桥上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；引桥 T 梁采用预制吊装施工；引桥箱梁采用支架现浇施工；桥墩采用爬模施工，桩基为挖孔桩和钻孔桩。

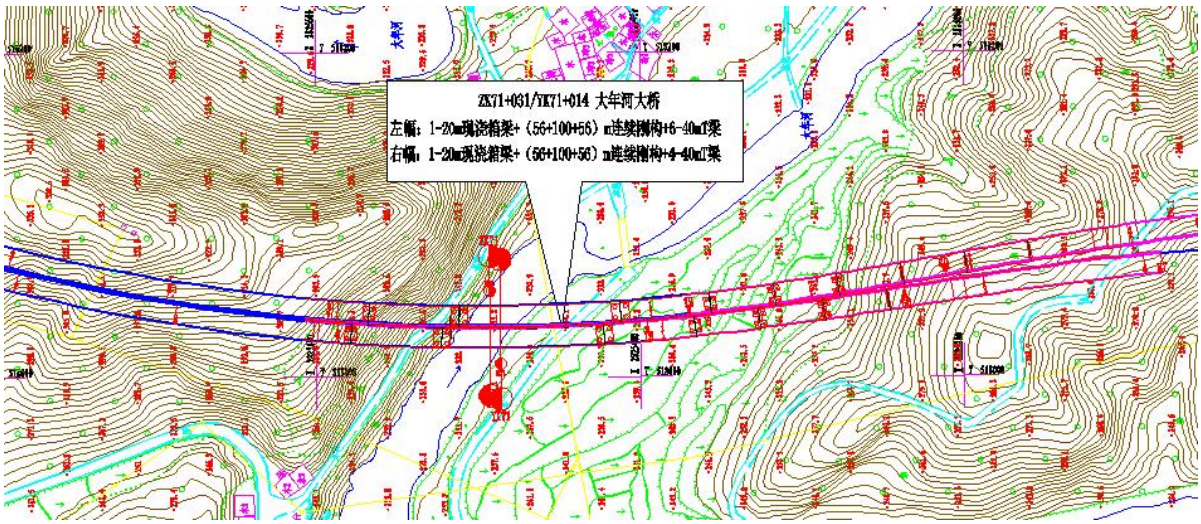


图 2.6-12 大年河大桥桥位平面布置图

⑦ 平寨河大桥

平寨河大桥为跨越平寨河而设。桥梁按路线分幅设计，综合桥位处地形、地貌、地质、路线线形、地物等因素，桥型方案设计主要考虑连续刚构方案及钢箱梁方案。左幅孔跨布置为 2×40mT 梁+（42+75+42）m 连续刚构+4×40mT 梁；右幅孔跨布置为 3×40mT 梁+（42+75+42）m 连续刚构+6×40mT 梁。主墩采用双肢薄壁空心墩，群桩基础；过渡墩采用矩形实心墩，群桩基础；引桥墩采用双柱式墩，桩基础；桥台采用 U 台和桩柱式桥台，桩基础。最大主墩高 66m，主桥上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；引桥上部采用预制吊装施工；桥墩采用爬模施工，桩基为挖孔桩和钻孔桩。

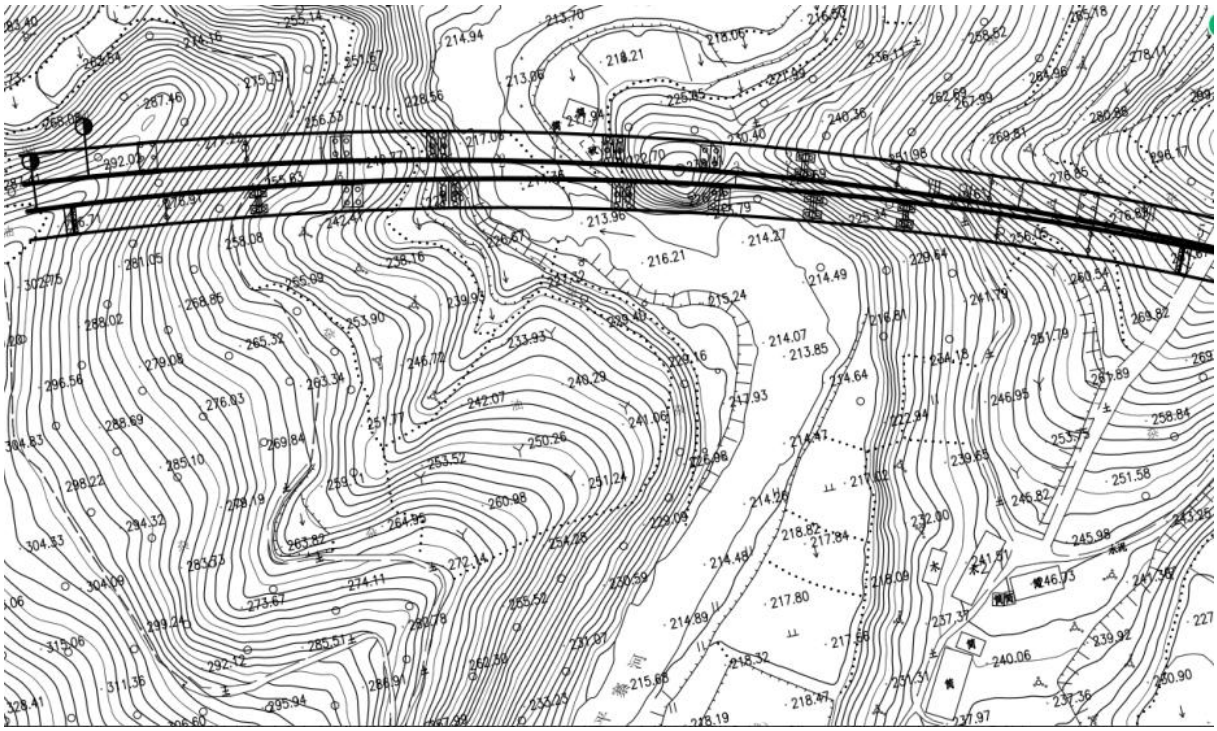


图 2.6-13 平寨河大桥桥位平面布置图

⑧从江南互通连接线（L 线）宰戈河大桥

连接线宰戈河大桥为跨越宰戈河而设。桥梁按路线整幅设计。综合桥位处地形、地貌、地质、路线线形、地物等因素，桥型方案设计主要考虑能跨越宰戈河的连续刚构方案及连续钢箱梁方案。孔跨布置为（42+85+42）m 预应力混凝土连续刚构+5x30mT 梁，桥梁全长 321.0m。主墩采用双肢薄壁空心墩，群桩基础；过渡墩采用变截面实心墩，群桩基础；引桥墩采用双柱式墩，桩基础；桥台采用 U 台，桩基础。最大主墩高 23m，主桥上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；引桥上部采用预制吊装施工；桥墩采用爬模施工，桩基为挖孔桩和钻孔桩。

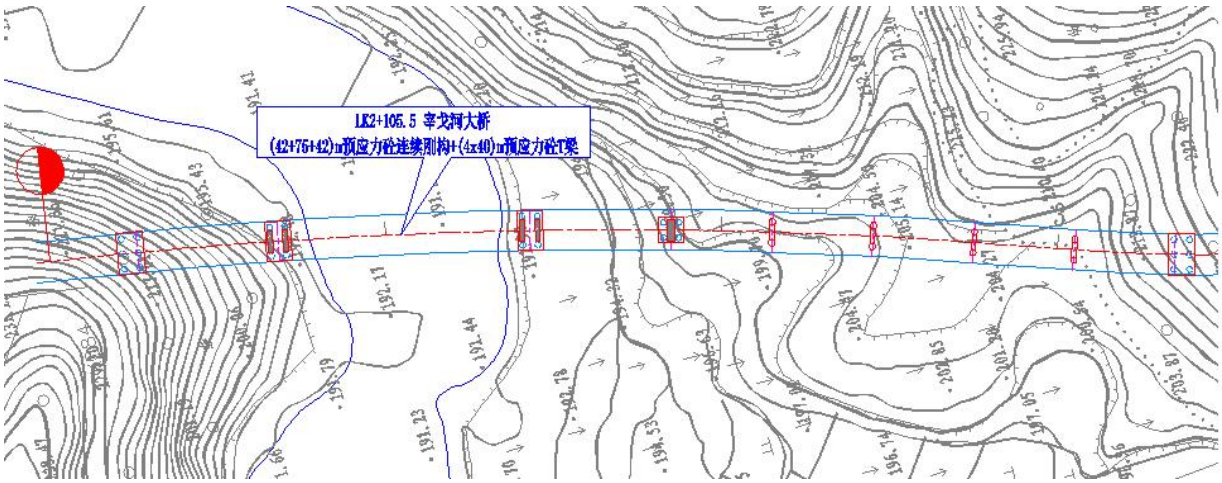


图 2.6-14 从江南互通连接线（L 线）宰戈河大桥桥位平面布置图

2.6.3 隧道工程

全线设置主线隧道 23926.5m/20 座，其中特长隧道 3195m/1 座，长隧道 13095m/6 座，中隧道 5341.5m/7 座，短隧道 2295m/6 座；连接线隧道（单洞）725m/2 座，均为短隧道。本工程隧道统计表见表 2.6-8。

表 2.6-7 本工程主要桥梁统计表

序号	中心桩号	桥名	孔数×跨径（孔×m）	桥梁全长（m）	平均桥长（m）	桥梁宽度（m）	桥梁面积（m^2）	结构类型			跨水体情况	水环境功能区划	备注
								上部构造	下部构造				
									桥墩及基础	桥台及基础			
主线													
1	K0+590.00	长岭坡1号大桥	3×40+4×30	244.00	244.00	26.00	6344	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
2	K0+940.00	右线长岭坡2号大桥	13×30	397.00	397.00	13.00	5161	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z1K0+940.00	左线长岭坡2号大桥	13×30	397.00		13.00	5161	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
3	K1+430.00	右线腊亮1号大桥	10×40	407.00	503.25	13.00	5291	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z1K1+480.00	左线腊亮1号大桥	11×40+5×30	599.50		13.00	7793.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
4	K1+765.00	右线腊亮中桥	3×30	97.00	97.00	13.00	1261	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
5	K3+205.00	右线高弄1号中桥	2×30	72.00	72.00	13.00	936	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	K3+340.00	右线高弄2号中桥	2×30	72.00		13.00	936	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	K3+675.00	右线高弄大桥	7×40	287.50	497.25	13.00	3737.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z1K3+450.00	左线高弄大桥	14×30+7×40	707.00		13.00	9191	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
6	K3+965.00	归仰大桥	4×30	132.00	132.00	26.00	3432	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
7	K4+310.00	归仰中桥	2×30	66.00	66.00	26.00	1716	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
8	K4+540.00	右线老寨中桥	3×30	99.50	68.75	13.00	1293.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K4+505.00	左线老寨中桥	1×30	38.00		13.00	494	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
9	K5+010.00	右线八吉溪大桥	9×40+2×30	427.00	427.00	13.00	5551	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	八吉溪	Ⅲ类	无水中墩

	Z2K5+010.00	左线八吉溪大桥	9×40+2×30	427.00		13.00	5551	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	八吉溪	III类	无水中墩
10	K5+570.00	右线八吉大桥	6×30+3×40	309.50	309.50	13.00	4023.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K5+570.00	左线八吉大桥	6×30+3×40	309.50		13.00	4023.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
11	K5+940.00	右线永福大桥	4×40+2×30	227.00	258.25	13.00	2951	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K5+970.00	左线永福大桥	4×40+4×30	289.50		13.00	3763.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
12	K8+615.00	右线传洞1号中桥	3×30	97.00	99.5	13.00	1261	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K8+595.00	左线传洞1号中桥	3×30	102.00		13.00	1326	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
13	K9+123.00	右线传洞大桥	7×40+2×30	347.50	347.25	13.00	4517.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	归乃溪	III类	无水中墩
	Z2K9+115.00	左线传洞大桥	7×40+2×30	347.00		13.00	4511	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	归乃溪	III类	无水中墩
14	K9+403.00	右线传洞2号中桥	3×30	99.50	98.25	13.00	1293.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K9+395.00	左线传洞2号中桥	3×30	97.00		13.00	1261	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
15	K9+973.00	右线传山1号中桥	2×30	67.00	67.00	13.00	871	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K9+965.00	左线传山1号中桥	2×30	67.00		13.00	871	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
16	K10+130.00	右线传山2号中桥	2×30	67.00	67.5	13.00	871	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K10+122.00	左线传山2号中桥	2×30	68.00		13.00	884	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
17	K10+288.00	右线王家1号中桥	2×30	67.00	67.5	13.00	871	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K10+280.00	左线王家1号中桥	2×30	68.00		13.00	884	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
18	K10+438.00	右线王家大桥	4×30	129.50	128.25	13.00	1683.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		

	Z2K10+430.00	左线王家大桥	4×30	127.00		13.00	1651	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
19	K10+638.00	右线王家2号中桥	3×30	101.00	99	13.00	1313	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K10+630.00	左线王家2号中桥	3×30	97.00		13.00	1261	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
20	K11+238.00	右线归下1号大桥	15×40	609.50	608.25	13.00	7923.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	归下小溪	III类	无水中墩
	Z2K11+230.00	左线归下1号大桥	15×40	607.00		13.00	7891	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	归下小溪	III类	无水中墩
21	K11+725.00	右线归下2号大桥	8×30	247.00	249	13.00	3211	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K11+717.00	左线归下2号大桥	8×30	251.00		13.00	3263	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
22	K11+925.00	右线归下中桥	2×30	67.00	82	13.00	871	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K11+925.00	左线归下中桥	3×30	97.00		13.00	1261	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
23	K12+650.00	右线停洞大桥	5×30	157.00	217	13.00	2041	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K12+610.00	左线停洞大桥	9×30	277.00		13～16.75	3601~4639.75	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
24	K13+018.00	右线田坝1号大桥	2×40+2×30+40+30+40+20+3×20	336.50	287.5	13～23.645	4374.5~7956.5425	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K12+970.50	左线田坝1号大桥	40+30+2×19.5+3×40	238.50		13～17	3100.5~4054.5	预应力混凝土T梁+钢筋混凝土箱梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
25	K13+323.00	右线田坝2号大桥	3×40+30+30	187.50	187.50	13～23.645	2437.5~4433.4375	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	污或河	III类	无水中墩
	Z2K13+340.00	左线田坝2号大桥	2×30+3×40	187.50		13～18.631	2437.5~3493.3125	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	污或河	III类	无水中墩
26	K13+625.00	右线马鞍山大桥	5×40+3×30	297.00	297.00	13～17	3861~5049	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K13+625.00	左线马鞍山大桥	5×40+3×30	297.00		13.00	3861	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		

27	K14+690.00	右线养丢大桥	4×30+3×40	247.00	247.00	13.00	3211	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K14+690.00	左线养丢大桥	4×30+3×40	247.00		13.00	3211	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
28	K15+045.00	右线养丢中桥	3×30	97.00	97.00	13.00	1261	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K15+045.00	左线养丢中桥	3×30	97.00		13.00	1261	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
29	K15+550.00	右线东孖大桥	2×30+6×40+3×30	397.00	382	13.00	5161	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	东孖小溪	III类	无水中墩
	Z2K15+545.00	左线东孖大桥	9×40	367.00		13.00	4771	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	东孖小溪	III类	无水中墩
30	K20+900.00	右线岑送大桥	7×30+4×40	379.50	388.25	13.00	4933.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K20+840.00	左线岑送大桥	9×30+3×40	397.00		13.00	5161	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
31	K21+415.00	右线岑送中桥	2×30	67.50	67.50	13.00	877.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
32	K21+915.00	右线孙览河特大桥	3×30+2×40+(96+180+96)+4×40+5 ×30	859.00	917.25	13.00	11167	预应力混凝土T梁+预应力混凝土连续刚构	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	孙览河	II类	无水中墩
	Z2K21+789.00	左线孙览河特大桥	9×30+2×40+(96+180+96)+4×40+3 ×30	975.50		13.00	12681.5	预应力混凝土T梁+预应力 混凝土连续刚构	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	孙览河	II类	无水中墩
33	K22+592.00	右线苏洞1号大桥	5×30	157.00	157.00	13～18.3	2041~2873.1	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K22+586.00	左线苏洞1号大桥	5×30	157.00		13.00	2041	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
34	K22+855.00	右线苏洞2号大桥	2×30+2×40+4×30	267.00	267.00	13～23.3	3471~6221.1	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K22+849.00	左线苏洞2号大桥	2×30+2×40+4×30	267.00		13.00	3471	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
35	K23+303.00	右线下江大桥	2×40	92.00	90.75	13.00	1196	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K23+310.00	左线下江大桥	2×40	89.50		17.00	1521.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		

36	K23+595.00	右线半坡寨大桥	7×30	218.00	269	17～25.3	3706~5515.4	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	Z2K23+635.00	左线半坡寨大桥	7×30+5×20	320.00		13～22.9	4160~7328	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
37	Z2K23+910.00	左线半坡寨中桥	3×20	72.00	72.00	13.00	936	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
38	K24+420.00	右线六洞冲中桥	3×30	97.50	97.50	13.00	1267.5	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	否		
	K24+625.00	右线六洞冲大桥	8×30	250.00	323.5	13.00	3250	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	六洞冲小溪	III类	无水中墩
	Z2K24+555.00	左线六洞冲大桥	13×30	397.00		13.00	5161	预应力混凝土T梁	柱式墩/薄壁墩、桩基础	轻型台/U台、桩基础	六洞冲小溪	III类	无水中墩
39	ZK27+970	平正河特大桥左幅	1×30+(81+150+81)+2×30	414	442.75	13	5382	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	双肢薄壁空心墩，实心墩，柱式墩、桩基础	桩柱式台、桩基础	平正河	II类	无水中墩
	YK27+990	平正河特大桥右幅	3×30+(81+150+81)+2×30	471.5		13	6129.5	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	双肢薄壁空心墩，空心墩，柱式墩、桩基础	桩柱式台、桩基础	平正河	II类	无水中墩
40	ZK28+590	新寨大桥左幅	4×30+3×40+3×40+4×30	487	504.5	13	6331	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、桩基础	否		
	YK28+591.5	新寨大桥右幅	5×30+3×40+3×40+4×30	522		13	6786	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	否		
41	ZK31+987	岜沙大桥左幅	15×40	609.5	590.75	13	7923.5	预应力砼T梁	空心墩，双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	岜沙小溪	III类	无水中墩
	YK31+990	岜沙大桥右幅	14×40	572		13	7436	预应力砼T梁	空心墩，双柱墩，桩基础	U台、桩基础	岜沙小溪	III类	无水中墩
42	ZK35+550	五导溪1号大桥左幅	5×30+3×40+1×30	314	345	13	4082	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	五导溪	III类	无水中墩
	YK35+576	五导溪1号大桥右幅	3×30+4×30+3×40+1×30	376		13	4888	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	五导溪	III类	无水中墩
43	ZK36+100	五导溪2号大桥左幅	4×30	129.5	129.5	13	1683.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	五导溪	III类	无水中墩
	YK36+115	五导溪2号大桥右幅	4×30	129.5		13	1683.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	五导溪	III类	无水中墩
44	ZK36+554	五导溪中桥左幅	2×30	80	80	13	1040	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	五导溪	III类	无水中墩
	YK36+569.4	五导溪中桥右幅	2×30	80		13	1040	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	五导溪	III类	无水中墩

45	ZK40+500	大塘1号大桥左幅	3×30	102	175.75	13	1326	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	否		
	YK40+500	大塘1号大桥右幅	8×30	249.5		13	3243.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	否		
46	ZK40+690	大塘中桥左幅	2×30	67	69.5	13	871	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、桩基础	否		
	YK40+710	大塘中桥右幅	2×30	72		13	936	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	否		
47	ZK40+940	大塘2号大桥左幅	7×40	289.5	308.25	13	3763.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	否		
	YK40+975	大塘2号大桥右幅	8×40	327		13	4251	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、桩基础	否		
48	ZK41+392	大塘3号大桥左幅	5×30+(42+75+42)+4×30	436	452.25	13	5668	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	双肢薄壁空心墩，空心墩，柱式墩、桩基础	桩柱式台、桩基础	否		
	YK41+421	大塘3号大桥右幅	5×30+(42+75+42)+5×30	468.5		13	6090.5	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	双肢薄壁空心墩，空心墩，柱式墩、桩基础	桩柱式台、桩基础	否		
49	ZK42+350	马鞍寨1号大桥左幅	4×30	132	189.5	13	1716	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	否		
	YK42+420	马鞍寨1号大桥右幅	8×30	247		13	3211	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、桩基础	否		
50	ZK43+070	马鞍寨2号大桥左幅	10×40	412	409.5	13	5356	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	否		
	YK43+115	马鞍寨2号大桥右幅	10×40	407		13	5291	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、桩基础	否		
51	ZK44+270	宰戈河特大桥左幅	5×30+15×40+(81+150+81)+2×40	1151.5	1160.25	13	14969.5	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	双肢薄壁空心墩，空心墩，柱式墩、桩基础	桩柱式台、桩基础	宰戈河	III类	无水中墩
	YK44+337	宰戈河特大桥右幅	5×30+16×40+(81+150+81)+2×30	1169		13	15197	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	双肢薄壁空心墩，空心墩，柱式墩、桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	宰戈河	III类	无水中墩
52	ZK46+123.063	老寨中桥左幅	1 ×30	46	46	13	598	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	否		
	YK46+152	老寨中桥右幅	1 ×30	46		13	598	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台、桩基础	否		
53	ZK46+800	老寨大桥左幅	10×30	309.5	279.5	13	4023.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	否		

	YK46+830	老寨大桥右幅	8×30	249.5		13	3243.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	否		
54	ZK49+005	滚郎大桥左幅	18×40	729.5	728.25	13	9483.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	水井河	III类	无水中墩
	YK49+025	滚郎大桥右幅	18×40	727		13	9451	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、桩基础	水井河	III类	无水中墩
55	ZK51+187.5	平寨河大桥左幅	2×40+（42+75+42）+4×40	411	448.5	13	5343	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	双肢薄壁空心墩，空心墩，柱式墩、桩基础	桩柱式台、桩基础	平寨河	III类	无水中墩
	YK51+214.5	平寨河大桥右幅	3×40+（42+75+42）+5×40	486		13	6318	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	双肢薄壁空心墩，空心墩，柱式墩、桩基础	桩柱式台、桩基础	平寨河	III类	无水中墩
56	ZK54+150	顶洞河大桥左幅	10×40	414	431.75	13	5382	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	顶洞河	III类	无水中墩
	YK54+205	顶洞河大桥右幅	11 ×40	449.5		13	5843.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、桩基础	顶洞河	III类	无水中墩
57	ZK54+599	顶洞1号大桥左幅	10×30	312	310.75	13	4056	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台桩基	否		
	YK54+633	顶洞1号大桥右幅	10×30	309.5		13	4023.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	否		
58	K55+050	顶洞2号大桥左幅	8×30	247	249.5	13	3211	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台	否		
	K55+050	顶洞2号大桥右幅	8×30	252		13	3276	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
59	K55+423	顶洞中桥左幅	1 ×30	42	57	13	546	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
	K55+408	顶洞中桥右幅	2×30	72		13	936	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
60	K55+978	顶洞3号大桥左幅	9×40	367	367	13	4771	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台	否		
	K55+978	顶洞3号大桥右幅	9×40	367		13	4771	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台	否		
61	K56+511	西山互通主线1号桥左幅	17×30	524	524	13	6812	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
	K56+511	西山互通主线1号桥右幅	17×30	524		13	6812	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
62	K57+090	西山互通主线2号桥左幅	3×30	97	98.25	13	1261	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台	否		

	K57+090	西山互通主线2号桥右幅	3×30	99.5		13	1293.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台、U台桩基	否		
63	K57+445	西山互通主线3号桥左幅	11 ×40	447	448.25	13	5811	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台	马安溪	III类	无水中墩
	K57+445	西山互通主线3号桥右幅	11 ×40	449.5		13	5843.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台、U台桩基	马安溪	III类	无水中墩
64	K58+160	拱孖1号大桥左幅	8×40	332	332	13	4316	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
	K58+160	拱孖1号大桥右幅	8×40	332		13	4316	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
65	K58+783	拱孖2号大桥左幅	6×40	256	256	13	3328	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
	K58+783	拱孖2号大桥右幅	6×40	256		13	3328	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
66	K59+560	拱孖3号大桥左幅	5×30	159.5	130.75	13	2073.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台、U台桩基	否		
	K59+560	拱孖3号大桥右幅	3×30	102		13	1326	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
67	K60+315	马安中桥左幅	3×30	99.5	99.5	13	1293.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台、U台桩基	否		
	K60+315	马安中桥右幅	3×30	99.5		13	1293.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台、U台桩基	否		
68	K61+075	花甲中桥左幅	2×30	69.5	55.75	13	903.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台、U台桩基	否		
	K61+060	花甲中桥右幅	1 ×30	42		13	546	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
69	K61+330	花甲大桥左幅	9×40	367	367	13	4771	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台	马安溪	III类	无水中墩
	K61+330	花甲大桥右幅	9×40	367		13	4771	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台	马安溪	III类	无水中墩
70	ZK64+935	潘里中桥左幅	3×30	99.5	99.5	13	1293.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台、U台桩基	甲方溪	III类	无水中墩
	YK64+951	潘里中桥右幅	3×30	99.5		13	1293.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	柱式台、U台桩基	甲方溪	III类	无水中墩
71	ZK65+340	潘里大桥左幅	4×30	129.5	115.75	13	1683.5	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	桩柱式台、 U台、桩基础	甲方溪	III类	无水中墩
	YK65+355	潘里大桥右幅	3×30	102		13	1326	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	甲方溪	III类	无水中墩
72	ZK66+931	甲方1号大桥左幅	7×40+7×30	502	497	13	6526	预应力砼T梁	柱式墩	U台桩基	甲方溪	III类	无水中墩

	YK66+963	甲方1号大桥右幅	6×40+8×30	492		13	6396	预应力砼T梁	柱式墩	U台桩基	甲方溪	III类	无水中墩
73	ZK67+417	甲方2号大桥左幅	7×40	289.5	290.75	13	3763.5	预应力砼T梁	柱式墩	桩柱式台、 U台、桩基础	甲方溪	III类	无水中墩
	YK67+425	甲方2号大桥右幅	7×40	292		13	3796	预应力砼T梁	柱式墩	柱式台	甲方溪	III类	无水中墩
74	ZK68+315	斗里中桥左幅	1 ×30	42	42	13	546	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
	YK68+322.307	斗里中桥右幅	1 ×30	42		13	546	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
75	ZK69+374.5	斗里大桥左幅	9×40	372	372	13	4836	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台桩基	斗里小溪	III类	无水中墩
	YK69+382	斗里大桥右幅	9×40	372		13	4836	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台桩基	斗里小溪	III类	无水中墩
76	ZK70+293	雅里1号大桥左幅	7×30	222	220.75	13	2886	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台桩基	否		
	YK70+286	雅里1号大桥右幅	7×30	219.5		13	2853.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	否		
77	ZK70+507	雅里2号大桥左幅	4×30	129.5	130.75	13	1683.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	否		
	YK70+499.5	雅里2号大桥右幅	4×30	132		13	1716	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台桩基	否		
78	ZK71+031	大年河大桥左幅	1 ×20+(56+100+56)+6×40	483	443	13	6279	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	空心墩，柱式墩、桩基础	U台、桩基础	大年河	III类	无水中墩
	YK71+014	大年河大桥右幅	1 ×20+(56+100+56)+4×40	403		13	5239	预应力砼连续刚构、预应力砼T梁	空心墩，柱式墩、桩基础	U台、桩基础	大年河	III类	无水中墩
79	YK71+720	茶山中桥右幅	3×30	102	102	13	1326	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
80	ZK71+995	茶山大桥左幅	12×30	372	355.75	13	4836	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	U台桩基	否		
	YK71+968	茶山大桥右幅	11 ×30	339.5		13	4413.5	预应力砼T梁	双柱墩，桩基础	桩柱式台、 U台、桩基础	否		
停洞互通连接线													
1	L1K0+593.000	都柳江大桥	77+145+77	309.00	309.00	12.00	3708	预应力混凝土连续刚构	空心墩、桩基础	柱式台、U台、桩基础	都柳江	II类	无水中墩
从江南互通连接线													

1	LK2+105.5	宰戈河大桥	(42+75+42)+5×30	321	321	12.00	3852	预应力砼连续刚构、预应力砼T 梁	实心墩、柱式墩、桩 基础	U型台、桩基础	宰戈河	III类	无水中墩
2	LK2+985	陡寨1号大桥	6×30	192	192	12.00	2304	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
3	LK3+745	陡寨2号大桥	4×30	129.5	129.5	12.00	1554	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		
4	LK4+258	长寨大桥	9×40	372	372	12.00	4464	预应力砼T梁	柱式墩、桩基	U台桩基	否		

注：表中桥梁指主线和连接线，不含互通匝道桥。

表 2.6-8 本工程隧道统计表

序号	隧道名称	结构型式	起讫桩号		长度	建筑限界	洞门型式		照明	通风	备注
			进口桩号	出口桩号	（m）	(宽×高) (m)	榕江端	融安端			
主线											
1	腊亮1号隧道	小净距短隧道	ZK2+168	ZK2+570	402	10.75×5.0	端墙式	端墙式	LED照明	机械通风	
			K2+180	K2+570	390		端墙式	端墙式			
2	腊亮2号隧道	小净距短隧道	ZK2+640	ZK3+098	458	10.75×5.0	端墙式	端墙式	LED照明	机械通风	
			K2+685	K3+120	435		端墙式	端墙式			
3	陡寨隧道	分离式长隧道	ZK6+200	ZK8+230	2030	10.75×5.0	削竹式	端墙式	LED照明	机械通风	
			K6+210	K8+215	2005		削竹式	端墙式			
4	停洞隧道	小净距短隧道	ZK12+020	ZK12+460	440	10.75×5.0	端墙式	端墙式	LED照明	自然通风	
			K12+025	K12+485	460		端墙式	端墙式			
5	马鞍山隧道	分离式中隧道	ZK13+780	ZK14+320	540	10.75×5.0	端墙式	端墙式	LED照明	自然通风	
			K13+780	K14+355	575		端墙式	端墙式			
6	东岑隧道	分离式长隧道	ZK15+750	ZK18+060	2310	10.75×5.0	端墙式	端墙式	LED照明	机械通风	下穿东岑村居民点，隧道顶端离该居民点约200~260m。
			K15+770	K18+025	2255		端墙式	端墙式			
7	岑送隧道	分离式长隧道	ZK18+740	ZK20+435	1695	10.75×5.0	端墙式	端墙式	LED照明	机械通风	
			K18+805	K20+415	1610		端墙式	端墙式			

8	祥心隧道	分离式长隧道	ZK25+150	ZK27+750	2600	10.75×5.0	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风	下穿大寨居民点，隧道顶端离该居民点约80~120m。
			YK25+150	YK27+740	2590		端墙式	端墙式			
9	公纳隧道	分离式长隧道	ZK28+850	ZK30+520	1670	10.75×5.0	削竹式	端墙式	光电照明	自然通风	
			YK28+880	YK30+540	1660		削竹式	端墙式			
10	陇里隧道	分离式长隧道	ZK32+435	ZK35+315	2880	10.75×5.0	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风	下穿陇里村居民点，隧道顶端离该居民点约160~180m。
			YK32+465	YK35+350	2885		端墙式	端墙式			
11	乌拉隧道	分离式特长隧道	ZK37+165	ZK40+380	3215	10.75×5.0	端墙式	削竹式	光电照明	机械通风	下穿乌拉居民点，隧道顶端离该居民点约100~140m。
			YK37+185	YK40+360	3175		端墙式	削竹式			
12	马鞍寨隧道	分离式短隧道	ZK42+520	ZK42+840	320	10.75×5.0	端墙式	端墙式	光电照明	自然通风	
			YK42+560	YK42+845	285		端墙式	端墙式			
13	老寨隧道	分离式中隧道	ZK44+515	ZK45+270	755	10.75×5.0	削竹式	端墙式	光电照明	机械通风	
			YK44+560	YK45+290	730		削竹式	端墙式			
14	滚玉隧道	分离式中隧道	ZK46+965	ZK47+795	830	10.75×5.0	削竹式	端墙式	光电照明	机械通风	
			YK46+975	YK47+795	820		削竹式	端墙式			
15	滚郎隧道	分离式中隧道	ZK49+670	ZK50+535	865	10.75×5.0	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风	
			YK49+685	YK50+515	830		端墙式	端墙式			
16	卡翁隧道	分离式中隧道	ZK52+695	ZK53+530	835	10.75×5.0	削竹式	端墙式	光电照明	机械通风	
			YK52+740	YK53+585	845		削竹式	端墙式			
17	牙拱隧道	分离式中隧道	ZK63+045	ZK64+020	975	10.75×5.0	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风	下穿牙拱居民点，隧道顶端离该居民点约60~80m。
			YK63+055	YK64+005	950		端墙式	端墙式			
18	甲方隧道	分离式短隧道	ZK65+715	ZK66+160	445	10.75×5.0	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风	
			YK65+740	YK66+165	425		端墙式	端墙式			
19	雅里隧道	分离式中隧道	ZK69+575	ZK70+140	565	10.75×5.0	直削式	端墙式	光电照明	机械通风	
			YK69+577	YK70+145	568		直削式	端墙式			

20	茶山隧道	分离式短隧道	ZK72+190	ZK72+445	255	10.75×5.0	削竹式	削竹式	光电照明	自然通风	
			YK72+160	YK72+435	275		削竹式	削竹式			
从江南连接线											
1	从江隧道	单洞短隧道	LK0+460	LK0+910	450	12.5×5.0	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风	
2	岜沙隧道	单洞短隧道	LK1+595	LK1+870	275	12.5×5.0	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风	

注：本项目隧道未设置有施工导洞、通风斜井、竖井等。

2.6.4 交叉工程

本项目全线设6处互通式立体交叉，分离式立体交叉9处（主线桥兼分离式），通道35道，天桥3座。

（1）互通式立体交叉

本项目共设置6座互通式立体交叉，其中榕江南互通为枢纽互通，其余均为服务型互通，详见表2.6-9。

表2.6-9 本项目沿线互通式立体交叉一览表

序号	名称	中心桩号	互通型式	交叉方式	互通位置	被交路名称	被交路等级
1	榕江南枢纽	K0+000	左转迂回式T型	主线上跨	榕江县南侧都柳江	厦蓉高速	高速公路
2	停洞互通	K13+000	双环变异单喇叭	主线上跨	从江县停洞镇田坝村	X8M1	三级公路
3	下江互通	K23+292.190	变异单喇叭	主线上跨	下江镇	G655	二级公路
4	从江南互通	YK46+150	单喇叭A型	主线上跨	丙妹镇	G242	三级公路
5	西山互通	K56+750.000	单喇叭A型	主线上跨	西山镇	G242	三级公路
6	斗里互通	YK68+322.307	单喇叭A型	主线下穿	斗里镇	G242	三级公路

注：本工程所涉及的G242现状等级为三级，正在进行改扩建施工（预计2025年10月底全部路段竣工），改扩建后公路等级为二级；工程所涉及的G655路段不涉及声环境保护目标。

（2）分离式立体交叉

本项目共设置9处分离式立体交叉，详见表2.6-10。

表2.6-10 本项目沿线分离式立体交叉一览表

序号	交叉道路桩号	地名或桥隧名	被交叉道路		分离式立交型式型式
			种类	等级	
1	ZK28+922 YK28+933	公纳隧道	882乡道	等级以下	主线下穿
2	ZK38+327 YK38+357	乌拉隧道	883县道	四级公路	主线下穿
3	ZK44+230 YK44+284	宰戈河特大桥	008乡道	等级以下	主线上跨
4	ZK47+255 YK47+250	滚玉隧道	884县道	四级公路	主线下穿
5	ZK54+215 YK54+250	顶洞河大桥	242国道	三级公路	主线上跨
6	K57+615	西山互通主线3号桥	242国道	三级公路	主线上跨
7	K58+022	拱孖1号大桥	242国道	三级公路	主线上跨
8	K58+212	拱孖1号大桥	242国道	三级公路	主线上跨
9	ZK70+495 YK70+190	雅里2号大桥	242国道	三级公路	主线上跨

注：本工程所涉及的G242现状等级为三级，正在进行改扩建施工（预计2025年10月底全部路段竣工），改扩建后公路等级为二级。

（3）通道、天桥

本项目共设置通道 35 道，天桥 3 座。

2.6.5 沿线设施

（1）交通安全设施

全线交通工程及沿线设施采用 A 级。安全设施包括交通标志、标线、护栏、视线诱导标、隔离栅、防落网、防眩设施等。

（2）服务设施

本项目全线设服务区 1 处（斗里服务区），设停车区 1 处（大洞停车区）。服务设施的设置位置与规模见下表 2.6-11。

表 2.6-11 沿线服务设施及其受纳水体情况

序号	设施站点名称	位置桩号		占地面积（亩）	建筑面积（m^2）	土地利用类型	服务区类型	自然受纳水体	水环境功能	污水排放去向
1	大洞停车区	ZK36+000	左幅	13.1	594.9	乔木林地、其他林地	III 类	五导溪，经 3.1km 汇入宰章水库饮用水源准保护区，经 7.1km 汇入二级保护区	III 类	回用
		YK36+300	右幅	13.1	594.9	水田、灌木林地	III 类	五导溪，经 4.0km 汇入宰章水库饮用水源准保护区，经 7.8km 汇入二级保护区	III 类	回用
2	斗里服务区	K62+000	左幅	50.8	2747.74	乔木林地、水田、灌木林地	II 类	马安溪，经 9.8km 汇入顶洞河	III 类	马安溪
			右幅	50.0	2747.74		II 类	马安溪，经 9.8km 汇入顶洞河	III 类	马安溪

（3）管理机构和管理设施

本项目全线设匝道收费站 5 处（停洞、下江、从江南、西山、斗里）、路政大队 1 处（从江南）、交警中队 1 处（从江南），监控通信分中心 1 处（从江南），养护工区 1 处（从江南）、隧道监控管理救援站 3 处（停洞、从江南、斗里）。管理机构和管理设施设置位置与规模见下表 2.6-12。

表 2.6-12 沿线管理机构和管理设施及其受纳水体情况

序号	设施站点名称	位置桩号	占地面积（亩）	建筑面积（m^2）	土地利用类型	自然受纳水体	水环境功能	污水排放去向
1	停洞匝道收费站	停洞互通 AK1+100	8.80	998.47	其他林地、水田、旱地、乔木林地	污或河，经约 1.3km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	回用
2	下江匝道收费站	下江互通连接线 LK0+400	8.35	998.47	乔木林地	孙览河	II 类	回用
3	从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	从江南互通 AK0+200	43.0	6209.56	乔木林地、水田、其他林地	宰戈河，经约 7.4km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	回用
4	西山匝道收费站	西山互通 AK0+158	9.7	1420.74	乔木林地	马安溪，经 0.4km 汇入顶洞河，再经 9.4km 进入平寨河	III 类	回用
5	斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	斗里互通 AK0+200	17.0	2210.32	乔木林地、水田、灌木林地	甲方溪，经 4.5km 汇入大年河	III 类	回用
6	停洞隧道监控管理站	停洞互通 AK1+400	8.30	785.21	其他林地、水田、乔木林地	污或河，经约 1.3km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	回用
7	从江南路政大队与交警中队合建	从江南互通连接线 LK3+200	18.0	3026.78	水田、乔木林地	宰戈河（长寨水库），经约 5.7km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	回用
8	从江南养护工区	从江南互通连接线 LK1+300	38.0	1666.26	水田、乔木林地	宰戈河，经约 3.8km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	回用
9	隧道变电所	无人值守，全线共设 22 处，总用地面积约 43 亩，总建筑面积 5411.48。						

（4）加油站

本项目服务区预留加油站用地，加油站不属于本项目建设实施内容，由第三方单位另行设计建设及运营，沿线若增设加油站应另行办理环评手续。

2.7 工程占地及拆迁改移情况

2.7.1 工程占地

（1）工程永久占地

本项目永久占地面积 443.34 hm^2，主要占地类型为乔木林地，其次为水田。详见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目永久占地一览表 单位：hm^2

序号	土地利用类型	占用面积（hm^2）
1	水田	119.72
2	乔木林地	254.99
3	灌木林地	32.80
5	农村道路	3.88
6	河流水面	3.89
7	其他园地	8.85
8	旱地	5.22
9	果园	6.14
10	公路用地	3.72
11	农村宅基地	1.31
12	设施农用地	0.08
13	竹林地	1.21
14	其他草地	0.42
15	工业用地	0.07
16	内陆滩涂	0.14
17	采矿用地	0.90
18	合计	443.34

（2）工程临时用地

本项目临时工程用地 187.50hm^2，主要占地类型为乔木林地，其次为灌木林地和水田。详见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目临时占地一览表 单位：hm^2

土地利用类型	占用面积（hm^2）			
	弃土（渣）场	施工营地（施工生产生活区）	施工便道	累计
灌木林地	24.55	8.16	6.69	35.42
果园	1.65	0.80	0.00	2.19
旱地	9.88	0.43	5.35	15.31
河流水面	0.00	0.50	0.65	0.65
农村道路	0.00	0.18	0.48	0.48
其他草地	0.81	0.39	0.94	2.96

其他园地	3.22	2.59	0.78	6.16
乔木林地	45.54	24.20	9.09	62.26
水田	21.26	9.91	9.45	34.24
总计	106.91	47.16	33.43	187.50

2.7.2 工程拆迁情况

根据初步设计方案，本项目全线共拆迁房屋建筑物 19439m^2，涉及约 70 户 240 人；拆迁蓄水池 5 座，拆迁坟墓 218 座；拆迁电力、电讯线路 52.85km。

2.7.3 道路、河渠沟道改移情况

本项目共有 48 处改路，总长 19.262km，共有改沟改渠 30 处，总长 8.406km。

项目沿线的乡间路普遍宽度 3m 左右，均为碎石路，改移后多采用 4～6m 宽路基，路面采用水泥混凝土。项目采用适当的断面形式，对沟渠进行合理地合并、改移。一般沟渠，流量小的采用干砌片石护面；对于有灌溉要求或较大流量的沟渠采用 30cm 厚浆砌片石护面，对于流量特别大的沟渠采用 C20 砼。道路改移具体情况见表 2.7-3，河渠沟道改移情况具体见表 2.7-4。

表 2.7-3 道路改移情况一览表

序号	中心桩号	工程名称	改移路基宽度（m）	长度（m）	备注
1	K3+300	乡村道路	4.5	181.13	
2	K3+700	乡村道路	4.5	344.11	
3	K8+267	乡村道路	4.5	388.857	
4	K10+660	乡村道路	4.5	681.89	
5	K24+140	乡村道路	4.5	617.65	
6	YK27+920.000	乡村道路	4.50 米宽	43.00	
7	YK41+839.000	乡村道路	4.50 米宽	765.00	
8	YK42+040.000	乡村道路	4.50 米宽	502.00	
9	YK43+307.000	乡村道路	4.50 米宽	636.00	
10	YK46+600.000	乡村道路	4.50 米宽	168.00	
11	YK51+360.000	乡村道路	4.50 米宽	236.00	
12	YK51+512.000～YK51+750.000	乡村道路	4.50 米宽	263.00	
13	ZK52+060.000	乡村道路	4.50 米宽	427.00	
14	YK52+778.000	乡村道路	4.50 米宽	573.00	
15	YK54+216.000	乡村道路	4.50 米宽	102.00	
16	K55+824.000	乡村道路	4.50 米宽	1783.00	
17	K56+150.000	乡村道路	4.50 米宽	383.00	

18	K57+935.000	乡村道路	4.50 米宽	352.00	
19	K60+911.000～K61+180.000	乡村道路	4.50 米宽	335.00	
20	K61+300.000	乡村道路	4.50 米宽	225.00	
21	YK62+877.000～YK63+000.000	乡村道路	4.50 米宽	200.00	
22	YK63+087.000	乡村道路	4.50 米宽	115.00	
23	YK63+962.000	乡村道路	4.50 米宽	199.00	
24	YK64+900.000	乡村道路	4.50 米宽	332.00	
25	YK64+987.000	乡村道路	4.50 米宽	189.00	
26	YK67+187.000	乡村道路	4.50 米宽	210.00	
27	YK67+348.000	乡村道路	4.50 米宽	125.00	
28	YK71+035.000	乡村道路	4.50 米宽	107.00	
29	K71+234.000	乡村道路	4.50 米宽	626.00	
30	YK36+200.000～YK36+575.000	乡村道路	3.50 米宽	723.60	大洞停车区
31	L1K0+000.000～L1K0+624.112	乡村道路	4.50 米宽	624.11	从江南互通从江 1 号老改
32	L2K0+000.000～L2K0+151.952	乡村道路	4.50 米宽	151.95	从江南互通从江 1 号老改
33	L3K0+000.000～L3K0+207.207	乡村道路	4.50 米宽	207.21	从江南互通从江 3 号老改
34	L4K0+000.000～L4K0+210.426	乡村道路	4.50 米宽	210.43	从江南互通从江 4 号老改
35	L5K0+000.000～L5K0+108.132	乡村道路	4.50 米宽	108.13	从江南互通从江 5 号老改
36	K56+266.000	乡村道路	4.50 米宽	230.00	西山互通
37	K57+000.000	乡村道路	4.50 米宽	406.00	西山互通
38	K57+085.000	乡村道路	4.50 米宽	945.00	西山互通
39	LK0+180.000	乡村道路	3.50 米宽	165.00	西山互通
40	K61+500.000～K61+760.000	乡村道路	3.00 米宽	1342.00	斗里服务区
41	ZAK0+260.000～ZAK0+400.000	乡村道路	4.50 米宽	307.00	斗里服务区
42	YK67+495.000	乡村道路	4.50 米宽	305.50	斗里互通斗里Ⅰ号老改
43	YK67+839.111	乡村道路	4.50 米宽	674.00	斗里互通斗里Ⅱ号老改
44	YK68+484.745	乡村道路	4.50 米宽	847.05	斗里互通斗里Ⅲ号老改
45	YK37+110.000	乡村道路	1.50 米宽	135.00	
46	YK51+760.000	乡村道路	1.50 米宽	169.00	
47	K59+819.000	乡村道路	1.50 米宽	498.00	
48	LK1+193.000～	乡村道路	1.50 米宽	103.00	从江南互通

	LK1+295.000				
合计				19261.617	

表 2.7-4 河渠沟道改移情况一览表

序号	起讫桩号或中心桩号	主要尺寸及说明（cm）	位置	长度（m）	备注
1	K11+200	250×150 梯形	左侧	138.0	归下小溪
2	K18+650	600×250 梯形	右侧	342.0	
3	K24+580	600×200 梯形	左侧	683.00	六洞冲小溪
4	ZK30+588.000	1.5m×1.5m 矩形	左侧	683.00	
5	ZK30+830.000	1.0m×1.0m 矩形	左侧	960.00	
6	YK36+832.000～YK37+180.000	13.0m×2.0m 矩形	右侧	277.00	五导溪
7	YK46+797.000	5.0m×2.0m 矩形		138.00	
8	YK48+207.000	2.0m×2.0m 矩形		149.00	
9	YK48+970.000	25.0m×3.0m 矩形		75.00	水井河
10	YK53+635.161	1.0m×1.0m 矩形		175.00	
11	YK53+780.000～YK53+927.000	1.0m×1.0m 矩形	右侧	165.00	
12	K60+507.000	4.0m×2.0m 矩形		355.00	
13	YK62+655.000	4.0m×2.0m 矩形	右侧	30.00	
14	YK63+033.000	4.0m×2.0m 矩形	右侧	40.00	
15	ZK62+650.000～ZK63+045.000	4.0m×3.0m 梯形	左侧	420.00	
16	YK64+241.000	7.0m×3.0m 梯形		278.00	
17	YK64+578.000～YK64+640.000	4.0m×2.0m 矩形	右侧	100.00	
18	ZK64+610.000～ZK64+800.000	7.0m×3.0m 梯形	左侧	236.00	
19	YK64+932.000	7.0m×3.0m 梯形		154.00	甲方溪
20	ZK65+220.000	1.0m×1.0m 矩形		175.0210	
21	YK65+322.000	7.0m×3.0m 梯形		185.00	甲方溪
22	ZK65+580.000	6.0m×3.0m 梯形		192.00	
23	YK66+300.000～YK66+652.000	2.0m×2.0m 矩形	右侧	515.00	
24	YK69+045.000	1.5m×1.5m 矩形		350.00	
25	YK69+294.000	5.0m×2.0m 矩形	左侧	150.00	斗里小溪
26	YK46+080.000～YK46+315.000	2.0m×1.0m 矩形		450.00	从江南互通
27	ZK62+545.000～ZK62+650.000	4.0m×3.0m 梯形	左侧	110.00	斗里服务区

28	YK67+839.111	1.0m×1.2m 矩形		414.00	斗里互通
29	YK68+160.000	1.0m×1.2m 矩形		388.00	斗里互通
30	LK0+725.000	1.0m×1.0m 矩形		79.00	斗里互通
合计				8406.021	

2.8 土石方数量

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路水土保持方案》（2025 年 6 月），结合主体工程土石方平衡情况，经补充、调整后，本项目总土石方量 4516.34 万 m^3，其中挖方 2673.40 万 m^3（含表土剥离 86.63 万 m^3），填方 1842.94 万 m^3（含表土回覆 86.63 万 m^3），无借方，项目建材利用 20.22 万 m^3，弃方 810.24 万 m^3。项目土石方平衡见表 2.8-1、2、图 2.8-1。

表 2.8-1 本项目一般土石方（不含表土）平衡表 单位：万 m^3

项目	桩号	长度（m）	挖方						填方	利用方			项目建材利用	弃方		
			路基/互通	隧洞洞渣	桥梁基础	建筑垃圾	路基换填	小计		本桩利用	调配方			数量	去向	堆渣量
											调进	调出				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
主线	K0+000~K0+710 榕江南互通	710	70.74		0.38	0.04		71.16	9.05	9.05		22.04		40.06	Q1-1	40.06
	K0+710~K1+003	293	1.03		0.16	0.01		1.20	0.10	0.10		0.92		0.18	Q1-1	0.18
	K1+003~K2+180	1177	11.40		0.63	0.06		12.09	9.74	9.74		1.63		0.71	Q1-1	0.71
	K2+180~K2+570 腊亮 1 号隧道	390		8.52				8.52	0.00	0.00		8.42		0.11	Q1-1	0.11
	K2+570~K2+685	115	3.42			0.01		3.42	34.25	3.42	30.84			0.07	Q1-1	0.07
	K2+685~K3+120 腊亮 2 号隧道	435		9.54				9.54	0.00	0.00		0.64		8.90	Q1-1	4.77
															Q1-3	4.13
	K3+120~K4+000	880	7.30		0.47	0.04		7.82	0.24	0.24		0.20		7.39	Q1-1	2.85
															Q1-2	4.54
	K4+000~K5+003	1003	60.71		0.54	0.05		61.30	1.45	1.45		1.20		58.65	Q1-2	58.65
	K5+003~K6+000	997	7.41		0.53	0.05		8.00	1.82	1.82		0.35		5.83	Q1-2	2.01
															Q1-4	3.82
	K6+000~K6+210	210	3.15		0.11	0.01	0.28	3.55	1.60	1.32		0.17		1.78	Q1-4	1.78
	K6+210~K8+215 陡寨隧道	2005		42.93				42.93	0.00	0.00		26.70		16.23	Q1-4	13.01
															Q1-5	3.22
	K8+215~K9+000	785	10.19		0.42	0.04		10.65	78.89	10.19	68.70			0.46	Q1-8	0.46
	K9+000~K10+000	1000	18.45		0.54	0.05		19.04	28.44	18.45	9.99			0.59	Q1-8	0.59
	K10+000~K11+000	1000	40.73		0.54	0.05		41.31	0.49	0.49		39.73		1.10	Q1-9	1.10
	K11+000~K12+025	1025	6.36		0.55	0.05		6.96	1.94	1.94		4.37		0.66	Q1-9	0.66
	K12+025~K12+485 停洞隧道	460		9.67				9.67	0.00	0.00		9.47		0.19	Q1-11	0.19

项目	桩号	长度（m）	挖方						填方	利用方			项目建材利用	弃方		
			路基/互通	隧洞洞渣	桥梁基础	建筑垃圾	路基换填	小计		本桩利用	调配方			数量	去向	堆渣量
											调进	调出				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	K12+485~K13+780停洞互通	1295	69.82		0.69	0.06	4.37	74.95	34.07	29.70		3.20		37.68	Q1-9	13.09
															Q1-10	13.31
															Q1-11	11.28
	K13+780~K14+355马鞍山隧道	575		11.84				11.84	0.00	0.00		0.51		11.33	Q1-12	0.19
	K14+355~K15+770	1415	69.46		0.76	0.07	1.55	71.84	12.49	10.93		47.90		11.45	Q1-12	11.45
	K15+770~K18+025东岑隧道	2255		47.76				47.76	0.00	0.00		9.80	11.72	26.24	Q1-12	12.75
															Q1-13	0.29
															Q1-14	12.30
	K18+025~K18+805	780	16.54		0.42	0.04	1.99	18.98	92.91	16.54	74.38			0.46	Q1-13	0.46
	K18+805~K20+415岑送隧道	1610		33.58				33.58	0.00	0.00		12.03	8.50	13.05	Q1-13	4.23
															Q1-15	8.84
	K20+415~K21+000	585	3.05		0.31	0.03		3.39	19.81	3.05	16.76			0.34	Q1-15	0.34
	K21+000~K22+000	1000	15.60		0.54	0.05		16.19	5.00	5.00		10.46		0.72	Q1-15	0.72
	K22+000~K22+644	644	14.88		0.34	0.03		15.26	0.05	0.05		0.60		14.61	Q1-10	8.64
															Q1-13	5.97
	K22+644~K23+941下江互通	1297	135.59		0.69	0.06		136.35	3.27	3.27		1.63		131.45	Q1-5	1.47
															Q1-6	30.12
															Q1-7	20.63
															Q1-8	19.17
															Q1-16	31.74
	K23+941~K24+756	423	37.77		0.44	0.04	2.11	40.36	6.14	4.03		0.22		33.99	Q1-13	5.55
															Q1-16	21.06

项目	桩号	长度（m）	挖方						填方	利用方			项目建材利用	弃方		
			路基/互通	隧洞洞渣	桥梁基础	建筑垃圾	路基换填	小计		本桩利用	调配方			数量	去向	堆渣量
											调进	调出				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
															Q2-1	2.1
															Q1-18	14.8
	K25+150~K27+740 祥心隧道	2590		55.49				55.49	0.00	0.00		18.10		37.39	Q2-1	28.72
															Q2-5	8.67
	K27+740~K28+000	260	0.16		0.14	0.01		0.31	0.02	0.02		0.14		0.15	Q2-5	0.15
	K28+000~K28+880	880	10.55		0.47	0.04		11.07	0.58	0.58		9.85		0.64	Q2-5	0.64
	K28+880~K30+540 公纳隧道	1660		33.71				33.71	0.00	0.00		33.28		0.43	Q2-5	0.43
	K30+540~K31+000	460	2.06		0.25	0.02	0.33	2.67	151.52	2.06	149.13			0.27	Q2-5	0.27
	K31+000~K32+000	1000	42.64		0.54	0.05	0.48	43.71	21.69	21.21		21.16		0.86	Q2-5	0.86
	K32+000~K32+365	365	1.90		0.20	0.02	0.04	2.15	0.13	0.09		1.78		0.24	Q2-5	0.24
	K32+365~K32+465	100	1.56		0.05			1.62	2.33	1.56	0.76			0.06	Q2-5	0.06
	K32+465~K35+350 陇里隧道	2885		61.47				61.47	0.00	0.00		60.68		0.79	Q2-5	0.79
	K35+350~K35+380	30	3.06		0.02		0.07	3.14	0.11	0.04		2.98		0.06	Q2-5	0.06
	K35+380~K36+800 大洞停车区	1420	83.65		0.76	0.07	0.05	84.54	8.01	7.96		0.00		76.53	Q2-2	61.25
															Q2-3	5.31
															Q2-4	7.17
															Q2-5	2.80
	K36+800~K37+000	200	2.23		0.11	0.01	0.21	2.56	4.90	2.23	2.46			0.12	Q2-3	0.12
	K37+000~K37+185	185	1.70		0.10	0.01		1.80	6.19	1.70	4.49			0.11	Q2-3	0.11
	K37+185~K40+360 乌拉隧道	3175		67.70				67.70	0.00	0.00		6.86		60.84	Q2-3	8.97
															Q2-6	48.16

项目	桩号	长度（m）	挖方						填方	利用方			项目建材利用	弃方		
			路基/互通	隧洞洞渣	桥梁基础	建筑垃圾	路基换填	小计		本桩利用	调配方			数量	去向	堆渣量
											调进	调出				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
															Q2-7	3.71
	K40+360~K40+800	440	11.72		0.24	0.02		11.98	0.06	0.06	0.00			11.93	Q2-7	5.71
															Q2-8	6.22
	K40+800~K41+000	200	0.55		0.11	0.01		0.67	0.00	0.00	0.00			0.67	Q2-8	0.67
	K41+000~K42+000	1000	21.62		0.54	0.05	0.10	22.31	19.90	19.79	0.01			2.42	Q2-8	2.42
	K42+000~K42+560	560	36.11		0.30	0.03	0.09	36.53	9.85	9.76		6.03		20.65	Q2-8	20.65
	K42+560~K42+845 马鞍寨隧道	285		6.36				6.36	0.00	0.00		6.28		0.08	Q2-8	0.08
	K42+845~K43+359	514	3.86		0.27	0.03		4.16	0.00	0.00		3.81		0.35	Q2-8	0.35
	K43+359~K44+000	641	2.11		0.34	0.03		2.48	0.00	0.00		2.08		0.40	Q2-8	0.40
	K44+000~K44+560	560	0.10		0.30	0.03		0.43	0.00	0.00		0.10		0.33	Q2-8	0.33
	K44+560~K45+290 老寨隧道	730		15.56				15.56	0.00	0.00		15.36		0.20	Q2-8	0.20
	K45+290~K45+580	290	2.04		0.16	0.01	0.11	2.32	11.87	2.04	9.72			0.17	Q2-8	0.17
	K45+580~K46+600 从江南互通	1020	110.42		0.55	0.05	0.62	111.64	164.12	110.42	53.07			0.60	Q2-8	0.60
	L3K0+000~L3K4+600 从江互通连接线（含从江隧道、岜莎隧道）	4600	38.02	10.88			0.33	49.23	22.23	21.90		18.24		8.75	Q2-8	8.75
	K46+600~K46+975	375	5.39		0.20	0.02		5.61	0.15	0.15		4.17		1.28	Q2-8	1.28
	K46+975~K47+795 滚玉隧道	820		17.60				17.60	0.00	0.00		17.37		0.22	Q2-8	0.22
	K47+795~K48+000	205	3.42		0.11	0.01	0.07	3.61	5.25	3.42	1.76			0.12	Q2-8	0.12

项目	桩号	长度（m）	挖方						填方	利用方			项目建材利用	弃方		
			路基/互通	隧洞洞渣	桥梁基础	建筑垃圾	路基换填	小计		本桩利用	调配方			数量	去向	堆渣量
											调进	调出				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	K48+000~K49+000	1000	30.97		0.54	0.05	0.08	31.63	17.50	17.42		13.37		0.76	Q2-8	0.76
	K49+000~K49+685	685	9.17		0.37	0.03	0.11	9.68	11.33	9.17	2.05			0.40	Q2-8	0.40
	K49+685~K50+515 滚郎隧道	830		18.07				18.07	0.00	0.00		17.84		0.23	Q2-8	0.23
	K50+515~K51+000	485	5.58		0.26	0.02	0.23	6.09	26.93	5.58	21.12			0.28	Q2-8	0.28
	K51+000~K52+000	1000	4.14		0.54	0.05	0.31	5.03	37.14	4.14	32.69			0.59	Q2-8	0.59
	K52+000~K52+740	740	22.09		0.40	0.04	0.18	22.70	12.26	12.09		9.87		0.56	Q2-8	0.56
	K52+740~K53+585 卡翁隧道	845		18.13				18.13	0.00	0.00		17.89		0.23	Q2-8	0.23
	K53+585~K54+000	415	12.17		0.22	0.02	0.18	12.59	24.84	12.17	12.50			0.24	Q2-8	0.24
	K54+000~K54+860	860	4.41		0.46	0.04	0.02	4.93	0.17	0.14		3.39		1.37	Q2-8	1.37
	K54+860~K55+000	140	1.31		0.07	0.01	0.20	1.59	0.28	0.08		0.16		1.16	Q2-8	1.16
	K55+000~K56+000	1000	40.34		0.54	0.05		40.93	0.45	0.29	0.16			40.64	Q2-8	25.75
															Q2-9	5.07
															Q2-10	9.82
	K56+000~K56+230	230	3.72		0.12	0.01		3.86	0.02	0.02		0.00		3.84	Q2-10	3.25
	K56+230~K57+230 西山互通	1000	75.76		0.54	0.05	0.27	76.61	19.50	19.23		39.13		17.98	Q2-10	2.04
															Q2-11	6.15
															Q2-12	4.71
															Q2-13	5.08
	K57+230~K58+000	770	22.74		0.41	0.04	0.06	23.25	1.05	0.99		21.12		1.08	Q2-13	1.08
	K58+000~K59+000	1000	23.46		0.54	0.05	0.12	24.16	8.05	7.93		15.16		0.96	Q2-13	0.96

项目	桩号	长度（m）	挖方						填方	利用方			项目建材利用	弃方		
			路基/互通	隧洞洞渣	桥梁基础	建筑垃圾	路基换填	小计		本桩利用	调配方			数量	去向	堆渣量
											调进	调出				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	K59+000~K59+700	700	17.03		0.37	0.04	0.27	17.71	15.32	15.05		1.96		0.43	Q2-13	0.43
	K59+700~K60+000	300	1.94		0.16	0.02	0.35	2.46	29.67	1.94	27.39			0.18	Q2-13	0.18
	K60+000~K61+000	1000	20.66		0.54	0.05	0.39	21.63	41.53	20.66	20.49			0.59	Q2-13	0.59
	K61+000~K61+540	540	4.25		0.29	0.03	0.43	4.99	0.43	0.00		4.19		0.37	Q2-13	0.37
	K61+540~K62+600 斗里服务区	1060	126.51		0.57	0.05	0.31	127.44	102.39	102.08		0.00		25.05	Q2-13	17.22
															Q2-13	3.66
															Q2-15	4.17
	K62+600~K63+055	455	6.10		0.24	0.02	0.36	6.73	30.40	6.10	23.95			0.27	Q2-15	0.27
	K63+055~K64+005 牙拱隧道	950		20.51				20.51	0.00	0.00		20.25		0.26	Q2-15	0.26
	K64+005~K64+300	295	4.21		0.16	0.01	0.24	4.62	10.49	4.21	6.04			0.17	Q2-15	0.17
	K64+300~K65+000	700	37.03		0.37	0.04	0.56	38.00	26.12	25.56		11.33		0.56	Q2-15	0.05
															Q2-16	0.51
	K65+000~K65+740	740	10.58		0.40	0.04	0.59	11.61	29.75	10.58	18.58			0.43	Q2-16	0.43
	K65+740~K66+165 甲方隧道	425		9.25				9.25	0.00	0.00		9.14		0.12	Q2-16	0.12
	K66+165~K67+000	835	10.05		0.45	0.04	0.67	11.21	57.91	10.05	47.19			0.49	Q2-16	0.49
	K67+000~K67+760	760	20.53		0.41	0.04	0.61	21.59	0.69	0.08		20.19		0.71	Q2-16	0.71
	K67+760~K68+700 斗里互通	940	91.05		0.50	0.05	0.03	91.63	122.41	91.05	31.33			0.55	Q2-16	0.55
	K68+700~K69+000	300	15.22		0.16	0.02	0.24	15.64	6.38	6.14		7.36		1.90	Q2-16	1.90
	K69+000~K69+577	577	8.22		0.31	0.03	0.46	9.02	11.52	5.67	5.39			2.89	Q2-16	2.89

项目	桩号	长度（m）	挖方						填方	利用方			项目建材利用	弃方		
			路基/互通	隧洞洞渣	桥梁基础	建筑垃圾	路基换填	小计		本桩利用	调配方			数量	去向	堆渣量
											调进	调出				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	K69+577~K70+145雅里隧道	568		11.86				11.86	0.00	0.00		11.71		0.15	Q2-16	0.15
	K70+145~K71+000	969	43.57		0.46	0.04	0.68	44.75	22.71	22.02		21.21		0.83	Q2-16	0.83
	K71+000~K72+160	1160	13.19		0.62	0.06	0.93	14.80	16.55	13.19	2.43			0.68	Q2-16	0.68
	K72+160~K72+435茶山隧道	275		5.38				5.38	0.00	0.00		5.32		0.07	Q2-16	0.07
	K72+435~K72+546	111	1.17		0.06	0.01	0.09	1.32	8.93	1.17	7.67			0.06	Q2-16	0.06
	主线合计	71873	1675.65	515.82	25.82	2.41	21.76	2241.47	1463.39	760.58	681.05	681.05	20.22	757.93		757.93
改移工程	改移工程合计		59.32					59.32	7.01	4.18	2.83	2.83		52.30	临近弃渣场	52.30
施工便道	施工便道合计	171776	292.79					292.79	292.79	292.79				0.00		
施工营地	施工营地合计		14.88					14.88	14.88	14.88				0.00		
本项目	项目总计		2042.65	515.82	25.82	2.41	21.76	2608.46	1778.07	1072.44	683.88	683.88	20.22	810.24		810.24

注：以上土石方均折算为自然方。

表 2.8-2 本项目全线土石方（含表土）平衡表 单位：万 m3

序号	工程区	挖方			填方			调运方（+调出，-调进）			项目建材利用	弃方	
		土石方	表土	小计	土石方	回覆表土	小计	土石方	表土	小计		数量	去向
1	路基工程	891.67	23.61	915.28	974.54	8.28	982.82	-621.49	15.33	-606.02		538.62	沿线弃渣场
2	桥梁工程	25.82	5.21	31.03	0.00	4.72	4.72	0.00	0.49	0.49		25.89	
3	隧道工程	515.82	1.03	516.86	0.00	0.88	0.88	305.68	0.15	305.84	20.22	189.92	
4	互通立交	562.34	12.61	574.95	352.41	13.88	366.29	206.42	-1.27	205.15		3.51	
5	沿线设施	245.82	4.62	250.44	136.44	3.12	139.56	109.38	1.49	110.88		0.00	
6	改移工程	59.32	6.78	66.10	7.01	1.63	8.64	0.00	5.15	5.15		52.30	
7	弃渣场		4.26	4.26		21.14	21.14	0.00	-16.88	-16.88		0.00	
9	施工便道	292.79	23.40	316.19	292.79	26.24	319.03	0.00	-2.84	-2.84		0.00	
10	施工营地	14.88	5.11	20.00	14.88	6.74	21.62	0.00	-1.63	-1.63		0.00	
11	表土堆放场		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
12	合计	2608.46	86.63	2695.09	1778.07	86.63	1864.70	0.00	0.00	0.00	20.22	810.24	沿线弃渣场

注：以上土石方均折算为自然方。

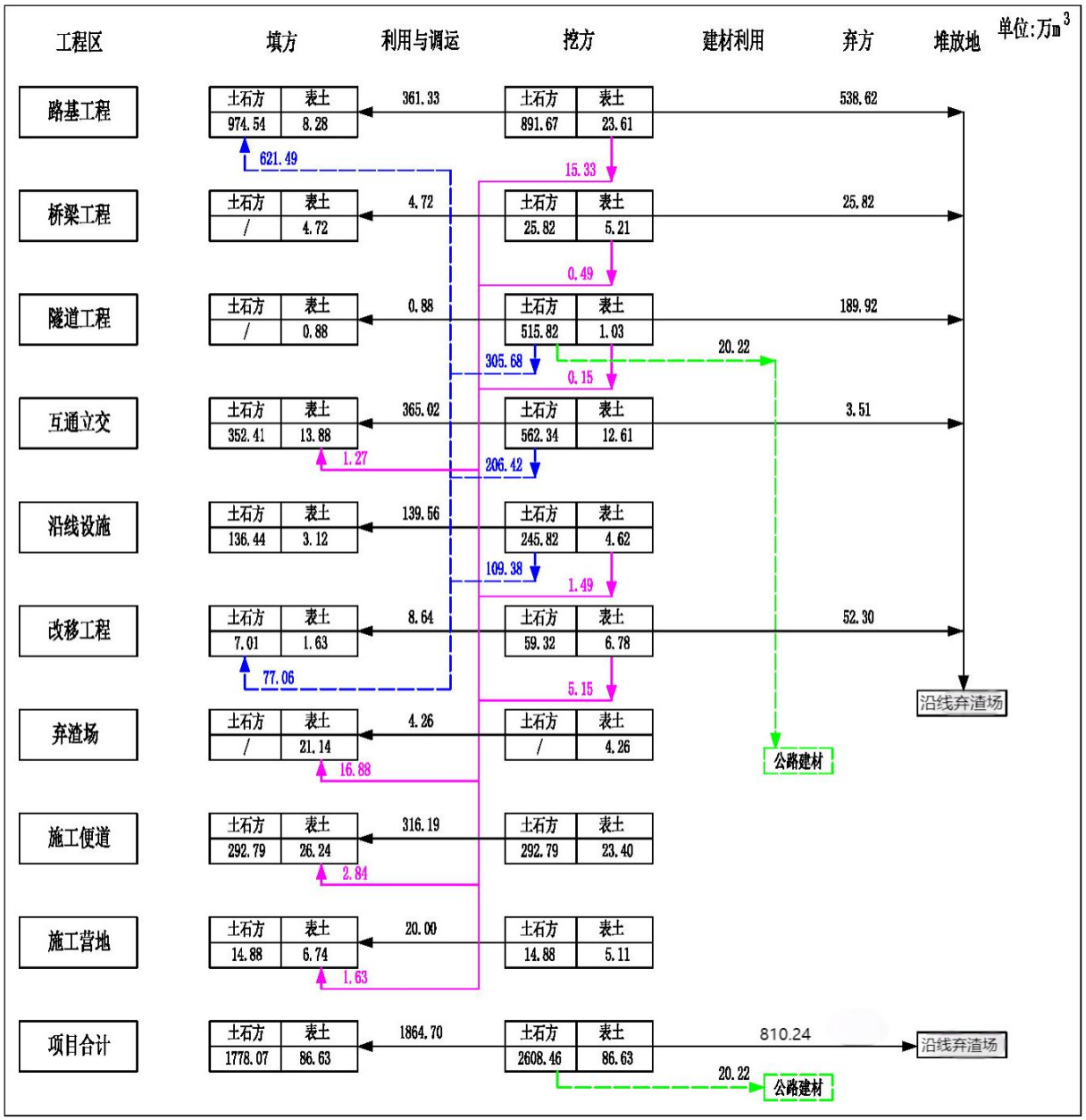


图 2.8-1 土石方平衡图

2.9 临时工程

2.9.1 施工便道

（1）既有主便道

本项目施工既有主便道为国道 G321、国道 G552、国道 G655、国道 G242、883 县道、884 县道、X8M1、008 乡道、009 乡道等。区域内县乡各类简易公路分布较广，交通条件总体较为便利，筑路材料运输便利。

（2）新建便道

①新建主便道：为从等级道路连接至项目工点位置，能够保证各种施工机械设备通

行和材料运输使用，主便道路基宽度为 4.5m。②新建次便道：为连接项目工点与主便道之间的便道，路基宽为 4.5m，大部分采用碎石路面，路面厚 20cm。

根据设计资料，全线共布置施工便道 74 段，总长度 156.634km，其中新建施工便道长度 74.287km，利用旧路长度 82.347km，设置施工便桥 18 座（其中旱桥 9 座，跨河桥梁 9 座），新建施工便道占地 33.429hm^2，占地类型主要为乔木林地和水田，其次为灌木林地和旱地。对施工便道要进行水土保持措施防护，防止水土流失。施工便道（桥）设置情况详见表 2.9-1。

根据设计方案，项目施工便道以路基为主，对于施工便桥，跨越的大型河流桥梁施工工艺基本为两岸施工，中间合拢的方案，不设置施工便桥；跨越中小型河流的桥梁，环评要求施工便桥采用钢结构，一跨而过，不设置水中墩。



图 2.9-1 典型施工便桥布置图

2.9.2 施工生产生活区

根据设计资料，本项目选取了 61 处施工营地（施工生产生活区）（11 处利用永久占地，50 处临时租用土地），临时用地面积共计 47.16hm^2，占地类型主要为乔木林地，其次为水田和灌木林地，61 处施工营地中（其中 10 处为备用），6 处选址不符合环保要求（其中 3 处为备用），因此经优化后仅设置 48 处施工营地（施工生产生活区），施工生产生活区设置情况详见表 2.9-2、附图 3。

施工生产生活区主要是施工期间搭建的临时房屋、临时设施、材料堆放场地、钢筋棚、桥梁预制场、拌合站、喷砼站等，这些场地待施工结束后就不再占用，因此必须在施工期做好相应的防护措施，待使用完毕后进行植被恢复、土地整治。

2.9.3 取土（料）场

根据本项目设计资料，拟建公路沿线不设置取土（料）场。项目沿线开挖土石料质量较好，设计方案建议充分利用主线开挖石料进行破碎回用于项目建设，不足部分进行外购。

2.9.4 筑路材料及运输条件

（1）砂石料

根据设计单位对本项目沿线外购选用的料场进行调查，沿线筑路选用从江县贯洞镇、洛香镇已有料场，岩性以石灰岩、白云质灰岩、白云岩为主，岩石强度较高。运至本项目从江南互通最远运距约 40km，运至 K25+120 最远运距约 76km，运至终点国道 G242 附近最远运距约 85km。目前考虑外购的主要料场分布情况如下：

①宏盛报金坡采石场

位于从江县贯洞镇干团村，从洛一级路 S202 旁，日产量 1200 方，石料岩性主要为灰岩。质地坚硬，可用于一般的大、小桥涵，路基防护、排水。中下面层、基层、底基层集料。可采用汽车，运输条件便利。

②广课建筑采石场

位于从江县贯洞镇干团村，从洛一级路 S202 旁，日产量 1000 方，石料岩性主要为灰岩。质地坚硬，可用于大、小桥涵，路基防护、排水混凝土。中下面层、基层、底基层集料。可采用汽车，运输条件便利。

③明达建材料场

位于从江县贯洞镇明达水泥厂附近，石料岩性主要为灰岩。质地坚硬，可用于大、小桥涵，路基防护、排水混凝土。中下面层、基层、底基层集料。适宜用作路基防护、排水工程小桥涵的块、片石开采和路面基层、底基层的材料，料场从 S202 从洛一级路运至从江县，经国省道、县乡道运至本项目，可采用汽车，运输条件便利。

④包大现建筑石料用灰岩矿

位于从江县洛香镇朗寨村，从洛一级路 S202 旁，日产量约 1 万吨，石料岩性主要为灰岩。质地坚硬，可用于一般的大、小桥涵，路基防护、排水。中下面层、基层、底基层集料。

环评要求项目后续在选择料场时应考虑砂石料场的合法合规性，若项目后期需设置料场，则需避让环境敏感区，按要求办理环评手续。

（2）水泥、沥青、钢材及木材

钢筋、水泥等外购材料可与当地物资管理部门联系购买，水泥可用贵州从江明达水泥有限公司所产的水泥，沥青可采用优质进口 AH-70 重交通道路石油沥青，为保证工程质量，主要材料建议由建设单位统一购买。

由于本项目目前还处于前期设计阶段，尚未开工建设，本项目初步设计尚未确定沥青拌合站的位置，环评要求优化沥青拌合站的选址，将沥青拌合站宜布置在距离居民点 300m 以外的区域，进一步减小对居民的影响。

（3）施工用水用电

拟建项目区域内河流纵横，地表水相当丰富，因此工程施工取水主要采用地表河水，取用河水前应对水质加以化验分析，确定符合标准后再行利用。为确保工程用水和生活用水的质量，靠近城区或村镇段落，应尽量使用自来水。

本项目区电力供应情况良好，生产及照明用电以电网供电为主，可沿路线架设临时电力线路，具体可与电力部门共同协商解决。大型的施工点如互通、独立大中桥工程等应备用发电设备。

（4）运输条件

拟建高速公路主要位于从江县境内，项目区域有 G76 厦蓉高速公路、国道 G321、国道 G242 及乡村路网，是本项目施工人员进出场和材料运输的主要通道，个别路段通过较偏僻的山区，利用县、乡道，可满足施工需要，材料的运输相对较便利。

2.9.5 弃土（渣）场

在项目建设过程中，弃渣主要来自公路深挖地段利用之后的多余土石方、公路建设占用水田软基部分的换土填石、不良地质路段边坡削坡所产生的土石方以及隧道出渣，施工中需及时调运土石方，须按设计要求运至指定渣场排弃，针对工程建设开挖及回填情况，根据设计方案及水保方案中的资料，本项目沿线选取了弃土（渣）场 38 处（其中 4 处为备用），占地 106.905hm^2，均为临时用地，占地类型主要为乔木林地，其次为灌木林地和水田。38 处弃土（渣）场中 2 处选址不符合环保要求，4 处为备用，因此经优化后仅设置 32 处弃土（渣）场，32 处渣场总容量 996.35 万 m^3，对弃土（渣）场要进行水土保持措施防护，防止水土流失。弃土（渣）场设置情况详见表 2.9-3、附图 3。

2.9.6 临时表土堆放场

本项目剥离表土将设临时表土堆放场妥善堆存，用于后期绿化覆土。主体工程剥离的表土尽可能在主体工程征占地范围内堆放，如堆放在路基和互通区的征地范围内。也可在弃土（渣）场占地范围内划出专用区域用作表土堆场。

表 2.9-1 本项目施工便道（桥）设置情况一览表

序号	标段	位置地点或桩号	工程名称	工程说明	工程项目及数量					备注
					施工便道总长（km）	新建施工便道长度（km）	利用旧路长度（km）	施工便桥（m/座）	施工便道路基宽度（m）	
1	RRSJ-1 标段	起点至 K1+000	1#施工便道	服务榕江南枢纽、K0+650—K1+000 范围内的桥梁	4.682	2.917	1.765	/	4.5	
2		K1+000 至 K1+500	2#施工便道	服务 K1+000—K1+500 范围内的桥梁	1.145	0.866	0.279	/	4.5	
3		K1+500 至腊亮 1 号隧道进口	3#施工便道	服务腊亮 1 号隧道及 K1+500—隧道进口范围内的桥梁	1.862	1.862	0	/	4.5	
4		腊亮 2 号隧道左侧	4#施工便道	服务腊亮 1、2 号隧道	1.881	0.976	0.905	/	4.5	
5		K3+000 至 K3+500	5#施工便道	服务腊亮 2 号隧道出口及 K3+000—K3+500 范围内的桥梁	2.597	1.299	1.298	/	4.5	
6		K3+800 至 K5+000	6#施工便道	服务 K3+800—K5+000 范围内的桥梁	3.117	0.978	2.139	200/1	4.5	施工便桥跨八吉溪
7		八吉溪大桥桥尾至陡寨隧道进口	7#施工便道	服务陡寨隧道进口及 K5+000—隧道进口范围内的桥梁	7.374	2.008	5.366	200/1	4.5	施工便桥为旱桥
8		陡寨隧道出口至 K9+000	8#施工便道	服务陡寨隧道出口及 K8+000—K9+000 范围内的桥梁	4.037	2.488	1.549	180/1	4.5	施工便桥跨归奶溪
9		传洞大桥桥尾至 K11+000	9#施工便道	服务 K9+000—K11+000 范围内的桥梁	3.707	3.068	0.639	/	4.5	
10		K11+500 至 K12+000	10#施工便道	服务停洞隧道进口及 K11+000—K12+000 范围内的桥梁	3.106	1.787	1.319	150/1	4.5	施工便桥为旱桥
11		停洞隧道出口至 K13+000	11#施工便道	服务停洞隧道出口及隧道出口—K13+000 范围内的桥梁	1.662	0.689	0.973	160/1	4.5	施工便桥为旱桥
12		Y009 乡道至马鞍山隧道进口	12#施工便道	服务马鞍山隧道进口及停洞互通区内的桥梁	2.675	1.799	0.876	/	4.5	
13		马鞍山隧道出口至 K15+000	13#施工便道	服务马鞍山隧道出口及 K14+000—K15+000 范围内的桥 梁与路基	3.206	1.525	1.681	/	4.5	

14		东岑隧道进口	14#施工便道	服务东孖大桥及东岑隧道进口	3.1	0.406	2.694	150/1	4.5	施工便桥跨东孖小溪
15		东岑隧道出口至 K19+500	15#施工便道	服务东岑隧道出口、岑送隧道进口以及两隧道间约 700 米的路基段	6.913	3.746	3.167	160/1	4.5	施工便桥为旱桥
16		岑送隧道出口至 K22+000	16#施工便道	服务岑送隧道出口、孙览河特大桥以及 K20+400—K22+000 范围内的桥梁	7.024	4.651	2.373	/	4.5	
17		K22+000 至 K23+000	17#施工便道	服务下江互通、孙览河特大桥以及 K22+000—K23+000 范围内的桥梁、路基	4.317	2.491	1.826	/	4.5	
18		下江互通终点至 K24+700	18#施工便道	服务下江互通以及 K23+500—K24+700 范围内的桥梁、路基	4.269	3.077	1.192	/	4.5	
19		国道 321	19#施工便道		28.195	0	28.195	/		
20	RRSJ-2 标段	原老路至祥心隧道入口	施工便道	祥心隧道入口	1.425	1.175	0.250	/	4.50	
21		原老路至祥心隧道出口	施工便道	祥心隧道出口	1.050	0.7	0.350	/	4.50	
22		原老路至平正河特大桥	施工便道	平正河特大桥	0.854	0.454	0.400	/	4.50	
23		原老路至新寨大桥	施工便道	新寨大桥	0.985	0.985	0	/	4.50	
24		原老路至公纳隧道出口	施工便道	公纳隧道出口	1.701	0.46	1.241	/	4.50	
25		原老路至巴沙大桥	施工便道	巴沙大桥	2.490	0.745	1.745	/	4.50	
26		原老路至陇里隧道出口	施工便道	陇里隧道出口	3.801	1.791	2.010	/	4.50	
27		原老路至乌拉隧道入口	施工便道	乌拉隧道入口	1.625	0.175	1.450	/	4.50	
28		原老路至大唐 1 号大桥	施工便道	大唐 1 号大桥	0.720	0.47	0.250	/	4.50	
29		原老路至大唐 2 号大桥	施工便道	大唐 2 号大桥	1.410	1.01	0.400	/	4.50	

30		原老路至马鞍1号大桥	施工便道	马鞍1号大桥	0.884	0.884	0	/	4.50	
31		原老路至马鞍寨隧道出口	施工便道	马鞍寨隧道出口	0.773	0.533	0.240	/	4.50	
32		原老路至宰戈河特大桥	施工便道	宰戈河特大桥	3.150	2.186	0.964	/	4.50	
33		原老路至老寨隧道入口	施工便道	老寨隧道入口	0.785	0.785	0	/	4.50	
34		原老路至K45+400-K45+670段路基	施工便道	K45+400-K45+670段路基	0.965	0.965	0	/	4.50	
35		原老路至从江南互通	施工便道	从江南互通	2.352	0.812	1.540	/	4.50	
36		原老路至从江南互通连接线长寨大桥	施工便道	从江南互通连接线长寨大桥	0.868	0.126	0.742	/	4.50	
37		原老路至从江南互通连接线宰戈河大桥	施工便道	从江南互通连接线宰戈河大桥	0.454	0.23	0.224	60/1	4.50	施工便桥跨宰戈河
38		原老路至从江南互通连接线巴沙隧道出口	施工便道	从江南互通连接线巴沙隧道出口	0.440	0.44	0	/	4.50	
39		原老路至从江南互通连接线巴沙隧道入口	施工便道	从江南互通连接线巴沙隧道入口	0.590	0.59	0	/	4.50	
40		原老路至从江南互通连接线从江隧道出口	施工便道	从江南互通连接线从江隧道出口	0.845	0.595	0.250	/	4.50	
41		原老路至从江南互通连接线从江隧道入口	施工便道	从江南互通连接线从江隧道入口	0.864	0.864	0	/	4.50	
42		原老路至老寨	施工便道	老寨大桥	0.934	0.934	0	/	4.50	

		大桥								
43		原老路至滚郎隧道入口	施工便道	滚郎隧道入口	0.553	0.153	0.400	/	4.50	
44		原老路至滚郎隧道出口	施工便道	滚郎隧道出口	0.505	0.505	0	/	4.50	
45		原老路至平寨河大桥	施工便道	平寨河大桥	1.480	0.22	1.260	40/1	4.50	施工便桥跨平寨河
46		原老路至卡翁隧道入口	施工便道	卡翁隧道入口	1.530	0	1.530	/	4.50	
47		原老路至卡翁隧道出口	施工便道	卡翁隧道出口	1.323	0.669	0.654	/	4.50	
48		原老路 G242 至顶洞大桥	施工便道	顶洞大桥	1.295	0.309	0.986	30/1	4.50	施工便桥跨顶洞河
49		原老路 G242 至顶洞 1 号大桥	施工便道	顶洞 1 号大桥	0.553	0.353	0.200	/	4.50	
50		原老路 G242 至顶洞 2 号大桥	施工便道	顶洞 2 号大桥	0.520	0.52	0	/	4.50	
51		原老路 G242 至顶洞 3 号大桥	施工便道	顶洞 3 号大桥	0.925	0.925	0	/	4.50	
52		原老路 G242 至西山互通主线 1 号大桥	施工便道	西山互通主线 1 号大桥	0.654	0.09	0.564	/	4.50	
53		原老路 G242 至西山互通	施工便道	西山互通	0.830	0.11	0.720	/	4.50	
54		原老路 G242 至西山互通连接线 2 号桥	施工便道	西山互通连接线 2 号桥	0.820	0.82	0	40/1	4.50	施工便桥为旱桥
55		原老路 G242 至顶洞 4 号大桥	施工便道	顶洞 4 号大桥	0.660	0.45	0.210	40/1	4.50	施工便桥为旱桥
56		原老路 G242 至拱孖大桥	施工便道	拱孖大桥	0.730	0.479	0.251	40/1	4.50	施工便桥为旱桥

57		原老路 G242 至拱孖 4 号大桥	施工便道	拱孖 4 号大桥	1.653	1.653	0	/	4.50	
58		原老路 G242 至马安大桥	施工便道	马安大桥	0.753	0.353	0.400	40/1	4.50	施工便桥为旱桥
59		原老路 G242 至花甲中桥	施工便道	花甲中桥	0.740	0.33	0.410	/	4.50	
60		原老路 G242 至花甲大桥	施工便道	花甲大桥	1.554	0.489	1.065	/	4.50	
61		原老路 G242 至牙拱隧道入口	施工便道	牙拱隧道入口	0.375	0	0.375	/	4.50	
62		原老路 G242 至牙拱隧道出口	施工便道	牙拱隧道出口	1.354	0.600	0.754	/	4.50	
63		原老路 G242 至潘里中桥	施工便道	潘里中桥	1.050	0.813	0.237	30/1	4.50	施工便桥跨甲方溪
64		原老路 G242 至甲方隧道入口	施工便道	甲方隧道入口	0.860	0.86	0	40/1	4.50	施工便桥为旱桥
65		原老路 G242 至甲方隧道出口	施工便道	甲方隧道出口	1.606	1.606	0	/	4.50	
66		原老路 G242 至甲方 1 号大桥	施工便道	甲方 1 号大桥	0.763	0.513	0.250	40/1	4.50	施工便桥跨甲方溪
67		原老路 G242 至甲方 2 号大桥	施工便道	甲方 2 号大桥	0.760	0.519	0.241	/	4.50	
68		原老路至斗里互通	施工便道	斗里互通	1.260	0.616	0.644	/	4.50	
69		原老路 G242 至斗里大桥	施工便道	斗里大桥	1.360	1.36	0	/	4.50	
70		原老路 G242 至雅里隧道入口	施工便道	雅里隧道入口	1.542	1.542	0	/	4.50	
71		原老路 G242 至雅里隧道出口	施工便道	雅里隧道出口	0.517	0.517	0	/	4.50	
72		原老路 G242 至大年河大桥	施工便道	大年河大桥	0.745	0.425	0.320	60/1	4.50	施工便桥跨大年河

73		原老路 G242 至茶山大桥	施工便道	茶山大桥	1.325	0.741	0.584	/	4.50	
74		原老路 G242 至茶山隧道	施工便道	茶山隧道	1.205	1.205	0	/	4.50	
合计					156.634	74.287	82.347			

表 2.9-2 本项目施工营地（施工生产生活区）设置情况一览表

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	用地方式	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
1	RRSJ-1 标段	拟定 1#喷砼站、1#钢筋场位置	K8+450	永久用地范围内	/	利用永久占地	乔木林地、灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
2		拟定 2#喷砼站位置	K12+000	右侧 69m	5790.75	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、	不涉及	不涉及	不涉及	/
3		拟定 3#喷砼站、4#钢筋场位置	K14+500	永久用地范围内	/	利用永久占地	灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
4		拟建 4#喷砼站位置	K15+850	右侧 60m	3923.77	临时租用土地	灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
5		拟建 5#喷砼站、8#钢筋场位置	K20+550	永久用地范围内	/	利用永久占地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
6		**拟定 1#拌合站位置**	**K10+500**	**左侧 347m**	**11098.77**	**临时租用土地**	**灌木林地、其他草地、水田**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**	**小部分范围位于都柳江河道管理线范围，且大部分占用耕地，紧邻都柳江 II 类水体，建议取消设置。**
7		拟定 2#拌合站、3#钢筋场位置	K14+300	左侧 161m	19192.81	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
8		拟定 3#拌合站位置	K18+100	左侧 151m	16143.32	临时租用土地	灌木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	用地方式	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
9		拟建 4#拌合站位置	K23+400	左侧 650m	7846.09	临时租用土地	水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
10		**拟建 2#钢筋场位置**	**K10+620**	**左侧 394m**	**7618.36**	**临时租用土地**	**灌木林地、其他草地、水田**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**	**部分范围位于都柳江河道管理线范围，且部分占用耕地，紧邻都柳江 II 类水体，建议取消设置。**
11		拟建 5#钢筋场位置	K15+850	永久用地范围内	/	利用永久占地	水田	不涉及	部分占用永久基本农田，但位于永久用地范围内，办理占用永久基本农田补划手续	不涉及	/
12		拟定 6#钢筋场位置	K18+200	永久用地范围内	/	利用永久占地	灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
13		拟定 7#钢筋场位置	K18+600	永久用地范围内	/	利用永久占地	灌木林地、水田	占用少部分国家二级公益林	不涉及	不涉及	/
14		拟建 9#钢筋场位置	K23+400	左侧 604m	9350.07	临时租用土地	水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
15		拟定 1#梁场位置	K9+600	永久用地范围内	/	利用永久占地	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
16		拟定 2#梁场位置	K15+200	永久用地范围内	/	利用永久占地	水田	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	用地方式	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
17		拟定 3#梁场位置	K21+200	永久用地范围内	/	利用永久占地	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
18		拟定 4#梁场位置	K23+100	永久用地范围内	/	利用永久占地	乔木林地	占用部分地方公益林	不涉及	不涉及	/
19	RRSJ-2标段	4 标 1#拌和站	ZK24+080	左侧 440 m	10184.04	临时租用土地	灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
20		4 标 2#拌和站	ZK27+230	左侧 855m	10377.41	临时租用土地	乔木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
21		4 标 1#钢筋加工场	K24+900	右侧 165m	6517	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
22		4 标 2#钢筋加工场	ZK27+530	左侧 100 m	5305.77	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、旱地	不涉及占用，但东侧5m 为从江县风景名胜区	不涉及	不涉及	/
23		**4 标 3#钢筋加工场（备用）**	**YK28+710**	**右侧 60 m**	**4077.47**	**临时租用土地**	**灌木林地、水田**	**不涉及占用，但东、西侧 15m 为从江县风景名胜区，被风景名胜区包围。**	**大部分占用永久基本农田**	**不涉及**	**隔河且无道路连接 4-2 钢筋厂，且占用永久基本农田，建议取消设置。**
24		5 标 1#拌和站	ZK32+050	左侧 330m	10134.29	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
25		5 标 2#拌和站（标化）	ZK35+730	左侧 1080 m	36017.22	临时租用土地	水田	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	用地方式	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
26		5 标 1#钢筋加工场	YK32+220	右侧 60m	6205.07	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
27		5 标 2#钢筋加工场（标化）	ZK35+730	左侧 940m	15185.86	临时租用土地	水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
28		5 标 3#钢筋加工场	ZK36+850	左侧 130m	4865.06	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
29		5 标 3-1#钢筋加工场（备用）	ZK37+080	部分位于永久用地范围内	2378	利用永久占地+临时租用土地	灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
30		6 标 1#拌和站	YK43+300	右侧 500m	10206.50	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
31		6 标 2#拌和站（标化）	LK2+900	左侧 155m	18106.07	临时租用土地	乔木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
32		6 标 1#拌和站（备选）	YK42+140	右侧 120m	14132.83	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
33		6 标 2#拌和站（备选 1）	YK45+210	右侧 90m	12122.09	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
34		6 标 2#拌和站（备选 2）	YK48+200	右侧 100m	15675.88	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
35		6 标 1#钢筋加工场	YK40+210	右侧 290m	5192.19	临时租用土地	灌木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
36		6 标 2#钢筋加工场	ZK43+660	紧临永久用地红线	6478.68	临时租用土地	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
37		6 标 3#钢筋加工场	YK45+400	右侧 55m	4613.864971	临时租用土地	灌木林地、其他草地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
38		6 标 4#钢筋加工场（备用）	YK46+950	永久用地范围内	/	利用永久占地	水田	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	名称	桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	用地方式	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
39	7 标 1#拌和站（标化）	YK49+280	右侧 300m	16190.37	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
40	7 标 2#拌和站	ZK54+000	左侧 610m	14233.41	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
41	7 标 1#钢筋加工场（标化）	YK49+280	右侧 300m	6736.06	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
42	7 标 3#钢筋加工场	YK53+600	右侧 50m	4072.89	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
43	7 标 4#钢筋加工场	YK54+800	右侧 120m	5827.23	临时租用土地	乔木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
44	8 标 1#拌和站	K58+000	左侧 120m	11547.60	临时租用土地	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
45	**8 标 2#拌和站**	**K61+000**	**左侧 250m**	**27059.42**	**临时租用土地**	**乔木林地、灌木林地、其他草地、水田、河流水面**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**	**占马安溪，占用少部分耕地，建议取消设置或调整范围线，避免占压河渠和耕地。**
46	8 标 3#拌和站	ZK63+690	左侧 70m	10379.14	临时租用土地	灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
47	8 标 1#钢筋加工场	K55+950	右侧 100m	5026.79	临时租用土地	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
48	8 标 2#钢筋加工场	K58+110	右侧 90m	6387.60	临时租用土地	灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
49	8 标 3#钢筋加工场	K59+680	左侧 80m	5312.92	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
50	8 标 4#钢筋加工场	ZK63+000	左侧 95m	4133.92	临时租用土地	乔木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	占地面积（m^2）	用地方式	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
51		8 标 5#钢筋加工场	YK63+950	紧临永久用地	4108.84	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
52		9 标 1#拌和站	YK65+480	右侧 150m	10024.27	临时租用土地	乔木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
53		9 标 2#拌和站	YK68+660	右侧 130m	10029.13568	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
54		**9 标 2-1#拌和站（备用）**	**ZK69+250**	**左侧 160m**	**10028.23**	**临时租用土地**	**乔木林地、灌木林地**	**不涉及**	**少部分占用永久基本农田**	**不涉及**	**少部分占用永久基本农田，建议取消设置或避让永久基本农田范围。**
55		9 标 3#拌和站	YK71+300	右侧 90m	11383.08	临时租用土地	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
56		9 标 3-1#拌和站（备用）	ZK71+950	左侧 350m	10006.81	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
57		9 标 1#钢筋加工场	YK65+480	右侧 150m	4025.96	临时租用土地	乔木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
58		9 标 2#钢筋加工场	YK68+660	右侧 130m	4035.41	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
59		**9 标 2-1#钢筋加工场（备用）**	**ZK69+250**	**左侧 160m**	**4006.29**	**临时租用土地**	**乔木林地、水田**	**不涉及**	**少部分占用永久基本农田**	**不涉及**	**少部分占用永久基本农田，建议取消设置或避让永久基本农田范围。**
60		9 标 3#钢筋加工场	YK71+300	右侧 90m	4309.32	临时租用土地	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
61		9 标 3-1#钢筋加工场（备用）	ZK71+950	左侧 350m	3993.57	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/

表 2.9-3 本项目弃土（渣）场设置情况一览表

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	弃土（渣）场类型	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
				左（m）	右（m）								
1	RRSJ-1标段	1-1	K0+000		830	64.90	53595.73	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
2		1-2	K2+400		580	86.90	64342.60	沟道型	果园、乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
3		1-3	K2+400	310		5.50	9689.68	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
4		1-4	K6+250		1600	24.15	21677.81	沟道型	乔木林地、灌木林地、旱地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
5		1-5	K6+250		1150	44.00	33910.69	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
6		1-6	K6+250		1250	40.15	38565.39	沟道型	乔木林地、灌木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
7		1-7	K8+280		840	27.50	26236.51	沟道型	灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
8		1-8	K8+280		730	26.95	28042.89	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
9		1-9	K11+850		850	19.80	20958.30	沟道型	乔木林地、灌木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
10		1-10	K11+850		510	29.26	34017.15	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
11		1-11	K11+850		1560	15.29	17705.95	沟道型	灌木林地、其他林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
12		1-12	K11+850		1700	48.40	38710.18	沟道型	灌木林地、水	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	弃土（渣）场类型	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
				左（m）	右（m）								
									田				
13		1-13	K18+040	1350		16.50	22725.50	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
14		1-14	K18+040	1720		17.60	20196.45	沟道型	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
15		1-15	K20+450	390		13.20	17588.41	沟道型	灌木林地	占用部分地方公益林	不涉及	不涉及	/
16		1-16	K23+040		250	55.00	54941.39	沟道型	乔木林地、灌木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
17		**1-17**	**K23+040**	**480**		**6.0**	**12343.13**	**沟道型**	**水田、灌木林地**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**	**下游分布有集中居民点，建议取消设置**
18		1-18	K23+250		4070	16.28	16796.18	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
19		1-19（备用）	K14+200		7600		52291.55	沟道型	乔木林地、灌木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
20		1-20（备用）	K14+200		6730		50529.78	沟道型	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
21		1-21（备用）	K18+350		5400		86973.68	沟道型	乔木林地、水田	不涉及	不涉及	不涉及	/
22		1-22（备用）	K18+350		5480		19296.41	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
23	RRSJ-2标段	2-1	ZK25+150	990		33.42	27998.47	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	弃土（渣）场类型	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
				左（m）	右（m）								
24		2-2	ZK36+000	500		83.66	55538.41	沟道型	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
25		2-3	ZK35+750	340		19.73	23346.52	沟道型	乔木林地、灌木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
26		2-4	ZK36+350	180		9.79	9470.52	沟道型	乔木林地、灌木林地、旱地	不涉及	不涉及	不涉及	/
27		2-5	YK36+800		400	20.45	14135.92	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
28		2-6	YK40+000		550	65.78	23025.51	沟道型	乔木林地、灌木林地	占用部分地方公益林	不涉及	不涉及	/
29		2-7	YK44+560		780	12.87	16347.08	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
30		2-8	ZK48+300	紧邻		101.11	55081.65	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
31		2-9	YK54+500		720	6.93	9774.42	沟道型	乔木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/
32		2-10	K54+826	1340		21.45	30943.65	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
33		2-11	K57+300	830		8.40	10338.24	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
34		2-12	K57+300	720		6.44	7000.37	沟道型	乔木林地、灌木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
35		2-13	K62+000		1070	35.39	15221.75	沟道型	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
36		**2-14**	**ZK64+530**	**290**		**5.01**	**4629.42**	**沟道型**	**乔木林地、灌木林地**	**不涉及**	**不涉及**	**不涉及**	**斗里镇人民政府请求项目设计中将其设计为项目弃土场，填方后政府改**

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（m^2）	弃土（渣）场类型	土地利用类型	是否涉及占用生态敏感区	是否涉及占用永久基本农田	是否涉及占用生态保护红线	备注
				左（m）	右（m）								
													建为村级集体食堂和停车场。
37		2-15	ZK65+900	320		6.72	8328.60	沟道型	乔木林地	不涉及	不涉及	不涉及	/
38		2-16	ZK71+500	170		12.83	16737.63	沟道型	乔木林地、其他草地	不涉及	不涉及	不涉及	/

2.10 工程投资及资金筹措

本项目初步设计总概算金额核定为 127.00009306 亿元，其资金来源为资本金（社会资本投资人自有资金）和国内银行贷款。其中核定建筑安装工程费 102.97608400 亿元，核定土地使用及拆迁补偿费 8.05653630 亿元，核定工程建设其他费用 4.81834742 亿元，核定预备费 5.79254839 亿元，建设期贷款利息 5.35657695 亿元。

2.11 施工组织及施工方案

工程施工按照先桥隧涵、后路基路面、最后沿线设施的程序进行。施工采用机械化作业，个别不适宜机械施工的情况使用人工施工。主要材料集中供应，混合料和稳定料集中设施厂区拌合。

2.11.1 路基工程施工方案

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 4~7 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态防止路基范围内积水，影响路基的稳定性；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。由于路线经过大部分地区为山区，土石方开挖量较大，石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，并做好施工安全管理。填方路段需要大量借土，因此应合理调配土石方，并与地方政府充分协调。为了节约土地资源，对于临时占用土地，应做好土地的复耕和返还工作。开挖的弃土应按设计的要求堆放，不能造成次生灾害。

挖方路段开挖采用机械化施工自上而下，按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的需要。近距离运土采用推土机，远距离采用推土机配合挖掘机或装载机装土，自卸汽车运输。成型后修整边坡，并施作边坡防护，修建侧沟。路堑开挖过程中，应加强检测工作，确保边坡坡度和开挖尺寸，同时土质路堑开挖时，边坡应留 20~30 cm 余量用人工修整，以防机械施工时造成超挖。

填筑路段采用分层填筑，分层夯实，填料优先选用强、中风化岩石方。填料采用挖掘机及装载机装车，大吨位自卸汽车运输；采用分层水平填筑、分层压实、严格控制压实层厚≤30 cm，推土机配合平地机平整的施工方案；压实度采用灌砂法检测；测量组进行沉降稳定观测。

同时，在路基填筑过程中，要注意施工对当地群众生活和自然条件的影响，从而采取有效措施以减小对当地的影响。填筑路基和挖方路基的施工工艺分别见图 2.11-1、图

2.11-2。

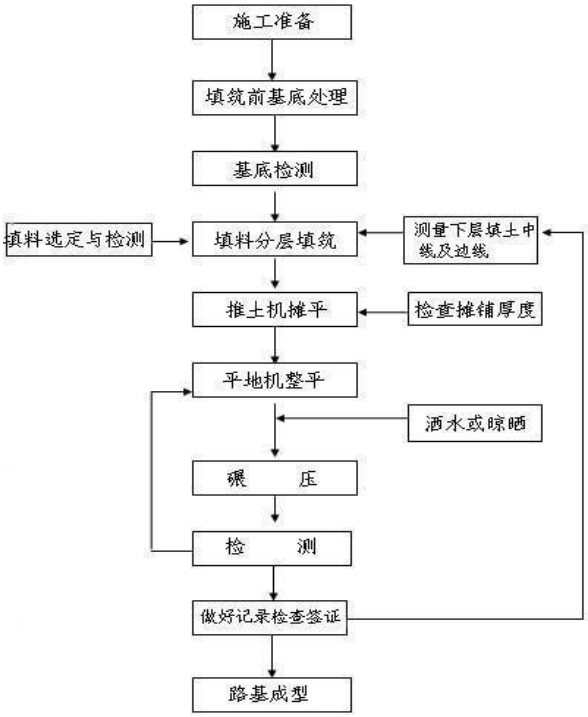


图 2.11-1　填筑路基施工工艺流程

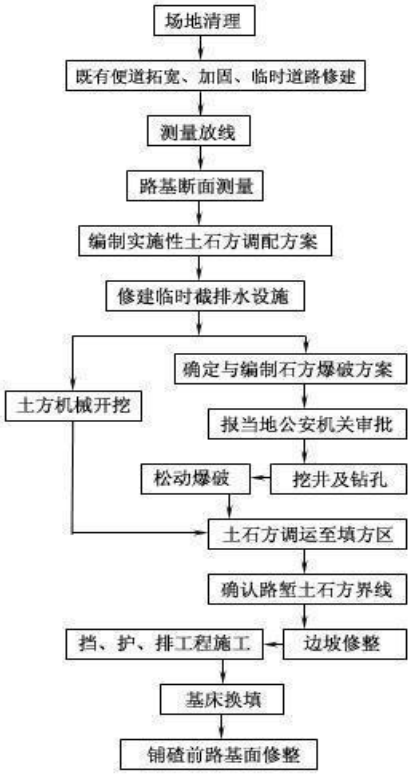


图 2.11-2　路堑开挖施工工艺流程

2.11.2 路面工程施工方案

路面工程采取集中厂拌，机械摊铺的施工方案。路面底基层采用级配碎石，平地机摊铺施工，全断面贯通，以利于疏排上路床表面水；基层采用厂拌设备拌和，自卸汽车运往工地，摊铺机进行摊铺，振动压路机碾压密实；路面面层采用沥青拌和设备集中拌和，自卸汽车运往工地，沥青摊铺机施工，振动压路机碾压密实；路面垫层采用沿线集料，分散摊铺、碾压。路基成型一段，再铺筑路面垫层、基层、面层，每道工序检验合格后，再进行下道工序施工，一环扣一环，以确保工程质量。路面铺设预计 1 年（包括底基层、基层、面层）。

2.11.3 桥梁工程施工方案

对标准跨径的中桥，其上部构造主要采用钢筋砼梁板或预应力 T 梁，施工方法以预制装配为主，可采用架桥机或门式吊机架设。对大桥，以预制装配为主。对高墩大跨径或特殊结构桥梁以现浇、拼装为主。

施工前做好便道和便桥。在施工基础、下构后期，同时进行上部 T 梁的预制工作，待下构施工完毕，检查合格后即可进行 T 梁安装就位，进行桥面现浇层以及桥面铺装施工。对于预应力混凝土变截面连续刚构桥上部构造采用挂篮悬浇逐段施工，箱梁 0 号块

待桥墩施工完成后，在墩顶旁利用托架浇筑。0 号块施工完毕后，在其上拼装挂蓝，逐段悬浇箱梁节段，每一节段的施工包括挂篮前移、浇筑混凝土及张拉预应力等三项内容。主桥箱梁采用先边孔后中孔的顺序合拢，边跨现浇段采用过渡墩旁设支架或托架现浇施工，边孔及中孔合拢梁段均采用吊架施工。

下部构造可采用常规方法施工，但高桥墩施工时应严格做好施工控制。桩基施工可采用人工挖孔或机械钻孔施工；桥墩采用滑模或爬模法施工。

本项目桥梁钻孔灌注桩基础施工工艺流程见图 2.11-3。桥梁墩台均为不涉水桥墩，墩台施工工艺流程见图 2.11-4。桩基础施工工艺流程见图 2.11-5。

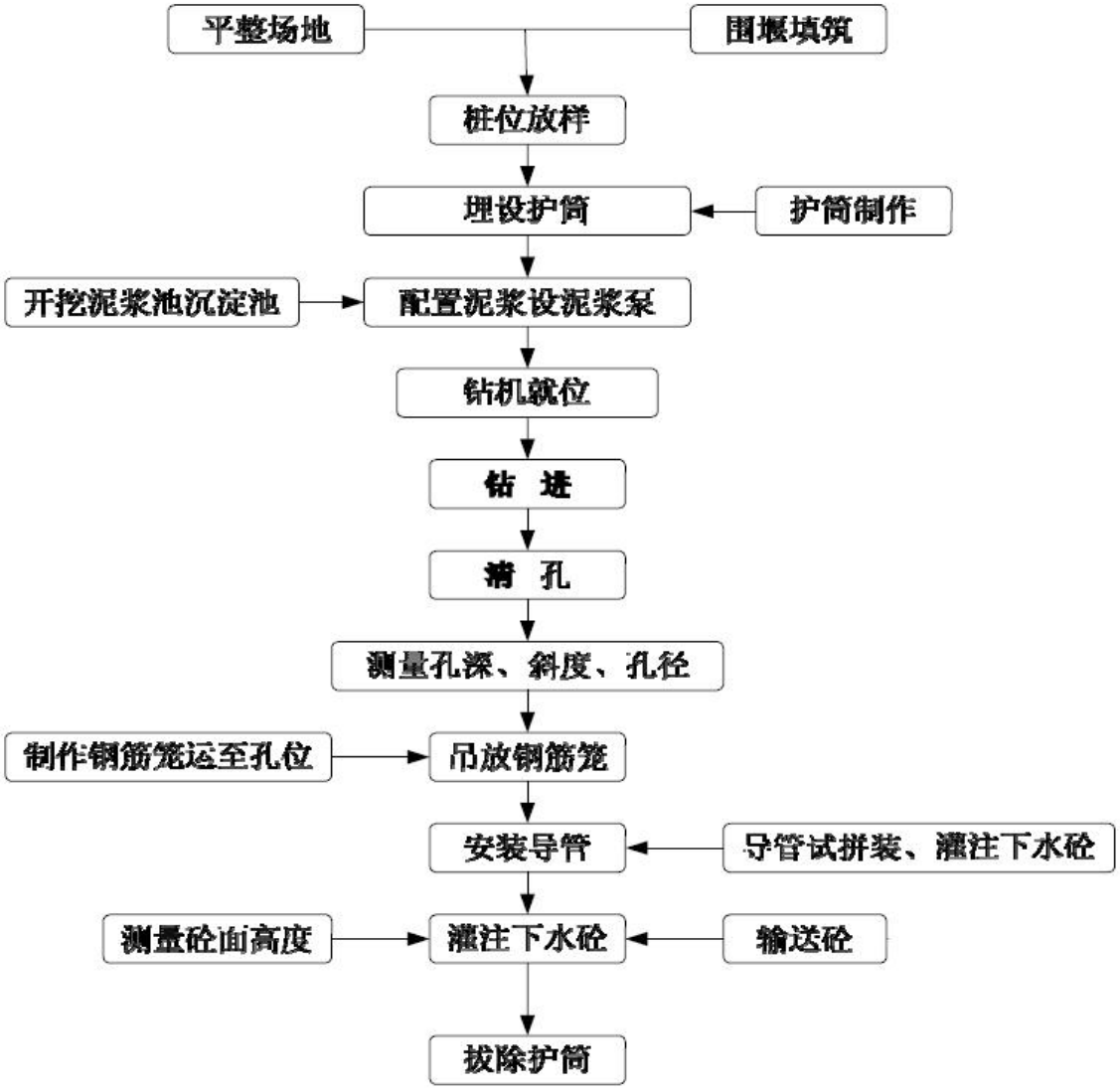


图2.11-3 钻孔灌注桩施工工艺流程图

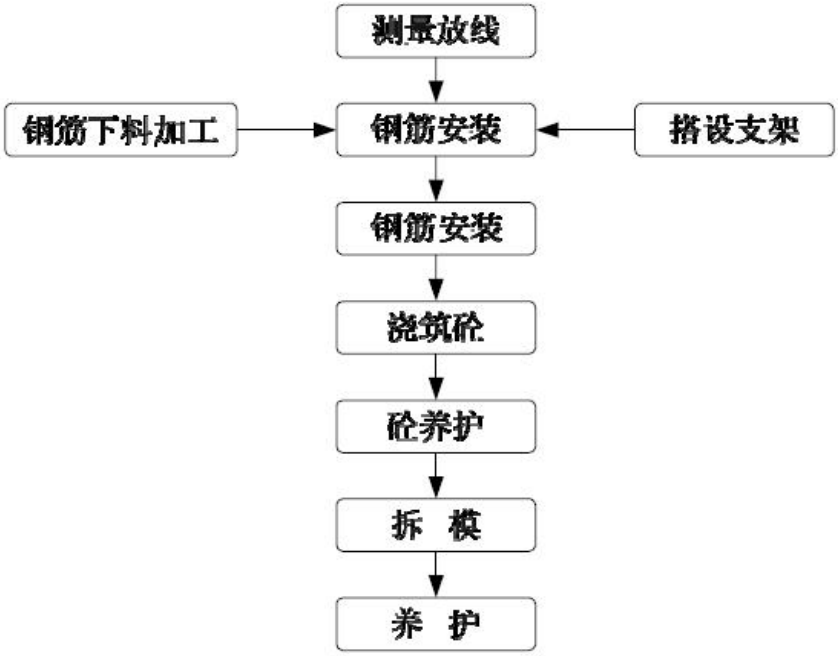


图2.11-4 桥梁墩台的施工工艺流程图

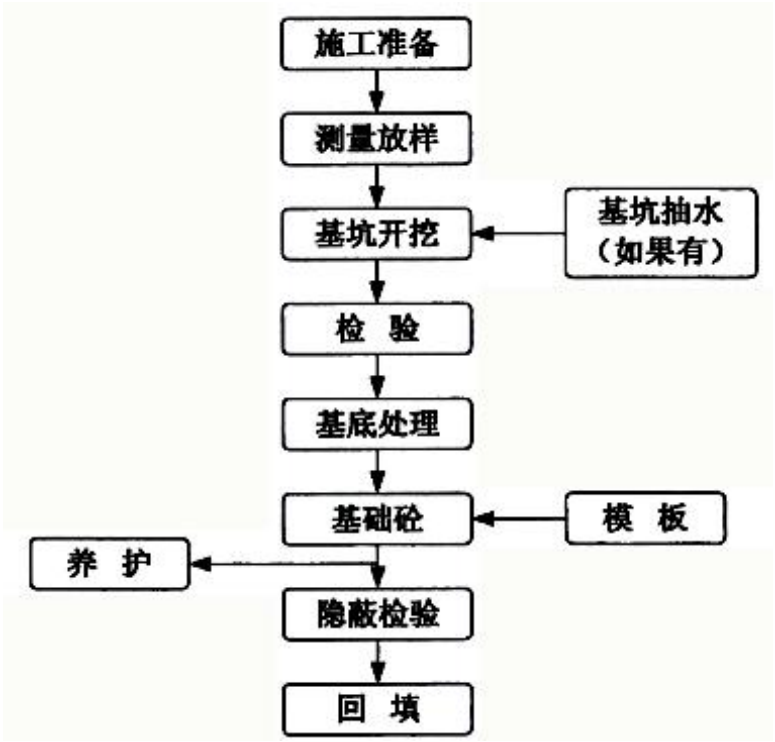


图 2.11-5 桩基础施工工艺流程图

本项目重点桥梁组成部分、构造物的施工工艺、方法如下：

（1）孙览河特大桥

桥梁按路线分幅设计，桥梁方案主要受地形控制。右线桥跨布置为：3×30mT 梁

+2×40mT 梁+（96+180+96）m 预应力混凝土连续刚构+4×40mT 梁+5×30mT 梁，桥梁全长 859m；左线桥跨布置为：9×30mT 梁+2×40mT 梁+（96+180+96）m 预应力混凝土连续刚构+4×40mT 梁+3×30mT 梁，桥梁全长 975.5m。主墩采用双肢薄壁空心墩，群桩基础；过渡墩采用矩形空心墩，群桩基础；引桥高墩为矩形空心墩，群桩基础，矮墩采用双柱式矩形墩，群桩基础，较矮墩采用双柱式圆墩，桩基础；桥台采用桩柱式桥台、桩基础。最大主墩高 105m，最大过渡墩高 71.5m，主桥上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；引桥上部采用预制吊装施工；桥墩采用翻模施工，桩基为钻孔灌注桩。主墩离河道较远，库岸边坡失稳对主墩影响较小；过渡墩高度相对较矮，施工风险较低。

（2）都柳江大桥

桥梁按单幅设计，桥梁方案主要受通航净空控制。都柳江大桥上部结构采用 77+145+77m 预应力混凝土连续刚构，桥梁全长 309m；桥墩采用单肢空心墩，群桩基础；0 号桥台采用柱式台、桩基础；3 号台采用 U 台、桩基础。最大桥墩高 50m，上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；桥墩采用翻模施工，桩基为钻孔灌注桩。

都柳江大桥桥宽组成为：1.5m（人行道含栏杆）+0.5m 防撞护栏+8m 行车道+0.5m 防撞护栏+1.5m（人行道含栏杆）=12m。箱梁根部梁高 8.2m，跨中梁高 3.2m，梁底曲线采用 1.8 次抛物线过渡。箱梁悬臂长 2.75m，箱梁底宽 6.5m。主梁采用纵向、竖向的双向预应力结构。

（3）平正河大桥

左幅孔跨布置为 1x30mT 梁+（81+150+81）m 预应力混凝土连续刚构+2x30mT 梁，左幅桥梁全长 414.0m；右幅孔跨布置为 3x30mT 梁+（81+150+81）m 预应力混凝土连续刚构+2x30mT 梁，右幅桥梁全长 471.5.0m。主墩采用双肢薄壁空心墩，群桩基础；过渡墩采用矩形实心墩，群桩基础；引桥墩采用双柱式墩，桩基础；桥台采用 U 台和桩柱式桥台，桩基础。最大主墩高 63m，主桥上部结构箱梁采用挂篮悬臂浇筑施工；引桥上部采用预制吊装施工；桥墩采用爬模施工，桩基为挖孔桩和钻孔桩。

为避免施工期间开挖的土石方及其他施工垃圾污染都柳江、孙览河、平正河等河流水体，施工生产生活设施布置远离河岸，同时在主塔临河侧设置拦渣设施，避免施工平台开挖的土石方滚落进河道中。

2.11.4 隧道工程施工方案

隧道均采用复合式衬砌，按新奥法原理组织施工。围岩类别较差地段近期支护均采用锚、喷、网、钢架支撑形式，二次衬砌需在保证施工安全距离条件下连续作业。

隧道采用双口掘进，洞内采用机械开挖，洞渣清出采用汽车运输方式。分离式隧道：对洞口土质或易坍塌的软弱围岩地段，采用环形开挖留核心土法开挖；洞身III、IV级围岩地段要求上下台阶法开挖；III级以上围岩地段可采用全断面开挖施工。小间距隧道：V级围岩段按单侧壁导坑开挖施工，左右幅错开一定的距离；IV级围岩按半幅上下台阶与半幅侧壁导坑组合的方式进行开挖，先行施工洞室采用上下台阶、后行洞室采用侧壁导坑施工；II、III级围岩段左右幅洞室均按照上下台阶法进行开挖。

隧道防排水应当遵循“防、排、堵、截结合，因地制宜，综合治理”、“堵防结合、控制排放”的原则，减小对山体地下水的影响。在进行洞口段开挖施工前必须做好洞顶截水沟，防止地表水体渗入开挖面影响明洞边坡和成洞面的稳定。对于桥隧相接的隧道施工，应协调好施工顺序。施工过程中应注意废渣的利用，以保护当地的环境，隧道施工安排28个月完成。隧道施工工艺流程图具体见图2.11-6。

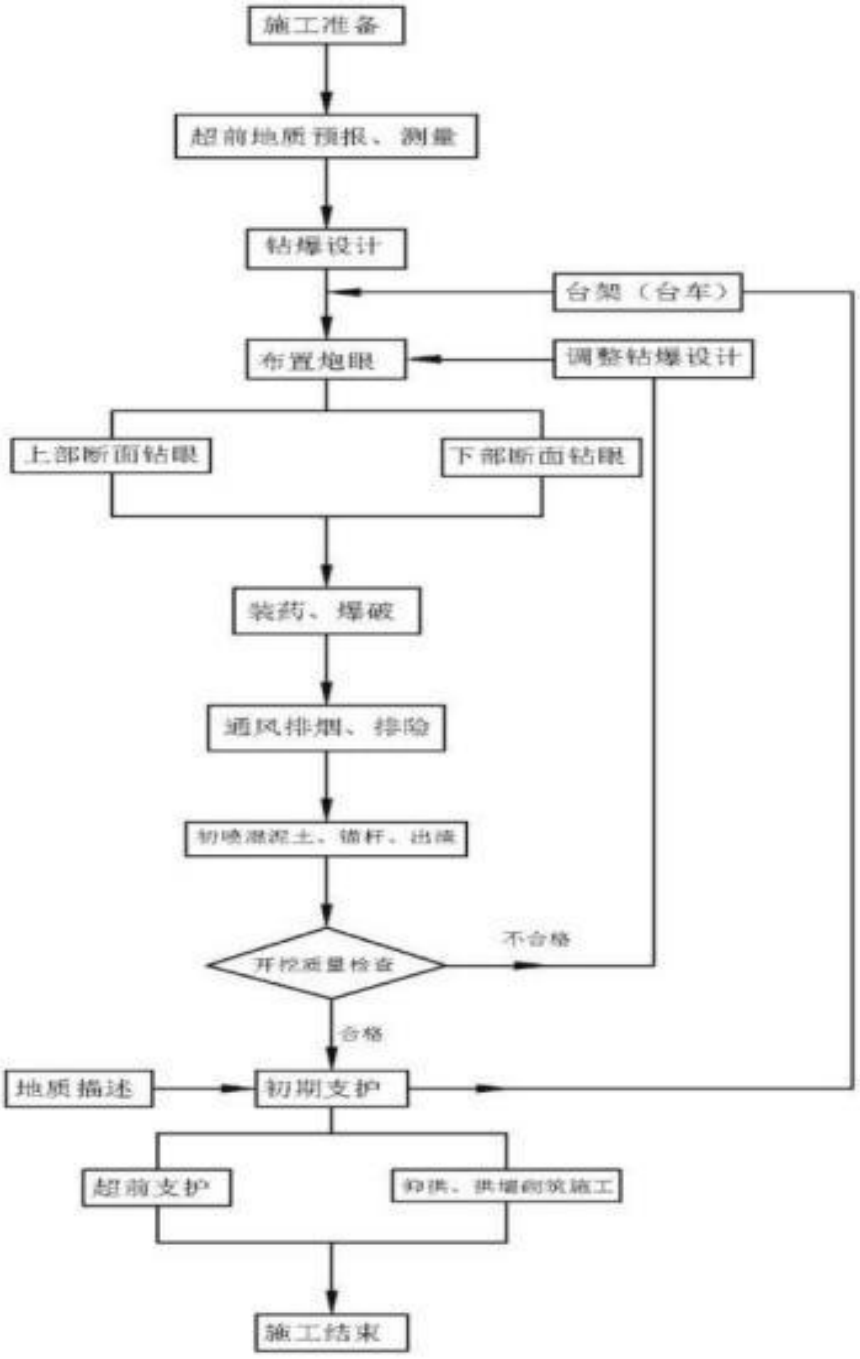


图 2.11-6 隧道工程施工工艺流程图

2.11.5 涵洞工程施工方案

涵管采用预制场集中预制，载重汽车运输，人工配合汽车起重机装卸及安装，容易造成水土流失环节为基础开挖。涵洞工程基础开挖采用挖掘机开挖配合人工刷坡检底的开挖方法，机械开挖时在设计基底高程以上保留不少于 30cm 厚度的土层由人工开挖检底，基坑开挖后采用级配碎石回填至原地面并夯实，开挖土方与路基土石方统一调运。

2.12 工程环境影响及环境污染源强分析

2.12.1 工程环境影响识别

本项目的建设对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。就本工程而言，环境影响因素识别可分为施工期和营运期两个阶段。

（1）施工期

①本项目工程占地共计 630.84hm^2，其中永久占地 443.34hm^2，临时占地 187.50hm^2，工程占地对植被的破坏。各类施工行为对野生保护动、植物及其生境的占压、惊扰、伤害等不利影响。

②公路征地将引起部分居民住宅的拆迁，在短期内会对其生活质量和生产产生一定的负面影响，同时产生一定量的拆迁建筑垃圾。

③受地形条件所限，将产生大量的高填深挖及隧道工程。工程各类填、挖作业将对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏，并可能导致野生保护植物被砍伐或野生保护动物因生境破坏而迁移他处。另外，路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成的裸露松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境，在河道附近还可能造成河道淤积，影响泄洪能力；在天气干旱时，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响。

④桥梁的施工将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类）和钻孔灌注桩产生的废弃泥浆和泄露的混凝土，都可能会对沿线水体的水质和沿线农田产生影响。

⑤隧道施工中产生的废水可能对沿线水体水质将产生一定影响；洞口的开挖将破坏原有植被，在风雨的作用下，极易形成水土流失。

⑥路面工程底基层施工过程中，石灰稳定土拌和与摊铺容易产生粉尘污染，沥青熬制与拌和设施排放出的沥青烟将对环境空气质量产生影响。混凝土拌和站或工厂、各种构件预制场及运输散体建材或废渣，以及施工营地管理不当，会对水环境产生负面影响。

⑦预制场、拌和站、施工便道等施工期临时工程以及弃土（渣）场也将占用一定数量的土地。由于项目区地形地貌的限制，施工期临时工程以及弃土（渣）场不可避免将占用部分耕地。因此，施工期工程临时用地也将对当地耕地资源和农业生产产生短期影响。

⑧施工机械的运转将产生噪声和废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响。工程施工会影响正常的公路交通环境，对沿线居民正常

生产和生活产生一定的影响。工程施工会影响原有水利排灌系统、防洪设施。

⑨工程建设会破坏自然地貌、当地植被、动物栖息地，降低环境美，对沿线的风景名胜区、重要景观等造成不利影响。

（2）营运期

①随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路的居民和学校的正常工作、学习和休息环境；汽车尾气中所含的多种污染物，如 CO、NO_2 物质，会污染环境空气。

②管理、养护和服务等设施排放的污水，路面径流污水可能会污染水体，从而危害公众健康。

③突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发水污染、环境空气、土壤污染等事件。

④隧道洞口排放出的高浓度大气污染物，将对洞口附近的环境空气质量产生影响。

⑤由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运近期仍可能存在。

⑥各类环保工程和土地复垦工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻汽车尾气、交通噪声、生活污水、固体废物等对周围环境的污染，以及对居民生活质量的负面影响。

2.12.2 污染源强分析

（1）水污染源强分析

①施工期水污染源分析

A.施工人员生活污水排放源强

根据《贵州省地方标准用水定额》（DB52/T 725-2019），参照农村居民生活用水定额（农村生活卫生设施较齐全），施工人员平均每人每天生活用水量按 80L 计，污水排放系数取 0.8，则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。

生活污水量：

$$Q_S = (k.\ q_1)\ /1000$$

式中：Q_S——每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

k——生活污水排放系数（0.6～0.9），取 0.8；

q_1——每人每天生活用水量定额（L/人·d）。

根据上式，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.064m^3。据调查，施工营地生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水（化粪池），收集处

理后用作农肥），主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物，其成分及其浓度详见表 2.12-1。

表 2.12-1 施工营地生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD_5	CODcr	氨氮	SS	石油类	动植物油	PH
浓度（mg/L）	200~250	400~500	40~140	500~600	2~10	15~40	6.5～9.0

根据初步设计资料，本工程建设过程中，需大量施工人员，高峰期施工人员可达数百之众。类比同类工程施工经验，以及设计单位提供的资料分析，确定互通立交、大桥梁、长隧道等大型工程每段的作业人数高峰期为 100 人，经计算，施工期生活污水产生量为 307.2m^3/d，本项目施工营地生活污水量估算见表 2.12-2。

表 2.12-2 施工人员生活污水产生量估算表

工区类型	每处营地人数（人）	施工营地数量（个）	施工期（年）	用水定额（L/人·d）	排水系数	每个营地污水产生量（m^3/d）	总污水产生量（m^3/d）	施工期总污水产生量（万 m^3）
互通立交、特大桥、长隧道等大型工区	100	48	3	80	0.8	6.4	307.2	27.648
注：每年施工期按 300 天计								

B. 隧道施工废水

隧道施工过程中的废水来源主要有以下几种：隧道穿越不良地质单元时产生的涌水，施工设备如钻机等产生的废水，隧道爆破后用于降尘的水，喷射水泥砂浆从中渗出的水以及基岩裂隙水等。根据类比同类道路隧道的调查结果，隧道外排的废水流量变化比较大，范围在 3m^3/h～4000m^3/h，主要是不良地质、隧道施工挖掘进度等诸多因素的影响所致。根据《某隧道施工废水对地表水环境的影响》（《中国科技信息》，任伟等）资料显示（见表 2.12-3），隧道施工废水中主要污染物是 SS、石油类。

表 2.12-3 隧道施工期废水水质监测结果

项目 编号	废水流量（m^3/h）	pH	COD（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TN（mg/L）	石油类（mg/L）
1	220	9.18	54.7	341	2.89	6.15	9.52
2	400	10.13	63.4	513	3.47	7.32	10.12
3	280	9.84	57.3	445	3.35	6.58	9.87
4	14	8.68	23.9	19	1.34	2.65	5.84
5	3	8.55	17.8	12	1.25	2.04	2.31
注：1、2、3 号样品为隧道正常施工时的废水水质，4 号为隧道内发生岩爆，施工停止时隧道排水系统的出水；5 号样品是施工完全停止 2 天后的监测结果。							

C.桥梁钻孔及养护废水

本项目桥梁下部结构主要采用柱式墩/薄壁墩、桩基础，上部结构主要采用钢构或预应力砼 T 梁，均属于大体积混凝土构筑物，桥基施工采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，不外排。

桥面施工中，为了保证混凝土质量和强度，根据使用的水泥类型，混凝土养护时间在 14~21 天之间，如在高温天气浇筑，养护时间可达到 28 天以上。桥梁混凝土养护一般采用保湿养护，即采用土工布将混凝土构筑物覆盖，通过不断的洒水保持土工布湿润，过程中浸出少量的养护废水，养护废水中主要含有 SS 和石油类等污染物。如该桥梁为跨河桥梁，浸出的养护水会直接流入河里，初期会对河流水质产生一定的影响。但随着养护时间的增加，养护废水中 SS 和石油类的含量会逐渐降低，对水环境的影响也会逐渐减弱。

D.预制场、拌和站等生产废水

预制构件厂用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件，水泥混凝土拌和站用于路面工程的基层水泥稳定碎石的拌和。板钢筋在制梁台座底模上绑扎，混凝土在拌合站集中拌合，运送至现场，梁体顶板混凝土浇筑完成后进行自然养护。在搅拌混凝土的生产过程及制作构建时会有废水产生，其中尤以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式，混凝土生产废水的排放具有碱性强、悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。一般一处场地的冲洗废水少于 1 m^3/天，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000 mg/L。预制场、拌和站等生产废水，经集中收集、沉淀处理后回用于构件养护或施工场地洒水。

E.建筑材料堆放场雨季冲刷废水

各施工生产区建筑材料堆放场雨季由于雨水冲刷产生废水，主要污染因子为 SS，经场地周边导排渠导入沉淀池处理后回用。

工程施工期路基开挖和土方处理过程中若处理不当，会造成土石方下落进入水体，造成水质污染，因此施工期应严格控制临河段的开挖线和运输等工程，做好监督和管理工作，避免进入水体。

② 运营期水污染源分析

A. 营运期沿线设施生活污水源强

根据设计资料，本工程全线设服务区 1 处（斗里服务区），设停车区 1 处（大洞停车区）、全线设匝道收费站 5 处（停洞、下江、从江南、西山、斗里）、路政大队 1 处

（从江南）、交警中队 1 处（从江南），监控通信分中心 1 处（从江南），养护工区 1 处（从江南）、隧道监控管理救援站 3 处（停洞、从江南、斗里）。其中从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建，斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建，从江南路政大队与交警中队合建；隧道变电所（含隧道水泵房）无人值守，不产生生活污水量，不再进行分析计算。

根据初步设计以及国内、省内已建高速公路服务区、收费站等设施的类比资料的人员编制，结合《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 E，以污水排放系数 0.8 计，计算得到本项目运营期沿线设施用排水情况详见表 2.12-4。

表 2.12-4 沿线设施人员每日污水量估算表

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	用水人员	用水规模	用水定额	用水量（m^3/d）	污水量（m^3/d）	总污水量（m^3/a）
1	大洞停车区	ZK36+000（左幅）	停车区	职工（不住宿）	15	50L/（人·d）	0.75	0.6	219
				职工（住宿）	10	130L/（人·d）	1.3	1.04	379.6
				过往流动人员	800	15L/人次	12	9.6	3504
				小计	/	/	14.05	11.24	4102.6
		YK36+300（右幅）		职工（不住宿）	15	50L/（人·d）	0.75	0.6	219
				职工（住宿）	10	130L/（人·d）	1.3	1.04	379.6
				过往流动人员	800	15L/人次	12	9.6	3504
				小计	/	/	14.05	11.24	4102.6
2	斗里服务区	K62+000（左幅）	服务区	职工（不住宿）	15	50L/（人·d）	0.75	0.6	219
				职工（住宿）	15	130L/（人·d）	1.95	1.56	569.4
				过往流动人员	1600	20L/人次	32	25.6	9344
				小计	/	/	34.7	27.76	10132.4
		K62+000（右幅）		职工（不住宿）	15	50L/（人·d）	0.75	0.6	219
				职工（住宿）	15	130L/（人·d）	1.95	1.56	569.4
				过往流动人员	1600	20L/人次	32	25.6	9344
				小计	/	/	34.7	27.76	10132.4
3	停洞匝道收费	停洞互通 AK1+100	收费站	职工（不住宿）	30	50L/（人·d）	1.5	1.2	438

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	用水人员	用水规模	用水定额	用水量（m^3/d）	污水量（m^3/d）	总污水量（m^3/a）
	站			职工（住宿）	10	130L/（人·d）	1.3	1.04	379.6
				小计	/	/	2.8	2.24	817.6
4	下江匝道收费站	下江互通连接线 LK0+400	收费站	职工（不住宿）	30	50L/（人·d）	1.5	1.2	438
				职工（住宿）	10	130L/（人·d）	1.3	1.04	379.6
				小计	/	/	2.8	2.24	817.6
5	停洞隧道监控管理站	停洞互通 AK1+400	隧道监控管理站	职工（不住宿）	21	50L/（人·d）	1.05	0.84	306.6
				职工（住宿）	20	130L/（人·d）	2.6	2.08	759.2
				小计	/	/	3.65	2.92	1065.8
6	从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	从江南互通 AK0+200	收费站	职工（不住宿）	14	50L/（人·d）	0.7	0.56	204.4
				职工（住宿）	5	130L/（人·d）	0.65	0.52	189.8
			隧道监控管理站	职工（不住宿）	10	50L/（人·d）	0.5	0.4	146
				职工（住宿）	9	130L/（人·d）	1.17	0.936	341.64
			管理分中心（监控通信分中心）	职工（不住宿）	20	50L/（人·d）	1	0.8	292
				职工（住宿）	17	130L/（人·d）	2.21	1.768	645.32
			小计	/	/	/	6.23	4.984	1819.16
7	西山匝道收费站	西山互通 AK0+158	收费站	职工（不住宿）	14	50L/（人·d）	0.7	0.56	204.4
				职工（住宿）	5	130L/（人·d）	0.65	0.52	189.8
				小计	/	/	1.35	1.08	394.2
8	斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	斗里互通 AK0+200	收费站	职工（不住宿）	14	50L/（人·d）	0.7	0.56	204.4
				职工（住宿）	5	130L/（人·d）	0.65	0.52	189.8
			隧道监控管理站	职工（不住宿）	10	50L/（人·d）	0.5	0.4	146
				职工（住宿）	9	130L/（人·d）	1.17	0.936	341.64
			小计	/	/	/	3.02	2.416	881.84
9	从江南路政大队与交警中队合建	从江南互通连接线 LK3+200	路政大队	职工（不住宿）	10	50L/（人·d）	0.5	0.4	146
				职工（住宿）	10	130L/（人·d）	1.3	1.04	379.6
			交警中	职工（不住宿）	10	50L/（人·d）	0.5	0.4	146

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	用水人员	用水规模	用水定额	用水量（m^3/d）	污水量（m^3/d）	总污水量（m^3/a）
			队	职工（住宿）	10	130L/（人·d）	1.3	1.04	379.6
			小计	/	/	/	3.6	2.88	1051.2
10	从江南养护工区	从江南互通连接线 LK1+300	养护工区	职工（不住宿）	12	50L/（人·d）	0.6	0.48	175.2
				职工（住宿）	10	130L/（人·d）	1.3	1.04	379.6
			小计	/	/	/	1.9	1.52	554.8
合计							122.85	98.28	35872.2

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 E，未经处理的生活污水主要污染物浓度详见表 2.12-5。

表 2.12-5 沿线设施未经处理的生活污水成分 （单位：mg/L，PH 除外）

主要污染物	主要污染物浓度						
	PH	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	动植物油
管理中心、收费站等	6.5~9.0	500～600	400～500	200～250	40～140	2~10	15~40
服务区	6.5~9.0	500～600	800～1200	400～600	40～140	2~10	15~40

运营期根据各设施所在地污水管网建设情况、受纳水体水环境功能类别、受纳水体敏感程度，以及污水量的多少，分别采取相应措施处理后综合利用或排放（具体处理、利用措施详见第 6 章 环境保护措施及技术经济论证章节）。本项目沿线各设施均不在榕江苗山侗水国家级风景名胜区、从江省级风景名胜区、宰章水库饮用水源保护区及准保护区范围以及其他保护区范围内，对于受纳水体为 II 类水环境功能类别的，要求设施污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后用于周边绿化和道路防尘洒水等，不外排；另外，从本工程沿线环境保护要求考虑，对于受纳水体下游 5km 范围内存在饮用水源保护区及准保护区，环评建议污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后用于周边绿化和道路防尘洒水等，不外排；对于污水产生量较小的设施环评建议污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后用于周边绿化和道路防尘洒水等，不外排；最终确定仅斗里服务区产生的生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。

生活污水处置去向见表 2.12-6。

表 2.12-6 沿线设施生活污水处置去向表

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	自然受纳水体	所在河段水环境功能区划	排放去向
1	大洞停车区	ZK36+000	停车区	五导溪，经 3.1km 汇入宰章水库饮用水源准保护区，经 7.1km 汇入二级保护区	III 类	综合利用不排放
		YK36+300		五导溪，经 4.0km 汇入宰章水库饮用水源准保护区，经 7.8km 汇入二级保护区	III 类	综合利用不排放
2	斗里服务区	K62+000（左右幅）	服务区	马安溪，经 9.8km 汇入顶洞河	III类	马安溪
3	停洞匝道收费站	停洞互通 AK1+100	收费站	污或河，经约 1.3km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	综合利用不排放
4	下江匝道收费站	下江互通连接线 LK0+400	收费站	孙览河	II 类	综合利用不排放
5	从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	从江南互通 AK0+200	收费站、管理分中心、隧道监控管理站	宰戈河，经约 7.4km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	综合利用不排放
6	西山匝道收费站	西山互通 AK0+158	收费站	马安溪，经 0.4km 汇入顶洞河，再经 9.4km 进入平寨河	III 类	综合利用不排放
7	斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	斗里互通 AK0+200	收费站、隧道监控管理站	甲方溪，经 4.5km 汇入大年河	III 类	综合利用不排放
8	停洞隧道监控管理站	停洞互通 AK1+400	隧道监控管理站	污或河，经约 1.3km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	综合利用不排放
9	从江南路政大队与交警中队合建	从江南互通连接线 LK3+200	路政大队、交警中队	宰戈河（长寨水库），经约 5.7km 后汇入都柳江(II 类）	III 类	综合利用不排放
10	从江南养护工区	从江南互通连接线 LK1+300	养护工区	宰戈河，经约 3.8km 后汇入都柳江（II 类）	III 类	综合利用不排放

B.路（桥）面径流污染物及源强分析

公路路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、石油类等，其浓度取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量和前期干早时间等多种因素，由于影响因素变化性大，随机性强，偶然性高，很难得出一般规律和统一的测算方法供采用。

根据原环境保护部华南环境科学研究所等单位对南方地区路面径流污染情况试验的有关资料，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，测定结果见表 2.12-7。

表 2.12-7 路（桥）面径流中污染物浓度测定值

项目	5～20 分钟	20～40 分钟	40～60 分钟	平均值
pH	7.0～7.8	7.0～7.8	7.0～7.8	7.4
SS（mg/L）	231.42～158.22	158.22～90.36	90.36～18.71	100
COD（mg/L）	87~55	55~20	20~4.0	45.5
BOD_5（mg/L）	7.34～7.30	7.30～4.15	4.15～1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30～19.74	19.74～3.12	3.12～0.21	11.25

从上表可知，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 20~40 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，40 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 60 分钟后，路（桥）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路（桥）面径流。

C.机修废水

本项目从江南养护工区机械每周保养检修一次，每次检修废水产生量按 2 m^3/次核算，则从江南养护工区机械维修废水产生量约为 104.3 m^3/a。

D.事故污染风险

本项目为高速公路，项目运营期间装载有毒、有害物质车辆通过河流路段时，因交通事故导致危险化学品泄漏或滴漏，对河流水质安全构成一定的环境风险，具体分析见环境风险评价。

（2）主要噪声污染源强

①施工机械噪声源强

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 E，这些设备的运行噪声见表 2.12-8。

表 2.12-8 主要施工机械和车辆的噪声级

序号	机械类型	距离声源 5m [dB(A)]	距离声源 10m [dB(A)]
1	液压挖掘机	82～90	78～86
2	电动挖掘机	80～86	75～83
3	轮式装载机	90～95	85～91
4	推土机	83～88	80～85
5	移动式发电机	95～102	90～98
6	各类压路机	80～90	76～86
7	木工电锯	93～99	90～95
8	电锤	100～105	95～99
9	振动夯锤	92～100	86～94
10	打桩机	100～110	95～105
11	静力压桩机	70～75	68～73
12	风镐	88～92	83～87
13	混凝土输送泵	88～95	84～90
14	商砼搅拌车	85～90	82～84
15	混凝土振捣器	80～88	75～84
16	云石机、角磨机	90～96	84～90
17	空压机	88～92	83～88
注：源强应根据工程机械运转负荷确定，低负荷取低值，高负荷取高值。			

②运营期噪声源强

A.交通噪声单车排放源强

在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。公路营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。由于公路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。营运期交通量的增大会提高公路沿线昼夜的交通噪声。本项目源强计算的方法采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中的交通噪声单车排放源强计算公式。

1）平均车速

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 C，平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h·ln)或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

高速公路实际通行能力按下式计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{SW} \times f_{HV}$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0——基准通行能力，取 2100〔pcu/(h·ln)〕；

f_{CW}——车道宽度对通行能力的修正系数，取 0.96；

f_{SW}——路肩宽度对通行能力的修正系数，取 1.00；

f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数。

交通组成对通行能力的修正系数，按下式计算：

$$f_{HV}=\frac{1}{1+\sum p_i(E_i-1)}$$

式中：f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数；

p_i——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i——第 i 类车的车辆折算系数。

由上式计算可知，交通组成对通行能力的修正系数见表 2.12-9。

表 2.12-9 主线交通组成对通行能力的修正系数一览表

序号	路段	时期		小型车	中型车	大型车	V	f_{HV}
1	榕江南枢纽互通——停洞互通	近期	2029 年	660	120	100	881	0.81
		中期	2035 年	991	167	172	1331	0.80
		远期	2043 年	1352	216	259	1827	0.79
2	停洞互通——下江互通	近期	2029 年	648	118	99	865	0.81
		中期	2035 年	973	164	169	1307	0.80
		远期	2043 年	1328	212	254	1794	0.79
3	下江互通——从江南互通	近期	2029 年	652	119	99	870	0.81
		中期	2035 年	979	165	170	1315	0.80
		远期	2043 年	1336	214	256	1805	0.79
4	从江南互通——西山互通	近期	2029 年	659	120	100	880	0.81
		中期	2035 年	991	167	172	1330	0.80
		远期	2043 年	1351	216	259	1826	0.79
5	西山互通——斗里互通	近期	2029 年	640	117	97	854	0.81
		中期	2035 年	962	162	167	1291	0.80
		远期	2043 年	1312	210	251	1773	0.79
6	斗里互通——省界	近期	2029 年	613	112	93	818	0.81
		中期	2035 年	921	155	160	1236	0.80
		远期	2043 年	1256	201	240	1697	0.79

由上述公式计算可知，公路实际通行能力详见表 2.12-10。

表 2.12-10 公路主线实际通行能力一览表 单位：pcu/d

序号	路段	时期		f_{HV}	C_0	f_{CW}	f_{SW}	C
1	榕江南枢纽互通	近期	2029 年	0.81	8400	0.96	1.00	6507
		中期	2035 年	0.80	8400	0.96	1.00	6522

	——停洞互通	远期	2043 年	0.79	8400	0.96	1.00	6341
2	停洞互通——下江互通	近期	2029 年	0.81	8400	0.96	1.00	6507
		中期	2035 年	0.80	8400	0.96	1.00	6416
		远期	2043 年	0.79	8400	0.96	1.00	6341
3	下江互通——从江南互通	近期	2029 年	0.81	8400	0.96	1.00	6507
		中期	2035 年	0.80	8400	0.96	1.00	6416
		远期	2043 年	0.79	8400	0.96	1.00	6341
4	从江南互通——西山互通	近期	2029 年	0.81	8400	0.96	1.00	6507
		中期	2035 年	0.80	8400	0.96	1.00	6416
		远期	2043 年	0.79	8400	0.96	1.00	6341
5	西山互通——斗里互通	近期	2029 年	0.81	8400	0.96	1.00	6507
		中期	2035 年	0.80	8400	0.96	1.00	6416
		远期	2043 年	0.79	8400	0.96	1.00	6341
6	斗里互通——省界	近期	2029 年	0.81	8400	0.96	1.00	6507
		中期	2035 年	0.80	8400	0.96	1.00	6416
		远期	2043 年	0.79	8400	0.96	1.00	6341

由上述公式计算可知，公路主线负荷系数 V/C 取值详见表 2.12-11。

表 2.12-11 公路主线负荷系数 V/C 取值一览表

序号	路段	时期		V	C	V/C
1	榕江南枢纽互通——停洞互通	近期	2029 年	701	6507	10.77%
		中期	2035 年	1082	6522	16.60%
		远期	2043 年	1510	6341	23.82%
2	停洞互通——下江互通	近期	2029 年	688	6507	10.57%
		中期	2035 年	1063	6416	16.57%
		远期	2043 年	1483	6341	23.38%
3	下江互通——从江南互通	近期	2029 年	692	6507	10.64%
		中期	2035 年	1069	6416	16.67%
		远期	2043 年	1492	6341	23.53%
4	从江南互通——西山互通	近期	2029 年	700	6507	10.76%
		中期	2035 年	1082	6416	16.86%
		远期	2043 年	1509	6341	23.80%
5	西山互通——斗里互通	近期	2029 年	680	6507	10.44%
		中期	2035 年	1050	6416	16.37%
		远期	2043 年	1465	6341	23.10%
6	斗里互通——省界	近期	2029 年	651	6507	10.00%
		中期	2035 年	1005	6416	15.67%
		远期	2043 年	1402	6341	22.12%

项目连接线参照二级公路计算实际通行能力按下式计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV}$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0——基准通行能力，取 2500〔pcu/(h·ln)〕；

f_{CW}——车道宽度对通行能力的修正系数，取 0.84；

f_{DIR}——方向分布对通行能力的修正系数，取 1.00；

f_{FRIC}——横向干扰对通行能力的修正系数，取 0.83；

f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数。

交通组成对通行能力的修正系数，按下式计算：

$$f_{HV}=\frac{1}{1+\sum p_i(E_i-1)}$$

式中：f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数；

p_i——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i——第 i 类车的车辆折算系数。

由上式计算可知，连接线交通组成对通行能力的修正系数见表 2.12-12。

表 2.12.12 连接线交通组成对通行能力的修正系数一览表

序号	路段	时期		小型车	中型车	大型车	V	f_{HV}
1	停洞互通连接线	近期	2029 年	119	22	18	127	0.81
		中期	2035 年	188	32	33	205	0.80
		远期	2043 年	261	42	50	291	0.79
2	下江互通连接线	近期	2029 年	122	22	19	129	0.81
		中期	2035 年	190	32	33	208	0.80
		远期	2043 年	264	42	50	294	0.79
3	从江南互通连接线	近期	2029 年	235	43	36	250	0.81
		中期	2035 年	368	62	64	402	0.80
		远期	2043 年	511	82	98	571	0.79

由上述公式计算可知，公路实际通行能力详见表 2.12-13。

表 2.12-13 连接线公路实际通行能力一览表 单位：pcu/d

序号	路段	时期		f_{HV}	C_0	f_{CW}	f_{DIR}	f_{FRIC}	C
1	停洞互通连接线	近期	2029 年	0.81	2500	0.96	1.00	0.83	1406
		中期	2035 年	0.80	2500	0.96	1.00	0.83	1387
		远期	2043 年	0.79	2500	0.96	1.00	0.83	1371
2	下江互通连接线	近期	2029 年	0.81	2500	0.96	1.00	0.83	1406
		中期	2035 年	0.80	2500	0.96	1.00	0.83	1387
		远期	2043 年	0.79	2500	0.96	1.00	0.83	1371
3	从江南互通连接线	近期	2029 年	0.81	2500	0.96	1.00	0.83	1406
		中期	2035 年	0.80	2500	0.96	1.00	0.83	1387
		远期	2043 年	0.79	2500	0.96	1.00	0.83	1371

由上述公式计算可知，连接线公路负荷系数 V/C 取值详见表 2.12-14。

表 2.12-14 连接线负荷系数 V/C 取值一览表

序号	路段	时期		V	C	V/C
1	停洞互通连接线	近期	2029 年	127	1406	9.01%
		中期	2035 年	205	1387	14.78%
		远期	2043 年	291	1371	21.25%
2	下江互通连接线	近期	2029 年	129	1406	9.18%
		中期	2035 年	208	1387	14.97%
		远期	2043 年	294	1371	21.48%
3	从江南互通连接线	近期	2029 年	250	1406	17.75%
		中期	2035 年	402	1387	29.00%
		远期	2043 年	571	1371	41.65%

小型车比例小于45%或大于75%时，平均车速可采用类比调查方式确定。小型车比例为45%～75%之间时，平均车速计算可参考以下方法确定。

a）当 V/C≤0.2 时，各类型车昼间平均车速按下列公式计算：

$v_l = v_0 \times 0.90$

$v_m = v_0 \times 0.90$

$v_s = v_0 \times 0.95$

式中：v_l—大型车的平均速度，km/h；

v_m—中型车的平均车速，km/h；

v_s—小型车的平均车速，km/h；

v_0—各类型车的初始运行车速，km/h，按表 2.12-15 取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9～1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

表 2.12-15 初始运行车速（km/h）

公路设计参数		120	100	80	60
初始运行车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

b）当 0.2<V/C≤0.7 时，平均车速按公式如下公式计算

$$v_i = \left(k_{1i} u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i} u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120}$$

式中：v_i——平均车速，km/h；

v_d——设计车速，km/h；

u_i——该车型的当量车数，按如下公式计算：

$$u_i = vol \times (\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

式中：vol——单车道绝对交通量，辆/h；

η_i——该车型的车型比；

m_i——该车型的加权系数，取值见表 2.12-16；

k_{1i}、k_{2i}、k_{3i}、k_{4i}——分别为系数，取值见表 2.12-16。

表 2.12-16 预测车速常用系数取值表

车型	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中、大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

c）当 V/C>0.7 时

各类型车车速取同一值，通常可按路段设计车速的 50%取平均车速。

根据上述计算公式，计算得到本项目营运各期大中小型车平均车速及结果见表 2.12-17：

2）大、中、小型车平均辐射噪声级

各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级按下列公式计算：

大型车：$\overline{(L_{OE})}_l = 22.0 + 36.32\lg v_l$ （适用车速范围：48km/h~90km/h）

中型车：$\overline{(L_{OE})}_m = 8.8 + 40.48\lg v_m$ （适用车速范围：53km/h~100km/h）

小型车：$\overline{(L_{OE})}_S = 12.6 + 34.73\lg v_s$ （适用车速范围：63km/h~140km/h）

式中：

V_S、V_M、V_L——分别为小型车、中型车、大型车的平均车速，km/h；

$\overline{(L_{OE})}_l$、$\overline{(L_{OE})}_m$、$\overline{(L_{OE})}_s$——分别为小型车、中型车、大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB（A）。

当平均车速超出适用车速范围时，平均辐射噪声级$\overline{(L_{0E})}_i$可采用类比调查或参考有关研究成果确定，根据交通量预测中表 2.5-2、2.5-3、2.5-4，结合高速公路设计指标情况，根据上述计算公式，计算得到本项目营运各期大中小型车单车平均辐射声级预测结果具体见表 2.12-17。

表 2.12-17 营运期各路段各车型单车噪声排放源强 单位：dB（A）

路段	时期		车流量/（辆/h）				设计速度下的各车型的车速/（km/h）			源强/dB（A）		
			小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
榕江南枢纽互通——停洞互通	2029 年	昼间	540	99	82	721	82.25	61.39	60.99	79.11	81.18	86.84
		夜间	120	22	18	160	84.64	58.76	58.92	79.55	80.41	86.29
	2035 年	昼间	811	137	141	1089	79.96	62.06	61.68	78.69	81.37	87.02
		夜间	180	30	31	242	84.4	59.28	59.31	79.5	80.57	86.4
	2043 年	昼间	1106	177	212	1495	76.94	62.09	61.93	78.11	81.38	87.08
		夜间	246	39	47	332	84.07	59.81	59.72	79.44	80.72	86.51
停洞互通——下江互通	2029 年	昼间	530	97	81	707	82.32	61.36	60.96	79.13	81.17	86.83
		夜间	118	21	18	157	84.65	58.73	58.9	79.55	80.4	86.29
	2035 年	昼间	796	134	138	1069	80.1	62.04	61.66	78.71	81.37	87.01
		夜间	177	30	31	238	84.4	59.28	59.31	79.5	80.57	86.4
	2043 年	昼间	1086	174	208	1468	77.16	62.1	61.93	78.15	81.39	87.08
		夜间	241	39	46	326	84.09	59.78	59.71	79.45	80.72	86.5
下江互通——从江南互通	2029 年	昼间	533	97	81	712	82.3	61.37	60.97	79.12	81.18	86.84
		夜间	119	22	18	158	84.64	58.76	58.92	79.55	80.41	86.29
	2035 年	昼间	801	135	139	1076	80.05	62.05	61.67	78.7	81.37	87.01
		夜间	178	30	31	239	84.4	59.28	59.31	79.5	80.57	86.4
	2043 年	昼间	1093	175	209	1477	77.1	62.1	61.93	78.14	81.38	87.08
		夜间	243	39	47	328	84.09	59.78	59.71	79.45	80.72	86.51
从江南互通——西山互通	2029 年	昼间	539	98	82	720	82.25	61.39	60.99	79.11	81.18	86.84
		夜间	120	22	18	160	84.64	58.76	58.92	79.55	80.41	86.29
	2035 年	昼间	811	137	141	1088	79.96	62.06	61.68	78.69	81.37	87.02
		夜间	180	30	31	242	84.4	59.28	59.31	79.5	80.57	86.4
	2043 年	昼间	1105	177	212	1494	76.94	62.09	61.93	78.11	81.38	87.08
		夜间	246	39	47	332	84.07	59.81	59.72	79.44	80.72	86.51
西山互通——斗里互通	2029 年	昼间	524	96	80	699	82.36	61.33	60.94	79.13	81.17	86.83
		夜间	116	21	18	155	84.65	58.73	58.9	79.55	80.4	86.29
	2035 年	昼间	787	133	137	1056	80.18	62.03	61.64	78.73	81.36	87.01
		夜间	175	30	30	235	84.41	59.25	59.29	79.5	80.56	86.39

	2043 年	昼间	1073	172	206	1450	77.29	62.11	61.92	78.17	81.39	87.08
		夜间	238	38	46	322	84.12	59.74	59.67	79.45	80.7	86.5
斗里互通——省界	2029 年	昼间	501	91	76	669	82.54	61.23	60.86	79.16	81.14	86.81
		夜间	111	20	17	149	84.67	58.68	58.86	79.55	80.39	86.28
	2035 年	昼间	753	127	131	1011	80.47	61.98	61.58	78.78	81.35	86.99
		夜间	167	28	29	225	84.45	59.18	59.23	79.51	80.54	86.38
	2043 年	昼间	1027	164	197	1388	77.78	62.14	61.91	78.27	81.4	87.08
		夜间	228	37	44	309	84.16	59.67	59.62	79.46	80.68	86.48
停洞互通连接线	2029 年	昼间	98	18	15	130	33.73	23.77	23.77	65.67	64.5	71.97
		夜间	22	4	3	29	33.96	23.2	23.34	65.77	64.08	71.69
	2035 年	昼间	154	26	27	206	33.5	24.1	24.02	65.56	64.74	72.14
		夜间	34	6	6	46	33.93	23.31	23.43	65.76	64.16	71.75
	2043 年	昼间	213	34	41	288	33.2	24.36	24.24	65.43	64.94	72.29
		夜间	47	8	9	64	33.89	23.41	23.5	65.74	64.24	71.8
下江互通连接线	2029 年	昼间	100	18	15	133	33.73	23.77	23.76	65.67	64.5	71.97
		夜间	22	4	3	30	33.96	23.2	23.34	65.77	64.08	71.69
	2035 年	昼间	156	26	27	209	33.5	24.09	24.02	65.56	64.74	72.14
		夜间	35	6	6	46	33.92	23.32	23.43	65.75	64.17	71.75
	2043 年	昼间	216	35	41	291	33.19	24.38	24.25	65.42	64.94	72.3
		夜间	48	8	9	65	33.89	23.41	23.5	65.74	64.24	71.8
从江南互通连接线	2029 年	昼间	192	35	29	257	49.99	36.4	36.23	71.6	71.99	78.63
		夜间	43	8	7	57	50.85	35.07	35.21	71.86	71.34	78.18
	2035 年	昼间	301	51	52	405	49.05	36.97	36.73	71.32	72.26	78.84
		夜间	67	11	12	90	50.75	35.34	35.41	71.83	71.47	78.27
	2043 年	昼间	418	67	80	565	47.81	37.25	37.04	70.93	72.4	78.97
		夜间	93	15	18	126	50.61	35.61	35.62	71.79	71.61	78.36

B.营运期隧道震动源强

营运期震动影响类比同类高速公路监测结果，在隧道上方 5m 位置和隧道上方 10m 位置测量震动值。具体监测值见表 2.12-18。

表 2.12-18 隧道中交通震动类比监测结果 单位：dB

序号	地点	VL_{weq}	VL_{z10}	VL_{z50}	VL_{z90}	$VL_{ma\times}$	VL_{min}	SD
1	隧道上方 5m	58.0	59.6	51.2	47.8	76.8	44.3	5.1
2	隧道上方 10m	49.3	51.7	48.4	45.7	56.9	43.3	2.4

（3）大气污染物源强

①施工期大气污染物源强

施工期主要的大气污染物是扬尘、粉尘、沥青烟，还有少量食堂油烟。扬尘和粉尘主要来源于土石方开挖、回填，以及材料运输撒落和运输产生的二次扬尘，物料堆放期间在大风条件下也将产生扬尘。

1）运输车辆产生的扬尘：根据交通部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测结果，下风向50m、100m、150m处浓度分别为12mg/m^3、9.6mg/m^3、5.1mg/m^3；若在沙石路面影响范围在下风向200m范围内。

2）混凝土搅拌站产生的扬尘：类比同类工程施工期污染源强分析，施工中用湿法搅拌混凝土，采用全封闭厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，水泥、石灰和粉煤灰等散体材料采取罐装存储，采取以上措施后混凝土搅拌站产生的 TSP：下风向 50m、100m、150m 处分别为 8.9mg/m^3、1.6mg/m^3、1.0 mg/m^3。

3）沥青烟：施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟排出。北京市环境保护监测中心对京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站进行了现场监测以供类比分析。大羊坊搅拌站使用的设备是意大利马利尼（MARINI）公司制造的，型号为 MV2A，生产能力为 160t/h 沥青混凝土，设有两级除尘装置，排气筒高度为 10m。测试期间使用国产和沙特进口混合沥青原料，实际产量为 120t/ h。监测结果表明，在下风向 100m 处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 1.16~1.29mg/m^3 范围内，比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。拌和后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本无沥青烟气逸散。沥青混凝土摊铺过程中，会有少量沥青烟气产生。采取相应防护和规避措

施即可，如铺设时避开居民出入高峰期，设置警告标识要求避让等。因摊铺时间较短，摊铺结束后影响即消失，总的影响程度较小。

4）施工现场地表开挖等产生的扬尘：参考贵州交通环保监测站对遵毕高速公路的扬尘实地监测数据，TSP 产生系数为 0.05～0.10mg/m^2·s。考虑项目区域的土质特点，取 TSP 产生系数 0.05mg/m^2.s；另考虑工程为线源，施工扬尘影响范围相对小的具体情况，路线主线全长 72.266 km（同时裸露的施工面积按半幅路平均 13m）；停洞、下江、从江南 3 条互通连接线，共计 6.585km，其中停洞、下江互通连接线 2.006km（同时裸露的施工面积按半幅路平均 4.25m），从江南互通连接线 4.579km（同时裸露的施工面积按半幅路平均 6m），同时裸露施工，并按日工作开工 8 小时计算源强，则计算面积为 975457.5m^2。通过计算，项目施工现场中 TSP 的源强为 1.405t/d。

5）燃油机械废气：施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃料为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、NO_X、HCH、烟尘等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每燃 1 L 柴油排放 CO：22.6 g、HCH：51.3 g、NO_X：83.8 g、烟尘 41.5 g。若每公里标段工地柴油使用量按 50 L/d 计算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO：1130 g/d、HCH：2565 g/d、NO_X：4190 g/d、烟尘 2075 g/d。

6）施工营地厨房油烟：厨房每天工作时间主要集中在 7：00～9：00、11：00～13：00、16：00～18：00 三个时间段，每天工作时间为 6 小时。每个施工营地高峰期施工人员 100 人，在营地就餐按 30g/人•d 计，则消耗食用油 3.0kg/d，油烟废气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，本项目产生油烟量为 84.90g/d（14.15g/h）。施工营地食堂油烟设置抽油烟机和专用油烟管道，引至屋顶排放，对环境空气的影响较小。

②营运期大气污染物源强

A.公路沿线设施的大气污染源源强

公路沿线附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能或者太阳能，液化天然气为备用，不设置锅炉。运营期间沿线设施的废气主要来源于服务区、停车区、收费站等设施厨房产生的烹饪油烟。

根据饮食业油烟排放标准结合类比同类现有高速公路服务区等设施设置的灶头数，沿线收费站、服务区、停车区等设施餐饮油烟产生情况具体见表 2.12-19，以上设施仅在停电情况下使用液化石油气作为燃料，平时使用电能，正常情况下无燃烧废气产生。

表 2.12-19 沿线设施餐饮油烟产生情况一览表

设施名称	灶头数	灶头排风量	油烟产生浓度	工作时间	油烟产生量	备注
大洞停车区（单侧）	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	8h/d	0.070t/a	左、右幅均设有停车区
斗里服务区（单侧）	3	2000m³/h.个	6.0mg/m³	8h/d	0.105t/a	左、右幅均设有服务区
停洞匝道收费站	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	6h/d	0.053t/a	/
下江匝道收费站	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	6h/d	0.053t/a	/
从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	3	2000m³/h.个	6.0mg/m³	8h/d	0.105t/a	/
西山匝道收费站	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	6h/d	0.053t/a	/
斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	6h/d	0.053t/a	/
停洞隧道监控管理站	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	6h/d	0.053t/a	/
从江南路政大队与交警中队合建	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	6h/d	0.053t/a	/
从江南养护工区	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	6h/d	0.053t/a	/

B.汽车尾气源强

公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。汽车尾气污染源可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006）及 NOx 与 NO_2 的校正系数，气态污染物排放源源强按下式计算：

$$Q_J = \sum_{i=1}^{3} 3600^{-1} BA_i E_{ij}$$

式中：Q_j ——j 类气态污染物排放源强度，mg/（m·s）；

A_i —— i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

B —— NOx 排放量换算成 NO_2 排放量的校正系数；

E_{ij} —— 汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m），见表 2.12-20。

表 2.12-20 车辆单车排放因子推荐值 单位：mg/辆·m

平均车速（km/h）		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.9	14.76	10.24	7.72
	NO_X	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO_X	5.4	6.3	7.2	8.3	8.8	9.3
大型车	CO	5.25	4.48	4.1	4.01	4.23	4.77
	NO_X	10.44	10.48	11.1	14.71	15.64	18.38

通过上述源强公式可计算出本项目污染物排放源强。本评价所选取的预测评价因子为 CO 、NO_2，考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，运营期的公路污染物源强修正参数取 0.8。本项目大气污染物排放源强值见下表。

表 2.12-21 气态污染物排放源强 单位：mg/（s·m）

路段	项目	近期（日均）	中期（日均）	远期（日均）
榕江南枢纽互通——停洞互通	CO	0.690	1.014	1.367
	NO_2	0.393	0.604	0.841
停洞互通——下江互通	CO	0.677	0.995	1.343
	NO_2	0.386	0.592	0.826
下江互通——从江南互通	CO	0.680	1.001	1.351
	NO_2	0.388	0.596	0.831
从江南互通——西山互通	CO	0.687	1.014	1.366
	NO_2	0.392	0.604	0.841
西山互通——斗里互通	CO	0.669	0.985	1.327
	NO_2	0.382	0.586	0.817
斗里互通——省界	CO	0.638	0.941	1.269
	NO_2	0.364	0.561	0.782

C.隧道内空气污染分析

高速公路隧道是一个相对狭小而封闭的空间，汽车尾气在其中扩散缓慢，存在污染物的积累，通常在隧道入口处较低，随汽车进入隧道而逐渐增加，污染物浓度的梯度与隧道内的风速和车流量有关，如不采取任何措施，隧道出口处可能会形成一个高污染区域。

（4）固体废物

①施工期固体废物

A.土石方

项目区地处贵州省东南部山区，地形起伏较大，工程沿线以挖方为主，土石方量包括路基、桥梁、隧道、立交、连接线、附属工程和临时工程土石方量。考虑回填综合利用后，项目弃方 810.24 万 m^3。

施工泥浆排入沉淀池，沉淀后的泥浆水循环利用，沉淀池沉渣即钻渣采用铲车装运至沉淀池附近的临时干化场进行干化，临时干化场周边设置导排渠，淤泥渗出液经导排渠流至沉淀池，经沉淀处理后循环利用，钻渣干化后定期运往弃渣场。

B.建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于房屋拆迁过程，主要有废砖瓦、废木料、玻璃、塑料、金属等，项目预计拆迁建筑物面积 19439m^2，主要为砖混结构房屋，部分为木结构房屋，建筑垃圾产生量按 900kg/m^2 计，则拆迁产生建筑垃圾 1.75 万 t。

C.施工人员生活垃圾

项目共设置48处施工营地，作业人数高峰期为100人，平均每人每天产生的生活垃圾按0.5kg计，施工期生活垃圾产生量2.4t/d，施工按年工作日300d计算，施工期内共产生生活垃圾2160t，垃圾产生量详见表2.12-22。项目施工营地应设置垃圾集中堆放场地，生活垃圾集中收集，再委托当地环卫部门定期清运，对环境影响较小。

表 2.12-22 施工期生活垃圾产生量

位置	施工人数	施工营地数量	施工时间（d）	垃圾产生量	
				t/d	施工期总量（t）
施工营地	100 人/处	48	900	2.4	2160

D.危险废物

项目施工中使用大量的施工机械，难免会产生废矿物油（指车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）属于危险废物，废物代码：900-214-08，以及难免会产生废油桶及沾染矿物油的废弃包装物和含油抹布，属于危险废物，废物代码：900-249-08。应单独收集，妥善贮存，再交由有危险废物处理资质的单位处理。

② 营运期固体废物

营运期的固体废物主要来源于服务区、停车区、收费站等设施的生活垃

圾。按住宿职工每人1.0kg/d计算，非住宿职工每人0.5kg/d计算，过往人员按照0.1kg/人次计算，营运期全线共产生的生活垃圾约为777.5kg/d，营运时间按365天计，每年生活垃圾约为283.79t/a，详见表2.12-23。

表 2.12-23 营运期沿线设施工作人员生活垃圾产生量

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	用水人员	规模（人）	产污系数（kg/人·d）	产生量（kg/d）	产生量（t/a）
1	大洞停车区	ZK36+000（左幅）	停车区	职工（不住宿）	15	0.5	7.5	2.7375
				职工（住宿）	10	1.0	10	3.65
				过往流动人员	800	0.1	80	29.2
		YK36+300（右幅）		职工（不住宿）	15	0.5	7.5	2.7375
				职工（住宿）	10	1.0	10	3.65
				过往流动人员	800	0.1	80	29.2
2	斗里服务区	K62+000（左幅）	服务区	职工（不住宿）	15	0.5	7.5	2.7375
				职工（住宿）	15	1.0	15	5.475
				过往流动人员	1600	0.1	160	58.4
		K62+000（右幅）		职工（不住宿）	15	0.5	7.5	2.7375
				职工（住宿）	15	1.0	15	5.475
				过往流动人员	1600	0.1	160	58.4
3	停洞匝道收费站	停洞互通AK1+100	收费站	职工（不住宿）	30	0.5	15	5.475
				职工（住宿）	10	1.0	10	3.65
4	下江匝道收费站	下江互通连接线LK0+400	收费站	职工（不住宿）	30	0.5	15	5.475
				职工（住宿）	10	1.0	10	3.65
5	停洞隧道监控管理站	停洞互通AK1+400	隧道监控管理站	职工（不住宿）	21	0.5	10.5	3.8325
				职工（住宿）	20	1.0	20	7.3
6	从江南匝道收费站与管理分中心（监	从江南互通AK0+200	收费站	职工（不住宿）	14	0.5	7	2.555
				职工（住宿）	5	1.0	5	1.825

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	用水人员	规模（人）	产污系数（kg/人·d）	产生量（kg/d）	产生量（t/a）
	控通信分中心）、隧道监控管理站合建		隧道监控管理站	职工（不住宿）	10	0.5	5	1.825
				职工（住宿）	9	1.0	9	3.285
			管理分中心（监控通信分中心）	职工（不住宿）	20	0.5	10	3.65
				职工（住宿）	17	1.0	17	6.205
7	西山匝道收费站	西山互通AK0+158	收费站	职工（不住宿）	14	0.5	7	2.555
				职工（住宿）	5	1.0	5	1.825
8	斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	斗里互通AK0+200	收费站	职工（不住宿）	14	0.5	7	2.555
				职工（住宿）	5	1.0	5	1.825
			隧道监控管理站	职工（不住宿）	10	0.5	5	1.825
				职工（住宿）	9	1.0	9	3.285
9	从江南路政大队与交警中队合建	从江南互通连接线LK3+200	路政大队	职工（不住宿）	10	0.5	5	1.825
				职工（住宿）	10	1.0	10	3.65
			交警中队	职工（不住宿）	10	0.5	5	1.825
				职工（住宿）	10	1.0	10	3.65
10	从江南养护工区	从江南互通连接线LK1+300	养护工区	职工（不住宿）	12	0.5	6	2.19
				职工（住宿）	10	1.0	10	3.65
合计							777.5	283.7875

项目沿线设施产生的生活垃圾主要为食物垃圾、塑料瓶、塑料袋、包装纸等。根据营运期主要设施的布设情况，营运期的生活垃圾在各附属设施点集中收集后由环卫部门定期运送至临近的垃圾转运站统一处理。

另外，从江南养护工区机修会产生少量的废矿物油（指车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）属于危险废物，废物代码：900-214-08，以及难免会产生废油桶及沾染矿物油的废

弃包装物和含油抹布，属于危险废物，废物代码：900-249-08。应单独收集，妥善贮存，再交由有危险废物处理资质的单位处理。

（5）生态环境影响源分析

①施工期生态环境影响源分析

本项目对生态环境的影响主要表现为工程占地对沿线生态环境包括自然生态环境和农业生态环境，以及施工期水土流失的影响。因工程路线较长，产生大量的土石方，同时由于工程施工占地，使路线经过地区植被及耕地面积有所减少，机械碾压、人员踩踏，使土壤结构发生改变。施工期将进行大型桥梁、互通立交建设，沿线设置施工便道、施工生产生活区、一定数量的弃渣场，由此将占用林地和耕地，加大水土流失强度，临建设施的设置也会导致临时用地在施工结束后较长时间内不能恢复其肥力，地面植被的自然恢复也需比较长的时间。此外，道路的开通使沿线的人流、物流强度增加，扩展了人类活动的范围，道路构造物占用土地，减少了绿地面积，改变了路域地表植被和地貌，这些不仅限制和威胁着沿线动植物的生长与繁衍，更易诱发各种地质灾害及水土流失。

在施工期，由于工程的施工必然掩埋山坡或填高路基，造成局部地形的改变，使地表失去保护层，产生挖方边坡、填方边坡，而这些新产生的坡面面积，在施工的前期基本上处于裸露状态，在雨季来临时，降雨对坡面冲刷，均易造成水土流失，因此必须在施工过程中加强对水土流失的综合治理。

另外，涉及风景名胜区路段施工，会对区域植被、动物以及风景名胜区景观造成一定影响。

②营运期生态环境影响源分析

营运初期沿线植被尚未完全恢复，水土流失依然会存在一定的影响；正常运行后，公路两侧、附属设施及沿线绿化后，可有效降低公路实施对沿线景观的影响。在旅游景区路段在设计阶段时要做景观设计，减轻公路实施对旅游景区的景观影响。

另外，沿线服务区、匝道收费站等管理、养护及服务设施污水、路(桥)面径流可能会污染水体，进而影响水生生物。

（6）营运期事故风险污染影响分析

本项目为高速公路，因此存在运输有毒有害等危险化学品及油罐车风险

事故的可能性。运输危险化学品、燃油的运输车辆可能发生翻车污染事故，可能对公路区域敏感保护目标造成污染。

2.13 污染物排放总量分析

建设项目的污染物总量控制原则，是根据项目的排污特征，以污染物达标排放为前提，提出污染物排放的总量控制指标。

总量控制的实质在于分配容量，对各排污单位科学地分配环境容量，实现区域工业布局趋于合理。

2.13.1 控制因子

国家对二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、化学需氧量（COD）、氨氮四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，各地要在环境管理中按照相关排放标准严格控制。

2.13.2 总量控制指标建议

（1）废气：服务区、停车区、收费站等沿线设施主要使用电能供热，液化石油气仅作为备用热源，使用量极少；高速公路上行驶车辆排放的尾气，沿高速公路无组织排放，故不核定总量。

（2）废水：评价要求大洞停车区、停洞匝道收费站、停洞隧道监控管理站、下江匝道收费站、从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建、从江南路政大队与交警中队合建、从江南养护工区、西山匝道收费站、斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建产生的污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后用于周边绿化和道路防尘洒水等，不外排，不核定总量。斗里服务区的污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入马安溪，总量控制指标见表 2.13-1。

表 2.13-1 本项目沿线设施污染物总量排放估算表

地域分属	桩号	服务设施名称	排放浓度（mg/L）		污水量	排放总量（t/a）		排放去向
			COD	NH_3-N	m^3/a	COD	NH_3-N	
从江县	K62+000（左右幅）	斗里服务区	100	15	20264.8	2.0265	0.3040	马安溪

根据上表 2.13-1 ，废水污染物总量建议值：

从江县：COD：2.0265t/a；NH_3-N：0.3040t/a。

2.14 相关法律法规及规划符合性分析

2.14.1 与产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》：本项目为高速公路，属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》中鼓励类：“二十四、公路及道路运输”中“1.公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”。拟建的榕江至融安（黔桂界）高速公路属《贵州省高速公路网规划(加密规划) 优化调整方案》中的新增省际出口规划新增的 9 条高速公路之一，符合产业政策。

2.14.2 与《贵州省主体功能区规划》的符合性分析

根据《贵州省主体功能区规划》（2013 版）：

——构建我省“一群、两圈、九组”为主体的城市化战略格局。构建以快速铁路为发展主轴，以国家级重点开发区域为战略重点，以其他城市化地区为重要组成部分，以快速铁路沿线和高速公路网络节点上的重点城市为支撑，能更便捷地融入全国经济大循环的城市化战略新格局。以贵阳中心城市（含贵安新区）为核心，推进黔中地区的重点开发，积极培育贵阳—安顺及遵义两个都市圈，加快构建黔中城市群；推进构建以六盘水、毕节、都匀、凯里、兴义、铜仁等区域性中心城市和盘县、德江、**榕江**等一些新培育的区域次中心城市为依托的九个城市经济圈（城镇组群）。

做大做强贵阳中心城市，加快贵安新区建设，推进贵阳—安顺同城化发展，推进遵义大城市和六盘水、毕节、都匀、凯里、兴义、铜仁等 6 个中等城市的扩容升级，培育发展盘县、德江、**榕江**等交通区位重要、区域影响力较强、发展潜力较大的县城成为区域次中心城市，沿快速铁路和高速公路的网络节点，培育发展一批有条件的县城成为中小城市，推动一批重点建制镇加快发展，加快形成我省以大城市为依托、中小城市为骨干、小城镇为基础的梯次分明、优势互补、辐射作用较强的现代城镇体系。

——加快重点城镇建设。坚持“点上开发、面上保护”，优化城镇发展空间布局，扩大城市规模，培育发展一批有规模的中心城镇。加快把赤水市发展成为中等城市，把桐梓、习水、正安、湄潭、务川、德江、思南、金沙、六枝、安龙、普安、独山、黎平、**榕江**、天柱、镇远等有条件的县城建设成为小城市或中等城市。依托区域性中心城市，建设一批卫星城市或节点城市。

受自然地理条件的限制，我省农产品主产区主要呈块状分布在农业生产条件较好、经济较集中、人口较密集的北部地区、东南部地区和西部地区，以国家粮食生产重点县和全省优势农产品生产县为主体，形成 5 个农业发展区。

——黔东低山丘陵林—农区：包括黔东南州的三穗县、镇远县、岑巩县、天柱县、黎平县、**榕江县、从江县**、丹寨县，铜仁市的玉屏县，以及铜仁市松桃苗族自治县的 17 个乡镇。区域国土面积占全省国家农产品主产区的 25%。该区域地处厦蓉高速公路、贵广快速铁路沿线，林业资源丰富，生态环境良好，水稻生产具有比较优势，特色农业产业发展具有一定基础。

符合性分析：

本项目路线经黔东南州榕江县古州镇、从江县停洞镇、下江镇、丙妹镇、西山镇、斗里镇，榕江县和从江县属于国家农产品主产区--黔东低山丘陵林—农发展区--以县级行政区为基本单元的国家农产品主产区，其中榕江县古州镇、从江县丙妹镇属于省级重点开发区域--其他区域--其他重点开发的城镇，同时本项目建设不涉及禁止开发区域，项目为高速公路建设，对于培育发展榕江、从江等交通区位，完善区域公路网布局，巩固脱贫攻坚成果，助力乡村振兴有重大的积极作用。

因此，本项目的建设与《贵州省主体功能区规划》（2013 版）相符合。

2.14.3 与《贵州省生态功能区划》的符合性分析

根据《贵州省生态功能区划》（2016 版），贵州划分为 5 个生态区，其下再划分出 16 个生态亚区和 177 个生态功能区。各功能区的划分依据如下：

生态区划分：以自然地理环境特点（主要是地貌结构单元与气候带特征）与生态系统特征划分“生态区”，其区划系统应与全国生态区划系统相衔接，是全国综合生态环境区划系统的延伸和补充。

生态亚区：在生态区内，依据生态系统的典型类型及其与人类活动的关系划分出 “生态亚区”。

生态功能区：在生态亚区内，依据生态系统服务功能重要性划分生态功能区。生态调节功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、石漠化敏感、产品提供、人居保障功能。

符合性分析：

本项目涉及区域在贵州省生态功能区划中，隶属于Ⅰ东部湿润亚热带常绿阔

叶林生态区，具体如下：

表 2.14-1 本项目涉及的三级生态功能区概况一览表

生态功能分区单元			代码	所在区域概况及自然特征	主要环境问题	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
Ⅰ东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区	Ⅰ3 黔东南深切割低山、低中山针叶林水源涵养生态功能亚区	Ⅰ3-4 从江水源涵养与土壤保持生态功能小区	1304	从江县、黎平县偏南部和荔波县东北部地区；面积4099.9平方公里；以中深切割低山和低中山为主，年降雨量约为1196.8毫米，年均温约14.8摄氏度，植被类型以针阔叶林和人工植被为主，主要发育黄红壤、黄壤和黄泥田	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以上比例为18.8%，中度石漠化强度以上比例为0.4%	以水源涵养极重要，土壤保持较重要	以水土保持为目标，确保土地得到合理利用，营造水保林，积极扩大森林面积
	Ⅰ4 黔东南极深切割低中山、中山落叶阔叶林生态多样性保护生态功能亚区	Ⅰ4-3 榕江生物多样性保护与林产品提供生态功能小区	1403	榕江县及台江县部分地区；面积3705.2平方公里；以中切割的低山和低中山为主，年降水量约为 年均温约15.1摄氏度，植被类型针叶林和阔叶林，主要发育黄红壤、黄壤和红壤	森林覆盖率极高，土壤侵蚀以微度侵蚀为主，中度侵蚀以上比例为7.1%，无明显石漠化现象，水土流失严重	以针叶林和常绿阔叶林保护为主的生物多样性	以生物多样性的保护为目标，充分保护森林植被，减低土壤侵蚀，加强保护区建设

本项目在设计过程中尽可能避让了林地集中分布的区域，以及涉及水源涵养功能和以针叶林和常绿阔叶林保护为主的生物多样性的林地。项目采取较高的桥隧比，减少了林地的占用及地表的开挖，大大降低了对区域水源涵养、土壤保持、生物多样性的影响，同时施工过程中将依据水土保持专项报告落实各项防护措施。从设计、施工到后期生态恢复全过程监管控制，对当地生态环境的压力较小，对生态环境的影响在可控范围内，符合《贵州省生态功能区划》（2016 版）的要求。本项目在贵州省生态功能区划中的位置见附图 15。

2.14.4 与《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》的符合性分析

条文要求“加快审批制度改革，激发发展活力与动力。进一步提高环评审批效率，服务实体经济。各级生态环境部门要主动服务，提前指导，开展重大项目

审批调度，拉条挂账形成清单，会同行业主管部门督促建设单位尽早开展环评，合理安排报批时间。优化审批管理，为重大基础设施、民生工程和重大产业布局项目开辟绿色通道，实行即到即受理、即受理即评估、评估与审查同步，审批时限原则上压缩至法定的一半。实施分类处理，对符合生态环境保护要求的项目一律加快环评审批；对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。

符合性分析：

本项目为高速公路建设项目，属于重大基础设施、民生工程线性项目。由于环评早期介入，工程选址、选线已极大限度避让了项目区域的环境敏感区，在环评和设计单位针对部分涉及的敏感区进行深入研究后，线路经调整进一步避让了敏感区，但确实不能完全避让生态保护红线及榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，在设计时通过对项目选线合理布局，已经将涉及生态保护红线及风景名胜区面积优化至最小。对于涉及占用榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，建设单位已经依法编制专题论证报告，并取得相应主管部门同意项目建设的审批意见。对于涉及占用生态保护红线，已编制不可避让生态保护红线评估报告，确实项目不可避让生态保护红线，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区，属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）第一条第 6 款“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。

因此，项目的建设符合《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》的相关要求。

2.14.5 与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的符合性分析

2019 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，其中要求：

按照生态功能划定生态保护红线。生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。优先将具有重要水源涵养、生

物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸防护等功能的生态功能极重要区域，以及生态极敏感脆弱的水土流失、沙漠化、石漠化、海岸侵蚀等区域划入生态保护红线。其他经评估目前虽然不能确定但具有潜在重要生态价值的区域也划入生态保护红线。对自然保护地进行调整优化，评估调整后的自然保护地应划入生态保护红线；自然保护地发生调整的，生态保护红线相应调整。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

按照保质保量要求划定永久基本农田。永久基本农田是为保障国家粮食安全和重要农产品供给，实施永久特殊保护的耕地。依据耕地现状分布，根据耕地质量、粮食作物种植情况、土壤污染状况，在严守耕地红线基础上，按照一定比例，将达到质量要求的耕地依法划入。已经划定的永久基本农田中存在划定不实、违法占用、严重污染等问题的要全面梳理整改，确保永久基本农田面积不减、质量提升、布局稳定。

符合性分析：

本项目为榕江至融安（黔桂界）高速公路建设项目，属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设。项目的实施不可避让生态保护红线和永久基本农田，工程选址、选线已极大限度避让了项目区域的环境敏感区，在环评和设计单位针对部分涉及的敏感区进行深入研究后，线路经调整进一步避让了敏感区，但确实不能完全避让生态保护红线及榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，在设计时通过对项目选线合理布局，已经将涉及生态保护红线及风景名胜区面积优化至最小。对于涉及占用榕江苗山侗水国家级风景

名胜区和从江省级风景名胜区，建设单位已经依法编制专题论证报告，并取得相应主管部门同意项目建设的审批意见。对于涉及占用生态保护红线，已编制不可避让生态保护红线评估报告，确实项目不可避让生态保护红线，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区，属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）第一条第 6 款“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。对占用的永久基本农田已编制土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案，采取“占一补一”，确保永久基本农田面积不减、质量提升、布局稳定的保护措施后，工程建设对沿线生态环境带来的影响可以得到有效减缓。

因此，项目的建设符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求。

2.14.6 与《贵州省高速公路网规划(加密规划) 优化调整方案》的符合性分析

根据《贵州省高速公路网规划(加密规划) 优化调整方案》：

（一）调整方案

调整优化思路：以《加密规划》规划目标为指向，在维持原规划路线布局方案总体不变的基础上，依据基本原则，按照“构建运输大通道、做大城市群、区域互联互通、带动地方经济发展”的思路，综合考虑路网合理性、投资可行性以及环境生态敏感点制约等方面，针对路网薄弱环节拾遗补缺新增项目，并对待建项目进行合理排序。

结合邻省（市、区）高速公路规划调整和相关项目前期工作推进情况，新增省际通道布局，强化与周边地区互联互通。规划新增 9 条高速公路。其中：

榕江至融安（黔桂界）高速公路：

①路网功能：本项目起于榕江县城附近，终于已建的广西三江至柳州高速公路融安县城附近，形成贵州东部纵向南下桂东、粤西及北部湾的又一通道，同时通过与融安（融水）至阳朔高速的组合也能一定程度上缩短贵广通道的营运里程（缩短约 20 公里）。

②路线方案：由于厦蓉高速榕江至停洞互通段桥隧相连，无设置枢纽互通的条件，路线拟起于剑河~榕江~荔波高速上。经初步研究，本项目起于剑榕高速忠诚互通西侧，南下出榕江县城后沿都柳江经停洞、下江，再以约 9800 米隧道穿

至从江县城岜沙景区南侧，再经西山、斗里进入广西境，贵州境路线全长 87 公里，贵州境投资 148 亿元。本项目还存在起于厦蓉高速谷坪或洛香枢纽（从江境内）的可能，下阶段宜结合功能定位进一步深入研究。

③主要工程：桥隧比 75%，主要构造物为跨都柳江的主跨 300 米斜拉桥及穿岜沙大山的 9800 米隧道。

④环境敏感点：本项目主要的环境敏感点有从江岜沙景区、从江银潭-小黄侗寨景区、榕江苗山侗水风景区等。

⑤建议：由于本项目已纳入广西高速公路网规划，考虑到项目通道功能、省际出口以及国高扩容，建议项目纳入本次规划调整。

二、措施建议

（一）确定规划调整地位，强化指导作用。建议本次规划项目调整上报省人民政府审定，体现规划方案调整的法律性、严肃性，加以严格落实。同时，加强与其它相关规划衔接协调，保障高速公路建设用地、预留好线位资源，确保规划顺利实施。

（二）加强前期论证，优化建设方案。进一步加强新增路线方案的前期工作，在确保规划目标实现的前提下，在遵循规划布局的前提下，充分论证、合理确定路线走廊带、细部控制点和建设标准。针对长大桥梁、隧道等重大工程以及涉及风景名胜、水源、自然保护区等生态敏感区域路段，加强方案论证工作，做好路线的多方案比选。

（三）统筹考虑，合力推进。按照“省级统筹、分级实施、分步推进、多方服务”明确项目实施主体和任务分工，多方合力推进实施。对于出省的高速公路通道，应统筹考虑相邻省（市、区）高速公路规划建设安排，在计划安排上保持同步，协调推进项目实施。

符合性分析：

拟建的榕江至融安（黔桂界）高速公路是《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》中新增省际通道出口 9 条高速公路项目之一，列入了《贵州省新时代高速公路建设五年决战实施方案》预备项目。项目实施后，将形成“荔浦（阳朔）～融安～从江”黔桂两省省际通道，并通过后续延伸段落融安至阳朔高速公路的组合后，一定程度上缩短贵阳至广州大湾区核心区域的高速公路运营里程。项目实施对推进贵州交通强国建设、巩固西南陆路交通枢纽、构建西部陆

海新通道，完善全省高速公路网络，落实省委省政府“大扶贫战略行动、坚决打赢脱贫攻坚战”，“大交通”促进“大旅游”、推动全省旅游业“井喷”式发展的需要，均具有重要作用。

榕江至融安（黔桂界）高速公路与规划的路线走廊带基本一致，且针对长大桥梁、隧道等重大工程以及涉及风景名胜、水源等敏感区域路段经多方案比选后路线方案进行了优化，仅涉及榕江苗山侗水国家级风景名胜区都榕景区下都榕景群和从江风省级景名胜区都柳江景区，不涉及从江岜沙景区、从江银潭-小黄侗寨景区、自然保护区、饮用水源保护区等敏感区。对于涉及的风景名胜区，建设单位已经依法编制专题论证报告，并取得相应主管部门同意项目建设的审批意见。

因此，项目的建设符合《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》的相关要求。

2.14.7 与《贵州省高速公路网规划(加密规划) 优化调整方案环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

根据《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案环境影响报告书》及《贵州省环境保护厅关于贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案环境影响报告书审查意见的函》（黔环函〔2018〕273 号）：

2017 年，贵州省因高速公路建设的外部宏观因素改变及内部需求，对原规划提出新的局部调整需求，组织编制完成了《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》（以下简称《优化调整方案》），优化调整后的高速公路加密规划包含都市圈环线（1 条）、提升通道能力（2 条）、强化路网衔接（5 条）和新增省际出口（9 条）四个方面，共计新增高速公路 17 条，总里程 855km。

表 2.14-2 本项目与《贵州省高速公路网规划(加密规划) 优化调整方案环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

规划及规划环评要求	本项目情况	符合性
优化空间布局，坚守生态红线。按照《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》黔府发〔2018]16号要求，明确规划项目与生态保护红线的关系，落实避让、减缓和补偿措施，加强生态空间管控，确保生态底线，避免造成生态环境破坏，土地资源浪费和石漠化。	由于环评早期介入，工程选址、选线已极大限度避让了生态保护红线，但确实不能完全避让，在设计时通过对选线合理布局，同时对生态红线的区域尽量采取了桥隧等无害化穿越方式，已将占用生态红线面积优化至最小对于涉及占用生态保护红线，已编制不可避让生态保护红线评估报告，确实项目不可避让生态保护红线，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区，属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理	符合

	的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）第一条第 6 款“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。项目施工过程中将严格控制施工边界线，禁止越界施工，施工结束后及时进行生态修复，对生态环境的影响较小。	
强化污染控制，保证环境质量底线。根据区域环境质量和生态环境现状，控制大气和水环境总量控制指标，保护地下水环境和生态植被修复，规范配套和辅助设施的污染控制措施，特别针对噪声敏感区，要严格按照各区域的环境质量要求，执行相应的环境质量标准和排放标准，落实防范措施，严禁在环境敏感区内设置弃土、弃渣场等，保证良好的生态环境。	项目沿线管理、养护及服务设施严格落实污水处理、垃圾处置、油烟治理、公路沿线噪声污染、大气污染的防治措施等，确保达标排放，临时占用的土地施工结束后及时进行生态恢复。对于施工临建设施、弃土（渣）场等在设计过程中避让了生态保护红线、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田等环境敏感区，施工便道尽量避让了以上敏感区，对区域生态环境的影响较小，保证了区域的环境质量底线。	符合
坚持资源制约，控制资源上线。规划应综合考虑生态功能区划要求、资源环境承载力、环境容量，结合规划区域经济、社会、人口、环保等发展要求和环境现状，进一步优化调整，提出资源利用和占用的约束性指标，严格控制资源利用上线。	本项目在设计阶段采取较高的桥隧比，减少了工程占地，同时针对长大桥梁、隧道等重大工程路段经多方案比选后路线方案进行了优化，通过以上措施严格控制资源利用上线。	符合
进一步优化规划布局和项目布置。采取积极措施，对生态敏感目标进行合理避让和有效保护。合理规划建设项目的占地及平面布置，提高土地利用效率，合理利用土地资源。按照黔府办发〔2012]22 号文的要求落实表层土的剥离、储存和利用措施。	由于环评早期介入，工程选址、选线已极大限度避让了生态敏感区，但确实不能完全避让生态红线、永久基本农田及风景名胜区，在设计时通过对选线合理布局，同时对生态敏感区采取了桥隧等无害化穿越方式，已将占用生态红线、永久基本农田、风景名胜区面积优化至最小，在设计阶段采取较高的桥隧比，减少了工程占地。施工剥离的表土进行合理储存，施工结束后及时用其进行生态恢复，对生态环境的影响较小。	符合
强化环境风险防范措施，杜绝突发环境事件。加强区域环境监测体系和监督管理体系建设，尤其应明确日常管理、监测和监督机制等措施，及时进行环境质量评估，杜绝各类次生环境问题和环境风险事故的发生。	环评要求对跨河桥梁两侧安装加强型防撞护栏，设置桥面径流收集系统，在跨越敏感水体的桥梁两端地势较低处设置事故收集池，管理、养护及服务设施污水处理设施定期维护，制定突发环境事件应急预案和环境监测计划，加强日常监督管理，杜绝各类次生环境问题和环境风险事故的发生。	符合
《优化调整方案》中涉及穿越县级以上自然保护区 5 个；穿越国家级森林公园 1 个；穿越省级以上风景名胜区 6 处；穿越国家级地质公园 2 个；跨越国家级水产种质资源保护区 2 个；穿越饮用水源保护区 3 个等，应在下一阶段项目高速公路设计过程中充分的论证，设置比选路段，予以避让。确实无法避让时，应严格按照相关法	由于环评早期介入，工程选址、选线已极大限度避让了生态敏感区，仅占用榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，经充分比选论证确实无法避让，对于涉及占用榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，建设单位已经依法编制专题论证报告，并取得相应主管部门同意项目建设的审批意见。经专题报告和环评提出的减缓、修复等保护措施后，对环境及生态敏感区的影响较	符合

律法规开展相关的专题论证，根据建设任务和环境影响实际情况优化调整建设时序，细化减缓措施，制定切实可行的生态环境和环境敏感区的保护措施。	小。	
规划中高速公路的附属设施须严格执行污水处理措施、垃圾处置、服务区油烟治理措施、公路沿线噪声污染、大气污染的防治措施等，确保高速公路建设沿线水环境、声环境、环境空气质量满足相应功能区要求。附属设施选址应尽量避开环境敏感区，对因特殊原因不能避让的建设项目，须制定环境风险应急预案体系，提出环境应急管理方案及制度要求。	本项目沿线管理、养护及服务设施均不占榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，项目沿线管理、养护及服务设施严格执行污水处理措施、垃圾处置、油烟治理措施、公路沿线噪声污染、大气污染的防治措施等，确保沿线水环境、声环境、环境空气质量满足相应功能区要求。	符合
根据环境敏感区和生态保护红线要求，要进一步明确禁止和限制穿越区域。针对规划实施对生态系统、重要生态功能区和动植物的影响，要完善生态补偿、环境恢复和通道建设措施及要求。	本项目以桥梁、隧道、路基形式穿越榕江苗山侗水风景名胜区的都榕景区，不涉及核心景区范围，以隧道、桥梁的形式穿越从江风景名胜区都柳江景区三级保护区，不涉及禁止穿越区域，要求施工拌合站、预制场等临建设施、弃土（渣）场避让风景名胜区、生态保护红线、饮用水源保护区、永久基本农田等环境敏感区。针对项目对生态系统、重要生态功能区和动植物的影响，进行生态修复、补偿、设立野生动物通道等措施。	符合

综上，项目在严格落实环评所提各项要求的前提下，符合《贵州省高速公路网规划(加密规划）优化调整方案环境影响报告书》及审查意见的相关要求。

2.14.8 与“三线一单”的符合性分析

①生态保护红线

自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）：一、加强人为活动管控（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省

级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。

贵州省自然资源厅、生态环境厅、林业局《关于印发贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知（黔自然资发〔2023〕4 号）：第二条 生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，包括重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持等功能的生态功能极重要区域，生态极敏感脆弱的水土流失、石漠化等区域以及具有潜在重要生态价值的区域。本办法所指生态保护红线为经国家批准“三区三线”划定成果中的生态保护红线。本办法适用于全省行政区域内生态保护红线的监督与管理工作。

第五条 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，符合法律法规规定并经批准同意的科学研究观测、调查等活动除外；生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的区域，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内国家公园、自然保护区、自然公园、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等自然保护地以及饮用水水源保护区等保护区的，应当征求相关主管部门或具有审批权限相关管理机构的意见。

第六条 生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的区域，允许的有限人为活动包括：（六）必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。主要包括：公路、铁路、航道、轨道、桥梁、隧道、电缆、油气、供热、防洪、供水等基础设施；输变电、通信基站、广电发射台等附属设施；河道、湖泊治理及其堤坝、岸坡加固，水库除险加固、清淤扩容及维修养护，船舶航行、航道疏浚清淤等工程。

第七条 符合生态保护红线内允许的有限人为活动，涉及新增建设用地的，在办理用地预审和规划选址时，由市级人民政府出具符合允许有限人为活动审核意见，报省级自然资源主管部门按权限办理用地预审和规划选址。根据市级人民政府出具的审核意见，省级自然资源主管部门征求省直相关部门意见，涉及自然

保护地的，征求林业主管部门意见后，分批次报省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见，作为建设项目办理农用地转用、土地征收的必备材料。

第九条 确实不可避让的国家重大项目可占用生态保护红线，按规定办理用地审批，主要包括：党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目；中央军委及其有关部门批准的军事国防项目；国家级规划（国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目；国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目；为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目；按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目及符合国家要求的其他重大项目。在办理用地预审和规划选址时，确实难以避让、符合占用生态保护红线相关规定的国家重大项目，由市（州）自然资源主管部门在初审意见中明确符合占用生态保护红线的项目类型和等级，经省级自然资源主管部门审核同意后报自然资源部预审。在报批农用地转用、土地征收阶段，由项目业主编制不可避让生态保护红线评估报告，说明占用生态保护红线的必要性、节约集约和减缓生态环境影响措施，由市级人民政府基于国土空间规划“一张图”和用途管制要求，出具不可避让生态保护红线的审核意见，报省级自然资源主管部门。省级自然资源主管部门会同省级生态环境、林业等相关部门组织专家论证通过后，报省级人民政府出具不可避让论证意见，作为建设项目办理农用地转用、土地征收的必备材料。项目占用生态保护红线范围涉及自然保护地的，由省级自然资源主管部门会同省级林业主管部门按照生态保护红线和自然保护地管理要求组织论证通过后，联合上报省级人民政府出具不可避让论证意见。项目占用生态保护红线范围全部为自然保护地的，由省级林业主管部门会同省级自然资源主管部门按照自然保护地管理要求组织论证通过后，联合上报省级人民政府出具不可避让论证意见。占用生态保护红线的国家重大项目，应严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。

第十条 生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目涉及临时用地的，应尽量避让生态保护红线；确实难以避让的，由市（州）自然资源主管部门，

按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田的规定办理，涉及饮用水水源保护区的，应征求生态环境部门意见；涉及临时使用林地的，应当经县级人民政府林业主管部门批准。临时用地不得修建永久性建（构）筑物，使用期间要尽量减小对生态环境的影响，县级自然资源、生态环境、林业等相关主管部门根据职责进行监管，督促使用单位到期后严格落实生态恢复责任。

符合性分析：

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路项目不可避让生态保护红线评估报告》：项目永久用地红线经与榕江县、从江县“三区三线”划定成果叠合统计，共计涉及生态保护红线面积 4.7481hm^2，其中榕江县 4.2243hm^2，从江县 0.5238hm^2；共涉及图斑 11 个，其中榕江县 4 个，从江县 7 个。涉及红线类型均为月亮山水源涵养，不涉及自然保护区，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区。

榕江至融安（黔桂界）高速公路项目是省级高速公路重点建设项目，已列入《贵州省“十四五”综合交通运输体系发展规划》和正在报批的《榕江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《从江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。项目不可避让生态保护红线，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。项目对涉及生态保护红线部分路段进行局部方案同精度比较，经分析，项目方案较对比方案少占用耕地 16.3454hm^2，少占用永久基本农田 8.2022hm^2，减少涉及生态保护红线 10.0016hm^2。同时，项目通过与预审阶段工可方案比较论证，现阶段初设方案较工可方案优化用地规模 0.9879hm^2，减少涉及生态保护红线 0.7471hm^2。项目减少各类约束资源占用特别是减少涉及生态保护红线，坚持节约集约绿色发展理念，同时采取措施减缓生态环境影响。

本项目对于生态红线范围内涉及占用榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，建设单位已经依法编制专题论证报告，并取得相应主管部门同意项目建设的审批意见。

项目临时用地在生态红线、风景名胜区范围内不设置拌合站、预制场、钢筋场等临建设施以及弃土（渣）场，对于施工便道确实难以避让以上敏感区域的，要求建设单位尽快制定生态修复方案并及时开展生态修复工作。对于生态红线范

围涉及施工便道使用林地的应当经县级人民政府林业主管部门批准。项目针对占用的生态保护红线类型采取有针对性的保护措施后，工程建设对沿线生态环境带来的影响可以得到有效减缓，项目的建设是可行的。

综上，本项目建设符合生态保护红线相关规定。

②环境质量底线

根据《2024 年黔东南州生态环境状况公报》，2024 年榕江县、从江县环境空气质量各指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单，本项目沿线涉及榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，项目区内无工矿企业，项目区域环境空气质量较好。项目所在的水环境功能区水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III 类水质标准；根据贵州枫桥检测技术有限公司于 2025 年 3、4 月对项目沿线居民点噪声的监测结果可知，项目沿线居民点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。综上所述，项目所在区域的环境质量较好。本工程运营期间产生的污染物主要包括车辆运输噪声、运输扬尘。通过道路限速、加强交通管理、加强绿化等措施减缓车辆运输噪声及扬尘影响。在采取可行、严格的污染治理措施，运营期废气、噪声等污染物达标排放对环境影响较小，不会改变环境功能区现状，符合环境质量底线目标要求。因此，本项目不触及环境质量底线。

③资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为新建高速公路项目，项目运营期用地、用水量很小，项目建设采取较高的桥隧比，尽量少占地、减少耕地占用，坚持节约集约利用土地资源，不会突破区域资源利用上线。

④生态环境准入清单

本项目为新建高速公路项目，路线经黔东南州榕江县及从江县。根据“国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知”（发改体改规〔2025〕466 号），建设项目不属于禁止准入类。根据《省发展改革委关于印发贵州省新增 16 个国家重点生态功能区县市产业准入负面清单（试行）的通知》（黔发改规划〔2017]1991 号），建设项目不属于榕江及从江县禁止类及限制类。同时经与贵州省生态环境分区管控方案及黔东南州“三线

一单”生态环境准入清单进行对比，本项目不属于黔东南州“三线一单”生态环境准入清单中禁止开发类项目，项目建设符合生态环境准入清单的要求。

2.14.9 与“三区三线”符合性分析

2022 年 11 月 1 日，自然资源部公布的《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》明确：贵州省完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。根据《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021.9.1）第三条“国土空间规划应当细化落实国家发展规划提出的国土空间开发保护要求，统筹布局农业、生态、城镇等功能空间，划定落实永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界”。

①永久基本农田

《中华人民共和国土地管理法》，第三十五条永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。

《中华人民共和国基本农田保护条例》，第十五条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。第十六条　经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。第十七条　禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号），一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部

门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，确实难以避让永久基本农田的，可以纳入重大建设项目范围，由省级自然资源主管部门办理用地预审，并按照规定办理农用地转用和土地征收。严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划，规避占用永久基本农田的审批。重大建设项目占用永久基本农田的，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，并按照法定程序修改相应的土地利用总体规划。补划的永久基本农田必须是坡度小于 25 度的耕地，原则上与现有永久基本农田集中连片。占用城市周边永久基本农田的，原则上在城市周边范围内补划，经实地踏勘论证确实难以在城市周边补划的，按照空间由近及远、质量由高到低的要求进行补划。重大建设项目用地预审和审查中要严格把关，切实落实最严格的节约集约用地制度，尽量不占或少占永久基本农田；重大建设项目在用地预审时不占永久基本农田、用地审批时占用的，按有关要求报自然资源部用地预审。线性重大建设项目占用永久基本农田用地预审通过后，选址发生局部调整、占用永久基本农田规模和区位发生变化的，由省级自然资源主管部门论证审核后完善补划方案，在用地审查报批时详细说明调整和补划情况。非线性重大建设项目占用永久基本农田用地预审通过后，所占规模和区位原则上不予调整。临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。

榕江至融安（黔桂界）高速公路项目是省级公路网规划的省级高速公路重点建设项目，根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案》，本项目永久用地共占用永久基本农田 11.7318hm^2，其中榕江县 0.3370hm^2，从江县 11.3948hm^2；共涉及图斑 250 个，其中榕江县 15 个，从江县 235 个，补划 11.7761hm^2，中榕江县 0.3444 hm^2，从江县 11.4317hm^2，补划类别均为水田。

项目永久用地占用永久基本农田补划后符合永久基本农田数量不减少、质量

不降低、布局基本稳定的要求，通过土地调整，进行耕地占补平衡在一定程度上可减少粮食损失。本项目临时用地对于个别备用站场（4 标 3#钢筋加工场（备用）、9 标 2-1#拌和站（备用）、9 标 2-1#钢筋加工场（备用））占用永久基本农田的情况已建议站场取消或避让永久基本农田范围，取消或避让后临时用地在永久基本农田范围内不设置拌合站、预制场、钢筋场等临建设施以及弃土（渣）场等，永久基本农田范围内不修建永久性建（构）筑物。对于施工便道确实难以避让永久基本农田的，经复垦能恢复原种植条件，要求建设单位按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准，并在市级自然资源主管部门备案。

经采取以上措施后，符合永久基本农田相关规定。

②生态保护红线

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路项目不可避让生态保护红线评估报告》：项目永久用地红线经与榕江县、从江县“三区三线”划定成果叠合统计，共计涉及占用生态保护红线面积 4.7481hm^2，其中榕江县 4.2243hm^2，从江县 0.5238hm^2；共涉及图斑 11 个，其中榕江县 4 个，从江县 7 个。涉及生态红线类型均为月亮山水源涵养，不涉及自然保护区，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区。本项目是省级高速公路重点建设项目，符合相关规划要求。项目不可避让生态保护红线，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。项目临时用地在生态红线范围内不设置拌合站、预制场、钢筋场等临建设施以及弃土（渣）场，对于施工便道确实难以避让生态红线的，要求建设单位尽快制定生态修复方案并及时开展生态修复工作。项目针对占用的生态保护红线类型采取有针对性的保护措施后，工程建设对沿线生态环境带来的影响可以得到有效减缓，符合生态保护红线相关规定。

③城镇开发边界

榕江至融安（黔桂界）高速公路是省级高速公路重点建设项目，是《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》中新增省际通道出口 9 条高速公路项目之一，列入了《贵州省新时代高速公路建设五年决战实施方案》预备项目。项目实施后，将形成“荔浦（阳朔）～融安～从江”黔桂两省省际通道，并通过后续延伸段落融安至阳朔高速公路的组合后，一定程度上缩短贵阳至广州大湾区核心区域的高速公路运营里程。项目已列入 《贵州省“十四五”公路建设规划》、

《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》、《黔东南苗族侗族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》和正在报批的《榕江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《从江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目建设不影响国土空间规划的实施。项目与“三区三线”叠图详见附图 5。

综上，项目建设符合“三区三线”相关要求。

2.14.10 与《贵州省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）、《黔东南州人民政府关于印发黔东南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案的通知》（黔东南府发（2020）9 号）的符合性分析

（1）贵州省生态环境分区管控方案

①总体要求

到 2025 年，严守生态保护红线面积不低于 4.08 万平方千米，生态环境质量持续改善，污染物排放总量持续减少，地表水国控断面水质优良比例达 98.3%，全面消除劣V类水体；空气质量优良天数比例达 98.8%；全省农用地和建设用地土壤污染风险得到进一步管控，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升。强化资源节约集约利用，持续提升资源能源开发利用效率，能源、水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。

到 2035 年，生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，绿色低碳循环水平显著提升，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。

②生态环境分区管控单元划分

根据生态保护红线和各类保护地优化调整、生态环境要素评估，全省共划定 1376 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 819 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 435 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高、生态环境质量改善压力较大的区域；一般管控单元 122 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

③生态环境准入清单管理

从布局要求、污染物排放管控、资源能源开发利用效率及环境风险防控等方面制定准入清单，明确管控要求，全省建立“1＋7＋10＋N”四级生态环境分区管

控体系。“1”为全省总体管控要求，“7”为全省七大分区板块管控要求，“10”为 9 个市（州）＋贵安新区的管控要求，“N”为 1376 个环境管控单元的管控要求。

优先保护单元：以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。生态保护红线以外的其他重要生态空间，依法依规对产业和项目准入进行限制或管控。

重点管控单元：以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。对环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。

一般管控单元：以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

（2）黔东南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案

①主要目标。

到 2025 年，生态环境质量持续改善，污染物排放总量得到持续降低，产业结构调整深入推进，绿色发展和绿色生活水平显著提升，生态系统稳定性和生态状况进一步提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平明显提升。

到 2035 年，生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，绿色低碳循环水平显著提升，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。

②生态环境分区管控内容

生态环境分区及管控体系。全州共划定 206 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 123 个，包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元 63 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 20 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。以全国主体功能区划、贵州省主体功能区规划和贵州省生态功能区划为指导，根据黔东南州经济发展布局、生态安全格局及生态环境承载力等，结合黔东南州各区域产业布局和生态环境特点，形成黔东南州生态环境分区管控体系，包含以下四个层次：贵州省总体管控要求、黔东生

物多样性区管控要求、黔东经济带管控要求、黔东南州普适性管控要求和黔东南州各县（市）管控单元管控要求。

③生态环境分区管控总体要求

优先保护单元以生态环境保护为主。依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。其中：

1.生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质，鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。

2.生态保护红线外的一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法依规进行允许、限制、禁止的产业和项目类型的准入管控。

3.从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，禁止生态保护红线空间违法转为城镇空间和农业空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。

重点管控单元以生态修复和环境污染治理为主。应优化空间布局，不断提升资源利用效率。加强污染物排放控制和环境风险防控，严格落实区域及重点行业的污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。

一般管控单元原则上以生态环境保护与适度开发相结合为主。开发建设中主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

（3）符合性分析

（3）本项目位于贵州省黔东南州榕江县、从江县，根据贵州省“三线一单”公众应用平台核查结果可知，本项目共涉及 12 个环境管控单元，其中永久用地涉及 11 个环境管控单元，临时用地涉及 5 个环境管控单元，具体详见表 2.14-3，与贵州省生态环境分区管控方案叠图见附图 6。与一般生态空间叠图见附图 7。

表 2.14-3 本项目占用榕江县、从江县生态环境分区管控单元一览表

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	用地类型	属性
1	ZH52263210006	榕江苗山侗水风景名胜区优先保护单元	永久用地	榕江苗山侗水风景名胜区
2	ZH52263210001	榕江县生态保护红线		月亮山水源涵养
3	ZH52263210009	榕江县优先保护单元		公益林

4	ZH52263220001	榕江县城镇生活、工业重点管控单元		/
5	ZH52263230001	榕江县一般管控单元		/
6	ZH52263310001	从江县生态保护红线		月亮山水源涵养
7	ZH52263310009	从江县优先保护单元		生态评估区_月亮山水源涵养、天然林、公益林
8	ZH52263310007	榕江苗山侗水风景名胜区优先保护单元		榕江苗山侗水风景名胜区
9	ZH52263320001	从江县城镇生活、工业重点管控单元		/
10	ZH52263320003	从江县矿产资源重点管控单元		/
11	ZH52263330001	从江县一般管控单元		/
1	ZH52263230001	榕江县一般管控单元	临时用地	/
2	ZH52263310002	从江风景名胜区优先保护单元		从江风景名胜区
3	ZH52263310009	从江县优先保护单元		生态评估区_月亮山水源涵养、公益林、天然林
4	ZH52263320001	从江县城镇生活、工业重点管控单元		/
5	ZH52263330001	从江县一般管控单元		/

本项目涉及的环境管控单元主要管控要求及符合性分析见下表 2.14-4、2.14-5：

表 2.4-14 相关环境管控单元管控要求符合性分析

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	县级行政单元	属性	管控类型	管控内容	项目情况	符合性
1	ZH52263210006	榕江苗山侗水风景名胜区优先保护单元	榕江县	一般生态空间（榕江苗山侗水风景名胜区）	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中风景名胜区禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	详见表 2.4-15	/
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险管控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/
2	ZH52263210001	榕江县生态保护红线	榕江县	生态保护红线-生态功能重要区域（月亮山水源涵养）	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中生态保护红线、评估区、天然林、公益林禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	详见表 2.4-15	/
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/
3	ZH52263210009	榕江县优先保护单元	榕江县	一般生态空间（公益林）	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中公益林、天然林、科学评估区禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	详见表 2.4-15	/

					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/
4	ZH52263220001	榕江县城镇生活、工业重点管控单元	榕江县	重点管控单元	空间布局约束	1.大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素的相关要求。 2.都柳江岸线重点管控区、水环境工业污染重点管控区、水资源重点管控区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求。 3.农用地污染风险重点管控区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求。 4.城镇开发边界执行贵州省土地资源相关管控要求。	项目为高速公路建设，属于基础设施建设，不属于重污染项目，运营过程中无燃料消耗，耗水量较小，运营过程无工业废水、废气产生，对土壤环境影响很小，项目已列入所在地国土空间总体规划，符合管控要求。	符合
					污染物排放管控	1.按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素污染物排放管控要求执行。 2.按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求大气环境要素污染物排放管控要求执行。	项目为高速公路建设，运营过程中无燃料消耗，无工业废水、废气产生，运营期管理、养护及服务设施生活污水产生量较小，经处理后回用或达标排放符合管控要求。	符合

					环境风险防控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	项目为高速公路建设，运营过程中无燃料消耗，无工业废水、废气产生，对土壤环境影响很小，运营期管理、养护及服务设施生活污水产生量较小，经处理后回用或达标排放，制定环境监测计划定期监测，建设单位编制突发环境事件应急预案，符合管控要求。	符合
					资源开发效率要求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求执行。	符合普适性管控要求。	符合
5	ZH52263230001	榕江县一般管控单元	榕江县	一般管控单元	空间布局约束	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	项目为高速公路建设，属于基础设施建设，不属于重污染项目，运营过程无工业废水、废气产生，对水、大气、土壤环境影响很小，符合管控要求。	符合
					污染物排放管控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。	项目为高速公路建设，不属于重污染项目，运营过程中无燃料消耗，耗水	符合

						3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	量较小，运营过程无工业废水、废气产生，对水、大气、土壤环境影响很小，符合管控要求。	
					环境风险防控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	项目为高速公路建设，不属于重污染项目，运营过程无工业废水、废气产生，对水、大气、土壤环境影响很小，制定环境监测计划定期监测，建设单位编制突发环境事件应急预案，符合管控要求。	符合
					资源开发效率要求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求执行。	符合普适性管控要求。	符合
6	ZH52263310001	从江县生态保护红线	从江县	生态保护红线-生态功能重要区域（月亮山水源涵养）	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中生态保护红线、评估区、天然林、公益林禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	详见表 2.4-15	/
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/

7	ZH52263310009	从江县优先保护单元	从江县	一般生态空间（生态评估区_月亮山水源涵养、天然林、公益林）	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中公益林、天然林、科学评估区禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	详见表 2.4-15	/
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/
8	ZH52263310007	榕江苗山侗水风景名胜区优先保护单元	从江县	一般生态空间（榕江苗山侗水风景名胜区）	空间布局约束	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中岸线优先保护区、风景名胜区禁止开发建设活动、限制开发建设活动、允许开发建设活动、不符合空间布局要求活动的要求执行。	详见表 2.4-15	/
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/
9	ZH52263320001	从江县城镇生活、工业重点管控单元	从江县	重点管控单元	空间布局约束	1. 大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素的相关要求。 2. 都柳江岸线重点管控区、水环境工业污染重点管控区、水资源重点管控区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求。	项目为高速公路建设，属于基础设施建设，不属于重污染项目，运营过程中无燃料消耗，耗水量较小，运营过程无工业废水、废	符合

						3. 农用地污染风险重点管控区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求。 4. 城镇开发边界执行贵州省土地资源相关管控要求。	气产生，对土壤环境影响很小，项目已列入所在地国土空间总体规划，符合管控要求。	
					污染物排放管控	1. 按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求水环境要素污染物排放管控要求执行。 2. 按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求大气环境要素污染物排放管控要求执行。	项目为高速公路建设，运营过程中无燃料消耗，无工业废水、废气产生，运营期管理、养护及服务设施生活污水产生量较小，经处理后回用或达标排放符合管控要求。	符合
					环境风险防控	1. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素、大气环境要素、土壤要素环境风险防控要求执行。 2. 建立都柳江流域水环境保护协调联席会商制度，两省（区）生态环境部门按需召开联席会议，研究解决都柳江流域水环境保护有关问题，协调有关工作的开展，争取在省（区）、市（州）、县三个层面共同推进解决各类环境问题。 3. 加强对都柳江流域范围企业监管重点信息的通报，两省（区）各级生态环境部门在日常环境监管中发现都柳江流域企业存在跨界偷排废水、违法转运固体废物、违法转移危险废物等情况，对都柳江流域水质造成威胁的，及时将相关情况通报对方，必要时启动联合执法，共同查处环境违法行为。 4. 加强对都柳江流域水环境的监测和预警，两省	项目为高速公路建设，运营过程中无燃料消耗，无工业废水、废气产生，对土壤环境影响很小，运营期管理、养护及服务设施生活污水产生量较小，经处理后回用或达标排放，对于跨越敏感水体的桥梁设置事故收集池。制定环境监测计划定期监测，建设单位编制突发环	符合

						（区）生态环境监测部门定期联合对都柳江出境断面、入境断面水质进行监测，发现异常情况及时通报对方，及时处理辖区水质异常情况。 5. 建立都柳江流域联合交叉执法检查制度，两省（区）根据工作需要，按需提出开展联合执法活动，协同整治都柳江流域违法违规行为。执法检查由提出方牵头，各方共同参与，主要检查都柳江流域重点排污单位履行环境保护法律法规的情况，生活污染和农村面源污染防治情况，河道水产养殖环境管理和船舶污染治理等情况，依法对环境违法行为进行查处，对其他违法违规行为依法移交相关部门处理。 6. 建立都柳江流域水质环境应急联动制度，拟订应急预案，协同处置突发环境污染事件，共同应对和防范突发环境事件，降低污染损害。 7. 严格落实贵州省都柳江“一河一策”方案的环境应急响应方案，杜绝都柳江环境风险事故发生，确保区域流域水环境安全。加强应急联动，与广西壮族自治区建立都柳江流域水污染风险防控联合响应机制，加强应急联动和联合演练，逐步提升跨省流域联合处置水污染事件能力。	境事件应急预案，符合管控要求。	
					资源开发效率要求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求执行。	符合普适性管控要求。	符合
10	ZH52263320003	从江县矿产资源重点管控单元	从江县	重点管控单元	空间布局约束	1. 限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。依法取缔城市周边非法采矿、采石和采砂企业。 2. 煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）； 3. 砂石矿参照《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）建设、管理。	项目为高速公路项目，不属于矿山开采限制类，项目采取严格的废气、废水、固废等治理措施，临时用地施工结束后及时进行生	符合

						4. 煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 5. 合法露天开采的矿山企业在线视频监管工程。	态恢复，符合管控要求。	
					污染物排放管控	1. 大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭，煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。 2. 煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合 GB20426-2006 规定。 3. 控制重金属污染源，在重金属污染源区设置自动监测系统，有色金属矿山应符合 GB25467、GB25466、GB30700 规定的要求。 4. 露天开采矿山废石综合利用率不低于 3%，地下开采矿山废石综合利用率不低于 50%，矿山尾矿利用率不低于 50%，矿山氰渣利用率不低于 15%。	项目为高速公路项目，不属于矿山开采类，项目采取严格的废气、废水、固废等治理措施做到达标排放或回用，废弃土石方尽量回填或加工后做砂石料回用，临时用地施工结束后及时进行生态恢复，制定环境监测计划定期监测，符合管控要求。	符合
					环境风险防控	1. 矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所，并符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定。 2. 煤矿矿区对地下水系统进行分层隔离，有效防治采空区水对资源性含水层的污染。 3. 建立都柳江流域水环境保护协调联席会商制度，两省（区）生态环境部门按需召开联席会议，研究解决都柳江流域水环境保护有关问题，协调有关工作的开展，争取在省（区）、市（州）、县三个层面共同推进解决各类环境问题。	项目为高速公路项目，不属于矿山开采类，项目采取严格的废气、废水、固废等治理措施做到达标排放或回用，废弃土石方尽量回填或加工后做砂石料回用，对于跨越敏感水体的桥梁设置事故收集	符合

						4. 加强对都柳江流域范围企业监管重点信息的通报，两省（区）各级生态环境部门在日常环境监管中发现都柳江流域企业存在跨界偷排废水、违法转运固体废物、违法转移危险废物等情况，对都柳江流域水质造成威胁的，及时将相关情况通报对方，必要时启动联合执法，共同查处环境违法行为。 5. 加强对都柳江流域水环境的监测和预警，两省（区）生态环境监测部门定期联合对都柳江出境断面、入境断面水质进行监测，发现异常情况及时通报对方，及时处理辖区水质异常情况。 6. 建立都柳江流域联合交叉执法检查制度，两省（区）根据工作需要，按需提出开展联合执法活动，协同整治都柳江流域违法违规行为。执法检查由提出方牵头，各方共同参与，主要检查都柳江流域重点排污单位履行环境保护法律法规的情况，生活污染和农村面源污染防治情况，河道水产养殖环境管理和船舶污染治理等情况，依法对环境违法行为进行查处，对其他违法违规行为依法移交相关部门处理。 7. 建立都柳江流域水质环境应急联动制度，拟订应急预案，协同处置突发环境污染事件，共同应对和防范突发环境事件，降低污染损害。 8. 严格落实贵州省都柳江“一河一策”方案的环境应急响应方案，杜绝都柳江环境风险事故发生，确保区域流域水环境安全。加强应急联动，与广西壮族自治区建立都柳江流域水污染风险防控联合响应机制，加强应急联动和联合演练，逐步提升跨省流域联合处置水污染事件能力。 9. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素、大气环境要素、土壤要素环境风险防控要求执行。	池。制定环境监测计划定期监测，建设单位编制突发环境事件应急预案，符合管控要求。	

					资源开发效率要求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求执行。	符合普适性管控要求。	符合
11	ZH52263330001	从江县一般管控单元	从江县	一般管控单元	空间布局约束	1. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	项目为高速公路建设，属于基础设施建设，不属于重污染项目，运营过程无工业废水、废气产生，对水、大气、土壤环境影响很小，符合管控要求。	符合
					污染物排放管控	1. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	项目为高速公路建设，不属于重污染项目，运营过程中无燃料消耗，耗水量较小，运营过程无工业废水、废气产生，对水、大气、土壤环境影响很小，符合管控要求。	符合
					环境风险防控	1. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3. 涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	项目为高速公路建设，不属于重污染项目，运营过程无工业废水、废气产生，对水、大气、土壤环境影响很小，制定环境监测计划定期监测，建设单位编制突发环境事件应急预案，	符合

							符合管控要求。	
					资源开发效率要求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求执行。	符合普适性管控要求。	符合
12	ZH52263310002	从江风景名胜区优先保护单元	从江县	一般生态空间（从江风景名胜区）	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中风景名胜区禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	详见表 2.4-15	/
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/

表 2.4-15 相关贵州省总体/黔东南州普适性管控要求符合性分析

管控单元分类	管控类型	管控要求	项目建设情况	是否符合
全省总体管控要求表				

优先保护单元	布局要求	生态保护红线	1.规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑； （2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施； （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动； （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营； （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护； （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造； （7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求； （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复；	项目为高速公路，不可避让生态保护红线，设计时通过对项目选线合理布局，已经将涉及生态保护红线面积优化至最小。项目涉及生态红线类型均为月亮山水源涵养，不涉及自然保护区，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区。项目属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。	符合

			（9）法律法规规定允许的其他人为活动。 2.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 3.生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止单位和个人擅自占用和改变用地性质，鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排。 生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，根据空间规划确定的开发强度，提出城乡建设、工农业生产、矿产开发、旅游康体等活动的规模、强度、布局和环境护等方面的要求，由同级人民政府予以公示。		
		风景名胜区	8.在风景名胜区内禁止进行下列活动： （1）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动； （2）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； （3）在景物或者设施上刻划、涂污； （4）乱扔垃圾。 9.风景名胜区内禁止进行下列活动： （1）非法占用风景名胜资源或者风景名胜区土地，擅自改变风景名胜资源性质或者风景名胜区土地使用性质； （2）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动； （3）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； （4）修建破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区安全的建筑物、构筑物、设施； （5）擅自建造、设立宗教活动场所或者塑造佛像、神像等； （6）砍伐、毁坏风景林木，采挖花草苗木，在游览区及保护区内砍柴、放牧； （7）损坏景物、公共设施，在景物或者设施上刻划、涂污； （8）在禁火区内吸烟、燃放烟花爆竹、用火； （9）乱扔垃圾；	项目为高速公路建设项目，属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，风景名胜区范围内不设置取土石料场、弃土场、预制场、拌合站、钢筋场等临时用地，风景名胜区范围内不存在开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等活动，不存在修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施，不存在建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场，施工期废水、固废等合理处置，风景名胜区范围内未置设置服务区、停车区、收费站等设施。涉及占用榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区，建设单位已经依法编制专题论证报告，并取得相	符合

			（10）其他破坏风景名胜资源、景观的行为。 10.严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。	应主管部门同意项目建设的审批意见。	
		优先保护单元	5.禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。 禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 禁止在幼林地砍柴、毁苗、放牧。 禁止擅自移动或者损坏森林保护标志。 7.禁止毁林开垦，禁止毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作技术规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮以及过度修枝等毁林行为。 15.在河道管理范围内开展水上旅游、水上运动等活动，应当符合河道水域保护规划，不得影响河道防洪安全、行洪安全、工程安全和公共安全，不得污染河道水体。	本项目为高速公路项目，项目建设不存在毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。建设单位需取得林业主管部门的同意，按要求办理林地相关手续，做好林地补偿工作。项目建设不产生重金属，产生的污水经处理后回用或达标排放，禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。项目不在河道管理范围内开展水上旅游、水上运动等活动，项目开展了防洪评价，项目建设不影响河道防洪安全、行洪安全等，项目建设不涉及水下施工，废水经处理后回用或达标排放，对河道水体的影响较小。	符合

重点管控单元	布局要求	1.城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。 2.切实转变“环湖造城、环湖开发”发展模式，转变治湖理念，落实地方主体责任。科学划定湖泊流域保护范围，保护区内禁止建设房地产、旅游景点、高尔夫球场等设施，严禁各类旅游设施、餐饮客栈侵占湖体，坚决清理整顿以文旅、康养等名目打“擦边球”搞沿湖贴线开发行为，全面排查整治沿湖房地产项目违规违建。不断加大执法检查力度，对各类涉湖违法违规行为保持“零容忍”。 3.严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。 4.严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建 项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	项目为高速公路建设，属于基础设施建设，不属于重污染项目，运营过程中无燃料消耗，耗水量较小，运营过程无工业废水、废气产生，项目已列入所在地国土空间总体规划，项目建设符合“三线一单”、产业政策、规划环评和行业环境准入管控要求。项目施工运营产生的危险废物主要为废矿物油，设置危险废物暂存间暂存，定期交由有资质的处理单位处置，危险废物暂存及运输采取防腐蚀、防渗漏、防遗撒等措施，对土壤环境影响较小。	符合
	污染物排放管控	1.坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。 2.强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。 3.推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs 等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。	项目为高速公路建设，不属于冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，不属于高耗能高排放项目，项目建设及运营 VOCs 很少，主要为机械设备或车辆产生，运营过程中无燃料消耗，无工业废水、废气产生，运营期管理、养护及服务设施污水经处理后回用或达标排放。	符合

		4.有下列情形之一的，环境保护主管部门应当暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件： （1）未完成重点水污染物减排任务的； （2）未达到规定水环境质量目标的； （3）未完成限期达标规划的； （4）法律法规规定的其他情形。 5.新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。 6.开展湖滨带生态系统保护修复，提高环境容量和自净能力。在湖区及主要入湖河流等重点区域因地制宜建设生态缓冲带，降低开展利用强度。推进湖滨带、消落区等生态保护修复，在有条件的地区有序推进退耕还湖还湿，优化生态减污功能布局。 7.完善工业园区污水集中处理设施，推动工业污染全面达标排放。加强农业面源污染治理，防治畜禽养殖污染。推进污染较重河流和城乡黑臭水体综合治理，加强入河排污口整治。 8.对进水生化需氧量浓度低于 100 毫克/升的城市污水处理厂服务片区，实施“一厂一策”系统化整治。 9.系统开展截污整治，严控城镇、工业、农业等废水直排。加快补齐城镇生活污水和垃圾处理设施短板弱项，在有条件的地方推进雨污分流。完善工业园区污水集中处理设施，推动工业污染全面达标排放。加强农业面源污染治理，防治畜禽养殖污染。推进污染较重河流和城乡黑臭水体综合治理，加强入河排污口整治。		

	环境风险防控	1.强化对水源周边可能影响水源安全的制药、化工、造纸、采选、制革、印染、电镀、农药等重点行业企业的执法监管。 2.督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。 3.针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。试点开展废弃矿井地下水污染防治、原地浸矿地下水污染风险管控，探索油气采出水回注地下水污染防治措施。 4.对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、收回、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。	项目为高速公路建设，不属于制药、化工、造纸、采选、制革、印染、电镀、农药等企业，不存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，运营过程中无燃料消耗，无工业废水、废气产生，对土壤环境影响很小，运营期管理、养护及服务设施生活污水产生量较小，经处理后回用或达标排放，对于跨越敏感水体的桥梁设置事故收集池。制定环境监测计划定期监测，建设单位编制突发环境事件应急预案。	符合

	资源利用效率要求	1.鼓励使用先进的节水技术、工艺、设备和产品,禁止生产、进口、销售、使用国家列入淘汰名录的节水技术、工艺、设备和产品。 2.新建、改建、扩建工业园区应当统筹规划建设工业废水集中处理和回用设施，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，建设节水型工业园区；已建成的工业园区应当按照节水型工业园区标准，逐步改造。工业企业应当使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用等措施，降低用水消耗，提高水的重复利用率。工业生产的设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水等应当回收利用，直接排放的，按其工艺设计最大排放量核减其用水指标。 3.要切实加强对能耗量较大特别是化石能源消费量大的项目的节能审查，与本地区能耗双控目标做好衔接，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。未达到能耗强度降低基本目标进度要求的地区，在节能审查等环节对高耗能项目缓批限批，新上高耗能项目须实行能耗等量减量替代。深化节能审查制度改革，加强节能审查事中事后监管，强化节能管理服务，实行闭环管理。 4.各地要及时总结前期在重点领域能效摸底、技术改造实施方案制定、重点节能降碳项目推进等方面相关工作经验，结合重点领域能效水平范围拓展，根据当地产业发展条件，及时将新增领域纳入本地区重点领域节能降碳工作，做到统筹考虑、稳扎稳打、有序衔接、压茬推进。要不断优化完善本地区节能降碳技术改造实施方案，逐步建立动态更新调整机制，确保政策衔接有序，方案稳步实施，形成一批可借鉴、可复制、可推广的典型经验，扎实有序推动各重点领域节能降碳改造升级。	项目为高速公路建设，符合产业政策，运营过程中无燃料消耗，耗水量较小，运营期管理、养护及服务设施生活污水经处理后主要进行回用，降低用水消耗，提高水的重复利用率。	符合
一般管控单元	布局要求	1.对国家明令淘汰的生产工艺技术、装备和产品，一律不得进口、转移、生产、销售、使用和采用。 2.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。	项目为高速公路建设，属于基础设施建设，符合产业政策，不属于污染型项目，运营过程无工业废水、废气产生，对土壤环境影响很小，项目永久用地占用永久基本农田补划后符合永久基本农田数量不减少、质量不降低、布局基本稳定的要求，临时用地优化调整后在永久基本农田范围内不设置拌合站、预制场、钢筋场等临建设施以及弃土（渣）场等，永久基	符合

			本农田范围内不修建永久性建（构）筑物。对于施工便道确实难以避让永久基本农田的，经复垦能恢复原种植条件，要求建设单位按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准，并在市级自然资源主管部门备案。	
	污染物排放管控	企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	项目为高速公路建设，运营期管理、养护及服务设施生活污水经处理后回用或达标排放，符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	符合
	环境风险防控	排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当建立生态环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任，强化生态环境风险防范。	项目为高速公路建设，不属于重污染项目，运营过程无工业废水、废气产生，对水、大气、土壤环境影响很小，制定环境监测计划定期监测，建设单位编制突发环境事件应急预案，符合管控要求。	符合
	资源利用效率要求	实行区域用水总量和强度控制制度，建立省、市、县三级行政区域用水总量和强度控制指标体系。县级以上人民政府水行政主管部门应当依据本行政区域年度用水总量和强度控制指标，制定年度用水计划并组织实施。	项目为高速公路建设，运营过程中无燃料消耗，耗水量较小，运营期管理、养护及服务设施生活污水经处理后主要进行回用，降低用水消耗，提高水的重复利用率。	符合
黔东南州普适性管控要求表				
黔东南州	布局要求	1.自治州行政区域内的大小河流、各类湖库、稻田等范围，禁止采取电击、投毒、爆炸等方式捕鱼。 2.自治州行政区域内的铁路两旁、公路两旁、江河两岸、湖库周围，应当加强造林绿化，	项目为高速公路建设，不属于冶炼、化工、砖瓦制造、木炭生产、燃煤锅炉等产生废气的建设项目，运营过程	符合

		不得新建冶炼、化工、砖瓦制造、木炭生产、燃煤锅炉等产生废气的建设项目。	中无燃料消耗。施工及运营过程加强管理，禁止施工及管理人员采取电击、投毒、爆炸等方式捕鱼。项目建设将在公路两旁建设绿化带。	
	污染物排放管控	1.新增污水集中处理设施同步配套建设服务片区内污水收集管网，确保污水有效收集。加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部和安置区生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。开展老旧破损和易造成积水内涝问题的污水管网、雨污合流制管网诊断修复更新，循序推进管网错接混接漏接改造，提升污水收集效能。大力实施县城污水管网改造更新，基本解决市政污水管网混错接问题，基本消除生活污水直排。因地制宜实施雨污分流改造，暂不具备改造条件的，采取措施减少雨季溢流污染。 2.企业事业单位和其他生产经营者产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的，应当采取符合技术规范的防扬散、防流失、防渗漏或者其他措施，防止污染环境。任何单位和个人不得擅自倾倒、 堆放、丢弃、遗撒固体废物。 禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律、法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。 3.严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求。地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业，相应的减排措施应确保在项目投产前完成。	项目为高速公路建设，属于新建项目，运营期管理、养护及服务设施生活污水经处理后回用或达标排放，项目产生的固体废物采取符合技术规范的防扬散、防流失、防渗漏措施，防止污染环境，不擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。项目施工期设置的弃土场不在江河、湖泊、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，项目禁止向江河、湖泊、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律、法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。	符合
	环境风险防控	1.县级以上人民政府及其有关部门，以及可能发生水污染事件的企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施依法做好突发水污染事件的风险防范、监控预警和应急处置等工作，加强突发水污染事件应急能力建设。 2.县级以上人民政府环境保护主管部门应当建立水污染排放自动监测与异常报警管理机制，重点排污单位、工业集聚区应当建设水污染排放自动监测与异常报警设施。县级以上人民政府环境保护主管部门应当会同有关部门针对饮用水水源等重要水体，构建风险	项目为高速公路建设，不属于重污染项目，运营过程中无燃料消耗，无工业废水、废气产生，对土壤环境影响很小，运营期管理、养护及服务设施生活污水产生量较小，经处理后回用或达标排放，对于跨越敏感水体的桥	符合

		预警体系，建立可能导致突发水污染事件的风险信息收集、分析和水环境演变态势研判机制，制定风险控制对策。	梁设置事故收集池。制定环境监测计划定期监测，建设单位编制突发环境事件应急预案。	
	资源利用效率要求	1.下列情形之一的，禁止新建、扩建、改建地下水取水工程或者设施： （1）地表水能够满足用水需要的； （2）公共供水管网覆盖范围内能够满足用水需要的； （3）地下水开采达到或者超过年度取水计划可采总量控制的； （4）因地下水开采引起地面沉降的； （5）地下水水位低于规定控制水位的。 作为应急开采的地下水，只能作为应急时使用。 2.新建、改建、扩建工业园区应当统筹规划建设工业废水集中处理和回用设施，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，建设节水型工业园区；已建成的工业园区应当按照节水型工业园区标准，逐步改造。工业企业应当使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用等措施，降低用水消耗，提高水的重复利用率。工业生产的设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水等应当回收利用，直接排放的，按其工艺设计最大排放量核减其用水指标。	项目为高速公路建设，运营过程中无燃料消耗，耗水量较小，不新建、扩建、改建地下水取水工程或者设施，运营期管理、养护及服务设施生活污水经处理后主要进行回用，降低用水消耗，提高水的重复利用率。	符合

表 2.4-15 相关贵州省总体/黔东南州普适性管控要求符合性分析（续）

属性	管控	依据	管控要求	项目建设情况	是否符合
一般生态空间	限制开发建设活动的要求	《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33 号）	**第十二条** 生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，根据空间规划确定的开发强度，提出城乡建设、工农业生产、矿产开发、旅游康体等活动的规模、强度、布局和环境保护等方面的要求，由同级人民政府予以公示。 **第十三条** 生态空间与城镇空间、农业空间的相互转化利用，应按照资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价，根据功能变化状况，依法由有批准权的人民政府进行修改调整。 **第十四条** 严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作	项目为高速公路建设项目，属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，根据《省发展改革委关于印发贵州省新增 16 个国家重点生态功能区县市产业准入负	符合

			明确规定的用地，应当加强论证和管理。 **第十五条** 严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。 **第十七条** 在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。	面清单（试行）的通知》（黔发改规〔2017]1991号），项目不属于榕江及从江县禁止类及限制类，不涉及自然保护地核心保护区。项目已列入《贵州省“十四五”公路建设规划》、《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》、《黔东南苗族侗族自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》和正在报批的《榕江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《从江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。	
天然林	禁止开发建设活动的要求	《天然林保护修复制度方案》	（四）对全国所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。 （七）全面停止天然林商品性采伐。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。 （八）严管天然林地占用。严格控制天然林转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外， 禁止占用保护重点区域的天然林地。	本项目为高速公路项目，项目属于必须且无法 避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设项目；且项目不涉及重点区域的天然林地，不存在毁林开	符合

	禁止开发建设活动的要求	《天然林资源保护工程森林管护管理办法》	不得从事下列活动： （一） 盗伐滥伐森林和林木。 （二） 在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。 （三） 毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。 （四） 擅自修建房舍和其他永久性建筑。 （五） 违法猎捕野生保护动物和采挖重点野生保护植物	垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。严格控制天然林树木采挖移植，项目不涉及采挖原生地天然濒危、珍稀树木、国家一级保护野生植物。对涉及的国家二级保护野生植物、古树，施工期对其均采取了保护措施，工程施工和运行对其影响较小，严禁采伐。建设需取得林业主管部门的同意，按要求办理林地相关手续，做好林地补偿工作。	
		《国家林业局关于严格保护天然林的通知》	二、严格控制天然林树木采挖移植，依法禁止采挖原生地天然濒危、珍稀树木， 国家一级保护野生植物， 古树名木，以及名胜古迹、革命纪念地、国家公益林、自然保护区、省级以上森林公园、国家级林木种质资源库、国家重点林木良种基地、生态脆弱地区和生态区位重要地区的树木。天然大树是地带性森林群落的重要标志，严禁移植天然大树进城。		
	限制开发建设活动的要求	《天然林保护修复制度方案》	(七) 开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计， 经林业主管部门审查批准后实施。 (八) 在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖等产业。		
	禁止开发建设活动的要求	《贵州省森林条例》	第十四条 禁止采伐天然林。		
		《贵州省天然林资源保护工程森林管护实施细则》	第三条 森林保护目标：森林火灾受害率低于0.8‰；林业有害生物成灾率低于2‰；工程区域不发生大的偷砍盗伐森林、森林火灾、林业有害生物灾害和乱捕滥猎野生动物、乱采滥挖野生植物、非法侵占林地、毁林开荒、新造林地损毁等严重破坏森林资源的行为。		
生态	禁止开发建设活动的要求	《国家级公益林管	一级国家级公益林严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。	项目不涉及占用一级国家公益林，项目不设置	符合

公益林	限制开发建设活动的要求	理办法》	第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。集体和个人所有的一级国家级公益林，以严格保护为原则。根据其生态状况需要开展抚育和更新采伐等经营活动，或适宜开展非木质资源培育利用的，应当符合《生态公益林建 设导则》(GB/T 18337.1)、《生态公益林建设技术规程》(GB/T 18337.3)、《森林采伐作业规程》(LY/T 1646) 、《低效林改造技术规程》(LY/T 1690)和《森林抚育规程》(GB/T 15781)等相关技术规程的规定。 第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。	采石、采沙、取土场；项目加强施工期管理，不存在对用地红线外公益林区域的破坏行为；施工期不存在在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土等工程行为；施工期废水、固废等合理处置，不在公益林内排放污染物和堆放固体废弃物等破坏活动。项目建设需取得林业主管部门的同意，按要求办理林地相关手续，做好林地补偿工作。	
	禁止开发建设活动的要求	《贵州省公益林保护和经营管理办法》	第十七条 禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林林地。 第十九条 禁止在公益林内非法采脂、砍柴、放牧、修建坟墓、排放污染物和堆放固体废弃物等破坏活动。 第二十三条 禁止在公益林内非法进行活立木移植、挖掘、开垦、采石、采集珍稀植物等破坏森林植被和森林生态功能的活动。		
	限制开发建设活动的要求		第二十三条 因科学研究等非商品性经营需移植、采集公益林内植物的，按相关规定申报。 第十八条 加强地方公益林地保护，除基础设施建设与公益性事业外，严格控制采石、采砂、取土、勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用地方公益林林地。除国务院批准或同意的建设项目，国家和省级重点建设项目，国务院有关部门、国家计划单 列企业、省人民政府批准的国防、交通、能源、水利、农业、林业、矿山、科技、教 育、通讯、广播电视、公检法、城镇等基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。 第二十四条 公益林的生产经营活动严格按照《生态公益林建设技术规程》(GB/T18337.3 - 2001)、《森林采伐作业规程》(LY/T1646 - 2005)、《低效林改造技术规程》(LY/T1690 - 2007) 和《森林抚育规程》(GB/T15781 - 2009) 的规定执行。 第二十五条 公益林可以进行抚育和更新性质的采伐，但采伐指标不得跨年度结转使用。		

评估区-水源涵养重点区域	禁止开发建设活动的要求	《全国主体功能区规划》	严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为。	本项目为高速公路建设项目，项目运营产生的废水主要为沿线管理、养护及服务设施的生活污水，经处理后回用或达标排放，不属于水体污染产业。项目采取较高的桥隧比，减少了对自然植被的破坏，禁止越界施工，严格保护具有水源涵养功能的自然植被，对临时用地施工结束后及时进行生态恢复。	符合
		《全国生态功能区规划(修编)》	禁止导致水体污染的产业发展。		
	限制开发建设活动的要求	《全国生态功能区规划(修编)》	严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 严格控制载牧量，实行以草定畜，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。 结合已有的生态保护和建设重大工程，加强森林、草地和湿地的管护和恢复，合理开发水电，提高区域水源涵养生态功能。		

2.14.11 与《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》及《榕江苗山侗水风景名胜区总体规划（2018-2035）》的符合性分析

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路工程建设对榕江苗山侗水风景名胜区影响专题报告》，2009 年 12 月国函文件《国务院关于发布第七批国家级风景名胜区名单的通知》（[2009]152 号）批复设立榕江苗山侗水国家级风景名胜区。2016 年 4 月 27 日通过住建部建设司在北京组织召开的《榕江苗山侗水风景名胜区总体规划（2018-2035）》审查，2019 年后因机构调整，管理职能划到国家林草局，该规划已上报国家林草局待批复。自设立为国家级风景名胜区以来一直未完成总体规划编制工作，未划定一级、二级、三级保护区。核心景区包括 4 处，分别位于宰荡侗族大歌景区、十里百瀑景区、七十二寨侗乡景区（乐里）、都榕景区上都榕景群。

榕江苗山侗水风景名胜区目前没有批准的总体规划，在 2018 版上报待批版的风景名胜区总体规划中，综合多种因素，已将下都榕景群置换出风景名胜区之外，故该项目不再涉及 2018 版风景名胜区总体规划范围。

符合性分析：

本项目 K0+000~K9+143（榕江南枢纽互通 K0+000~K0+600、主线 K0+600~K2+041、K2+756~K6+231、K8+992~K9+143）涉及《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》申报范围中都榕景区的下都榕景群，不涉及核心景区，涉及的区域不是风景区的主体资源和主要游览区域，涉及穿越风景区内长度为 5667m，占地面积 54.21hm^2，其中：榕江南枢纽互通长 600m、主线长 5067m；在风景区内桥隧占比 57%，其中桥梁长度 2859m、隧道长度 319m。主要以路基、桥梁、隧道的形式穿越，已取得《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准【2022】018 号）。项目建设对风景游赏、服务设施及居民社会产生一定的影响，但在采取相应措施后其不良影响是可控的，贵州省林业局原则同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水风景名胜区内的选址方案。本项目在榕江苗山侗水国家级风景名胜区范围内未设置取料场、预制场、钢筋场、拌合站、弃土（渣）场等，施工便道尽量避让风景区，减少施工便道、作业面对风景名胜区的影响，因此项目建设符合《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》的相关要求。

2.14.12 与《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》的符合性分析

2003 年 12 月从江风景名胜区经贵州省人民政府批复为第五批省级风景名胜区。2023 年 1 月，由贵州省人民政府黔府函〔2023〕4 号批复通过《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》。

（一）范围与面积

从江风景名胜划分为四个景区，总面积 120.64 平方公里。其中增冲鼓楼景区 41.82 平方公里，银潭—小黄侗寨景区 50.78 平方公里，都柳江景区 32 平方公里，岜沙苗寨景区面积 2.79 平方公里、都柳江景区面积 25.25 平方公里。

（二）道路交通规划

规划高速公路为“两横一纵”。两横其一是现状厦蓉高速，在从江境内设有从江东、从江北、往洞落地互通；其二是拟建榕融高速，在从江境内设有停洞、下江、从江南、西山、斗里落地互通。一纵为规划荔从高速，在从江境内设有加鸠、宰便、腊俄、小融、从江落地互通。

本建设项目自西北接现状厦蓉高速向东南穿越从江县境，与从江风景名胜区的关系分别为：榕江至融安（黔桂界）高速公路远离增冲鼓楼景区、银潭—小黄侗寨景区、岜沙苗寨景区，穿越都柳江景区都柳江南岸。建设项目不涉及一级保护区范围，仅涉及都柳江景区三级保护区。

符合性分析：

本项目 K27+595~K30+035（K27+595~K28+510、K28+890~K30+035）涉及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》中都柳江景区三级保护区，主要以隧道、桥梁的形式穿越风景名胜区、风景区内穿越长度 2056m，其中路基长 123m，桥梁长 715m，隧道长 1218m，总占地面积 9.2hm^2。已取得《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江省级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准【2023】097 号），项目建设对风景游赏、服务设施及居民社会产生一定的影响，但在采取相应措施后其不良影响是可控的，贵州省林业局原则同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江风景名胜区内的选址方案。

本项目属于《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》道路交通规划中的拟建榕融高速，项目的运营完善了风景名胜区对外交通、游赏系统，改善居民出行交通环境，对交通和游赏系统的构建以及居民社会系统会产生有利影响。项目在从江风景名胜区范围内未设置取料场、预制场、钢筋场、拌合站、弃土（渣）场等，施工便道尽量避让风

景区，减少施工便道、作业面对风景名胜区的影响，因此项目建设符合《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》的相关要求。

2.14.13 与《风景名胜区条例》（2016 修订）及《贵州省风景名胜区条例》（2020 修订）的符合性分析

根据《风景名胜区条例》（2016 修订）：

第二十四条　风景名胜区内的景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。

第二十六条　在风景名胜区内禁止进行下列活动：

（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；

（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；

（三）在景物或者设施上刻划、涂污；

（四）乱扔垃圾。

第二十七条　禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。

第二十八条　在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

第二十九条　在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：

（一）设置、张贴商业广告；

（二）举办大型游乐等活动；

（三）改变水资源、水环境自然状态的活动；

（四）其他影响生态和景观的活动。

第三十条　风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。

在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。

根据《贵州省风景名胜区条例》（2020 修订）：

第十七条　禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。

禁止出让或者变相出让风景名胜资源及核心景区土地。

第十八条　风景名胜区的自然水系，应当按照风景名胜区规划以及相关规划予以保护。

任何单位和个人不得围填堵塞水面，不得超过水环境容量使用水体。不得擅自改变水资源、水环境自然状态，不得擅自改变现状或者向水体排放废水、倾倒垃圾和其他污染物。

风景名胜区内生产生活项目排放废物，应当达到国家规定的排放标准，并按照指定的地点排放。

第二十条　经批准在风景名胜区进行建设活动的，建设单位、施工单位必须采取有效措施保护周围景物、林草、植被、水体和地形地貌，不得造成污染和破坏。

第二十一条　风景名胜区内禁止进行下列活动：

（一）非法占用风景名胜资源或者风景名胜区土地，擅自改变风景名胜资源性质或者风景名胜区土地使用性质；

（二）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；

（三）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；

（四）修建破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区安全的建筑物、构筑物、设施；

（五）擅自建造、设立宗教活动场所或者塑造佛像、神像等；

（六）砍伐、毁坏风景林木，采挖花草苗木，在游览区及保护区内砍柴、放牧；

（七）损坏景物、公共设施，在景物或者设施上刻划、涂污；

（八）在禁火区内吸烟、燃放烟花爆竹、用火；

（九）乱扔垃圾；

（十）其他破坏风景名胜资源、景观的行为。

第二十二条　风景名胜区已有的污染环境、破坏景物景观、影响风景名胜资源保护、妨碍游览活动的建筑物、构筑物、设施，应当按照风景名胜区规划逐步拆除或者迁出。

第二十三条　未经检疫部门依法检验的动植物，不得引入风景名胜区。

符合性分析：

本项目 K0+000~K9+143（榕江南枢纽互通 K0+000~K0+600、主线 K0+600~K2+041、K2+756~K6+231、K8+992~K9+143）涉及《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》申报范围中都榕景区的下都榕景群，不涉及核心景区，涉及的区域不是风景区的主体资源和主要游览区域，涉及穿越风景区内长度为 5667m，占地面积 54.21hm^2，其中：榕江南枢纽互通长 600m、主线长 5067m；在风景区内桥隧占比 57%，其中桥梁长度 2859m、隧道长度 319m。主要以路基、桥梁、隧道的形式穿越。项目 K27+595~K30+035（K27+595~K28+510、K28+890~K30+035）涉及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》中都柳江景区三级保护区，主要以隧道、桥梁的形式穿越风景名胜区、风景区内穿越长度 2056m，其中路基长 123m，桥梁长 715m，隧道长 1218m，总占地面积 9.2hm^2。

由于本项目为高速公路建设项目，属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，不属于景区禁止的活动，风景名胜区范围内不存在开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等活动，工程不在风景名胜区范围内设置取料场、预制场、钢筋场、拌合站、弃土（渣）场等，沿线服务区、停车场、收费站等设施未设置在风景名胜区范围内。施工便道尽量避让风景区，减少施工便道、作业面对风景名胜区的影响，施工期废水、固废等合理处置，建设单位将采取有效措施保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源及地形地貌。且项目建设符合《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》，已取得《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准【2022】018 号）、《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江省级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准【2023】097 号），因此本项目建设符合《风景名胜区条例》（2016 修订）及《贵州省风景名胜区条例》（2020 修订）相关要求。

2.14.14 与《国家级公益林管理办法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析

《国家级公益林管理办法》主要相关规定：

第三条　国家级公益林管理遵循“生态优先、严格保护，分类管理、责权统一，科学经营、合理利用”的原则。

第十二条　一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。

第十四条 国家级公益林中的天然林，除执行上述规定外，还应当严格执行天然林资源保护的相关政策和要求。

第十五条 对国家级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制。

第十七条 国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。

（一）国有国家级公益林，原则上不得调出。

（二）集体和个人所有的一级国家级公益林，原则上不得调出。但对已确权到户的苗圃地、竹林地，以及平原农区的国家级公益林，其林权权利人要求调出的，可以按照本办法第十九条的规定调出。

（三）集体和个人所有的二级国家级公益林，林权权利人要求调出的，可以按照本办法第十九条的规定调出。

《建设项目使用林地审核审批管理办法》中主要相关规定：

第二条 本办法所称建设项目使用林地，是指在林地上建造永久性、临时性的建筑物、构筑物，以及其他改变林地用途的建设行为。包括：

（一）进行勘查、开采矿藏和各项建设工程占用林地。

（二）建设项目临时占用林地。

（三）森林经营单位在所经营的林地范围内修筑直接为林业生产服务的工程设施占用林地。

第三条 建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应当符合林地保护利用规划，合理和节约集约利用林地。

建设项目使用林地实行总量控制和定额管理。

建设项目限制使用生态区位重要和生态脆弱地区的林地，限制使用天然林和单位面积蓄积量高的林地，限制经营性建设项目使用林地。

第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

（一）各类建设项目不得使用I级保护林地。

（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。

（三）国防、外交建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。

（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、

公共事业、民生建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。

（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用II级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用III级及其以下保护林地。

（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。

（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内II级及其以下保护林地。

（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石（沙）场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用II级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区（以下简称重点国有林区）内，不得使用III级以上保护林地中的有林地。

（九）上述建设项目以外的其他建设项目可以使用IV级保护林地。

本条第一款第（二）、（三）、（七）项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。

符合性分析：

本项目不涉及占用一级国家公益林，工程占用国家二级公益林约 22.37hm^2，占用地方公益林约 13.43hm^2，占用天然林约 24.53hm^2。项目是省级高速公路重点项目，属于区域交通基础设施工程，符合相关规划要求，属于可以使用II级以下林地项目，项目未设置采石（沙）场、取土场。项目选线不可避免地占用公益林，目前建设单位正在办理林地占用相关手续，同时对占用林地实行“占一补一”的原则，开垦与所占数量与质量相当的林地，实现区域公益林“占补平衡”，或者缴纳林地补偿费。本项目在取得相关林地手续的前提下，符合《国家级公益林管理办法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》相关要求。

2.14.15 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》 （自然资规〔2021〕2 号）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）的符合性分析

《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》 （自然资规〔2021〕2 号）：

一、界定临时用地使用范围

临时用地是指建设项目施工、地质勘查等临时使用，不修建永久性建（构）筑物，使用后可恢复的土地（通过复垦可恢复原地类或者达到可供利用状态）。临时用地具有临时性和可恢复性等特点，与建设项目施工、地质勘查等无关的用地，使用后无法恢复到原地类或者复垦达不到可供利用状态的用地，不得使用临时用地。临时用地的范围包括：

（一）建设项目施工过程中建设的直接服务于施工人员的临时办公和生活用房，包括临时办公用房、生活用房、工棚等使用的土地；直接服务于工程施工的项目自用辅助工程，包括农用地表土剥离堆放场、材料堆场、制梁场、拌合站、钢筋加工厂、施工便道、运输便道、地上线路架设、地下管线敷设作业，以及能源、交通、水利等基础设施项目的取土场、弃土（渣）场等使用的土地。

（二）矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地。

（三）符合法律、法规规定的其他需要临时使用的土地。

二、临时用地选址要求和使用期限

建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。

《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）：

二、优化建设项目用地审查报批要求

8.优化临时用地政策。直接服务于铁路、公路、水利工程施工的制梁场、拌合站，

需临时使用土地的，其土地复垦方案通过论证，业主单位签订承诺书，明确了复垦完成时限和恢复责任，确保能够恢复种植条件的，可以占用耕地，不得占用永久基本农田。

符合性分析：

本项目是省级公路网规划的省级高速公路重点建设项目，属于区域交通基础设施工程，符合相关规划要求。本项目直接服务于高速公路施工的制梁场、拌合站等需临时使用土地，建设单位按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，其土地复垦方案通过论证，业主单位签订承诺书，明确复垦完成时限和恢复责任，确保能够恢复种植条件，可以占用耕地，不得占用永久基本农田。项目临时用地对于个别备用站场（4 标 3#钢筋加工场（备用）、9 标 2-1#拌和站（备用）、9 标 2-1#钢筋加工场（备用））占用永久基本农田的情况已建议站场取消或避让永久基本农田范围，取消或避让后临时用地在永久基本农田范围内不设置拌合站、预制场、钢筋场等临建设施以及弃土（渣）场等。项目做到尽量不占或者少占耕地，临时用地使用后确保能恢复种植条件。对于施工便道确实难以避让永久基本农田的，经复垦能恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。要求建设单位按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准，并在市级自然资源主管部门备案。

经采取以上措施后，本项目建设符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）的相关规定。

2.14.16 与饮用水水源保护区的协调性分析

《中华人民共和国水污染防治法》：

第五十九条、六十条的规定：“禁止在饮用水源保护区二级保护区内新建、改建、扩建排放污染的建设项目；禁止在饮用水源准保护区内新建，扩建对水体污染严重的项目”。

《贵州省水污染防治条例》 ：

第二十七条：在饮用水水源准保护区禁止下列行为：

（一）设置排污口；

（二）新建、扩建在严重污染水体清单内的建设项目；

（三）改建增加排污量的建设项目；

（四）破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；

（五）使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；

（六）炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔具捕鱼；

（七）生产、销售、使用含磷洗涤剂；

（八）从事网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖；

（九）其他破坏水环境的行为。

第二十八条 在饮用水水源二级保护区除执行本条例第二十七条规定外，还禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建有污染的建设项目；

（二）设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头；

（三）葬坟、掩埋动物尸体；

（四）设置油库；

（五）经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所；

（六）建设畜禽养殖场，敞养、放养畜禽；

（七）建设产生污染的建筑物、构筑物；

（八）采矿。

《贵州省饮用水水源环境保护办法》 ：

第十五条规定：“饮用水水源准保护区内禁止下列行为：新建、扩建在严重污染水体清单内的建设项目；改建增加排污量的建设项目；破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；使用农药、丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔具捕鱼；生产、销售、使用含磷洗涤剂；从事网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖；其他破坏水环境的行为。饮用水水源二级保护区内除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：设置排污口；新建、改建、扩建有污染的建设项目；设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头；葬坟、掩埋动物尸体；设置油库；经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所；建设畜禽养殖场，敞养、放养畜禽；建设产生污染的建筑物、构筑物；采矿。”

第十六条规定：“规划和建设公路、铁路等交通项目和输油、输气等管道项目，应尽量避开饮用水水源保护区，确需穿越保护区的，应编制施工和营运期间的环境突发事件应急预案，严格限制危险化学品、有毒有害物质、油类的运输，严格按照预案建设环保应急设施”。

符合性分析：

经核对，与本项目相关的饮用水水源保护区为从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区。根据（黔府函〔2021〕62 号），从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区调整为一级保护区、二级保护区及准保护区，其中一级保护区面积 0.54km^2，二级保护区面积 7.21km^2，一、二级保护区总面积为 7.75km^2。同时划分了准保护区，面积为 8.39km^2。取水口地理坐标为东经：108°50′54.58″，北纬：25°44′35.85″。

本项目在设计阶段避让了宰章水库饮用水水源保护区及准保护区，主线距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区的最近直线距离约 0.4 km，该路段的工程内容为乌拉隧道。项目不占宰章水库饮用水水源保护区及准保护区，服务区、停车场、收费站等设施未设置在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区范围内，但部分路段（K35+400~K37+200）（含大洞停车区）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域。

项目在从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区及准保护区路段不设置施工生产生活营地，不设置取土场、弃土（渣）场、施工便道等临时用地，项目对跨越宰章水库入库支流五导溪的桥梁设置事故收集处理池，同时要求位于宰章水库饮用水水源保护区汇水范围的大洞停车区的生活污水经处理后回用不外排，对从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区的影响较小，符合饮用水源保护区的相关规定。

2.14.17 与《贵州省“十四五”公路建设规划》的符合性分析

根据《贵州省“十四五”公路建设规划》：《贵州省“十四五”公路建设规划》（以下简称《建设规划》）是《贵州省交通运输“十四五”发展规划》的一个重要专项规划，是全省安排“十四五”时期公路建设重大项目、重大工程、重大政策和项目投资的重要依据，是指导“十四五”时期贵州省公路交通发展的纲领性文件。四、重点任务、（一）完善省域高速公路网、二是加快打通省际高速公路出口路。有序推进省际高速公路建设，增强与周边省区联系，实现与成渝地区双城经济圈、北部湾经济区等重要经济区的快速联系，更好地融入国家区域发展战略。重点推进贵阳-金沙-古蔺（黔川界）、武隆至道真、德江（合兴）至余庆、镇雄（黔滇界）至赫章、威宁至围仗、秀山至印江等 6 个续建项目，争取开工建设榕江至融安（黔桂界）、镇雄以勒（滇黔界）至七星关林口、重庆经赤水至叙永（贵州境）、荔波-河池（黔桂界）、蔗香至红水河（黔桂界）、威宁至彝良（黔滇界）等 6 个省际高速公路通道项目，增强与周边省区联系，实现与成渝地区双城经济圈、北部湾经济区等重要经济区的快速联系，更好地融入国家区域发展战略。

本项目为规划中 6 个省际高速公路通道项目之一的榕江至融安（黔桂界）高速公路项目，项目建设将增强与广西自治区联系，项目已纳入《贵州省“十四五”公路建设规

划》，因此，本项目建设符合《贵州省“十四五”公路建设规划》。

2.14.18 与《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》的符合性分析

根据《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》：《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》（以下简称《规划》） 是指导黔东南州“十四五”期交通运输行业发展的纲领性文件，是确定黔东南州“十四五”期交通运输建设重大项目、重大工程、安排政府投资的重要依据。规划重点是公路、水运、道路运输、铁路、民航、邮政等多种运输方式，涵盖基础设施、运输服务、养护管理、智慧交通、绿色交通、安全应急等多个领域。5.1.1 聚焦七大“重点” 5.1.1.1 强化基础设施网络供给能力 ——继续完善高速公路网络。推进天柱至会同（黔湘界）高速公路、玉屏(大龙)至天柱等新建国家高速公路通道项目，强化大通道建设，增强与滇中经济圈、长株潭经济圈、长三角经济圈等重要经济区的快速联系，更好地融入国家区域发展战略。继续用好社会资本，提前开展前期研究工作，做好项目储备，视需求实际、中央资金政策、融资环境等稳步推进高速公路建设。继续推进雷山至榕江高速公路、贵阳至黄平高速公路、剑河至黎平高速公路、石阡至玉屏高速公路、江口至玉屏高速公路建设；稳步推进榕江至融水（黔桂界）高速公路、黄平至镇远高速公路扩容工程、玉屏至镇远高速公路等项目建设；逐步推进天柱至榕江高速公路、黎平至榕江高速公路、镇远经施洞至凯里高速公路建设；加强凯里至贵定（三元）高速公路前期工作研究，积极融入“强省会”战略，有效支撑“强州府”战略。

本项目为榕江至融安（黔桂界）高速公路，属于《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》中稳步推进榕江至融安（黔桂界）高速公路项目，项目的实施不仅能增强榕江和从江区域间交通联系、改善沿线地区公路交通条件，而且对推动区域经济发展和城镇化建设，促进全面小康社会建成有重大意义。项目已纳入《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》，因此，本项目建设符合《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》。

2.14.19 与《黔东南苗族侗族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）的符合性分析

根据《黔东南苗族侗族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）第十章完善交通网络,保障高效便捷的综合交通第二节 综合交通运输网络布局第105条公路网络布局 1.构建“三横四纵四联线五通道”高速公路网络依托现状“三横四纵”高速公路网骨架，规划完善州域内部连接高速公路和对外联系通道，形成州域“三横四纵四联线五通道”高速公路网络。“三横”为镇远至盘州、沪昆、厦蓉高速公路。“四纵”为秀山至从江、沿河至榕江、余庆至册亨、兰海高速公路。“四联线”为凯里环城、雷山至榕江、剑河

至黎平、天柱至镇远高速公路。“五通道”为玉屏至镇远、天柱至大龙、天柱至会同、榕江至融安、黎平至靖州高速公路。第 140 条推进区域交通一体化联动发展巩固既有沪昆走廊、贵广廊道等通道优势，以涪柳铁路、兴永郴赣铁路等强化“十字型”陆海通道建设。优化和加密省内省际通道，主动融入和衔接西部陆海新通道、二湛通道等周边国家骨架网络，构建北接成渝，西连黔中、滇中，东至长江中游、长三角城市群，南下粤港澳、北部湾的综合运输大通道，加速推进黎平至靖州高速公路、天柱至会同高速公路、天柱至大龙高速公路、榕江至融安高速等多条出州高速公路建设，提升黔东南州多向对外开放通道组织能力。

本项目为榕江至融安（黔桂界）高速公路，属于《黔东南苗族侗族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）中“五通道”之一的榕江至融安高速公路，项目的实施不仅能增强榕江和从江区域间交通联系、改善沿线地区公路交通条件，而且对推动区域经济发展和城镇化建设，促进全面小康社会建成有重大意义。因此，本项目建设符合《黔东南苗族侗族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）。

2.14.20 与《榕江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据正在报批的《榕江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，以高质量发展统揽全局，以全省围绕“四新”主攻“四化”主战略和“四区一高地”主定位为纲领，牢牢守好发展和生态两条底线，紧紧抓住省委省政府新型城镇化和支持黔东南州“黎从榕”打造对接融入粤港澳大湾区“桥头堡”战略机遇，充分发挥榕江县交通、生态、文化等资源优势，用好东西部协作优势资源，通过优化国土空间开发保护总体格局和资源配置，推动新型工业化、新型城镇化、农业现代化、旅游产业化“四化”进程，围绕打造“产业转移示范区、生态旅游康养区、双向开放先导区、共同富裕试验区”的“四区”战略定位，加强区域性支点城市建设，提升对接大湾区“桥头堡”主阵地能力，促进黔边城市带经济引领区提质扩能，全面开启建设社会主义现代化新征程，不断实现人民对美好生活向往，奋力谱写繁荣复兴、开放榕江的新篇章。基础设施协同发展，黔东南州建设侗乡大健康核心区和黎平、从江、榕江中心城市综合管廊、城市广场、污水管网改造、供水能力提升等工程。交通协同，建设涪柳铁路、兴永铁路、榕融高速做好区域协同。构建绿色高效交通系统，高速公路：规划形成“三横一纵”的高速公路网，包括雷榕—黎榕高速、厦蓉高速、榕融高速、沿榕—荔榕高速。

本项目为榕江至融安（黔桂界）高速公路，已列入正在报批的《榕江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，建设单位正积极办理项目相关手续，项目的实施对改善沿

线地区公路交通条件，而且对推动区域经济发展和城镇化建设，促进全面小康社会建成有重大意义。因此，本项目建设符合正在报批的《榕江县国土空间总体规划（2021-2035年）》。

2.14.21 与《从江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据正在报批的《从江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神，全面贯彻落实新时代中国特色社会主义的基本方略，全面贯彻落实《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，融入新发展格局。全面落实“四新”总体要求和“一二三四”工作思路，以高质量发展统揽全局，牢牢守好发展和生态两条底线，统筹发展和安全，深入实施乡村振兴、大数据、大生态三大战略行动，大力推动新型工业化、新型城镇化、农业现代化、旅游产业化。巩固拓展脱贫攻坚成果，为全面建设社会主义现代化奠定坚实基础，在新时代西部大开发上闯新路，在乡村振兴上开新局，在实施数字经济战略上抢新机，在生态文明建设上出新绩，实现从江县国土空间开发保护更高质量、更有效率、更加公平、更可持续，开启社会主义现代化 建设从江新征程。区域设施共建，巩固既有贵广廊道的交通优势。加快重点对外联络交通重大项目建设，着力补齐短板，优化对外联络路网，推进建成从江至广西融水高速公路、从江至荔波高速公路。以涪柳铁路、兴永郴赣铁路等强化“十字型”陆海通道建设并主动衔接。构建西接黔中、都凯都市圈，南下粤港澳、北部湾的综合运输大通道，提升从江县多向对外开放通道组织能力。建设综合交通体系，高速公路重点建设项目，建成从江至融水（黔桂界）高速公路，约 87 公里。积极争取榕江经从江至广西宜州高速公路（51公里）、从江至荔波高速公路纳入国家及省规划（70 公里）。

本项目为榕江至融安（黔桂界）高速公路，已列入正在报批的《从江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，建设单位正积极办理项目相关手续，项目的实施对改善沿线地区公路交通条件，而且对推动区域经济发展和城镇化建设，促进全面小康社会建成有重大意义。因此，本项目建设符合正在报批的《从江县国土空间总体规划（2021-2035年）》。

2.14.22 与《古树名木保护条例》、《贵州省古树名木大树保护条例》的符合性分析

根据《古树名木保护条例》（国务院令第 800 号，2025 年 3 月 15 日起施行）：

第三条　国家保护古树名木，禁止损害古树名木及其生长环境。

第八条　对古树按照下列标准实行分级保护：

（一）树龄 500 年以上的，实行一级保护；

（二）树龄 300 年以上不满 500 年的，实行二级保护；

（三）树龄 100 年以上不满 300 年的，实行三级保护。

省、自治区、直辖市人民政府根据实际情况，可以决定对城市内树龄 300 年以上不满 500 年的古树实行一级保护、树龄 100 年以上不满 300 年的古树实行二级保护。

对名木均实行一级保护，不受树龄限制。

第十五条　古树名木原则上实行原地保护，不得移植。有下列情形之一，确需移植古树名木的，建设单位应当提出移植申请并提交相应的移植和养护方案，按照涉及古树名木的最高保护等级，经认定该古树名木的县级以上地方人民政府古树名木主管部门审核并报本级人民政府批准：

（一）国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让古树名木；

（二）省、自治区、直辖市能源、交通、水利等重点建设项目选址确实无法避让实行二级保护、三级保护的古树；

（三）其他基础设施建设项目选址确实无法避让实行三级保护的古树。

古树名木的生长状况可能危害公众生命安全，采取修剪、支撑等防护措施仍无法消除安全隐患的，由县级人民政府古树名木主管部门提出相应的移植和养护方案，按照管理权限报有关人民政府批准。

第十六条　移植古树名木应当就近实施。

古树名木移植，属于本条例第十五条第一款规定情形的，移植费用和移植后 5 年内的养护费用由建设单位承担；属于本条例第十五条第二款规定情形的，移植费用和移植后 5 年内的养护费用由有关县级人民政府承担。

第十七条　任何单位、个人不得实施下列损害古树名木及其生长环境的行为：

（一）买卖、运输、加工非法采伐、移植的古树名木；

（二）挖根、剥损树皮、过度修剪枝干；

（三）向古树名木灌注有毒有害物质；

（四）在古树名木保护范围内铺设非通透性硬化地面、使用明火、堆放重物、倾倒易燃易爆物品或者有毒有害物质；

（五）在古树名木上刻划、架设线缆、缠绕或者悬挂物体等，攀爬古树名木；

（六）破坏古树名木保护设施、保护标志；

（七）其他损害古树名木及其生长环境的行为。

第十八条　建设项目选址、建设，应当避开古树名木保护范围；因特殊情况不能避开，确需在古树名木保护范围内新建、扩建建筑物、构筑物或者铺设管线的，应当在施工前报告县级以上地方人民政府古树名木主管部门，并按照要求采取必要的工程措施，尽可能减轻对古树名木及其生长环境的损害。

根据《贵州省古树名木大树保护条例》(2019 年 12 月 1 日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过)：

第二十三条 古树名木大树应当划定保护范围。古树名木的保护范围为不小于树冠垂直投影外 5 米，大树的保护范围为不小于树冠垂直投影外 3 米。

3 株以上聚集生长的古树名木或者大树，由县级人民政府古树名木大树主管部门根据实际情况，按照前款规定划定保护范围。

第二十六条 禁止下列损害大树的行为：

(一)砍伐；

(二)擅自移植；

(三)剥皮，掘根，向大树灌注有毒有害物质；

(四)刻划、钉钉；

(五)其他损害大树生长的行为。

第二十七条 古树名木保护除禁止第二十六条规定的行为外，还禁止下列行为：

(一)擅自修剪树；

(二)蟠扎、台刈，攀树折枝，缠绕、悬挂物体或者使用树干作支撑物，紧挨树干堆压物品等；

(三)损害古树名木生长的其他行为。

第二十八条 在古树名木大树保护范围内禁止下列行为：

(一)新建、扩建建(构)筑物，硬化地面；

(二)擅自敷设管线、架设电线，进行爆破、钻探、挖掘等作业；

(三)挖坑取土，采石取砂，使用明火；

(四)排放废水、废气，倾倒、堆放垃圾、融雪盐及易燃易爆、有毒有害物品；

(五)其他危害古树名木大树的行为。

保护范围内已建成的危害古树名木大树的生产、生活设施，由所在地县级人民政府

责令有关单位或者个人限期整改，消除危害。

第三十一条 因国家重点工程项目建设、科学研究确实无法避让古树名木的，可以移植，并按照规定向古树名木大树主管部门申请办理审批手续。

国家和省重点工程项目建设、大型基础设施项目建设无法避让或者无法进行有效保护大树的，可以移植，并向县级人民政府古树名木大树主管部门申请办理审批手续。

第三十二条 因建设工程申请移植古树名木大树应当提交下列材料：

(一)移植申请书；

(二)移植方案；

(三)建设项目审批手续；

(四)其他相关资料。

在审批过程中，古树名木大树主管部门应当组织专家对移植方案进行论证。

第三十三条 移植古树名木大树的，应当办理移植登记，变更养护责任主体，更新古树名木大树电子信息数据库。

第三十四条 因建设工程移植古树名木大树的，移植费用和移植后 5 年内的养护费用由建设单位承担。

建设单位应当按照专家论证通过的移植方案进行移植。未按照移植方案进行移植，造成古树名木大树损害的，由建设单位承担相应的法律责任。

符合性分析：

本项目属于贵州省交通基础设施重点建设项目，经论证选址确实无法避让涉及占用的古树，项目用地范围涉及占三级古树 16 株，其中三级木荷 10 株、三级古树枫香 3 株、三级古树光枝楠 2 株，三级古树南酸枣 1 株，需移植古树，拟采取相似生境移植保护措施（迁地保护）；对于用地范围外临近用地范围存在 6 株三级古树，其中三级木荷 2 株、三级古树枫香 2 株、三级古树丝栎 2 株，拟采取原地保护措施。现阶段，项目业主已委托具有相关资质证书单位调查编制《榕江至融安（黔桂界）高速公路涉及三级保护古树移植方案》，并向县级人民政府古树名木大树主管部门申请办理审批手续，相关工作正积极开展中。

项目在实施工程中，建设单位、施工单位等相关单位及人员不得买卖、运输、加工非法采伐、移植古树；不得挖根、剥损树皮、过度修剪枝干；不得向古树灌注有毒有害物质；不得在古树保护范围内铺设非通透性硬化地面、使用明火、堆放重物、倾倒易燃易爆物品或者有毒有害物质；不得在古树上刻划、架设线缆、缠绕或者悬挂物体等，攀

爬古树；不得破坏古树保护设施、保护标志以及其他损害古树及其生长环境的行为。在古树保护范围内禁止新建、扩建建(构)筑物，硬化地面；擅自敷设管线、架设电线，进行爆破、钻探、挖掘等作业；挖坑取土，采石取砂，使用明火；排放废水、废气，倾倒、堆放垃圾、融雪盐及易燃易爆、有毒有害物品以及其他危害古树名木大树的行为。

对于项目用地范围外临近用地红线的古树，要求在选址、建设中避开古树保护范围，因特殊情况不能避开，确需在古树保护范围内新建建筑物、构筑物或者铺设管线的，应当在施工前报告县级以上地方人民政府古树名木主管部门，并按照要求采取必要的工程措施，尽可能减轻对古树及其生长环境的损害。经采取以上以上措施后，对项目所在区域的古树影响较小，符合《古树名木保护条例》、《贵州省古树名木大树保护条例》中的相关规定。

2.15 选址选线方案比选

本项目在设计阶段共设置了四个层次上的比选，一是走廊带比选，二是节点比选，三是敏感区路段比选，四是局部路段比选。其节点比选为起点方案比选和终点方案比选，敏感区路段比选主要为榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区路段等比选。具体比选内容如下：

2.15.1 走廊带比选

榕江至融安高速广西境安太至融安段已作为一期工程提前实施，本次在统筹榕江至融安段的基础上重点研究榕江至安太段。

结合高速路网规划、项目功能定位、榕江、从江等城镇布局，同时，考虑地形地质条件、敏感因素制约、高速衔接条件（厦蓉高速、雷榕高速、剑榕高速、黎洛高速），主要提出西、中、东三个走廊方案进行比较，分述如下：



图 2.15-1 走廊带方案图

1、西走廊（K 线）

为缩短贵广通道里程，顺接厦蓉高速，根据厦蓉高速构造物设置情况和其他制约因素，在榕江县城南都什村附近选择起点方案。沿都柳江西岸布线，经停洞镇、下江镇后，从从江风景名胜区都柳江景区西南侧外缘通过，在从江县城西面分别以特长隧道下穿陇里、乌拉高地，然后在从江县城南长滩附近设置互通连接县城；之后向南经西山镇、斗里乡，过雅里村后进入广西境；再向南经洞头乡、安太乡，在安太乡东侧顺接榕江至融安高速广西段一期工程。西走廊方案榕江至安太全长 90.76km，其中贵州境 72.54km，广西境 18.22km。

2、东走廊（B 线）

为顺畅衔接贵州省网的“一纵”而提出东走廊方案。现有黎洛高速与厦蓉高速采用双喇叭衔接，同时在主线南端设置收费站落地。东走廊方案考虑取消南端的收费站，与主线顺接，再在洛香靠南补设落地互通；然后沿洛贯新区规划西侧向南布线，经贯洞，在八洛港进入广西境；再经大年乡、良寨乡，在安太乡东侧顺接榕江至融安高速广西段一期工程。东走廊洛香至安太全长 68.5km，其中贵州境 18km，广西境 50.5km；东走廊匡

算投资 124 亿元，其中贵州境 29 亿元，广西境 95 亿元。

东走廊方案建设里程最短，投资最省，项目前期经与广西对接，广西明确不推荐东走廊方案。因此，东走廊论证后舍弃。

3、中走廊（A 线+K 线）

中走廊为西走廊、东走廊的折中考虑。在谷坪乡留架附近设T形枢纽与厦蓉高速衔接，该接点位于榕江和洛香大致中间位置，路线从从江风景名胜区银潭-小黄侗寨景区西侧通过，以特长隧道下穿高五村，设 主跨刚构桥跨都柳江后，沿都柳江西岸布线，过从江县城西面、岜沙自然保护区东侧，在滚浪村北面接上西走廊，之后走向同西走廊方案。中走廊方案谷坪至安太全长 70.94km，其中贵州境 52.72km，广西境 18.22km。

4、走廊带方案综合评价

西走廊、中走廊两个方案，贵州境、广西境总体比较如下表 2.15-1：

表 2.15-1 走廊带方案综合比较表

比较项		西走廊	中走廊
建设里程（公里）	贵州境	72.54	52.72
	广西境	18.22	18.22
	全长	**90.76**	**70.94**
直接带动区域	贵州境	榕江县城、停洞镇、下江镇、从江县城、岜沙苗寨、西山镇、翠里乡、斗里乡	谷坪乡、从江县城、岜沙苗寨、西山镇、翠里乡、斗里乡
	广西境	洞头乡、安太乡	洞头乡、安太乡
主要构造物	贵州境	3533m 隧道/主跨 180m 刚构桥2 座	4588m 隧道/主跨200m 刚构桥
	广西境	2900m 隧道	2900m 隧道
投资（亿元）	贵州境	122	93
	广西境	35	35
	总投资	**157**	**128**
榕江-安太运营里程比较	公里	95	157
谷坪-安太运营里程比较	公里	107	101
特点		规模大、建设里程长、投资高，但辐射带动区域广，来往贵阳方向便捷	里程、投资均较省

西走廊、中走廊滚郎至广西安太乡段线位完全一致，因此，两个走廊方案实际上是K线与A线之间的比较。

K线（K0+000～K48+000）:路线起于榕江县城南都什村附近，沿都柳江西岸布线，经八吉、传洞、停洞、岑送，设主跨刚构桥跨越宰温河至下江后，从从江风景名胜区都柳江

景区西南侧外缘通过，再设主跨刚构桥跨越平正河至公纳村，设隧道至龙江村南侧，隧道露头 1700 米后，再设隧道至大塘村，经江边寨，设刚构桥跨越宰戈河，在长滩村附近设置互通与从江县城连接，至比较终点滚郎村。K 线长 48km，设桥梁 14714m/57 座，隧道 20132m/16 座，桥隧比 72.60%，估算投资 86.57 亿元。

A线（AK0+000～AK28+178）：路线起于谷坪乡留架村附近，往南布线，分别设连续隧道从从江风景名胜区银潭-小黄侗寨景区西侧通过，经新或村，设主跨刚构桥跨越都柳江后，沿柳江西岸布线，在平瑞村附近设置互通与从江县城连接，过从江县城西面、岜沙苗寨东面后，经宰戈村、长滩村至比较终点滚郎村。A 线长 28.178km，设桥梁 8092m/28 座，隧道 13619m/12 座，桥隧比 77.05%，估算投资 57.33 亿元。

K 线与 A 线方案综合评价：

（1）建设里程方面

建设里程 A 线比 K 线短 19.82km，A 线优势明显。

（2）路线平纵面指标方面

K 线平面最小半径 1000m/4 处，最大纵坡 4%/ 1/790m 。A 线平面最小半径 1000m/1 处，最大纵坡 2.4%/ 1/3220m。

从路线平、纵面指标方面比较，两线平面指标相当，A 线纵断面指标较高。

（3）起点枢纽条件方面

K 线与厦蓉高速接线位置位于榕江县城南面的都什村附近，枢纽布置在 1200m 长隧道与主跨 2-150m 刚构桥坡地之间，且该位置附近正在建设榕江监狱，枢纽互通布置受制约较严重。

A 线与厦蓉高速接线位置位于谷坪乡留架村附近，因地形高差较大，立交匝道桥规模较大。

总体而言，A 线枢纽条件相对 K 线好。

（4）地质方面

a：K0+000～K15+000 段：本路段与北东向构造体系大角度交叉，构造对该路段影响较小，但 K4 左右断层发育，断层带附近岩体破碎，节理裂隙发育，对隧道围岩及边坡稳定不利，结构物基础易不均匀沉降。该路段地下水主要为基岩裂隙水，主要受大气降水补给，地下水位埋藏较浅，且地下水丰富，需做好相应的截排水措施。本路段不良地质和特殊性岩土主要为人工开挖导致的滑坡和软弱土。边坡防护工程上采用抗滑支挡为主锚固为辅、放缓边坡、压力注浆等措施处置。软弱土厚度小，一般小于 3 米，采用换填处理；沿

线隧道围岩级别一般为III~ V级，以IV~V级为主。

b：K15+000～K48+000 段：路线沿吉羊穹窿状背斜、加车鼻状背斜东北翼部布线。主要穿越前震旦系板溪群番召组、清水江组地层，岩性为绢云母板岩、粉砂质板岩、变余粉砂岩、变余砂岩、变余凝灰岩、凝灰质板岩及变余凝灰岩、绢云母板岩互层等，其岩石力学强度较低，易风化，风化强烈，岩体强度低，力学性能差。岩层倾向 NW、N、NE，倾角 15 °~55°, 岩层倾角主要在 25～35 °左右，岩层倾角不利于公路建设。沿线隧道围岩级别一般为III~V级，以IV~V 级为主。

比较线AK0+000～AK28+178 段：路线沿双江复背斜核部布线，次生褶皱及断裂密集，受构造影响，岩体受挤压、扭曲，岩体风化破碎，风化层厚。主要穿越前震旦系板溪群番召组、清水江组地层，岩性为绢云母板岩、粉砂质板岩、变余粉砂岩、变余砂岩、变余凝灰岩、凝灰质板岩及变余凝灰岩、绢云母板岩互层等，其岩石力学强度较低，易风化，风化强烈，岩体强度低，力学性能差。岩层倾向主要为 NW、SE，倾角 20 °~45°, 岩层倾角主要在 25～30 °左右，岩层倾角不利于公路建设。沿线隧道围岩级别一般为IV~V级。

相比对应的 K 线而言，A 线地质条件差。

（4）乡镇带动方面

K 线经过停洞、下江，设置落地互通，通过 G522 、S312 可辐射带动从江县西面的东朗乡、宰便镇、刚边等 7 个深度贫困乡镇。

A 线仅在从江县城设置落地互通，对乡镇的带动作用有限。

从乡镇带动方面，K 线优势明显。

（5）工程规模及投资方面

两方案工程规模及投资比较情况见下表：

表 2.15-2 走廊带方案 K 线和 A 线方案工程规模及投资比较表

序号	项目	单位	K 线	A 线	K-A
1	路线长度	km	48.000	28.178	19.822
2	占用土地	亩	3529	1741	1788
3	土石方	千立方米	4141	1691	2450
4	排水防护	千立方米	181	84	97
5	沥青混凝土路面	平方米	375725	149708	226017
6	桥梁	m/座	14714m/57	8092m/28	6622/29
7	隧道	m/座	20132/16	13619m/12	6513/4
8	工程投资	亿元	86.57	57.33	29.24

9	推荐意见		**推荐**	备选	

（6）工程要素比选结果

A 线方案工程规模及投资优势明显，但对乡镇辐射带动作用有限，工程地质情况差，往榕江方面的运营里程多 6km。K 线建设规模大，建设里程长 19.822km，投资多 29.24 亿元，但对从江县多个贫困乡镇的带动作用明显，往榕江方向的运营里程有优势。另外，考虑到厦蓉高速榕江至从江段桥隧比例高，无原路扩宽条件，宜采用另建新线分流的方式扩容，在榕江和从江之间衔接本项目，K 线在功能上就变为既有厦蓉高速和厦蓉扩容路段的高速联络线。

综上所述，工可推荐西走廊方案（K 线），中走廊 A 线方案作为备选方案。

（7）环境要素比选

拟建高速公路西走廊方案（K 线）、中走廊 A 线环境要素比较见表 2.15-3。

表 2.15-3 走廊带方案 K 线和 A 线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线方案	A 线方案	环境比选
生态环境	土石方	4141 千立方米	1691 千立方米	A 线优
	路线长度	48.000km，长度相对较长	28.178km，长度相对较短	A 线优
	占用土地	3529 亩	1741 亩	A 线优
	地质条件	一般	相比对应的 K 线而言，A 线地质条件差。	K 线优
	生态敏感区	涉及占用榕江苗山侗水风景名胜区都榕景区下都榕景群，不涉及核心景区，穿越长度为 5667m，穿越工程为互通、桥梁、隧道。涉及占用从江风景名胜区都柳江景区（三级保护区），穿越长度为 2056m，穿越工程为桥梁、隧道、路基。	涉及占用从江岜沙自然保护区实验区，穿越长度为 75m，穿越工程为路基。涉及占用从江风景名胜区银潭—小黄侗寨景区二级保护区及三级保护区，其中穿越二级保护区的长度为 520m，穿越工程为隧道；穿越三级保护区的穿越长度为 2210m，穿越工程为隧道。	K 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	较少	较少	相当
水环境	饮用水源保护区及取水口	不涉及占用	不涉及占用	相当
	河流水体	跨越水体较多，且大部分路段伴行都柳江，3 次跨越 II 类水体（都柳江、孙览河、平正河）	跨越水体相对 K 线较少，小部分路段伴行都柳江，1 次跨越 II 类水体（都柳江）	A 线优
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较大。	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较小。	A 线优
社会环境	地方政府意见	支持	备选	K 线优
环境要素综合比选结果		备选	推荐	A 线

综上所述，从环保角度分析，走廊带方案 A 线方案对环境的影响较小，虽然 A 线方案优势明显，但对乡镇辐射带动作用有限，工程地质情况差。K 线建设规模大，但对从江县多个贫困乡镇的带动作用明显，往榕江方向的运营里程有优势。另外，考虑到厦蓉高速榕江至从江段桥隧比例高，无原路扩宽条件，宜采用另建新线分流的方式扩容，在榕江和从江之间衔接本项目，K 线在功能上就变为既有厦蓉高速和厦蓉扩容路段的高速联络线，更能实现项目建设的初衷，同时兼顾了厦蓉高速榕江至从江段远期扩容的需求。K 线建设运营采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，对环境的影响较小。因此，环评推荐综合选择 K 线。

2.15.2 节点比选

2.15.2.1 起点比选

根据贵州省高速公路网规划、既有高速公路的构筑物分布情况和枢纽条件等提出了雷榕高速起点、荔榕高速起点、厦蓉高速起点三个起点方案进行论证。

（1）雷榕高速起点（E 线）

雷榕高速起点位于榕江城北忠诚镇附近，为顺接雷榕高速形成凯里往东南方向的快捷通道而提出。在榕江县忠诚镇北面衔接在建的雷榕高速和剑榕高速，把原 T 形枢纽改为十字枢纽。路线沿榕江县城东侧山坡布线，在归仰下穿厦蓉高速，因厦蓉高速归仰 1 号隧道至永福隧道之间仅 1.2km 明线，纵坡 3.9%，平曲线半径 1260m，不具备直接设置枢纽条件，需跨过都柳江（河面宽 200m）后，采用双 T 枢纽衔接厦蓉高速（枢纽之间距离 5km）。

该方案相当于在厦蓉高速起点方案（K 线）基础上，另建设里程 22km 主线和 2 处枢纽立交，且该方案与剑榕高速在 20km 范围内将榕江县城合围，榕江县城发展空间受限。因此，论证后舍弃雷榕高速起点方案。



图 2.15-2 榕融高速起点方案图（1）

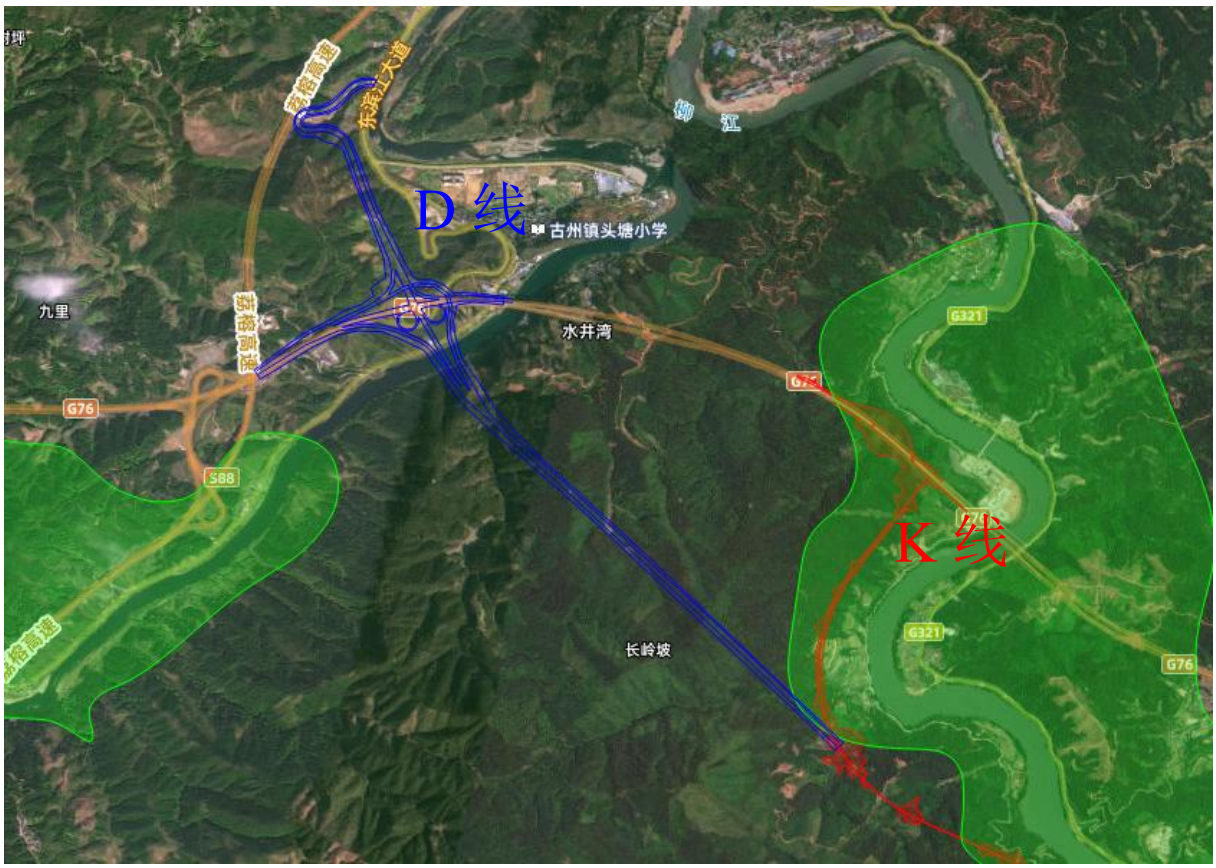


图 2.15-2 榕融高速起点方案图（2）

（2）荔榕高速起点（F 线）

荔榕高速设计速度 80km/h，路基宽 24.5m，在榕江南通过双喇叭形枢纽与厦蓉高速和剑榕高速衔接。本项目荔榕高速起点考虑在荔榕高速下都江附近寻找枢纽条件，设 5km 隧道穿山体后至八吉村接回 K 线。荔榕高速在下都江段布设于都柳江两侧，距离江边 150-200m，路线紧靠大山坡脚位置，枢纽匝道进出口与隧道间距不满足规范要求，匝道需多次穿插跨越都柳江，枢纽互通整体位于榕江苗山侗水国家级风景名胜区的核心区范围内。该方案受制约因素较多，不具备可行性。

（3）厦蓉高速起点

厦蓉高速榕江枢纽（响水洞附近）至从江往洞互通段长 20km，大部分路段布设于都柳江北侧，沿线地形地质条件复杂，桥隧构造物密集，其中设隧道 8500m/9 座，隧道比例 42%，枢纽条件困难。

①厦蓉高速起点方案一（D 线）：首先考虑改造厦蓉高速榕江落地互通为十字枢纽兼落地互通，该方案需跨都柳江（河面宽 150m）后设 3.5km 隧道穿长岭坡山体至八吉村接回 K 线，枢纽改造和跨都柳江匝道桥工程规模艰巨，在都柳江内需设置数个水中墩，方案受制约因素较多，不具备可行性。

②厦蓉高速起点方案二：考虑改造厦蓉高速与剑榕（荔榕）高速交叉的榕江枢纽互通（双喇叭）为十字+喇叭互通方案，该方案情况与方案一类似，不具备可行性。

③厦蓉高速起点方案三（K 线）：考虑在厦蓉高速榕江城南都什村附近接线。厦蓉高速长岭坡隧道与都柳江 1 号大桥之间，有 1.5km 明线位于横坡较缓的坡地上，最大纵坡 1.695%，平曲线半径 2500m，根据地形和用地要求，设置 U 形枢纽与厦蓉高速相接。该枢纽互通整体布设于都柳江南岸，出枢纽后主线不需跨越都柳江。该起点方案，建设里程 5km，估算投资 12 亿元。该方案技术可行，经济合理，具备实施可行性。

综上所述，本项目综合选择厦蓉高速起点方案（K 线），也是唯一起点方案。即榕融高速在榕江城南都什村附近设枢纽互通衔接厦蓉高速，出互通后，路线沿都柳江南岸布线。

（4）环境要素比选

拟建高速公路起点方案（K 线）、起点方案 D 线环境要素比较见表 2.15-4。

表 2.15-4 起点方案 K 线、D 线环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线方案	D 线方案	环境比选
生态环境	路线长度	长度相对较短	长度相对较长	K 线优
	占用土地	相对 D 线占地较小	相对 K 线占地较大	K 线优

环境要素	主要指标	K 线方案	D 线方案	环境比选
	土石方	相对 D 线较小	相对 K 线较大	K 线优
	生态敏感区	涉及占用榕江苗山侗水风景名胜区都榕景区下都榕景群，不属于核心景区	涉及占用榕江苗山侗水风景名胜区都榕景区上都榕景群，属于核心景区。	K 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	较少	较少	相当
水环境	河流水体	不涉及跨越 II 类水体	跨越都柳江 II 类水体，且匝道桥在都柳江内需设置数个水中墩，施工对都柳江的水质影响很大。运营对都柳江的水文情势也将产生一定的影响。	K 线优
	饮用水源保护区及取水口	不涉及	不涉及	相当
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较小。	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险较大。	K 线优
社会环境	地方政府意见	支持	/	K 线优
环境要素综合比选结果		推荐	/	K 线

综上所述，从环保角度综合分析，起点方案 K 线对环境影响较小，推荐 K 线。

2.15.2.2 终点比选

榕江至融安高速贵州与广西接线的位置，根据地形情况，提出靠近广西洞头乡的 K 线方案和主线工程规模较小的 H 线方案进行比较。

K 线方案：沿斗里乡西侧布线，经雅里村、解放屯、洞头乡东侧，之后路线转向东南，在广西安太乡东侧与榕融高速广西段一期工程顺接。K 线长 24.76km，其中贵州境 6.54km，广西境 18.22km。

H 线方案：沿斗里乡东侧布线，经中寨、岑偶，沿河南下再经六进村、三河村，在广西安太乡东侧与榕融高速广西段一期工程顺接。H 线长 21.95km，其中贵州境 6.3km，广西境 15.65km。

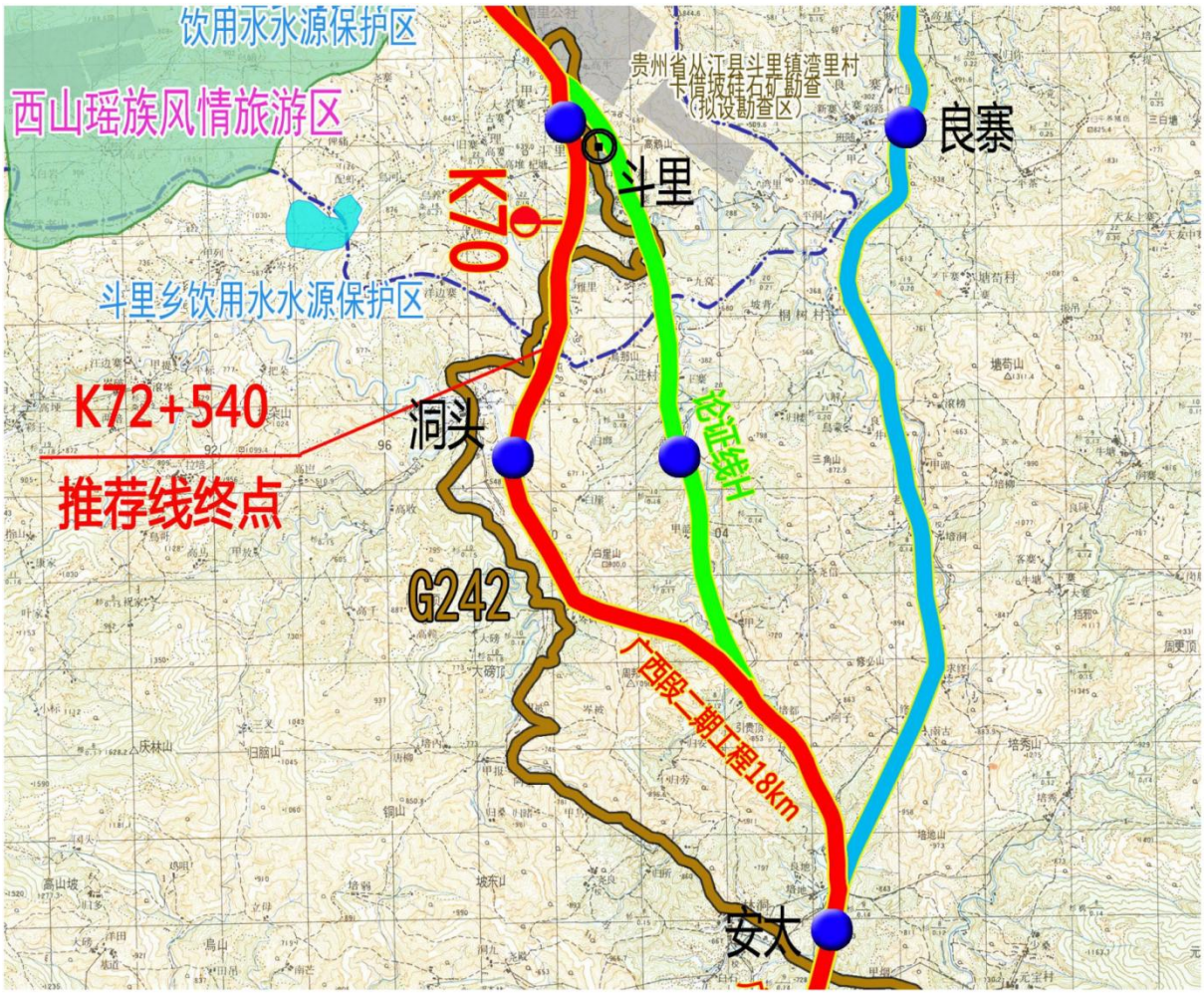


图 2.15-3 榕融高速终点方案图

经与广西沟通，H 线主线虽工程规模及环境影响较小，但至洞头乡的互通连接线比较困难，广西方明确不推荐 H 线。因此，H 线方案论证后舍弃。

经与广西段相关单位友好协商，两省接线采用 K 线方案，拟定在解放屯附近，以路基的形式接线。

2.15.3 敏感区路段比选

2.15.3.1 榕江苗山侗水风景名胜区路段比选

1、榕江苗山侗水风景名胜区路段工程唯一性论证

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路工程建设对榕江苗山侗水风景名胜区影响专题报告》，本项目 K0+000~K9+143（榕江南枢纽互通 K0+000~K0+600、主线 K0+600~K2+041、K2+756~K6+231、K8+992~K9+143）涉及《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》申报范围中都榕景区的下都榕景群，不涉及核心景区。

本项目对榕江苗山侗水风景名胜区内局部路段避让榕江苗山侗水风景名胜区进行

了环境要素比选，但对于路段完全避让榕江苗山侗水风景名胜区，推荐的方案是唯一选择，方案线路外移出风景区不具备项目建设的可行性，因此没有进行比选，对于方案路线外移出风景区的可能性分析如下：

根据上述路线确定的起点方案，结合榕江苗山侗水风景区都榕景区下都榕景群的分布范围，分析路线往都柳江南侧偏移（如下图），远离景区分布范围的可行性。

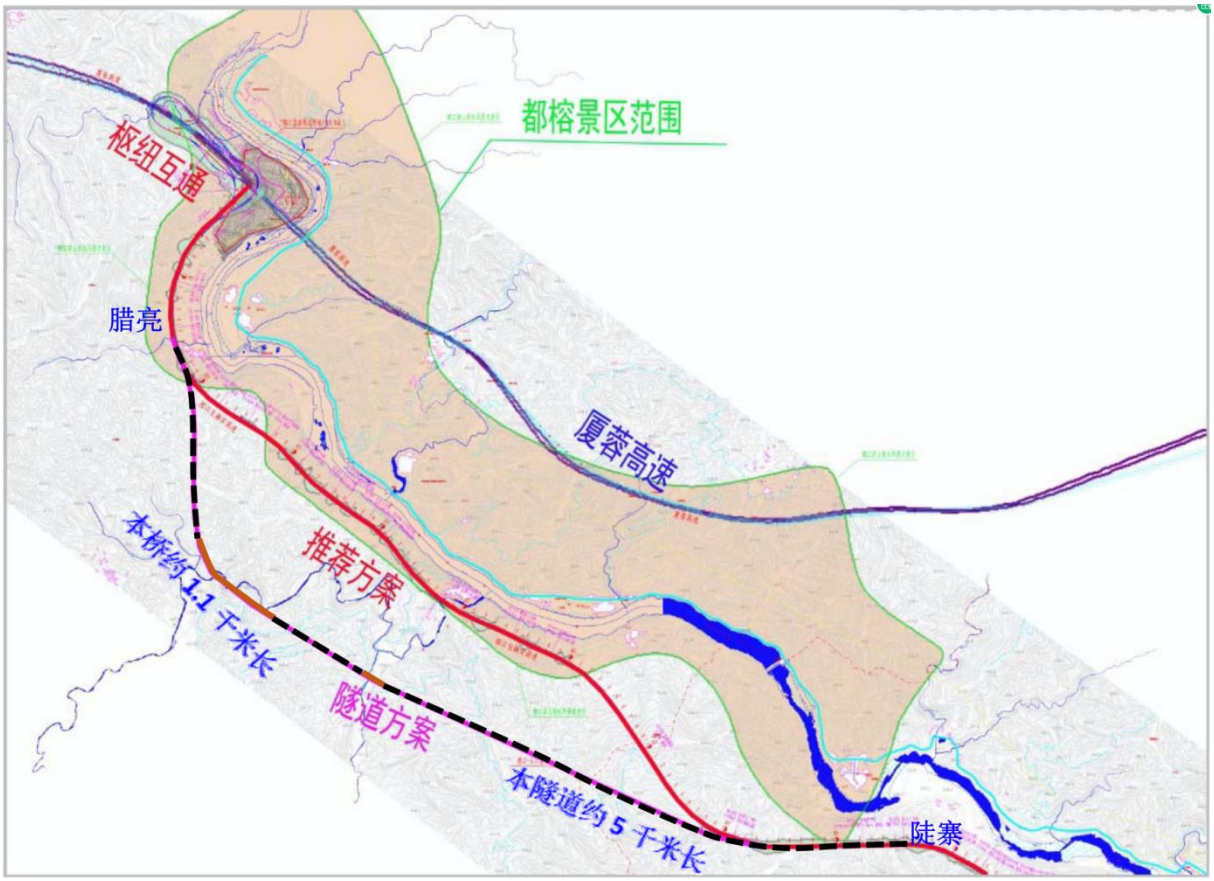


图 2.15-4 避开景区范围的方案可行性论证图

（1）高速公路设计高程分析

榕融高速与厦蓉高速枢纽节点设计高程 335m，起点至腊亮段（K0+000-K2+200）km 范围不具备抬坡条件，腊亮至陡寨段（K2+000-K5+500）根据地形情况设计高程可控制在 300-350m 之间。

（2）都柳江沿线地形情况

项目所在的都柳江河水面宽度 130-180m，常规水位高程约 230m，河岸两侧 150-300 m 距离（高程为 230-350m）为 20-30 度横坡地形（适宜建设地形），距离都柳江河谷越远，横坡越陡。根据景区的分布范围，都柳江南岸 300-1200m 距离均为景区分布范围，因此，高速公路走明线大范围避开景区分布范围的方案不成立。（如下图）

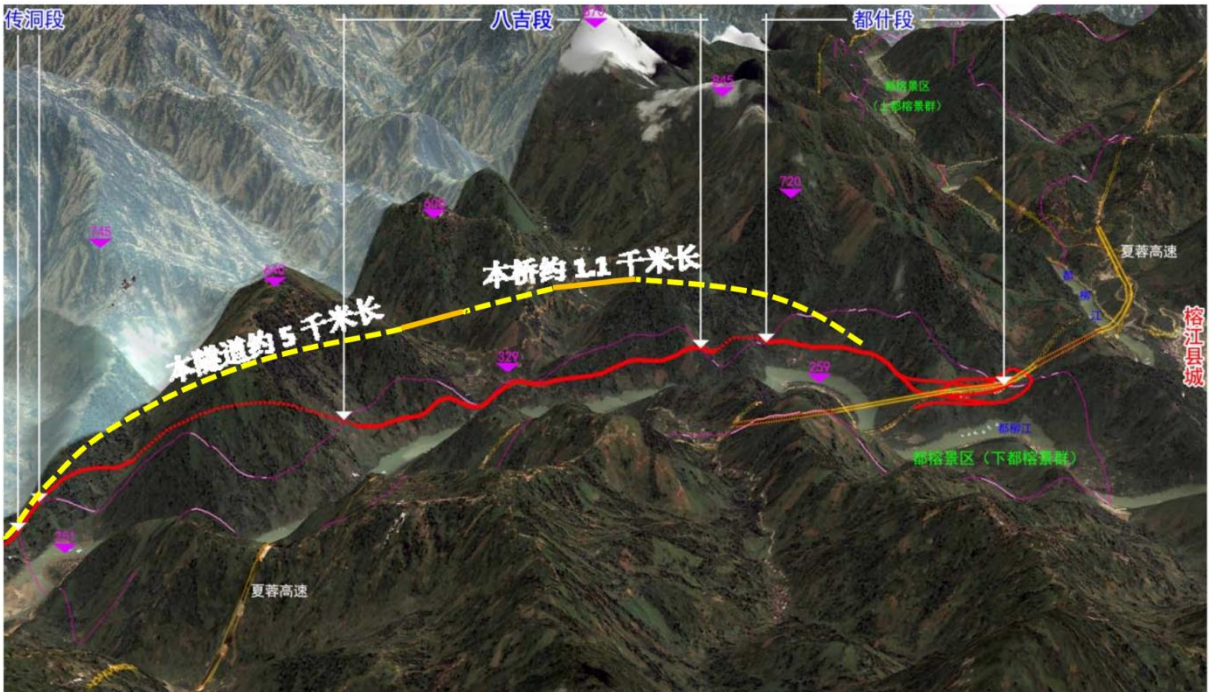


图 2.15-5 避开景区范围的方案和推荐方案与地形关系图

（3）采用隧道方案避开景区范围的可行性

①起点至腊亮 2km 路段受枢纽立交条件和地形限制，只能走明线，该段位于景区范围内。

②起点至腊亮 2km 路段、腊亮至停洞镇约 11km 路段采用桥隧相连的方案，大范围避开景区分布范围。该方案设隧道总长度约 9.5km，桥梁总长度约 1.5km，在榕江苗山侗水风景区外围选线，全部是隧道工程，为超过 5km 长度的特长隧道，不利于行车安全，投资约 24 亿元，比推荐方案多 4.5 亿元，工程规模太大。榕江至停洞镇是上坡路段，由于隧道纵坡要求纵坡小，隧道在停洞镇田坝村露头，前段长隧道会造成停洞互通位置的道路标高离地面近，根据《公路立体交叉设计细则》（JTG/TD21-2014）高速公路互通设置规范要求隧道与前方主线出口之间最小净距 400m，因隧道之间的净距不够，不具备设置停洞互通的条件，与项目建设的初衷相悖，方案不成立。

（4）论证结论

经建设单位、设计单位以及地方政府相关管理部门综合研究论证，从生态环境保护、工程投资、技术可行性、有利经济发展等角度，结合在景区内的路径已获得景区主管部门书面批复《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准[2022]018 号），综合论证其方案具有唯一性。

2、榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K0+000.000～K8+826.817）方案比选

本段路线位于都柳江西岸，路线方案主要受地形地貌、风景区规划等因素控制。考虑到明线工程（K 线）与隐蔽工程（A1 线）对景区不同程度的影响，综合考虑路线指标、工程造价等多方面因素，本段设置 A1 线与 K 线进行比较。

主要工程地质问题：K 线和 A1 线均属构造侵蚀低山丘陵地貌，地层岩性主要为元古界上板溪群清水江组绢云母板岩和变余砂岩；本段发育 F3 宰便断层，属非全新世活动断层，K 线和 A1 线分别以路基和桥梁形式通过断层，断层附近岩体较为破碎；针对不良地质体，K 线和 A1 线分别采用明线和隧道方案进行了相应的绕避。总体评价，K 线和 A1 线工程地质条件相当。



图 2.15-6 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K0+000.000～K8+826.817）方案图

（1）工程要素比选

推荐 K 线方案与 A1 线方案工程情况见下表：

表 2.15-5 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K0+000.000～K8+826.817）路线方案工程要素比较表

项目			单位	K 线	A1 线
桩号范围				K0+000.000～K8+826.817	A1K0+000.000～A1K8+943.190
几何指标	路线长度		Km	8.827	8.943
	最小平曲线		m	1120 / 2	1120 / 1
	最大纵坡		%	3.5 / 2	3.5 / 2
工	工 基	路基长度	Km	2.543	1.543

程规模		路基挖方	万 m^3	111.1271	94.5514
		路基借方	万 m^3	/	/
		路基填方	万 m^3	42.6297	8.0144
		路基弃方	万 m^3	68.4974	86.537
		深挖路基	处	5	7
		高填路基	处	2	1
	桥梁工程	特大桥	m	/	/
		大桥	m	2768.2 / 8	2485.5 / 7
		中小桥	m	255.3 / 3.5	230 / 3
		合计	m	3023.5 / 11.5	2715.5 / 10
	隧道工程	特长隧	m	/	/
		长隧道	m	2017.5 / 1	4685 / 2
		中短隧道	m	842.5 / 2	/
		合计	m	2860 / 3	4685 / 2
		隧道弃方	万 m^3	57.20	93.70
建设条件	地形地貌			构造侵蚀低山丘陵地貌	构造侵蚀低山丘陵地貌
	地质条件			K线和A1线地形地貌、地层岩性、地质构造条件相当，K线和A1线分别采用明线和隧道方案对不良地质体进行了相应的绕避。K线和A1线工程地质条件相当。	
	进场道路			都柳江江边农村道路较多，交通较便利	道路较少，进场条件一般
路网	互通布设			/	/
	路网布局			符合路网规划	
对沿线干扰	拆迁房屋（其中厂房）		m^2	956（0）	1870（0）
	拆迁 110KV 电力线		处	/	/
	占地（农田）		亩	432.58（43.65）	295.78（39.41）
	与地方规划干扰情况			约70%的路段位于苗山侗水风景区内	起点段部分路线位于苗山侗水风景区内
	地方政府意见			同意	/
环境保护	对生态环境影响程度			较大	较小
	声环境		处	2	2
	水环境		处	/	/
经济性	概算建安费		亿元	11.3016	12.1377
	社会营运成本		万元	3432	5622
方案比选结论				**推荐**	**同精度比较**

方案评价：①本路段K线长8.827公里、A1线长8.943公里，K线较A1线缩短116.37m。K线、A1线平曲线最小半径均为1120米，最大纵坡均为3.5%，K线、A1线的平纵面指标相当。②K线约70%的路段位于苗山侗水风景区内，对景区有一定程度的干扰；A1线仅起点段位于风景区内，其余路段采用隐蔽工程对景区进行全面绕避。目前K线在景区内的路径已获得景区主管部门书面批复：《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准[2022]018号）。③K线无特大桥，设置大桥2768.2米/8 座，中小桥255.3米/3.5座，长隧道2017.5米/1座，中短隧道842.5米/2座；A1线无特大桥，设置大桥2485.5米/7座，中小桥230米/3座，长隧道4685米/2座，无中短隧道；K线较A1线桥梁增长308米，隧道缩短1825米。④K线建安费11.3016亿元，A1线建安费12.1377亿元，K线工程投资最省。

（2）环境要素比选

推荐K线方案与A1线方案环境要素比选情况如下：

表2.15-6 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K0+000.000～K8+826.817）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K线方案	A1线方案	环境要素比选
生态环境	路线长度	8.827km，长度相对较短	8.943km，长度相对较长	K线优
	永久占地	432.58亩，面积相对较大	295.78亩，面积相对较小	A1线优
	土石方	相对较小	相对较大	K线优
	地质条件	K线采用明线方案对不良地质体进行了绕避。	A1线采用隧道方案对不良地质体进行了绕避。	相当
	生态保护红线	0.1486hm^2，较少	5.4561hm^2，较多	K线优
	永久基本农田	0.3063hm^2，相对较少	1.0194hm^2，相对较多	K线优
	生态敏感区	5516m穿越榕江苗山侗水风景名胜区	2041m穿越榕江苗山侗水风景名胜区	A1线优
	对植被和植物资源的影响	相对较大	相对较小	A1线优
	对动物的影响	相对较大	相对较小	A1线优
	地表扰动、水土流失	相对较大	相对较小	A1线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	2处居民点	2处居民点	相当
水环境	跨越水体	1处	5处	K线优
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	不涉及	相当

环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较小。	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较大。	K 线优
社会环境	地方政府意见	支持	备选	K 线优
环境要素比选结果		推荐	备选	K 线

综上所述，从环保角度综合分析，榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K0+000.000～K8+826.817）方案 K 线和 A1 线对环境影响相当，K 线周边农村道路相对较多，交通较便利，A1 线施工需新修较多施工便道，对生态的影响较大，目前 K 线在景区内的路径已获得景区主管部门书面批复《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准[2022]018 号），K 线建设运营采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，对环境的影响较小。因此，环评推荐综合选择 K 线。

3、榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K5+251.543～K10+800）方案比选

本段路线位于八吉村与停洞镇之间，路线方案主要受地形地貌、风景区规划、构造物规模等因素控制。考虑到该段 K 线对地形利用不足，路基段均位于单面坡上挖方，边坡规模略大，提出更加贴合地形的 A2 线；鉴于该段 K 线桥隧相间，并以隧道为主，社会运营成本较高，因此提出完全沿山坡展布的明线方案 A3 线。

主要工程地质问题：K 线、A2 和 A3 线均属构造侵蚀低山丘陵地貌，地层岩性主要为元 古界上板溪群清水江组绢云母板岩和变余砂岩；本段发育 F4 增冲断层，属非全新世活动断 层，K 线、A2 和 A3 线均以桥梁形式通过，断层附近岩体较为破碎。针对不良地质体，在 K6 之后，K 线和 A2 线采用隧道方案进行了绕避；A3 线则以明线形式展线至都柳江西岸坡面陡缓交接附近，该段第四系残坡积层厚度较大，开挖防护不当易引起大面积滑塌。总体评价， K 线和 A2 线工程地质条件相当，A3 线工程地质条件较差。

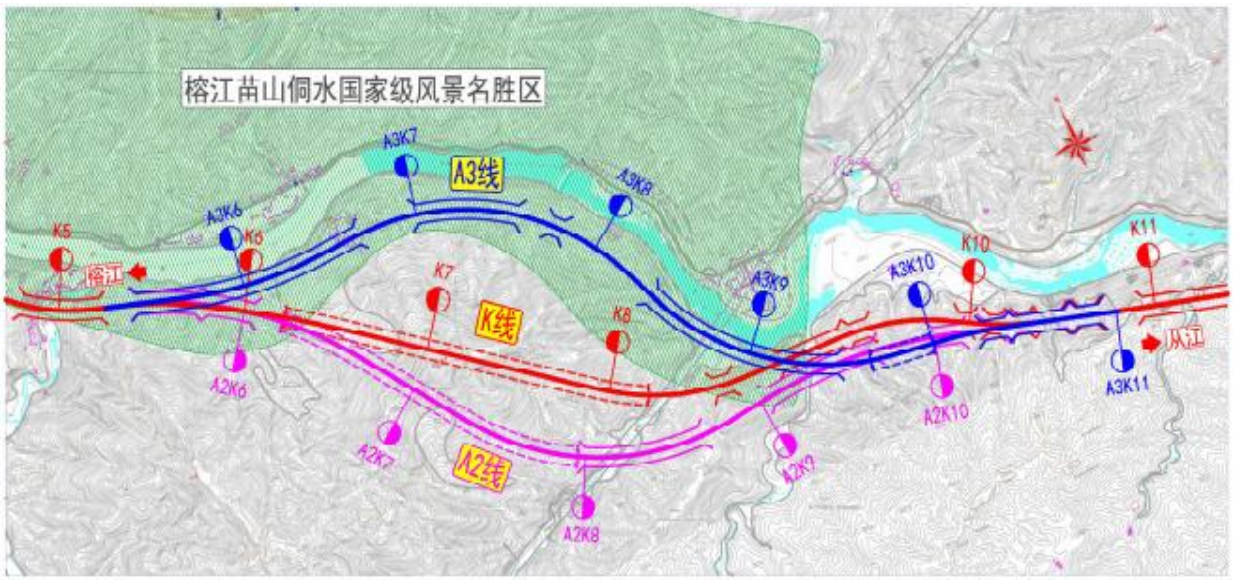


图 2.15-7 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K5+251.543～K10+800）方案图

（1）工程要素比选

推荐 K 线方案与 A2、A3 线方案工程情况见下表：

表 2.15-7 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K5+251.543～K10+800）路线方案工程要素比较表

项目			单位	K 线	A2 线	A3 线
桩号范围				K5+251.543～K10+800	A2K5+251.543~ A2K10+992.580	A3K5+251.543~ A3K11+008.380
几何指标	路线长度		Km	5.548	5.741	5.757
	最小平曲线		m	1200 / 1	1400 / 1	1300 / 1
	最大纵坡		%	3.2 / 1	3.633 /1	4 / 1
工程规模	路基工程	路基长度	Km	1.537	1.551	1.977
		路基挖方	万 m^3	80.8306	105.8022	166.7474
		路基借方	万 m^3	22.3131	/	/
		路基填方	万 m^3	103.1437	9.5475	17.7155
		路基弃方	万 m^3	/	96.2547	149.0319
		深挖路基	处	6	4	7
		高填路基	处	2	/	/
	桥梁工程	特大桥	m	/	/	/
		大桥	m	1043.3 / 4	2350 / 7 （含 65+120+65m 刚构桥）	3370 / 6
		中小桥	m	498.7 / 6	90 / 1	60 / 1
		合计	m	1542 / 10	2440 / 8	3430 / 7
	工 道	特长隧	m	/	/	/

		长隧道	m	2017.5 / 1	1750 / 1	/
		中短隧道	m	/	/	350 / 1
		合计	m	2017.5 / 1	1750 / 1	350 / 1
		隧道弃方	万m^3	40.35	17.50	7.00
建设条件	地形地貌			构造侵蚀低山丘陵地貌		
	地质条件			K线、A2和A3线地形地貌、地层岩性和地质构造条件相当。不良地质情况，K线和A2线比A3线较优。		
	进场道路			该段农村道路较少，交通不便		
路网	互通布设			/	/	/
	路网布局			符合路网规划		
对沿线干扰	拆迁房屋（其中厂房）		m^2	105（0）	133（0）	1052（0）
	拆迁 110KV 电力线		处	/	/	/
	占地（农田）		亩	281.09（85.49）	274.581（30.615）	393.772（80.73）
	与地方规划干扰情况			较小	较小	较大
	地方政府意见			同意	/	/
环境保护	对生态环境影响程度			较小	较小	较大
	声环境		处	/	/	1
	水环境		处	/	/	/
经济性	概算建安费		亿元	5.6499	6.3062	5.6613
	全寿命成本		亿元	7.3045	8.0927	7.1186
	社会营运成本		万元	2421	2100	420
方案比选结论				**推荐**	**论证**	**论证**

方案评价：①本路段 K 线长 5.548 公里，A2 线长 5.741 公里，A3 线长 5.757 公里，K 线较 A2 线短 192.58m，较 A3 线短 208.38m。K 线平曲线最小半径为 1200 米，A2 线平曲线最小半径为 1400 米，A3 线平曲线最小半径为 1300 米，K 线最大纵坡均为 3.2%，A2 线最大纵坡为 3.633%， A3 线最大纵坡为 4%，平面指标 A2 线较优，纵面指标 K 线较优。② A2 线在 A2K9 附近更好的利用地形，挖方边坡可适当放缓，直达坡顶孤包，在沿线软质岩广泛分布的情况下，明显优于 K 线对应位置单面坡上的挖方；A3 线基本全线位于苗山侗水风景区内，路线沿“鸡爪状”山坡展布，导致沿线地形起伏严重，对景区环境破坏严重；③ K 线无特大桥，大桥 1043.3 米/4 座，中小桥 798.7 米/6 座，长隧道 2017.5 米/1 座，无中短隧道；A2 线无特大桥，大桥 2350 米/7 座（包含一座主跨

65+120+65m 的刚构桥），中小桥 90 米/1 座，长隧道 1750 米/1 座，无中短隧道；A3 线无特大桥，大桥 3370 / 6 座，中小桥 60 米/1 座，无长隧道，中短隧道 350 米/1 座。K 线桥梁较 A2 线短 898 米，较 A3 线短 1888 米；K 隧道较 A2 线长 267.5 米，较 A3 线长 2017.5 米。④ K 线建安费 5.6499 亿元，A2 线建安费 6.3062 亿元，A3 线建安费 5.7613 亿元，K 线工程投资最省。

（2）环境要素比选

推荐 K 线方案与 A2、A3 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.15-8 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K5+251.543～K10+800）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线方案	A2 线方案	A3 线方案	环境要素比选
生态环境	路线长度	5.548km，长度相对较短	5.741km	5.757km	K 线优
	永久占地	281.09 亩	274.581 亩，面积相对较小	393.772 亩	A2 线优
	土石方	较小	相对较大	较大	K 线优
	地质条件	不良地质情况，K 线较优	不良地质情况，A2、A3 线相当	不良地质情况，A2、A3 线相当	K 线优
	生态保护红线	不占生态红线	6.4532hm^2	不占生态红线	K、A2 线优
	永久基本农田	0.2063hm^2，较少	0.1134hm^2，很少	1.2952hm^2，相对较多	A2 线优
	生态敏感区	1130m 穿越榕江苗山侗水风景名胜区	979m 穿越榕江苗山侗水风景名胜区	3891m 穿越榕江苗山侗水风景名胜区	A2 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较大	较小	较大	A2 线优
	对动物的影响	较小	相对较大	较大	K 线优
	地表扰动、水土流失	相对较大	较小	较大	A2 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	0 处	0 处	1 处居民点	相当
水环境	跨越水体	2 处，离都柳江相对较近	2 处，离都柳江相对较远	2 处，紧邻都柳江伴行	A2 线优
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	不涉及	不涉及	相当
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较小。	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较大。	跨河、伴河桥梁事故风险较大。	K 线优
社会环境	地方政府意见	支持	备选	/	K 线优
环境要素比选结果		推荐	备选	/	K 线

综上所述，从环保角度综合分析，榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K5+251.543～K10+800）K 线和 A2 线方案对环境的影响相当，A3 线方案不推荐，但目前 K 线在景

区内的路径已获得景区主管部门书面批复《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准[2022]018 号），K 线建设运营采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，对环境的影响较小。因此，环评推荐综合选择 K 线。

4、榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K7+859.148～K20+415）方案比选

本段路线位于陡寨与新寨村之间，路线方案主要受地形地貌、互通设置、停洞镇规划等因素控制。考虑到该段 K 线不够顺直，同时横穿停洞镇规划，尽管未穿过核心区，但仍有一定干扰，且路线在 K15 附近从一处高位滑坡前缘以明线经过，存在一定安全风险，因此提出截弯取直、同时绕避停洞镇规划及高位滑坡的 A4 线。

主要工程地质问题：K 线、A4 线均属构造侵蚀低山丘陵地貌，地层岩性主要为元古界上板溪群绢云母板岩、变余砂岩；本段发育 F5 停洞断层，属非全新世活动断层，K 线、A4 均以桥梁形式通过，断层附近岩体较为破碎。K14+690-K14+770 线路右侧发育 HP04，路线以桥梁形式跨越滑坡体下部的冲沟，桥墩布设于冲沟两侧稳定的基岩山梁上，该滑坡对路线影响较小；K14+430-K14+655、K14+800-K15+000 右侧 125m 发育崩坡积堆积体 BT04，该堆积体现状稳定，前缘厚度小于 4m，且距离线路较远，对线路影响较小。A4 线采用隧道方案对 HP04 和 BT04 进行了绕避。总体评价，A4 线比 K 线工程地质条件较优。

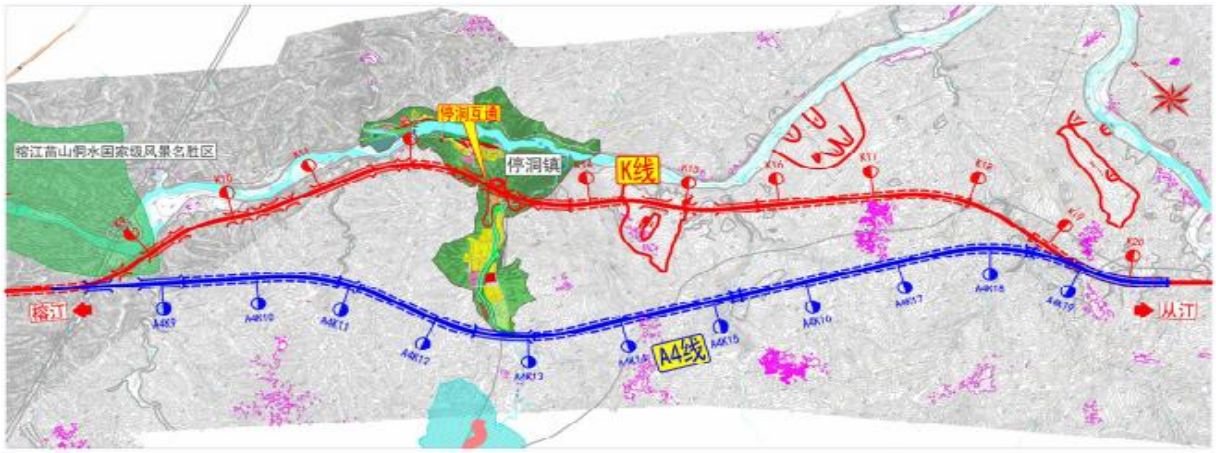


图 2.15-8 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K7+859.148～K20+415）方案图

（1）工程要素比选

推荐 K 线方案与 A4 线方案工程情况见下表：

表 2.15-9 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K7+859.148～K20+415）路线方案工程要素比较表

项目			单位	K线	A4线
桩号范围				K7+859.148～K20+415	A4K7+859.148～A4K19+946.114
几何指标	路线长度		Km	12.556	12.087
	最小平曲线		m	1200 / 1	1350 / 1
	最大纵坡		%	3.2 / 1	3.5 / 1
工程规模	路基工程	路基长度	Km	3.570	0.912
		路基挖方	万m3	223.7453	218.7717
		路基借方	万m3	/	/
		路基填方	万m3	209.0762	50.3267
		路基弃方	万m3	14.6691	168.4450
		深挖路基	处	7	2
		高填路基	处	4	/
	桥梁工程	特大桥	m	/	/
		大桥	m	221 / 5.5	1350 / 4
		中小桥	m	3402 / 11	120 / 2
		合计	m	3623 / 16.5	1470 / 6
	隧道工程	特长隧	m	/	3090 / 1
		长隧道	m	3935 / 2	6625 / 4
		中短隧道	m	1007.5 / 2	/
		合计	m	4942.5 / 4	9715 / 5
		隧道弃方	万m3	98.85	194.30
建设条件	地形地貌			构造侵蚀低山丘陵地貌	
	地质条件			K线、A4线地形地貌、地层岩性和地质构造条件相当。K线虽发育有崩塌和滑坡等不良地质，但对路线方案影响小，基本可行。A4线采用隧道方案对不良地质体进行了绕避。A4线比K线工程地质条件较优。	
	进场道路			该段农村道路较多，交通较便利	
路网	互通布设			互通布设较易	互通布设较难,且主线远离停洞镇，导致连接线过长
	路网布局			符合路网规划	
对沿线干扰	拆迁房屋（其中厂房）		m2	10257.3（0）	55（0）
	拆迁110KV电力线		处	/	/
	占地（农田）		亩	890.73（93.87）	488.237（27.343）
	与地方规划干扰情况			约0.8公里位于停洞镇规划内，非核心区	与停洞镇规划无干扰
	地方政府意见			同意	/

环境保护	对生态环境影响程度		较小	较小
	声环境	处	5	1
	水环境	处	/	/
经济性	概算建安费	亿元	13.0086	14.7371
	全寿命成本	亿元	16.8538	19.5872
	社会营运成本	万元	5931	11658
方案比选结论			**推荐**	**论证**

方案评价：①本路段 K 线长 12.556 公里，A4 线长 12.087 公里，K 线较 A4 线长 468.89m。K 线平曲线最小半径为 1200 米，A4 线平曲线最小半径为 1350 米，K 线最大纵坡均为 3.2%，A4 线最大纵坡均为 3.5%，平面指标 A4 线较优，纵面指标 K 线优。②A4 线完全绕避停洞镇规划范围及 K15 附近的高位滑坡，但在互通的布设方面，K 线、A4 线的停洞互通均位于隧道间，但相较 K 线，A4 线的隧道间距不足 1 公里，布设条件极其困难，此外互通距离被交路遥远，连接线需大幅增长。③K 线无特大桥，大桥 221 米/ 5.5 座，中小桥 3402 米/11 座，长隧道 3935 米/2 座，中短隧道 1007.5 米/2 座；A4 线无特大桥，大桥 1350 米/4 座，中小桥 120 米/2 座，特长隧道 3090 米/1 座，长隧道 6625 米/4 座，无中短隧道；K 线较 A4 线桥梁长 2153 米，隧道短 4772.5 米。④K 线建安费 13.0086 亿元，A4 线建安费 14.7371 亿元，K 线工程投资最省。

（2）环境要素比选

推荐 K 线方案与 A4 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.15-10 榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K7+859.148～K20+415）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线方案	A4 线方案	环境要素比选
生态环境	路线长度	12.556km	12.087km，长度相对较短	A4 线优
	永久占地	890.73 亩	488.237 亩，占地面积较小	A4 线优
	土石方	较小	相对较大	K 线优
	地质条件	发育有崩塌和滑坡等不良地质。	采用隧道方案对不良地质体进行了绕避。	A4 线优
	生态保护红线	不占生态红线	不占生态红线	相当
	永久基本农田	占基本农田相对较多	占基本农田相对较少	A4 线优
	生态敏感区	占榕江苗山侗水风景名胜区面积较小	不占榕江苗山侗水风景名胜区	A4 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较大	较小	A4 线优

	对动物的影响	相对较大	较小	A4 线优
	地表扰动、水土流失	相对较大	较小	A4 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	5 处	3 处	A4 线优
水环境	跨越水体	5 处，离都柳江相对较近	5 处，离都柳江相对较远	A4 线优
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	不涉及	相当
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较小。	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较大。	K 线优
社会环境	地方政府意见	支持	备选	K 线优
环境要素比选结果		备选	推荐	A4 线

综上所述，从环保角度综合分析，榕江苗山侗水风景名胜区局部路段（K7+859.148～K20+415）A4 线方案对环境的影响较小。但在互通的布设方面，K 线、A4 线的停洞互通均位于隧道间，相较 K 线，A4 线的隧道间距不足 1 公里，布设条件极其困难，此外互通距离被交路遥远，连接线需大幅增长。目前 K 线在景区内的路径已获得景区主管部门书面批复《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准[2022]018 号），K 线建设运营采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，对环境的影响较小。因此，环评推荐综合选择 K 线。

2.15.3.2 从江风景名胜区路段比选

1、从江风景名胜区路段工程唯一性论证

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路工程建设对从江风景名胜区影响专题报告》，本项目 K27+595~K30+035（K27+595~K28+510、K28+890~K30+035）涉及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》中都柳江景区三级保护区。

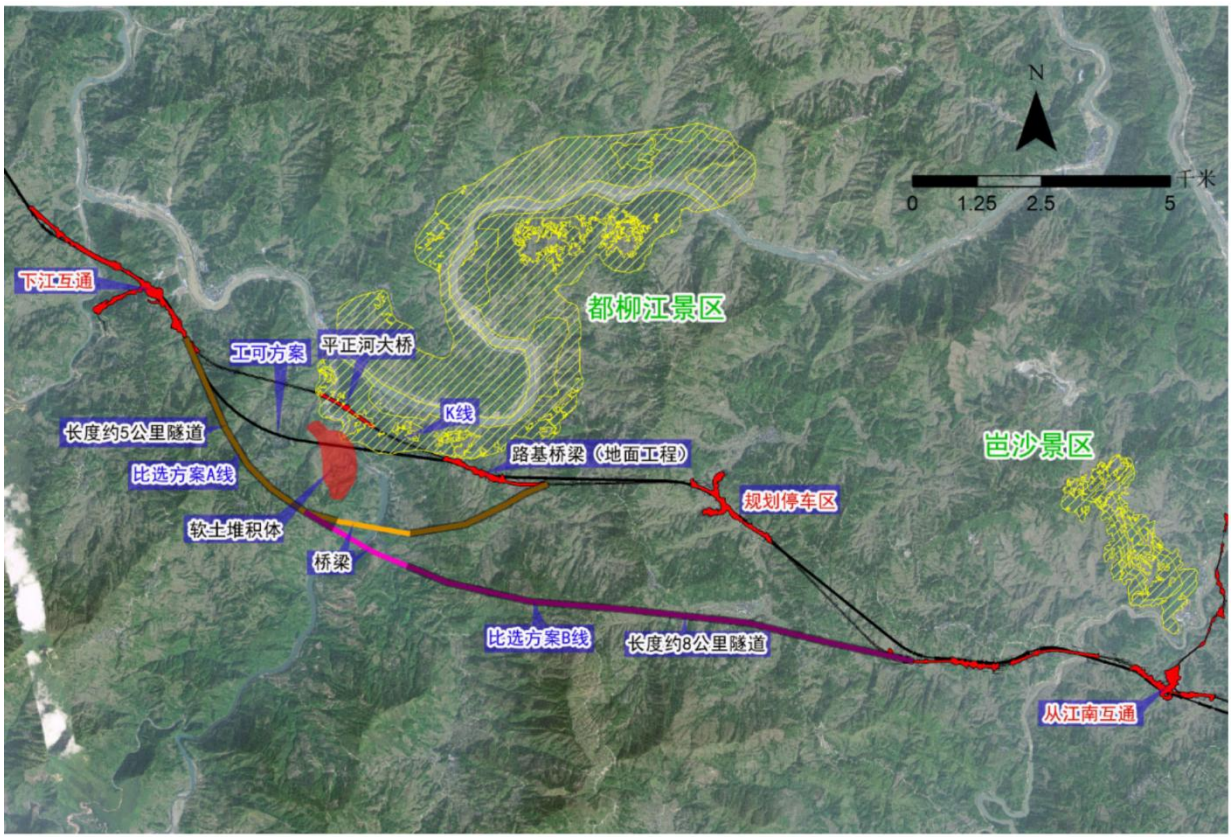


图 2.15-9 避开景区范围的方案可行性论证方案图（1）

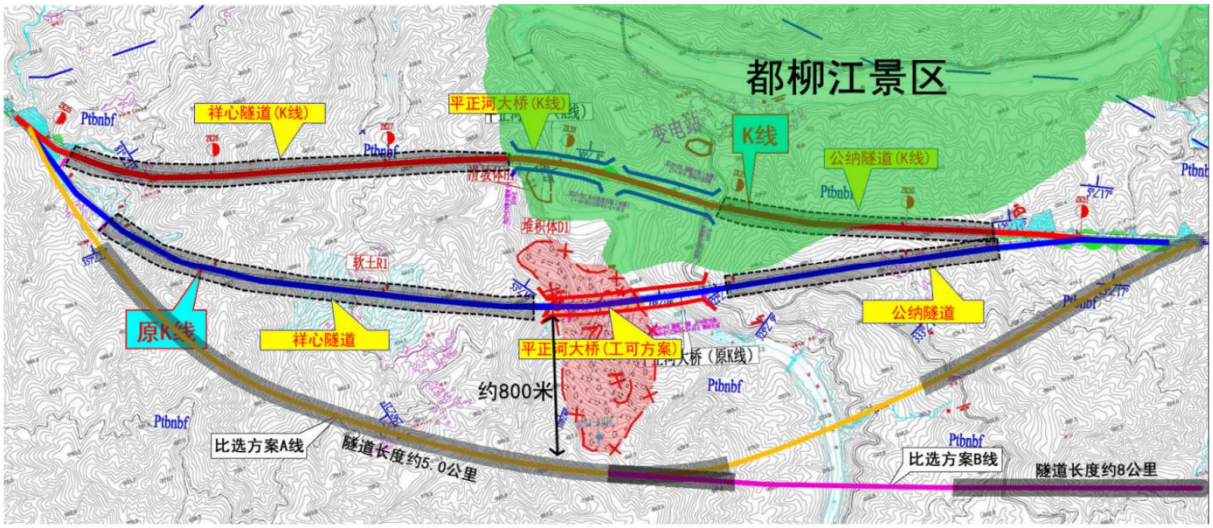


图 2.15-9 避开景区范围的方案可行性论证方案图（2）

根据地勘进展，在涉及从江风景名胜区路段区域工可走廊带内发现 2 处对路线方案影响较大的不良地质路段，初设阶段根据地勘资料通过对两个不良地质路段进行方案比选，最终对路线方案进行了调整。

根据地勘钻孔资料，原方案平正河特大桥小桩号岸存在堆积体，堆积体面积约 50.4 万平方米，滑面一般埋深 30～50m，堆积体约 2100 万立方米，桥梁位于滑坡体中前部，

对桥梁威胁大，针对滑坡体的规模大、处治难度极大，建议进行绕避。该路段主要是祥心隧道、平正河大桥段、公纳隧道和公纳大桥，控制因素主要有滑坡体、堆积体、工程规模、景区规划、占地以及地形、地质条件等。根据现场核查，平正河两岸滑坡体分布比较密集，桥位选择非常困难。

工可方案：工可方案为初步设计外业验收及报用地预审方案，起点 K24+500 对应 1 标 K24+500，经祥心隧道、平正河大桥、公纳大桥、公纳隧道和陇里大桥，止于 K32+700 桩号，路线长 8.35km。该方案平正河段地勘期间发现右侧存在大范围堆积体，地质条件差。虽然堆积体目前自然稳定，但线位从堆积体前缘通过，平正河大桥基础开挖会对堆积体造成扰动，工程风险非常大。该方案布设时考虑从从江风景名胜区南侧外沿穿过，未对景区造成干扰。

初测 K 线：该方案平正河特大桥位位于工可线桥位位置下游约 1km 处，桥型布设为主跨 150m 的刚构桥，经现场勘查，原桥位至 K 方案段小桩号岸都分布有不同程度的滑坡体或堆积体。地质条件较差，K 线桥位位于一处废弃采石场，有明显基岩出露，地质调查条件较工可方案好，过河后布设公纳隧道穿越山体再接上原 K 线。该方案在风景名胜区主要以隧道形式通过，对于风景名胜区的影响较小，且地质条件较好。K 线长 8.115km，与工可方案相比，K 线里程减短了 235m，桥梁规模减小 191m/1 座，隧道规模减短 269m，总占地超出用地预审规模 38 亩，基本农田占用增加 0.942 亩，生态红线占用减少 27.316 亩。

初测 K 线路线里程短，桥隧规模减小，生态红线占用减少，且工程地质条件较好，对景区的影响相对较小，目前已将该方案与林业部门对接并签订协议。因此初设将 K 方案调整作为推荐方案。

比选方案 A 线：在从江风景名胜区外围选线，远离风景名胜区，远离软土堆积体的位置，受枢纽立交条件和地形限制，同时按照《公路路线设计规范 (JTG D202017)》13.3.1 的设计规范要求，结合厦蓉高速、剑榕高速、荔榕高速、黎洛高速以及同期规划的榕融高速广西段等项目服务设施的设置情况，本项目全线拟在 K59+600 处设服务区（II 类）1 处，在 K36+500 处设规划停车区（III 类）1 处。

比选方案 A 线基本上为隧道路段，会有长度约 5 公里以上的两处特长隧道，按照《公路隧道设计规范》表 1.0.4 规定长度大于 3000m 为特长隧道，不利于行车安全，工程规模太大。由于在 K36+500 处设置规划停车区，造成该方案隧道平面曲线转弯半径过小，按照《公路隧道设计规范》表 4.3.1 规范要求，设计时速 100 km/小时，坡度小于 2.0%，

最小平面曲线值不小于4000m，如果避让堆积体地质环境，最小平面曲线值只有约2000m，因此不满足规范要求。

比选方案B线：在从江风景名胜区外围选线，远离风景名胜区，远离软土堆积体的位置，受枢纽立交条件和地形限制，会有长度约5km和8km的两处特长隧道《公路隧道设计规范》1.0.4规定，不利于行车安全，工程规模太大。为保障隧道平面曲线转弯半径满足要求（按照《公路隧道设计规范》4.3.1要求设计时速100km/h，坡度小于2.0%，最小平面曲线值不小于4000m），如果避让堆积体地质环境，会形成一处8km隧道，在K36+500处附近路基工程无法满足《公路路线设计规范 (JTGD202017)》13.3.1的设计规范规划一处停车区的要求，因此考虑方案合理性、行车安全性、经济性，不推荐比选方案B线。

综上分析，经建设单位、设计单位以及地方政府相关管理部门综合研究论证，从生态环境保护、工程投资、技术可行性、有利于经济发展等角度，结合在景区内的路径已获得景区主管部门书面批复《贵州省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江省级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准〔2023〕097号），综合论证其方案具有唯一性。

2、从江风景名胜区路段（YK24+584.326～YK32+700.000）方案比选

本路段为桥隧集中路段，需跨越平正河。初设阶段该路段针对平正河特大桥的桥位选择、地质条件以及从江风景名胜区的干扰情况，设K、B1线方案进行局部比较。

主要工程地质问题：K线与B1线工程地质条件相似，地形条件差～较差，地层岩性多以番招组（Ptbnbf）板岩、粉砂质板岩为主，地质构造复杂，水文地质条件较简单，不良地质发育一般，整体工程地质条件复杂。两条线在工程地质方面突出难题：两线均地表水和地下水发育，斜坡软基发育，基岩强风化层岩体破碎、节理裂隙发育，多呈镶嵌碎裂结构，差异风化厚度大，边坡开挖遇水易失稳。B1线平正河大桥融安岸和公纳隧道进口（BZK30+050～BZK30+500段）存在滑坡体，滑坡体目前处于基本稳定～欠稳定状态，治理难度大，处治费用高，对选线方案影响很大，从工程地质条件方面综合评价，推荐K线方案。

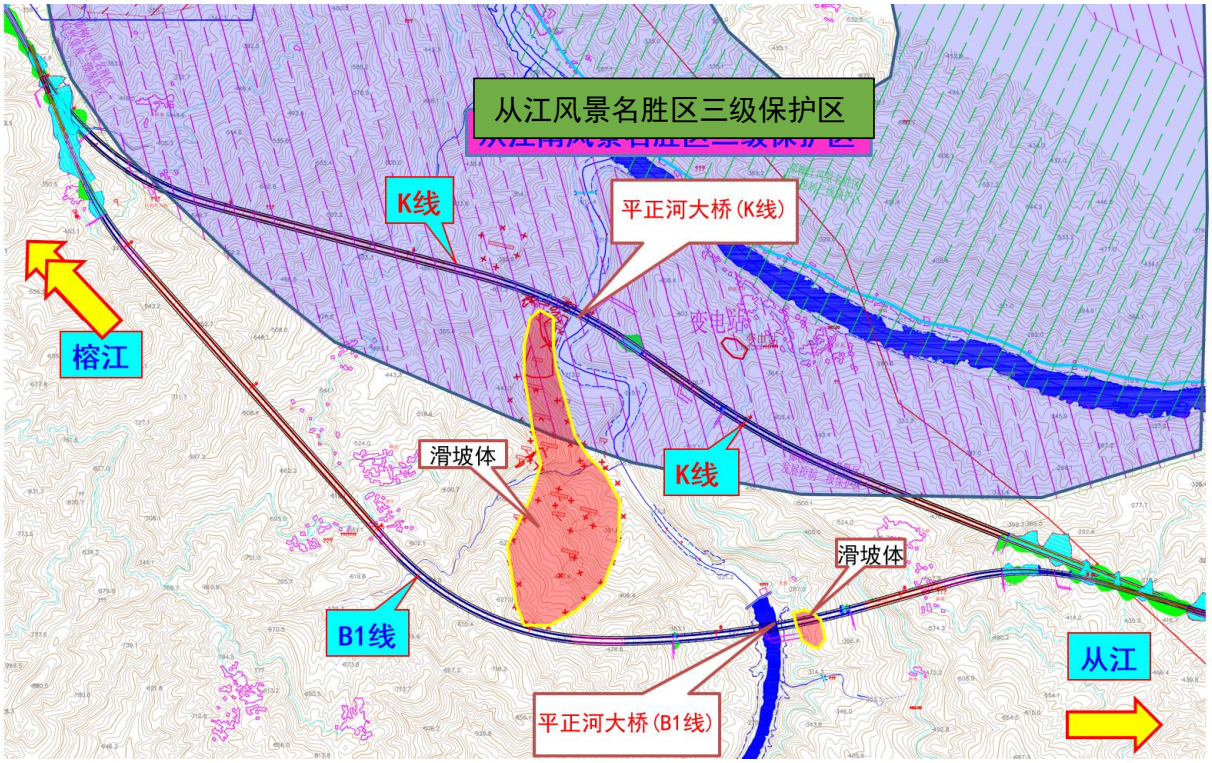


图 2.15-10 从江风景名胜区路段（YK24+584.326～YK32+700.000）方案图

（1）工程要素比选

推荐 K 线方案与 B1 线方案工程情况见下表：

表 2.15-11 从江风景名胜区路段（YK24+584.326～YK32+700.000）路线方案工程要素比较表

项目			单位	K 线（进景区隧道方案）	B1 线（完全绕避方案）
桩号范围				YK24+584.326～YK32+700.000	YK23+820.575～YK32+700.000
几何指标	路线长度		Km	8.115326	8.879425
	最小平曲线		m	1200	1220
	最大纵坡		%	3.9	2.95
工程规模	路基工程	路基长度	Km	2.111	2.183
		土石方（挖方）	万 m^3	183.857(含隧道洞渣)	173.845(含隧道洞渣)
		土石方（填方）	万 m^3	88.990	143.075
		地质条件描述		完全避开了原方案堆积体范围	完全避开了堆积体范围
		不良地质路段	处	/	/
	桥梁工程	桥梁工程	m/座	1588/3	1928/4
		隧道工程	m/座	4416/3	4768/3
		桥隧比	%	73.986	75.410

		特殊构造物情况描述		平正河特大桥主跨为150m。祥心隧道长2520m出口地质条件较好	平正河特大桥主跨为190m。祥心隧道长3703m出洞口条件一般
	互通设置情况	互通布设条件描述		段落内无互通	段落内无互通
		连接线长度	m	/	/
		连接线桥梁	m/座	/	/
占地及征拆情况	拆迁房屋		m^2	485	3155
	总占地		亩	451	434
	占地指标符合情况			总占地超出用地预审规模38亩，基本农田占用增加0.942亩，生态红线占用减少27.316亩。	总占地超出用地预审规模21亩，基本农田占用超出5.505亩，生态红线占用减少23.833亩。
	与地方规划干扰情况			无干扰	无干扰
环境保护	占用生态红线		亩	7.8	11.233
	占用基本农田		亩	191.874	196.437
	景区规划干扰情况			进入都柳江景区三级保护区域4.582Km。	完全避让景区范围
	自然保护地干扰情况			无干扰	无干扰
	水源保护区干扰情况			无干扰	无干扰
经济性	概算建安费		亿元	10.9432	12.0553
	社会营运成本（20年）		亿元	0.9874	1.1490
方案比选结论				推荐	

方案评价：K线方案进入到从江风景名胜区三级保护区域范围内，设1-150m钢构桥跨过平正河，然后设公纳隧道，继续上坡到达陇里隧道。B1线的布设思路是从原工可线位滑坡体外缘通过，平正河特大桥布设位置位于工可线位上游988m处，经祥心隧道、平正河大桥、公纳大桥和岜沙大桥，路线长8.879km。该方案从滑坡体后缘绕过，祥心隧道规模增加为3703m，平正河特大桥布设为主跨190m的刚构桥，桥隧规模大。该方案完全绕避了工可线位榕江岸不良地质，且避免了对从江风景名胜区的干扰，但通过现场勘察，平正河大桩号岸为滑坡体路段，现有道路上挡墙已出现错位，该方案对现有背雷水电站的影响也比较大。B1线方案工程规模大，造价高，现阶段仅作论证研究。

（2）环境要素比选

推荐K线方案与B1线方案环境要素比选情况如下：

表2.15-12 从江风景名胜区路段（YK24+584.326～YK32+700.000）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K线方案	B1线方案	环境要素比选

生态环境	路线长度	8.115326km，长度相对较短	8.879425km，长度相对较长	K 线优
	永久占地	451 亩，面积相对较大	434 亩，面积相对较小	B1 线优
	土石方	相对较大	相对较小	B1 线优
	地质条件	K 线与 B1 线工程地质条件相似。	K 线与 B1 线工程地质条件相似，B1 线平正河大桥融安岸和公纳隧道进口存在滑坡体，滑坡体目前处于基本稳定～欠稳定状态，治理难度大，处治费用高，对选线方案影响很大。	K 线优
	生态保护红线	7.8 亩，占用面积相对较小。	11.233 亩，占用面积相对较大。	K 线优
	永久基本农田	191.874 亩，占用面积相对较小。	196.437 亩，占用面积相对较大。	K 线优
	生态敏感区	从江风景名胜区都柳江景区三级保护区域穿越长度为 2056m，穿越工程为桥梁、隧道、路基。	完全避让景区范围	B1 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较大	相对较小	B1 线优
	对动物的影响	相对较大	相对较小	B1 线优
	地表扰动、水土流失	相对较大	相对较小	B1 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	1 处居民点	3 处居民点	K 线优
水环境	跨越水体	3 处，其中跨越的平正河为II类水体。	3 处，其中跨越的平正河为II 类水体，跨越处为背雷电站水库库区	K 线优
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	不涉及	相当
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较小。	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较大。	K 线优
社会环境	地方政府意见	支持	备选	K 线优
环境要素比选结果		推荐	备选	K 线

综上所述，从环保角度综合分析，从江风景名胜区路段（YK24+584.326～YK32+700.000）方案 K 线和 B1 线对环境的影响相当。B1 线平正河大桥融安岸和公纳隧道进口存在滑坡体，滑坡体目前处于基本稳定～欠稳定状态，治理难度大，处治风险极高，对桥梁安全影响极大，现有道路上挡墙已出现错位，该方案对现有背雷水电站的影响也比较大。目前 K 线在景区内的路径已获得景区主管部门书面批复《贵州省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江省级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准〔2023〕097 号），K 线建设运营采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，对环境的影响较小。因此，环评推荐综合选择 K 线。

2.15.3.3 从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区路段比选

该段桥隧规模比较集中，路线需要穿过乌拉山，且在宰戈河设刚构桥梁跨河，该路段要考虑对宰章水库饮用水源保护区的影响，乌拉隧道是本标段规模最大的隧道，宰章河刚构桥也是本标段的控制性工程之一，因此根据桥隧规模情况研究了 B2 线方案进行局部比较。

主要工程地质问题：K 线与 B2 线工程地质条件相似，地形条件差～较差，地层岩性多以清水江组（Ptbnbq）番招组（Ptbnbf）板岩、砂质板岩为主，地质构造复杂，水文地质条件较简单，不良地质发育一般，整体工程地质条件复杂。两条线在工程地质方面突出难题：两线均地表水和地下水发育，斜坡软基发育，基岩强风化层岩体破碎、节理裂隙发育，多呈镶嵌碎裂结构，差异风化厚度大，边坡开挖遇水易失稳。B2 线沿线穿越多条断层构造，围岩大部分为软质岩，岩体破碎，隧道开挖衬砌不及时易发生大规模坍塌、冒顶；B2 线宰戈河特大桥斜交跨越宰戈河，主墩位置河宽、水深、岸坡陡，且施工造价高；K 线宰戈河特大桥正交跨越宰戈河，主墩位置跨越宰戈河相对 B2 线河窄，且施工造价低，施工难度小，从工程地质条件方面综合评价，推荐 K 线方案。

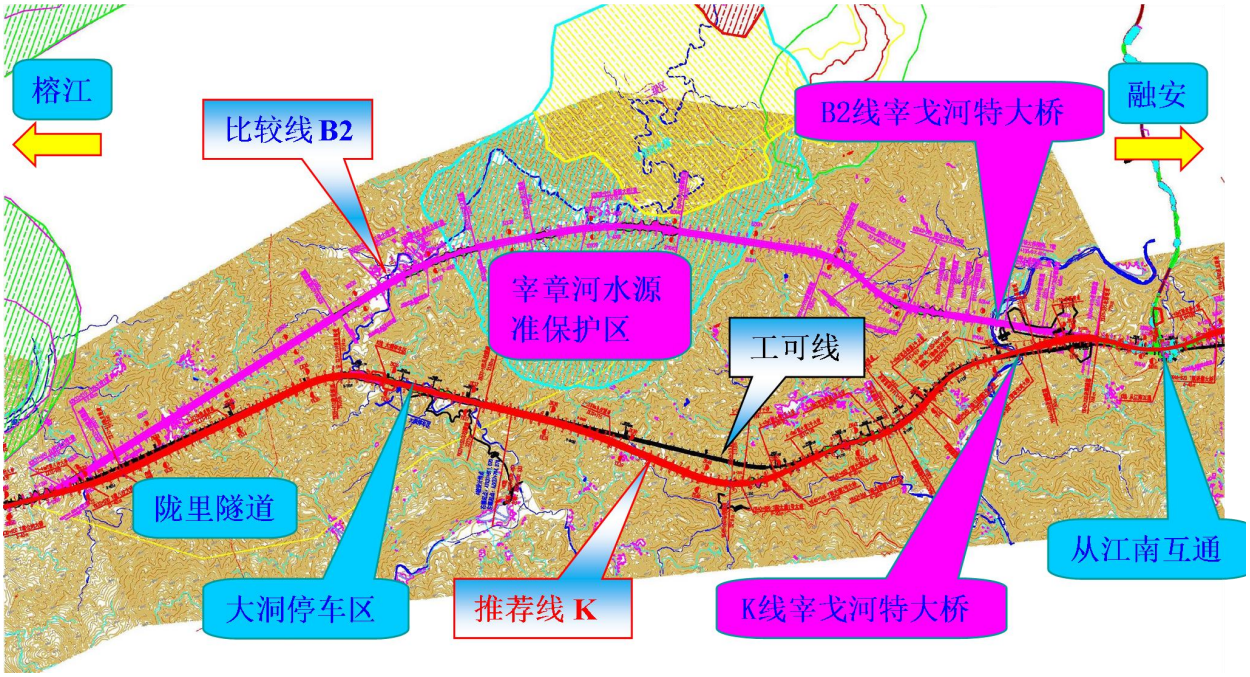


图 2.15-11 从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区路段（YK30+800.000～YK47+000.000）方案图

（1）工程要素比选

推荐 K 线方案与 B2 线方案工程情况见下表：

表 2.15-13 从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区（YK30+800.000～YK47+000.000）路线方案工程要素比较表

项目			单位	K 线	B2 线
桩号范围				YK30+800.000～YK47+000.000	B2YK30+800.000～B2YK47+091.560
几何指标	路线长度		Km	16.200000	16.291560
	最小平曲线		m	1118	1120
	最大纵坡		%	3.5	3.0
工程规模	路基工程	路基长度	Km	4.775	4.770
		路基挖方	万 m^3	182.618	138.164
		路基借方	万 m^3	24.157	42.491
		路基填方	万 m^3	206.775	180.655
		路基弃方	万 m^3	/	/
		顺层边坡	处	5	6
		高填路基	处	12	11
	桥梁工程	特大桥	m	1160/1	872/1
		大桥	m	2906.5/11	3930/7
		中小桥	m	213.5/2	/
		合计	m	4280/14	4802/8
	隧道工程	特长隧道	m	3192.5/1	3275/1
		长隧道	m	2882.5/1	1824/1
		中隧道	m	770/2	1324/2
		短隧道	m	300/1	295/1
		隧道弃方	万 m^3	151.474	142.422
		合计	m	7145/5	6718/5
	地质条件			基岩较破碎，覆盖层、风化层厚，存在山间沟谷及斜坡软件，软质岩顺层边坡	基岩较破碎，覆盖层、风化层厚，存在山间沟谷及斜坡软件，软质岩顺层边坡，穿越两条断层构造
对沿线干扰	拆迁房屋		m^2	251	363
	占地（农田）		亩	901.08(360.432)	956.65(382.66)
	地方政府意见			推荐	不推荐
环境保护	对生态环境影响程度			对宰章河水库水源保护区无干扰	进入宰章河水库水源保护区
经济性	概算建安费		亿元	20.408	20.936
	社会营运成本		万元	1572	1478

方案比选结论		推荐	定性比较

方案评价：①K 线方案为工可优化方案，路线分别设 2882.5m、3192.5m 的隧道穿越陇里、乌拉高地，在两隧道之间设置大洞停车区，然后经大塘村、江边寨，设刚构桥（主跨 150m）跨越宰戈河，到达老寨。整个路线从水源保护区南侧外边通过，完全绕避，对其无干扰。B2 线方案为工可 C 线优化方案，路线设 3256m 特长隧道在龙江村露头，之后直接穿越了准保护区范围，设桥从龙江村南侧通过后，设 1918m 新寨隧道，经新寨、摆拉，设刚构桥（主跨 180m）跨越宰戈河，到达老寨。整个路线约 3.7km 穿准保护区范围，对水源的影响较大，且大洞停车区布设困难。②本路段 K 线长 16.2km、B2 线长 16.292km，K 线较 B2 线短 92m。K 线平曲线最小半径为 1118m，B2 线平曲线最小半径为 1120m，最大纵坡均为 K 线为 3.5%，B2 线为 3.0%，两方案里程相当，平、纵断面指标相当。③K 线设有桥梁 4280m/14 座，其中特大桥 1160m/1 座；设隧道 7145m/5 座，其中特长隧道 3192.5/1 座，长隧道 2882.5/2 座；B2 线设有桥梁 4802m/8 座，其中特大桥 872m/1 座；设隧道 6718m/5 座，其中特长隧道 3275/1 座，长隧道 1824/1 座；K 线桥梁比 B2 线少 522m/6 座，隧道比 B2 线多 427m。K 线宰戈河特大桥主跨为 100m，B2 线宰戈河特大桥主跨为 180m，K 线桥梁工程较小。④K 线建安费 20.408 亿元，B2 线建安费 20.936 亿元，K 线工程投资较 B2 线少 5282 万元， K 线方案工程投资省。

本路段该阶段推荐对水源保护区无干扰、工程投资较省的 K 线方案，将对应的 B2 线作为论证方案。

（2）环境要素比选

推荐 K 线方案与 B2 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.15-14 从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区（YK30+800.000～YK47+000.000）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线方案	B2 线方案	环境要素比选
生态环境	路线长度	16.200000km，相对较短	16.291560km，相对较长	K 线优
	永久占地	901.08 亩，面积相对较小	956.65 亩，面积相对较大	K 线优
	土石方	相对较大	相对较小	B2 线优
	地质条件	K 线与 B2 线工程地质条件相似，K 线宰戈河特大桥正交跨越宰戈河，主墩位置跨越宰戈河相对 B2 线河窄，且施工造价低，施工难度小。	K 线与 B2 线工程地质条件相似，B2 线沿线穿越多条断层构造，围岩大部分为软质岩，岩体破碎，隧道开挖衬砌不及时易发生大规模坍塌、冒顶；B2 线宰戈河特大桥斜交跨越宰戈河，主墩位置河宽、水深、岸坡陡，且	K 线优

			施工造价高。	
	生态保护红线	2.4537hm^2，较少	14.1112hm^2，较多	K 线优
	永久基本农田	1.4958hm^2，较少	8.3030hm^2，较多	K 线优
	生态敏感区	不涉及	不涉及	相当
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较大	K 线优
	对动物的影响	相对较小	相对较大	K 线优
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较大	K 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	3 处居民点	4 处居民点	K 线优
水环境	跨越水体	5 处	5 处	相当
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	涉及宰章河水库水源保护区准保护区	K 线优
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	K 线与 B2 线施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相当。	K 线与 B2 线施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相当。	相当
社会环境	地方政府意见	支持	备选	K 线优
环境要素比选结果		推荐	备选	K 线

综上所述，从环保角度综合分析，从江县宰章水库集中式饮用水水源保护区（YK30+800.000～YK47+000.000）方案 K 线对环境影响相对较小，因此，环评推荐选择 K 线。

2.15.4 局部路段比选

2.15.4.1 新寨村至半坡寨路段比选

本段路线位于新寨村与半坡寨之间，路线方案主要受地形地貌、不良地质、运营里程、构造物规模等因素控制。考虑到该段 K 线主要为隧道，构造物规模偏大，社会运营成本较高，因此提出沿山坡展布的明线方案 A5 线。

主要工程地质问题：K 线、A5 线均属构造侵蚀低山丘陵地貌，地层岩性主要为元古界上板溪群绢云母板岩、变余砂岩。A5 线受黎平背斜影响，附近岩体破碎，且 A5 线顺层边坡较多，滑坡、崩塌等不良地质体发育。总体评价，K 线比 A5 线工程地质条件较优。

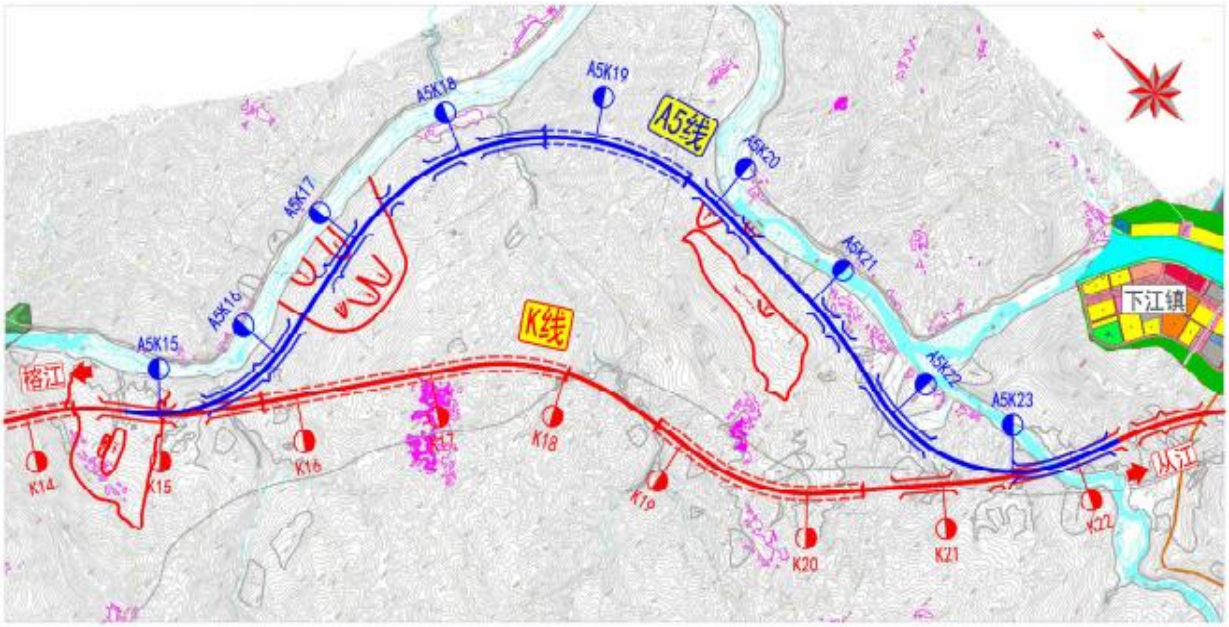


图 2.15-12 新寨村至半坡寨路段（K14+743.622～K22+335.598）方案图

（1）工程要素比选

推荐 K 线方案与 A5 线方案工程情况见下表：

表 2.15-15 新寨村至半坡寨路段（K14+743.622～K22+335.598）路线方案工程要素比较表

项 目			单位	K 线	A5 线
桩号范围				K14+743.622～K22+335.598	A5K14+743.622～A5K23+803.528
几何指标	路线长度		Km	7.592	9.060
	最小平曲线		m	1350 / 1	1150 / 1
	最大纵坡		%	2.5 / 1	3.95 / 1
工程规模	路基工程	路基长度	Km	1.617	3.655
		路基挖方	万 m^3	112.6319	185.614
		路基借方	万 m^3	/	/
		路基填方	万 m^3	89.7783	59.916
		路基弃方	万 m^3	22.8536	125.698
		深挖路基	处	4	7
		高填路基	处	2	2
	桥梁工程	特大桥	m	920 / 1	700 / 1
		大桥	m	775 / 1.5	3356 / 10
		中小桥	m	105 / 1.5	234 / 3
		合计	m	1800 / 4	4290 / 14

	隧道工程	特长隧	m	/	/
		长隧道	m	3935 / 2	1115 / 1
		中短隧道	m	/	/
		合计	m	3935 / 2	1115 / 1
		隧道弃方	万 m^3	78.70	22.30
建设条件	地形地貌			构造剥蚀低山丘陵地貌	
	地质条件			K线、A5线地形地貌、地层岩性和地质构造条件相当。 A5线受黎平背斜影响，附近岩体破碎，且A5线顺层边坡较多，滑坡、崩塌等不良地质体发育。K线比A5线工程地质条件较优。	
	进场道路			交通较便利	交通不便
路网	互通布设			/	/
	路网布局			符合路网规划	符合路网规划
对沿线干扰	拆迁房屋（其中厂房）		m^2	225（0）	125（0）
	拆迁 110KV 电力线		处	/	/
	占地（农田）		亩	443.70（87.67）	632.881（202.527）
	与地方规划干扰情况			/	/
	地方政府意见			同意	/
环境保护	对生态环境影响程度			较小	较小
	声环境		处	/	/
	水环境		处	/	/
经济性	概算建安费		亿元	8.9864	9.0733
	全寿命成本		亿元	11.7052	11.4754
	社会营运成本		万元	4722	1338
方案比选结论				**推荐**	**论证**

方案评价：①本路段 K 线长 7.592km，A5 线长 9.060km，K 线较 A5 线短 1.467 km。K 线平曲线最小半径为 1350m，A5 线平曲线最小半径为 1150m，K 线最大纵坡均为 2.5%，A5 线最大纵坡均为 3.95%，平、纵面指标均 K 线较优。②A5 线沿线不良地质分布较多，施工期及运营期风险较大，尤其 A5K16～K17 段从高位滑坡的中部穿过，需引起足够的重视并妥善处置。③K 线特大桥 920m/1 座，大桥 775m/1.5 座，中小桥 105m/1.5 座，长隧道 3935m/2 座，无中短隧道；A5 线特大桥 700m/1 座，大桥 3356m/10 座，中小桥 234m/3 座，长隧道 1115m/1 座，无中短隧道；K 线较 A5 线桥梁短 2490m，隧道长 2820m。④K 线建安费 8.9864 亿元，A5 线建安费 9.0733 亿元，K 线工程投资最省。

本路段该阶段推荐路线更加顺直、指标更高的 K 线方案，将沿线不良地质分布较多，施工期及运营期风险较大的 A5 线作为论证方案。

（2）环境要素比选

推荐 K 线方案与 A5 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.15-16 新寨村至半坡寨路段（K14+743.622～K22+335.598）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线方案	A5 线方案	环境要素比选
生态环境	路线长度	7.592km，相对较短	9.060km，相对较长	K 线优
	永久占地	443.70 亩，面积相对较小	632.881 亩，面积相对较大	K 线优
	土石方	相对较小	相对较大	K 线优
	地质条件	K 线、A5 线地形地貌、地层岩性和地质构造条件相当。K 线比 A5 线工程地质条件较优。	K 线、A5 线地形地貌、地层岩性和地质构造条件相当。A5 线受黎平背斜影响，附近岩体破碎，且 A5 线顺层边坡较多，滑坡、崩塌等不良地质体发育。	K 线优
	生态保护红线	不占生态红线	不占生态红线	相当
	永久基本农田	0.0327hm^2，较少	2.0907hm^2，较多	K 线优
	生态敏感区	不涉及	不涉及	相当
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较大	K 线优
	对动物的影响	相对较小	相对较大	K 线优
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较大	K 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	1 处居民点	1 处居民点	相当
水环境	跨越水体	2 处，其中跨越的孙览河为 II 类水体。	3 处，其中跨越的孙览河为 II 类水体。	K 线优
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	不涉及	相当
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较大。	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较大。	相当
社会环境	地方政府意见	支持	备选	K 线优
环境要素比选结果		推荐	备选	K 线

综上所述，从环保角度综合分析，新寨村至半坡寨路段（K14+743.622～K22+335.598）方案 K 线对环境影响相对较小，因此，环评推荐选择 K 线。

2.15.4.2 乌拉隧道路段比选

乌拉隧道本标段最长的隧道，初设阶段通过对隧道出口的调整来控制隧道长度，并结合出洞处的地质条件进行方案设计，尽量减小工程规模。本路段研究 B3 方案与 K 线

进行比选。

主要工程地质问题：K 线与 B3 线工程地质条件相似，地形条件差～较差，地层岩性多以番招组（Ptbnbf）板岩、粉砂质板岩为主，地质构造复杂，水文地质条件较简单，整体工程地质条件复杂。两条线在工程地质方面突出难题：两线均地表水和地下水发育，斜坡软基发育，基岩强风化层岩体破碎、节理裂隙发育，多呈镶嵌碎裂结构，差异风化厚度大，边坡开挖遇水易失稳。B3 线乌拉隧道出口（B3YK39+900～B3YK40+050）存在不良地质危岩体、堆积体、错落体，堆积体结构松散，厚度大，危岩体目前处于欠稳定状态，治理难度大，处治费用高，隧道从两沟中间穿出，水文地质条件较差，B3 线乌拉隧道出口仰坡防护和乌拉大桥桥台和桥墩施工影响很大，安全风险高，从工程地质条件方面综合评价，推荐 K 线方案。

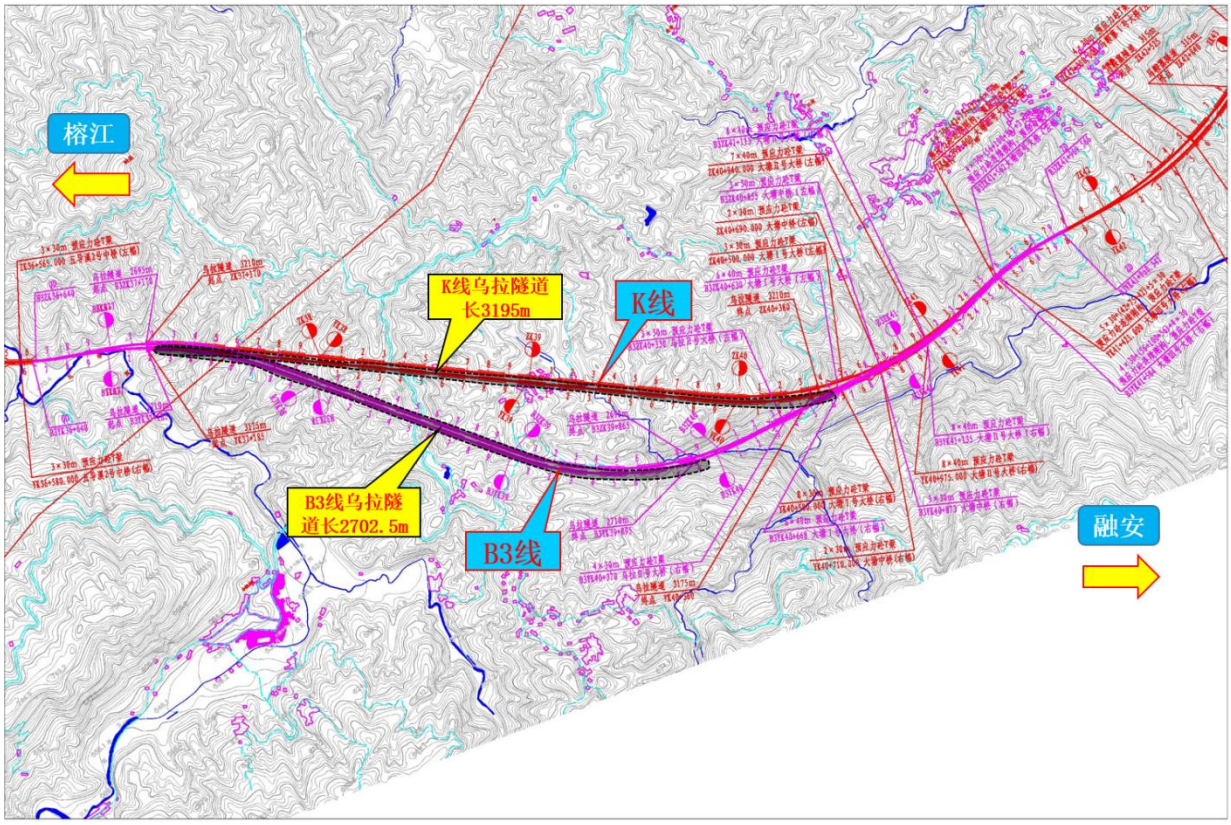


图 2.15-13 乌拉隧道路段（YK36+640.000～YK41+796.86）方案图

（1）工程要素比选

推荐 K 线方案与 B3 线方案工程情况见下表：

表 2.15-17 乌拉隧道路段（YK36+640.000～YK41+796.86）路线方案工程要素比较表

项目	单位	K 线	B3 线

桩号范围				YK36+640.000～YK41+796.86	B3YK36+640.000～B3YK41+960.341
几何指标	路线长度		Km	5.156860	5.320341
	最小平曲线		m	1118	1120
	最大纵坡		%	3.5	3.95
工程规模	路基工程	路基长度	Km	0.95483	1.07934
		路基挖方	万 m^3	20.473	15.997
		路基借方	万 m^3	/	14.97
		路基填方	万 m^3	0.317	30.966
		路基弃方	万 m^3	20.156	/
		顺层边坡	处	0	0
		高填路基	处	0	1
	桥梁工程	特大桥	m	/	/
		大桥	m	918.5/3	1138.75/4
		中小桥	m	69.5/1	98.25/1
		合计	m	988/4	1237/5
	隧道工程	特长隧道	m	3195/1	/
		长隧道	m	/	2702.5/1
		隧道弃方	万 m^3	67.681	572.930
		合计	m	3192.5/1	2702.5/1
	隧道出口地质条件			基岩较破碎，覆盖层、风化层厚。	基岩较破碎，覆盖层、风化层厚，软质岩高挖方边坡稳定性差，山间沟槽侵蚀严重。隧道出口偏压严重
对沿线干扰	拆迁房屋		m^2	0	0
	占地（农田）		亩	107.35(42.94)	247.93（46.6）
	与地方规划干扰情况			无干扰	无干扰
	地方政府意见			推荐	不推荐
环境保护	对生态环境影响程度			较小	较小
经济性	概算建安费		亿元	6.594	6.755
	社会营运成本		万元	7025	5947
方案比选结论				推荐	同精度比较

方案评价：①K 线方案经过六洞停车区后，设置桥梁跨过五导溪，并进入乌拉隧道，乌拉隧道长 3192.5m，出口标高为 430m；B3 线乌拉隧道出口位于 K 线隧道出口西侧的

沟谷内，隧道出口标高为454m，比K线洞口高24m，隧道减短490m。②本路段K线长5.157km、B3线长5.320km，K线较B3线短163m。K线平曲线最小半径为1200m，B3线平曲线最小半径为1120m，K线最大纵坡为3.5%，B3线最大纵坡为3.95%，平面指标K线优，纵断面指标两个方案相当。③K线桥梁988m/4座，特长隧道3195/1座；B3线设置桥梁1237m/5座，长隧道2702.5/1座。K线桥梁较B3线短249m，乌拉隧道较B3线长492.5m，但B3线隧道出口处洞口偏压较为严重，处置费用较高，占地多。④K线建安费6.594亿元，B3线建安费6.755亿元，K线方案工程投资较省。

本路段该阶段推荐平面指标较高、工程投资较省的K线方案，将B3线作为同精度方案研究。

（2）环境要素比选

推荐K线方案与B3线方案环境要素比选情况如下：

表2.15-18 乌拉隧道路段（YK36+640.000～YK41+796.86）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K线方案	B3线方案	环境要素比选
生态环境	路线长度	5.156860km，相对较短	5.320341，相对较长	K线优
	永久占地	107.35亩，面积相对较小	247.93亩，面积相对较大	K线优
	土石方	较小	较大	K线优
	地质条件	K线与B3线工程地质条件相似	K线与B3线工程地质条件相似，B3线乌拉隧道出口存在不良地质危岩体、堆积体、错落体，堆积体结构松散，厚度大，危岩体目前处于欠稳定状态，治理难度大，处治费用高，隧道从两沟中间穿出，水文地质条件较差，B3线乌拉隧道出口仰坡防护和乌拉大桥桥台和桥墩施工影响很大，安全风险高	K线优
	生态保护红线	不占生态红线	占少部分生态红线	K线优
	永久基本农田	相对较少	相对较多	K线优
	生态敏感区	不涉及	不涉及	相当
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较大	K线优
	对动物的影响	相对较小	相对较大	K线优
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较大	K线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	1处居民点	0处	B3线优
水环境	跨越水体	1处	1处	相当

	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	不涉及	相当
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较大。	施工隧道涌水、跨河桥梁事故风险相对较小。	B3 线优
社会环境	地方政府意见	支持	备选	K 线优
环境要素比选结果		推荐	备选	K 线

综上所述，从环保角度综合分析，乌拉隧道路段（YK36+640.000～YK41+796.86）方案 K 线对环境影响相对较小，因此，环评推荐选择 K 线。

2.15.5 K65+000~K65+200 段古树占用不可避让论证

经核查，项目 K65+000~K65+200 段左侧山头发现本项目红线范围占用三级古树 8 株（其中木荷 5 株，枫香 3 株）；红线范围外临近用地范围涉及 4 株三级古树（木荷 1 株，枫香 1 株、丝栎 2 株）。经复核相关设计资料，核实该路段占用古树无法避让，需根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路涉及三级保护古树移植方案》对涉及占用的古树进行迁地保护，对临近用地范围的古树进行原地保护。由于此路段古树分布较为集中，现就该路段占用古树不可避让作下说明：

K65+100~K65+200 段路线方案布设受牙拱隧道、甲方隧道洞口位置选择，沿线永久基本农田、生态红线、国家二级公益林分布，地形地质条件，村庄，甲方溪（潘里段）等因素制约。

受潘里村及永久基本农田分布限制，如向左侧调整线位以避让古树，则路线需从潘里新村中部穿过，拆迁量大，对潘里村干扰过大，方案不具备可实施性。如下图 2.15-14、2.15-15、2.15-16。

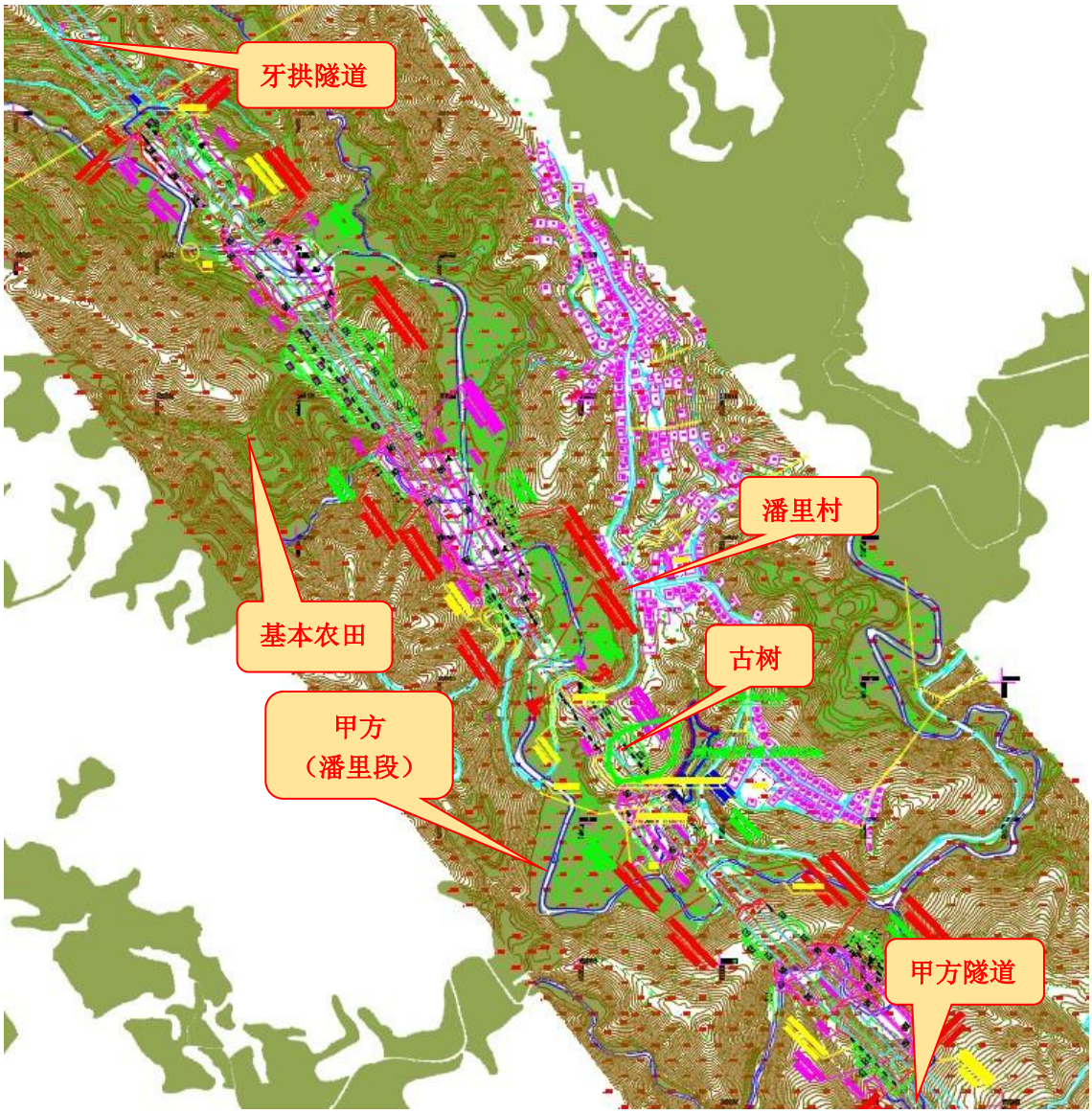


图 2.15-14 K64~K66 段总体图

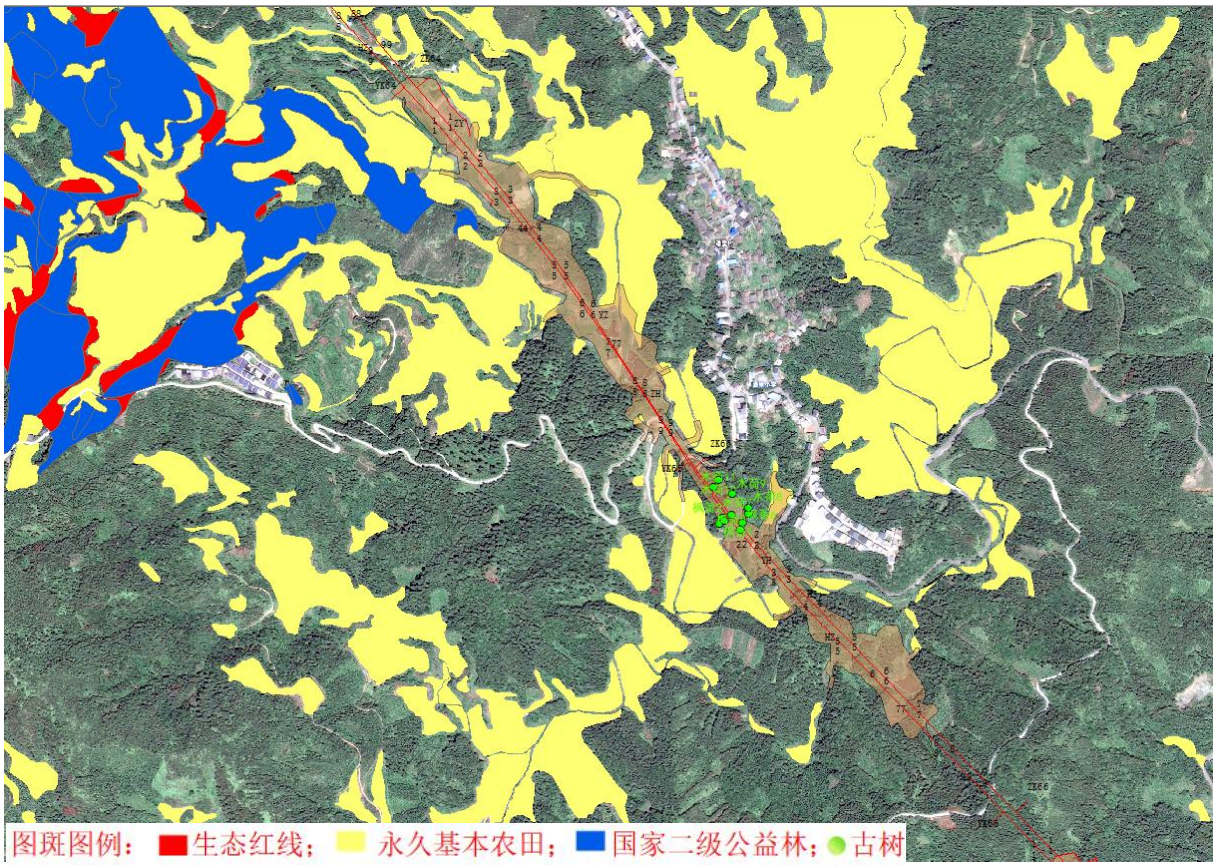


图 2.15-15 K64~K66 段卫星影像图

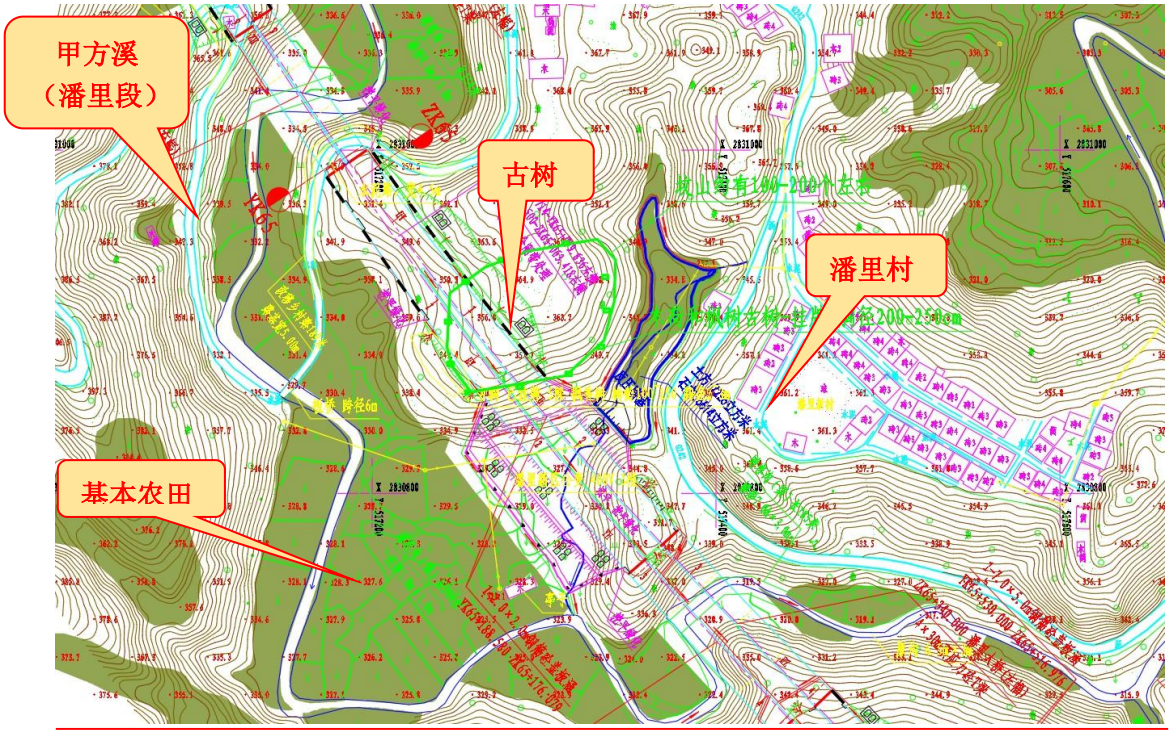


图 2.15-16 古树相对位置图

如向右侧调整线位以避让古树，则路线方案如下图示意，该方案牙拱隧道出口偏压严重，成洞困难；新增约 850m 隧道，工程投资过高，且进口偏压严重，成洞困难；甲

方隧道增长约 400m，工程规模增加较多，该方案也不具备可实施性。

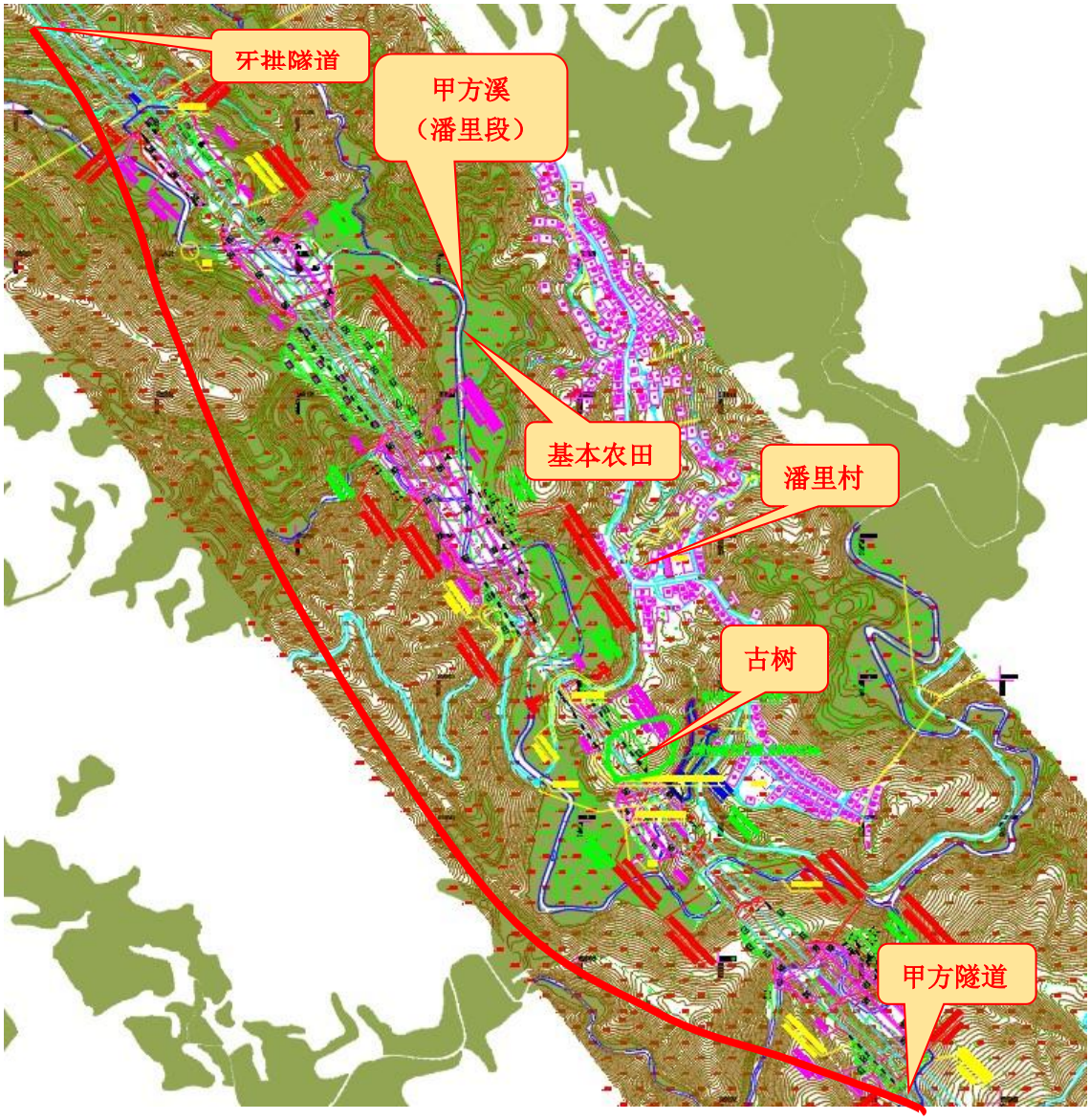


图 2.15-17 K64~K66 段线位右移示意图

综上，本项目 K65+100~K65+200 段路线方案唯一，涉及占用的古树无法避让，对涉及占用的古树采取相似生境移植保护措施（迁地保护），对临近用地范围的古树进行原地保护。现阶段，项目业主已委托具有相关资质证书单位调查编制《榕江至融安（黔桂界）高速公路涉及三级保护古树移植方案》，相关工作正积极开展中。

2.15.6 斗里服务区预留加油站用地选址合理性分析

本项目斗里服务区预留加油站用地，加油站不属于本项目建设实施内容，由第三方单位另行设计建设及运营，沿线若增设加油站应另行办理环评手续。本次环评仅对斗里服务区预留加油站用地选址进行合理性分析。

斗里服务区预留加油站用地位于高速公路永久用地范围内，所在地为农村地区，区域环境质量状况较好，用地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区等环境敏感区。斗里服务区预留加油站用地距离最近的建筑物为北侧 150m 的花甲居民点，站场周围 50m 范围内无重要公共建筑物，本项目与周边建（构）筑物的距离满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年局部修订版）及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规范要求，与周围的建（构）筑物、铁路、城市道路、居民区、架空电力线、通信线等的距离都在安全距离以外，周边安全距离内不存在国家相关法律法规规定的不宜于设立危险化学品建设项目的区域，加油站在安全防护措施到位的情况下，不会对周边居民生活和环境造成大的影响。

斗里服务区预留加油站所在地全年主导风向为西北风，加油站运营产生的废气、废水、固体废物及噪声经过相应的防治处理措施后对北侧 150m 的花甲居民点及周边环境影响很小。且预留加油站用地区域不涉及地下水集中式饮用水水源保护区及准保护区及以外的补给径流区，不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区、分散式饮用水水源地等其他地下水敏感区域。项目所在区域不存在泉域保护范围，不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，且后期加油站将按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施，如地下油罐使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测。因此，斗里服务区预留加油站用地选址与周边环境相容，无安全、环境制约因素。

综上，本项目斗里服务区预留加油站用地的选址合理可行。

2.15.7 临时工程选址环境合理性分析

2.15.6.1 施工便道（桥）设置的合理性分析

本项目区域内分布国省、县、乡村道路稠密、交通便捷，可利用原有道路运输各种建筑材料、机械设备等，部分路段通过较偏僻的山区，无乡村道路或路段等级太低，不适合重型机械进场，仍然需要修建多处施工便道来实现设备及土石方等的调运。施工便道多利用现有公路，新建施工便道一般根据现有机耕道、当地的通村公路情况以及工程规模、弃渣等因素进行修建，以便于工程建设完工后的施工便道利用及恢复。根据对项目沿线的实地调查，施工便道主要集中在桥梁等路段，施工便道在施工结束后多进行植被恢复，项目区土壤厚度较大，气候条件好，植被恢复较为容易；而对于地势平坦，耕地及居民点分布较多的路段的施工便道，则多作为通村公路或机耕道利用，防护也较为容易。对于施工便桥，跨越的大型河流桥梁施工工艺基本为两岸施工，中间合拢的方案，

不设置施工便桥，跨越中小型河流的桥梁，环评要求施工便桥采用钢结构，一跨而过，不设置水中墩，减小对水环境的影响。

环评要求本项目施工便道尽量避让风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态保护红线、永久基本农田等环境敏感区，若不可避免占用环境敏感区域，则要求施工结束后立即采取复耕和植被恢复措施。

综上，本项目施工便道（桥）设置基本合理。

2.15.6.1 施工营地（施工生产生活区）的选址合理性分析

根据设计资料，本项目选取了 61 处施工营地（施工生产生活区）（11 处利用永久占地，50 处临时租用土地），临时用地面积共计 47.16hm^2，占地类型主要为乔木林地，其次为水田和灌木林地，61 处施工营地中（其中 10 处为备用），6 处选址不符合环保要求（其中 3 处为备用），因此经优化后仅设置 48 处施工营地。

施工营地包括驻地（居住用房、办公室等）、拌合站、梁场、喷砼站、钢筋加工场、材料堆场等，布设应遵循以下原则：

①满足施工要求，场内道路畅通，运输方便，各种材料能按计划分期分批进场，充分利用场地。材料尽量靠近使用地点，减少二次搬运。在不影响拟建道路施工的前提下，充分利用主体工程占地。

②电器设施、线路、大型吊装设备、拌和设备以及加工场地等的布置必须符合安全、消防、环保的要求。

③现场布置紧凑，减少临时设施用地，严禁占用风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态保护红线、永久基本农田等环境敏感区。

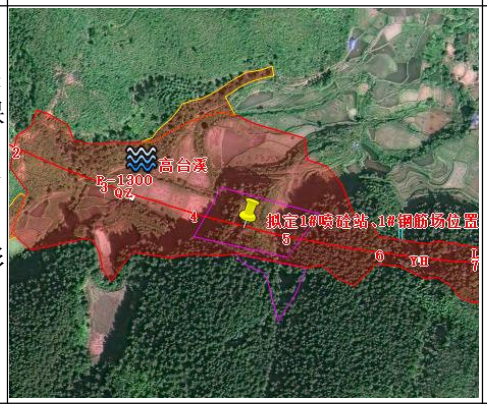
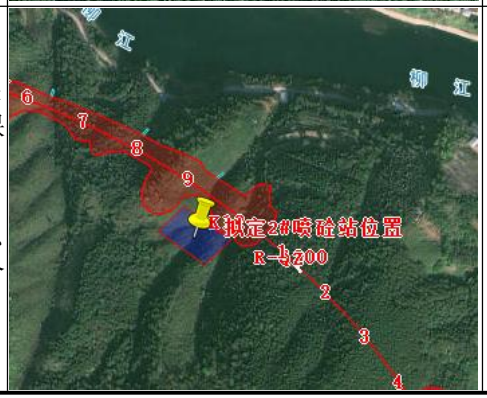
④临时建筑、设施的布置，应便于职工办公、生产和生活。条件允许，办公区、生产区、生活区应分离设置、办公区要与生产区保持适当距离，不宜过远或过近。

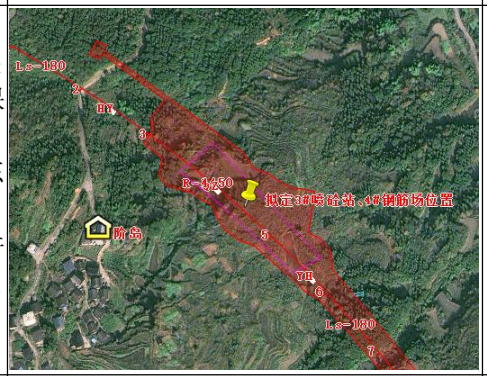
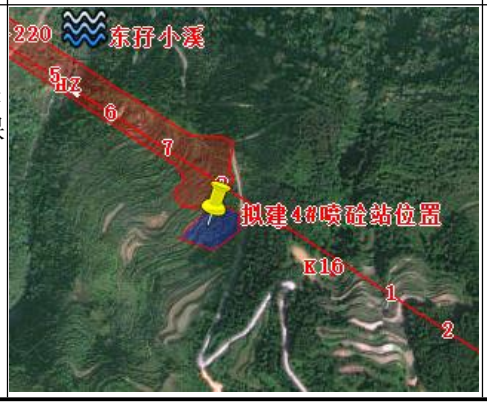
⑤场地选择场地平缓，离公路距离较近且交通方便的区域进行设置。

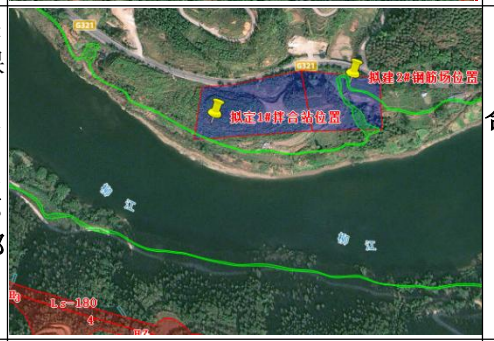
本项目选取的 61 处施工营地中 6 处选址不符合环保要求，其余施工营地未设置在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态保护红线、永久基本农田等环境敏感区范围内，均不涉及泥石流、滑坡等地质灾害路段，施工过程中采取严格的防尘、降噪措施以及废水回用、固废合理处置措施等，施工营地施工结束后采取复耕和植被恢复措施。

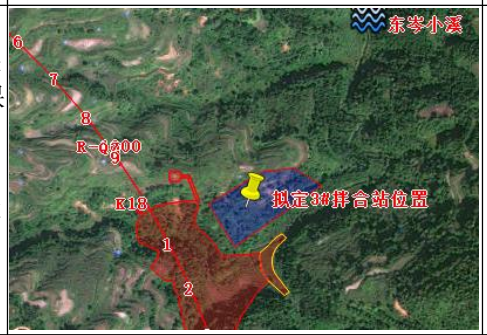
经综合分析，设计方案选取的 61 处施工营地中 6 处选址不符合环保要求，其余施工营地选址合理。各施工营地的选址合理性分析见表 2.15-19。

表 2.15-19 各施工营地选址合理性分析

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
1	RRSJ-1 标段	拟定 1#喷砼站、1#钢筋场位置	K8+450	永久用地范围内	利用永久占地	乔木林地、灌木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西北侧紧邻高台溪，东侧 300m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内。选址合理。		合理
2		拟定 2#喷砼站位置	K12+000	右侧 69m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，北侧 290m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

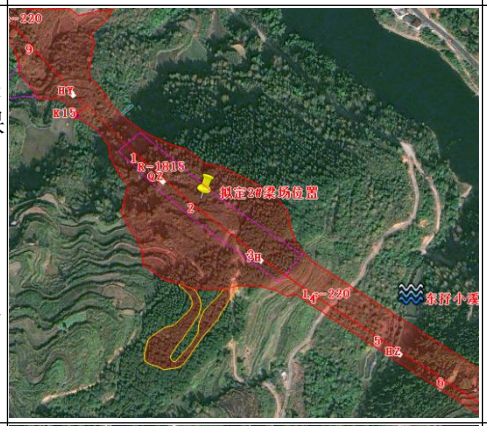
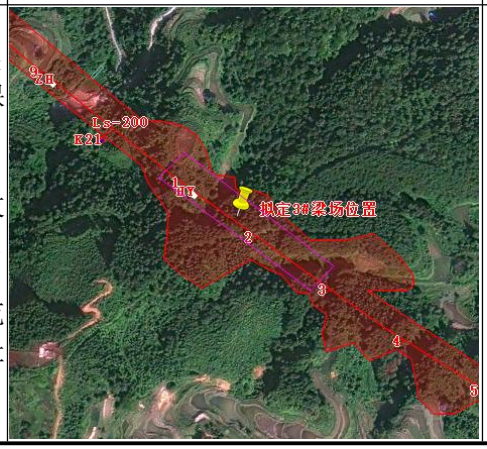
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
3		拟定 3#喷砼站、4#钢筋场位置	K14+500	永久用地范围内	利用永久占地	灌木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、西南侧 115m~200m 范围内有 10 户阶岛居民，东侧 310m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内。选址合理。		合理
4		拟建 4#喷砼站位置	K15+850	右侧 60m	临时租用土地	灌木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西侧 230m 为东孖小溪，北侧 370m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
5		拟建 5#喷砼站、8#钢筋场位置	K20+550	永久用地范围内	利用永久占地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m 范围内无居民敏感点，东侧 770m 为孙览河，东北侧 870m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内。选址合理。		合理
6		**拟定 1#拌合站位置**	K10+500	左侧 347m	临时租用土地	灌木林地、其他草地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m 范围内无居民敏感点，南侧紧临都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、**小部分范围位于都柳江河道管理线范围，且大部分占用耕地，紧邻都柳江 II 类水体，建议取消设置或调整范围。选址不合理。**		**选址不合理，建议取消设置或调整范围。**
7		拟定 2#拌合站、3#钢筋场位置	K14+300	左侧 161m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m 范围内无居民敏感点，东北侧 210m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
8		拟定 3#拌合站位置	K18+100	左侧 151m	临时租用土地	灌木林地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，北侧 170m 为东岑小溪，北侧 1.9km 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
9		拟建 4#拌合站位置	K23+400	左侧 650m	临时租用土地	水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、西北侧 25m~200m 范围内有 55 户苏洞下寨居民，位于拌合站主导风向上风向，东侧 70m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址可行。		可行
10		**拟建 2#钢筋场位置**	K10+620	左侧 394m	临时租用土地	灌木林地、其他草地、水田	**1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，南侧紧临都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、部分范围位于都柳江河道管理线范围，且部分占用耕地，紧邻都柳江 II 类水体，建议取消设置。选址不合理。**		**选址不合理，建议取消设置**

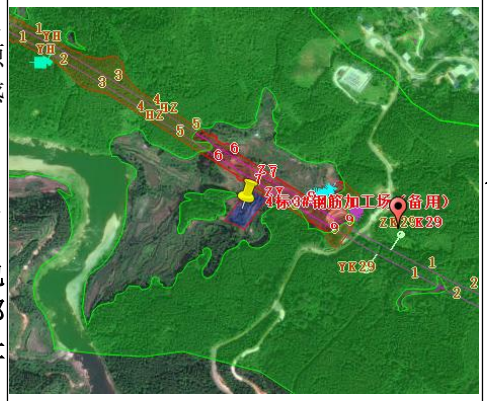
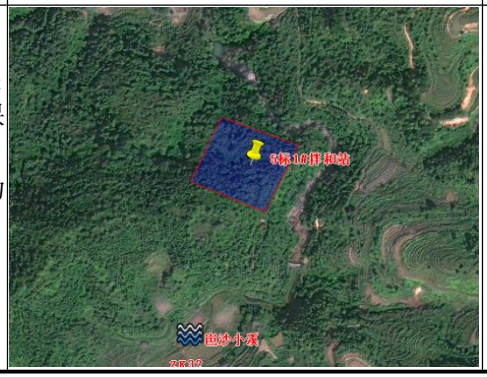
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
11		拟建 5#钢筋场位置	K15+850	永久用地范围内	利用永久占地	水田	1、场地不涉及占用生态红线、城镇开发边界线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西侧 220m 为东孖小溪，北侧 310m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。4、部分用地占用永久基本农田，但位于永久用地范围内，办理占用永久基本农田补划手续后选址合理。		合理
12		拟定 6#钢筋场位置	K18+200	永久用地范围内	利用永久占地	灌木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东北侧 130m 为东岑小溪，东侧 1.6km 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内。选址合理。		合理
13		拟定 7#钢筋场位置	K18+600	永久用地范围内	利用永久占地	灌木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，北侧 270m 为东岑小溪，东侧 1.5km 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内；5、用地范围占用少部分国家二级公益林，由于用地位于公路永久用地范围内，按相关法律规定办理林地手续，选址合理。		合理

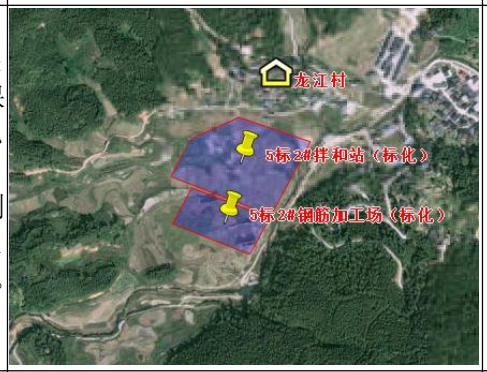
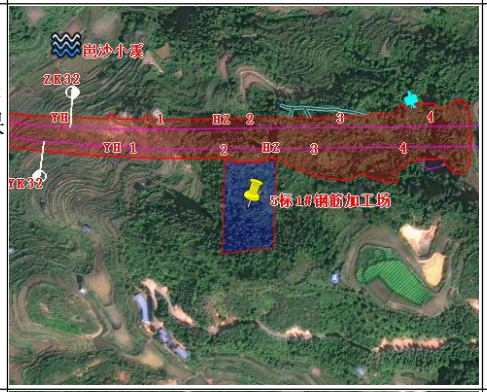
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
14		拟建 9#钢筋场位置	K23+400	左侧 604m	临时租用土地	水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、北侧 25m~200m 范围内有 36 户苏洞下寨居民，东侧 70m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
15		拟定 1#梁场位置	K9+600	永久用地范围内	利用永久占地	乔木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，北侧 220m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内。选址合理。		合理

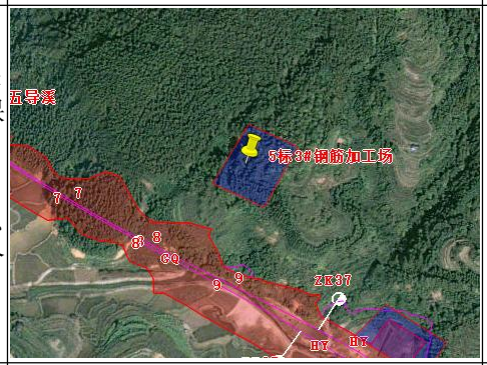
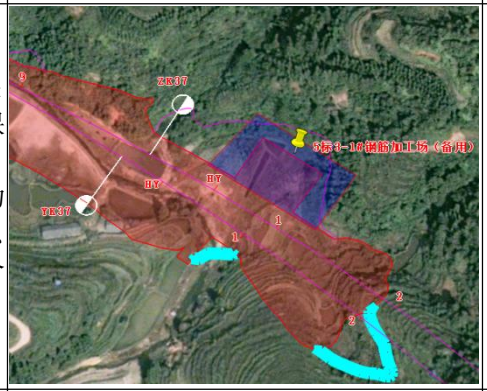
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
16		拟定 2#梁场位置	K15+200	永久用地范围内	利用永久占地	水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 150m 为东孖小溪，北侧 250m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内。选址合理。		合理
17		拟定 3#梁场位置	K21+200	永久用地范围内	利用永久占地	乔木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 360m 为孙览河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内；5、用地范围占用少部分国家二级公益林，由于用地位于公路永久用地范围内，按相关法律规定办理林地手续，选址合理。		合理

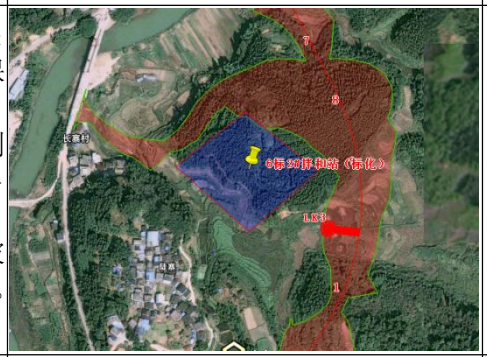
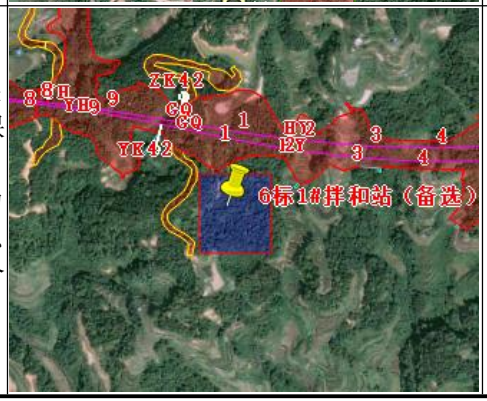
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
18		拟定 4#梁场位置	K23+100	永久用地范围内	利用永久占地	乔木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东北侧 760m 为都柳江，西侧 710m 为孙览河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；4、位于公路永久用地范围内；5、用地范围占用部分地方公益林，由于用地位于公路永久用地范围内，按相关法律规定办理林地手续，选址合理。		合理
19	RRSJ-2 标段	4 标 1#拌和站	ZK24+080	左侧 440 m	临时租用土地	灌木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、东南侧 45m~200m 范围内有 7 户渡船口居民，位于拌合站主导风向侧风向，东北侧 60m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址可行。		可行

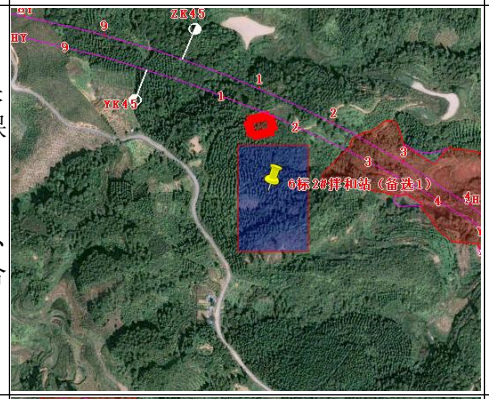
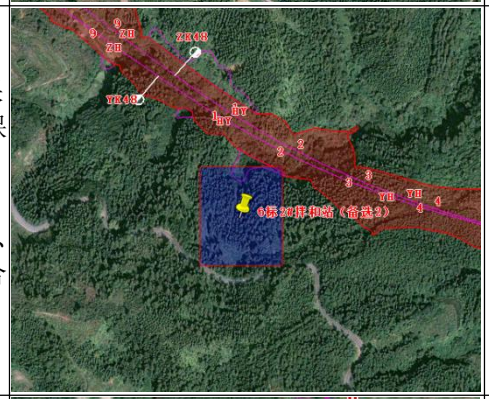
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
20		4 标 2#拌和站	ZK27+230	左侧 855m	临时租用土地	乔木林地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东北侧 50m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
21		4 标 1#钢筋加工场	K24+900	右侧 165m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、西南侧 10m~200m 范围内有 30 户六洞居民，北侧 80m 为六洞冲小溪，北侧 1.1km 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
22		4 标 2#钢筋加工场	ZK27+530	左侧 100m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区，东侧 5m 为从江县风景名胜区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 390m 为平正河，东北侧 700m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

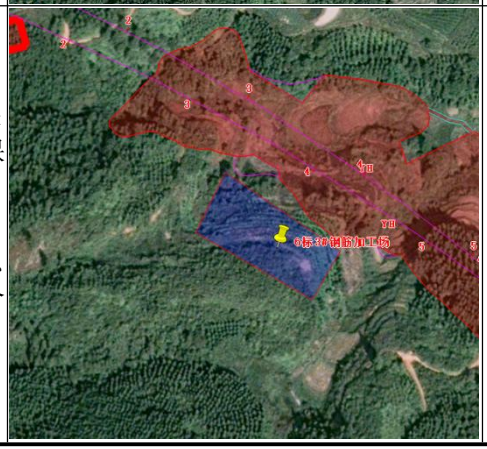
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
23		**4 标 3#钢筋加工场（备用）**	YK28+710	右侧 60 m	临时租用土地	灌木林地、水田	1、场地不涉及占用生态红线、城镇开发边界线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西侧 230m 为平正河，北侧 700m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；**4、东、西侧 15m 为从江县风景名胜区，被风景名胜区包围。隔河且无道路连接 4-2 钢筋厂，且大部分占用永久基本农田，建议取消设置。选址不合理。**		**选址不合理，建议取消设置**
24		5 标 1#拌和站	ZK32+050	左侧 330m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东北侧 10m 为岜沙小溪，北侧 800m 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

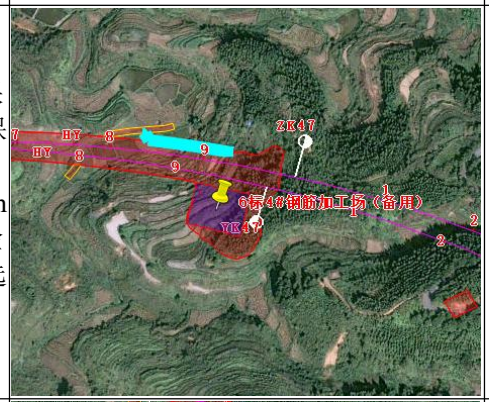
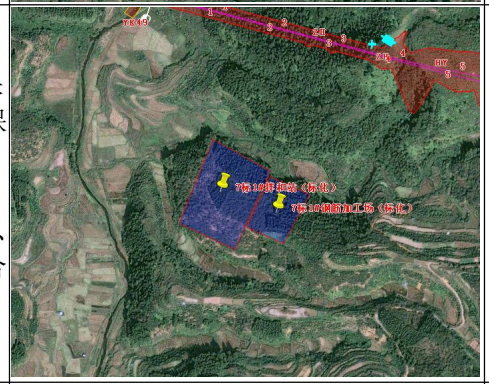
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
25		5 标 2#拌和站（标化）	ZK35+730	左侧 1080m	临时租用土地	水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、东侧、北侧 25m~200m 范围内有 50 户龙江村居民，位于拌合站主导风向上风向或侧风向，东侧 15m 为五导溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址可行。		可行
26		5 标 1#钢筋加工场	YK32+220	右侧 60m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西北侧 220m 为岜沙小溪，北侧 1.3km 为都柳江；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
27		5 标 2#钢筋加工场（标化）	ZK35+730	左侧 940m	临时租用土地	水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、东侧 115m~200m 范围内有 4 户龙江村居民，东侧 15m 为五导溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

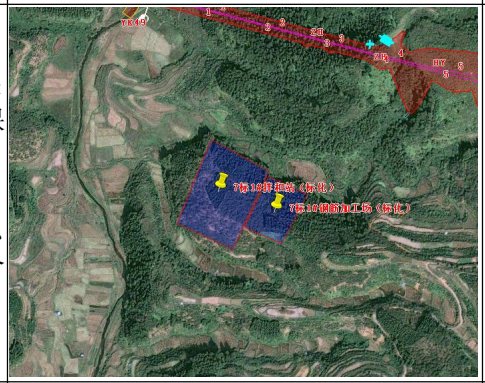
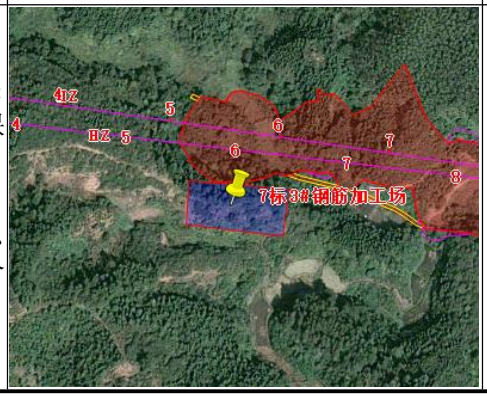
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
28		5 标 3#钢筋加工场	ZK36+850	左侧 130m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，南侧 100m 为五导溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
29		5 标 3-1#钢筋加工场（备用）	ZK37+080	部分位于永久用地范围内	利用永久占地+临时租用土地	灌木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西南侧 30m 为五导溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
30		6 标 1#拌和站	YK43+300	右侧 500m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、北、西、东侧 5m~200m 范围内有 45 户江边寨居民，主要位于拌合站主导风向的上风向和侧风向，南侧 35m 为宰戈河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址可行。		可行

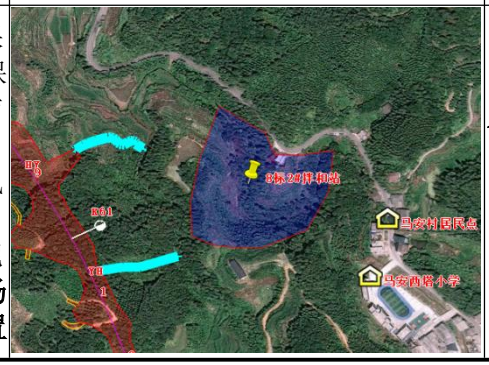
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
31		6 标 2#拌和站（标化）	LK2+900	左侧 155m	临时租用土地	乔木林地、其他草地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、西南侧 80~200m 范围内有 35 户陡寨居民，西侧 70~200m 范围有 10 户长寨村居民，位于拌合站主导风向的上风向和侧风向，西侧 180m 为宰戈河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址可行。		可行
32		6 标 1#拌和站（备选）	YK42+140	右侧 120m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 1.1km 为宰戈河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

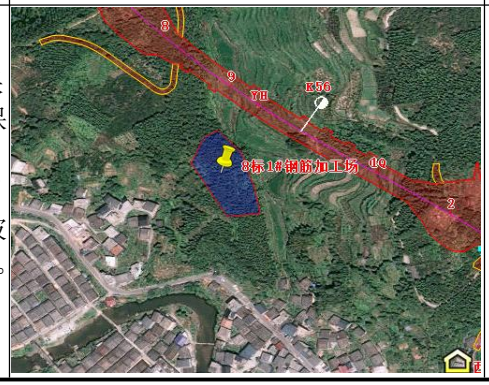
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
33		6 标 2#拌和站（备选 1）	YK45+210	右侧 90m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西侧 770m 为宰戈河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
34		6 标 2#拌和站（备选 2）	YK48+200	右侧 100m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 690m 为水井河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
35		6 标 1#钢筋加工场	YK40+210	右侧 290m	临时租用土地	灌木林地、其他草地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西南侧 3.06km 为宰戈河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

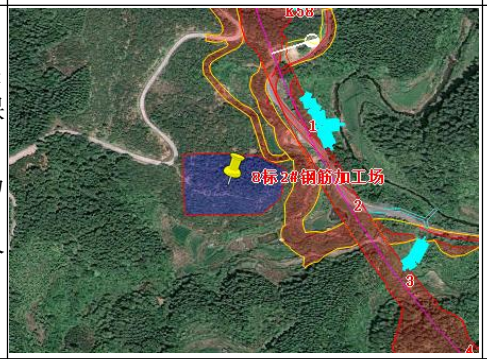
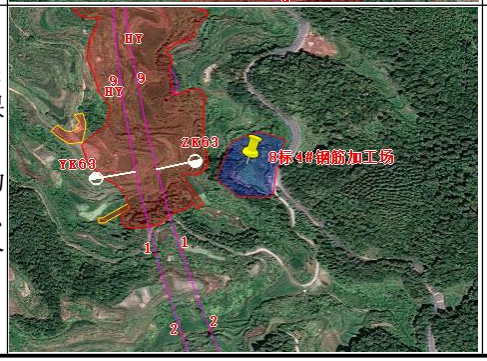
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
36		6 标 2#钢筋加工场	ZK43+660	紧临永久用地红线	临时租用土地	乔木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m 范围内无居民敏感点，东南侧 290m 为宰戈河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
37		6 标 3#钢筋加工场	YK45+400	右侧 55m	临时租用土地	灌木林地、其他草地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m 范围内无居民敏感点，西侧 960m 为宰戈河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

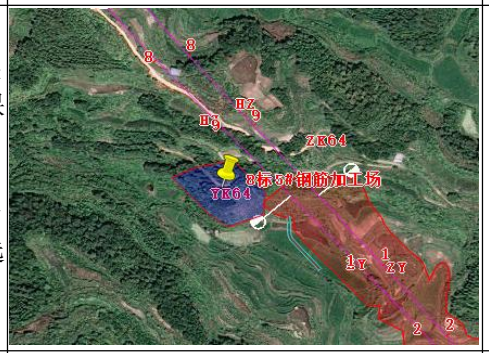
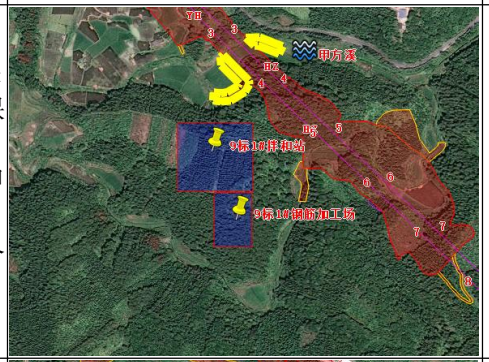
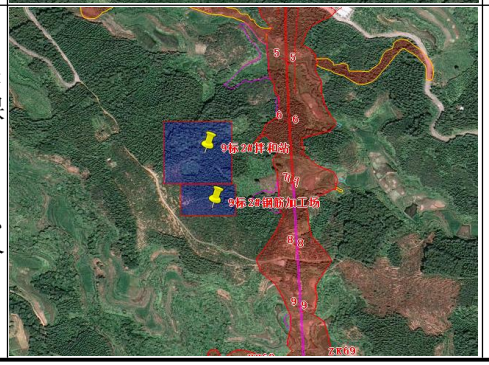
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
38		6 标 4#钢筋加工场（备用）	YK46+950	永久用地范围内	利用永久占地	水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m 范围内无居民敏感点，西北侧 1.07km 为宰戈河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
39		7 标 1#拌和站（标化）	YK49+280	右侧 300m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m 范围内无居民敏感点，西侧 110m 为水井河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
40		7 标 2#拌和站	ZK54+000	左侧 610m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m 范围内无居民敏感点，东北侧 80m 为顶洞河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

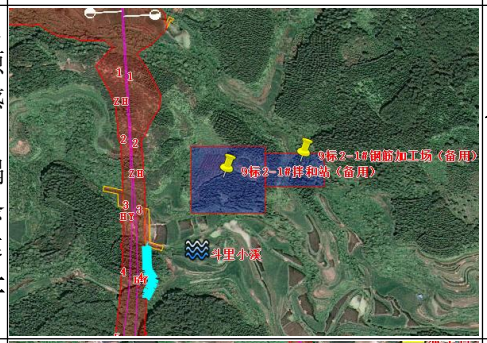
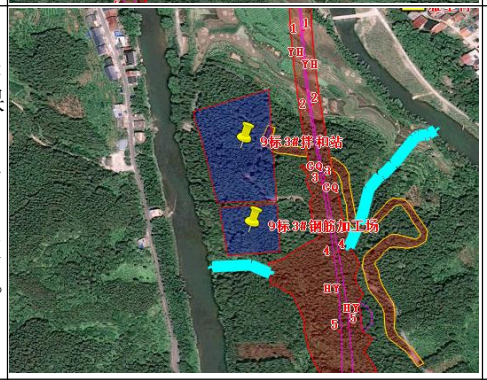
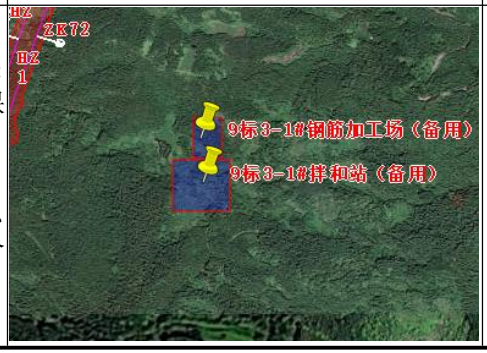
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
41		7 标 1#钢筋加工场（标化）	YK49+280	右侧 300m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西侧 210m 为水井河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
42		7 标 3#钢筋加工场	YK53+600	右侧 50m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 470m 为顶洞河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

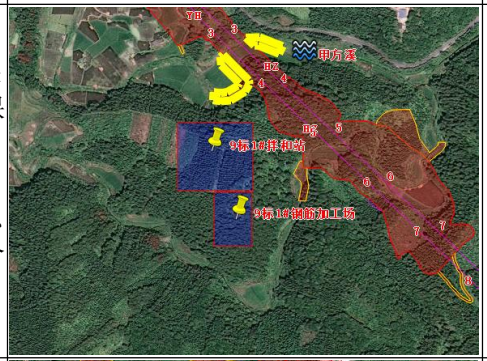
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
43		7 标 4#钢筋加工场	YK54+800	右侧 120m	临时租用土地	乔木林地、其他草地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，南侧 40m 为顶洞河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
44		8 标 1#拌和站	K58+000	左侧 120m	临时租用土地	乔木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 10m 为马安溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
45		**8 标 2#拌和站**	**K61+000**	**左侧 250m**	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地、水田、河流水面	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、东南侧 60~200m 有马安村 10 户居民，东南侧 110m 有马安西塔小学，位于拌合站主导风向的侧风向和下风向，马安溪位于范围线内；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。**由于站场占马安溪，占用少部分耕地，建议取消设置**		**选址不合理，建议取消设置或调整范围。**

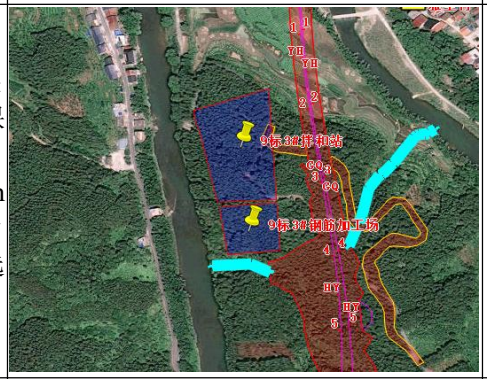
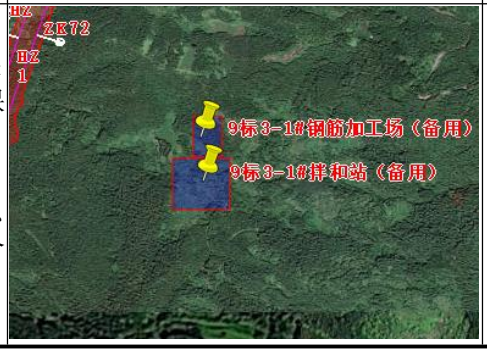
序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
							或调整范围线，避免占压河渠。选址不合理。		
46		8 标 3#拌和站	ZK63+690	左侧 70m	临时租用土地	灌木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、北侧 85~200m 范围内有 35 户牙拱村居民，位于拌合站主导风向的上风向，东南侧 1.07km 为甲方溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
47		8 标 1#钢筋加工场	K55+950	右侧 100m	临时租用土地	乔木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、南侧 60~200m 范围内有 90 户西山镇居民，南侧 110m 为顶洞河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
48		8 标 2#钢筋加工场	K58+110	右侧 90m	临时租用土地	灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 70m 为马安溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
49		8 标 3#钢筋加工场	K59+680	左侧 80m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 20m 为马安溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
50		8 标 4#钢筋加工场	ZK63+000	左侧 95m	临时租用土地	乔木林地、水田	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，北侧 1.22km 为马安溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
51		8 标 5#钢筋加工场	YK63+950	紧临永久用地	临时租用土地	乔木林地、灌木林地、其他草地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m范围内无居民敏感点，东南侧850m为甲方溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
52		9 标 1#拌和站	YK65+480	右侧150m	临时租用土地	乔木林地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m范围内无居民敏感点，北侧80m为甲方溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
53		9 标 2#拌和站	YK68+660	右侧130m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边200m范围内无居民敏感点，东侧580m为甲方溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
54		**9 标 2-1#拌和站（备用）**	ZK69+250	左侧 160m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用生态红线、城镇开发边界线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，南侧 45m 为斗里小溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；**4、少部分占用永久基本农田，建议取消设置或避让永久基本农田范围。选址不合理。**		**选址不合理，建议调整范围或取消设置。**
55		9 标 3#拌和站	YK71+300	右侧 90m	临时租用土地	乔木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、西侧 60~200m 范围内有 20 户牙里村居民，位于拌合站主导风向的上风向和侧风向，西侧 25m 为大年河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
56		9 标 3-1#拌和站（备用）	ZK71+950	左侧 350m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西侧 490m 为大年河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
57		9 标 1#钢筋加工场	YK65+480	右侧 150m	临时租用土地	乔木林地、旱地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，北侧 120m 为甲方溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
58		9 标 2#钢筋加工场	YK68+660	右侧 130m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，东侧 580m 为甲方溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
59		**9 标 2-1#钢筋加工场（备用）**	ZK69+250	左侧 160m	临时租用土地	乔木林地、水田	1、场地不涉及占用生态红线、城镇开发边界线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，南侧 120m 为斗里小溪；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定；**4、少部分占用永久基本农田，建议取消设置或避让永久基本农田范围。选址不合理。**		**选址不合理，建议调整范围或取消设置。**

序号	名称		桩号	与公路的位置关系	用地方式	土地利用类型	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
60		9 标 3#钢筋加工场	YK71+300	右侧 90m	临时租用土地	乔木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、西侧 70~200m 范围有 10 户牙里村居民，西侧 25m 为大年河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理
61		9 标 3-1#钢筋加工场（备用）	ZK71+950	左侧 350m	临时租用土地	乔木林地、灌木林地	1、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；2、周边 200m 范围内无居民敏感点，西侧 470m 为大年河；3、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。选址合理。		合理

2.15.6.2 弃渣场选址合理性分析

据设计方案及水保方案，本项目沿线选取了弃土（渣）场 38 处（其中 4 处为备用），占地 106.905hm^2，均为临时用地，占地类型主要为乔木林地，其次为灌木林地和水田。38 处弃土（渣）场中 2 处选址不符合环保要求，4 处为备用，因此经优化后仅设置 32 处弃土（渣）场，32 处渣场总容量 996.35 万 m^3，因此优化后 32 处弃土（渣）场满足堆渣总量需求。

本项目考虑弃渣场选址是否合理的参考因素有以下几方面：①弃渣场是否占用国家公园、自然保护区、世界自然遗产、风景名胜区、自然公园、生态保护红线、国家一级公益林、永久基本农田、饮用水源保护区及准保护区等环境敏感区；②弃渣场是否涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；③弃渣场是否在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，是否在国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内；④占地类型及面积，是农耕地还是林地、草地等，属于农耕地的，其弃渣场带来的对动植物生境及周边动物影响均较小，反之，占用林草地的，对动植物生境及周边动物影响较大；⑤需修施工便道的长度，无需修建或修建较短施工便道的弃渣场产生的影响范围、程度要更小；⑥上游汇水面积及下方居民点分布情况，决定弃渣场的安全性，上游汇水面积过大或下方有居民点分布的弃渣场，安全性差；⑥景观可视性，位于公路可视区的弃渣场，其植被恢复速度和效果会有更高要求。

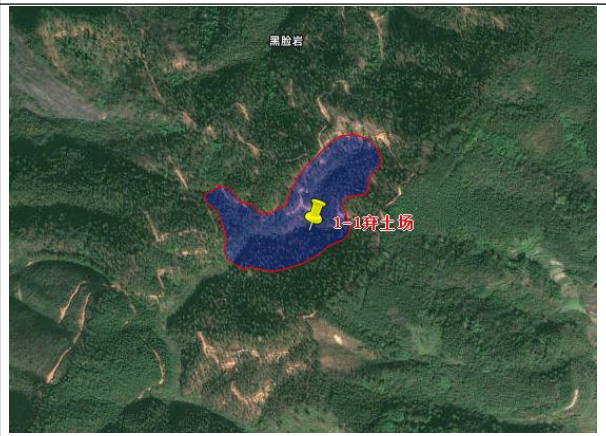
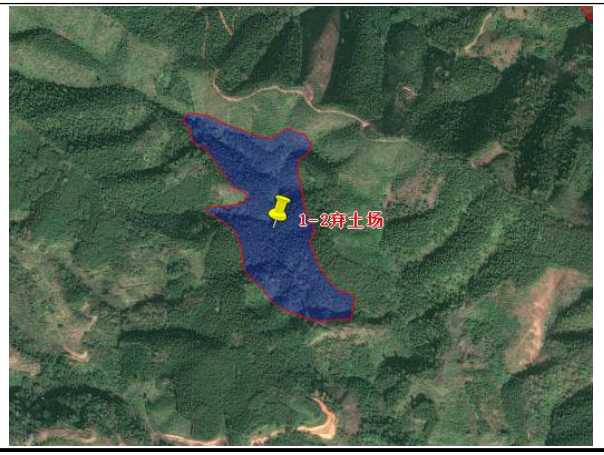
本项目优化后弃渣场均未设置在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态保护红线、永久基本农田等环境敏感区范围内，优先选择荒山、荒沟、荒地作为堆渣区域，由于工程区沿线地形条件限制，平缓区域基本已开发为农田，因此，部分弃渣场还是占用了耕地资源。弃渣场主要占地类型为乔木林地，其次为灌木林地和水田，渣场周围地质条件较好，未发现泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象，设置的弃渣场均不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，也不在国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内，优化后的弃渣场对下游的个别房屋进行拆迁以及按规范要求防护后对下游农田、居民及设施无安全威胁。本工程沿线部分弃渣场位于公路可视范围内，其恢复的景观效果要多加考量。

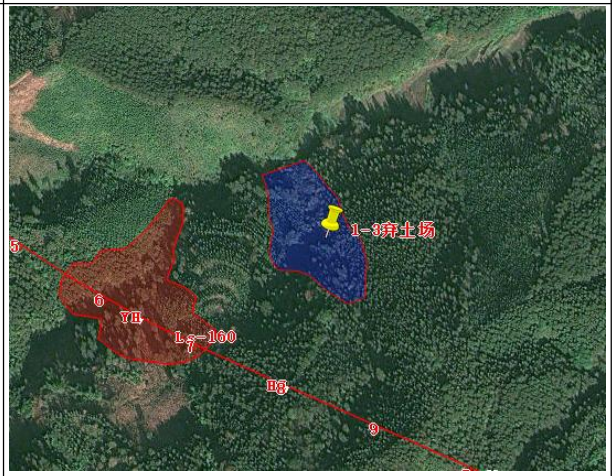
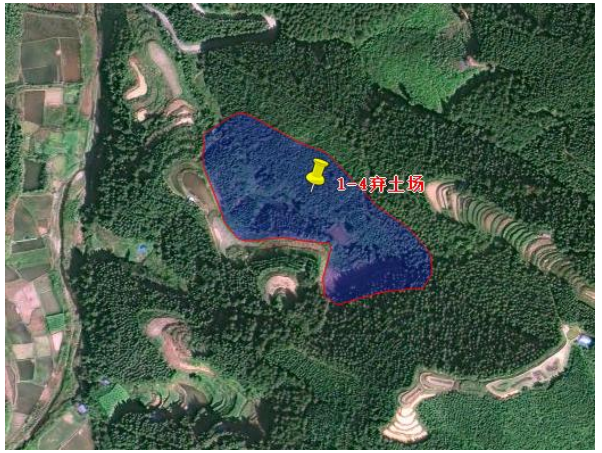
为尽量减少项目弃渣对区域环境的影响，评价要求运输途中要采取防雨布遮蔽等措施，避免弃渣洒落和水土流失；应合理选择运输路线，尽量绕避居民聚集区；运输途中

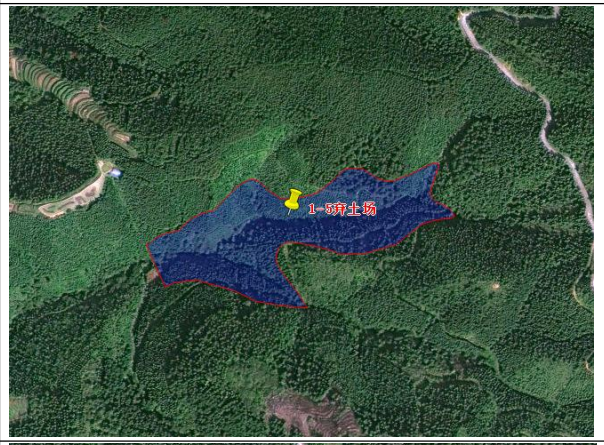
应禁止超载、超速，注意行车安全；弃渣场做好水土保持措施，减少水土流失，按规范要求防护，同时对占用的林地按相关规定办理林地手续。

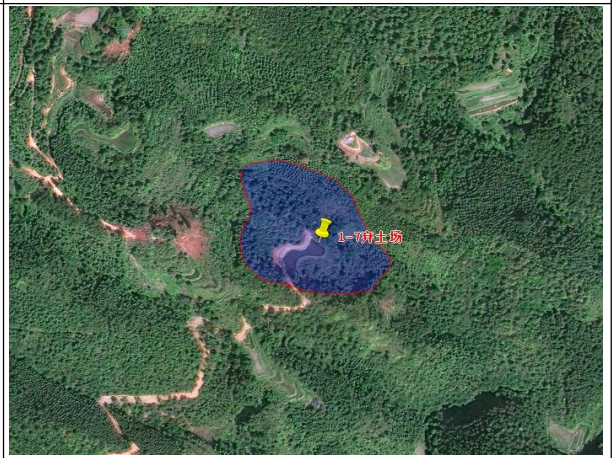
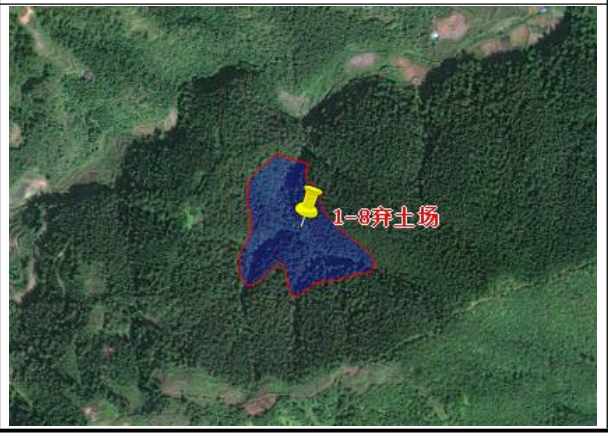
经综合分析，设计方案及水保方案选取的 38 处弃土（渣）场中 2 处选址不符合环保要求，其余弃渣场选址合理可行。各弃渣场的选址合理性分析见表 2.15-20。

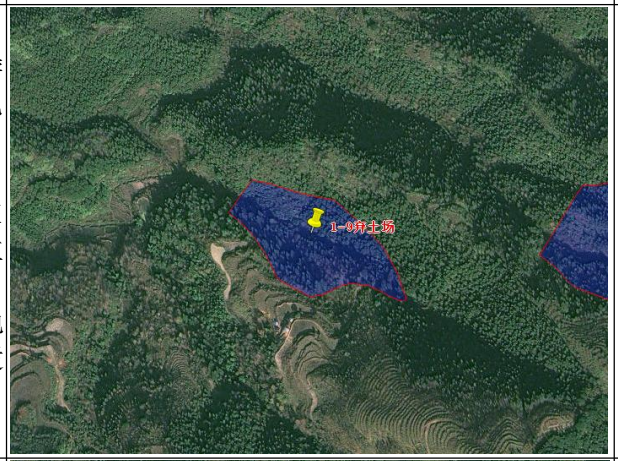
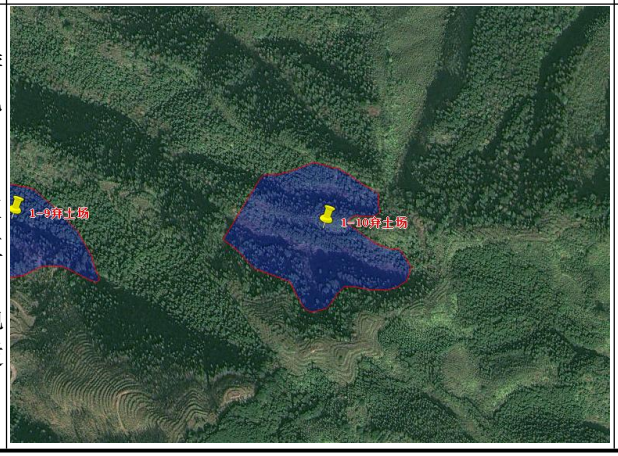
表 2.15-20 各弃渣场选址合理性分析

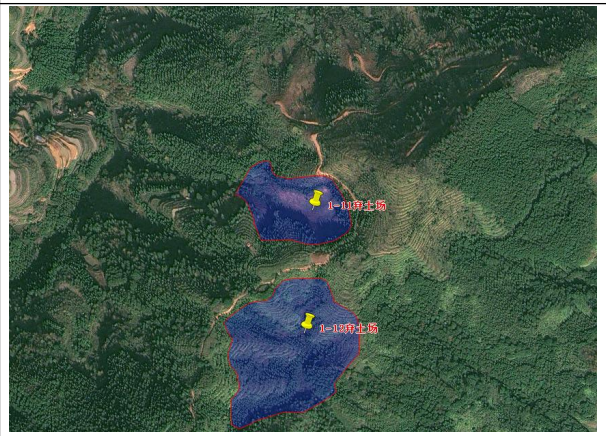
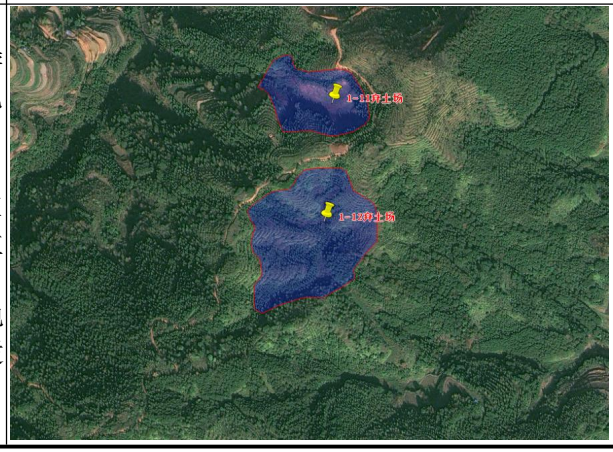
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万 m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
1	RRSJ-1标段	1-1	K0+000		830	64.90	乔木林地、灌木林地	108.518829°，25.902464°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
2		1-2	K2+400		580	86.90	果园、乔木林地、灌木林地	108.519087°，25.864333°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

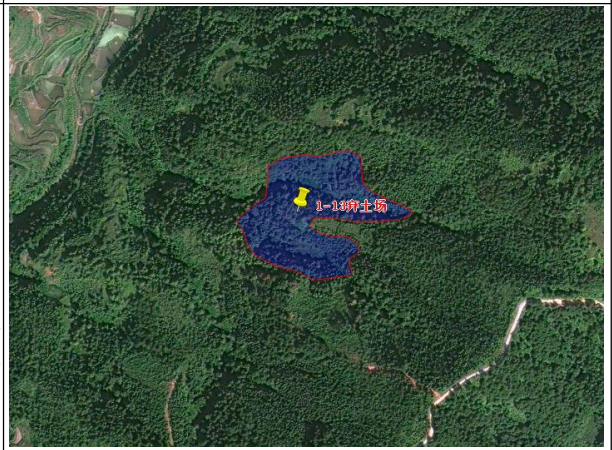
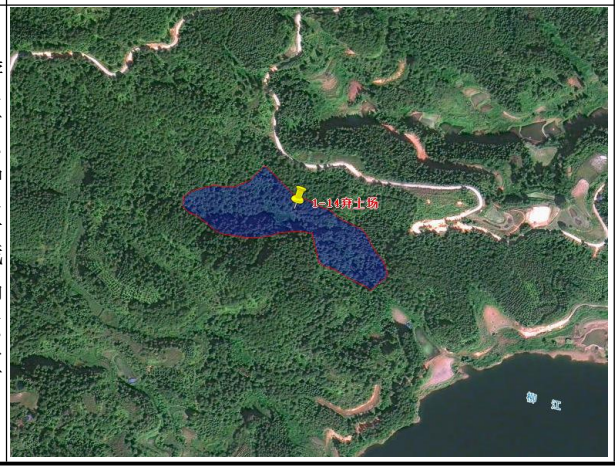
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
3		1-3	K2+400	310		5.50	乔木林地、灌木林地	108.527594°，25.869086°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游310m有1处简易房屋，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，堆渣按规范要求防护后，场地适宜弃渣，选址可行。		可行
4		1-4	K6+250		1600	24.15	乔木林地、灌木林地、旱地、水田	108.539096°，25.846642°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游200m为八吉溪，下游175m有1处房屋，230m有1处简易房屋，270m有1处养鸭棚，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，在拆迁受影响的房屋，堆渣按规范要求防护后，场地适宜弃渣，选址可行。		可行

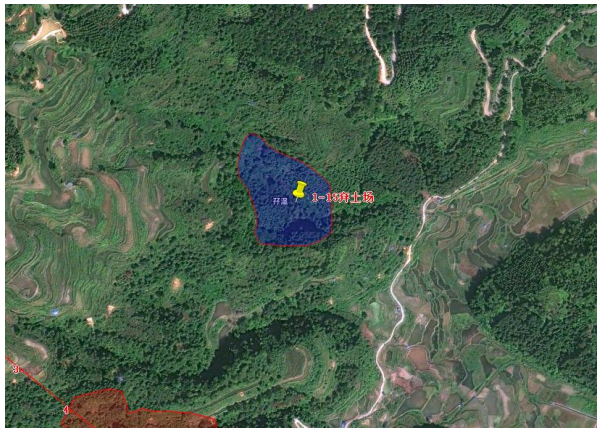
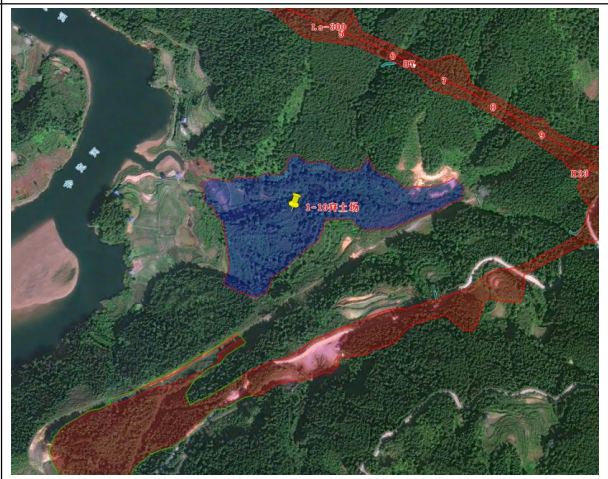
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
5		1-5	K6+250		1150	44.00	乔木林地、灌木林地	108.543688°，25.844807°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
6		1-6	K6+250		1250	40.15	乔木林地、灌木林地、其他草地	108.549063°，25.839882°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

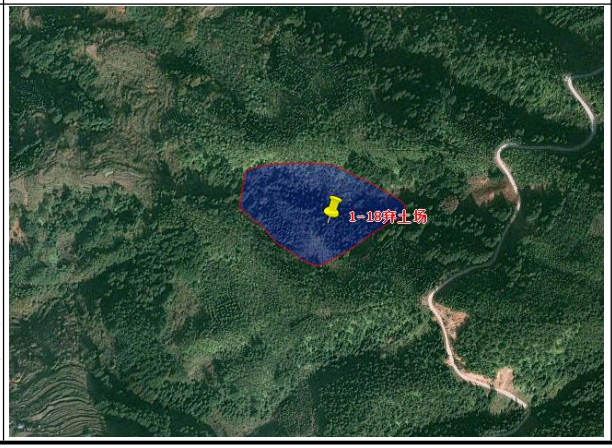
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
7		1-7	K8+280		840	27.50	灌木林地、水田	108.562559°，25.839628°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游210m为高台溪，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
8		1-8	K8+280		730	26.95	乔木林地、灌木林地	108.565872°，25.835023°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游80m为高台溪，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
9		1-9	K11+850		850	19.80	乔木林地、灌木林地、其他草地	108.597962°，25.826697°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
10		1-10	K11+850		510	29.26	乔木林地、灌木林地	108.602275°，25.826493°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

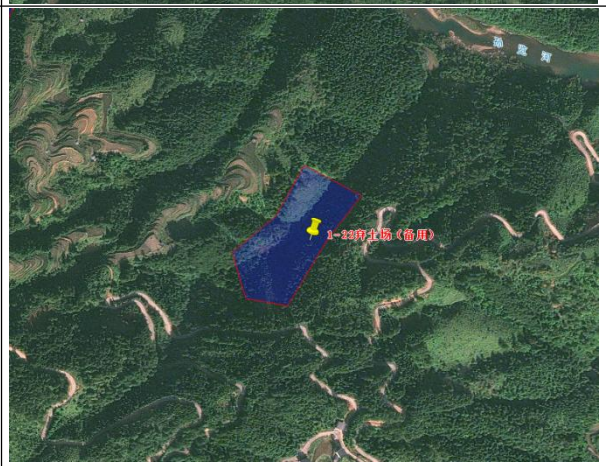
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
11		1-11	K11+850		1560	15.29	灌木林地、其他林地	108.595215°，25.819842°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
12		1-12	K11+850		1700	48.40	灌木林地、水田	108.595033°，25.817674°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

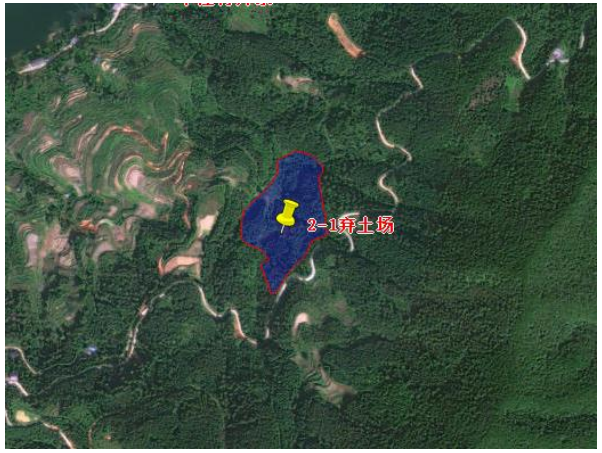
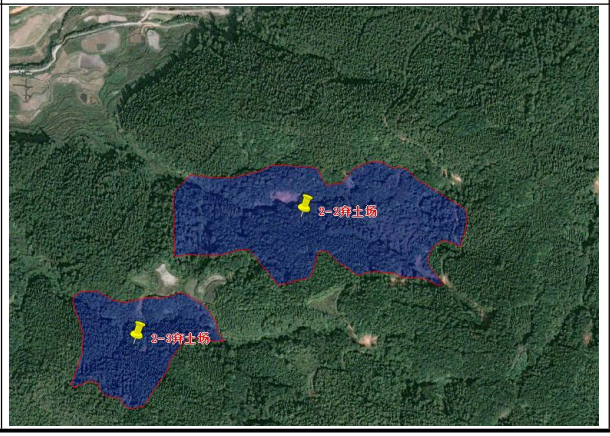
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
13		1-13	K18+040	1350		16.50	乔木林地、灌木林地	108.658558°，25.801195°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
14		1-14	K18+040	1720		17.60	乔木林地	108.665307°，25.797762°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游190m为都柳江，无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定，容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

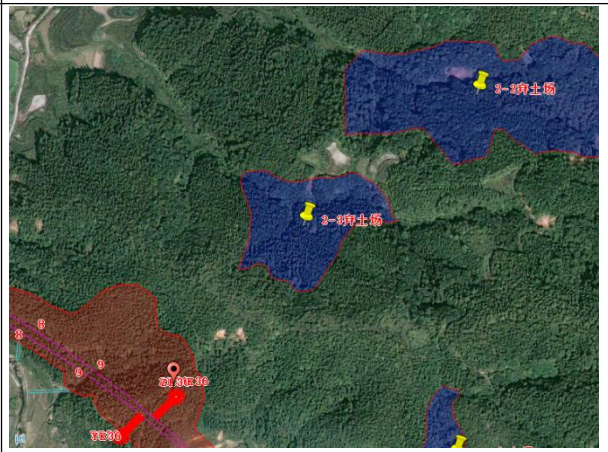
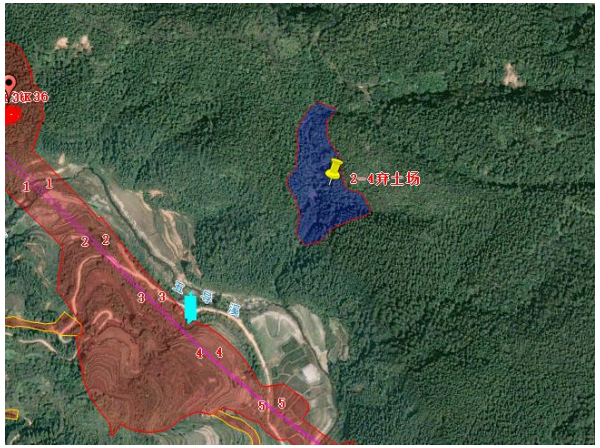
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
15		1-15	K20+450	390		13.20	灌木林地	108.660146°，25.775746°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游155m有1处简易房屋，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区等环境敏感区，占用部分地方公益林；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，在拆迁受影响的房屋，堆渣按规范要求防护后，场地适宜弃渣，选址可行。		可行
16		1-16	K23+040		250	55.00	乔木林地、灌木林地、旱地	108.673128°，25.759030°	1、沟道型弃渣场，上游汇流较大；2、下游130m为孙览河，下游57-122m范围内有3处简易房屋，无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，在拆迁受影响的房屋，做好弃渣场防排洪设计，堆渣按规范要求防护后，场地适宜弃渣，选址可行。		可行

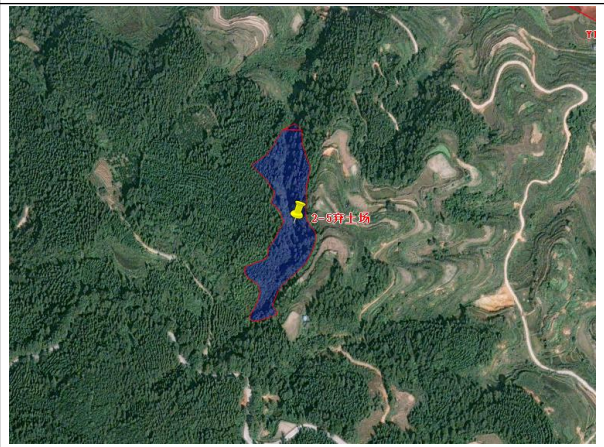
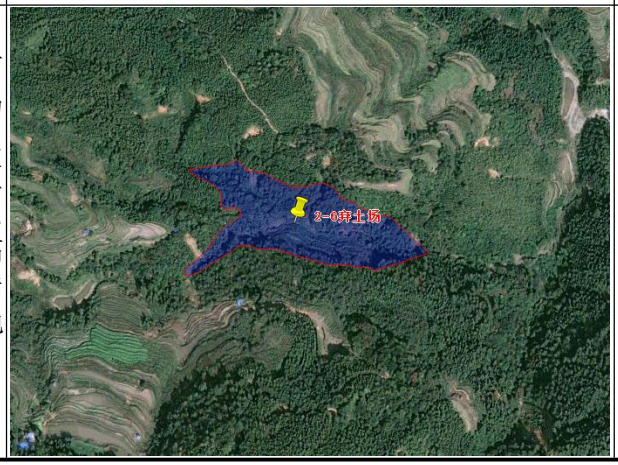
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
17		**1-17**	K23+040	480		20.90	水田、灌木林地	108.683492°，25.761305°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；**2、下游分布有集中居民点；**3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求。**由于下游分布居民点较多，因此选址不合理。**		**选址不合理，建议取消设置。**
18		1-18	K23+250		4070	16.28	乔木林地、灌木林地	108.681207°，25.721115°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

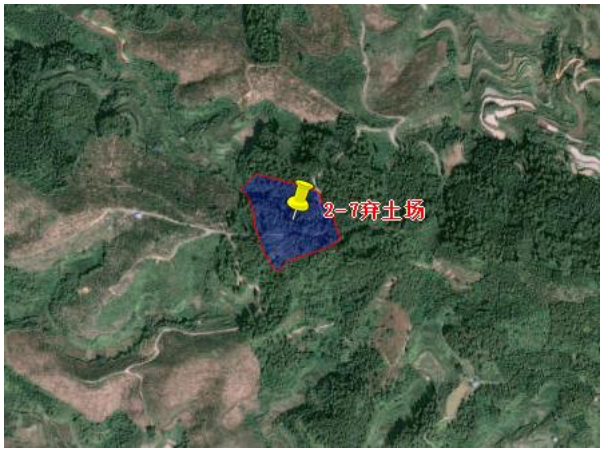
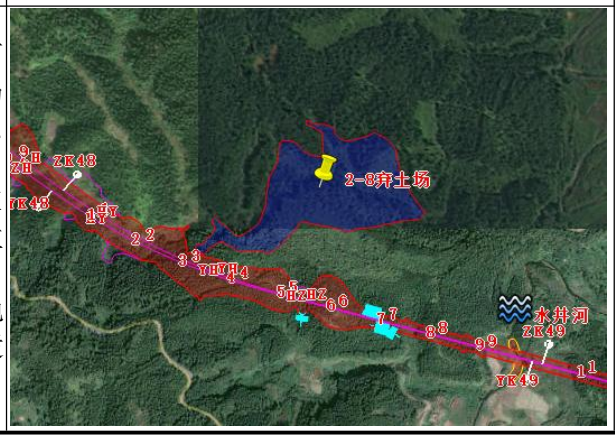
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
19		1-19（备用）	K14+200		7600		乔木林地、灌木林地、水田	108.552686°，25.779737°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
20		1-20（备用）	K14+200		6730		乔木林地	108.559789°，25.781883°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

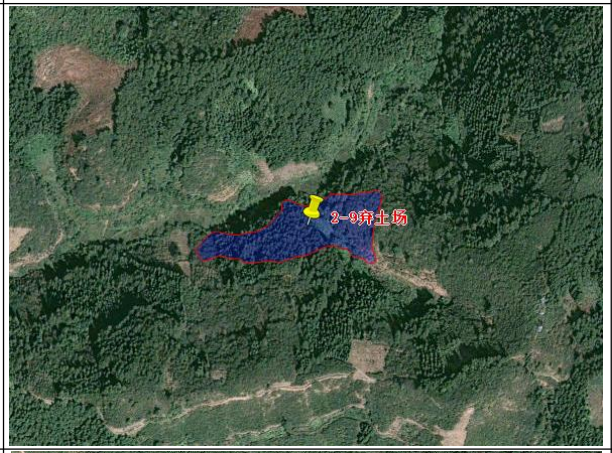
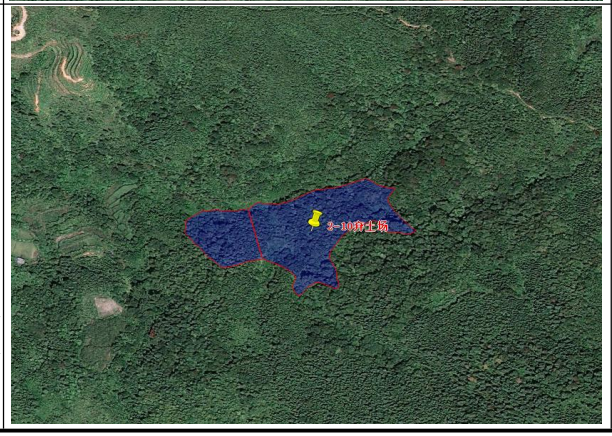
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
21		1-21（备用）	K18+350		5400		乔木林地、水田	108.616201°，25.746370°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
22		1-22（备用）	K18+350		5480		乔木林地、灌木林地	108.623078°，25.744697°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

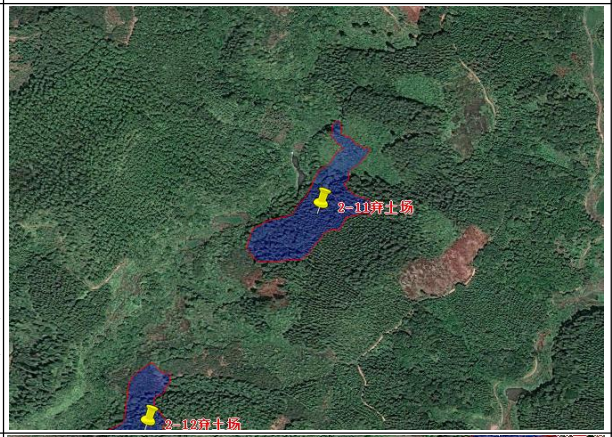
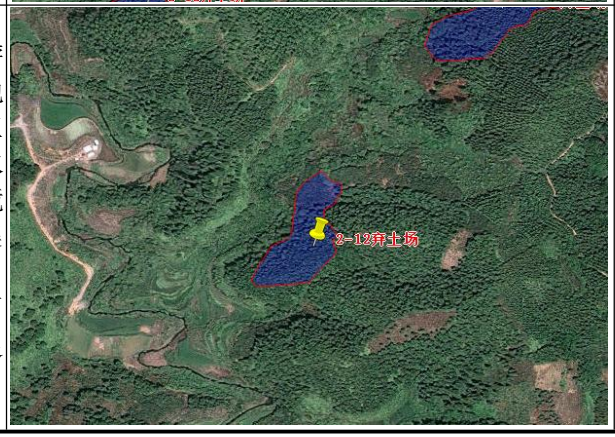
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
23	RRSJ-2标段	2-1	ZK25+150	990		33.42	乔木林地、灌木林地	108.698679°，25.751606°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游400m有1处下江村井泉，该井泉划定为农村千人以下饮用水水源地，下游470m有2处房屋，无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，堆渣按规范要求防护后，场地适宜弃渣，选址可行。		可行
24		2-2	ZK36+000	500		83.66	乔木林地	108.795185°，25.725015°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游280m为五导溪，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

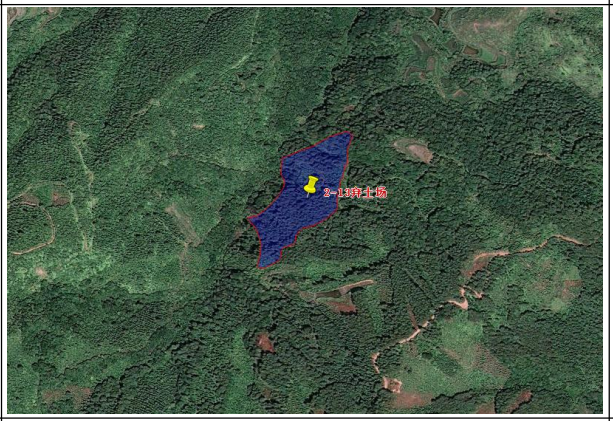
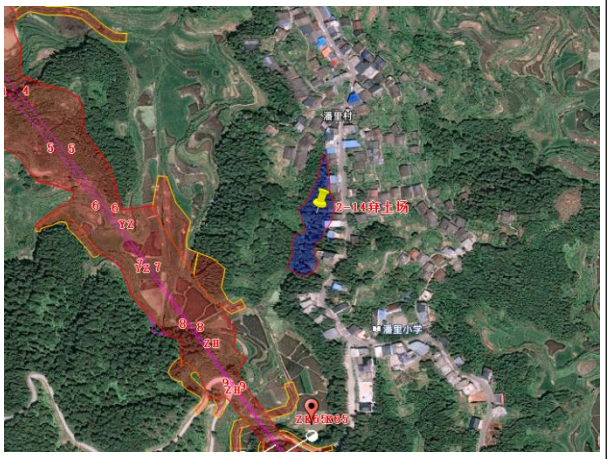
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
25		2-3	ZK35+750	340		19.73	乔木林地、灌木林地、旱地	108.792524°，25.723255°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
26		2-4	ZK36+350	180		9.79	乔木林地、灌木林地、旱地	108.794509°，25.720090°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游90m为五导溪，沟口对岸距弃渣场180m台地上为主线路基，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，弃渣场对下游主线无重大影响，堆渣按规范要求防护后，场地适宜弃渣，选址可行。		可行

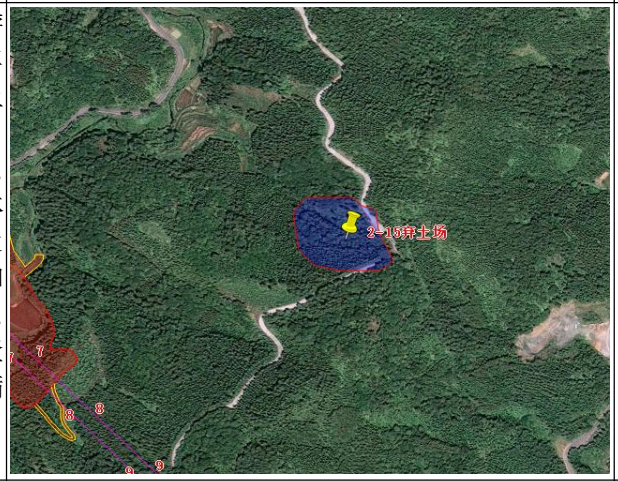
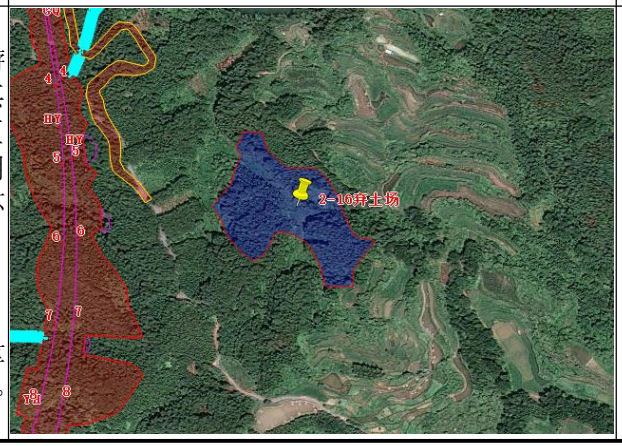
序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
27		2-5	YK36+800		400	20.45	乔木林地、灌木林地	108.793372°，25.711952°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游210m为五导溪，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
28		2-6	YK40+000		550	65.78	乔木林地、灌木林地	108.816181°，25.690940°	1、沟道型弃渣场，上游汇流较大；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区等环境敏感区，占用部分地方公益林；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
29		2-7	YK44+560		780	12.87	乔木林地、灌木林地	108.861661°，25.685651°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游145m台地上有1处简易房屋，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，在拆迁受影响的房屋，做好弃渣场防排洪设计，堆渣按规范要求防护后，场地适宜弃渣，选址可行。		可行
30		2-8	ZK48+300	紧邻		101.11	乔木林地、灌木林地	108.899308°，25.681166°	1、沟道型弃渣场，上游汇流较大；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
31		2-9	YK54+500		720	6.93	乔木林地、其他草地	108.949734°，25.657198°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游240m为顶洞河，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
32		2-10	K54+826	1340		21.45	乔木林地、灌木林地	108.969593°，25.667390°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
33		2-11	K57+300	830		8.40	乔木林地、灌木林地	108.980096°，25.645503°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
34		2-12	K57+300	720		6.44	乔木林地、灌木林地	108.977956°，25.642928°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游90m为马安溪，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
35		2-13	K62+000		1070	35.39	乔木林地	108.982435°，25.602347°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理
36		**2-14**	ZK64+530	290		5.01	乔木林地、灌木林地	109.004934°，25.587487°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游100m为甲方溪，下游217m为主线桥梁，下游无集中居民点及其他重要设施，**周边居民住宅密集**；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定，弃渣场对下游主线无重大影响。容量满足计划堆渣要求。**由于斗里镇人民政府请求项目设计中将其设计为项目弃土场，填方后政府改建为村级集体食堂和停车场，选址可行。**		**可行**

序号	弃土（渣）场编号		桩号	位置		容量（万m^3）	土地利用类型	经纬度	选址合理性分析	卫星影像	选址合理性
				左（m）	右（m）						
37		2-15	ZK65+900	320		6.72	乔木林地	109.012615°，25.581339°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游200m为甲方溪，下游无集中居民点及其他重要设施，下游200m沟道对岸台地上是国道G242路基；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定，弃渣场对下游国道G242无重大影响。容量满足计划堆渣要求，堆渣按规范要求防护后，场地适宜弃渣，选址可行。		可行
38		2-16	ZK71+500	170		12.83	乔木林地、其他草地	109.015703°，25.530119°	1、沟道型弃渣场，上游汇流小；2、下游150m为大年河，下游无集中居民点及其他重要设施；3、场地不涉及占用“三区三线”、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区、生态公益林等环境敏感区；4、不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡；5、场址不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，地形地质条件稳定。容量满足计划堆渣要求，适宜弃渣，选址合理。		合理

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

项目位于贵州省东南部的黔东南州榕江县和从江县，紧邻广西壮族自治区。项目起于榕江县城南侧设置枢纽互通接厦蓉高速，之后沿东南方向布线，经停洞、下江、从江南、西山、斗里，在斗里乡雅里村省界与榕融高速广西段二期工程（安太乡至从江段）相接。

3.1.2 地形、地貌

项目区地处云贵高原向广西丘陵山地过渡地带，东北面属雪峰山脉西南段低山丘陵地带，西北面系苗岭山脉东南端低山丘陵地带，南与西南面属元宝山系九万大山分支中山地带，东部为都柳江中游低山丘陵地带。总体地势西北高、中部低、东部更低，属自西北向东南的复势倾斜，且以都柳江为横轴两翼递升，都柳江两翼山势的递变轮廓，构成了区内的地形骨架。最高峰为九万大山元头界峰，海拔 1670 米，最低为都柳江出境处，海拔 145 米，相对高差 1535 米。

地貌以低山丘陵地貌为主，地形复杂破碎，山地特色明显。项目区山脉轴线多呈北东-南西走向，与区域构造线吻合，地貌在很大程度上受地质构造控制。按照地貌的外营力类型、岩石性质、地形形态组合特征及切割深度等因素，区内地貌主要分为侵蚀河谷堆积地貌和构造侵蚀低山丘陵地貌。

（1）侵蚀堆积河谷地貌

该地貌主要分布于沿线河流都柳江、孖温河及其支流河谷两岸。该地貌类型高程一般为 215~255m，主要由河床、河漫滩及河流阶地组成。主要分布路线为 K21+785~K21+910。

（2）构造侵蚀低山丘陵地貌

该地貌主要分布于都柳江沿岸，山岭标高绝大多数在海拔 450-900 米之间，离江较远的少数山峰可超过 1000 米，比高 300-800 米，由于水系的切割破坏，山体多为低缓的脊状，垄岗状，一般山顶圆滑，侵蚀台阶发育，河网密度大，达 0.9-1.1 公里/平方公里，都柳江河谷形态一般多为 V 形和宽 U 形，受各段岩性、构造变化的控制，河谷时宽时窄，在宽坦段阶地发育，支流汇入主河处常出现跌水现象。主要分布路线如下：

K0+000~K21+785、K21+910~K25+026。

3.1.3 地层岩性

根据工程地质调绘成果结合区域地质资料，沿线地层主要出露有新生界（第四系）和元古界（上板溪群），现由新至老分述如下：

（1）第四系地层（Q)

项目区第四系地层广泛分布于山坡、河谷表层，岩性主要为黏土、粉质黏土、碎石等，较大沟谷内有阶地相粉土和砂卵砾石层。按照时代分为全新统和上更新统，全新统地层主要有冲洪积、残破积、崩坡积和滑坡堆积层，上更新统地层主要为阶地相粉土、粉砂和卵砾石。

1）全新统冲洪积物（Q^{al+pl}）

主要分布于都柳江及其支流河流两岸，岩性主要为砂土和卵砾石，厚度不均，河流中部厚度 5-10m。

2）全新统残坡积物（Q^{el+dl})

主要分布于山体斜坡及坡脚，岩性主要为粉质黏土、角砾、碎石等，多为灰色、棕红色，松散-稍密，分选性差，厚度一般 1-10m，局部可达 15m。

3）全新统崩坡积物（Q^{c+dl}）

主要分布于陡崖下的沟谷、斜坡地段，厚 5~20 米，由粉质粘土、碎石、块石组成。

4）全新统滑坡堆积层（Q_4^{del}）

该层主要分布于山体斜坡上，岩性以粉质黏土为主，含碎石、块石等，工程力学性质较差，厚度大小不一，一般 1～10m，局部可达 15m 以上。

5）上更新统冲洪积层（Q^{al+pl}）

该层属都柳江的二级阶地，岩性以粉土和卵砾石为主，线路附近主要分布于起点北侧的都什村西侧、K9 北侧 500m 的传洞村附近和 K10 北侧约 200m 的传山附近，其余多为零散分布。

（2）元古界上板溪群（Ptbnbf-q)

1）清水江组（Ptbnbq)

该层主要由深灰色中厚层至块状变余砂岩、灰色薄至中厚层凝灰质板岩、浅灰色粉砂质板岩夹少量紫红色泥质板岩组成。该地层在项目区广泛分布，本标段主要分布于 K0+000（起点）~K18+100、K21+100~K23+875。

2)番招组（Ptbnbf)

该层上部主要为紫红色泥质板岩和灰色、灰黄色粉砂质板岩互层，一般具水平层纹，局部夹少量凝灰质板岩；下部以深灰色中厚层至块状变余砂岩、灰色中薄层粉砂质板岩为主。该套地层泥质板岩和粉砂质板岩极易风化破碎，尤其泥质板岩遇水后易软化崩解。

该地层主要分布在都柳江南岸，总体呈条带状分布，本标段主要分布于K18+100~K21+100、K23+875~K25+026（终点）。

3.1.4 地质构造

项目区域位于新华夏扭动构造体系第三隆起带的南延地段，又处广西山字型脊柱的北端部份，多重构造成分交接复合而形成了一个较为复杂的构造图象。项目区沿线构造复杂，褶皱、断层发育，特别是华夏构造系和广西山字形构造为项目内最主要的构造形迹，其中，路线大部分路段沿着广西山字形构造西北翼布线。

项目区主要褶皱有增盈盆状向斜、黎平背斜和加车鼻状背斜，主要断层有东司岭正断层、乌花逆断层、乌花逆断层、宰便逆断层、增冲逆断层，其中东司岭正断层属喜山期断层，黎平背斜属燕山期褶皱，其余褶皱和断层则形成于加里东期。



图 3.1-1 区域构造纲要图

（1）褶皱

项目区褶皱主要形成于加里东期和燕山期，自西向东分述如下：

增盈盆状向斜：轴向北 30°东，全长 20 公里，宽约 7.5 公里，面积约 120 平方公里。轴部为乌花断层所切，轴面略倾向北西，两翼地层近乎对称，为一倾角约 85°以上的对称向斜；核部地层为上板溪群隆里组浅变质岩，北西翼倾向南东东，倾角 19°-21°，南

东翼倾向北西，倾角 15°-40°，该向斜北东端和南西端，分别向南东及北东倾斜，倾角为 10°-13°。推荐线路线起点处于该向斜的南西端，受其影响起点岩层倾向北东。

黎平背斜：长达 52 公里，轴向 10°，该背斜东西两翼分别为两条北北东向的断层所切割，因而褶曲形态已被破坏，为一长轴对称背斜，轴面近于直立，核部地层为上板溪群隆里组浅变质岩，北西翼倾向北西，倾角 25°-65°，南东翼倾向南东，倾角 15°-45°。该背斜止于从江县平江口附近，对推荐线路影响较小。

加车鼻状背斜：属于吉羊穹状背斜的次一级鼻状构造，该鼻状背斜轴向北西，北西端倾伏于从江县加鲁附近，轴面倾向北东，倾角约 80°，长 28km，宽 24km。核部为上板溪群甲路组，其中有花岗质混合岩和辉绿岩体。翼部由内向外分布有乌叶组及番招组-清水江组，北东翼岩层产状由北西倾斜转成向北东倾斜，倾角为 45°-20°，南西翼岩层产状由北西西倾斜转向南西倾斜，倾角 28°-38°。拟建线路处于该背斜的北西翼。

（2）断层

1）F1 东司岭正断层（北东-南西向）

该断层位于北部榕江盆地中，断层走向在南部呈 45°至宰告附近转成南北向，向北延伸至水镇关，断层倾向北西，倾角 70°-75°，上盘为第三系红色砾岩层，下盘为上板溪群清水江组、番招组，属正断层，断距可达 1500 米左右，断层通过处岩层破碎，第三系砾岩受断层影响向南东倾斜，地貌上有明显的沟谷地带。该断层与拟建线路无交点，对线路无影响。

2）F2 乌花逆断层（北东-南西向）

该断层走向 50°，断层线全长达 22 公里，断层两侧的上板溪群清水江、隆里组，产状往往不一致，且岩石有破碎及挠曲现象，地貌上表现为断层谷。该断层垂直断距不大，推测为陡倾角逆断层，且略有平移性质，断层两侧隆里组之界线发生的水平错距可达 800-900 米。

根据工程地质调绘结合区域地质资料，该断层附近可见断层擦痕，走向 330°-150°，倾角 80°，倾伏角约 30°，属于乌花逆断层的次一级构造，都柳江西岸未见迹象，与拟建线路无交点，对线路无影响。

3）F3 宰便逆断层（北北东-南南西向）

该断层走向 5°，断层线长 34 公里，断层面倾向北西西，倾角 80°-85°，两侧为甲路组至清水江组，垂直断距一般约 300-500 米，属上盘上移的陡倾角逆断层。路线在 K4+300 附近与断层大角度斜交。该断层切割一系列北西西组断裂，显然系燕山晚期复活断层，

南段延伸至加榜附近切割辉绿岩体，断层带中常有数米-数十米宽的断层破碎带。

4）F4 增冲逆断层（北东-南西向）

该断层分布于从江县停洞镇之北 3 公里至曹坪江一带，走向 40°-60°，长约 23 公里，断层面倾向北西，倾角 75°，向北东延展至曹滴洞附件，为一北东东走向的燕山期信地逆断层所切割，此断层性质属逆断层，由于北西侧的挤压力，使断层南东侧下盘岩层发生挠曲现象。该断层与路线交于 K8+270-K8+335 左右。

该断层大致沿地层走向分布，又是断入同一地层中，断层两盘均为板岩，断距约 200-300 米，断层线附近常见有破碎角砾岩，擦痕、铁染及硅化，沿断层线在地貌上也常见沟谷、坳口等。

3.1.5 工程地质评价

本项目路线目区沿线构造复杂，褶皱、断层发育，特别是褶皱，华夏构造系和广西山字形构造为项目内最主要的构造形迹，其中，大部分路段沿着广西山字形构造西北翼布线，顺层边坡较发育。岩性主要以板岩、千枚岩、变余砂岩、凝灰质板岩等碎裂变浅质岩为主，岩体较风化破碎，裂隙发育，极易风化，抗风化和防水能力较差，易崩解，水稳定性差，强风化层厚，易发生地质不良及工程病害。

沿线工程地质条件总体差。现分段叙述如下：

（1）K0+000~K15+000 段：路线沿着北东向华夏系构造布线，路线方向与构造方向呈大角度交叉。主要穿越清水江组地层，岩性主要为变余砂岩、变余凝灰岩、凝灰质板岩、粉砂质板岩、绢云母板岩互层组成等，岩质软硬相间，以软质岩为主，岩体抗风化性差。岩层倾向 WN，倾角 20°~40°，岩层倾角以 30°左右居多，路基开挖后主要为切层边坡。

本路段与北东向构造体系大角度交叉，构造对该路段影响较小，但 K4 左右断层发育，断层带附近岩体破碎，节理裂隙发育，对隧道围岩及边坡稳定不利，结构物基础易不均匀沉降。

该路段地下水主要为基岩裂隙水，主要受大气降水补给，地下水位埋藏较浅，且地下水丰富，需做好相应的截排水措施。

本路段不良地质和特殊性岩土主要为人工开挖导致的滑坡和软弱土。边坡防护工程上采用抗滑支挡为主锚固为辅、放缓边坡、压力注浆等措施处置。软弱土厚度小，一般小于 3 米，采用换填处理；沿线隧道围岩级别一般为 IIIII~V 级，以 IV~V 级为主。

（2）K15+000~终点段：路线沿吉羊穹窿状背斜、加车鼻状背斜东北翼部布线。主

要穿越前震旦系板溪群番召组、清水江组地层，岩性为绢云母板岩、粉砂质板岩、变余粉砂岩、变余砂岩、变余凝灰岩、凝灰质板岩及变余凝灰岩、绢云母板岩互层等，其岩石力学强度较低，易风化，风化强烈，岩体强度低，力学性能差。

3.1.6 水文地质

项目区内地下水的分布、赋存与运动受地层岩性、构造及地貌条件的制约，有其内在的联系和规律性，根据地下水的赋存条件，水理性质及水力特征，将区内地下水类型划分成松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两种类型。

松散岩类孔隙水：此类地下水以其独特的赋存条件，运动规律独成一类。它仅出露于各沿江盆地，河流之一、二级阶地上，尤以榕江盆地出露较为集中。由于第四系堆积物结构松散，较均匀，厚均在 6.89-11.62 米间。含水均匀，泉流量多在 0.1-1 升/秒范围内。该岩组的富水性分两级即中等至贫乏，榕江盆地的中榕江县城附近为孔隙水贫水区，而榕江县以北（不包括县城）则分布中等水量的孔隙水，它零星出露的第四系松散岩类孔隙水均属中等至贫乏水量分布区。

基岩裂隙水：项目区基本属基岩裂隙水分布区，分布面积占项目区总面积的 95%以上。该区大面积出露了 Z、Ptbnb、Ptbna（浅变质岩）等含水岩组，该区褶皱断裂发育，地形侵蚀切割强烈，群山起伏、山坡陡峻，溪流湍急，加之气候温热多雨，森林茂密，构成了该区地下水与其它类型地下回然不同的特征：

（1）基岩裂隙水具有补给近，逐流短，坡降大的特点，由高山到谷地皆有泉点出露，即山高水高，山高水长。因而，仅用地下水的天然露头，泉及民井的总流量来代表该区地下水的总排泄量是不够确切的。由于泉水皆在沟谷两侧排泄，并通过溪沟汇集，故溪沟枯季流量则能较客观地反映相应补给区地下水的天然排泄量。

（2）该区出露的浅变质岩极易风化，但风化程度在各地差异较大。若风化强烈，风化带厚者，地下水埋藏较深，储存量较大；若风化微弱，风化带薄者，地下水埋藏浅，储存量小。由山顶至沟谷，风化带由薄至厚。因浅变质岩的极易风化性，导致岩体强度低，其力学性质差，需进行大量的加固处置。

（3）裂隙发育程度不同，地下水埋深和水量亦不相同。裂隙发育者（包括面裂和线裂隙）有利地下水富集，且水量大，若裂隙不发育者，不利地下水储存，水量相对较小。路线方案尽量避开断裂，确实穿越断层尽量采用大角度相交。

（4）植被发育与否，对地下水富集也有较大影响。植被发育地区，地下水补给丰富，径流缓慢，流量较稳定。根据含水岩组岩石组合的差别，富水性基岩裂隙水划分两

个亚类，即层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水，项目区域主要为层状岩类裂隙水。根据石裂隙各处发育程度的差异，植被发育的差别以及降雨补给量大小的不同，地下水各处富水程度的不均，层状岩类裂水又分为三级，即丰富、中等、贫乏。项目区大部分属于丰富区，少部分为中等区，无贫乏。

丰富水量的地下水区：常见各种次级背斜向斜，断裂亦较发育，平行排列，使岩石褶皱破碎，利于岩石的风化和地下水渗入。加车鼻状背斜，为吉羊穹的组成部分，有各种不同性质，不同序次的断裂纵横交错，相互切割，构成了宰便复杂构造带，岩块异常破碎，风化裂隙，构造裂隙均较发育，加之植被茂密，且降雨充沛，降雨量均比其它地区丰富（年降雨量在 1800-2300 毫米）。综上所述，该区各种天然条件大大利于地下水的补给、储存和富集。本项目绝大部分路段处于该区域，丰富的地下水，增大了项目建设的难度及建设成本。

根据初步设计资料，项目区水化学类型主要为 $HCO^{3-}\cdot SO^{4-}Ca\cdot$ Mg 型水，PH 值 6.65~9.93。$S0_4^{2-}$离子含量 3.91~41.9mg/L。HCO^{3-}离子含量 43.03~595.30mg/L。Ca^{2+}离子含量 5.93~25.68mg/L。Mg^{2+}离子含量 3.00~11.98mg/L。

根据《公路工程地质勘察规范》（JTJC20-2011）附录 D，项目区场地属 II 类环境类别（湿润区弱透水层）。

根据水质分析结果，结合工程场地环境类别、地表水与地下水的排泄补给关系，综合判定场地区地表水、地下水对混凝土结构均具微-弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。

3.1.7 不良地质及特殊岩土

1、不良地质

根据工程地质调绘资料，拟建路线沿线不良地质现象主要有崩塌、滑坡及顺层边坡，具体特征如下：

（1）崩塌（崩坡积堆积物）

项目区所见崩塌主要为基岩崩塌，崩塌后壁陡立，一般高度及宽度可达数十米，主要分布于低山区，形成原因如下：首先，上述区域山高谷深，地形陡峻，临河路段河流冲刷及筑路时人工开挖山体形成陡壁，为危岩体、碎落岩堆、崩塌的产生创造了有利的临空地形条件；其次，区内褶皱、断层构造较发育，岩体节理裂隙发育，加之风化作用强烈，岩体破碎，岩体在自身重力、降水及人类工程活动等因素作用下，临空块体沿裂隙面脱离边坡主体，向下崩落、在坡脚形成崩坡积堆积物，对公路路基及构筑物稳定性

造成影响。

（2）滑坡、滑塌

项目区内滑坡分为覆盖层滑坡和基岩滑坡两类。覆盖层滑坡多为小型浅表层覆盖层滑坡，多发生在沟谷两岸、坡脚地段或地形陡缓变化段，由于第四系堆积物较多，随着地下水浸润和大气降水的渗入，使底部堆积物饱和、软化，降低了土体的粘聚力，在受外界扰动及重力的作用下产生滑动。基岩滑坡对于半坚硬岩体主要表现为顺着岩层面及节理面在人工扰动及水作用下产生滑坡；对于易风化及遇水软化的泥质板岩、粉砂质板岩、绢云母板岩，在地表水的冲蚀、侵蚀软化作用下，加之人工开挖扰动，岩体易顺层面、断层面或裂隙带滑动，形成滑坡。

沿线岩体主要为浅变质岩类，岩体风化破碎，强度低，人工开挖扰动极易导致边坡失稳，形成滑坡。

（3）欠稳定边坡

沿线基本处于低山丘陵区，受地层岩性、地质构造、降水等影响强烈，在斜坡坡面及坡脚存在一定厚度的残坡积及风化破碎层以及崩坡堆积层，自然状况下坡体处于基本稳定状态，施工对坡体开挖或加载极易造成该类边坡的滑动。

（4）顺层边坡

该项目所处区域构造线多为北东-南西走向，路线多与构造线及岩层走向大角度相交，边坡多属切向坡，但路线顺向段落尤其较硬岩与软质岩互层顺向坡存在边坡失稳隐患，岩层走向与路线走向交角小于 30°，倾角多为 10~25°，部分段落倾角约为 30°，主要分布于 K3+120-K3+525、K4+600-K4+800、K5+300-K5+420、K6+050-K6+190、K11+520-K11+580、K12+475-K12+580、K15+740-K15+880、K18+090-K18+410、K20+540-K20+720、K21+100-K21+380、K23+050-K23+270、K23+330-K23+470 线路右侧边坡。

顺层岩质边坡由于岩性强度差异较大，风化差异明显，且泥质板岩常为地下水隔水层，其顶面积聚地下水后形成泥化夹层，强度急剧降低，抗滑稳定性差，当下方开挖产生临空面时，很可能引发顺层滑坡。路基设计宜尽量不对该类边坡进行扰动，减少深挖边坡、高填工程，并采取挡墙、抗滑桩、锚索格构梁等加固处理措施。

2、特殊岩土

项目区内特殊类土主要为软弱土及人工填土。

（1）软弱土

项目区内软土大部分属谷地相沉积类型，主要分布在山间沟谷、平缓坡地、坝地的水田中，其厚度一般为 0.5~3.0 米。由于排水不畅，黏土长期富水形成软土，含水量大，强度低，承载力小，易造成路基失稳和不均匀沉降，可采取换填或抛石挤淤等方法处理。

项目区内软（弱）土主要分布于沿线冲沟及库区周围的稻田过湿土以及水塘沉积土，全线（软）弱土较多较杂乱，梯田内均存在厚度不均的软弱土。

（2）人工填土

沿线人工弃土主要为沿线开发建筑、既有工程弃填土等，厚 1~12m 不等，压缩性大，无胶结，承载力低，局部含有机质，工程地质性质差。加强弃土场环境水、土化学侵蚀性分析和评价；对于路基基底的弃土根据力学指标采取地基处理措施。线路共涉及 3 处填土，分别位于路线 K0+060~K0+130、K14+130~K14+200、K14+260~K14+300，对线路无影响。

K0+060~K0+130 段人工填土为厦蓉高速都柳江 1 号特大桥小里程弃渣，该处微地貌为山体斜坡；K14+130~K14+200、K14+260~K14+300 为农村路开挖弃土，位于既有道路外侧，微地貌为山麓斜坡地貌。

3.1.8 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015），项目区地震动反应频谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度系数为 0.05g，对应地震烈度VI度；公路构筑物按有关要求设防。

3.1.9 气候气象

项目沿线区域榕江县、从江县气候气象如下：

黔东南州榕江县：榕江气候属亚热带中亚气候区，气候温和，雨量充沛，霜期短，年均气温 18.1℃，积温超过 6500℃，降水量 1211.2 毫米，无霜期 310 天，总云量 7.9 成，相对湿度为 82%，蒸发量 756.4 毫米。有夏热冬暖、积温高、降水早，持续期长的特点。

黔东南州从江县：属中亚热带湿润季风气候带，四季分明、夏无酷暑、冬无严寒。年平均气温 18.5 度，最热月平均气温为 27.4 度，最冷月平均气温 7.7 度，历年极端最高气温 39.2 度，极端最低气温-4.4 度。年平均降水量 1185.9mm，年平均无霜期 328 天，年平均日照时数 1304.9 小时，年平均蒸发量 1185mm，年平均雷暴日数 52 天。

综上所述，榕江县、从江县地处低纬度的高原山地，河谷幽深，山岭纵横，地貌以中山、低山、丘陵、河谷、盆地为主，地形复杂破碎，山地特色明显。沿线气候条件总

体有利于施工，影响施工不利施工条件主要为灾害气象主要为倒春寒、洪涝、团雾、干旱、冻雨、冰雹、雷电、凝冻等极端天气。

3.1.10 水文

项目区内水系发达，水资源丰富，属珠江流域柳江水系。柳江流域面积 5.7173 万平方公里，地跨桂、黔、湘 3 省（区），为珠江水系西江干流第二大支流，黔、桂水上交通要道。柳江干流发源于贵州省独山县尧梭乡里腊村九十九个潭，流经黔东南及桂北，在广西象州县石龙镇三江口在左岸注入西江，干流全长 773 公里。河源一老堡口为上游，柳州是中、下游的分界。

项目区位于柳江上游的末段，主要河流有都柳江及其支流。都柳江的支流，北岸较多、较大，均发源于苗岭山脉南麓，主要有江寨河、烂土河、高岘河、马场河、排调河、交梨河、排场河、寨蒿河及其支流平永河、双江、独洞河、水口河等 11 条，南岸支流较小，主要有王玺河、坝街河、乌良河、摆西河、八开河、孙览河及其支流宰便河、平正河、长寨河、翠里河、西山河等 10 条。都柳江支流以寨筒河、双江、平永河较大，流域面积在 1000 平方公里以上。

项目沿线涉及的主要河流为都柳江、孙览河、平正河、宰戈河、大年河、顶洞河、污或河、水井河、八吉溪等，其基本情况如下：

（1）都柳江

都柳江为珠江流域西江水系柳江上源，发源于独山县拉林、里纳，至独山城南郊折东南流，再转东北流，至三都县往东南流，经榕江县、从江县至长寨河口入广西境，东北流至八洛独洞河口属贵州省，再入广西境。八洛以上称都柳江，流域面积 11625km^2，全长 330km，落差 1176m，平均比降 3.56‰，八洛段平均流量 212 立方米每秒。都柳江支流南岸支流较小，北岸较多、较大，均发源于苗岭山脉南麓；都柳江流域面积 1000km^2 以上的支流有双江、寨蒿河及其支流平江。

（2）孙览河

孙览河为都柳江右岸一级支流，发源于贵州省从江县加鸠镇太阳山南麓，流经党郎、加近、光辉，于加叶汇入污牛河。污牛河为孙览河源头至双河口段，双河口至孖温村段称孙览河（又称孖温河），于下江镇孖温村汇入都柳江。孙览河全流域面积 879km^2，河长 77.86km，天然落差 1298m，平均比降 6.80‰。流域多年平均降雨量为 1211mm，多年平均径流量 6.05 亿 m^3，河口处多年平均流量 19.2m^2/s。

（3）平正河

平正河为都柳江右岸一级支流。平正河（平正村以上称三百河）发源于广西壮族自治区阿扣山，向西北流至九龙入从江县境，经刚边、平正、背雷、党进，于下江镇腊俄村附近汇入都柳江。平正河全流域面积751km^2，贵州省境内流域面积513km^2，主河道长75km，多年平均流量15.9m^3/s，天然落差173m。

背雷水电站工程位于贵州省从江县平正河下游河段，属从江县境平正河干流梯级开发的第六级电站，坝址以上流域面积726km^2，主河道长72.5km，河道比降5.0‰。

（4）宰戈河

宰戈河发源于广西融水县庆林山脉（摩天岭）十二坪，流经从江的令里、雍里、长寨、于广西三江县石碑村汇入都柳江。全流域面积370km^2，多年平均流量7.8 立方米/秒，天然落差178m，理论蕴藏量1.195万 KW.从江县境内主河道长26km，主河道坡降10.7‰，流域面积 143km^2。

（5）大年河

大年河为都柳江右岸一级支流，大年河发源于广西融水县杆洞乡摩天岭东麓，河流自南向北先后流经广西的洞头、从江的斗里、广西的良寨、大年四个乡镇，在广西福禄乡的仁里村汇入都柳江。大年河全流域集雨面积859km^2，主河道长度151km，干流平均坡降3.06‰。

（6）顶洞河

顶洞河为平寨河右岸一级支流，发源于翠里乡高武村流经高克村、乌牙村、宰跨村、高文村、摆翁村，在西山镇顶洞村注入平寨河汇合点海拔高程191m，河长31km，流域面积109 km^2。

（7）污或河

污或河为都柳江右岸一级支流，发源于东朗镇孔明山，由西南向东北流经高沙、党项、刚边，入贵州省黔东南州榕江县境，向东北流经高埂汇入都柳江。全流域集水面积75.3km^2，多年平均年径流总量1380万 m^3，天然落差675m，主河道长24km，主河道平均坡降28.3‰。

（8）水井河

水井河为都柳江右岸一级支流，发源于南加大山，山顶海拔高程1204m，经南加江边寨，江边寨海拔高程332m，于滚郎汇入都柳江。全流域集水面积56.4km^2，多年平均年径流总量3460万 m^3，天然落差858m，主河道长30.3km，主河道平均坡降9.44‰。

（9）八吉溪

八吉溪位于贵州省黔东南州榕江县，流经古州镇。河流发源于从江县东朗乡，北向流经高沙村、党相村、刚边寨村，后进入古州镇，于八吉村汇入都柳江的永福水库。全流域面积 75.3km^2，主河道长 24km。

项目区域水系图详见附图 4。

3.2 环境敏感区调查

本次评价调查了拟建公路沿线环境敏感区域，主要有榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、从江县岜沙县级自然保护区、生态保护红线、天然林、公益林、水土流失防治区、永久基本农田、宰章水库饮用水源保护区。

3.2.1 榕江苗山侗水国家级风景名胜区

1、地理位置、保护级别和范围

榕江苗山侗水风景名胜区位于贵州省黔东南州榕江县，地处都柳江中上游，2009年12月国函文件《国务院关于发布第七批国家级风景名胜区名单的通知》（〔2009〕152号）批复设立榕江苗山侗水国家级风景名胜区。总面积168 km^2。

2、景区划分

划分为6个景区，分别是：三宝千户侗寨景区面积25 km^2、宰荡侗族大歌景区面积22 km^2、十里百瀑景区面积10 km^2、七十二寨侗乡景区面积40 km^2、都榕景区面积72 km^2（上都榕景群面积55 km^2、下都榕景群面积17 km^2）、龙塘奇观景区5 km^2。

3、主要保护对象

榕江县苗山侗水风景区以贵州侗、苗文化的人文资源为主，以瀑布集群、河流、古榕树群的自然资源为辅。主要分布在六大片区，即车江片区、乐里片区、龙塘片区、栽麻片区和都柳江片区、寨蒿镇高赧片区：

（1）车江片区（三宝千户侗寨景区）

以古榕群和三宝千户侗寨景观为主体，河流—护堤古榕群—千户侗寨三位一体，展现人与自然和谐之美。

（2）乐里片区（七十二寨侗乡景区）

以侗族村寨、侗族吊脚楼、雕房，侗族歌舞、侗族节日等民族风情为主体，环境幽静。

（3）栽麻片区（宰荡侗族大歌景区）

以宰荡侗族大歌、侗族村寨、花桥、鼓楼为主体。

（4）龙塘片区（龙塘奇观景区）

以神奇的水景以及植物景观为主体，可荡舟游湖，也可登山探奇。

（5）都柳江片区（上都榕景群、下都榕景群）

以河流—古榕—民族村寨的和谐之美为主体。

（6）寨蒿镇高赧片区（十里百瀑景区）

以瀑布集群水景为主体，在寨蒿河的一条长约 5000m 支流上分布有 108 个瀑布。

4、资源类型

共有景源 84 个，其中特级景源 5 个，占景源总数的 6.0%；一级景源 11 个，占景源总数的 13.1%；二级景源 20 个，占景源总数的 23.8%；三级景源 44 个，占景源总数的 52.4%；四级景源 4 个，占景源总数的 4.7%。

5、与风景名胜区位置关系

本项目自西北接现状厦蓉高速向东南穿越榕江县境，与榕江苗山侗水风景名胜区的关系分别为：远离三宝千户侗寨景区、宰荡侗族大歌景区、十里百瀑景区、七十二寨侗乡景区、都榕景区的上都榕景群，穿越都榕景区的下都榕景群。

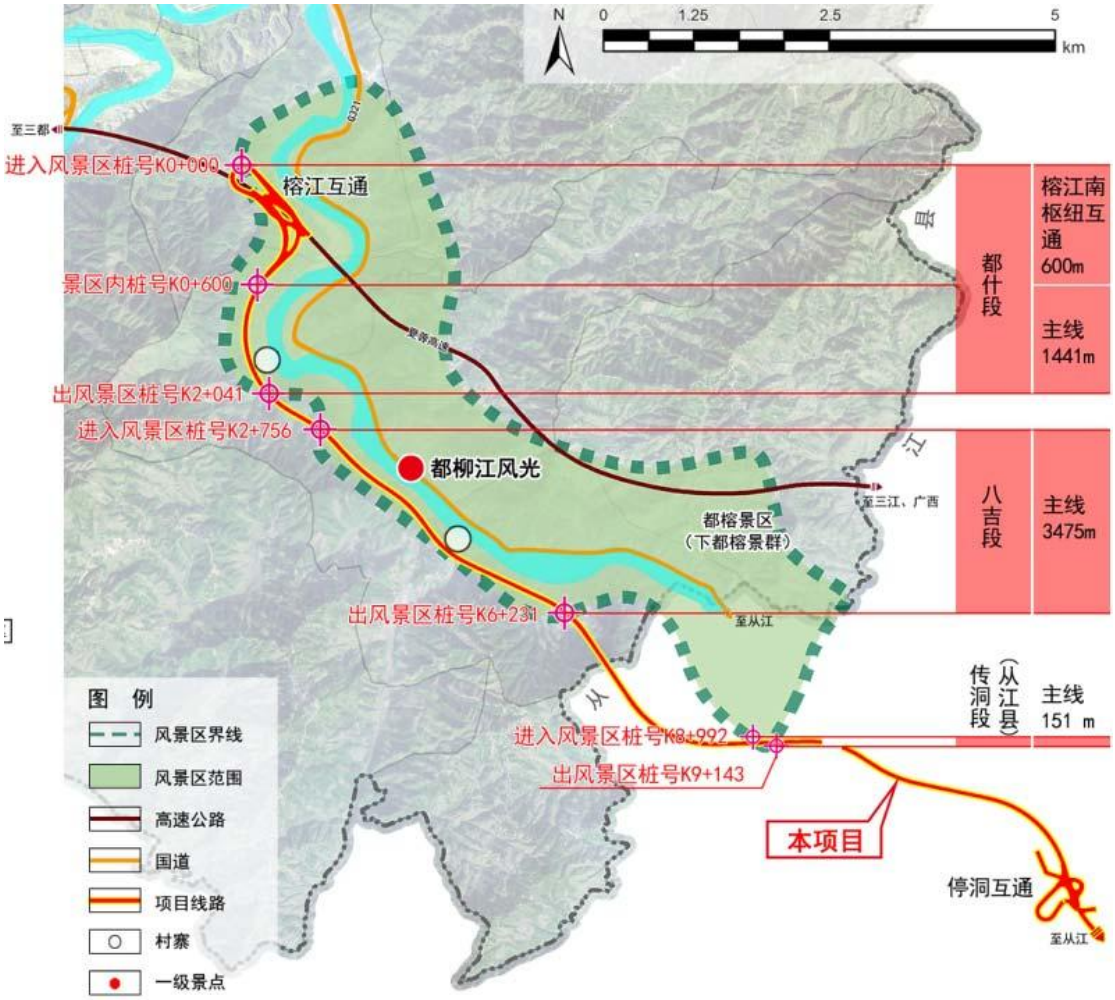


图 3.2-1 项目与都榕景区下都榕景群的关系图

项目以桥梁、隧道、路基形式穿越都榕景区下都榕景群，穿越风景区共三段，即都什段、八吉段、传洞段（从江县）；总长度为5667m，占地面积54.21hm^2，即都什段2041m、八吉段3475m、传洞段（从江县）151m。项目不涉及核心景区范围。

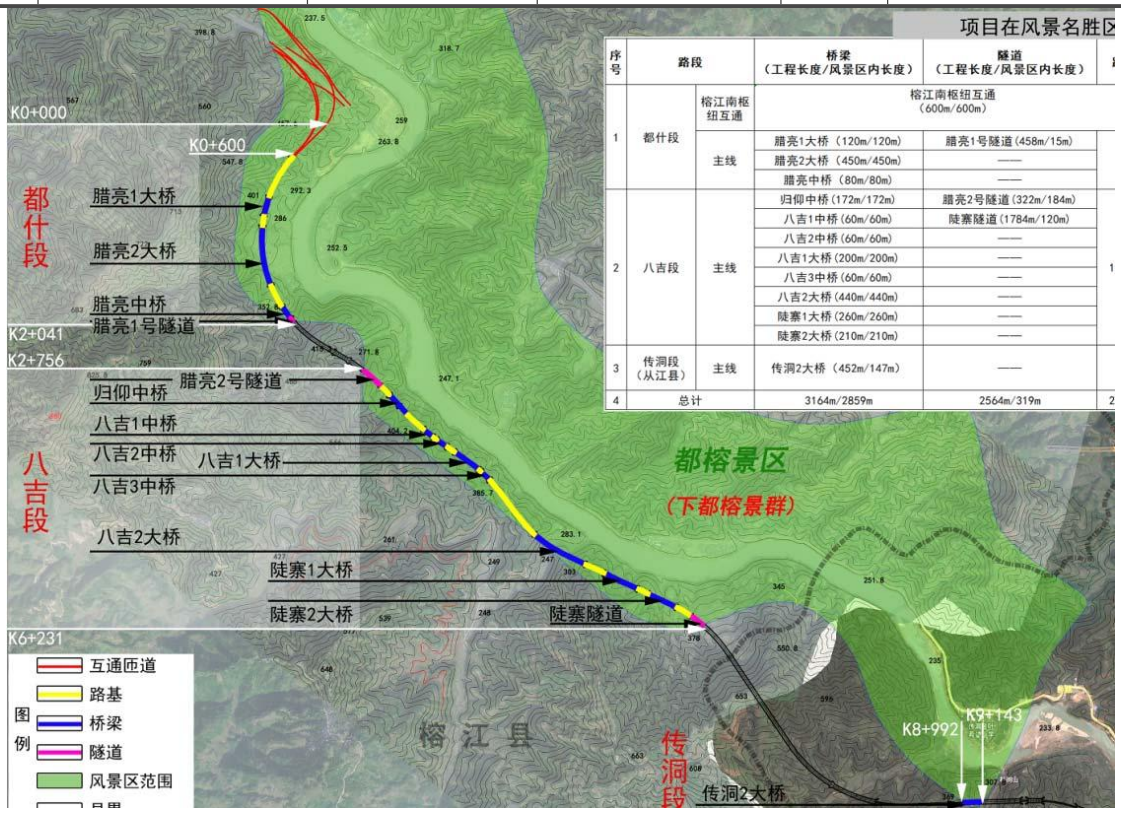
6、项目在风景名胜区内主要工程

项目在风景区内主要工程包括匝道互通 1 处（榕江南枢纽互通）、桥梁 12 座、隧道 3 座。在风景区内线路总长 5667m，其中，榕江南枢纽互通长 600m，主线长 5067m。在风景区内桥梁长度 2859m、隧道长度 319 m，涉及风景区路段桥隧占比 57%。

表 3.2-1 涉及风景名胜区主要工程一览表

序号	路段		桥梁（工程长度/风景区内长度）	隧道（工程长度/风景区内长度）	路基	总长（起始桩号）
1	都什段	榕江南枢纽互通	互通（600m/600m）			600m（K00+000-K0+600）
		主线	腊亮 1 大桥（120m/120m）	——	776m	1441m (K0+600-K2+041)
			腊亮 2 大桥（450m/450m）	——		
			腊亮中桥（80m/80m）	腊亮 1 号隧道 (458m/15m)		
2	八吉段	主线	——	腊亮 2 号隧道 (322m/184m)	1709m	3475m（K2+756-K6+231）
			归仰中桥 (172m/172m)	——		
			八吉 1 中桥 (60m/60m)	——		
			八吉 2 中桥 (60m/60m)	——		
			八吉 1 大桥 (200m/200m)	——		
			八吉 3 中桥 (60m/60m)	——		
			八吉 2 大桥 (440m/440m)	——		
			陡寨 1 大桥 (260m/260m)	——		
			陡寨 2 大桥 (210m/210m)	陡寨隧道 (1784m/120m)		
3	传洞段（从江县）	主线	传洞 2 大桥（452m/147m）	——	4m	151m（K8+992-K9+143）

4	总计	3164m/2859m	2564m/319m	2489m	5667m



序号	路段		桥梁（工程长度/风景区内长度）	隧道（工程长度/风景区内长度）
1	都什段	榕江南枢纽互通	榕江南枢纽互通（600m/600m）	
		主线	腊亮1大桥（120m/120m）	腊亮1号隧道（458m/15m）
			腊亮2大桥（450m/450m）	——
			腊亮中桥（80m/80m）	——
2	八吉段	主线	归仰中桥（172m/172m）	腊亮2号隧道（322m/184m）
			八吉1中桥（60m/60m）	陡寨隧道（1784m/120m）
			八吉2中桥（60m/60m）	——
			八吉1大桥（200m/200m）	——
			八吉3中桥（60m/60m）	——
			八吉2大桥（440m/440m）	——
			陡寨1大桥（260m/260m）	——
			陡寨2大桥（210m/210m）	——
3	传洞段（从江县）	主线	传洞2大桥（452m/147m）	——
4	总计		3164m/2859m	2564m/319m

图 3.2-2 项目在风景区的主要工程图

（1）枢纽互通

榕江南枢纽互通占地面积 39.15 hm^2，含厦蓉高速主线，互通道路断面 8.5 米，依据地形地貌有 5 处 T 型联系梁桥。



图 3.2-3 互通示意图

（2）桥梁

本项目沿线由于有多处自然沟谷地形地貌，根据道路设计坡度要求，设有 12 处桥梁，但无特大桥，无跨越河流，由于本项目涉及风景名胜区范围内桥梁长度较短，优先选择桥型、线条、色彩简约 T 型混凝土梁桥，不适合斜拉桥型，斜拉桥型主要用于跨河、大跨度特大桥，且斜拉桥景观视线明显，不适合小跨度桥型。

（3）临时工程

根据涉及资料及现场调查，未在风景名胜区范围内设置弃土场、拌合站等，距离风景名胜区较近的为1-3弃土场，最近直线距离89m。临时工程与保护区区位关系详见下表。

表 3.2-2 临时工程与保护区关系汇总表

序号	临时工程名称	与主线关系	与保护区最近直线距离（m）
1	1-3弃土场	桩号K2+400左侧310m	89m
2	1-1弃土场	桩号K0+000右侧830m	420
3	1-2弃土场	桩号K2+400左侧580m	790m

项目与榕江苗山侗水风景名胜区区位关系图见附图 8。

7、项目与“2018版总规”的衔接

（1）“2018 版总规”概况

《榕江苗山侗水风景名胜区总体规划（2018—2035 年）》“以下简称 2018 版总规”已于 2016 年通过部际联席会议审查，修改完善后，目前已上报国家林草局，等待批复。

1）规划范围与面积

风景名胜区总面积 174.0 km^2。包括三宝千户侗寨景区（15.42 km^2），宰荡侗族大歌景区（规划面积 22.0 km^2），七十二寨侗乡景区（规划面积 40.0 km^2），龙塘奇观景区（规划面积 5.0 km^2），都榕景区（规划面积 55.33 km^2），十里百瀑景区（规划面积 10.0 km^2），朗洞苗寨景区（规划面积 25.27 km^2），景群（县城），独立景点 4 个：新华乡摆贝苗寨（规划面积 0.45 km^2）、寨蒿镇晚寨（规划面积 0.33 km^2）、乌公寨（规划面积 0.18 km^2）、太元花桥（规划面积 0.01 km^2）。

2）规划范围调整情况及原因

“2018 版总规”对范围调整进行说明，理由为从 2006 年 6 月完成申报国家级风景名胜区的工作，到 2009 年 12 月批准设立，期间历时三年半，社会环境发生了一些重大变化。主要调整如下：

①取消“都榕景区”中的“下都榕景区”

减少面积 16.67 km^2。调整理由：“下都榕景群”位于都柳江县城下游，和“上都榕景

群”是两个独立的空间，中间是榕江县城。“下都榕景群”没有较高级别的资源，而且距离城区较近，受城市建设影响大。在考虑增加下面所述“朗洞苗寨景区”，保持风景区总面积不变的前提下，取消“下都榕景群”。取消后不减少资源总量，不影响景区的完整性。

②朗洞苗寨景区置换下都榕景群

增加“朗洞苗寨景区”，面积 25.27km^2。调整理由：本风景区名称“苗山伺水”，但是支撑“苗山”部分的资源份量略显不足，为了增强“苗山”的代表性，经过慎重选择，增加了“朗洞苗寨景区”。该区域位于苗族聚居，海拔较高的山地，地理环境空间相对完整，村寨群落结构好，能够更好地体现苗族聚落特征。包括高帮、高略、两福 3 个苗族村寨。

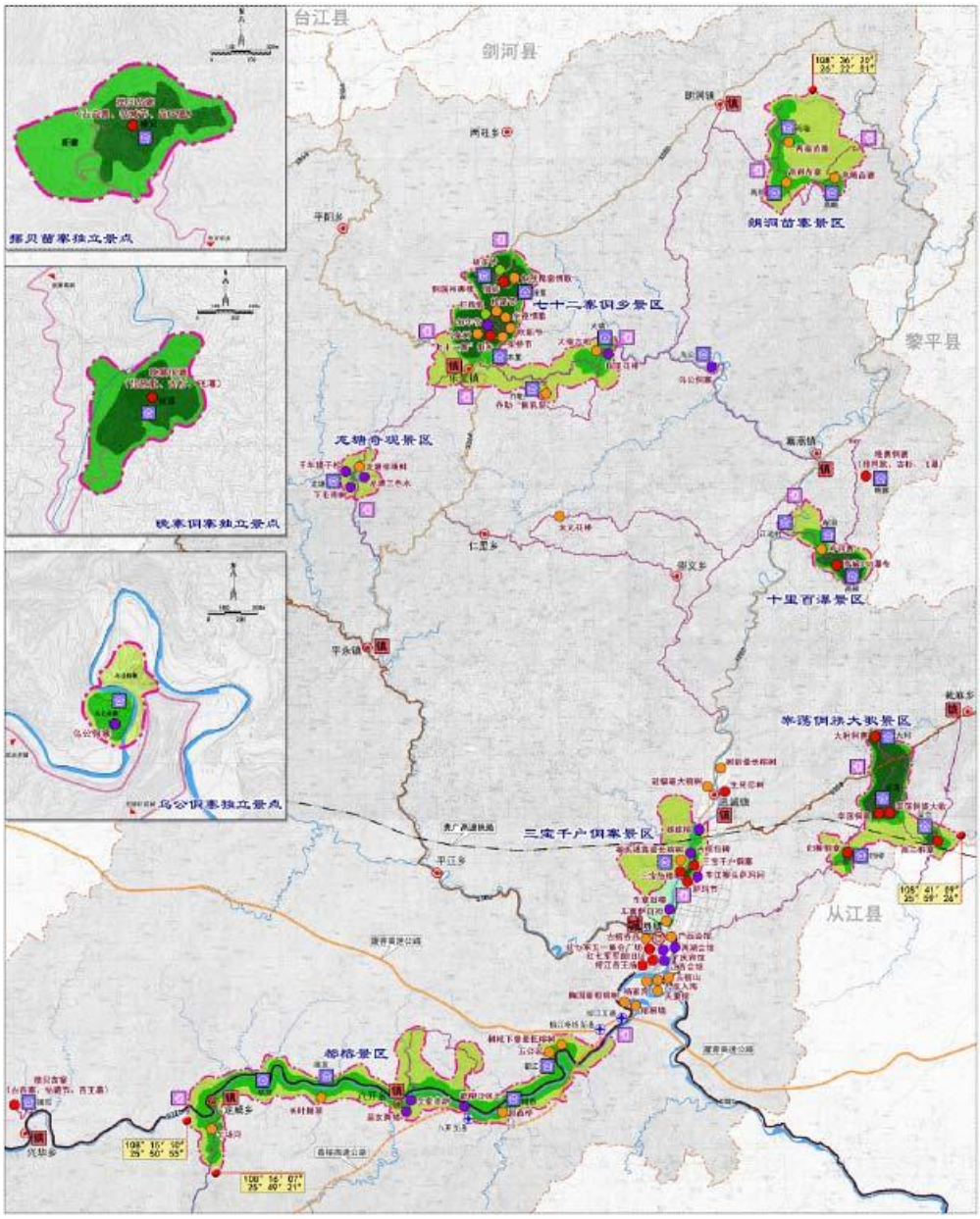


图 3.2-4“2018 版”总规规划总图

（2）项目与“2018 版总规”风景区区位关系

榕江苗山侗水风景区历经十多年的发展、变化，“资源评价报告（2006 年）”中都榕景区的下都榕景群范围的景源已不具备作为风景区资源保护的价值，“2018 版总规”规划取消了下都榕景群范围。本项目不涉及“2018 版总规”规划的榕江苗山侗水风景区范围。

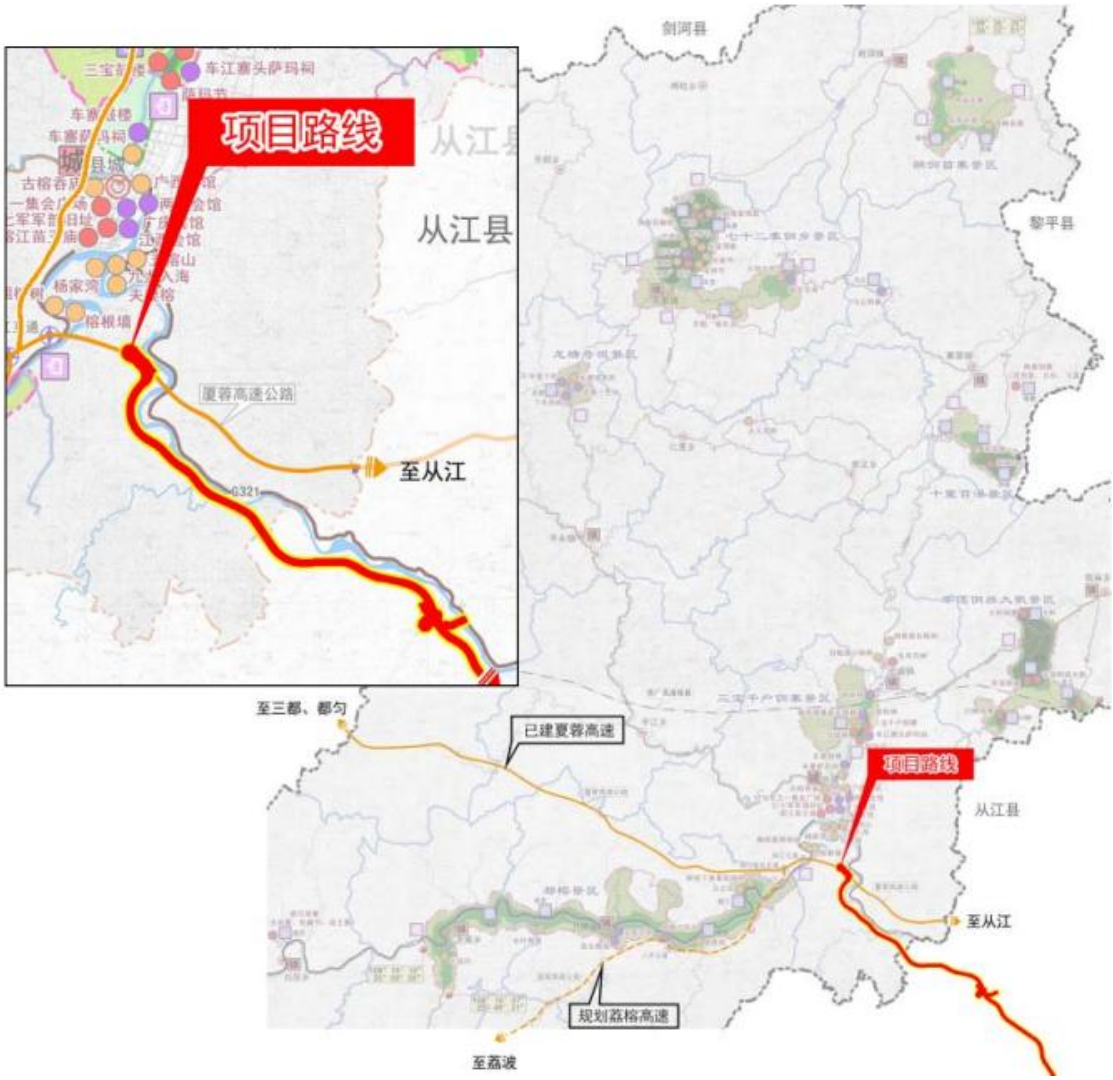


图 3.2-5 项目与“2018 版总规”规划范围关系图

3.2.2 从江风景名胜区

2003 年 12 月从江风景名胜区经贵州省人民政府批复为第五批省级风景名胜区。2023 年 1 月，由贵州省人民政府黔府函〔2023〕4 号批复通过《从江风景名胜区总体规划（2022—2035 年）》。

1、范围与面积

从江风景名胜区划分为四个景区，总面积 120.64km^2。其中增冲鼓楼景区 41.82km^2，银潭—小黄侗寨景区 50.78km^2，都柳江景区 32km^2，岜沙苗寨景区面积 2.79km^2、都柳

江景区面积 25.25km^2。

2、风景名胜区性质

从江风景名胜区是以古朴自然的侗族、苗族传统村落及生态环境为依托，以特征鲜明的侗族、苗族民俗文化为主体，与都柳江水生态美和古树群等自然景观相融合，是开展文化体验、文化研究、休闲度假、观光揽胜等活动的民俗风情类省级风景名胜区。

3、风景名胜区资源类型

根据《风景名胜区总体规划标准》的分类，风景名胜区风景资源共有 2 大类，5 中类，12 小类，共 51 处风景资源。其中生景 9 处、水景 6 处，建筑 27 处、风物 8 处、胜迹 1 处。包括特级景源 1 处，一级景源 17 处，二级景源 13 处，三级景源 18 处，四级景源 2 处。

4、资源分级保护

依据《风景名胜区总体规划标准》，规划按照风景资源性质、特征和管理条件，将从江风景名胜区划分为一级保护区、二级保护区、三级保护区。

（1）一级保护区（核心景区）

规划本风景名胜区的一级保护区主要包括两个部分。第一部分人文的特级和一级景源周边，将以 2 个中国历史文化名村（岜沙、增冲）、1 个省级历史文化名村（小黄）和 11 个中国传统村落（增冲、信地、增盈、贡寨、朝利、银潭、小黄、占里、岜扒、岜沙、巨洞）保护规划的核心保护范围划入一级保护区；第二部分是以自然资源为主体，包括龙王潭水库和信地、增盈、占里、小黄、银潭、恰里等村寨周边生态价值高、最具观赏价值的区域划入一级保护区，主要依据景点景观视域范围以及需要严格保护的山林植被、水体环境等生态和视觉敏感性都很高的区域进行划定，面积 7.26 km^2，占风景名胜区面积的 6.02%。

（2）二级保护区

规划根据风景环境的连续性、景观环境的整体性以及视觉空间的完整性，将一级保护区外的其他景源周围及其辐射的具有一定观赏游览价值，包括生态较为敏感的河流水体、山体植被等区域，同时还包括 2 个中国历史文化名村（岜沙、增冲）、1 个省级历史文化名村（小黄）和 11 个中国传统村落的建设控制地带范围等区域划入二级保护区，面积 47.97 km^2，占风景名胜区面积的 39.76%。

（3）三级保护区

三级保护区范围是除一、二级保护区以外的区域，是风景名胜区主要的设施建设区

或环境背景区，可以安排同风景名胜区性质与容量相一致的各项旅游设施及服务基地。面积 65.41 km^2，占风景名胜区面积的 54.22%。

5、项目与风景名胜区的关系

本建设项目自西北接现状厦蓉高速向东南穿越从江县境，与从江风景名胜区的关系分别为：榕江至融安（黔桂界）高速公路远离增冲鼓楼景区、银潭—小黄侗寨景区、岜沙苗寨景区，穿越都柳江景区都柳江南岸。建设项目仅涉及都柳江景区三级保护区。

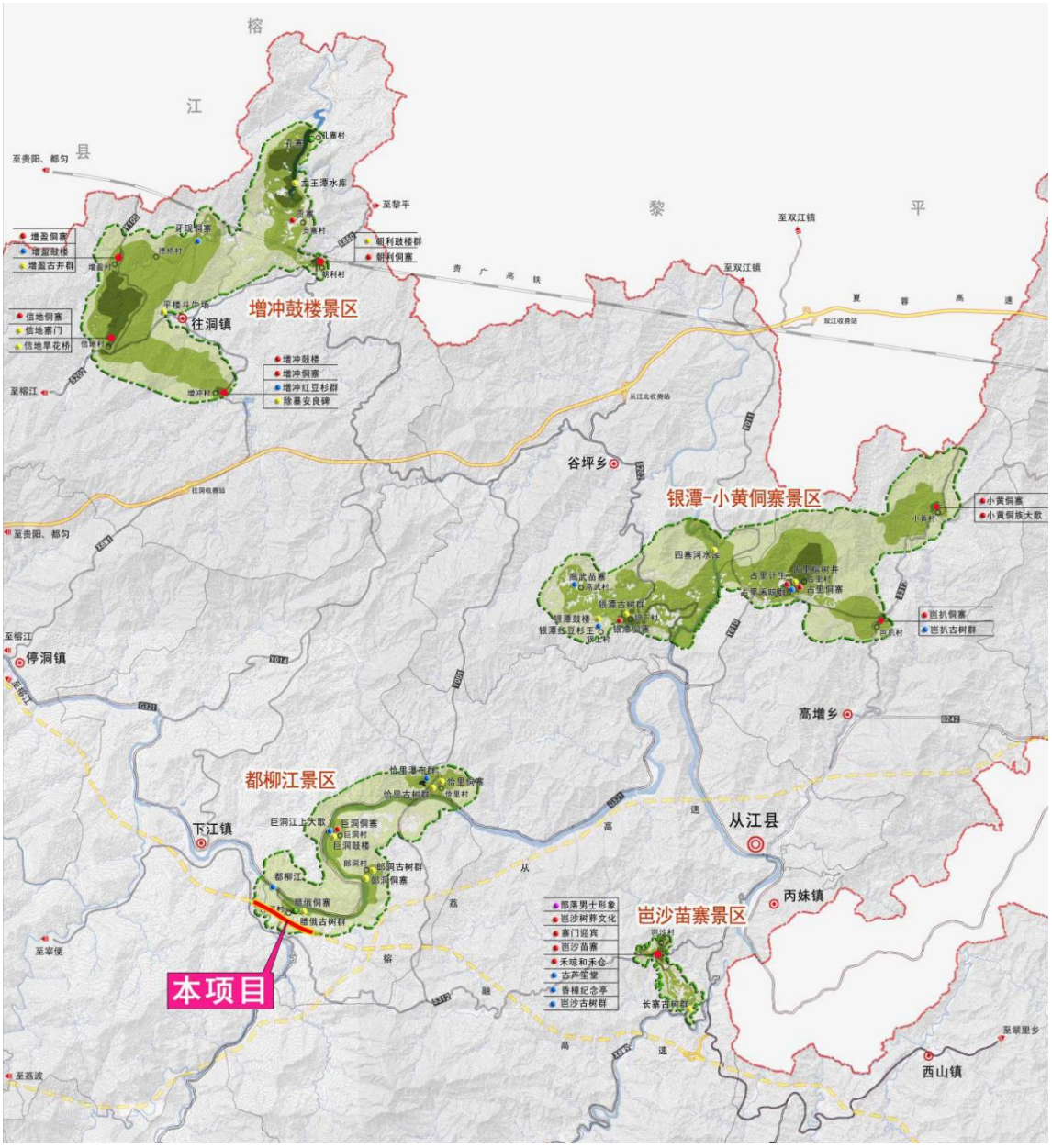


图 3.2-6 项目与“2022 版总规”规划范围关系图（1）

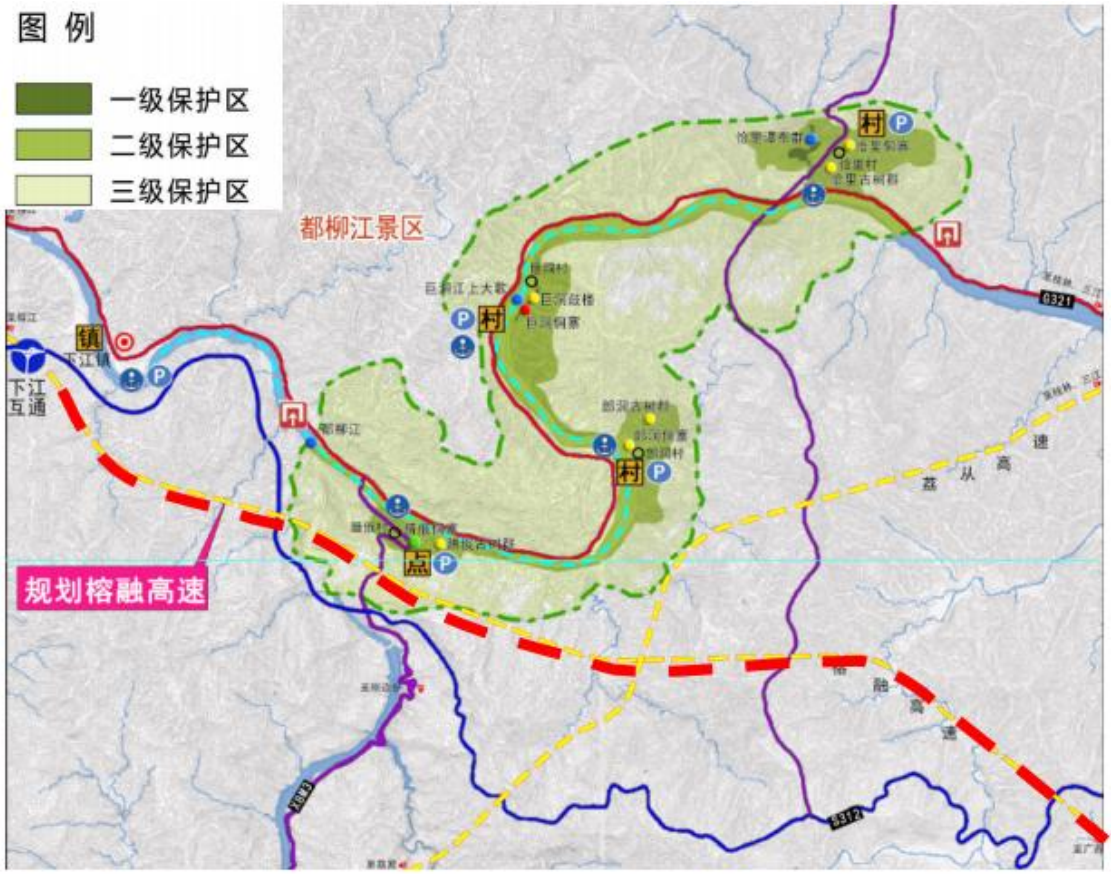


图 3.2-6 项目与“2022 版总规”规划范围关系图（2）

“2022 版总规”对外交通规划中有拟建榕融高速，在从江境内设有停洞、下江、从江南、西山、斗里落地互通。本项目在下江镇设置的落地互通，是都柳江景区未来对外连接的主要通道。

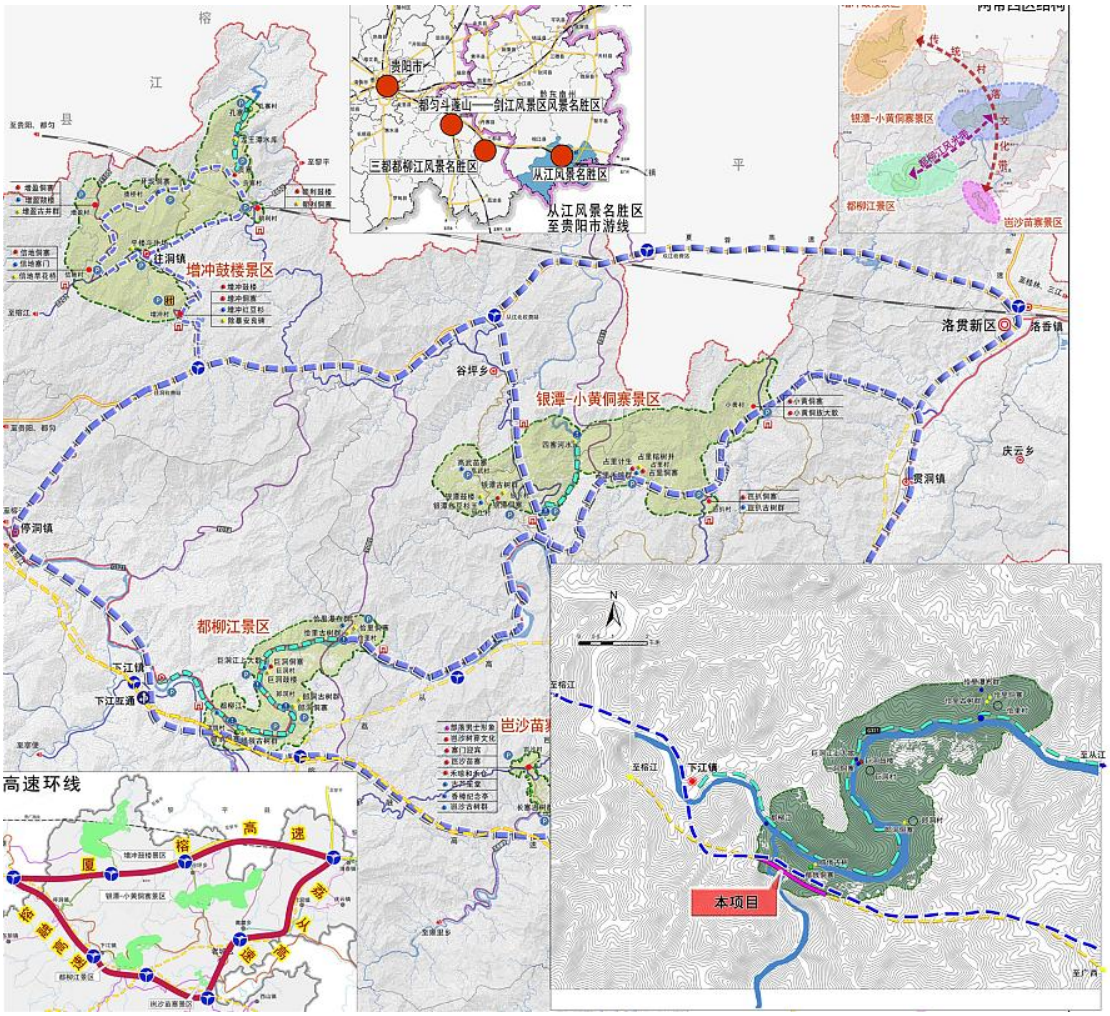


图 3.2-7 项目与游赏系统的关系图

“2022 版总规”游赏规划以厦蓉高速、榕融高速、荔从高速构建从江游赏环线。本项目作为游赏系统骨架之一，项目的实施有利于风景区游赏系统的完善。

6、项目在风景名胜区内主要工程

项目在风景名胜区内主要工程包括路基、桥梁 2 座、隧道 2 座。项目在风景名胜区内共占地 9.2hm^2，线路总长 2056m，路基宽度 26m，其中路基长度 123m、桥梁长度 715m、隧道长度 1218m，涉及风景名胜区路段桥隧占比 94.02%。

表 3.2-3 涉及风景名胜区主要工程一览表

序号	起讫桩号	路线长度	工程类型	道路宽度	备注
1	K0+000-K0+105	105m	祥心隧道	单幅 13m	风景名胜区内
2	K0+105-K0+584	479m	平正河大桥	单幅 13m	
3	K0+584-K0+707	123m	路基	单幅 13m	
4	K0+707-K0+943	236m	新寨大桥	单幅 13m	
5	K0+943-K1+271	328m	新寨大桥	单幅 13m	风景名胜区外
5	K1+271-K2+384	1113m	公纳隧道	单幅 13m	风景名胜区内

风景名胜区内长度合计	2056m

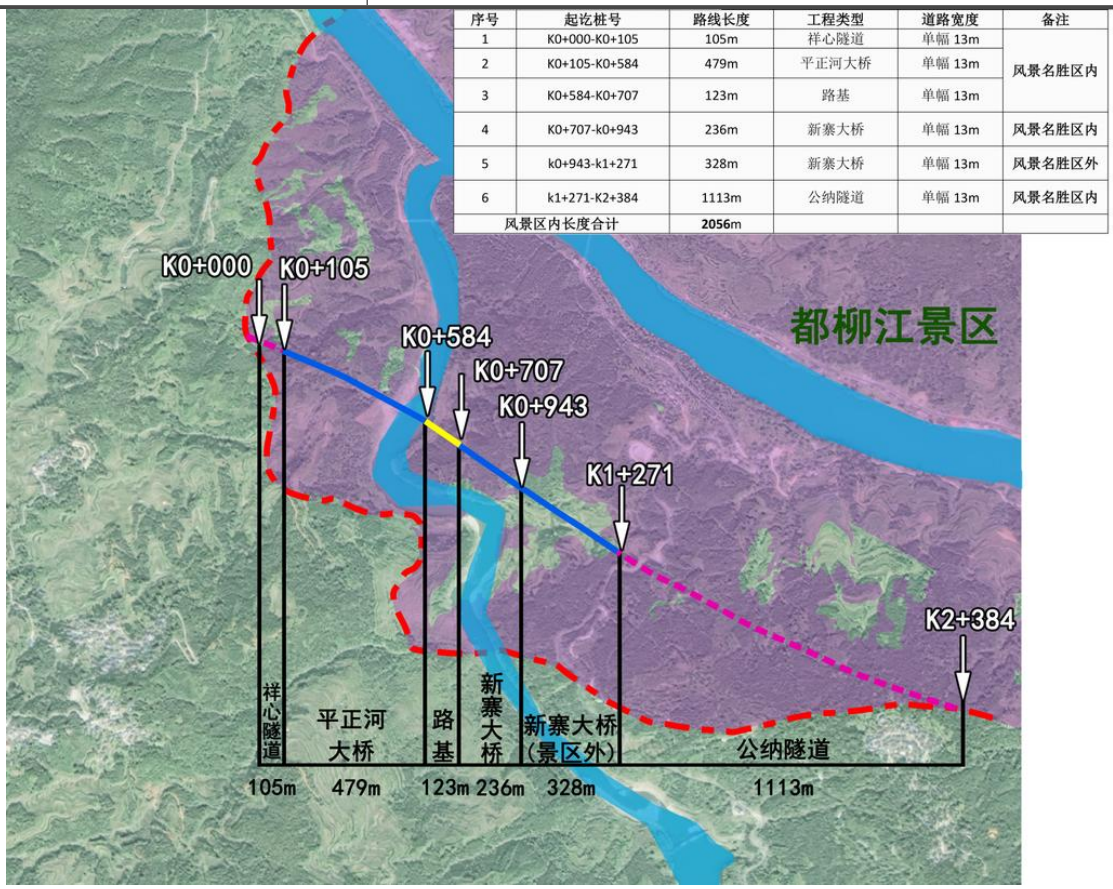


图 3.2-8 项目在风景名胜区的主要工程图

（1）桥梁

本项目沿线由于有多处自然沟谷地形地貌，根据道路设计坡度要求，设有 2 处桥梁，其中平正河特大桥跨越河流为刚构桥，新寨大桥为 T 型梁桥。

平正河特大桥为跨越平正河峡谷而设，上部构造：主桥为 100+2×180+100m 预应力混凝土连续刚构。引桥：起点岸采用 4—40m 预应力混凝土结构连续 T 梁，终点岸采用 4—40m 预应力混凝土结构连续 T 梁，桥梁全长 900m。下部构造：主墩为钢筋混凝土双肢薄壁墩，过渡墩采用矩形空心薄壁墩，引桥桥墩墩高大于 40m，桥墩采用实心薄壁墩，群桩基础；其余墩为双柱式墩，桩基础；桥台均采用重力式 U 型桥台，明挖扩大基础。最大墩高为 117.0m，主桥平面位于直线上，桥面纵坡-0.5%。

（2）隧道

风景内设置隧道 2 座隧道，祥心隧道，公纳隧道。隧道建筑限界为净宽：11m=0.75m（检修道）+0.75m（左侧向宽道）+3.75m×2（行车道）+1.0m（右侧向宽道）+1.0m（检修道）；净高：5.0m。

（3）路基

本项目全线采用设计速度100km/h，双向四车道高速公路技术标准，整体式路基横断面宽度为26m。路基断面从左至右组成为：土路肩（0.75m）+硬路肩（3.00m）+行车道（2×3.75m）+左侧路缘带（0.75m）+中央分隔带（2.00m）+左侧路缘带（0.75m）+行车道（2×3.75m）+硬路肩（3.00m）+土路肩（0.75m）。

（4）临时工程

根据设计资料及现场调查，未在风景名胜区范围内设置弃土场、拌合站等，距离风景名胜区较近的为4标2#钢筋加工场，最近直线距离5m。临时工程与保护区区位关系详见下表。

表3.2-4 临时工程与保护区关系汇总表

序号	临时工程名称	与主线关系	与保护区最近直线距离
1	4标2#拌和站	ZK27+230左侧855m	250m
2	4标2#钢筋加工场	桩号ZK27+530左侧100 m	5m
3	4标3#钢筋加工场（备用）	桩号YK28+710右侧60m	15m
4	5标1#拌和站	桩号ZK32+050左侧330m	445m

项目与从江风景名胜区区位关系图见附图9。

8、项目涉及风景名胜区内土地利用现状分析

项目在风景名胜区内共占地9.2hm^2，涉及地类以乔木林地为主，包括果园、其他林地、水田等11类。

表3.2-5 涉及风景名胜区现状用地一览表

涉及地类名称	面积（hm^2）	占比
公路用地	0.02	0.19%
农村道路	0.02	0.22%
旱地	0.06	0.60%
内陆滩涂	0.14	1.51%
灌木林地	0.16	1.72%
采矿用地	0.26	2.82%
水田	0.27	2.96%
河流水面	0.3	3.19%
其他林地	0.4	4.37%
果园	0.59	6.40%
乔木林地	7.03	76.02%
总计	**9.2**	**100.00%**

3.2.3 从江岜沙县级自然保护区

1、地理位置、保护级别和范围

从江县岜沙县级自然保护区位于贵州省黔东南州从江县境内，2002年建立县级自然

保护区，属森林生态类型保护区。面积 2568hm^2。主要保护对象为森林生态系统及苗族传统文化。

2、工程与保护区位置关系

本项目线路从从江县岜沙县级自然保护区东南部通过，不穿越保护区，距离保护区约 800m，距离较远，且与保护区之间有海拔高差和山体阻隔，项目临时工程不涉及占用从江县岜沙县级自然保护区。项目与从江岜沙县级自然保护区区位关系图见附图 10。

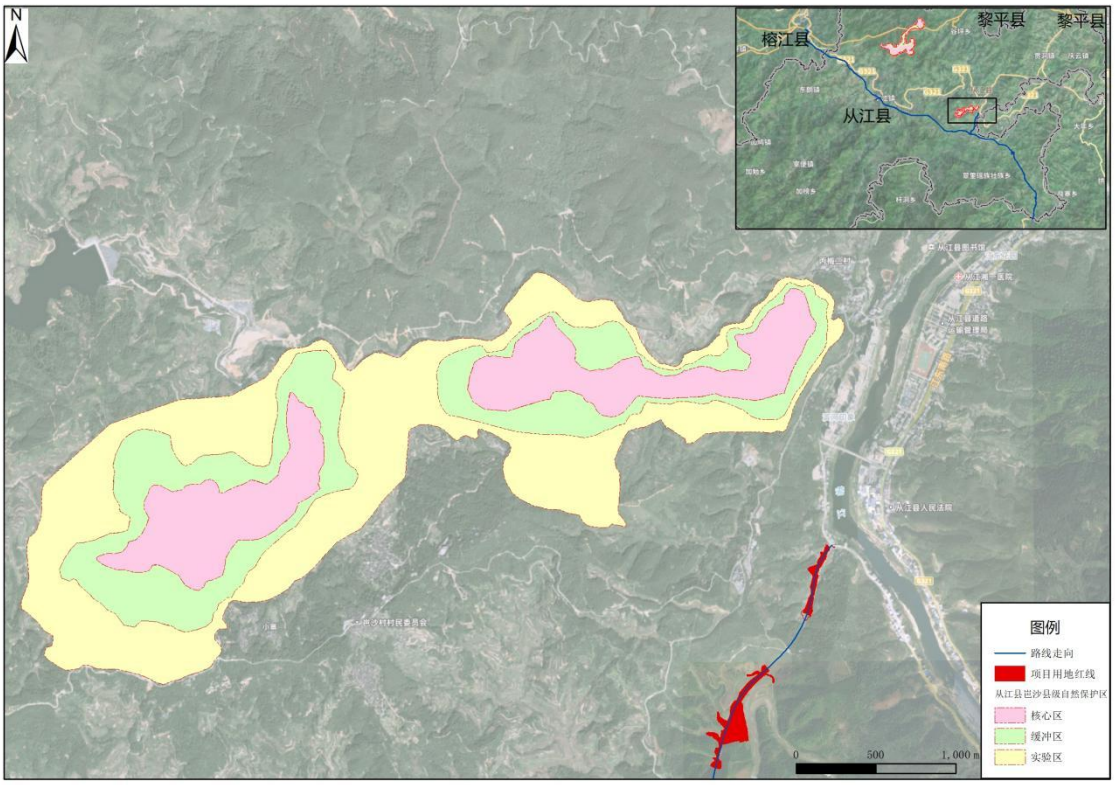


图 3.2-9 项目与自然保护区区位关系图

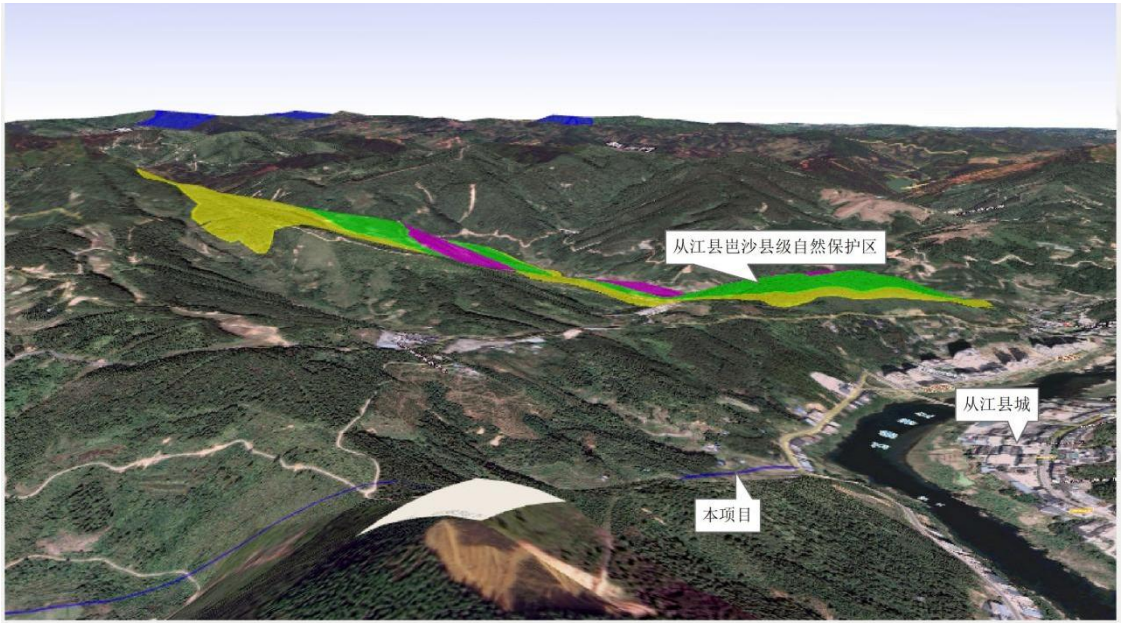


图 3.2-10 项目与自然保护区区位关系 3D 影像示意图

3.2.4 生态保护红线

1、生态保护红线简介

为落实党中央、国务院决策部署，自然资源部按照2022年4月27日“三区三线”划定工作电视电话会议要求，印发《全国 “三区三线”划定规则》；同年11月，自然资源办公厅发布《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》。文件指出，辽宁、黑龙江、湖北、四川、贵州、甘肃省6省人民政府办公厅，按照《全国国土空间规划纲要（2021—2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

2、工程与生态保护红线的区位关系

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路项目不可避让生态保护红线评估报告》：

项目永久用地红线经与榕江县、从江县“三区三线”划定成果叠合统计，共计涉及生态保护红线面积 hm^2，其中榕江县 4.2243hm^2，从江县 0.5238hm^2；共涉及图斑 11 个，其中榕江县 4 个，从江县 7 个。涉及红线类型均为水源涵养红线——月亮山水源涵养片区，不涉及自然保护区，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区。项目弃土（渣）场、拌合站等不涉及占用生态保护红线。项目与生态保护红线位置关系见附图 11。

表 3.2-6 本项目涉及生态保护红线详情表

项目名称	榕江至融安（黔桂界）高速公路项目		
涉及生态保护红线面积（hm^2）	4.7481	涉及类型数（类）	1
涉及生态保护红线类型详情			
行政区	红线类型	红线名称	面积（hm^2）
榕江县	水源涵养	月亮山水源涵养	4.2243
从江县	水源涵养	月亮山水源涵养	0.5238

3、工程占用生态保护红线生态现状

工程永久占用生态保护红线 4.7481hm^2，其中占用自然植被面积约 4.72hm^2，主要是以马尾松、杉木为主的暖性针叶林。工程永久占地在生态保护红线内主要分布的乔木物种有马尾松、杉木、枫香、响叶杨、麻栎、栲、化香树、槭树、杜英等；灌木物种有茅栗、杨梅、火棘、盐肤木、荚蒾、马桑、悬钩子多种、野蔷薇、勾儿茶、菝葜、金丝桃、鼠李、金丝梅、牡荆等；草本植物有芒萁、里白、芒、白茅、芒萁、矛叶荩草、荩草、

牡蒿、薯蓣、芒、蕨、蜈蚣草、火绒草、蒲公英、黄背草、狗尾草、青蒿等。主要分布的两栖和爬行类动物有蓝尾石龙子 *Eumeces chinensis*、铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*、北草蜥 *Takydromus septentrionalis*、黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*、中华蟾蜍 *Bufo gargarizans* 等种类，未发现保护爬行类分布；主要分布的鸟类有灰胸竹鸡 *Bambusicola thoracicus*、山斑鸠 *Streptopeha orientahs*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*、大杜鹃 *Cuculus canorus*、噪鹃 *Eudynamys scolopaceus*、斑姬啄木鸟 *Picumnus innominatus*、大斑啄木鸟 *Dendrocopos major*、白鹡鸰 *Motacilla alba*、领雀嘴鹎 *Spizixos semitorques*、黄臀鹎 *Pycnonotus xanthorrhous*、白头鹎 *Pycnonotus sinensis*、黑卷尾 *Dicrurus macrocercus*、北红尾鸲 *Phoenicurus auroreus*、红尾水鸲 *Rhyacornis fuliginosa*、白颊噪鹛 *Garrular sannio*、褐柳莺 *Phylloscopus fuscatus*、棕脸鹟莺 *Abroscopus albogularis*、麻雀 *Passer montanus*、山麻雀 *Passer cinnamomeus* 等种类，未发现保护鸟类分布；分布的哺乳类有赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*、社鼠 *Niviventer confucianus*、草兔 *Lepus capensis* 等种类，未发现保护哺乳类分布。

3.2.5 公益林、天然林

本项目不占用国家一级公益林，工程占用国家二级公益林约 22.37hm^2，占用地方公益林约 13.43hm^2。工程占用天然林约 24.53hm^2。占用类型为以马尾松和杉木为主的针叶林，以枫香、麻栎、栲为主的阔叶林，以马尾松、杉木、枫香、栲为主的针阔混交林，以及以白栎、槲栎、盐肤木为主的灌木林地。项目与天然林、公益林的位置关系见附图 16、17，项目与国家一级公益林的位置关系见附图 18。

3.2.6 水土流失防治区

根据《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保〔2015〕82号），本项目穿越的从江县下江镇、雍里乡（丙妹镇）、西山镇属于柳江中上游省级水土流失重点预防区。

3.2.7 饮用水水源保护区

本项目沿线不涉及跨（穿）越饮用水水源保护区及准保护区，部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪 1 号大桥下游 3km 为宰章水库饮用水源准保护区，下游 6.9km 为二级保护区，下游 12.8km 为一级保护区，下游 13.4km 为取水口。不涉及其他饮用水水源保护区及准保护区、取水口。

此外，主线距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区的最近直线距离约 0.4 km，该

路段的工程内容为乌拉隧道。项目临时工程不涉及占用宰章水库饮用水源保护区及准保护区。

项目与沿线饮用水源地位置关系见附图 13，与宰章水库饮用水水源保护区的位置关系见附图 14。

3.2.8 永久基本农田

根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案》，本项目永久用地共占用永久基本农田 11.7318hm^2，其中榕江县 0.3370hm^2，从江县 11.3948hm^2；共涉及图斑 250 个，其中榕江县 15 个，从江县 235 个，补划 11.7761hm^2，中榕江县 0.3444 hm^2，从江县 11.4317hm^2，补划类别均为水田，具体见下表。经调整后项目弃土（渣）场、拌合站等临时施工场地不占用永久基本农田，项目与永久基本农田的位置关系见附图 12。

表 3.2-7 本项目涉及永久基本农田详情表

行政区	占用情况							补划情况	
	水田		旱地		总计		图斑个数	水田	
	面积（hm^2）	平均利用等	面积（hm^2）	平均利用等	面积（hm^2）	平均利用等		面积（hm^2）	平均利用等
榕江县	0.3275	8.1	0.0095	10.0	0.3370	8.1	15	0.3444	8.0
从江县	11.2119	9.7	0.1829	12.0	11.3948	9.7	235	11.4317	8.9
合计	11.5394		0.1924		11.7318		250	11.7761	

3.3 地表水环境现状调查与评价

3.3.1 区域污染源现状调查

本项目 K62+000 处的斗里服务区产生的生活污水经过处理达标后排入马安溪内，本次评价对斗里服务区排放口上下游现有污染源情况进行了调查具体调查情况如下所示：

（1）点源调查：根据调查可知，斗里服务区排放口马安溪评价范围内无已建、拟建、在建等水污染物排放口存在。

（2）村寨污染：区域分布有较多的居民，村寨污水包括农村人口生活污水和牲畜粪便污水，村寨污水分散排放至农家茅厕，经自然生物发酵后用于农田或菜地施肥，直接外排情形较小。

（3）农业面源污染：斗里服务区排放口周边分布有居民点较多，农田面积较大，农田均分布于河流溪沟两侧的缓坡和地势平坦处，区内农业耕作方式仍较原始，经调查，目前普遍广泛使用肥料有农家肥、绿肥、氮肥、磷肥等。农家肥主要有人畜粪便、草木

灰、油饼、土杂肥，稻田一般每一年施用农家肥一次，平均每亩施用 20kg/a；旱地尤其是 25°以上坡耕地大多撒播绿肥植物，大面积农用化肥的使用对区域水质造成一定污染影响。

3.3.2 地表水环境质量现状

本项目跨越的河流主要有都柳江、八吉溪、高台溪、归奶溪、污或河、孙览河、平正河、五导溪、宰戈河、水井河、平寨河、顶洞河和大年河等。根据《2024 年黔东南州生态环境状况公报》，2024 年，全州县城及以上集中式饮用水源地水质达标率 100%，全州 20 个国控、22 个省控地表水考核断面水质优良比例 100%。都柳江流域共 7 个断面，均达到II类以上水质，水体综合评价为“优”。

3.3.3 地表水环境现状监测及补充监测

3.3.3.1 监测断面布设

本次评价为了解拟建公路沿线主要地表水环境质量现状，在公路伴行及跨越河流处分别设置了监测断面，具体见下表 3.3-1、3.3-2。监测布点图详见附图 19。

表 3.3-1 地表水监测点位一览表

类别	监测点位（断面）	水体名称	监测项目	监测频次
地表水	W1、八吉溪大桥跨河处	八吉溪（III 类）	流量、流速、水温、pH 值、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类	每天采样 1 次，连续监测 3 天
	W2、八吉溪汇入柳江汇入口下游 500m	永福电站水库（柳江）（II 类）		
	W3、都柳江大桥跨河处下游 200m	都柳江（II 类）		
	W4、孙览河特大桥跨河处	孙览河（II 类）		
	W5、平正河大桥跨河处	平正河（II 类）		
	W6、平正河汇入柳江汇入口下游 500m	都柳江（II 类）		
	W7、五导溪 1 号大桥跨河处下游 200m	五导溪（III 类）		
	W8、宰戈河特大桥跨河处下游 200m	宰戈河（III 类）		
	W9、宰戈河大桥跨宰戈河（长寨水库）处	宰戈河（长寨水库）（III 类）		
	W10、滚郎大桥跨河处下游 200m	水井河（III 类）		
	W11、平寨河大桥跨河处下游 200m	平寨河（III 类）		
	W12、顶洞河大桥跨河处下游 200m	顶洞河（III 类）		
	W13、甲方 1 号大桥跨河处下游 200m	甲方河（III 类）		
	W14 大年河大桥跨河处下游 200m	大年河（III 类）		

表 3.3-2 地表水补充监测点位一览表

类别	监测点位（断面）	水体名称	监测项目	监测频次

类别	监测点位（断面）	水体名称	监测项目	监测频次
地表水	W1、榕江南枢纽临都柳江处	都柳江（II 类）	流量、流速、水温、pH 值、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类	每天采样 1 次，连续监测 3 天
	W2、田坝 2 号大桥跨河处下游 200m 处	污或河（III 类）		
	W3、从江南连接线起点临都柳江处	都柳江（II 类）		
	W4、西山互通主线 3 号桥跨河处下游 200m 处	马安溪（III 类）		

3.3.3.2 采样时间及频率

本项目水环境现状监测单位为贵州枫桥检测技术有限公司，表 3.3-1 各监测断面采样时间分别为 2025 年 3 月 20 日至 3 月 22 日，表 3.3-2 各监测断面采样时间分别为 2025 年 4 月 19 日至 4 月 21 日。采样频率为连续 3 天，每天 1 次。

3.3.3.3 检测仪器、分析方法

本次地表水监测方法及监测仪器见下表所示。

表 3.3-3 地表水监测方法及监测仪器一览表

检测项目		检测依据	采样仪器名称、型号及编号	分析仪器名称、型号及编号	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	水银温度计（-30~50）℃/GZFQ-XC-032	——	——
	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 pH-100/GZFQ-XC-110	——	——
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	——	电子分析天平 FA2204/GZFQ-FX-008	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	——	酸式滴定管 50mL/GZFQ-FX-072	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	——	溶解氧测定仪 JPB-607A/GZFQ-FX-035	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	——	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	0.025mg/L

	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	——	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	0.01mg/L
	流量	《水污染物排放总量监测技术规范》HJ/T 92-2002	架尺/30m/GZFQ-XC-008 数字式石英秒表/PC894/GZFQ-XC-025	——	——
	流速	《水污染物排放总量监测技术规范》HJ/T 92-2002		——	——

3.3.3.4 评价标准及评价方法

（1）评价标准

都柳江、孙览河、平正河采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水体标准进行评价，其余河流采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水体标准进行评价。

（2）评价方法

按 HJ/T2.3《环境影响评价技术导则　地表水环境》及《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）要求，采用水域环境功能相应标准，选取单项水质指数评价。

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / Csi$$

式中：S_{ij}—标准指数；

C_{ij}—污染物i在j监测点的浓度，mg/L；

C_{si}—水质参数i的地表水水质标准，mg/L。

pH的标准指数

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j)/(7.0 - pH_{sd}) \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0)/(pH_{su} - 7.0) \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$－pH的标准指数；

pH_j －在监测点j的pH值；

pH_{sd} －地表水水质标准中规定的pH下限值；

pH_{su} －地表水水质标准中规定的pH上限值。

若水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的使用要求。

3.3.3.5 评价结果

根据监测报告进行统计，具体统计结果见下表所示。

表 3.3-4 地表水环境质量现状监测结果一览表

检测结果 检测项目 采样点位	检测结果					III类标准值	检测结果					II类标准值
	W1 八吉溪大桥跨河处						W2 八吉溪汇入口下游 500m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	19.8	18.2	18.3	-	-	-	17.8	17.2	17.1	-	-	-
pH 值（无量纲）	7.4	7.1	7.3	0.200	0	6—9	7.3	7.1	7.2	0.150	0	6—9
悬浮物（mg/L）	6	5	4	-	-	-	5	5	6	-	-	-
五日生化需氧量（mg/L）	2.9	3.3	3.3	0.825	0	4	1.7	1.8	1.9	0.633	0	3
化学需氧量（mg/L）	11	12	11	0.600	0	20	6	6	6	0.400	0	15
氨氮（mg/L）	0.098	0.106	0.103	0.106	0	1	0.208	0.241	0.230	0.482	0	0.5
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05
流量（m^3/h）	4550.4			-	-	-	756000			-	-	-
流速（m/s）	0.2			-	-	-	0.1			-	-	-

表 3.3-5 地表水环境质量现状监测结果一览表

检测结果 检测项目 采样点位	检测结果					II类标准值	检测结果					II类标准值
	W3 都柳江大桥跨河下游 200m						W4 孙览河特大桥跨河处					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	16.7	17.0	17.1	-	-	-	17.8	17.8	17.9	-	-	-
pH 值（无量纲）	7.4	7.3	7.4	0.200	0	6—9	7.1	7.3	7.1	0.150	0	6—9

检测结果 / 采样点位 / 检测项目	检测结果					II类标准值	检测结果					II类标准值
	W3 都柳江大桥跨河下游 200m						W4 孙览河特大桥跨河处					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
悬浮物（mg/L）	4	7	6	-	-	-	4	5	5	-	-	-
五日生化需氧量（mg/L）	2.4	2.6	2.5	0.867	0	3	1.9	1.8	2.0	0.667	0	3
化学需氧量（mg/L）	9	9	9	0.600	0	15	7	6	7	0.467	0	15
氨氮（mg/L）	0.325	0.281	0.295	0.650	0	0.5	0.111	0.106	0.109	0.222	0	0.5
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05
流量（m^3/h）	756000			-	-	-	10368			-	-	-
流速（m/s）	0.1			-	-	-	0.2			-	-	-

表 3.3-6 地表水环境质量现状监测结果一览表

检测结果 / 采样点位 / 检测项目	检测结果					II类标准值	检测结果					II类标准值
	W5 平正河大桥跨河处						W6 平正河汇入柳江汇入口下游 500m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	18.1	17.9	17.6	-	-	-	18.1	19.7	18.5	-	-	-
pH 值（无量纲）	7.3	7.2	7.2	0.150	0	6—9	7.4	7.3	7.4	0.200	0	6—9
悬浮物（mg/L）	5	6	6	-	-	-	5	7	7	-	-	-
五日生化需氧量（mg/L）	2.4	2.6	2.4	0.867	0	3	2.6	2.6	2.8	0.933	0	3
化学需氧量	9	9	8	0.600	0	15	9	9	10	0.667	0	15

检测结果 / 检测项目 / 采样点位	检测结果					II类标准值	检测结果					II类标准值
	W5 平正河大桥跨河处						W6 平正河汇入柳江汇入口下游 500m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
（mg/L）												
氨氮（mg/L）	0.031	0.040	0.034	0.080	0	0.5	0.133	0.180	0.169	0.360	0	0.5
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05
流量（m^3/h）	216000			-	-	-	777600			-	-	-
流速（m/s）	0.1			-	-	-	0.1			-	-	-

表 3.3-7 地表水环境质量现状监测结果一览表

检测结果 / 检测项目 / 采样点位	检测结果					III 类标准值	检测结果					III 类标准值
	W7 五导溪 1 号大桥跨河处下游 200m						W8 宰戈河特大桥跨河处下游 200m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	19.8	18.5	18.6	-	-	-	19.1	19.2	18.8	-	-	-
pH 值（无量纲）	7.2	7.4	7.1	0.200	0	6—9	7.2	7.1	7.3	0.150	0	6—9
悬浮物（mg/L）	7	8	8	-	-	-	8	8	7	-	-	-
五日生化需氧量（mg/L）	2.7	2.5	2.9	0.725	0	4	2.9	3.1	2.8	0.775	0	4
化学需氧量（mg/L）	9	9	10	0.500	0	20	10	11	10	0.550	0	20
氨氮（mg/L）	0.034	0.048	0.040	0.048	0	1	0.059	0.051	0.059	0.059	0	1
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05

检测结果 / 采样点位 / 检测项目	检测结果					III类标准值	检测结果					III类标准值
	W7 五导溪1号大桥跨河处下游200m						W8 宰戈河特大桥跨河处下游200m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
流量（m^3/h）	468			-	-	-	6544.8			-	-	-
流速（m/s）	0.2			-	-	-	0.6			-	-	-

表 3.3-8 地表水环境质量现状监测结果一览表

检测结果 / 采样点位 / 检测项目	检测结果					III类标准值	检测结果					III类标准值
	W9 宰戈河大桥跨长寨水库处						W10 滚郎大桥跨河处下游200m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	19.8	18.7	17.9	-	-	-	19.8	18.2	18.1	-	-	-
pH值（无量纲）	7.2	7.3	7.4	0.200	0	6—9	7.3	7.2	7.3	0.150	0	6—9
悬浮物（mg/L）	9	5	9	-	-	-	5	6	6	-	-	-
五日生化需氧量（mg/L）	2.7	2.9	2.7	0.725	0	4	2.5	2.5	2.7	0.675	0	4
化学需氧量（mg/L）	10	10	9	0.500	0	20	9	9	9	0.450	0	20
氨氮（mg/L）	0.070	0.087	0.081	0.087	0	1	0.029	0.031	0.029	0.031	0	1
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05
流量（m^3/h）	66960			-	-	-	1944			-	-	-
流速（m/s）	0.5			-	-	-	0.6			-	-	-

表 3.3-9 地表水环境质量现状监测结果一览表

检测结果 / 检测项目 / 采样点位	检测结果					III类标准值	检测结果					III类标准值
	W11 平寨河大桥跨河处下游200m						W12 顶洞河大桥跨河处下游200m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	18.4	18.0	18.1	-	-	-	19.0	19.1	19.1	-	-	-
pH值（无量纲）	7.2	7.3	7.2	0.150	0	6—9	7.4	7.4	7.4	0.200	0	6—9
悬浮物（mg/L）	5	6	5	-	-	-	4	7	6	-	-	-
五日生化需氧量（mg/L）	1.9	2.2	2.1	0.550	0	4	2.8	2.9	2.8	0.725	0	4
化学需氧量（mg/L）	7	8	7	0.400	0	20	10	10	10	0.500	0	20
氨氮（mg/L）	0.031	0.027	0.031	0.031	0	1	0.034	0.034	0.029	0.034	0	1
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05
流量（m^3/h）	2268			-	-	-	1440			-	-	-
流速（m/s）	0.7			-	-	-	0.8			-	-	-

表 3.3-10 地表水环境质量现状监测结果一览表

检测结果 / 检测项目 / 采样点位	检测结果					III类标准值	检测结果					III类标准值
	W13 甲方1号大桥跨河处下游200m						W14 大年河大桥跨河处下游200m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	18.3	18.2	19.1	-	-	-	18.8	18.7	19.1	-	-	-
pH值（无量纲）	7.3	7.4	7.2	0.200	0	6—9	7.2	7.2	7.4	0.200	0	6—9
悬浮物（mg/L）	6	6	5	-	-	-	7	5	6	-	-	-

检测结果 / 检测项目 / 采样点位	检测结果					III类标准值	检测结果					III类标准值
	W13 甲方1号大桥跨河处下游200m						W14 大年河大桥跨河处下游200m					
	2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数		2025.03.20	2025.03.21	2025.03.22	最大标准指数	超标倍数	
五日生化需氧量（mg/L）	2.8	3.2	3.0	0.800	0	4	2.6	2.8	2.6	0.700	0	4
化学需氧量（mg/L）	10	11	10	0.550	0	20	9	10	9	0.500	0	20
氨氮（mg/L）	0.026	0.029	0.029	0.029	0	1	0.045	0.067	0.062	0.067	0	1
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05
流量（m^3/h）	273.6			-	-	-	4665.6			-	-	-
流速（m/s）	0.2			-	-	-	0.9			-	-	-

表 3.3-11 地表水环境质量现状监测结果一览表（补充监测）

检测结果 / 检测项目 / 采样点位	检测结果					II类标准值	检测结果					III类标准值
	W1 榕江南枢纽临都柳江处						W2 田坝2号大桥跨河处下游200m处					
	2025.04.19	2025.04.20	2025.04.21	最大标准指数	超标倍数		2025.04.19	2025.04.20	2025.04.21	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	11.6	11.5	11.4	-	-	-	10.5	10.8	10.6	-	-	-
pH值（无量纲）	8.1	7.9	8.2	0.600	0	6—9	7.5	7.4	7.5	0.250	0	6—9
悬浮物（mg/L）	8	7	7	-	-	-	8	6	9	-	-	-
五日生化需氧量（mg/L）	2.5	2.1	1.9	0.833	0	3	3.7	3.2	3.0	0.925	0	4
化学需氧量（mg/L）	9	9	8	0.600	0	15	14	12	11	0.700	0	20
氨氮（mg/L）	0.153	0.155	0.177	0.354	0	0.5	0.494	0.457	0.506	0.506	0	1

检测结果 / 采样点位 / 检测项目	检测结果					II 类标准值	检测结果					III 类标准值
	W1 榕江南枢纽临都柳江处						W2 田坝 2 号大桥跨河处下游 200m 处					
	2025.04.19	2025.04.20	2025.04.21	最大标准指数	超标倍数		2025.04.19	2025.04.20	2025.04.21	最大标准指数	超标倍数	
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05
流量（m^3/h）	730080			-	-	-	270			-	-	-
流速（m/s）	0.1			-	-	-	0.5			-	-	-

表 3.3-12 地表水环境质量现状监测结果一览表（补充监测）

检测结果 / 采样点位 / 检测项目	检测结果					II 类标准值	检测结果					III 类标准值
	W3 从江南连接线起点临都柳江处						W4 西山互通主线 3 号桥跨河处下游 200m 处					
	2025.04.19	2025.04.20	2025.04.21	最大标准指数	超标倍数		2025.04.19	2025.04.20	2025.04.21	最大标准指数	超标倍数	
水温（℃）	10.5	10.7	10.6	-	-	-	11.5	12.4	11.8	-	-	-
pH 值（无量纲）	8.2	8.1	8.1	0.600	0	6—9	8.7	8.3	8.4	0.850	0	6—9
悬浮物（mg/L）	5	5	7	-	-	-	9	8	9	-	-	-
五日生化需氧量（mg/L）	1.2	1.3	1.1	0.433	0	3	2.1	1.8	2.3	0.575	0	4
化学需氧量（mg/L）	4	5	4	0.333	0	15	8	7	9	0.450	0	20
氨氮（mg/L）	0.060	0.068	0.059	0.136	0	0.5	0.091	0.086	0.096	0.096	0	1
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	0.05
流量（m^3/h）	725760			-	-	-	576			-	-	-
流速（m/s）	0.1			-	-	-	0.5			-	-	-

根据表 3.3-4~3.3-12 可知，项目跨越的八吉溪、五导溪、宰戈河、宰戈河（长寨水库）、水井河、平寨河、洞顶河、甲方河、大年河、污或河、马安溪等各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；都柳江、孙览河、平正河等各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。表明项目涉及区域地表水环境质量较好。

3.4 地下水环境现状调查与评价

3.4.1 地下水环境现状补充监测

3.4.1.1 监测点位布设

本次评价在评价区补充设置地下水监测点位 3 处，具体监测点位如下表所示，监测布点图详见附图 19。

表 3.4-1 地下水监测点位一览表

类别	监测点位	坐标	检测项目	检测频次
地下水	腊亮水井	108.522752881°，25.874979283°	pH 值、水位、水温、总硬度、挥发酚、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、总大肠菌群	1 次/天，3 天
	阶岛水井	108.619665115°，25.810122128°		
	拱孖村水井	108.978290084°，25.635744241		

3.4.1.2 检测方法及仪器

地下水检测方法及仪器见表 3.4-2。

表 3.4-2 地下水环境监测分析方法

类别	检测项目	监测标准（方法）	采样仪器名称、型号	分析仪器名称、型号	检出限
地下水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	水银温度计（-30~50）℃/GZFQ-XC-032	——	——
	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 pH-100/GZFQ-XC-110	——	——
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	——	酸式滴定管 50mL/GZFQ-FX-072	0.05mmol/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023	——	电子分析天平 FA2204/GZFQ-FX-008	——

	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	——	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	0.025mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	——	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	0.0003mg/L
	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023	——	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	0.2mg/L（最低检测质量浓度）
	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023	——	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	0.001mg/L（最低检测质量浓度）
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-1989	——	酸式滴定管 50mL/GZFQ-FX-072	0.5mg/L
	总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定（B）多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	——	生化培养箱 SPX-150B/GZFQ-FX-015	2MPN/100mL

3.4.1.3 评价标准及评价方法

（1）评价标准

评价范围内的地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（2）评价方法

采用标准指数法进行评价。

评价公式：$P_{ij}=\frac{C_i}{C_{0i}}$

$P_{ij}\leq 1$ 为符合标准，$P_{ij}>1$ 为超标，P_{ij} 为单项评价指标；

C_i 为本次实测值；C_{0i} 为评价标准值。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{PHj}=\frac{7.0-PH_j}{7.0-PH_{Sd}} \quad (pHj\leq 7.0)$$

$$S_{PHj}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{SU}-7.0} \quad (pHj>7.0)$$

式中：S_{PHj}——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{Sd}——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{SU}——水质标准中 pH 值的上限；

pHj——第 j 点 pH 值的平均值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

3.4.1.4 评价结果

表 3.4-3 地下水水质监测结果统计表 单位：mg/L(pH 无量纲）

编号	监测项目	监测值			三日均值	检出率%	Sij	标准值
		2025.4.19	2025.4.20	2025.4.21				
S1 腊亮水井	水温（℃）	8.1	8.0	8.1	8.067	/	/	/
	pH	7.6	7.7	7.6	7.633	100	0.467	6.5~8.5
	总硬度	87	90	84	87	100	0.193	450
	总溶解性固体	172	165	177	171	100	0.171	1000
	耗氧量	1.1	1.2	1.1	1.133	100	0.378	3
	氨氮	0.363	0.343	0.370	0.359	100	0.717	0.5
	总大肠菌群（MPN/L）	20	未检出	20	20	67	0.667	30
	硝酸盐氮	1.8	1.6	1.6	1.667	100	0.083	20
	亚硝酸盐氮	0.004	0.004	0.004	0.004	100	0.004	1.0
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	0.002
	水位	264	264	264	264	/	/	/
S2 阶岛水井	水温（℃）	7.6	7.6	7.7	7.633	/	/	/
	pH	7.2	7.3	7.3	7.267	100	0.200	6.5~8.5
	总硬度	178	173	176	176	100	0.390	450
	总溶解性固体	365	357	361	361	100	0.361	1000
	耗氧量	0.7	0.7	0.7	0.7	100	0.233	3
	氨氮	0.098	0.111	0.115	0.108	100	0.216	0.5
	总大肠菌群（MPN/L）	20	未检出	20	20	67	0.667	30
	硝酸盐氮	9.5	9.5	9.8	9.6	100	0.480	20
	亚硝酸盐氮	0.003	0.003	0.005	0.004	100	0.004	1.0
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	0.002
	水位	/	/	/	/	/	/	/
S3 拱	水温（℃）	8.6	8.8	8.6	8.667	/	/	/

编号	监测项目	监测值			三日均值	检出率%	Sij	标准值
		2025.4.19	2025.4.20	2025.4.21				
孖村水井	pH	7.8	7.8	7.8	7.8	100	0.533	6.5~8.5
	总硬度	337	342	322	334	100	0.741	450
	总溶解性固体	677	686	680	681	100	0.681	1000
	耗氧量	1.0	0.9	1.0	0.967	100	0.322	3
	氨氮	0.034	0.041	0.039	0.038	100	0.076	0.5
	总大肠菌群（MPN/L）	未检出	未检出	20	20	33	0.667	30
	硝酸盐氮	18.7	19.2	18.8	18.90	100	0.945	20
	亚硝酸盐氮	0.005	0.007	0.007	0.006	100	0.006	1.0
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	0.002
	水位	/	/	/	/	/	/	/
备注：1. S2、S3 监测点位的地下水由水管从山体里引出，无法监测水位； 2.监测结果低于方法检出限时，以方法检出限+“L”表示。								

根据腊亮水井、阶岛水井和拱孖村水井 3 处地下水实测结果数据分析，3 处地下水取水点监测时段内各项监测指标检测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。表明工程沿线地下水水质较好。

3.5 声环境现状调查与评价

3.5.1 声环境现状调查

（1）拟建公路沿线主要噪声污染源

根据设计资料及现场踏勘情况，拟建公路大部分路段地处农村地区，目前沿线主要噪声源为现有公路交通噪声及居民生活噪声。工程线路起点连接厦蓉高速，起点周边无噪声敏感目标。与G655二级公路有交叉，但评价范围无噪声敏感目标。其余路段公路评价范围内主要为二级以下等级公路，项目沿线声环境敏感点受现有交通噪声影响较小。

（2）评价范围内的声环境敏感点调查

根据设计资料及现场踏勘，本项目沿线评价范围内共有声环境敏感点共计37处敏感点，其中30处居民点、5所学校、1所养老院、1处综合体。具体见详表1.10-5、7、8、9。

（3）背景噪声选取原则

本项目为新建项目，沿线声环境现状监测点数据可作为本身声环境背景值。拟建公路未做现状监测的各声环境敏感点噪声背景值选用其邻近、地形等声环境类似的敏感点现状监测值。

3.5.2 声环境质量现状监测及补充监测

3.5.2.1 监测点位布设

根据拟建公路所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）及本项目实际情况，在本项目主线评价范围选择了其中 20 个点位进行声环境现状监测。沿线声环境现状监测点的选取考虑了不同地形影响、与拟建公路的相对高差情况、周边社会环境状况以及保护对象类型（居民点、文化教育），具有一定的代表性。为了解项目施工场地及弃渣场周边声环境现状，为后续项目施工期监测留底，本次对项目施工场地及弃渣场周边 200m 范围，以及对主线代表性声环境保护目标进行了补充监测。选择了其中 10 个点位进行声环境现状补充监测。项目起点位置接夏蓉高速，本次补充监测在该处设置 1 处衰减噪声监测点及 1 处 24 小时交通噪声连续监测点。

我公司委托贵州枫桥检测技术有限公司对项目沿线声环境质量现状进行监测，本项目沿线的声环境现状监测布点情况见表 3.5-1，补充监测布点情况见表 3.5-2~表 3.5-4。监测布点图详见附图 19。

表 3.5-1 主线沿线声环境保护目标声环境现状监测点位一览表

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准
N1	腊亮	K1+600	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N2	八吉村	K4+870	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N3	从江县停洞中学	K12+550	教学楼 1、3、5 层窗前 1m，距地面 1.2m、7.2m、13.2m 处	1 类
N4	停洞镇	停洞平交 L1K0+150	临本项目第一排房屋 1、3 层前 1m 处，距地面 1.2m、7.2m 处	2 类
N5	田坝村	停洞平交 AK1+540	临本项目第一排房屋 1、3 层前 1m 处，距地面 1.2m、7.2m 处	2 类
N6	挡狗（阶岛）	K14+320	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N7	半坡寨	K23+600	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N8	六洞冲	K25+300	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N10	江边寨	K43+350	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N11	陡寨	从江平交 LK3+300	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N12	从江县城临江居民点	从江平交 LK0+000	临本项目第一排房屋 1、3 层前 1m 处，距地面 1.2m、7.2m 处	4a 类

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准
N13	西山镇	K56+320	临本项目第一排房屋 1、3 层前 1m 处，距地面 1.2m、7.2m 处	2 类
N15	拱孖村	K58+700	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N16	花甲	K61+750	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N17	潘里村	K64+860	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N18	潘里小学	K64+930	教学楼 1、3 层窗前 1m，距地面 1.2m、7.2m 处	1 类
N19	甲方村	K67+100	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N20	斗里镇	K67+900	临本项目第一排房屋 1、3 层前 1m 处，距地面 1.2m、7.2m 处	2 类
N21	雅里村	K71+080	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类
N22	牙里村	K70+900	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类

注：从江县城临江居民点所涉及的 G242 路段目前已完成改造通车，此段公路现状等级为二级。

表 3.5-2 施工场界、施工场地及弃渣场周边声环境保护目标监测点位一览表（补充监测）

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准	备注
N1	榕江县阳光综合体一期	K0+000	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	2 类	施工场界周边敏感点
N2	停洞镇中心小学	K12+470	教学楼 1、3 层窗前 1m，距地面 1.2m、7.2m 处	1 类	
N3	斗里镇中心小学	K67+900	教学楼 1、3 层窗前 1m，距地面 1.2m、7.2m 处	1 类	
N4	斗里养老院	K68+450	临本项目第一排房屋前 1m 处，距地面 1.2m 处	1 类	
N7	摆要	/	临时工程周边	2 类	临时工程周边敏感点
N8	苏洞下寨	/	临时工程周边	2 类	
N9	六洞	/	临时工程周边	2 类	
N10	龙江村	/	临时工程周边	2 类	
N11	马安西塔小学	K61+250	教学楼 1、3 层窗前 1m，距地面 1.2m、7.2m 处	1 类	
N12	牙拱村		临时工程周边	2 类	

表 3.5-3 噪声衰减监测点位一览表（补充监测）

编号	道路名称	监测点位置（m）	监测点说明
N13	厦蓉高速	衰减断面（在公路垂直方向距路肩 20m、40m、60m、80m、120m 处）	分大、中、小三种车型分别记录车流量，并分小时给出监测结果和车流量记录结果；衰减断面分别布设在公路垂直方向距路肩 20m、40m、60m、80m、120m 处（同步监测）

表 3.5-4 24 小时交通噪声连续监测点位一览表（补充监测）

编号	道路名称	监测点位置（m）	监测点说明
N14	厦蓉高速	在距公路路肩 60m 处	分大、中、小三种车型分别记录车流量，并分小时给出监测结果和车流量记录结果

3.5.2.2 监测项目

昼间等效声级（L_d）和夜间等效声级（L_n）。

3.5.2.3 监测时间及频率

第一次监测时间为 2025 年 3 月 25 日至 3 月 26 日，补充监测时间为 2025 年 4 月 18 日至 4 月 24 日，连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次，每次连续监测 20min 的等效连续 A 声级。昼间监测时段为 6：00~22：00，夜间监测时段为 22：00~次日 6：00。交通噪声同时记录大、中、小型车车流量。

3.5.2.4 监测方法

监测点的噪声监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 、《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ3.4-2021) 、《环境监测技术规范》（噪声部分）中有关规定进行，测量等效连续 A 声级。环境噪声监测点应尽量避开高突发噪声，监测同时记录监测点主要噪声源（如车流量等）、监测时气象特征以及周围环境特征。

居民点在临路第一排建筑物窗前 lm 处，避开交通噪声干扰设置环境噪声监测点 1 处，测点离地面高度大于 1.2m，学校环境噪声测点设在临路第一排前 lm 教室窗前 1m 处，测点离地面高度大于 1.2m。

3.5.2.5 检测方法及仪器

本次噪声的检测分析方法及监测仪器见下表所示。

表 3.5-5 声环境监测方法及仪器一览表

检测项目		检测依据	采样仪器名称、型号及编号	分析仪器名称、型号及编号	检出限
噪声	噪声 Leq	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688/GZFQ-XC-085 /056 AWA6292/GZFQ-XC-122	——	——

3.5.2.6 评价标准及评价方法

（1）声环境质量现状评价标准

本次评价项目采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、4a 类进行评价。

（2）评价方法

采用直接对照法，将噪声监测结果（Leq 值）直接与评价标准对照进行分析。

3.5.2.7 评价结果

测量结果以等效连续 A 声级给出，并以等效声级作为最终的评价量。各监测点的环境噪声结果及达标分析见表 3.5-6~3.5-9。

表 3.5-6 本项目主线沿线敏感点声环境现状监测结果表 单位：dB（A）

编号	监测日期	监测点位	监测结果		达标情况					背景噪声		背景噪声可代表的敏感点
			时 段	测量值	时段	评价值	功能区	标准值	达标情况	时段	背景值	
N1	2025.03.26-2025.03.27	腊亮	昼 间	46.2	昼 间	50	2 类	60	达标	昼间	50	腊亮居民点
			夜 间	41.6								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	53.8	夜 间	40.65		50	达标	夜 间	40.65	
			夜 间	39.7								
N2	2025.03.26-2025.03.27	八吉村	昼 间	46.7	昼 间	50.25	2 类	60	达标	昼 间	50.25	八吉村居民点
			夜 间	41.6								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	53.8	夜 间	40.8		50	达标	夜 间	40.8	
			夜 间	40								
N3	2025.03.26-2025.03.27	从江县停洞中学（距地面 1.2m 处）	昼 间	52.3	昼 间	53	1 类	55	达标	昼 间	53	停洞中学 1 层
			夜 间	44.1								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	53.7	夜 间	43.3		45	达标	夜 间	43.3	
			夜 间	42.5								
	2025.03.26-2025.03.27	从江县停洞中学（距地面 7.2m 处）	昼 间	51.4	昼 间	51.85		55	达标	昼 间	51.85	停洞中学 3 层
			夜 间	42.9								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	52.3	夜 间	42.6		45	达标	夜 间	42.6	
			夜 间	42.3								
	2025.03.26-2025.03.27	从江县停洞中学（距地面 13.2m 处）	昼 间	52	昼 间	52.65		55	达标	昼 间	52.65	停洞中学 5 层
			夜 间	44.6								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	53.3	夜 间	42.8		45	达标	夜 间	42.8	
			夜 间	41								
N4	2025.03.26-2025.03.27	停洞镇（距地面 1.2m 处）	昼 间	51.6	昼 间	54.05	2 类	60	达标	昼 间	54.05	停洞镇居民点 1 层
			夜 间	46.7								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	56.5	夜 间	46.5		50	达标	夜 间	46.5	
			夜 间	46.3								
	2025.03.26-2025.03.27	停洞镇（距地面 7.2m 处）	昼 间	49.6	昼 间	52.8		60	达标	昼 间	52.8	停洞镇居民点 3 层
			夜 间	44.8								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	56	夜 间	44.55		50	达标	夜 间	44.55	

			夜 间	44.3								
N5	2025.03.26-2025.03.27	田坝村（距地面1.2m 处）	昼 间	50.1	昼 间	51.05	2 类	60	达标	昼 间	51.05	田坝村居民点 1 层
			夜 间	46.9								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	52	夜 间	46.25		50	达标	夜 间	46.25	
			夜 间	45.6								
	2025.03.26-2025.03.27	田坝村（距地面7.2m 处）	昼 间	48.6	昼 间	49.65		60	达标	昼 间	49.65	田坝村居民点 3 层
			夜 间	45.1								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	50.7	夜 间	45.35		50	达标	夜 间	45.35	
			夜 间	45.6								
N6	2025.03.26-2025.03.27	挡狗（阶岛）	昼 间	48.4	昼 间	48.85	2 类	60	达标	昼 间	48.85	阶岛居民点
			夜 间	44.3								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	49.3	夜 间	44.35		50	达标	夜 间	44.35	
			夜 间	44.4								
N7	2025.03.26	半坡寨	昼 间	46.9	昼 间	48.65	2 类	60	达标	昼 间	48.65	半坡寨居民点
			夜 间	43.7								
	2025.03.27		昼 间	50.4	夜 间	43.85		50	达标	夜 间	43.85	
			夜 间	44								
N8	2025.03.26	六洞冲	昼 间	46.2	昼 间	50.2	2 类	60	达标	昼 间	50.2	六洞冲居民点
			夜 间	43.4								
	2025.03.27		昼 间	54.2	夜 间	43.75		50	达标	夜 间	43.75	
			夜 间	44.1								
N9	2025.03.26-2025.03.27	大洞	昼 间	48.1	昼 间	49.6	2 类	60	达标	昼 间	49.6	/
			夜 间	40.8								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	51.1	夜 间	39.5		50	达标	夜 间	39.5	
			夜 间	38.2								
N10	2025.03.27	江边寨	昼 间	43.7	昼 间	49.05	2 类	60	达标	昼 间	49.05	江边寨居民点
			夜 间	43.1								
	2025.03.28		昼 间	54.4	夜 间	40.65		50	达标	夜 间	40.65	
			夜 间	38.2								
N11	2025.03.27	陡寨	昼 间	52.2	昼 间	51.1	2 类	60	达标	昼 间	51.1	陡寨居民点、宰戈
			夜 间	43.7								

	2025.03.28		昼 间	50	夜 间	40.5		50	达标	夜 间	40.5	村居民点
			夜 间	37.3								
N12	2025.03.26-2025.03.27	从江县城临江居民点（距地面1.2m 处）	昼 间	55.5	昼 间	53.45	4a 类	70	达标	昼 间	53.45	从江县临江居民点 1 层
			夜 间	45.5								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	51.4	夜 间	44.45		55	达标	夜 间	44.45	
			夜 间	43.4								
	2025.03.26-2025.03.27	从江县城临江居民点（距地面7.2m 处）	昼 间	53.1	昼 间	54.5		70	达标	昼 间	54.5	从江县临江居民点 3 层
			夜 间	46.4								
	2025.03.27-2025.03.28		昼 间	55.9	夜 间	43		55	达标	夜 间	43	
			夜 间	39.6								
N13	2025.03.25-2025.03.26	西山镇（距地面1.2m 处）	昼 间	46	昼 间	46.65	2 类	60	达标	昼 间	46.65	西山镇居民点 1 层
			夜 间	37								
	2025.03.26-2025.03.27		昼 间	47.3	夜 间	37.6		50	达标	夜 间	37.6	
			夜 间	38.2								
	2025.03.25-2025.03.26	西山镇（距地面7.2m 处）	昼 间	45.9	昼 间	47.65		60	达标	昼 间	47.65	西山镇居民点 1 层
			夜 间	37.4								
	2025.03.26-2025.03.27		昼 间	49.4	夜 间	36.9		50	达标	夜 间	36.9	
			夜 间	36.4								
N15	2025.03.25-2025.03.26	拱孖村	昼 间	48.1	昼 间	47.25	2 类	60	达标	昼 间	47.25	拱孖村居民点
			夜 间	38.4								
	2025.03.26-2025.03.27		昼 间	46.4	夜 间	38.25		50	达标	夜 间	38.25	
			夜 间	38.1								
N16	2025.03.25-2025.03.26	花甲	昼 间	46.1	昼 间	47.25	2 类	60	达标	昼 间	47.25	花甲居民点
			夜 间	38.2								
	2025.03.26-2025.03.27		昼 间	48.4	夜 间	40.3		50	达标	夜 间	40.3	
			夜 间	42.4								
N17	2025.03.26	潘里村	昼 间	48.1	昼 间	48.4	2 类	60	达标	昼 间	48.4	潘里村居民点、潘里新村居民点
			夜 间	40.2								
	2025.03.27		昼 间	48.7	夜 间	39.5		50	达标	夜 间	39.5	
			夜 间	38.8								
N18	2025.03.26	潘里小学（距地面 1.2m 处）	昼 间	50.1	昼 间	49.15	1 类	55	达标	昼 间	49.15	潘里小学 1 层
			夜 间	38.9								

	2025.03.27		昼 间	48.2	夜 间	38.95		45	达标	夜 间	38.95	
			夜 间	39								
	2025.03.26	潘里小学（距地面 7.2m 处）	昼 间	50.2	昼 间	49.15		55	达标	昼 间	49.15	潘里小学 3 层
			夜 间	38								
	2025.03.27		昼 间	48.1	夜 间	38.7		45	达标	夜 间	38.7	
			夜 间	39.4								
N19	2025.03.26	甲方村	昼 间	49.6	昼 间	48.3	2 类	60	达标	昼 间	48.3	甲方村居民点
			夜 间	38.4								
	2025.03.27		昼 间	47	夜 间	40.45		50	达标	夜 间	40.45	
			夜 间	42.5								
N20	2025.03.26	斗里镇（距地面 1.2m 处）	昼 间	49.7	昼 间	48.55	2 类	60	达标	昼 间	48.55	斗里镇居民点 1 层
			夜 间	38.8								
	2025.03.27		昼 间	47.4	夜 间	39.2		50	达标	夜 间	39.2	
			夜 间	39.6								
	2025.03.26	斗里镇（距地面 7.2m 处）	昼 间	49.6	昼 间	47.9		60	达标	昼 间	47.9	斗里镇居民点 3 层
			夜 间	40.9								
	2025.03.27		昼 间	46.2	夜 间	41.95		50	达标	夜 间	41.95	
			夜 间	43								
N21	2025.03.26	雅里村	昼 间	49.9	昼 间	49.8	2 类	60	达标	昼 间	49.8	雅里村居民点
			夜 间	37.2								
	2025.03.27		昼 间	49.7	夜 间	37.5		50	达标	夜 间	37.5	
			夜 间	37.8								
N22	2025.03.26	牙里村	昼 间	49	昼 间	48.25	2 类	60	达标	昼 间	48.25	牙里村居民点
			夜 间	38.9								
	2025.03.27		昼 间	47.5	夜 间	39.1		50	达标	夜 间	39.1	
			夜 间	39.3								

表 3.5-7 施工场界、施工场地及弃渣场周边声环境现状监测结果及达标分析表（补充监测） 单位：dB（A）

编号	监测日期	监测点位	监测结果		达标情况					背景噪声		背景噪声可代表的敏感点
			时 段	测量值	时段	评价值	功能区	标准值	达标情况	时段	背景噪声值	
N1	2025.04.18-2025.04.19	榕江县阳光	昼 间	52	昼 间	51	2 类	60	达标	昼 间	51	榕江县阳光

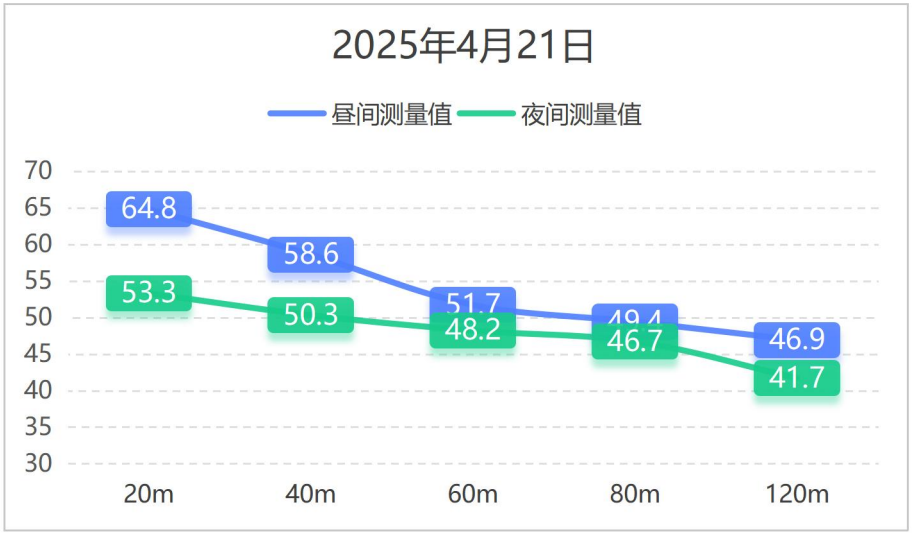
		综合体一期	夜 间	42.5								综合体一期
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	50	夜 间	41.6		50	达标	夜 间	41.6	
			夜 间	40.7								
N2	2025.04.18-2025.04.19	停洞镇中心小学（距地面1.2m处）	昼 间	51.3	昼 间	49.65	1类	55	达标	昼 间	49.65	停洞镇中心小学（距地面1.2m处）
			夜 间	38.7								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	48	夜 间	39.1		45	达标	夜 间	39.1	
			夜 间	39.5								
	2025.04.18-2025.04.19	停洞镇中心小学（距地面7.2m处）	昼 间	50.5	昼 间	50.9		55	达标	昼 间	50.9	停洞镇中心小学（距地面7.2m处）
			夜 间	42.4								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	51.3	夜 间	41.5		45	达标	夜 间	41.5	
			夜 间	40.6								
N3	2025.04.18	斗里镇中心小学（距地面1.2m处，操场）	昼 间	48.2	昼 间	49.2	1类	55	达标	昼 间	49.2	斗里镇中心小学（距地面1.2m处，操场）
			夜 间	40.9								
	2025.04.19		昼 间	50.2	夜 间	41.1		45	达标	夜 间	41.1	
			夜 间	41.3								
	2025.04.18	斗里镇中心小学（教学楼一楼）	昼 间	49.5	昼 间	49.45		55	达标	昼 间	49.45	斗里镇中心小学（教学楼一楼）
			夜 间	40.9								
	2025.04.19		昼 间	49.4	夜 间	39.8		45	达标	夜 间	39.8	
			夜 间	38.7								
N4	2025.04.18	斗里养老院	昼 间	46.8	昼 间	47.8	1类	55	达标	昼 间	47.8	斗里养老院
			夜 间	41.5								
	2025.04.19		昼 间	48.8	夜 间	42.35		45	达标	夜 间	42.35	
			夜 间	43.2								
N5	2025.04.18-2025.04.19	高弄	昼 间	48.8	昼 间	49.6	2类	60	达标	昼 间	49.6	高弄
			夜 间	38.6								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	50.4	夜 间	38.4		50	达标	夜 间	38.4	
			夜 间	38.2								
N6	2025.04.18-2025.04.19	平茶村	昼 间	48.9	昼 间	47.3	2类	60	达标	昼 间	47.3	平茶村
			夜 间	40.3								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	45.7	夜 间	41.3		50	达标	夜 间	41.3	
			夜 间	42.3								
N7	2025.04.18-2025.04.19	摆要	昼 间	51.1	昼 间	51.3	2类	60	达标	昼 间	51.3	摆要

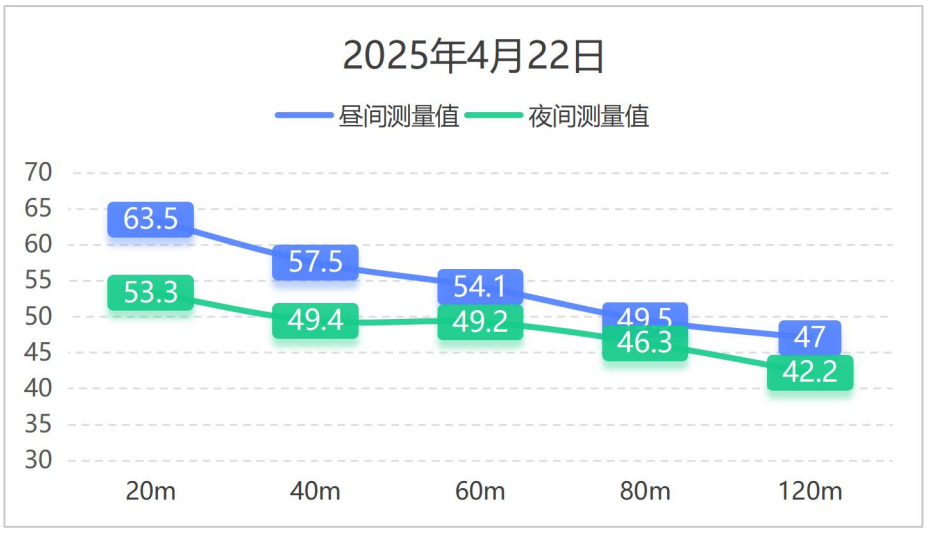
			夜 间	39.8								
	2025.04.19		昼 间	51.5	夜 间	42.55		50	达标	夜 间	42.55	
			夜 间	45.3								
N8	2025.04.18-2025.04.19	苏洞下寨	昼 间	53.6	昼 间	52.35	2 类	60	达标	昼 间	52.35	苏洞下寨、渡船口
			夜 间	38.1								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	51.1	夜 间	39.25		50	达标	夜 间	39.25	
			夜 间	40.4								
N9	2025.04.18	六洞	昼 间	47.1	昼 间	49.3	2 类	60	达标	昼 间	49.3	六洞
			夜 间	39.4								
	2025.04.19		昼 间	51.5	夜 间	38.8		50	达标	夜 间	38.8	
			夜 间	38.2								
N10	2025.04.18-2025.04.19	龙江村	昼 间	48.2	昼 间	49.65	2 类	60	达标	昼 间	49.65	龙江村
			夜 间	43.3								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	51.1	夜 间	41.95		50	达标	夜 间	41.95	
			夜 间	40.6								
N11	2025.04.18-2025.04.19	马安西塔小学（距地面1.2m 处）	昼 间	47.3	昼 间	49.3	1 类	55	达标	昼 间	49.3	马安西塔小学（距地面1.2m 处）
			夜 间	40.1								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	51.3	夜 间	42.8		45	达标	夜 间	42.8	
			夜 间	45.5								
	2025.04.18-2025.04.19	马安西塔小学（距地面7.2m 处）	昼 间	48.8	昼 间	48.7		55	达标	昼 间	48.7	马安西塔小学（距地面7.2m 处）
			夜 间	41.2								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	48.6	夜 间	41.2		45	达标	夜 间	41.2	
			夜 间	41.2								
N12	2025.04.18-2025.04.19	牙拱村	昼 间	45.9	昼 间	48.2	2 类	60	达标	昼 间	48.2	牙拱村
			夜 间	40.8								
	2025.04.19-2025.04.20		昼 间	50.5	夜 间	39.45		50	达标	夜 间	39.45	
			夜 间	38.1								

表 3.5-8 衰减监测结果一览表（补充监测） 单位：dB（A）

测点编号	监测日期	测点位置	主要声源	昼间测量值	夜间测量值
N13	2025.04.21	厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 20m 处）	交通噪声	64.8	53.3

		厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 40m 处）	交通噪声	58.6	50.3
		厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 60m 处）	交通噪声	51.7	48.2
		厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 80m 处）	交通噪声	49.4	46.7
		厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 120m 处）	交通噪声	46.9	41.7
	2025.04.22	厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 20m 处）	交通噪声	63.5	53.3
		厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 40m 处）	交通噪声	57.5	49.4
		厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 60m 处）	交通噪声	54.1	49.2
		厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 80m 处）	交通噪声	49.5	46.3
		厦蓉高速（在公路垂直方向距路肩 120m 处）	交通噪声	47.0	42.2





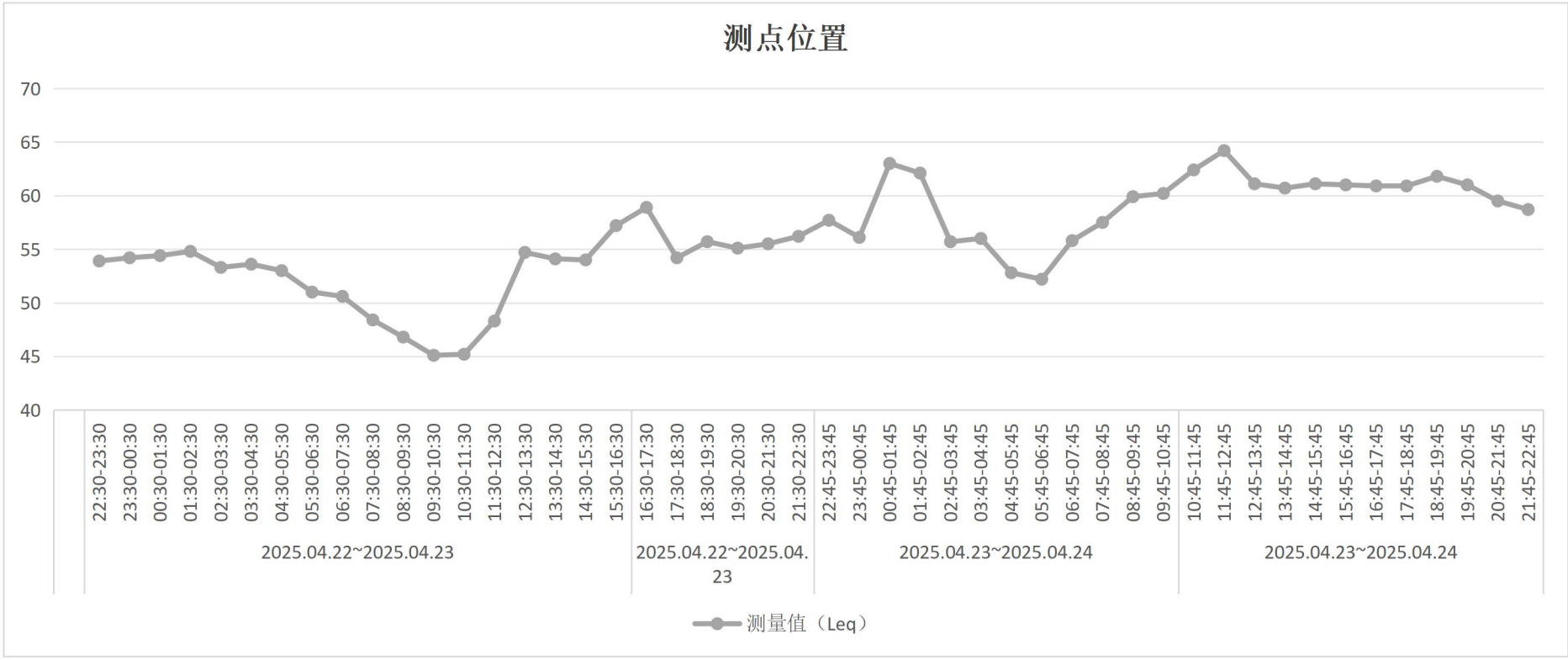
衰减噪声监测值随距离变化曲线图

表 3.5-9 24h 连续监测结果一览表（补充监测） 单位：dB（A）

测点编号	监测日期	监测时段	测点位置	主要声源	测量值（Leq）

N14	2025.04.22-2025.04.23	22:30-23:30	厦蓉高速（在公路路肩 60m 处）	交通噪声	53.9
		23:30-00:30			54.2
		00:30-01:30			54.4
		01:30-02:30			54.8
		02:30-03:30			53.3
		03:30-04:30			53.6
		04:30-05:30			53.0
		05:30-06:30			51.0
		06:30-07:30			50.6
		07:30-08:30			48.4
		08:30-09:30			46.8
		09:30-10:30			45.1
		10:30-11:30			45.2
		11:30-12:30			48.3
		12:30-13:30			54.7
		13:30-14:30			54.1
		14:30-15:30			54.0
		15:30-16:30			57.2
N14	2025.04.22-2025.04.23	16:30-17:30	厦蓉高速（在公路路肩 60m 处）	交通噪声	58.9
		17:30-18:30			54.2
		18:30-19:30			55.7
		19:30-20:30			55.1
		20:30-21:30			55.5
		21:30-22:30			56.2
N14	2025.04.23-2025.04.24	22:45-23:45	厦蓉高速（在公路路肩 60m 处）	交通噪声	57.7
		23:45-00:45			56.1
		00:45-01:45			63.0

		01:45-02:45			62.1
		02:45-03:45			55.7
		03:45-04:45			56.0
		04:45-05:45			52.8
		05:45-06:45			52.2
		06:45-07:45			55.8
		07:45-08:45			57.5
		08:45-09:45			59.9
		09:45-10:45			60.2
N14	2025.04.23-2025.04.24	10:45-11:45	厦蓉高速（在公路路肩 60m 处）	交通噪声	62.4
		11:45-12:45			64.2
		12:45-13:45			61.1
		13:45-14:45			60.7
		14:45-15:45			61.1
		15:45-16:45			61.0
		16:45-17:45			60.9
		17:45-18:45			60.9
		18:45-19:45			61.8
		19:45-20:45			61.0
		20:45-21:45			59.5
		21:45-22:45			58.7



24h 噪声随时间变化曲线图

根据环境噪声监测统计结果，本项目沿线及施工场界、施工场地及弃渣场涉及的代表性声环境保护目标声环境质量现状均能达到相应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类或 2 类标准。

3.6 环境空气现状调查与评价

3.6.1 环境空气达标判定

本项目沿线经过黔东南州榕江县和从江县，根据《2024 年黔东南州生态环境状况公报》，2024 年，榕江县和从江县环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，榕江县优良天数比例 98.3%；从江县优良天数比例 100%。

综上，黔东南州榕江县和从江县环境空气良好，属于达标区。因此，本项目沿线区域属于环境空气质量达标区。

3.6.2 环境空气质量现状监测及补充监测

3.6.2.1 监测点位布设

本次评价在评价区设置环境空气现状监测及补充监测点位，具体监测点位如下表所示，监测布点图详见附图 19。

表 3.6-1 环境空气监测点位一览表

序号	监测点位	桩号	监测因子	备注
G1	腊亮（榕江苗山侗水风景名胜区）	K1+700	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP	环境空气现状监测点位
G2	祥心隧道出口（从江风景名胜区）	K27+800		
G3	停洞中学	K12+600	NO_2、PM_{10}、TSP	环境空气现状补充监测点位
G4	花甲居民点	K61+700		

3.6.2.2 采样频率

本项目大气环境现状监测单位为贵州枫桥检测技术有限公司，环境空气现状监测时间为 2025 年 03 月 19 日至 2025 年 03 月 28 日，补充监测时间为 2025 年 04 月 18 日至 2025 年 04 月 25 日。两次监测均为一期监测，连续监测 7 天，取值时间、采样频率、监测分析方法按规范执行（小时浓度监测值每天至少取得 02、08、14、20 时的 4 个小时监测值，日均浓度应符合 GB3095-2012 对数据的有效性规定）。

3.6.2.3 监测方法

按照国家环保局编《环境监测技术规范（大气部分）》中的方法进行监测。

3.6.2.4 采样分析方法

本次环境空气监测仪器及监测方法如下表所示。

表 3.6-2 环境空气监测仪器及监测方法一览表

检测项目		检测依据	采样仪器名称、型号及编号	分析仪器名称、型号及编号	方法检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	智能综合采样器 ADS-2062E（2.0）/GZFQ-XC-014/069	电子分析天平 ES1035B/GZFQ-FX-002	7μg/m^3
	PM_{10}	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》HJ 618-2011 及修改单	智能综合采样器 ADS-2062E（2.0）/GZFQ-XC-051/017	电子分析天平 ES1035B/GZFQ-FX-002	0.010mg/m^3
	$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》HJ 618-2011 及修改单	智能综合采样器 ADS-2062E（2.0）/GZFQ-XC-047/039	电子分析天平 ES1035B/GZFQ-FX-002	0.010mg/m^3
	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009 及修改单	智能综合采样器 ADS-2062E（2.0）/GZFQ-XC-047/051/017/039	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	小时值：0.007mg/m^3 日均值：0.004mg/m^3
	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009 及修改单	智能综合采样器 ADS-2062E（2.0）/GZFQ-XC-047/051/017/039	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	小时值：0.005mg/m^3 日均值：0.003mg/m^3
	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》GB 9801-1988	便携式红外线分析仪 GXH-3011A/GZFQ-XC-046 GXH-3011A1/GZFQ-XC-072	——	0.3mg/m^3（最低检出浓度）
	臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ 504-2009 及修改单	智能综合采样器 ADS-2062E（2.0）/GZFQ-XC-014/069	紫外可见分光光度计 SP-756P/GZFQ-FX-013	0.010mg/m^3

3.6.2.5 评价标准和评价方法

（1）评价标准

风景名胜区评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的一级标准，其余敏感点评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

（2）评价方法

用单因子指数法做大气环境质量现状评价，统计各监测点的平均浓度范围和超标率。环境空气质量现状评价采用单项大气污染分指数，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_{ij}—第 i 现状监测点，污染因子 j 的单项指数，其值在 0～1 之间为满足标准，大于 1 则为超标。

C_{ij}—第 i 现状监测点，污染因子 j 的实测浓度（μg/m³）

C_{si}—污染因子 j 的环境质量标准（μg/m³）

3.6.2.6 评价结果

环境空气质量监测结果及评价结果见下表。

表 3.6-3 日均浓度监测结果统计表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标准率	超标率%	达标情况
G1 腊亮（榕江苗山侗水风景名胜区）	NO_2	24 小时平均	80	17~20	0.250	0	达标
	SO_2	24 小时平均	50	33~43	0.860	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	50	40~49	0.980	0	达标
	$PM_{2.5}$	24 小时平均	35	24~34	0.971	0	达标
	CO	24 小时平均	4000	900~1200	0.300	0	达标
	TSP	24 小时平均	120	77~115	0.958	0	达标
G2 祥心隧道出口（从江风景名胜区）	NO_2	24 小时平均	80	18~20	0.250	0	达标
	SO_2	24 小时平均	50	34~39	0.780	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	50	26~42	0.840	0	达标
	$PM_{2.5}$	24 小时平均	35	17~25	0.714	0	达标
	CO	24 小时平均	4000	1000~1100	0.275	0	达标
	TSP	24 小时平均	120	50~90	0.750	0	达标
G3 停洞中学	TSP	24 小时平均	300	58~81	0.270	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	150	28~40	0.267	0	达标
	NO_2	24 小时平均	80	23~25	0.313	0	达标
G4 花甲居民点	TSP	24 小时平均	300	85~109	0.363	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	150	42~49	0.327	0	达标
	NO_2	24 小时平均	80	24~26	0.325	0	达标

表 3.6-4 1 小时浓度监测结果统计表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标准率	超标率%	达标情况
G1 腊亮（榕江苗	NO_2	1 小时平均	200	16~18	0.090	0	达标
	SO_2	1 小时平均	150	34~38	0.253	0	达标

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标准率	超标率%	达标情况
山侗水风景名胜区）	O_3	1 小时平均	160	41~87	0.544	0	达标
	CO	1 小时平均	10000	900~1300	0.130	0	达标
G2 祥心隧道出口（从江风景名胜区）	NO_2	1 小时平均	200	16~18	0.090	0	达标
	SO_2	1 小时平均	150	34~36	0.240	0	达标
	O_3	1 小时平均	160	39~85	0.531	0	达标
	CO	1 小时平均	10000	1000~1200	0.120	0	达标
G3 停洞中学	NO_2	1 小时平均	200	22~24	0.120	0	达标
G4 花甲居民点	NO_2	1 小时平均	200	22~24	0.120	0	达标

表 3.6-5 臭氧 8 小时浓度监测结果统计表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标准率	超标率%	达标情况
G1 腊亮（榕江苗山侗水风景名胜区）	O_3	最大 8 小时平均	100	65~75	0.750	0	达标
G2 祥心隧道出口（从江风景名胜区）	O_3	最大 8 小时平均	100	65~72	0.720	0	达标

根据项目沿线环境空气二类区代表性环境空气敏感点环境空气现状的评价结果，沿线居民点 NO_2、PM_{10}、TSP 24 小时平均浓度，NO_2 1 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值。腊亮（榕江苗山侗水风景名胜区）、祥心隧道出口（从江风景名胜区）SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO 24 小时平均浓度，O_3 最大 8 小时平均浓度，SO_2、NO_2、CO、O_3 1 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的一级标准限值。表明项目沿线评价范围内环境空气质量较好。

3.7 生态环境现状调查与评价

3.7.1 陆生生态

3.7.1.1 调查方法

1、陆生植被、植物

（1）收集资料

收集评价区内陆生生态相关的资料并参考《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙，1988年）、《贵州野生珍贵植物资源》（贵州省林业厅，2000年）、《贵州植物志》（陈谦海，2004）、《2000—2010年贵州省植被净初级生产力时空变化研究》（林晓扬等，2015年）、《贵州农田植被的主要类型及分区》（屠玉麟，1983）等，收集影响评价区

及周围陆生生态相关调查成果、周边范围内开发建设项目陆生生态调查成果、周边相关科研调查成果等内容。重点收集调查区域植物区系组成、植被类型和分布特点，以及生态特性方面资料；收集珍稀濒危、保护植物及古大树种类、种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等等；收集道路沿线可能涉及的环境敏感区规划文本、图鉴等资料。

（2）遥感影像调查

本次调查主要采用高分2号卫星数据，空间分辨率2m，现状影像成像时间为2024年。按照相关分类标准，建立解译上图单元，同时结合野外调查数据进行核实与验证，绘制土地利用图、植被类型图等相关图件。

（3）实地调查

陆生生态现状调查主要采取收集资料、样方调查法、当地访问、现场调查和“3S”技术等方法。

①植被及植物调查方法

主要通过样方调查及收集资料进行。植物和植被调查采用路线法和样方法相结合，野外工作时，除记录观察到的植物物种外，同时在地形图上勾绘观察到的植物群落类型和边界。沿样线随机确定植物群落调查样方，样方分成森林、灌丛及灌草丛类型，其大小根据调查要求和评价区地形特点分为20m×20m、5m×5m、1m×1m。

②样方调查原则

代表性原则：评价区陆生植物主要分为森林、灌丛，本次调查选择有代表性的群落（如分布面积大，群落结构完整等）设置固定样方调查点。

随机性原则：样方调查点随机设置。

整体性原则：样地的布局要尽可能全面，分布在整个调查地区内的各代表性地段。

典型性原则：对评价范围涉及典型的生态敏感区域布设样方点。

③样方样线点位设置概况

植物样线设置以公路征地红线为中心，向四周辐射，同时对公路沿线上各重点调查区设置若干支样线，在样线上选择典型的样地，生态二级评价区涉及的每种植被类型原则上各设置3个以上植物样方调查点；重点考虑工程占地范围和生态敏感区范围。根据上述原则，本次评价设置了代表性样方39个，拟建项目样方调查布置图见附图20，调查样方具体情况详见附录1植物样方表。

表 3.7-1 植物样方设置一览表

序号	植被	地点	经度	纬度	海拔（m）
1	杉木群系	八吉村	108°32'29.853"E	25°51'20.558"N	310m
2	杉木群系	岜沙村	108°53'19.424"E	25°44'2.572"N	289m
3	杉木群系	雅里村	109°0'35.754"E	25°32'39.211"N	434m
4	马尾松群系	挡狗	108°36'50.277"E	25°48'47.456"N	516m
5	马尾松群系	东岑村	108°38'28.254"E	25°47'39.174"N	535m
6	马尾松群系	公纳村	108°44'48.290"E	25°43'1.128"N	402m
7	马尾松、杉木、枫香、栲群系	下岑送	108°39'0.251"E	25°46'47.952"N	553m
8	马尾松、杉木、枫香、栲群系	卡翁村	108°56'20.048"E	25°39'53.719"N	367m
9	马尾松、杉木、枫香、栲群系	香樟村	108°59'55.430"E	25°36'31.388"N	383m
10	枫香群系	新寨村	108°37'0.081"E	25°48'22.849"N	605m
11	枫香群系	宰孖	108°53'40.890"E	25°40'48.232"N	294m
12	枫香群系	大翁	108°59'27.762"E	25°37'9.795"N	375m
13	麻栎群系	宰己	108°48'24.422"E	25°42'5.944"N	632m
14	麻栎群系	老寨	108°52'9.339"E	25°41'18.933"N	354m
15	麻栎群系	长寨村	108°53'3.269"E	25°41'37.284"N	250m
16	栲群系	乌拉	108°48'34.763"E	25°42'34.219"N	704m
17	栲群系	斗里	109°1'1.880"E	25°33'54.130"N	329m
18	栲群系	江东社区	108°54'1.033"E	25°43'53.075"N	243m
19	白栎、槲栎群系	归奶	108°35'36.423"E	25°49'38.641"N	339m
20	白栎、槲栎群系	半坡寨	108°41'17.288"E	25°44'43.798"N	346m
21	白栎、槲栎群系	晚都河口	108°58'10.676"E	25°38'33.002"N	256m
22	长叶水麻群系	顶洞河	108°57'15.437"E	25°39'42.554"N	218m
23	长叶水麻群系	宰戈河	108°50'53.077"E	25°41'4.226"N	226m
24	长叶水麻群系	杨丁	108°42'48.879"E	25°44'15.110"N	240m
25	芒其群系	田坝村	108°36'39.747"E	25°49'4.134"N	374m
26	芒其群系	党进	108°43'26.085"E	25°43'44.875"N	385m
27	芒其群系	宰搞	108°46'32.278"E	25°43'36.489"N	720m
28	里白群系	高岭赛罗	108°33'9.879"E	25°50'34.757"N	582m

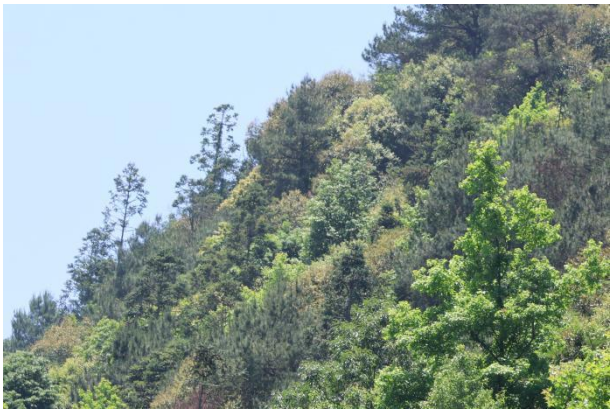
29	里白群系	下岑送	108°39'24.798"E	25°47'24.742"N	573m
30	里白群系	牙拱村	108°59'18.824"E	25°35'45.324"N	586m
31	芒群系	宰戈	108°52'54.035"E	25°43'9.606"N	365m
32	芒群系	大塘村	108°49'43.018"E	25°41'53.464"N	531m
33	芒群系	永福电站	108°31'45.844"E	25°53'23.799"N	251m
34	毛竹群系	高弄	108°30'58.408"E	25°51'31.001"N	433m
35	毛竹群系	大塘	108°50'15.472"E	25°41'57.989"N	499m
36	毛竹群系	龙江	108°47'48.698"E	25°43'48.880"N	439m
37	盐肤木群系	五导溪	108°47'18.997"E	25°43'6.790"N	479m
38	盐肤木群系	苏洞下寨	108°40'51.175"E	25°45'23.886"N	370m
39	盐肤木群系	潘里村	109°0'26.327"E	25°34'50.113"N	348m



杉木群系Form. *Cunninghamia lanceolata*



马尾松群系Form. *Pinus massoniana*



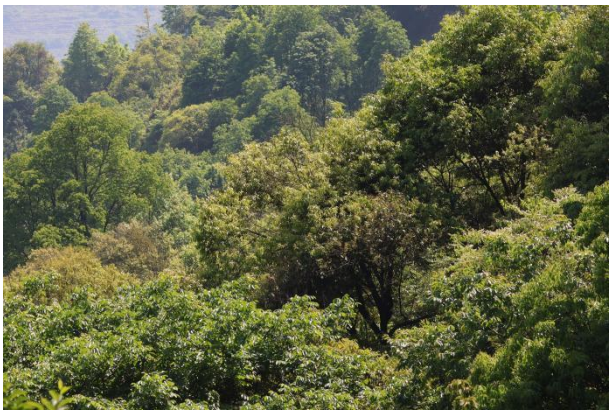
马尾松、杉木、枫香、栲群系Form. *Pinus massoniana,Liquidambar formosana, Castanopsis fargesii*



枫香群系Form. *Liquidambar formosana*



麻栎群系Form.*Quercus acutissima*



栲群系Form. *Castanopsis fargesii*



白栎、槲栎群系Form. *Quercus fabri,Quercus aliena*



长叶水麻群系Form. *Debregeasia longifolia*



芒群系Form. *Miscanthus sinensis*



芒其群系Form. *Dicranopteris pedata*





里白群系Form. *Diplopterygium glaucum*



毛竹群系Form. *Phyllostachys pubescens*



盐肤木群系Form. *Rhus chinensis*

植物样方调查照片



植物样方调查照片



植物样方调查照片

图 3.7-1 评价区植被及调查照片

2、陆生脊椎动物

（1）实地调查

本项目依据动物不同栖息生境，生态二级评价不同生境满足3条及以上样线涉及的要求，涉及到的生境均有：针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林生境、阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境、园地生态系统、居住地生境、工矿交通生境，在评价区域调查区域累积设置27条样线，拟建项目样线调查布置图见附图20，调查样线具体情况详见附录。

在线路调查和定点调查时记录野生动物的种类，主要对两栖类、爬行类、鸟类等动物。对于大型兽类，只能偶尔见到一点粪便和足迹，有时可见体毛及其食物残留物，野外极少见其活动。

（2）调查访问

当地的老农长期生活在这里，见到的野生动物较多，他们虽然说不出某些野生动物

的学名，但却能够说出所见动物的大小、形状、颜色、叫声、发现的地点等信息。再通过不同对象的多次访问，对他们的共同描述，可以确定当地有分布的动物。将动物彩色图谱给当地村民指认，当地是否存在，据此可获取野生动物分布的概况和种类等基本情况。

（3）资料查阅

主要是查阅前人的调查工作，特别是专业人员的调查研究工作。专业调查成果：《贵州两栖类动物志》《贵州爬行类动物志》《贵州鸟类志》《贵州兽类志》《中国鸟类图谱》《贵州爬行动物分布名录》（李德俊，1985年）、《贵州省两栖爬行动物资源现状及保护利用对策》（李川等，2008年）、《贵州省啮齿动物分布及名录》（龚晓俊等，2013年）等文献中，每一种动物都记载有分类地位、形状大小、颜色、叫声、生活习性、居住环境、分布地、区系成分等。把搜集到的野外资料、标本、照片等信息与志书进行对照，就可确定调查区的动物。

表 3.7-2 野生动物调查样线信息表

样线编号	起点坐标	终点坐标	海拔区间（m）	长度（km）	生境类型
1#	108°31'45.211"E,25°53'20.147"N	108°31'32.581"E,25°53'32.172"N	246~340	4.77	针叶林生境、针阔混交林境、河流生境、耕地生境、居住地生境
2#	108°32'42.990"E,25°51'25.380"N	108°31'46.084"E,25°52'22.501"N	246~318	3.51	针叶林生境、阔叶林生境、草丛生境、河流生境、耕地生境
3#	108°31'8.929"E,25°52'14.767"N	108°31'1.953"E,25°51'9.107"N	347~530	4.52	针叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、耕地生境、居住地生境
4#	108°31'40.489"E,25°52'53.158"N	108°32'22.700"E,25°51'53.250"N	246~283	2.60	针叶林生境、阔叶林生境、草丛生境、河流生境、耕地生境、工矿交通生境
5#	108°33'37.224"E,25°51'11.640"N	108°32'58.054"E,25°50'15.433"N	305~644	3.94	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、草丛生境、居住地生境
6#	108°34'49.243"E,25°50'22.128"N	108°33'44.386"E,25°50'8.799"N	236~475	3.01	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境、居住地生境
7#	108°36'6.624"E,25°50'12.365"N	108°38'18.412"E,25°48'38.306"N	222~275	5.44	针叶林生境、阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、居住地生境、工矿交通生境

8#	108°37'3.984"E,25°48'18.208"N	108°35'30.581"E,25°48'48.688"N	305~553	6.04	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境、居住地生境
9#	108°39'17.986"E,25°46'58.352"N	108°39'18.196"E,25°46'58.041"N	373~647	4.64	针叶林生境针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、耕地生境、居住地生境
10#	108°37'54.680"E,25°48'21.394"N	108°38'41.753"E,25°47'4.455"N	312~591	3.96	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境
11#	108°41'10.686"E,25°45'31.443"N	108°40'41.788"E,25°44'51.686"N	222~550	3.99	针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、耕地生境、居住地生境
12#	108°42'29.584"E,25°45'1.189"N	108°41'54.840"E,25°44'4.614"N	341~533	3.40	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、耕地生境
13#	108°44'51.616"E,25°44'2.232"N	108°43'17.176"E,25°44'42.471"N	219~277	3.44	阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境
14#	108°43'19.539"E,25°44'1.622"N	108°44'39.401"E,25°43'5.981"N	312~542	4.17	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境
15#	108°45'25.033"E,25°43'55.611"N	108°46'33.622"E,25°43'57.185"N	393~721	4.22	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境
16#	108°47'39.727"E,25°43'41.998"N	108°47'51.478"E,25°42'13.811"N	426~552	5.27	阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境
17#	108°49'42.504"E,25°41'52.373"N	108°49'42.354"E,25°41'51.915"N	424~657	4.02	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、耕地生境、居住地生境
18#	108°52'39.134"E,25°41'45.324"N	108°52'26.147"E,25°40'42.127"N	203~454	5.34	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境
19#	108°53'34.834"E,25°44'5.293"N	108°53'1.014"E,25°42'18.550"N	203~381	4.36	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、河流生境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境
20#	108°54'48.336"E,25°40'16.083"N	108°55'57.804"E,25°40'19.254"N	229~427	2.83	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、河流生境、耕地生境

21#	108°57'1.042"E,25°40'2.340"N	108°57'46.159"E,25°39'10.289"N	218~237	2.34	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、河流生境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境
22#	108°58'7.984"E,25°38'47.964"N	108°58'13.941"E,25°37'47.057"N	247~451	3.08	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、草丛生境、河流生境、耕地生境
23#	108°58'44.653"E,25°38'8.517"N	108°59'42.171"E,25°36'42.500"N	277~331	3.86	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境
24#	108°59'14.720"E,25°36'25.148"N	108°59'59.738"E,25°35'48.562"N	450~687	3.505026	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、耕地生境、居住地生境
25#	109°0'39.158"E,25°31'37.769"N	109°1'16.358"E,25°32'29.266"N	242~282	2.729112	针叶林生境、阔叶林生境、河流生境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境
26#	109°1'0.873"E,25°34'28.187"N	109°0'58.009"E,25°33'18.398"N	259~377	3.797003	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、阔叶灌丛生境、居住地生境、工矿交通生境
27#	108°48'32.468"E,25°42'41.875"N	108°49'4.078"E,25°41'28.036"N	451~694	3.253289	针叶林生境、阔叶林生境、针阔混交林境、耕地生境、居住地生境、工矿交通生境



山斑鸠*Streptopelia orientalis*



白鹡鸰*Motacilla alba*



白顶溪鸲*Chaimarrornis leucocephalus*



灰林鹏*Saxicola ferrea*





图 3.7-2 部分调查陆生动物照片及调查照片

3.7.1.2 陆生植被、植物

1、植被分区

参考《中国植被》等专著中采用的分类系统，遵循群落学—生态学的分类原则，运用3个主级分类单位，即植被型（高级分类单位）、群系（中级分类单位）和群丛（低级分类单位），各级再设亚级或辅助单位。具体分类系统如下：

（1）植被高级分类单位－植被型：以群落外貌特征为依据，群落外貌和结构主要决定于优势种或标志种以及与之伴生的相关植物的生态生物学特性。一般群落主要结构单元中的优势种生活型相同或相似，对水热条件生态一致的植物群落联合为植被型。

（2）植被中级分类单位之一－群系组：在群落结构和外貌特征相同的前提下，根据建群种亲缘关系近似、生活型近似或生境相似等特征，而划分成群系组。

（3）植被最常用中级分类单位－群系：在群落结构和外貌特征相同的前提下，以主要层优势种（建群种）或共建种为依据。群落的基本特征取决于群落主要层次的优势种或标志种，采用优势种或标志种为植被类型分类的基本原则，能够简明快速地判定植被

类型。

根据《贵州植被》，评价区植被区划为中亚热带常绿阔叶林带——贵州高原湿润性常绿阔叶林带——黔东南中山峡谷具南亚热带成分常绿林松杉林地区——榕江从江丘陵盆地常绿樟栲林杉木林马尾松林小区。

2、植被类型

在样方调查的基础上，根据评价区植物群落的特征，参照黄威廉、屠玉麟及杨龙《贵州植被》中对贵州自然、人工植被的分类系统，划分出本次工程评价区域不同的植被类型。

（1）自然植被现状

评价区域的自然植被包括2个植被系列、6个植被型组、8个植被型、13个植物群系。本项目评价区植被类型统计见下表，评价区植被类型见附图21。

表 3.7-3 评价范围植被类型统计表

植被系列	植被型组	植被型	群系	占用面积（hm²）	占用比例
酸性土植被	一、针叶林	I. 亚热带山地暖性针叶林	1. 杉木群系Form. *Cunninghamia lanceolata*	229.14	2.51%
			2. 马尾松群系Form. *Pinus massoniana*	12.06	1.17%
	二、针阔混交林	II. 亚热带山地暖性针叶阔叶混交林	3. 马尾松、杉木、枫香、栲群系Form. *Pinus massoniana,Liquidambar formosana, Castanopsis fargesii*	7.06	4.59%
	三、阔叶林	III. 中亚热带落叶阔叶林	4. 枫香群系Form. *Liquidambar formosana*	4.04	1.83%
			5. 麻栎群系Form.*Quercus acutissima*	1.68	0.86%
		IV. 中亚热带常绿阔叶林	6. 栲群系Form. *Castanopsis fargesii*	1.01	1.37%
	四、灌丛及灌草丛	V. 灌丛	7. 白栎、槲栎群系Form. *Quercus fabri,Quercus aliena*	17.05	3.04%
			8. 长叶水麻群系Form. *Debregeasia longifolia*	2.62	2.57%
		VI. 灌草丛	9. 芒萁群系Form. *Dicranopteris pedata*	0.04	0.34%
			10. 里白群系Form. *Diplopterygium glaucum*	0.06	1.03%
			11. 芒群系Form. *Miscanthus sinensis*	0.31	1.41%
	五、竹林	VII. 亚热带低山丘陵河谷竹林	12. 毛竹群系Form. *Phyllostachys pubescens*	1.21	0.65%
钙质土植被	六、钙质土灌丛及灌草丛	VIII.石灰岩山地落叶藤刺灌丛	13. 盐肤木群系Form. *Rhus chinensis*	13.12	3.68%

1）杉木群系

杉木群系是评价区最常见的植被类型，广泛分布于评价区，大部分区域为杉木纯林。群落盖度为65%以上，乔木层以杉木为优势种，另外可见马尾松（*Pinus massoniana*）、枫香（*Liquidambar formosana* ）、亮叶桦（*Betula luminifera*）、麻栎（*Quercus acutissima*）等。灌木层盖度20%以上，常见灌木有荚蒾（*Viburnum dilatatum*）、槲栎（*Quercus aliena*）、白栎（*Quercus fabri*）、杨梅（*Morella rubra*）、美丽胡枝子（*Lespedeza thunbergii*）、溪畔杜鹃（*Rhododendron rivulare*）、楤木（*Aralia elata*）、野蔷薇（*Rosa multiflora*）、枫香幼树（*Liquidambar formosana*）、悬钩子（*Rubus* sp.）、油桐（*Vernicia fordii*）、南烛（*Lyonia ovalifolia*）、中华绣线菊（*Spiraea chinensis*）、油茶（*Camellia oleifera*）等物种。在较为干燥的阳坡，草本层往往以芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、芒（*Miscanthus sinensis*）占优势，在潮湿的阴坡，草本层往往被里白（*Diplopterygium laevissimum*）、乌毛蕨（*Blechnopsis orientalis*）、所占据优势，并偶见有丝茅（*Imperata koenigii*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）、千里光（*Senecio scandens*）、毛茛（*Ranunculus japonicus*）、各种薹草（*Carex* sp.）、石松（*Lycopodium japonicum*）、蝴蝶花（*Iris japonica*）等草本植物。

2）马尾松群系

马尾松在评价区零散分布，主要分布于从江一带。群落外貌深绿色，林下土壤为黄壤，林冠整齐，群落结构及物种组成较简单。群乔木层高度约16m，盖度75%左右，主要为马尾松（*Pinus massoniana*），除部分区域是纯林外，大部分群落内混生有杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、枫香（*Liquidambar formosana*）、麻栎、栲等树种。灌木层种类相对较为丰富，主要有油茶（*Camellia oleifera*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）、白栎（*Quercus fabri*）、槲栎（*Quercus aliena*）、溪畔杜鹃、铁仔（*Myrsine africana*）、小果南烛（*Lyonia elliptica*）、鼠刺（*Itea chinensis*）、柃木（*Eurya japonica*）、花椒（*Zanthoxylum bungeanum*）、勾儿茶（*Berchemia lineata*）、茅栗（*Castanea seguinii* ）等。草本层高度约1.0m，盖度约30%。主要有里白、芒萁（*Dicranopteris pedata*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）、过路黄（*Lysimachia christinae*）、丝茅（*Imperata koenigii*）、芒（*Miscanthus sinensis*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、野古草（*Arundinella hirta*）等。

3）马尾松、杉木、枫香、栲群系

主要分布在评价区内的山地，多为零星小面积分布。本群落的种类组成简单，层次明显，可明显划分为乔木层、灌木层、草本层等层次。乔木层除优势种为马尾松、杉木、枫香和栲，还伴生麻栎、茅栗（*Castanea seguinii*）、小叶青冈（*Quercus myrsinifolia*）

等树种，呈集群分布。灌木层种类较为简单，种类常有杨梅、荚蒾、南烛（*Vaccinium bracteatum*）、竹叶花椒（*Zanthoxylum armatum*）、多种栒子（*Cotoneaster* spp）、铁仔（*Myrsine africana*）、多种栎类幼苗、木姜子（*Litsea pungens*）、多种杜鹃（*Rhododendron*.spp）等，层覆盖度一般在20%～50%之间。草本层覆盖度一般10%～30%，多由耐阴的种类组成，常见种类有里白、芒萁、苔草（*Arthraxon hispidus*）、蛇莓（*Duchesnea indica*）、三穗薹草（*Carex tristachya*）、乌蕨（*Odontosoria chinensis*）、凤尾蕨（*Pteris cretica*）、蕨（*Pteridium aquilinum* var *latiusculum*）等。

4）枫香群系

该群系在评价区域多生长在山体中上部，多零星分散与杉木林之间。其土壤类型多为黄壤，生长茂盛，覆盖度较大，在65%以上，其次常见的还有马尾松、杉木、麻栎、栲等。由于林冠郁闭度较高，灌木层发育较差，层盖度30%以上，以槲栎、茅栗（*Castanea seguinii*）、油茶、马桑（*Coriaria nepalensis*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、木姜子、荚蒾、大叶胡枝子（*Lespedeza davidii*）、细枝柃（*Eurya loquaiana*）、构树等物种较为常见。草本层层盖度30%左右，植物种类丰富，常见物种有里白、蜈蚣草（*Pteris vittata*）、千里光、芒、蕨、狗脊、芒萁、朝天罐（*Osbeckia stellata*）、牛膝菊（*Galinsoga parviflora*）、贯众（*Cyrtomium fortunei*）、渐尖毛蕨（*Cyclosorus acuminatus*）、毛茛（*Ranunculus japonicus*）、乌蕨（*Odontosoria chinensis*）、石松、凤尾蕨（*Pteris cretica*）、黄茅（*Heteropogon contortus*）、艾蒿（*Artemisia argyi*）、蕺菜（*Houttuynia cordata*）、一年蓬（*Erigeron annuus*）等。

5）麻栎群系

麻栎群系与枫香群系镶嵌分布于杉木林之间，为评价区常见的落叶阔叶树种之一，群落外貌绿色，林冠整齐，林下土壤为黄壤，群落结构及物种组成较简单。乔木层优势种为麻栎，高7～9.5m，盖度60%，主要伴生种有马尾松、杉木、枫香等；灌木层发育较差，盖度25%，层均高1.5m，优势种为麻栎幼株，均高1.5m，盖度25%，主要伴生种有白栎、槲栎、茅栗、盐肤木、溪畔杜鹃、南烛（*Vaccinium bracteatum*）、油茶（*Camellia oleifera*）、胡枝子（*Lespedeza bicolor*）、八角枫（*Alangium chinense*）、多种荚蒾等；草本层植物也较为稀疏，盖度15%，层均高0.3m，无明显优势种，主要有里白、白茅、芒萁、芒、苔草、黄背草等。

6）栲群系

主要分布于从江南部一带。乔木层主要为栲（*Castanopsis fargesii*），夹杂少量杉

木、甜槠（*Castanopsis eyrei*）、枫香、杜英（*Elaeocarpus decipiens*）、马尾松、宜昌润楠（*Machilus ichangensis*）等，平均高度 9 m，平均胸径 12 cm；灌木层主要有栲幼树、狗骨柴（*Diplospora dubia*）、菝葜、油茶、楤木（*Aralia chinensis*）、化香树（*Platycarya strobilacea*）、盐肤木、檵木、白栎、粗糠柴（*Mallotus philippinensis*）、木姜子、川莓（*Rubus setchuenensis*）等，平均高度 2.5 m，盖度达 30%～60%；草本层主要有芒萁、里白、芒、丝茅、金丝草（*Pogonatherum crinitum*）、短尾细辛（*Asarum caudigerellum*）、沿阶草（*Ophiopogon bodinieri*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、淡竹叶（*Lophatherum gracile*）等，平均高度 0.35 m，盖度 20%～30%。

7）白栎、槲栎群系

白栎、槲栎群系在评价区广泛分布，主要分布于乔木林林缘。本群落结构较简单，仅分灌木层和草本层。灌木层的覆盖度一般为 50%～75%，除优势种白栎、槲栎外，其他灌木有茅栗（*Castanea seguinii*）、杜鹃、南烛、油茶、截叶铁扫帚（*Lespedeza cuneata*）、柃木（*Eurya japonica*）、火棘、盐肤木、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、马桑、小叶女贞（*Ligustrum quihoui* ）、金佛山荚蒾、多种悬钩子等。草本层种类较多，优势种为芒和白茅，其他常见的有野古草、金茅（*Eulalia speciosa*）、野菊、千里光（*Senecio scandens*）、细柄草（*Capillipedium parviflorum*）、藜芦（*Veratrum nigrum*）、野百合（*Lilium brownii*）、三脉紫菀（*Aster ageratoides*）、苋草、蕨和狗脊等。

8）长叶水麻群系

以长叶水麻为优势的灌丛主要分布于评价区河滩。灌木层盖度60%~65%，层均高1.5m，主要伴生种有蚊母树（*Distylium racemosum* ）、牡荆（*Vitex negundo var. cannabifolia* ）、构树、地瓜榕（*Ficus tikoua*）、金丝桃（*Hypericum monogynum*）、小果蔷薇等；草本植物多为蝴蝶花（*Iris japonica*）、菖蒲（*Acorus calamus*）、水蓼（*Persicaria hydropiper*）、各种莎草（*Cyperus*.spp）、芒、白茅、芒萁、芒、白车轴草（*Trifolium repens*）、披散问荆（*Equisetum diffusum*）、冷水花（*Pilea notata*）、铁线蕨（*Adiantum capillusveneris*）等。

9）芒群系

芒在评价区也较常见。群落高0.2~1.5m，盖度约65%～80%，除了芒外，其他常见有芒萁、里白、狗脊、苋草（*Arthraxon hispidus*）、细柄草（*Capillipedium parviflorum*）、求米草（*Oplismenus undulatifolius*）、丝茅、狗尾草、青蒿（*Artemisia carvifolia*）等，其间也常有灌木生长，常见的有盐肤木、荚蒾、铁仔等。

10）芒萁群系

芒萁群系主要分布于农田和森林边缘地段，群落高约 0.3~1.6m，盖度约 60%～75%，群落以草本层植物种类为主，优势种为芒萁，其叶层高度一般为 120cm 左右，草本层其他种类还有狗脊、芒、细柄草（*Capillipedium parviflorum*）、青蒿（*Artemisia carvifolia*）、荩草（*Arthraxon hispidus*）、丝茅、狗尾草等。

11）里白群系

里白群系广泛分布于评价区针叶林林缘，主要分布于较为潮湿的阴坡。群落高约0.5~2.0m，因里白属植物叶片较大，常形成茂密的冠层，群落盖度约70%~90%，尤其在阴湿环境下可形成近乎封闭的植被层。群落常见芒、狗脊、乌蕨（*Stenoloma chusanum*）、淡竹叶（*Lophatherum gracile*）、求米草（*Oplismenus undulatifolius*）、沿阶草（*Ophiopogon bodinieri*）等。

12）毛竹群系

毛竹林在评价区呈斑块状分布。毛竹林土壤深厚、肥沃和排水良好，管理集约度较高，毛竹林林相整齐而单一，呈单层郁闭，群落结构简单。林内偶见有零星的杉木、枫香混生其间，毛竹层盖度为70%～85%，植株高度为10~16m；灌木层种类较少，主要有细枝柃（*Eurya loquaiana*）、马桑、醉鱼草（*Buddleja lindleyana*）、木姜子、油茶等植物分布，层盖度10%～30%。林下的草本层较为稀疏，主要有蝴蝶花、冷水花（*Pilea notata*）、芒萁（*Dicranopteris pedata*）、芒、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）、里白（*Diplopterygium glaucum*）、薹草、荩草等植物。

13）盐肤木群系

该群系在评价区零散分布于人为干扰较为严重的道路旁及山坡。该群系群落的层次结构较为简单，仅由灌木层和草本层两个层次组成，少数地段也有地被层发育。灌木层极其发达，层覆盖度可达60%以上，主要优势种类为盐肤木，其他伴生种有荚蒾、杨梅等，常见还有小果蔷薇、金樱子（*Rosa laevigata*）、化香、构树等。草本层覆盖度一般在30%～50%之间，主要种类有芒、白茅、芒萁、芒、丝茅、马兰（*Aster indicus*）、野菊、野百合（*Lilium brownii*）、金星蕨（*Parathelypteris glanduligera*）、荩草、火绒草（*Leontopodium leontopodioides*）、黄花蒿（*Artemisia annua*）、黄背草（*Themeda triandra*）、狗尾草等。

（2）人工植被

人工植被指人类在自然环境中，根据人类生产、生活的需要，通过人为的经营、管

理措施（包括农艺和园艺的技术措施）而培育形成的植被类型。人工植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被和经济果木林，农田植被包括水田植被和旱地植被，现分别就各类人工植被分析如下：

①玉米、油菜（小麦）一年两熟旱地作物组合

植被的夏秋建群层片以玉米为主。在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以小麦、油菜、豌豆、胡豆、洋芋等小季作物为主，形成“玉—麦”“玉—薯”“玉—豆”等多种作物组合。

②水稻、油菜（小麦）一年两熟水田作物组合

以水稻、油菜（小麦）为主的一年一熟或一年二熟水田植被的层片结构因作物组合而异，在少数水源条件较差的地段，多为望天水田，植被则为一年一熟的单季水稻，植被仅有一个建群层片，即夏秋建群层片。多数水水源较好的地段，则为一年两熟作物组合，植被具有两个建群层片。夏秋建群层片以水稻为主，冬春建群层片以油菜、小麦为主，或间有豌豆、胡豆、洋芋等小季作物搭配，形成“稻—油”“稻—麦”“稻—豆”“稻—芋”等多种类型。

③经济果木林

近年来，由于区域发展经济在当地政策的支持下，当地村民大量种植了蜜柚、柑橘、桉树等经济果木林。

（3）植被的地理分布规律

①植被的水平地带性分布规律

植被的水平分布规律，主要是受热量条件和水分条件的影响，植被发生在纬度方向（南-北方向）上和经度方向（东-西方向）上的相应变化，即在纬度方向上代表热量条件的纬度地带性和在经度方向上代表水分条件的经度地带性。

建设项目地处贵州高原中部地区，由于跨越纬度、经度范围较小，因此评价区域植被在水平地带性上未表现出差异性。

②垂直地带性

由于评价区海拔差异变化不大，因此评价区植被在垂直地带性上未表现出差异性。

③非地带性分布规律

评价区植被非地带性规律主要由土壤决定，在评价区植被主要由酸性黄壤植被构成，在酸性黄色土壤地段，植被主要以森林植被为主，主要建群种植物有杉木、马尾松、枫香、麻栎等。少部分区域分布有碱性土植被，主要建群种植物有盐肤木，灌草丛植被

有芒、芒萁、里白灌草丛。

（4）植被的基本特征

①植被的次生性较明显

评价区属于亚热带常绿阔叶林植被带，目前原生常绿阔叶林仅零星存在，现状植被演变为次生性植被，如以马尾松、杉木为主的常绿针叶林，以枫香、麻栎为主的落叶阔叶林，以及以白栎、槲栎、盐肤木等灌丛植被等都表现出较强的植被次生性。植被的明显次生性致使区内植被生态效应的有效性、生物物种的多样性及植被生物量的丰富程度都受到一定的影响。

②评价区森林覆盖率较好，生态质量处于优等水平

评价区主要以森林植被为主，其次为灌丛植被，区域水热条件较好，灌丛植被发育较好，以灌木林形式存在。整体上森林覆盖率较高，其森林覆盖率约60%。

③喀斯特石灰土植被与酸性土植被均有分布

评价区主要分布有偏碱性的石灰土和偏酸性的黄壤为主，喀斯特石灰土植被与酸性土植被共存的特点。酸性黄色土壤上主要发育以马尾松、枫香、杉木为主的森林植被和以白栎、麻栎、槲栎为主的灌丛植被；碱性石灰土上主要发育以盐肤木等组成的灌丛植被。

3、植被覆盖度

植被覆盖度是指植被(包括叶、茎、枝)在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比。目前已经发展了很多利用遥感测量植被覆盖度的方法，较为常用的方法是建立植被指数与植被覆盖度的转换关系，常用的植被指数为NDVI（归一化植被指数）。归一化植被指数：NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)。本项目利用高分1号数据中的近红外波段和红光波段进行计算获取评价区植被覆盖度信息。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = \frac{(NDVI - NDVI_s)}{(NDVI_v - NDVI_s)}$$

式中：FVC—FVC所计算像元的植被覆盖度；

$NDVI$—所计算像元的NDVI值；

$NDVI_v$—纯植物像元的NDVI值；

$NDVI_S$—完全无植被覆盖像元的NDVI值。

通过对评价区的植被覆盖情况进行分析，评价区的植被覆盖度见下表，评价区植被覆盖度空间分布见附图22：

表 3.7-4 工程评价区域植被覆盖度信息统计表

植被覆盖度（F）	面积（hm^2）	所占比例（%）
FVC＞0.6	10985.93	64.20
0.1＜FVC≤0.6	4721.20	27.59
FVC≤0.1	1406.11	8.22
合计	17113.24	100.00

4、陆生植物

（1）植物种类组成

通过对现场调查，以及对评价区及周边历年积累的植物区系资料以及本项目其他专题中的生态调查报告等进行系统的整理，评价区内主要有维管植物137科361属560种，其中蕨类植物23科37属60种；裸子植物4科4属8种；被子植物110科316属492种（双子叶植物88科269属436种，单子叶植物13科47属56种）。植物种类组成具体情况见附录2。

表 3.7-5 评价区维管束植物种类组成表

植物类群	科	属	种（变种）	贵州省总数	种（变种）占贵州省总数的%
蕨类植物	23	37	60	850	6.94%
裸子植物	4	8	8	117	6.84%
被子植物	110	316	492	7645	6.42%
合　计	137	361	560	8612	6.48%

（2）种子植物属的区系分析

根据吴征镒（1991）《中国种子植物属的分布区类型专辑》的划分方案，对评价区域种子植物区系的地理成分进行了分析统计，其结果见下表。从表可以看出，本区域的植物区系地理成分较为复杂，全国15个地理成分除了“中亚分布”缺失以外，其他地理成分都不同程度具有。其中北温带分布最多，占总属数的21.30%；世界分布和泛热带分布也占有较大的比例，充分反映了区系地理成分的复杂性。

表 3.7-6 评价区种子植物属的区系成分统计表

植物区系地理成分	属类型数量	地理成分所占（%）
1、世界分布	36	——
2、泛热带分布	55	16.98
3、热带亚洲和热带美洲间断分布	11	3.40
4、旧世界热带分布	15	4.63
5、热带亚洲至热带大洋洲分布	12	3.70

植物区系地理成分	属类型数量	地理成分所占（%）
6、热带亚洲至热带非洲分布	15	4.63
7、热带亚洲分布	24	7.41
8、北温带分布	69	21.30
9、东亚和北美洲间断分布	22	6.79
10、旧世界温带分布	15	4.63
11、温带亚洲分布	1	0.31
12、地中海区、西亚至中亚分布	2	0.62
13、中亚分布	0	0.00
14、东亚分布	42	12.96
15、中国特有分布	5	1.54
合　计	324	100.00

植物区系主要特征：

①植物种类组成相对丰富，但原始植被基本殆尽

该区域地处水热条件相对良好的贵州高原湿润性常绿阔叶林地带，由于生物气候复杂的影响，使得区域植物植被形成物种繁多，类型复杂的特点。该区域人口密集、开发历史较为久远，人为活动对自然环境的干扰频繁，土地垦殖系数较高。自然植被在人为活动严重的干扰影响下，多发生严重的逆向演替，地带性植被类型几乎绝迹，现状植被多为次生性的落叶阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛，因此，亚热带地区生长种类繁多的植物现已多不再存留。

②植物区系地理成分复杂，温带性质成分比重高于热带性质成分

根据吴征镒《中国种子植物属的分布区类型专辑》的划分方案，对评价区域种子植物区系的地理成分进行了分析统计。从中可以看出，本区域的植物区系地理成分较为复杂，在 15 种地理成分中，除“中亚分布”缺失以外，其他 14 种地理成分均不同程度具有，其中北温带分布居于首位，泛热带分布型次之，东亚分布和热带亚洲分布也占有较大的比例，充分反映了区系地理成分的复杂性。

5、重点保护野生植物

（1）国家重点保护野生植物

通过野外实地调查并结合走访当地群众，根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告（2021年第15号）以及其它相关规定，调查中有2种国家二级保护野生植物分布，分别是金毛狗（*Cibotium barometz*）和福建观音座莲（*Angiopteris fokiensis*），均位于永久占地范围外。

表 3.7-7 重要野生植物调查结果表

序号	物种名称	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	金毛狗 *Cibotium barometz*	国家二级	无危（LC）	否	否	从江县宰略村（108° 47' 26.611" E, 25° 42' 36.853" N）	野外调查	否
2	福建观音座莲	国家二级	无危（LC）	否	否	从江县龙江村（108° 47' 38.891" E, 25° 43' 38.816" N）	野外调查	否



金毛狗



福建观音座莲

（2）贵州省重点保护野生植物

根据《贵州省重点保护野生植物名录》“黔府发〔2023〕17 号”，评价区调查中均未见有省级保护野生植物分布。拟建项目珍稀保护植物和古树分布见附图 20。

6、古树

1、项目影响范围内古树

根据《全国古树名木普查建档技术规定》和《贵州省古树名木大树认定办法》规定，通过野外实地调查和公众访问并结合走访当地群众，按照现行的《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，本项目占地范围内及周边分布古树5种，共22株，分别是光枝楠*Phoebe neuranthoides*（2株）、木荷*Schima superba*（12株）、枫香*Liquidambar formosana*（5株）、丝栎栲*Castanopsis fargesii*（2株）、南酸枣*Choerospondias axillaris*（1株）。其中有16株位于工程占地范围内，6株在工程占地红线之外，具体见下表：

表 3.7-8 工程影响范围古树调查成果表

序号	种名	生长状况	树龄（年）	经纬度	海拔（m）	所属区县	工程占用情况（是/否）
1	光枝楠	一般	150	108.612227°,25.823931°	311	从江县停洞镇停洞村	是
2	木荷	好	120	108.612511°,25.823768°	308	从江县停洞镇停洞村	否（用地红线外 2.3m）
3	木荷	好	110	108.611952°,25.823209°	318	从江县停洞镇停洞村	是
4	枫香	好	125	108.607742°,25.820097°	308	从江县停洞镇停洞村	否（用地红线外 5.6m）
5	木荷	一般	260	109.004817°,25.584191°	346	从江县斗里镇潘里村	是
6	木荷	好	210	109.004895°,25.584346°	346	从江县斗里镇潘里村	是
7	木荷	一般	230	109.005149°,25.584085°	347	从江县斗里镇潘里村	是
8	丝栎	好	220	109.005832°,25.583833°	347	从江县斗里镇潘里村	否（用地红线外 10.9m）
9	木荷	好	110	109.005561°,25.583952°	350	从江县斗里镇潘里村	否（用地红线外 8.5m）

10	丝栎	好	190	109.005527°,25.583691°	345	从江县斗里镇潘里村	否（用地红线外 6.2m）
11	木荷	好	160	109.005181°,25.583701°	343	从江县斗里镇潘里村	是
12	木荷	好	135	109.005101°,25.583565°	340	从江县斗里镇潘里村	是
13	枫香	好	120	109.004938°,25.583672°	341	从江县斗里镇潘里村	是
14	枫香	好	125	109.004913°,25.583533°	340	从江县斗里镇潘里村	否（用地红线外 4.3m)
15	枫香	好	110	109.005349°,25.583372°	340	从江县斗里镇潘里村	是
16	枫香	差	110	109.005428°,25.583522°	340	从江县斗里镇潘里村	是
17	木荷	好	150	109.018469°,25.565483°	311	从江县斗里镇斗里村	是
18	木荷	好	105	109.017912°,25.564399°	314	从江县斗里镇斗里村	是
19	木荷	好	150	109.017818°,25.564252°	308	从江县斗里镇斗里村	是
20	木荷	好	140	109.018047°,25.563997°	301	从江县斗里镇斗里村	是
21	光枝楠	一般	150	109.015578°,25.542693°	293	从江县斗里镇台里村	是
22	南酸枣	好	110	109.015012°,25.542796°	312	从江县斗里镇台里村	是

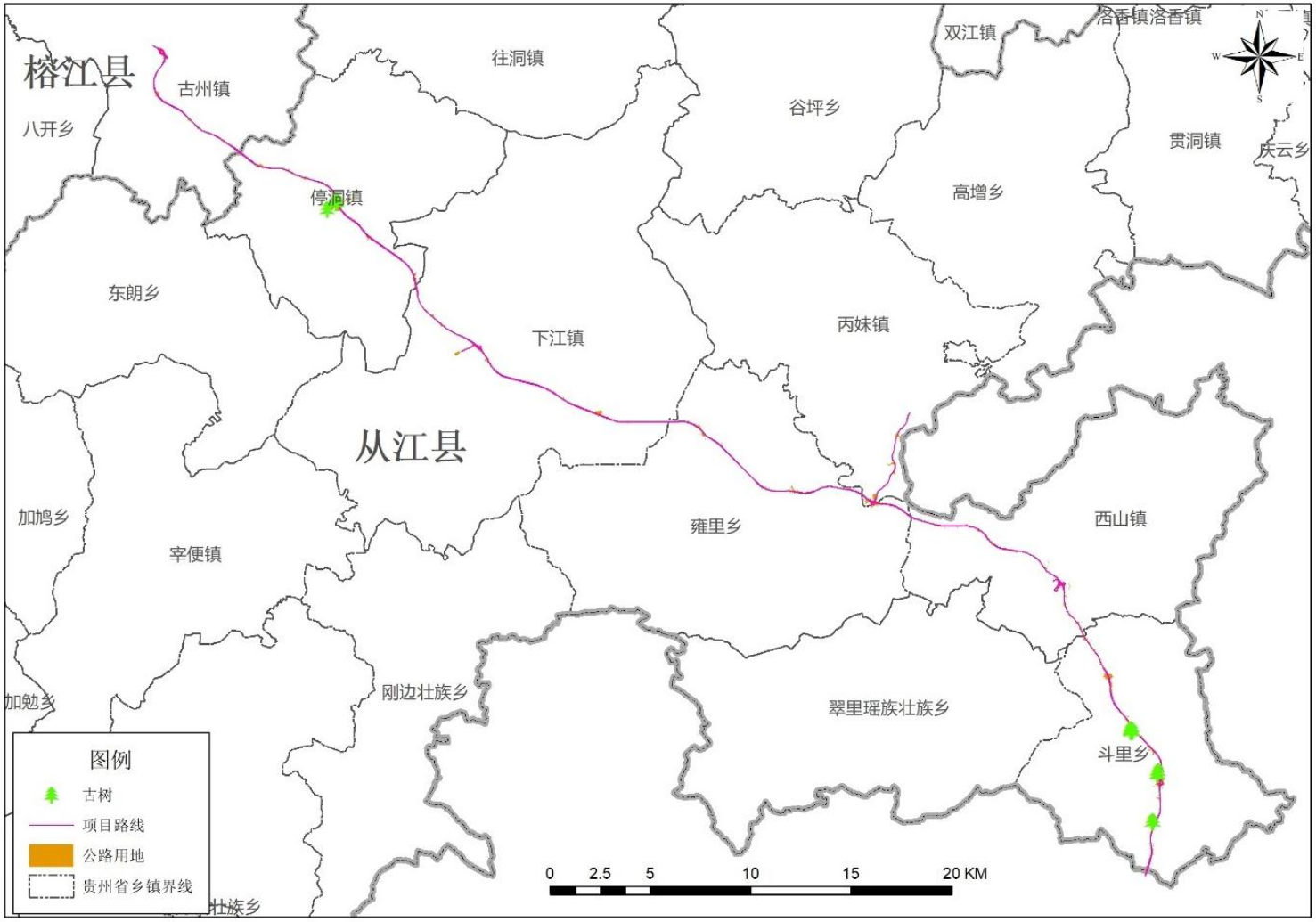
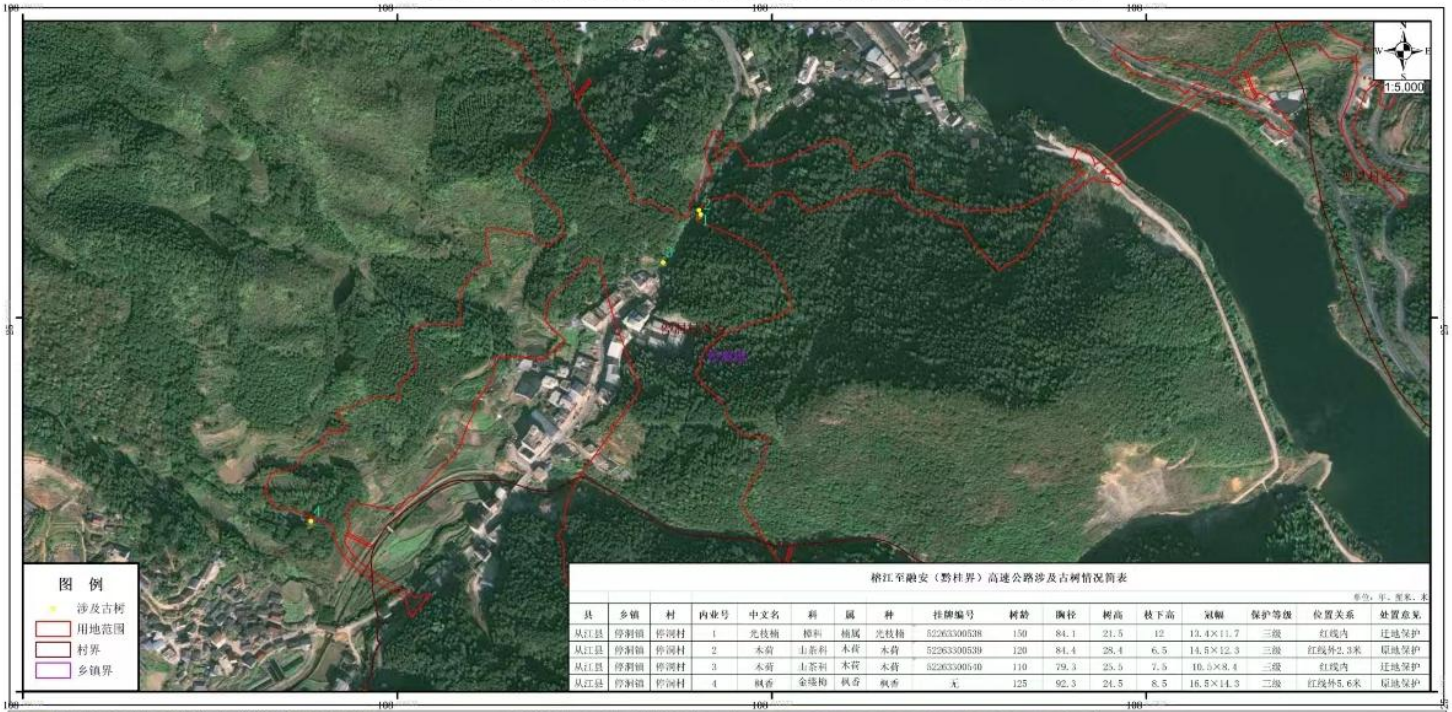


图 3.7-4 项目影响范围内古树分布图

榕江至融安（黔桂界）高速公路用地范围涉及古树现状图一



榕江至融安（黔桂界）高速公路涉及古树情况简表

单位：年、厘米、米

县	乡镇	村	内业号	中文名	科	属	种	挂牌编号	树龄	胸径	树高	枝下高	冠幅	保护等级	位置关系	处置意见
从江县	停洞镇	停洞村	1	光枝楠	樟科	楠属	光枝楠	522633005S38	150	84.1	21.5	12	13.4×11.7	三级	红线内	迁地保护
从江县	停洞镇	停洞村	2	木荷	山茶科	木荷	木荷	522633005S39	120	84.4	28.4	6.5	14.5×12.3	三级	红线外2.3米	原地保护
从江县	停洞镇	停洞村	3	木荷	山茶科	木荷	木荷	522633005S40	110	79.3	25.5	7.5	10.5×8.4	三级	红线内	迁地保护
从江县	停洞镇	停洞村	4	枫香	金缕梅	枫香	枫香	无	125	92.3	24.5	8.5	16.5×14.3	二级	红线外5.6米	原地保护


1号光枝楠

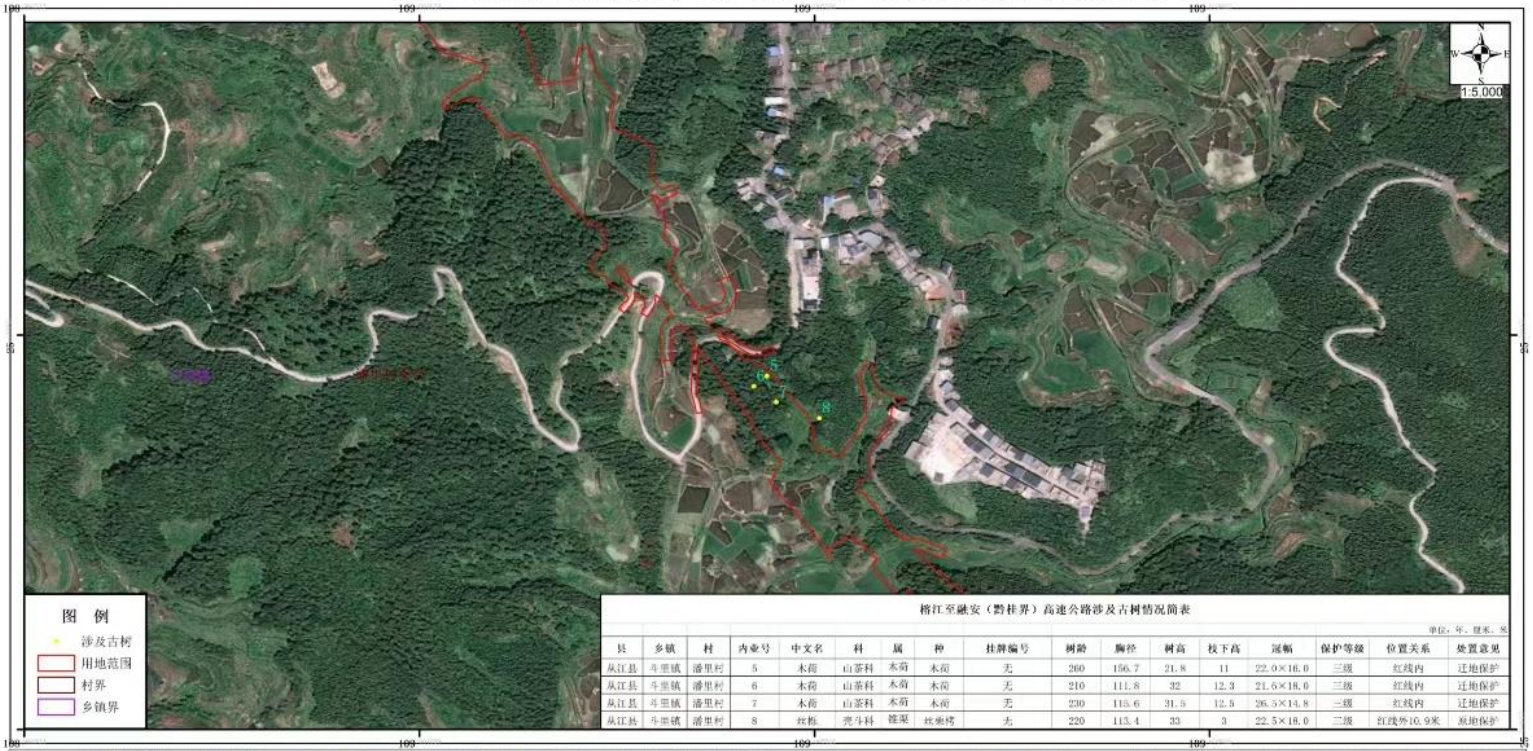

2号木荷


3号木荷


4号枫香

出图时间：2025年7月

榕江至融安（黔桂界）高速公路用地范围涉及古树现状图二



榕江至融安（黔桂界）高速公路涉及古树情况简表

单位：年、厘米、米

县	乡镇	村	古树号	中文名	科	属	种	挂牌编号	树龄	胸径	树高	枝下高	冠幅	保护等级	位置关系	处置意见
从江县	斗里镇	潘里村	5	木荷	山茶科	木荷	木荷	无	260	156.7	21.8	11	22.0×16.0	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	潘里村	6	木荷	山茶科	木荷	木荷	无	210	111.8	32	12.3	21.6×18.0	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	潘里村	7	木荷	山茶科	木荷	木荷	无	230	115.6	31.5	12.5	26.5×14.8	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	潘里村	8	丝栗	壳斗科	锥栗	丝栗栲	无	220	113.4	33	3	22.5×18.0	二级	红线外16.9米	原地保护


5号木荷

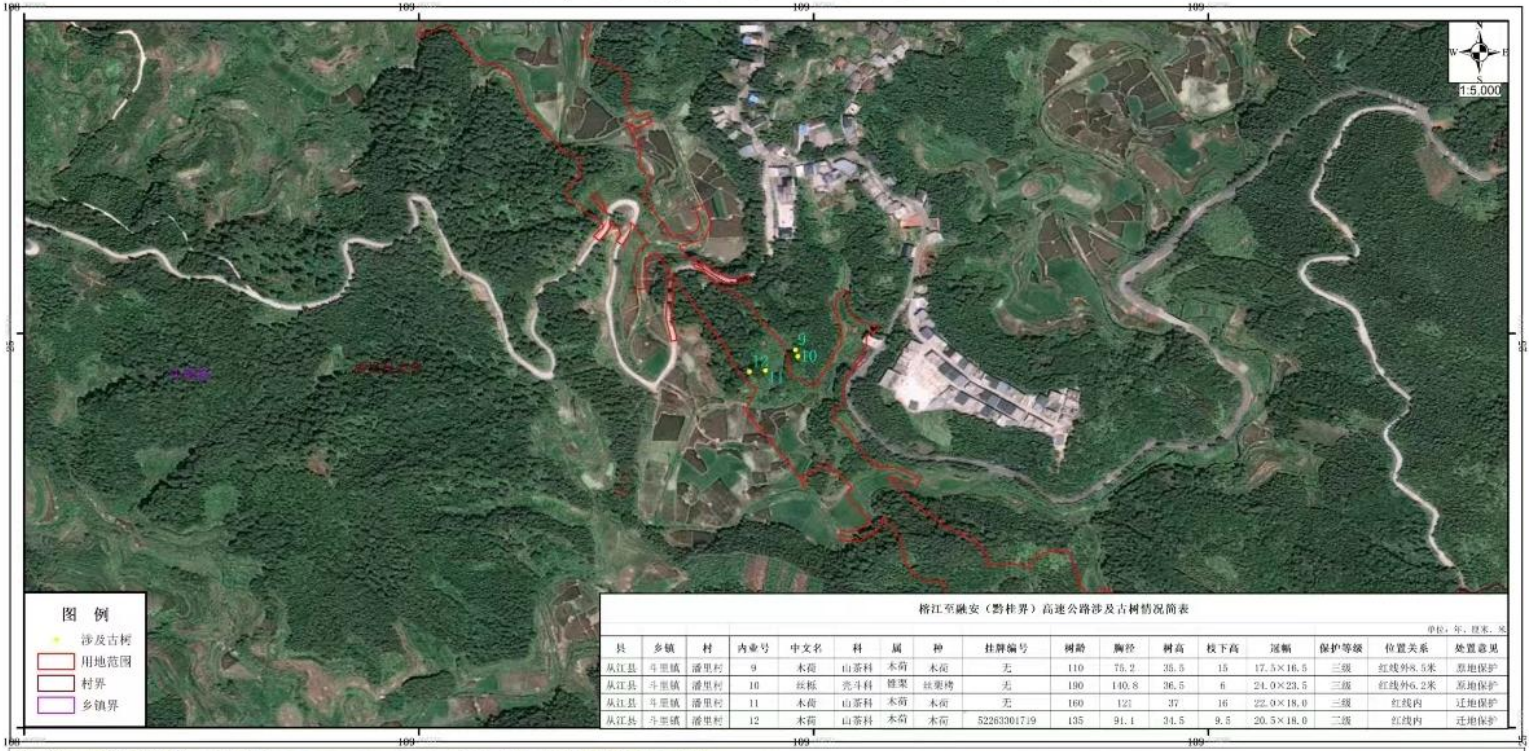

6号木荷


7号木荷


8号丝栗

出图时间：2025年7月

榕江至融安（黔桂界）高速公路用地范围涉及古树现状图三



榕江至融安（黔桂界）高速公路涉及古树情况简表

单位：年、厘米、米

县	乡镇	村	古树号	中文名	科	属	种	挂牌编号	树龄	胸径	树高	枝下高	冠幅	保护等级	位置关系	处置意见
从江县	斗里镇	潘里村	9	木荷	山茶科	木荷	木荷	无	110	78.2	38.5	15	17.5×16.5	三级	红线外8.5米	原地保护
从江县	斗里镇	潘里村	10	丝栗	壳斗科	锥栗	丝栗栲	无	190	140.8	36.5	6	24.0×23.5	三级	红线外6.2米	原地保护
从江县	斗里镇	潘里村	11	木荷	山茶科	木荷	木荷	无	160	121	37	16	22.0×18.0	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	潘里村	12	木荷	山茶科	木荷	木荷	52263301739	135	91.1	34.5	9.5	20.5×18.0	二级	红线内	迁地保护

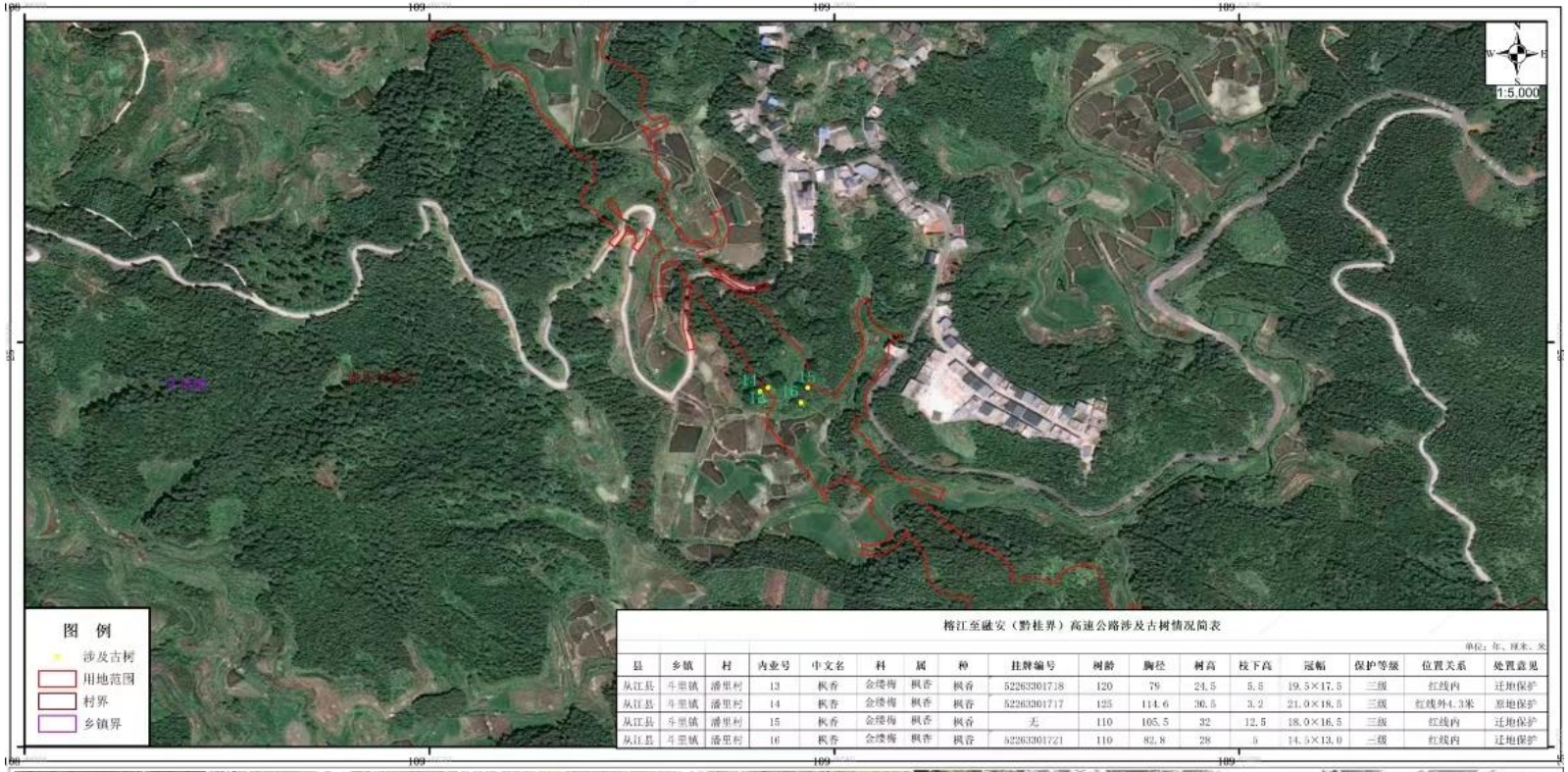

9号木荷


10号丝栗


11号木荷


12号木荷

榕江至融安（黔桂界）高速公路用地范围涉及古树现状图四



榕江至融安（黔桂界）高速公路涉及古树情况简表

单位：年、厘米、米

县	乡镇	村	古树号	中文名	科	属	种	挂牌编号	树龄	胸径	树高	枝下高	冠幅	保护等级	位置关系	处置意见
从江县	斗里镇	潘里村	13	枫香	金缕梅	枫香	枫香	522633017118	120	79	24.5	5.5	19.5×17.5	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	潘里村	14	枫香	金缕梅	枫香	枫香	522633017117	125	114.6	30.5	3.2	21.0×18.5	三级	红线外4.3米	原地保护
从江县	斗里镇	潘里村	15	枫香	金缕梅	枫香	枫香	无	110	105.5	32	12.5	18.0×16.5	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	潘里村	16	枫香	金缕梅	枫香	枫香	522633017121	110	82.8	28	5	14.5×13.0	三级	红线内	迁地保护


13号枫香1


13号枫香2


14号枫香1

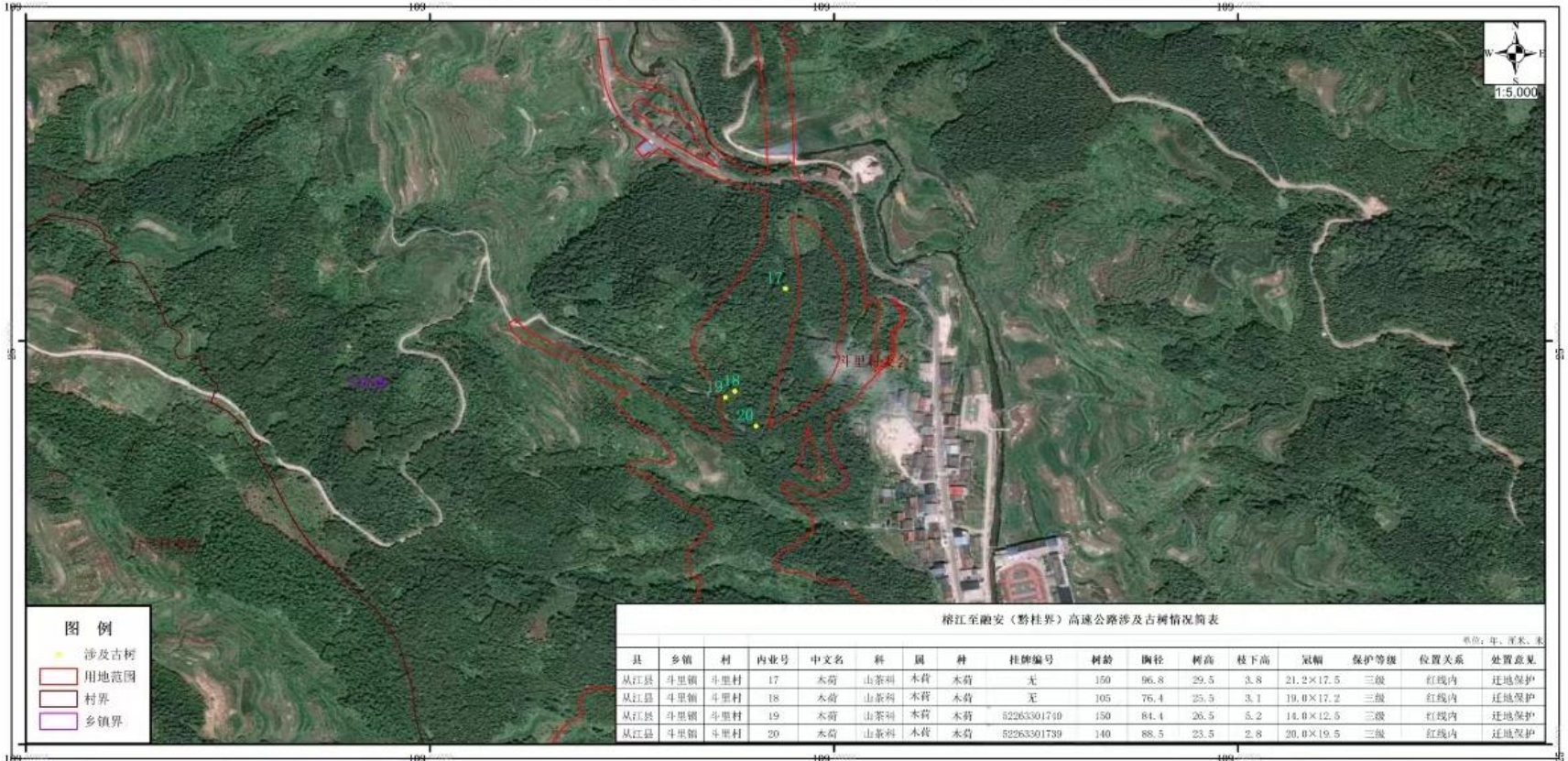

14号枫香2


15号枫香


16号枫香

出图时间：2025年7月

榕江至融安（黔桂界）高速公路用地范围涉及古树现状图五



榕江至融安（黔桂界）高速公路涉及古树情况简表

单位：年、厘米、米

县	乡镇	村	内业号	中文名	科	属	种	挂牌编号	树龄	胸径	树高	枝下高	冠幅	保护等级	位置关系	处置意见
从江县	斗里镇	斗里村	17	木荷	山茶科	木荷	木荷	无	150	96.8	29.5	3.8	21.2×17.5	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	斗里村	18	木荷	山茶科	木荷	木荷	无	105	76.4	25.5	3.1	19.0×17.2	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	斗里村	19	木荷	山茶科	木荷	木荷	52263301740	150	84.4	26.5	5.2	14.0×12.5	三级	红线内	迁地保护
从江县	斗里镇	斗里村	20	木荷	山茶科	木荷	木荷	52263301739	140	88.5	23.5	2.8	20.0×19.5	三级	红线内	迁地保护


17号木荷


18号木荷1


18号木荷2


19号木荷


20号木荷

出图时间：2025年7月

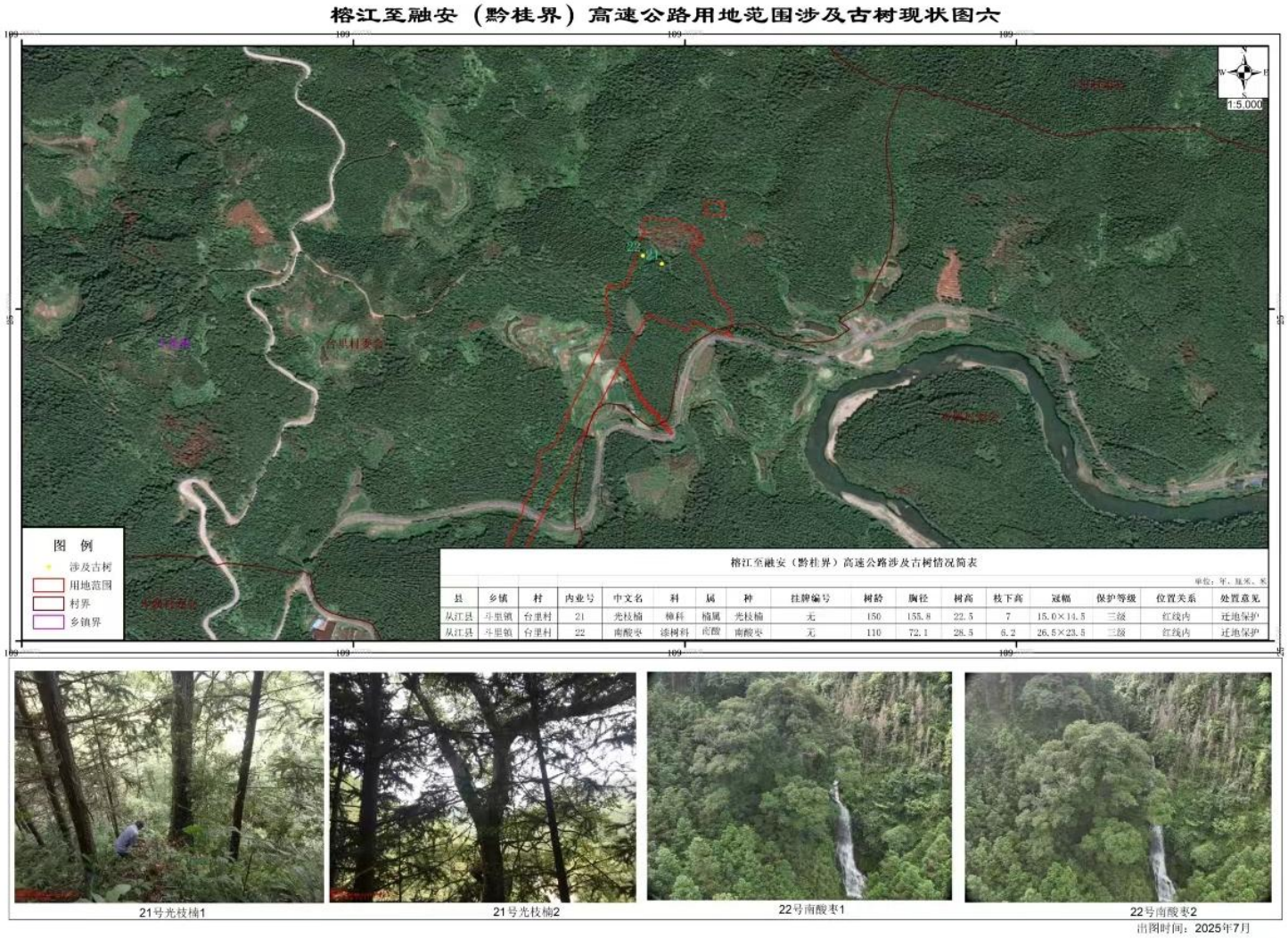


图 3.7-5 榕江至融安(黔桂界)高速公路用地范围涉及古树现状图（图源于林业调查）

3.7.1.3 陆生动物

1、两栖动物

（1）物种组成

通过野外调查并结合历史资料，评价区域共有17种两栖类动物，隶属于1目6科，无贵州特有种，均为常见种类，中华大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）和饰纹姬蛙（*Microhyla ornate*）较为常见，数量较多。两栖动物详细名录见附录4。

（2）区系分析

评价区两栖动物共有17种，无古北界两栖类分布，属广布种有4种，占总数的23.53%，属于东洋界的有13种，占总数的76.47%，可见本区域的两栖动物以东洋界种类为主体。

（3）生态习性

根据两栖动物生活习性的不同，可将评价范围内的两栖动物分为以下4种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：泽陆蛙、沼水蛙（*Hylarana guentheri*）、花臭蛙（*Odorrana schmackeri*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、泽蛙（*Rana limnocharis*）、棘腹蛙（*Rana boulengeri*）等种类，主要在评价区内的池塘、湖泊及稻田等静水水域中分布，与人类活动关系较密切。

溪流型（在流水中活动觅食）：饰纹姬蛙、粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi*）等种类，主要分布在评价范围内的山涧溪流。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：有中华蟾蜍，它们主要在评价区内离水源不远的陆地上如草地，石下，田埂间等生境内活动，与人类活动关系较密切。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：包括斑腿树蛙（*Rhacophorus leucomystax*）、无声囊树蛙（*Rhacophorus mutus*）等种类，他们主要在评价范围内离水源不远的树上生活。

2、爬行类

（1）物种组成

通过野外调查并结合历史资料，评价区内爬行动物共有2目5科13种，其中优势科是游蛇科，分布有7种。

（2）区系分析

评价区爬行类动物共有13种，评价区爬行类动物广布种和古北种各分布有2种，分别占评价区爬行类物种的15.39%，其余9种均为东洋种，占评价区84.61%。根据上述数

据表明，该区爬行类区系组成中东洋种类占优势，形成了该区爬行类重要成分，爬行类组成成分与本地区处于我国动物地理区划东洋界相一致。

（3）生态类群

根据评价范围内爬行动物生活习性的不同，可以将评价范围内爬行动物分为以下3种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：多疣壁虎（*Gekko japonicus*）和赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）等种类，主要在评价区中的建筑物如居民区附近活动，与人类活动关系较密切。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、蓝尾石龙子（*Eumecus elegans*）等。它们主要在评价范围内的山林灌丛中活动。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括福建竹叶青蛇（*Trimeresurus stejnegeri*）、 乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*、王锦蛇（*Elaphe carinata*）等种类。它们主要在评价区内水域附近的山间林地活动。评价区中林栖傍水型爬行类种类数量最多，此种生态类型构成了评价区爬行类的主体。

3、鸟类

（1）物种组成

根据历史文献和野外调查资料，评价区内共有鸟类15目40科102种，其中雀形目24科68种，非雀形目16科34种，分别占调查区域内鸟类种类数的66.67%与33.33%，区域鸟类以雀形目鸟类为主。

（2）居留型区系组成

在居留型方面，评价区有留鸟67种，占评价区鸟类总数的65.69%；夏候鸟和冬候鸟各16种，占比15.67%；最少的是旅鸟，仅有3种，仅占2.94%。可见评价区鸟类居留型以留鸟为主。

在区系方面，评价区繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）共83种，其中东洋界鸟类有54种，占繁殖鸟总数的65.12%；广布种有14种，占总数的16.28%；古北界鸟类，有15种，占总数的18.60%；区域内的繁殖鸟以东洋界种成分占优，形成了该区鸟类重要成分。

（3）生态习性

按生活习性的不同，可以将评价范围内的鸟类分为以下六类：

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物）：

包括鹬鹬目的小鹬鹬（*Tachybaptus ruficollis*），雁形目绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）等种类，它们在评价范围内主要在河岸边活动、捕食，主要分布于水流较缓水深较深的水域中，如河面、鱼塘等。

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鹳形目的苍鹭（*Ardea cinerea*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、池鹭（*Ardeola bacchus*）等种类，它们在评价区内主要分布于河流两岸、水库岸边的滩涂，以及水田等处。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括鸡形目的灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracicus*）、环颈雉（*Phasianus colchicus*），鸽形目山斑鸠（*Streptopeha orientahs*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）等种类，它们在评价区内主要分布于林地及林缘地带或农田区域。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括隼形目红隼（*Falco tinnunculus*）和鸮形目斑头鸺鹠（*Glaucidiurn cuculoides*）等种类，猛禽处于食物链顶端，在生态系统中占有重要地位。它们在控制啮齿类动物的数量，维持环境健康和生态平衡方面具有不可替代的作用。由于数量稀少，我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。它们在评价区内主要分布于树林或林缘，活动范围较广。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：包括鹃形目、佛法僧目普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、冠鱼狗（*Megaceryle lugubris*），鴷形目的大斑啄木鸟（*Dendrocopos major*）等种类，在评价区内除了佛法僧目翠鸟科的种类主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于各种树林中，有部分也在林缘村庄内活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛。

4、兽类

（1）物种组成

根据历史文献记载和野外调查结果，评价区内分布有兽类6目12科18种。其中翼手目3科4种，兔形目1科1种，啮齿目4科9种，食肉目2科2种，食虫目1科1种，偶蹄目1科1种。以啮齿目动物占据优势。

（2）区系分析

评价区内兽类以东洋界种类占据优势，共计14种，占评价区兽类物种总数的77.78%；广布种有4种，占评价区兽类物种总数的22.22%；无古北界物种分布。评价区地理位置位于动物区划的东洋界中印亚界西南区西南山地亚区，区系特征表现为东洋界种类所占的比例较大。

（3）生态类群

根据评价范围兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下4种生态类型：

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型的有普通田鼠（*Microtus arvalis*）、巢鼠（*Micromys minutus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、大足鼠（*Rattus nitidus*）、褐家鼠、黄鼬（*Mustela sibirica*）等种类，它们在评价区内主要分布在树林和农田中，其中小家鼠、褐家鼠等与人类关系密切。

地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：野猪（*Sus scrofa*）、灰麝鼩（*Crocidura attenuata*）等种类，在评价范围内的山体林中分布，远离人类。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有皮氏菊头蝠（*Rhinolophus pearsoni*）、中华菊头蝠（*Rhinolophus sinicus*）、大蹄蝠（*Hipposideros armiger*）等种类，它们在评价范围内主要分布于岩洞和居民点附近，傍晚接近天黑时出来活动。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：该类型有赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）等，在评价范围内分布在各水源区两岸的树林中。

5、珍稀濒危及重点保护野生动物

（1）国家重点保护野生动物

根据国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号《国家重点保护野生动物名录》，评价范围内陆生脊椎动物中，分布有国家二级重点保护野生动物3种，分别为：红隼（*Falco tinnunculus*）、斑头鸺鹠（*Glaucidiurn cuculoides*）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）。

表 3.7-9 国家重点保护野生动物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	红隼 *Falco tinnunculus*	国家二级	否	长寨水库河谷和农田地区	现场调查	否
2	斑头鸺鹠 *Glaucidiurn cuculoides*	国家二级	否	从江县下江镇六洞冲村一带林地	现场调查	否

3	红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea*	国家二级	否	从江县下江镇一带林地	现场调查	否

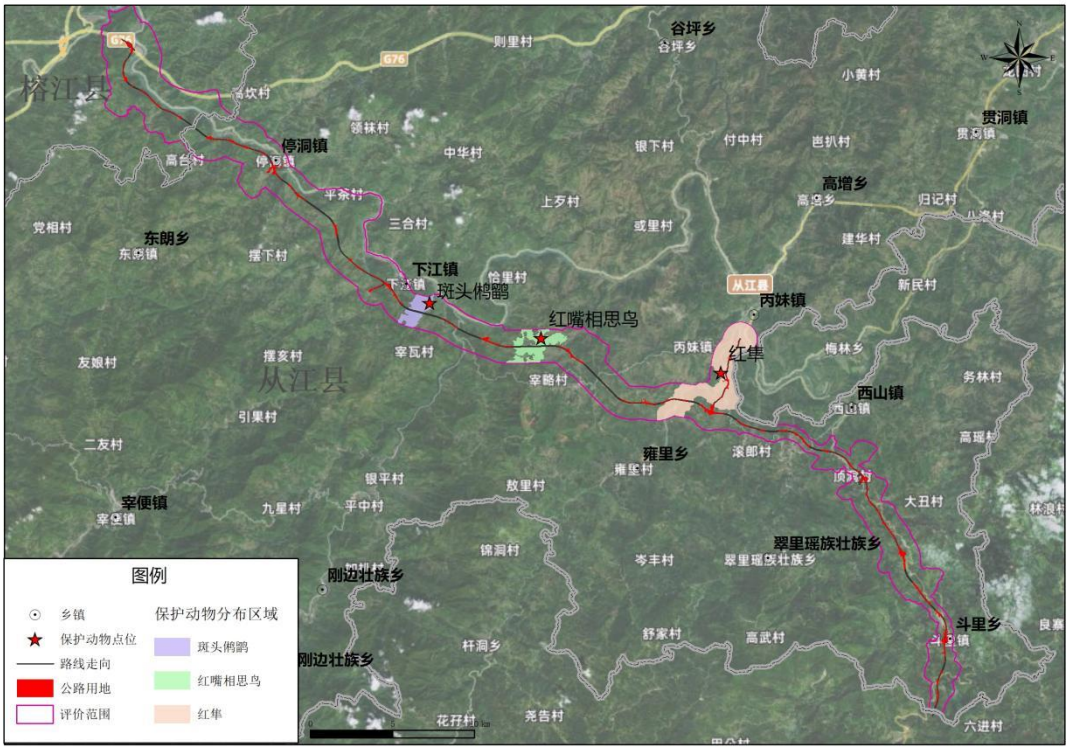


图 3.7-3 国家重点保护野生动物分布图

各国家重点保护动物简要介绍：

①红隼*Falco tinnunculus*

保护级别：国家二级。

外形特征：小型猛禽。体长31~36cm，呈现两性色型差异，雄鸟的颜色更鲜艳。眼下有一宽的黑色纵纹沿口角垂直向下，是它与黄爪隼的最明显的区别之一。另外，它的尾羽的形状呈凸尾状，与燕隼、猛隼等的圆尾不同。

习性：通常栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地，主要以昆虫、两栖类、小型爬行类、小型鸟类和小型哺乳类为食。红隼平常喜欢单独活动，猎食在白天，主要在空中搜寻，或在空中迎风飞翔，或低空飞行搜寻猎物，经常扇动两翅在空中作短暂停留观察猎物，一旦锁定目标，则收拢双翅俯冲而下直扑猎物，然后再从地面上突然飞起，迅速升上高空。有时则站立于悬崖岩石的高处，或旋站在树顶和电线杆上等候，等猎物出现时猛扑而食。

生境：栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的

旷野、河谷和农田地区。

②斑头鸺鹠*Glaucidiurn cuculoides*

保护级别：国家二级。

外形特征：斑头鸺鹠为小型鸮类，体长20~26cm，是鸺鹠中个体最大者，面盘不明显，无耳羽簇。体羽褐色，头和上下体羽均具细的白色横斑；腹白色，下腹和肛周具宽阔的褐色纵纹，喉具一显著的白色斑。

生境：栖息于从平原、低山丘陵到海拔2000m左右的中山地带的阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上。

习性：斑头鸺鹠栖息于从平原、低山丘陵到海拔2000m左右的中山地带的阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上。斑头鸺鹠为留鸟，大多单独或成对活动。大多在白天活动和觅食，能像鹰一样在空中捕捉小鸟和大型昆虫，也在晚上活动。主要以蝗虫、甲虫、螳螂、蝉、蟋蟀、蚂蚁、蜻蜓、毛虫等各种昆虫和幼虫为食，也吃鼠类、小鸟、蚯蚓、蛙和蜥蜴等动物。鸣声嘹亮，不同于其它鸮类，晨昏时发出快速的颤音，调降而音量增。

③红嘴相思鸟*Leiothrix lutea*

保护级别：国家二级。

外形特征：体长13~16 cm。嘴赤红色，上体暗灰绿色、眼先、眼周淡黄色，耳羽浅灰色或橄榄灰色。两翅具黄色和红色翅斑，尾叉状、黑色，颏、喉黄色，胸橙黄色。

生境：栖息于海拔1200~2800m的山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。

习性：为留鸟。除繁殖期间成对或单独活动外，其他季节多成3~5只或10余只的小群，有时亦与其他小鸟混群活动。常站在灌木顶枝上高声鸣唱。主要以毛虫、甲虫、蚂蚁等昆虫为食，也吃植物果实、种子等植物性食物，偶尔也吃少量玉米等农作物。

（2）贵州省级重点保护野生动物

根据贵州省林业局2024年1月发布的《贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生动物名录的通知》（黔府发〔2023〕20号），评价区未发现省级重点保护野生动物。

（3）珍稀濒危动物

根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》，评价范围无濒危（EN）等级以上物种分布，分布有易危（VU）物种有：乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）。

拟建项目珍稀保护动物分布见附图 20。

3.7.1.4 土地利用现状

参考评价区周边土地利用特征以及影像数据特征，确定区分15种土地利用类型：水田、旱地、果园、茶园、乔木林地、竹林地、灌木林地、其他草地、城镇住宅用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、城镇村道路用地、农村道路、河流水面。采用野外调查与室内解译相结合的方法，首先通过野外实地考察，利用GPS收集土地利用类型遥感影像监督分类的训练区，对土地利用类型典型区域做重点记录，在室内应用ERDAS IMAGINE 8.7对两期影像进行监督分类，在ArcView GIS 3.3中进行人工修改，最后运用ArcGIS Desktop10.5成图，获取区域土地利用类型图，见附图23。

工程评价区土地利用以乔木林地为主，占总面积的63.12%，说明区域森林覆盖率较高，生态环境较好。

表 3.7-10 评价区域土地利用现状

土地利用类型	面积（hm^2）	比例（%）
采矿用地	13.24	0.08
城镇住宅用地	53.30	0.31
工业用地	17.29	0.10
公路用地	125.93	0.74
灌木林地	1019.61	5.96
果园	236.98	1.38
旱地	201.89	1.18
河流水面	658.11	3.85
内陆滩涂	98.47	0.58
农村道路	161.96	0.95
农村宅基地	254.10	1.48
其他草地	40.24	0.24
其他园地	316.16	1.85
乔木林地	10801.19	63.12
设施农用地	16.88	0.10
水工建筑用地	23.72	0.14
水田	2889.44	16.88
竹林地	184.74	1.08
总计	17113.24	100.00

3.7.1.5 生态系统现状

1、生态系统的组成

根据遥感影像结合现场调查，提取评价区的生态系统类型分布图。按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》II级分类标准，通过遥感解译，评价区的生态系统类型可分为针叶林生态系统、阔叶林 生态系统、 针阔混交林生态系统、阔叶灌丛生态系统、草丛生态系统、园地生态系统、河流生态系统、耕地生态系统、居住地生态系统、工矿交通生态系统共 10 种生态系统类型。生态系统类型的面积统计见下表，评价区生态系统类型见附图 24。

表 3.7-11 评价区生态系统面积现状统计表

生态系统类型		面积（hm^2）	占评价区面积比重（%）
I级分类	II级分类		
森林生态系统	针叶林生态系统	10340.55	60.42
	阔叶林生态系统	491.66	2.87
	针阔混交林生态系统	153.72	0.90
灌丛生态系统	阔叶灌丛生态系统	1019.61	5.96
草地生态系统	草丛生态系统	40.24	0.24
湿地生态系统	河流生态系统	780.31	4.56
农田生态系统	园地生态系统	553.14	3.23
	耕地生态系统	3108.21	18.16
城镇生态系统	居住地生态系统	307.39	1.80
	工矿交通生态系统	318.42	1.86
总计		17113.24	100

2、生物量

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm^2表示。对评价区植被生物量的测定和分析，仅限于自然植被，即森林植被、灌丛和灌草丛植被，而这种在一定地域范围内进行的植被生物量研究，实为区域植被生物量研究，群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，本研究报告对森林群落采用修订的材积源生物量估算法；引用贵州省已有对灌丛、灌草丛群落野外调查现有资料。

本项目乔木林、灌木林生物量引用《贵州森林生态效益监测与评价技术研究报告(2012 年)》中对乔木林和灌木林生物量研究成果。针叶混交林、针阔混交林、阔叶混交

林的平均生物量分别为 76.967t/hm^2、71.556t/hm^2、103.486t/hm^2。

（1）乔木林各层次生物量

按各样地郁闭度级分别计算各森林类型乔木层、下木层、灌木层、草本层、枯落物及地被物等各层单位面积平均生物量。不同乔木林类型单位面积平均生物量从大到小的顺序为：硬阔＞阔叶混＞一般产区杉木＞中心产区杉木＞柏木＞软阔＞华山松＞中心产区马尾松＞针叶混＞一般产区马尾松＞针阔混＞云南松。其中，单位面积平均生物量最大的硬阔乔木林（124.336t/hm^2）是最小的云南松林（62.210 t/hm^2）的两倍。

①乔木层生物量

不同乔木林类型乔木层生物量差异较大，乔木层所占比重为 72.09%～93.8%，平均生物量较大的乔木林类型为一般产区杉木林、柏木林，分别为 93.8%、93.45%，较小的为一般产区马尾松林、中心产区马尾松林，分别为 72.09%、78.29%。

同一乔木林类型因郁闭度级不同乔木层生物量比例也存在较大差距，如一般产区的杉木林高郁闭度级乔木层生物量占 96.85%，低郁闭度级乔木层生物量占 77.64%，相差 20%以上。但总体上表现出高郁闭度级＞中郁闭度级＞低郁闭度级的规律。

相同乔木林类型中，同一郁闭度级不同径阶乔木层生物量比例也存在一定差距，但总体上体现出随径阶增加而增加的趋势。

②下木层生物量

下木层生物量所占比重 0.26%～5.04%，最大为阔叶混交林，最小为云南松林。但不同林分之间、相同林分不同郁闭度、径阶之间均无一定规律。

③灌木层生物量

总体上灌木层生物量所占比重为 1.19%～5.27%，最大为一般产区马尾松林，最小为柏木林。各类型乔木林中，杉木（一般产区、中心产区）、马尾松（一般产区、中心产区）、柏木、华山松、云南松、针叶混、软阔等乔木林的灌木层生物量所占比例体现为低郁闭度级＞中郁闭度＞高郁闭度，而硬阔、针阔混、阔叶混等乔木林则无明显规律。

④草本层生物量

草本层生物量所占比重为 1.19%～5.77%，最大为一般产区马尾松林，最小为阔叶混交林。除一般产区马尾松林外，其他乔木林草本层所占比例随林分郁闭度的增加而下降；所有乔木林草本层所占比例均表现为随平均径阶增加而下降的趋势。

⑤地被物生物量

地被物（枯落物、附地物）生物量所占比重为 3.82%～14%，最大为中心产区马尾

松林，最小为中心产区杉木林。各类型乔木林中，除马尾松林（一般产区、中心产区）外，地被物生物量所占比例总体上表现出随林分郁闭度增加、林分平均径阶增加而下降的特点。

（2）灌木林各层次生物量

按各样地覆盖度级分别计算各灌木林类型灌木层地上、根系等各组分，散生木、草本、枯落物及地被物单位面积平均生物量。喀斯特山地灌木林单位面积平均生物量为20.379 t/hm^2，非喀斯特山地灌木林单位面积平均生物量为16.951t/hm^2，各类灌木林生物量均随覆盖度的增加而增加。从灌木林各植被层生物量所占比例看，喀斯特山地灌木林的灌木层大于非喀斯特山地灌木林，但草本层、地被物层小于非喀斯特山地灌木林。

（3）草丛生物量

本项目灌草丛生物引用周围已建工程生态调查中灌草丛生物量测定成果。草丛平均生物量为11.35t/hm^2。

（4）农田植被、果木林生物量

农田植被生物量由三部分组成，即作物籽粒、秸杆和根茬。由于目前尚无评价区农田的秸杆、根茬单位面积产量数据，为此借用张云生、刘国华等关于《我国森林植被的生物量和净生产量》的研究结果，玉米籽粒、秸秆、根茬生物量比例为：1:1.24:0.28，水稻籽粒、秸秆、根茬生物量比例为：1:0.87:0.38。根据评价区内作物（籽粒）的平均产量（玉米：300.0kg×15 亩 ＝4500kg；水稻：500.0kg×15 亩=7500 kg），估算出评价区实际生物量为：以玉米为主的旱地植被生物量11340.0kg/hm^2，以水稻为主水田植被16875.0kg/hm^2。而果木林的平均生物量为23.7t/hm^2，平均生产力为9.2t/hm^2·a。

（5）生物量估算结果

在生物量估算中，首先要统计出各类植被的面积。本次分析根据评价区域遥感卫星数据，归纳汇总成各植被所占面积，根据前述计算方法，本评价区植被面积及生物量情况如下表所示。

表 3.7-12 评价区生态系统生物量估算表

生态系统类型	面积（hm^2）	平均生物量（t/hm^2）	总生物量（t）	比例（%）
针叶林生态系统	10340.55	76.97	795912.50	84.38%
阔叶林生态系统	491.66	103.49	50881.49	5.39%
针阔混交林生态系统	153.72	71.56	11000.07	1.17%
阔叶灌丛生态系统	1019.61	20.38	20779.63	2.20%

草丛生态系统	40.24	11.35	456.67	0.05%
园地生态系统	553.14	23.7	13109.53	1.39%
旱地生态系统	201.89	11.34	2289.44	0.24%
水田生态系统	2889.44	16.88	48773.70	5.17%
总计	15690.25	——	943203.04	100.00%

在各生态系统生物量中，针叶林生态系统生物量所占比重最大，为795912.50t，占总生物量的84.38%，表明针叶林生态系统是本评价区域重要的生态系统，在维持区域生态平衡方面有重要作用。

3、生产力

（1）土地的自然生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在当地自然环境的水热条件下，在单位时间（年）内生产有机物质的重量（干重），通常用t/hm².a表示。对土地的自然生产力估测的方法较多，但目前还没有公认的模式，本评价中采用Miami模型，以年降水量和平均温度预测净第一性生产力（即评价区域土地的自然生产力），即：

NPP(T) = 3000/[1+exp(1.315-0.119T)]

NPP(P) = 3000/[1-exp(-0.000664P)]

式中：T为年平均气温（℃），P为年平均降水量（mm），e为自然对数的底数。NPP(T)和 NPP(P)分别为以温度和降水量估算的土地自然生产力（g/m².a）。

根据Liebig的限制因子定律，选取两者中的最低值作为区域生物生产力的数据。土地自然生产力以其平均的水分生产力1733.57g/m².a来表示，即本区域自然生产力为17.34t/hm²•a。

（2）各生态系统类型的实际生产力

生态系统实际生产力是指生态系统在现实生态环境中，由于受到水分、热量以外的其他环境因素以及人为活动的影响而具有的实际生产能力。根据评价区域各类土地的现状调查数据，参考《贵州森林生态效益监测与评价技术研究报告》，来推算评价区实际生产力。详见下表。

表 3.7-13 评价区各类生态系统的实际净生产力

生态系统类型	面积（hm²）	单位面积生产力（t/hm²·a）	总净生产力（t/a）	比重（%）
农田生态系统	3108.21	9.45	29372.58	28.36
灌丛生态系统	1019.61	5.27	5373.34	5.19

草地生态系统	40.24	3.78	152.09	0.15
森林生态系统	11539.07	5.95	68657.49	66.30
合计	15707.13	24.45	103555.49	100.00

从上表的数据可以看出，评价区内各斑块的生产力具有以下特征：

①在评价区所有生态系统中，以森林生态系统的总净生产力最高，占评价区总净生产力的66.30%。其次是农田生态系统，总净生产力占评价区总净生产力的28.36%。

②本工程评价区中，自然斑块的总净生产力为：森林生态系统> 农田生态系统>灌丛生态系统>草地生态系统。

3.7.1.6 景观格局现状

景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。按照生态学中景观的概念描述可知，景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型组成，因而可以用该评价区的主要生态系统类型（I级分类）——森林、灌丛、灌草丛、农田、湿地、城镇生态系统等作为景观体系的基本单元——斑块来进行景观分析。

景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，可根据需要选取相应的指标，进行计算分析公路、铁路等线性工程造成的生境破碎化等累积生态影响。

本次选择蔓延度指数（CONTAG）、斑块类型面积（CA）、斑块所占景观面积比例（PLAND）、最大斑块指数（LPI）、散布与并列指数（IJI）来评价区域的景观生态现状。

（1）蔓延度指数（CONTAG）

蔓延度指数（Contagion Index, CONTAG）是景观生态学中量化景观类型空间聚集程度的核心指标，反映整个区域景观的破碎化或连通性状态，高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局，破碎化程度较高。取值范围为 0%~100%，CONTAG>60%代表由少数大斑块主导，景观连通性强（如大面积连续森林）；CONTAG<40%代表斑块分散混合，破碎化显著（如城市-农田交错带）。

计算公式如下：

$$CONTAG = \left[1 + \frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{k=1}^{m}\left(P_i \cdot \frac{g_{ik}}{\sum g_{ik}}\right) \cdot \ln\left(P_i \cdot \frac{g_{ik}}{\sum g_{ik}}\right)}{2\ln(m)}\right] \times 100\%$$

式中：m：景观类型总数；Pi：景观类型 i 的面积占比（即 PLAND）；g_{ik}：类型 i 与 k 的邻接边长度。

经计算，评价区域蔓延度指数（CONTAG）值为 69.20%，景观呈中度聚集状态，农田和森林为主要连片类型，整体连通性较好。

（2）斑块类型面积（CA）

斑块类型面积是度量其他指标的基础，其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。各景观斑块面积见下表。

（3）斑块所占景观面积比例（PLAND）

斑块所占景观面积比例（Percentage of Landscape Area, PLAND）是某一斑块类型占整个景观面积的百分比，是确定优势景观元素的重要依据，也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

计算公式如下：

$$PLAND = \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} A_i}{\text{Total Landscape Area}}\right) \times 100\%$$

式中：Ai 为某景观类型第 i 个斑块的面积；Total Landscape Area 为评价区域总面积。

评价区域各斑块的斑块所占景观面积比例（PLAND）见下表。

（4）斑块密度（PD）

斑块密度（Patch Density, PD）斑块密度（PD）指单位面积（如每公顷或每平方公里）内某类景观斑块或所有景观斑块的数量，是景观生态学中用于量化景观格局的重要指标之一，反映景观中斑块的空间分布特征。

计算公式如下：

$$PD = \frac{N}{A}$$

式中：N 为研究区域内某类斑块的数量（或所有斑块总数），A 为研究区域的总面积。

评价区域各斑块的斑块密度（PD）见下表。

（5）最大斑块指数（LPI）

最大斑块指数（Largest Patch Index, LPI）是某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比，是景观生态学中用于衡量景观中最大斑块优势度的关键指标，用于确定景观中的优势斑块，直接反映景观的连通性和破碎化程度。

计算公式如下：

$$LPI = \frac{\max(a_{ij})}{A} \times 100$$

式中：$\max(a_{ij})$为所有斑块中最大斑块面积；A 为景观总面积。

评价区域各斑块的最大斑块指数（LPI）见下表。

（6）散布与并列指数（IJI）

散布与并列指数（Interspersion and Juxtaposition Index, IJI）是景观生态学中用于衡量不同景观类型之间空间邻接程度的关键指标，反映斑块类型的隔离分布情况，值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻的越少。IJI>70%表示区域景观类型高度混合，IJI<30%表示景观类型聚集分布。

$$IJI = -\frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{k=1}^{m}\left(\frac{e_{ik}}{E}\cdot\ln\left(\frac{e_{ik}}{E}\right)\right)}{\ln(m(m-1)/2)} \times 100\%$$

式中：m 为所有景观类型总数；e_{ik} 为类型 i 与 k 的邻接边长度；E 为所有类型间邻接边总长度

评价区域各斑块的散布与并列指数（IJI）见下表，评价区景观类型见附图 25。

表 3.7-14 评价区各类斑块数及景观指数统计表

斑块类型	斑块数	斑块面积（CA）（hm^2）	面积占比（PLAND）	PD	LPI（%）	IJI（%）
城镇	2310	625.81	3.66%	3.7253	0.05	62.12
灌草丛	119	40.24	0.24%	0.2013	0.01	85.58
灌丛	1924	1019.61	5.96%	3.4901	0.04	65.37
农田	5356	3661.35	21.39%	4.0790	0.24	47.74
森林	3829	10985.93	64.20%	0.9539	6.51	58.50
湿地	348	780.31	4.56%	1.0291	0.94	76.52
总计	13886	17113.24	100.00%	——	——	——

从上表分析可得，评价区域森林斑块面积最大，占评价区面积的 64.20%，其他景观类型比例相对较低，说明区域生态环境良好，以自然景观为主。评价区域农田和城镇景观表现出最高的斑块密度（PD=4.079 和 3.7253），表明这两种景观类型被分割为大量小型斑块；灌丛景观 PD=3.4901，显示中度破碎化状态；森林和湿地景观保持较低的斑块密度（PD=0.9539 和 1.0291），表明较好的自然连通性；灌草丛景观呈现最低的 PD 值（0.2013），作为过渡带连接其他景观类型。区域最大斑块指数 LPI 最高的为森林斑块（64.20%），说明该景观类型对区域生态功能（如物种栖息地、水源涵养）具有主导作用。评价区域各斑块类型散布与并列指数（IJI）的值均高于 30%，说明区域各斑块之间连接度较高；其中灌草丛（85.58%）与湿地（76.52%）表现为高度混合的空间格局，属于高连通性区域、表明其与森林、灌丛等自然景观紧密衔接；灌丛（65.37%）、城镇（62.12%）和森林（58.50%）属于中连通性区域，灌丛与城镇的邻接反映了区域人为干扰下的半自然景观；农田（47.74%）属于低连通性区域，表明农田集中分布。

总结：评价区域的蔓延度指数（CONTAG）为 69.20%，表明景观整体呈现较高的聚集性，优势斑块（如森林、灌丛或农田）形成连片分布，整体连通性较好。从具体景观类型来看，湿地（IJI=76.52%，PD=1.0291）和灌草丛（IJI=85.58%，PD=0.2013）的高散布与并列指数显示其与周边景观类型混合程度高，形成了良好的生态过渡带；而森林（IJI=58.50%，LPI=6.5101，PD=0.9539）虽具有一定的最大斑块优势，但混合度中等，可能存在局部连通不足；农田（IJI=47.74%，LPI=0.2435，PD=4.079）和城镇（IJI=62.12%，LPI=0.045，PD=3.7253）的低 LPI 值和高斑块密度表明其斑块较小且分散，特别是农田的混合度较低，可能影响生态过程的连续性。综合来看，该区域以自然和半自然景观为主，整体连通性较好。

3.7.1.7 景观现状调查与评价

一切自然地、人为的形态、结构和色彩都可以构成景观，而道路景观是由公路主体、附属设施、周围环境等因素构成，它包括公路本身形成的景观，也包括其沿线的自然景观和人文景观（即景观环境）。可以说，道路景观就是公路及其沿线一定范围内的视觉环境总体。

道路景观评价通过识别本工程的自然景观和人文景观（即景观环境），根据景观的敏感度、美学质量、阈值进行景观现状评价，再根据工程特点分析可能造成的景观影响并提出相应的措施。

景观环境现状调查以本工程中心线为视点，两侧人眼可视范围之内的区域为调查与

评价的范围。

1、景观类型构成及分布概况

根据本工程沿线区域地貌、植被及人类活动的影响特点，结合现场调查情况，可将沿线景观类型细分为森林景观、灌丛景观、河流景观、农田景观、城市景观、农村居民点景观和道路景观8种类型。沿线主要景观构成见下表。

表 3.7-15 本工程沿线主要景观构成

	景观类型	景观组成	备注
本工程景观	森林景观	沿线针叶林、针阔混交林、阔叶落叶林等	
	灌丛景观	灌木林	
	河流景观	都柳江、孙览河、平江河、宰戈河、平寨河、顶洞河、大年河及其支流、溪沟等	
	灌草丛景观	路线穿越的沿线山地草坡	
	农田景观	沿线各地，含水田、旱地、园地	
	农村居民点景观	沿线各村庄，呈点状分布	
	城市景观	沿线乡镇	包含沿线各乡镇村落
	道路景观	省道、高速路	包括通乡公路等

2、景观敏感性评价

景观敏感性是景观被注意到的程度，它是景观醒目程度的综合反映。景观敏感性较高的区域或部位，即使受到轻微干扰，也会对视觉造成较大冲击，因而应作为重点保护区域，即景观敏感点。景观敏感性采用视距、相对坡度、特殊性、相融性以及出现几率等指标分级得分进行综合评价。

（1）视距

视距指从行车者视点至所视景物的最短距离。按视距分为近景（0m～400m）、中景（400m～800m）和远景（800m～1600m），分别得3分、2分、1分。

（2）相对坡度

景物表面相对于主视线的坡度为相对坡度。景观表面相对于观景者视线的坡度越大，景观被看到的部位和被注意到的可能性也越大。相对坡度指标划分为坡度为90°、坡度为60°至90°之间、坡度为30°至60°之间、坡度为0°至30°之间、坡度为0°等5级，分别得4分、3分、2分、1分、0分。

（3）特殊性

特殊性指景观的重要性和地位，一般用来评价国家法律、法规、行政规章及规划确

定或经县级以上人民政府批准的需特殊保护的地区，如自然保护区、风景名胜区、国家重点文物保护单位、森林公园、地质遗迹保护区、世界遗产区、历史文化保护地等的特殊性价值。特殊性划分为世界级、国家级、省（直辖市）、地市级、县市级及县市级以下等6级，分别得5分、4分、3分、2分、1分、0分。

（4）相融性

相融性指视觉上公路构筑物与周围环境的融合程度，可划分为不相融、较不相融、中度相融、高度相融，分别得4分、3分、2分、1分。

（5）出现几率

景观在观景者视域内出现的几率越大或持续时间越长，景观的敏感度就越高，则景观及其附近的人为活动可能带来的冲击就越大。出现几率可划分为总是出现、常见、偶尔出现、很少见等4级，分别得3分、2分、1分、0分。

根据上述指标，对沿线主要景观类型逐一进行评分，评分结果见下表。

表 3.7-16 本工程沿线景观环境敏感性指标评分表

指标	景观类型							
	森林景观	灌丛景观	河流景观	灌草丛景观	农田景观	农村居民点景观	城市景观	道路景观
视距	3	2	3	2	3	3	0	2
相对坡度	3	2	3	2	1	3	0	1
特殊性	4	3	4	0	1	1	0	0
相融性	1	1	1	1	1	1	0	1
出现几率	3	1	3	1	3	1	0	1
合计	14	9	14	6	9	9	0	5

从上表中可以看出，工程由于经过区域河流较密集，且经过榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区，其敏感程度最高，公路施工对其轻微的干扰，即对营运期行车者和路外观赏者产生较大的视觉冲击力；其次为森林景观、农村居民点景观和农田景观，得12分、9分、9分。其余景观的敏感度稍高。

采用下表中的指标值确定各类景观敏感性的级别。

表 3.7-17 景观生态美学价值等级评价表

生态美学价值等级	I	II	III	IV
现状评分	22～19	18～14	13～8	7～0

从上表可以看出，公路沿线森林景观和河流的生态美学价值等级为II类，灌丛景观、农田景观、农村居民点景观的美学价值为III类。其余景观生态美学价值很低，为IV类。

（2）景观的资源价值评价

景观作为一种服务于人类精神生活的资源，具有资源的价值。资源价值指标是衡量景观作为资源的现实价值和潜在价值的标准，其可采用历史性、实用性、特殊性等指标来进行评价，评价标准见下表。

表 3.7-18 景观的资源价值指标评价标准表

评价指标	状态		评分
历史性	秦	公元前221～公元前206	9
	汉、三国	公元前206～公元280	8
	晋	265～420	7
	南北朝、隋	420～618	6
	唐、五代	618～960	5
	宋、辽	960～1125	4
	金、元	1115～1368	3
	明	1368～1644	2
	清	1616～1911	1
	现代	1912～	0
实用性	旅游、度假或其他项目的开发利用价值高		5
	旅游、度假或其他项目的开发利用价值低		3
	无旅游、度假或其他项目的开发利用价值		0
特殊性	世界		10
	国家		8
	省、直辖市		6
	地市级		4
	县市级		2
	县市级以下		0

本工程沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的资源价值评分情况见下表。

表 3.7-19 本项目敏感性景观的资源价值指标评分表

评价指标	森林景观	灌丛景观	河流景观	灌草丛景观	农田景观	农田居民点景观	城市景观	道路景观
历史性	0	0	0	0	0	0	0	0

实用性	5	3	5	3	3	3	3	0
特殊性	8	0	8	0	0	0	2	0
合计	13	3	13	3	3	3	5	0

从表中可以看出，本工程沿线分布较多森林植被，具有很多的旅游价值和特殊性；本工程穿越榕江苗山侗水风景名胜区的都柳江片区，都柳江片区是以河流—古榕—民族村寨的和谐之美为主体，此外工程还穿越从江风景名胜区的都柳江景区三级保护区，故河流景观特殊性得分较高。其余景观资源价值较低。

景观的资源价值等级根据得分划分为四级，具体标准值见下表。

表 3.7-20 景观的资源价值等级评价表

资源价值等级	I	II	III	IV
现状评分	24～19	18～13	12～7	6～0

从上表中可以看出，公路沿线森林景观和河流资源评价最高，具有较高的资源价值。其余景观均为IV类。

（3）景观的视觉价值评价

视觉价值指标是评价人们对景观视觉总体印象的综合指标。根据《公路景观评价指标体系（报批稿）》，其可采用地形、植被、水体、色彩、奇异罕见景观、空间配置、相融性等指标来进行评价，评价标准见下表。

表 3.7-21 景观的视觉价值指标评价表

评价指标	状态	评分
地形	高耸入云陡峭险峻的山峰，其中分布着奇峰怪石	5
	峡谷等地形起伏地带，其中细部景观尚能引人瞩目	3
	低矮平缓的丘陵或盆地，其中缺少吸引人的细部景物	1
	地形中无吸引人的景物	0
植被	群落结构丰富，如为热带雨林，针、阔混交林等	5
	群落结构一般，如为针叶林、乔木林、灌木等	3
	群落结构单一，如为荒地、草地与田野等	1
	无明显群落结构	0
水体	在视觉中具有极为突出的地位	5
	洁净流畅，但在视觉中不具有突出地位	3
	几乎没有或无法观看	0
色彩	色彩配置多样而生动，令人欢快的土壤/植被、湖泊/雪原的色彩对比	5

评价指标	状态	评分
	色彩配置及土壤/岩石、植被对比在景观中所起作用不占主要地位	3
	色彩配置贫乏单调	0
奇异罕见景观	独树一帜，难以忘怀，在当地极为罕见的景观（包括稀有动植物）	5
	尽管多少与其他景色有点相同，但尚有自身特色的景观	3
	在当地极为常见而无趣味的景观	0

本工程沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的资源价值评分情况见下表。

表 3.7-22 本工程敏感性景观的视觉价值指标评分表

评价指标	森林景观	灌丛景观	河流景观	灌草丛景观	农田景观	农田居民点景观	城市景观	道路景观
地形	3	3	3	1	0	0	0	0
植被	5	3	0	1	1	0	0	0
水体	2	0	5	0	0	0	0	0
色彩	5	3	3	1	3	0	0	0
奇异罕见景观	3	1	3	1	0	0	0	0
合计	18	10	14	4	4	0	0	0

从上表中可以看出，河流景观、森林景观的视觉价值较高，其余几类景观视觉价值远低于上述景观。

景观的视觉价值等级根据得分划分为四级，具体标准值见下表。

表 3.7-23 景观的视觉价值等级评价表

视觉价值等级	I	II	III	IV
现状评分	25～19	18～12	11～5	5～0

从上表中可以看出，本工程沿线的森林景观和河流景观视觉价值等级为II类；灌丛景观为III类，其他景观的视觉价值等级均为IV类，差异显著。

（4）综合评价

景观价值综合评价采用综合评价指数，其计算公式为：

$$B=\sum X_i F_i$$

式中：B——景观价值综合评价指数；

X_i——评价指标i的权值；

F_i——评价指标i在某等级下的评分。X_i、F_i的取值见下表。

表 3.7-24 综合评价指数计算权值及评分取值表

评价指标	权值	等级	评分
生态美学价值	0.35	I	8
		II	4
		III	2
		IV	0
资源价值	0.25	I	8
		II	4
		III	2
		IV	0
视觉价值	0.4	I	8
		II	4
		III	2
		IV	0

本工程沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的价值综合评分情况见下表。

表 3.7-25 本工程敏感性景观的价值综合评分表

景观类型	等 级			综合评分
	生态美学价值	资源价值	视觉价值	
森林景观	II	II	II	4
灌丛景观	III	IV	III	1.5
河流景观	II	II	II	4
灌草丛景观	IV	IV	IV	0
农田景观	III	IV	IV	0.7
农村居民点景观	III	IV	IV	0.7
城镇景观	IV	IV	IV	0
道路景观	IV	IV	IV	0

从上表中可以看出，森林景观和河流的价值综合评分最高，得分为4分；工程景观其次为1.5分；农村居民点景观和农田景观为0.7分；其余景观综合评分均为0分。

（5）景观现状评价

根据《道路景观评价指标体系》，景观环境质量现状采用下式进行计算：

$M = 0.125B_i \times 100\%$

式中：M——景观类型i现状质量评价分值；

B_i——景观类型i的价值综合指数。

则本工程沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的质量现状评分值见下表。

表 3.7-26 本工程沿线敏感性景观的现状质量评分表

景观类型	价值综合指数（Bi）	现状质量评分（M）
河流景观	4.3	53.75
森林景观	6.4	80.00
灌丛景观	3.2	40.00
灌草丛景观	2.3	28.75
农田景观	0	0
农村居民点景观	0	0
城镇景观	0	0
道路景观	0	0

从上表可以看出，本工程沿线森林景观的现状质量评分最高，达80.00分；河流景观为53.75分，之后为灌丛景观40.00分，灌草丛景观28.75分，其余景观为0分。

景观环境现状质量等级分四级，各等级的判定标准见下表。

表 3.7-27 景观环境现状质量等级划分表

景观环境现状质量等级	I	II	III	IV
M，%	100～80	79～60	59～30	30以下
景观环境质量	好	较好	一般	差

根据表中的等级划分标准可知，本工程沿线森林景观的现状质量等级达到**I**级，景观环境较好。

综合景观敏感性及景观现状质量评价结果，公路沿线各类景观中，森林景观的景观价值最高、其次为河流景观，因而应作为重点保护区域。现状评价结果表明，沿线景观环境现状质量较好。为避免对上述敏感性景观类型造成视觉冲击影响，公路建设过程中应注重对沿线景观环境资源的保护，并做好施工结束后的景观恢复与创造工作，使公路外部景观保存完整。同时，为了在营运期给司乘人员创造美好的景观环境，应加强公路

内部景观的营造工作，做到公路内部景观流畅，内部景观融入外部景观，协调一致。

（6）景观敏感保护目标

本工程涉及三处景观敏感保护目标：榕江苗山侗水风景名胜区、江风景名胜区、从江岜沙县级自然保护区。主要保护景观为森林、河流景观等景观。

3.7.1.8 外来入侵物种

1、外来入侵植物

本次在影响评价区调查发现外来入侵有害植物 20 种，隶属于 9 科 18 属。入侵植物主要分布于人为干扰较大的区域，主要为路边、田埂、村寨周围。其中鬼针草、苏门白酒草、牛膝菊在分布影响评价区农田、路边均有分布。棕叶狗尾草零星分布于林中小路两侧；落葵薯零星分布于评价区村寨房前屋后；其他种类均零星分布在影响评价区道路两侧或耕地等人为干扰较大区域。

表 3.7-28 评价区外来入侵植物名录

序号	种　名	拉丁学名	科	属
1	一年蓬	*Erigeron annuus*	菊科	飞蓬属
2	鬼针草	*Bidens pilosa*		鬼针草属
3	大狼耙草	*Bidens frondosa*		
4	苏门白酒草	*Conyza sumatrensis*		白酒草属
5	小蓬草	*Conyza canadensis*		
6	牛膝菊	*Galinsoga parviflora*		牛膝菊属
7	藿香蓟	*Ageratum conyzoides*		藿香蓟属
8	野茼蒿	*Crassocephalum crepidioides*		野茼蒿属
9	苍耳	*Xanthium sibiricum*		苍耳属
10	阿拉伯婆婆纳	*Veronica persica*	玄参科	婆婆纳属
11	落葵薯	*Anredera cordifolia*	落葵科	落葵薯属
12	棕叶狗尾草	*Setaria palmifolia*	禾本科	狗尾草属
13	牛筋草	*Eleusine indica*		穇属
14	狗尾草	*Setaria viridis*		狗尾草属
15	稗	*Echinochloa crusgalli*		稗属
16	土人参	*Talinum paniculatum*	马齿苋科	土人参属
17	垂序商陆	*Phytolacca acinosa*	商陆科	商陆属
18	野胡萝卜	*Daucus carota*	伞形科	胡萝卜属
19	土荆芥	*Dysphania ambrosioides*	藜科	刺藜属

20	刺槐	*Robinia pseudoacacia*	豆科	刺槐属

2、外来入侵动物

入侵有害动物 2 科 2 种，分别为福寿螺和赤腹松鼠。入侵动物福寿螺主要在水田区域发现，赤腹松鼠主要分布森林中。

表 3.7-29 评价区外来入侵动物名录

序号	种 名	拉丁学名	科
1	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus*	松鼠科
2	福寿螺	*Pomacea canaliculata*	瓶螺科

3.7.2 水生生态

3.7.2.1 调查方法

（1）资料收集

从涉及河段地方相关专业主管部门收集调查流域自然环境、社会经济发展和水生态环境以及渔业发展现状资料，调研集成以往的流域性调查成果资料、流域梯级生态调查资料。采取实地踏勘、走访沿河居民、市场访问等方式获取相关资料。

（2）水生生物

1、浮游植物

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢（64μm）制成的浮游生物网在水中拖曳采集。定量采集则用水生有机玻璃采水器（容积 5L）分别等量采取断面的表层水样 4 次，混合后取出 1L 并立即加入 15ml 鲁哥氏固定液，带回室内倒入 1L 浓缩沉淀器中静置 24h，然后用虹吸法将上清液缓慢吸出。剩下的 30ml 浓缩水样放入样品瓶中，加入少许甲醛溶液，待镜检。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{C_S}{F_S \times F_n} \times \frac{V}{v} \times P_n$$

式中：N——一升水中浮游植物的数量（ind./L）；

Cs——计数框的面积（mm^2）；

Fs——视野面积（mm^2）；

Fn——每片计数过的视野数；

V——一升水样经浓缩后的体积（ml）；

v——计数框的容积（ml）；

Pn——计数所得个数（ind.）。

2、浮游动物

原生动物、轮虫与同断面的浮游植物共一份定性、定量样品。枝角类和桡足类定性采集采用 13 号筛绢（113μm）制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采集充分混合的 10L 的水样用 13 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、统计和分析。

每升水样中浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{nV_1}{CV}$$

式中：N——每升水样中浮游动物的数量（ind./L）；

V1——样品浓缩后的体积（ml）；

V——采样体积（L）；

C——计数样品体积（ml）；

n——计数所获得的个数（ind.）；

原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最近似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求体重进行。

3、底栖动物

底栖动物分三大类，即水生昆虫、寡毛类、软体动物。依据断面长度布设采样点，用 Petersen 氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样 2～3 个。软体动物定性样品用 D 形踢网（kick-net）进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、称重、统计和分析。

（3）鱼类资源

根据历史资料和走访沿河居民，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况。向渔业主管部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。

3.7.2.2 调查断面

水生生物调查布设 6 个断面，在 2025 年 5 月进行水生生态调查。各采样断面的理

化条件见下表。鱼类调查范围覆盖整个调查水域。

表 3.7-30 调查断面理化性质

编号	采样断面	河流	水温/℃	透明度/cm	底质	生境
			2025.12			
1#	甲方溪改移中点	甲方溪	20.3	见底	砾石、卵石	流水
2#	六洞冲小溪改移中点	六洞冲小溪	20.1	见底	砾石、卵石	流水
3#	宰戈河跨越处	宰戈河	21.4	95	砾石、沙石	缓流
4#	平正河跨越处	平正河	20.1	87	砾石、沙石	缓流
5#	孙览河跨越处	孙览河	22.9	98	砾石、沙石	缓流
6#	都柳江跨越处	都柳江	21.3	82	砾石、泥沙	流水





图 3.7-4 水生态调查照片

3.7.2.3 水生生境

（1）甲方溪河段：

甲方溪位于从江县甲方村，河道蜿蜒曲折，河流底质主要为砾石和卵石，河段连通性较好。

（2）六洞冲小溪河段：

六洞冲小溪位于六洞冲村，河道曲折，分布生境复杂，两岸植被茂盛，河流底质主要为砾石和卵石，目前保持自然流水状态。

（3）宰戈河河段：河道蜿蜒曲折，浅滩和湾潭生境交错分布，底质为卵石、砾石。河床宽约 50m，河段连通性较好，目前保持自然流水状态，未建设水坝等挡水设施。

（4）平正河河段：是柳江上游都柳江右岸支流，全长 75 km，平均比降 6.2‰，流域面积 749 km^2，水量充沛，底质为沙石、砾石，河道蜿蜒曲折，两岸植被茂盛。

（5）孙览河河段：是都柳江右岸一级支流，全长 78 km，平均比降 6.8%，流域面积 871 km²，涉及贵州榕江、从江两县。河道浅滩分布较多，底质为沙石、砾石，河段连通性较好，目前保持自然流水状态，支流未建设水坝等挡水设施。

（6）都柳江河段：珠江水系西江干流黔江段支流柳江的上源河段，全长 310 km，河流底质主要为砾石和沙石，评价河段测时水位 229.0m，桥位附近河宽 100~140m，最大水深 7.74m。



宰戈河河段



都柳江河段



孙缆河



平正河河段

图 3.7-5 河段生境现状

3.7.2.4 浮游植物

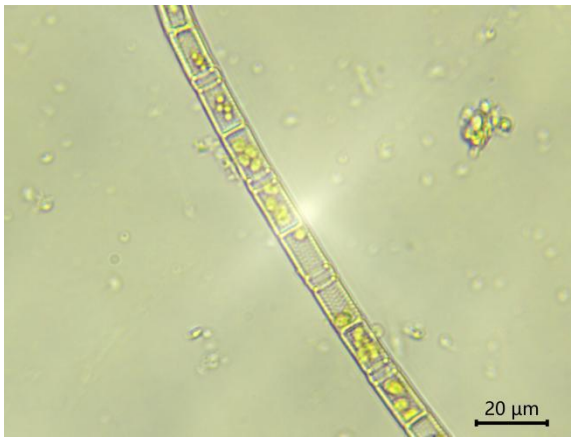
（1）种类组成

评价河段共检出浮游植物 6 门 45 种。其中硅藻门检出 22 种，占总数的 48.89%；绿藻门检出 11 种，占总数的 24.45%；蓝藻门检出 6 种，占总数的 13.34%；隐藻门、裸藻门和甲藻门各检出 2 种，分别占总数的 4.44%；检出浮游植物种类数目隶属门类由多到少的排列顺序为：硅藻门＞绿藻门＞蓝藻门＞隐藻门=裸藻门=甲藻门。调查结果表示

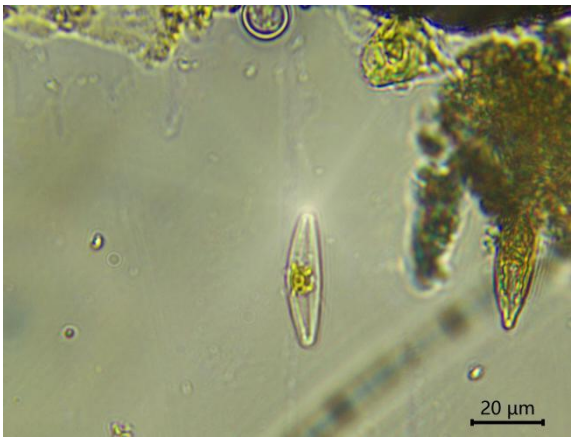
评价河段浮游植物种类组成以河流型硅藻门种类为主，绿藻门种类次之；2#断面检出的浮游植物种类数量相对较多，该断面生境为平寨河河段，水体流速慢，周围无人类活动影响，在阳光和温度等无机条件适宜的情况下促进了浮游植物生存繁衍。评价河段浮游植物种组成见下表。

表 3.7-31 浮游植物种类组成

采样断面	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	甲藻门	隐藻门	裸藻门	总计
1#	16	5	2	1	2	-	27
2#	14	6	3	1	2	1	28
3#	14	4	2	-	1	1	23
4#	13	5	3	1	1	1	24
5#	15	5	2	1	1	1	27
6#	13	7	3	1	1	1	26
合计	22	11	6	2	2	2	45
占比	48.89%	24.45%	13.34%	4.44%	4.44%	4.44%	100.00%



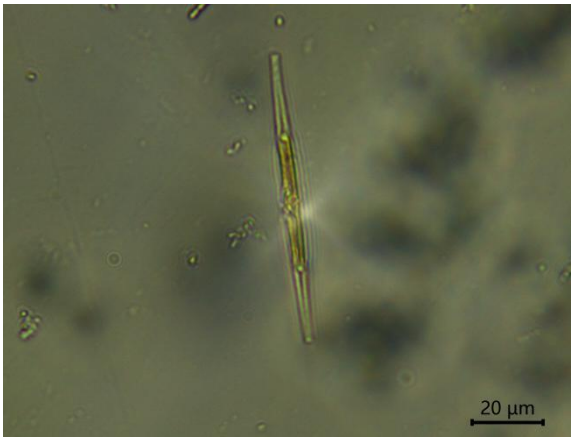
直链藻



舟形藻



幅节藻



针杆藻

图 3.7-6 浮游植物镜检图

（2）现存量

①密度

从密度上，评价河段枯水期检出浮游植物密度在 3.3732~4.4232×10⁴ cells/L 之间，平均密度为 3.8476×10⁴ cells/L。浮游植物密度以硅藻门种类为主，其次为绿藻门；调查检出硅藻门平均密度为 2.0401×10⁴ cells/L，占总平均值的 53.02%；绿藻门平均密度为 1.2719×10⁴ cells/L，占总平均值的 33.06%；蓝藻门平均密度为 0.4752×10⁴ cells/L，占总平均值的 12.35%；其他种类检出密度相对较少。总体来看，评价河段检出的浮游植物密度未呈现趋势变化，各断面检出密度差异主要表现在水生生境方面，检出值以硅藻门种类为主，符合江河流水生境特征。

②生物量

从生物量上，评价河段枯水期检出浮游植物生物量在 1.1742~1.3906mg/L 之间，平均生物量为 1.2554mg/L。评价河段内的浮游植物生物量组成以硅藻门为主、绿藻门和蓝藻门占少数比例；其中硅藻门种类平均生物量为 0.0.6515mg/L，占检出总平均值的 51.90%；绿藻门平均生物量为 0.4261mg/L，占检出总平均值的 33.94%；蓝藻门检出平均生物量为 0.1538mg/L，占检出总平均值的 12.25%；其余种类所占比重小。总体来看，评价河段检出的浮游植物生物量变化与密度保持一致，生物量变化趋势不明显，检出值以硅藻门种类为主，符合江河流水生境特征。

表 3.7-32 浮游植物密度组成 单位：10^4cells/L

采样断面	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	隐藻门	裸藻门	甲藻门	总计
1#	1.9341	1.1378	0.2433	0.0437	-	0.0013	3.3732
2#	2.3245	1.1573	0.2373	0.0384	0.0247	0.0018	3.7822
3#	1.6573	1.3591	0.4548	0.0417	0.0130	-	3.5147
4#	2.3785	1.3546	0.6238	0.0353	0.0283	0.0027	4.4232
5#	1.8224	1.2786	0.9549	0.0322	0.0222	0.0033	4.1136
6#	2.1235	1.3437	0.3372	0.0391	0.0100	0.0029	3.8564
平均值	2.0401	1.2719	0.4752	0.0384	0.0196	0.0024	3.8476
所占比例	53.02%	33.06%	12.35%	1.00%	0.51%	0.06%	100.00%

表 3.7-33 浮游植物生物量组成 单位：mg/L

采样断面	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	隐藻门	裸藻门	甲藻门	总计
1#	0.6468	0.4156	0.0951	0.0156	-	0.0011	1.1742
2#	0.6484	0.4219	0.1169	0.0167	0.0097	0.0016	1.2152

3#	0.5946	0.4348	0.1438	0.0115	0.0067	-	1.1914
4#	0.7154	0.4215	0.1864	0.0135	0.0085	0.0026	1.3479
5#	0.5648	0.3947	0.2156	0.0178	0.0076	0.0031	1.2036
6#	0.7391	0.4682	0.1648	0.0109	0.0064	0.0012	1.3906
平均值	0.6515	0.4261	0.1538	0.0143	0.0078	0.0019	1.2554
所占比例	51.90%	33.94%	12.25%	1.14%	0.62%	0.15%	100.00%

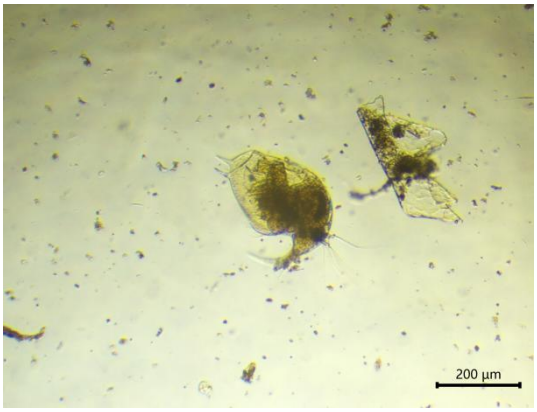
3.7.2.5 浮游动物

（1）种类组成

评价河段检出浮游动物 4 类 30 种；其中轮虫检出 15 种，占检出总数的 50.0%；原生动物检出 5 种，占检出总数的 16.67%；枝角类检出 6 种，占检出总数的 20.0%；桡足类检出 4 种，占检出总数的 13.33%。浮游动物中轮虫类和枝角类比例最大，主要体现在各河段种类差异上，检出种类数相差无几，这与评价河段的水生生境环境有关。

表 3.7-34 浮游动物种类组成表

采样断面	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	总计
1#	2	8	4	2	16
2#	2	10	4	2	18
3#	2	9	3	3	17
4#	3	5	1	2	11
5#	3	7	3	2	15
6#	3	8	2	2	15
合计	5	15	6	4	30
占比	16.67%	50.00%	20.00%	13.33%	100.00%



象鼻溞



剑水蚤

图 3.7-7 浮游动物镜检图

（2）现存量

①密度

密度上，评价河段枯水期检出浮游动物密度分别在 239.63~321.48ind./L 之间，平均密度为 274.18ind./L。浮游动物密度组成以原生动物为主，其次为轮虫和枝角类；原生动物检出平均密度为205.73ind./L，占总平均值的75.03%；轮虫类平均密度为32.31ind./L，占总平均值的 11.79%；枝角类平均密度为 24.26ind./L，占总平均值的 8.85%；桡足类平均密度为 11.89ind./L，占总平均值的 4.33%。评价河段检出浮游动物的总密度各不相同。

②生物量

评价河段枯水期检出浮游动生物量在 0.4202～0.7107 mg/L 之间，平均生物量为0.5493mg/L。浮游动物生物量以枝角类和桡足类为主，枝角类平均生物量为 0.2897mg/L，占检出平均值的 52.74%；桡足类平均生物量为 0.1879mg/L，占检出平均值的 34.20%。评价河段水生生境均为河流型，浮游动物生物量与生境环境密切相关。

表 3.7-35 浮游动物密度组成 单位：ind./L

采样断面	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	总计
1#	174.85	31.47	21.47	11.84	239.63
2#	256.24	32.13	22.57	10.54	321.48
3#	204.18	28.78	18.12	10.22	261.3
4#	196.34	33.18	23.52	12.38	265.42
5#	212.92	36.48	31.74	11.23	292.37
6#	189.82	31.84	28.12	15.10	264.88
平均值	205.73	32.31	24.26	11.89	274.18
所占比例	75.03%	11.79%	8.85%	4.33%	100.00%

表 3.7-36 浮游动物生物量组成 单位：ind./L

采样断面	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	总计
1#	0.0187	0.0472	0.2384	0.1567	0.4610
2#	0.0238	0.0453	0.2344	0.1167	0.4202
3#	0.0223	0.0443	0.2316	0.1254	0.4236
4#	0.0273	0.0453	0.3123	0.2453	0.6302
5#	0.0321	0.0573	0.3735	0.2478	0.7107
6#	0.0237	0.0431	0.3482	0.2353	0.6503
平均值	0.0247	0.0471	0.2897	0.1879	0.5493
所占比例	4.49%	8.57%	52.74%	34.20%	100.00%

3.7.2.6 底栖动物

（1）种类组成

评价河段共检出底栖动物 3 门 19 种；其中软体动物 7 种，占检出总数的 36.84%；节肢动物 6 种，占检出总数的 31.58%；环节动物 6 种，占检出总数的 31.58%。评价河段检出底栖动物种类数稀少，各断面检出底栖动物种类数相差不大，检出底栖动物种类

数量相对较多；评价河段检出底栖动物隶属门类种数由高到低排序为：软体动物 > 节肢动物=环节动物。

表 3.7-37 底栖动物种类组成表

采样断面	软体动物	环节动物	节肢动物	总计
1#	2	2	3	7
2#	3	3	3	9
3#	3	4	3	10
4#	3	2	2	7
5#	3	2	2	7
6#	4	3	4	11
合计	7	6	6	19
占比	36.84%	31.58%	31.58%	100.00%

（2）现存量

①密度

评价河段枯水期检出底栖动物密度在 11.29～14.76ind./m^2 之间，平均密度为 12.51 ind./m^2。评价河段底栖动物密度主要是节肢动物，环节动物占一定数量；其中软体动物平均密度为 1.6912 ind./m^2，占检出总平均值的 85.32%；节肢动物平均密度为 0.1326 ind./m^2，占检出总平均值的 6.69%；环节动物平均密度为 0.1584 ind./m^2，占检出总平均值的 7.99%。各断面底栖生物密度相差不大。

②生物量

评价河段检出底栖动物生物量在 1.5676～2.6890g/m^2 之间，平均生物量为 1.9821g/m^2。底栖动物的生物量组成以软体动物为主，平均生物量为 1.6912g/m^2，占检出平均值的 85.32%；环节动物平均生物量为 0.1584g/m^2，占检出总平均值的 7.99%；节肢动物平均生物量为 0.1326g/m^2，占检出总平均值的 6.69%。评价河段上游断面因水生生境较好，软体动物的生物量最高；底栖动物生物量以软体动物为主是因为软体动物比重较大。

表 3.7-38 底栖动物密度组成 单位：ind./m^2

采样断面	软体动物	环节动物	节肢动物	总计
1#	2.14	3.12	7.25	12.51
2#	1.37	2.35	10.51	14.23
3#	1.95	3.21	6.13	11.29

4#	1.57	3.56	6.84	11.97
5#	1.22	5.01	8.53	14.76
6#	1.37	4.83	7.41	13.61
平均值	1.60	3.68	7.78	12.51
所占比例	12.28%	28.17%	59.55%	100.00%

表 3.7-39 底栖动物生物量组成 单位：g/m²

采样断面	软体动物	环节动物	节肢动物	总计
1#	2.4371	0.1174	0.1345	2.6890
2#	1.6471	0.1267	0.1613	1.9351
3#	1.7358	0.1374	0.1123	1.9855
4#	1.7453	0.1364	0.1178	1.9995
5#	1.3437	0.2291	0.1433	1.7161
6#	1.2381	0.2034	0.1261	1.5676
平均值	1.6912	0.1584	0.1326	1.9821
所占比例	85.32%	7.99%	6.69%	100.00%

3.7.2.7 水生维管束植物

项目河段调查出水生维管束植物种类较多，即 9 科 16 属 19 种，都为普通常见种类，为水生动物提供了良好的栖息环境和重要的食物来源。

评价河段水生生境保护较好，适宜水生植物生长的生境分布较广。

表 3.7-40 水生维管束植物组成

科	属	种
禾本科	芒属	芒、白茅、芒萁
	燕麦属	野燕麦
	雀稗属	雀稗
木贼科	木贼属	节节草
蓼科	蓼属	水蓼
	酸模属	尼泊尔酸模
苋科	莲子草属	喜旱莲子草
眼子菜科	眼子菜属	菹草
		眼子菜
	水蜈蚣属	水蜈蚣
	水葱属	水葱

科	属	种
灯芯草科	灯芯草属	翅茎灯芯草
		野灯芯草
		灯芯草
金鱼藻科	金鱼藻属	金鱼藻
水鳖科	苦草属	苦草
	黑藻属	黑藻
天南星科	浮萍属	浮萍
	菖蒲属	菖蒲

3.7.2.8 鱼类资源

（1）鱼类种类组成

① 2023 年 11 月中国水产科学研究院珠江水产研究所对都柳江流域开展了鱼类资源调查工作，共调查到鱼类 58 种，即 3 目 13 科 50 属，其中优势种为福建小鳔鮈和南方拟鲿。

②本次对跨越河流沿河走访，结合当地钓鱼者描述、《贵州鱼类志》《中国动物志硬骨鱼纲》（鲤形目、鲇形目）及其他文献资料，确定评价流域有鱼类 30 种（亚种），隶属于 4 目 7 科，占贵州省鱼类总数（202 种）的 14.85%。其中鲤形目有 2 科 22 种，占总种类数的 73.33%；鲇形目有 2 科 4 种，占总种类数的 13.34%；鲈形目有 2 科 3 种，占总种类数的 10.00%。主要优势鱼类有唇鲷、蛇鮈、黄颡鱼、银鮈等。评价河段鱼类以鲤形目鲤科鱼类占主体的鱼类区系组成与我国各水系鱼类区系特点是一致的。鱼类组成的具体情况见附录 6 鱼类名录。

表 3.7-41 鱼类种类组成

目	科	种	比例
鲤形目	鲤科	20	66.66%
	鳅科	2	6.67%
鲇形目	鲇科	2	6.67%
	鲿科	2	6.67%
鲈形目	鳢科	1	3.33%
	鰕虎鱼科	2	6.67%
合鳃鱼目	合鳃鱼科	1	3.33%
总计		30	100%

（2）区系复合体组成

根据共同地理起源、发育于同一地理带内并于该带的生物条件和非生物条件相适应的在特定时间内发生的一群鱼类分析调查区域鱼类的区系复合体组成，调查水域鱼类区系复合体组成如下：

①南方平原区系复合体

该复合体的鱼类具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，起源于南岭以南的南亚热带地区鱼类，包括鲤科的鲃亚科、合鳃鱼科等鱼类。评价河段主要有倒刺鲃、黄颡鱼等。

②晚第三纪早期区系复合体

该复合体鱼类为第三纪早期在北半球北温带地区形成的鱼类，并且在第四纪冰川后期残留下来的鱼类，具有视觉不发达，嗅觉发达等特点，以底栖生物为食着较多，适应于混着水环境生活，包括鲤亚科等鱼类。评价河段主要有鲤、鲫、鲇、棒花鱼等。

③中国平原区系复合体

该区系复合体鱼类大部分产漂流性鱼卵，繁殖期鱼类逆水上游，在激流刺激下产卵，鱼卵顺水漂流并发育，部分鱼类产微粘性鱼卵，产后附着在植物上，不久即脱离，顺水漂流，包括鲤科大部分鱼类。此区系复合体与其它区系复合体相比，不仅鱼类种数最多，且经济鱼类也较多，具有较大的渔获量，评价河段主要有马口鱼、宽鳍鱲、唇鲷等鱼类。

（3）生态习性

鱼类生态习性大致可分为栖息、摄食和繁殖习性；栖息习性根据水域流态特征及鱼类的栖息特点分类，摄食习性分类根据鱼类食物类型和来源分类，繁殖习性根据满足鱼类产卵条件的生境特点分类，评价范围内的鱼类生态习性如下：

①栖息习性

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，栖息习性大致可分为以下 2 个类群。

1.静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类；主要包括鲤形目鲤亚科、鲇科、鰕虎鱼科等的部分或全部种类。

2.流水类群

此类群主要或完全生活在江河流水环境中，体形较长，略侧扁，游泳能力强。主要以着生藻类、底栖无脊椎动物、软体动物、水草、鱼虾、有机碎屑等为食，主要包括鱼丹亚科、鲃亚科等的一些或全部种类，如马口鱼、宽鳍鱲等。

②繁殖习性

根据鱼类的产卵场环境条件、产卵习性及卵粒特点，可以将鱼类的繁殖习性分成以下主要类型：

1.产粘沉性鱼卵类群

该类群产卵季节主要在春夏期间，此时饵料生物较为丰富，可确保幼鱼有充足饵料，但不同种类之间系列时间存在一定差异，该类群主要的产卵场所为流水石滩、石缝、洞穴、水草丰富等水生生境。在流水的刺激下完成产卵后，受精卵落入石砾缝中或粘粘于水草、砾石间孵化发育；部分鱼类可在静水环境下繁殖，如鲫、泥鳅和鲇等，卵粘附于水草或岩石上孵化。

2.产漂流性卵类群

该类群产卵需要湍急的水流刺激，鱼类繁殖期多为雨季汛期，随着江河水位升高、流量增大、流速加快、流态紊乱和透明度减小等多种水文因素的变化，多种水文因素相互关联，刺激该类群性腺发育完全，并完成产卵。该类群鱼卵比重略大于水，产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力。

③摄食习性

根据本次调查，按照鱼类营养类型划分，将调查水域分布的鱼类分为：

1.主要摄食着生藻类的鱼类：该部分鱼类口裂较宽，近似横裂，下颌前缘具有锋利的角质，能够刮食岩石上的藻类，该类群有鲤科鱼类。

2.主要摄食浮游生物的鱼类：该部分鱼类以浮游植物和动物为食，主要生活在中上层水域。该类群主要为鲤科鱼类。

3.主要摄食底栖无脊椎动物的鱼类：该部分鱼类主食底层的水生昆虫幼虫和软体动物等，口部具有发达的触须或肥厚的唇，用以吸取食物。该类群有鲿科和鲤科等鱼类。

4.杂食性鱼类：该部分鱼类既摄食水生昆虫、虾类、软体动物等动物性饵料，也摄食藻类、植物残渣、种子等，食物来源广泛，杂乱。该类群有鲤科、鲿科、鳅科和鰕虎鱼科等鱼类。

5.凶猛性鱼类：该部分鱼类多为凶猛性鱼类，捕食小型鱼类为食，该类群有鲇科、合鳃鱼科。

（4）珍稀、濒危及特有鱼类

评价河段现状调查鱼类中未发现任何国家重点保护鱼类，此外根据《中国濒危动物红皮书·鱼类》的记载，未发现濒危珍稀鱼类及珠江水系特有鱼类。

（5）鱼类重要生境

鱼类重要生境主要指产卵场、索饵场、越冬场“三场”。严格意义上鱼类“三场”并非固定不移，会随季节、水位、丰枯年季等在不同河床（段）造成不同流态而有所变迁。但鱼类“三场”对生境的要求却是大致确定的。

① 产卵场

根据现场调查，工程跨越河流存在较多流水环境及砾石、沙石底质，河道蜿蜒曲折，河滩广泛分布，是适宜产沉粘性鱼卵类群繁殖；河段湾潭和浅滩交替分布，浅滩河段流态紊乱，流速快，是刺激鱼类性腺发育的重要生境，是适宜产漂流性鱼卵的产产卵生境。评价河段未发现大型集中的鱼类产卵场。

② 索饵场

评价河段基本保持着天然流水生境，河湾深潭等生境广泛分布，河床宽阔，水流平缓，光照条件好，适宜浮游生物生长繁衍，是多数鱼类索饵场。评价河段未发现大规模集中的鱼类索饵场。

③ 越冬场

评价河段河道蜿蜒，生境复杂，底质多为砾石、卵石，是适宜鱼类越冬的良好场所。但是部分评价河段冬季径流量小，水体流水快，水生生境不适宜鱼类越冬。评价河段鱼类无集中越冬习性，并且未发现大规模集中的鱼类越冬场。

（6）渔业现状及渔获物情况

评价河段，河道蜿蜒，水流紊乱，不适宜渔业发展。沿河居民多以农业耕作为主，无专业渔民，评价河流水域无渔业养殖，几乎没有天然捕捞的渔业生产。

4 环境影响预测与评价

4.1 水环境影响预测与评价

4.1.1 施工期地表水环境影响预测与评价

本项目施工期对沿线水体的影响主要包括跨河桥梁施工、施工营地生产生活污水、隧道施工涌水、路面施工生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响等。

（1）施工生产场地废水影响分析

施工生产场地机械设备跑、冒、滴、漏的污油及露天机械设备受雨水的冲刷将产生少量含油废水，废水中主要污染物为 COD_{cr}、SS 和石油类。根据类比同类工程，本工程施工期间每个施工生产场地废水产生量约 5m^3/d，生产场地施工废水如不经处理直接排放，会对周边水体造成污染影响，若直接进入农田也将会对农作物的生长产生不利影响。施工场地的砂石料冲洗废水 SS 含量较高，若不处理直接排放进入周边水体将会使其 SS 含量较为明显的升高。此外，雨水对施工场地上的物料、机械冲刷形成的径流也含有较高的 SS、石油类等污染物。另外，为满足施工需要，沿线将布置多个拌合站，根据同类工程类比分析，施工期每个拌合站生产废水产生量约不少于 1m^3/d，该部分废水主要为运输罐车冲洗水、搅拌设备冲洗水、场地冲洗水等，主要污染物为 SS 等污染物，废水如不经处理直接排放，将对周边环境产生污染影响。

（2）施工营地的生活污水影响分析

拟建公路生活污水主要来源于各施工营地，由于各施工营地使用期较长，施工人员相对集中稳定，产生的生活污水若直接排入周边水体，将会在较长时间内对受纳水体产生影响。根据工程分析，本工程估算设置施工营地约 48 处，每个施工营地生活污水产生量为 6.4m^3/d，则所有施工营地生活污水产生量为 307.2m^3/d。施工营地生活污水成分及浓度见表 2.12-1。

由表 2.12-1 可以看出，工程施工营地生活污水的污染物浓度超过了《污水综合排放标准》一级标准中的相应指标。如果直接排入容量较小、流速较缓、自我净化能力比较低的小河流、小溪沟，将会导致其水体水质在短期内降低。但由于施工营地产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对较短，而且污水排放比较分散，水量也不大，所以针对本工程施工期各施工营地生活污水产生的特点，本环评建议采取分类处理措施。施工营地设置化粪池，收集处理后用作农肥；食堂和洗涤废水集中收集经隔油、沉淀处理后全

部回用于施工营地，不外排。

（3）桥梁施工作业对水环境的影响分析

拟建公路全线共设主线桥梁 21939.8m/80 座：其中特大桥 2077.55m/2 座，大桥 18061.25m/55 座，中桥 1801m/23 座；连接线共设置桥梁 1323.5m/5 座，均为大桥，详见表 2.6-7。本项目跨越主要河流的桥梁共有 26 座，其他桥梁则属于旱桥。具体桥梁跨域水体情况见表 2.6-7 所示，本项目所有桥梁均不设置水中桥墩。

桥梁施工中的机械油污水、施工人员生活污水，以及堆放在水体附近的施工材料因管理不慎被雨水冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对周边水体造成一定程度的影响；同时部分路段（K35+400~K37+200）桥梁对下游宰章水库饮用水源保护区产生一定的影响，但根据调查（K35+400~K37+200）桥梁下游宰章水库饮用水源保护区距离本项目均较远，因此桥梁施工对水源保护区水质的影响较小。

桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现在以下几个方面：

a 跨河桥梁施工中的墩台施工、桩基础钻孔、灌注等过程都将产生钻孔泥浆、钻渣等固废，河流附近钻孔灌注桩泥浆在循环过程中往往会由于钻渣的沉积，导致沉淀池中泥浆淤积产生外溢，造成对周围水体的污染。

b 桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接对外排放，将会对周边水体水质造成一定的油污染，污染水环境。

c 施工时物料、油料等堆放在水体沿岸，若管理不严，遮盖不密，则在大雨天气可能受雨水冲刷进入水体；若物料堆放位置低于周边水体洪水水位或最高水位，在暴雨情况下，物料可能会被淹没，从而进入周边水体对水环境造成污染。

d 桥梁施工中产生的弃渣、生活垃圾等固体废物未及时清理或未按要求收集，可能进入水体造成污染；

e 桥梁施工营地生活污水若未按要求收集处理或随意排放，将对沿线水体造成一定的影响。

f 在桥梁上部结构施工中，因混凝土浇筑和预制板架设产生的溢料将会对桥梁下游水体水质造成一定的影响。

（4）建筑材料运输与堆放对水环境的影响分析

路基的填筑、各种筑路材料运输等产生的扬尘若随风飘落到周边的水体中，将会对周边水环境产生一定的影响。本项目所处地区地形复杂，沟壑纵横，沿线有多处季节性溪沟，水系较多，小流量溪沟环境容量较小，施工过程当中扬尘、粉尘造成的影响不可

忽视。此外，一些如沥青、油料、化学品等施工材料在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入周边水体也可能造成水环境污染。

基于以上可能产生的污染影响，在桥梁施工中应根据不同施工阶段的特点，可能造成的环境影响，有针对性的加强保护管理，尽量减小其对周边水环境的影响。

（5）路基路面施工废水影响分析

拟建公路在路基开挖、填筑、路面铺设等施工过程中，以及施工机械在运行中都将产生一定量的施工废水，其主要的污染物为 SS、石油类等。施工中，如不采取相应的措施加以防护而进入周边水体，将会对其水体水质产生一定的影响。因此在施工废水集中产生的区域，应设置隔油沉淀池对其收集处理后全部回用不外排，以避免对周边水体造成污染影响。

（6）隧道施工废水的环境影响分析

拟建高速全线设置主线隧道 23926.5m/20 座，其中特长隧道 3195m/1 座，长隧道 13095m/6 座，中隧道 5341.5m/7 座，短隧道 2295m/6 座；连接线隧道（单洞）725m/2 座，均为短隧道。

隧道施工废水主要为施工过程中产生的含油岩粉和其他颗粒尘土的施工废水、隧道内各种工程机械渗漏油以及隧道涌水（隧道涌水含有较高的地层泥浆、泥沙）等。一般来说这些废水多为偏碱性，隧道废水 SS 和石油类污染物浓度较高，如果任其排放，可能会对周边水体造成污染影响。本工程隧道施工废水主要污染物及浓度范围见表 2.12-3。

对于 SS、石油类物质，根据类似工程经验，一般在隧道进出口设置隔油沉淀池，对隧道施工废水经隔油沉淀处理后部分用于路面、开挖工作面的洒水抑尘等，剩余部分满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后可排放。经采取以上方式处理后，施工期隧道废水对周边环境影响小。

隧道排水中的油类污染物主要来自施工机械的跑冒滴漏，其对周边受纳水体的影响与施工单位所采用的设备种类、设备的维修养护及对漏油的收集管理等密切相关。对于隧道的油类污染，建议做好源头管控，隧道施工期间加强对施工机械的养护维修及对隧道内残油、漏油的收集。另外，在隧道施工过程中，建议在台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏的油污，其他施工机械、运输车辆等产生的滴漏油也采用棉纱吸收的方式进行处理。施工期对吸收油污的棉纱，将其打包外运至垃圾场集中处理，以最大限度地减小产生量。

隧道涌水是隧道施工过程中，围岩含水层的地下水在水头压力和其它压力的综合作

用下，克服了阻隔层、断层、裂隙带等的阻力，以突涌的方式涌入隧道。隧道涌水对周边环境的影响相对来说较大。施工期通过采取一定的工程防护措施（如注浆堵水等）及风险防范措施将将有效降低该风险。风险应急预案详见第五章环境风险评价。

4.1.2 运营期水环境影响预测与评价

拟建公路建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会随之增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，将对受纳水体的水质产生一定影响。此外，管理中心、收费站、停车区和服务区等沿线管理、养护及服务设施产生的生活污水等的对外排放也会对局部水体造成污染。

（1）路（桥）面径流水环境影响分析

营运期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河（或水库）路段桥面径流对所跨越水体水质的影响。许多高速公路的研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染将会逐渐减弱。本工程路（桥）面径流污染物浓度详见表 2.12-7。

a.桥面径流量

本次选取平正河特大桥与都柳江大桥进行预测，根据有关资料，本工程的平正河特大桥与都柳江大桥段所在区域的年平均降水量为 1213.2mm，最大小时降雨量约 158.1mm。拟建公路为沥青路面，径流系数取 0.9。以下以 ZK27+970、YK27+990 处跨越平正河特大桥和 L1K0+593.000 处跨越都柳江的都柳江大桥为例，计算项目桥面径流情况，计算结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 桥面径流量

桥梁名称及桩号	桥梁长度/m	河流名称	河流平均流量（m^3/s）	河道上桥面面积（m^2）	桥面径流入河流量（m^3/s）
平正河特大桥 ZK27+970、YK27+990	442.75	平正河	60	11511.5	0.45
都柳江大桥 L1K0+593	309	都柳江	210	3708	0.15

b 污染物入河后水质变化

各污染物与河水混合后，河水中的污染物浓度值为：

$$C=(C_p\times Q_p+C_h\times Q_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中：C—混合后河流中污染物浓度，mg/L；

C_h—河流中污染物的背景浓度，mg/L；

C_p—污水中污染物的浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m^3/s；

Q_p—污水流量，m^3/s。根据上式计算得到悬浮物、石油类随径流进入河流，与河水充分混合后，河水中该两种污染物的浓度见表 4.1-2。

表 4.1-2 路（桥）面径流入河后污染物浓度

桥梁名称	柳江大桥（都柳江）		平正河特大桥（平正河）	
主要污染物	SS（mg/L）	石油类（mg/L）	SS（mg/L）	石油类（mg/L）
本底值	7	0.01	6	0.01
入河前桥面径流平均浓度	100	11.25	100	11.25
入河后污染物浓度	7.06	0.018	6.70	0.09
入河后污染物浓度增加量	+0.06	+0.008	+0.7	+0.08
水质标准	25（II类）	0.05（II类）	25（II类）	0.05（II类）
达标情况	达标	达标	达标	**超标**
注：石油类采用最低检出限进行预测				

由表 4.1-2 的分析结果可知，由于本工程跨都柳江段水体平均流量大，暴雨情况下桥面径流对都柳江水体水质的影响相对较小，桥面径流进入都柳江水体后，SS、石油类等 2 项主要污染物经预测均能满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》的 II 类标准以及《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的相应标准值要求；平正河预测河段 SS 经预测均能满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》的 II 类标准以及《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的相应标准值要求，石油类预测值出现超标问题，主要原因是桥面径流量大，平正河流量较小原因造成。项目跨河桥梁对跨越水体的影响程度与跨越水体的河流污染物本底值、河流流量、径流污染物浓度，以及工程跨越水体的桥面面积等都有一定的关系。

环评要求对于风景名胜区内的跨河桥梁、跨越 II 类水体的桥梁以及宰章水库饮用水源保护区汇水区的桥梁设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池），对初期雨水进行处理后排放，详见环境风险评价章节。

（2）沿线设施污水排放对水体的影响分析

本工程全线设服务区 1 处（斗里服务区），设停车区 1 处（大洞停车区）、全线设匝道收费站 5 处（停洞、下江、从江南、西山、斗里）、路政大队 1 处（从江南）、交警中队 1 处（从江南），监控通信分中心 1 处（从江南），养护工区 1 处（从江南）、隧道监控管理救援站 3 处（停洞、从江南、斗里）。本项目沿线管理、养护及服务设施

废水治理及处置去向见表 4.1-3 与 4.1-4 所示。

表 4.1-3 工程沿线服务设施废水处理及排放情况一览表（达标后排放）

序号	设施名称	桩号	污水去向	排放河流	排放水量（m^3/a）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
1	斗里服务区（左幅）	K62+000	达标后排放	马安溪	10132.4	SS	70	0.7093
						COD	100	1.0132
						BOD_5	20	0.2026
						氨氮	15	0.1520
2	斗里服务区（右幅）	K62+000	达标后排放	马安溪	10132.4	SS	70	0.7093
						COD	100	1.0132
						BOD_5	20	0.2026
						氨氮	15	0.1520

表 4.1-4 工程沿线管理、养护及服务设施废水处理及排放情况一览表（达标后回用）

序号	设施名称	桩号	污水去向	排放河流	排放水量（m^3/a）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
1	大洞停车区（左幅）	ZK36+000	不排放	/	0	/	/	/
2	大洞停车区（右幅）	YK36+300	不排放	/	0	/	/	/
3	下江匝道收费站	LK0+400	不排放	/	0	/	/	/
4	停洞匝道收费站	AK1+100	不排放	/	0	/	/	/
5	从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	AK0+200	不排放	/	0	/	/	/
6	西山匝道收费站	AK0+158	不排放	/	0	/	/	/
7	斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	AK0+200	不排放	/	0	/	/	/
8	停洞隧道监控管理站	AK1+400	不排放	/	0	/	/	/
9	从江南路政大队与交警中队合建	LK3+200	不排放	/	0	/	/	/
10	从江南养护工区	LK1+300	不排放	/	0	/	/	/

拟建项目沿线设施产生的污水如果不采取措施直接排放，将对周围环境，尤其是附近水体产生明显影响。本次评价仅斗里服务区产生的生活污水需经过污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入马安溪，其余设施产生的废水经过处理满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化等标准后回用于设施内的洒水降尘以及绿化等，不外排。

本次评价推荐需要满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

标准的管理、养护及服务设施污水处理站工艺采用“A^2/O+深度处理+消毒”工艺；需要满足污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准的服务设施污水处理站工艺采用“A^2/O+消毒处理”工艺进行处理。

本项目斗里服务区生活污水经过处理后达标排放，根据本项目废水实际排放去向，本次评价对排入马安溪的服务设施采取叠加预测的方式进行预测，以反应项目对河流的最大影响程度，本次评价采取完全混合模型对外排废水进行预测，具体公式如下：

$$C = (C_p \times Q_p + C_h \times Q_h)/(Q_p + Q_h)$$

式中：C—混合后河流中污染物浓度，mg/L；

C_h—河流中污染物的背景浓度，mg/L；

C_p—污水中污染物的浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m^3/s；

Q_p—污水流量，m^3/s。

表 4.1-5 斗里服务区废水外排对河流水质影响分析预测一览表

服务设施及排水量	受纳水体及流量	预测情形	预测因子	河流本底值/mg/L	废水排放浓度/mg/L	预测浓度/mg/L	变化情况/mg/L	标准限值/mg/L	达标情况	安全余量（标准限值的 10%）/mg/L	剩余环境容量/mg/L	是否有安全余量
斗里服务区（2.31m^3/h）	马安溪（1440m^3/h）	正常工况	COD	9	100	9.15	0.15	20	达标	2	8.85	有
			氨氮	0.096	15	0.12	0.024	1	达标	0.1	0.78	有
		事故工况	COD	9	1200	10.91	1.91	20	达标	2	7.09	有
			氨氮	0.096	140	0.32	0.224	1	达标	0.1	0.58	有

由表 4.1-5 的计算结果可知，项目斗里服务区的生活污水经处理达到《污水综合排放标准》一级标准排入马安溪后，河流水质中的 COD、NH_3-N 浓度增加量甚微；事故排放情况下，河流水质中的 COD、NH_3-N 的浓度虽未超标，但致使河流水质受到污染影响；另外，经预测，项目斗里服务区的生活污水进入马安溪后，马安溪仍有足够的安全余量。

根据《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省环境保护条例》，《污水综合排放标准》等法律法规以及规范的相关规定，排入 III 类水体的废水必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准方可排放。因此，要求项目斗里服务区的生活污水必须经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后方可排放。

另外，本项目有跨河桥梁 26 座，公路营运期间会有运输危险化学品的车辆经过，如在以上敏感路段发生交通事故，可能会导致装载的危险化学品泄漏，泄露的危险化学品如随雨水径流或直接进入地表水体，将会对水体水质造成严重污染。具体在风险评价章节中进行详细论述和评价。

（3）排污口设置合理性分析

项目斗里服务区的生活污水经处理达到《污水综合排放标准》一级标准排入马安溪，根据调查可知，排放口设置不涉及水源保护区、自然保护区、水产种质资源保护区、风景名胜区等环境敏感区域，废水经过处理达标后排入马安溪河内，马安溪河属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水体，可设置排放口，同时依据预测结果斗里服务区产生的废水经过处理后排入马安溪内不会改变水体功能，因此从环境保护角度分析，排放口设置合理。

（4）运营期对地下水的环境影响分析

根据现状调查，本项目沿线主要有腊亮水井、阶岛水井、东岑村等 18 个井泉，井泉与本项目的位置关系以及影响分析详见下表。

表 4.1-6 本项目沿线井泉分布及影响分析情况

序号	桩号	名称	距离	高差	井泉概况	影响分析
1	K1+750	腊亮水井	左侧最近约 220m	-70m	该井泉为半开放式井泉，为腊亮约 30 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以桥梁的形式通过，泉点距离高速公路较远，中间有地形阻隔，对水质、水位、水量影响较小

序号	桩号	名称	距离	高差	井泉概况	影响分析
2	K14+550	阶岛水井	右侧最近约400m	+114m	该井泉为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为阶岛约40户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以路基的形式通过，泉点距离公路较远且泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量影响较小
3	K16+900	东岑村1#水井	侧最近约135m	+245m	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以隧道的形式通过，泉点距离公路较远且泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量影响较小
4	K16+900	东岑村2#水井	右侧最近约220m	+228m	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以隧道的形式通过，泉点距离公路较远且泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量影响较小
5	K16+910	东岑村3#水井	右侧最近约231m	+232m	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以隧道的形式通过，泉点距离公路较远且泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量影响较小
6	K17+070	东岑村4#水井	右侧最近约40m	+234m	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约5户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以隧道的形式通过，虽然泉点距离公路较近但泉点出露点高于公路设计标高，对泉点水质无影响，但隧道施工和运行期可能造成地下水漏失影响该泉点水位及水量
7	K17+160	东岑村5#水井	右侧最近约40m	+204m	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以隧道的形式通过，虽然泉点距离公路较近但泉点出露点高于公路设计标高，对泉点水质无影响，但隧道施工和运行期可能造成地下水漏失影响该

序号	桩号	名称	距离	高差	井泉概况	影响分析
						泉点水位及水量
8	K17+240	东岑村6#水井	右侧最近约15m	+175m	该井泉为半开放式井泉，为东岑村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以隧道的形式通过，虽然泉点距离公路较近但泉点出露点高于公路设计标高，对泉点水质无影响，但隧道施工和运行期可能造成地下水漏失影响该泉点水位及水量
9	K25+300	下江村井泉	左侧最近约1175m	-85m	该井泉为封闭式井泉，为下江村居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以隧道形式通过，泉点距离公路较远，中间有地形阻隔，对水质、水位、水量影响较小
10	ZK25+710	六洞冲井泉	左侧最近约140m	+117m	该井泉为封闭式井泉，为六洞冲约16户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	公路以隧道形式通过，泉点距离公路较远且泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量的影响较小
11	ZK33+280	陇里村1#水井	左侧最近约80m	+143m	该井泉为半开放式井泉，为陇里村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	以隧道形式通过，虽然泉点距离公路较近但泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量的影响较小
12	ZK33+220	陇里村2#水井	左侧最近约105m	+140m	该井泉为半开放式井泉，为陇里村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	以隧道形式通过，虽然泉点距离公路较近但泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量的影响较小
13	ZK33+280	陇里村3#水井	左侧最近约180m	+162m	该井泉为半开放式井泉，为陇里村约10户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	以隧道形式通过，泉点距离公路较远且泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量的影响较小
14	ZK38+470	乌拉泉点	左侧最近约245m	+181m	该泉点为开放式泉点，为乌拉居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该泉点未划为集中式饮用水水源保护区，	以隧道形式通过，泉点距离公路较远且泉点出露点高于公路设计标

序号	桩号	名称	距离	高差	井泉概况	影响分析
					也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	高，对水质、水位、水量的影响较小
15	YK39+150	乌拉水井	主线中心线正上方	+147m	该水井为半开放式井泉，为乌拉约 5 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	泉点位于隧道正上方，隧道施工以及运行期可能造成该泉点地下水漏失，对水位、水量可能造成影响，对水质无影响
16	ZK43+320	江边寨水井	左侧最近约 80m	+24m	该水井为封闭式井泉，为江边寨约 5 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	以路基形式通过，泉点距离公路较远且泉点出露点高于公路设计标高，对水质、水位、水量的影响较小
17	K58+750	拱孖村水井	左侧最近约 255m	-40m	该水井为半开放式井泉，为拱孖村约 20 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	以桥梁形式通过，泉点距离高速公路较远，中间有地形阻隔，对水质、水位、水量的影响较小
18	K61+780	花甲水井	左侧最近约 238m	-30m	该水井为半开放式井泉，为花甲约 40 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉未划为集中式饮用水水源保护区，也未划定为农村千人以下饮用水水源地。	以路基形式通过，泉点距离高速公路较远，中间有地形阻隔，对水质、水位、水量的影响较小

通过分析可知，项目除东岑村 4#水井、东岑村 5#水井、东岑村 6#、乌拉水井距离隧道较近，隧道施工以及运行期可能造成地下水漏失外，项目对其余井泉的影响均较小；环评要求项目在施工期以及运营期定期观测东岑村 4#水井、东岑村 5#水井、东岑村 6#、乌拉水井的水位、水量，确保周边居民饮水不受影响，如果造成该泉点地下水水量漏失减少，应当采取补偿措施保障居民饮用水不受影响，在采取相关措施后，本项目对地下水的影响较小。

本项目沿线管理、养护及服务设施产生的生活污水经过处理后达标排放或者回用，对地下水环境的影响较小，根据设计项目沿线服务设施尚未考虑加油站的设计，环评要求后期如果涉及加油站，单独办理环境影响评价工作。

4.1.3 对水源保护区的影响分析

根据调查，本项目线路未穿越水源保护区及准保护区，项目部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪 1 号大桥下游 3km 为宰章水库饮用水源准保护区，下游 6.9km

为二级保护区，下游 12.8km 为一级保护区，下游 13.4km 为取水口。主线距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区的最近直线距离约 0.4 km，该路段的工程内容为乌拉隧道。

a.施工期对宰章水库饮用水源保护区影响分析

根据设计资料，本项目未在宰章水库饮用水源保护区及准保护区内设置取料场、弃渣场、施工营地、拌合站、预制场等临时工程，也未在水源保护区及准保护区范围内设置服务区、收费站、养护工区等永久服务设施，所以本项目施工期不存在临时工程的使用和永久服务设施的修建对该水源保护区的影响问题。

虽本项目不穿越宰章水库饮用水源保护区及准保护区，但根据设计资料及现场踏勘了解，五导溪 1 号大桥、五导溪 2 号大桥、五导溪中桥、乌拉隧道（局部）位于该水源保护区的汇水范围内。本工程施工期对宰章水库饮用水源保护区的影响主要如下：工程占地，以及地表清理、填筑过程中扰动地表土层、破坏地表植被，造成的水土流失问题，由此可能造成的对该水源保护区水体水质的影响；施工期机械设备的跑冒滴漏问题，落地油有可能随地表径流进入该水源保护区水体，污染其水质；施工期间物料随意堆放，在大雨冲刷情况下，物料通过附近沟渠进入该水库，对其水体水质产生影响；施工期间生活垃圾随意丢弃，生产废水随意排放，也可能对其水体水质造成不利影响；桥梁施工过程中的桩基废水若未经沉淀处理而随意排放，泥浆废水可能沿附近荒沟进入该水源保护区，污染其水体水质。乌拉隧道施工过程中，若隧道涌水、隧道钻进过程中的含泥废水，以及衬砌浇筑、养护废水未经处理随意排放，也可能造成对水源保护区的水体水质造成污染影响，但根据纵断面图及周边地貌，乌拉隧道涌水可能会沿隧道出口进入宰戈河，对宰戈河的水质水量造成影响，不会进入宰章水库饮用水水源保护区汇水范围，其他隧道的隧道涌水也不会沿隧道出口进入宰章水库饮用水水源保护区汇水范围，不会影响宰章水库饮用水水源保护区水体水质，对供水安全危害较小。

另外，乌拉隧道在施工过程中，改变地下水流态，造成原有地下水出露点水量的减少，进而影响该水源保护区周边径流的补给，也可能造成对该水库补给量的减少。但由于宰章水库饮用水水源保护区为水库地表水型水源，乌拉隧道施工基本不会对宰章水库饮用水水源保护区水量造成的影响。

b.营运期对宰章水库饮用水源保护区的影响分析

运营期对宰章水库饮用水源保护区的影响主要来自于大洞停车区的影响和

运输危化品的车辆在该水源保护区汇水区段内发生交通事故情况下可能对水源保护区造成的环境风险问题。本项目在临近该水源保护区路段设置大洞停车区，由于大洞停车区产生的生活污水经污水处理设施处理后回用不外排，且设置足够容量的中水回用池，故大洞停车区对本水源保护区的环境影响较小，公路营运期间危化品运输车辆在发生交通事故情况下对水源保护区可能造成的环境风险问题，其环境风险问题详见本环评风险分析章节。

4.2 环境空气影响预测与评价

4.2.1 施工期环境空气影响预测与评价

拟建公路建设过程中，将进行土石方填挖、筑路材料的运输及拌合、沥青混凝土拌合、摊铺等作业工作。根据工程可行性研究成果，本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青混凝土拌合、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中以 TSP 对周围环境影响较为突出。

（1）TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌合、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

①灰土拌和产生的粉尘污染灰土拌合施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌和站周围，对拌和站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌和站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染。

拟建公路路面基层需要设立水泥混凝土拌和站，其具体位置将在施工组织设计时确定。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m^3，100m 处为 1.703mg/m^3，150m 处为 0.483mg/m^3，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，宜将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向 200m 之外或避开下

风向 200m 范围内的村庄。

②散体材料的储运

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

石灰和粉煤灰等散体材料运输极易引起粉尘污染，根据类似施工现场运输引起扬尘的现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度为 11.625mg/m^3，100m 处 TSP 浓度为 9.69mg/m^3，150m 处 TSP 浓度为 5.093mg/m^3，超过环境空气质量二级标准，因此，对运输散料车辆必须严加管理，采取用加盖蓬布或加水防护措施。

③施工便道扬尘

本项目建设施工便道 156.634km，其中新建便道约 74.287km，利用老路改建或延长共 82.347km，占地类型主要为乔木林地和水田，其次为灌木林地和旱地。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10～20（m），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 5（m 的粉尘颗粒占 8%，5～10（m 的占 24%，大于 30（m 的占 68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少 70% 的起尘量。

（2）沥青拌合站和沥青路面施工对沿线环境空气影响分析

①沥青拌合站沥青烟影响分析

由于本项目目前还处于前期设计阶段，尚未开工建设，本项目初步设计尚未确定沥青拌合站的位置，环评要求优化沥青拌合站的选址，将沥青拌合站宜布置在距离居民点 300m 以外的区域，进一步减小对居民的影响。

沥青混合料主要由石油沥青和骨料混合拌制而成，其一般流程可分为沥青预处理和骨料预处理，而后进入拌和机拌和后即为成品。沥青拌合站生产工艺流程见图 4.2-1。

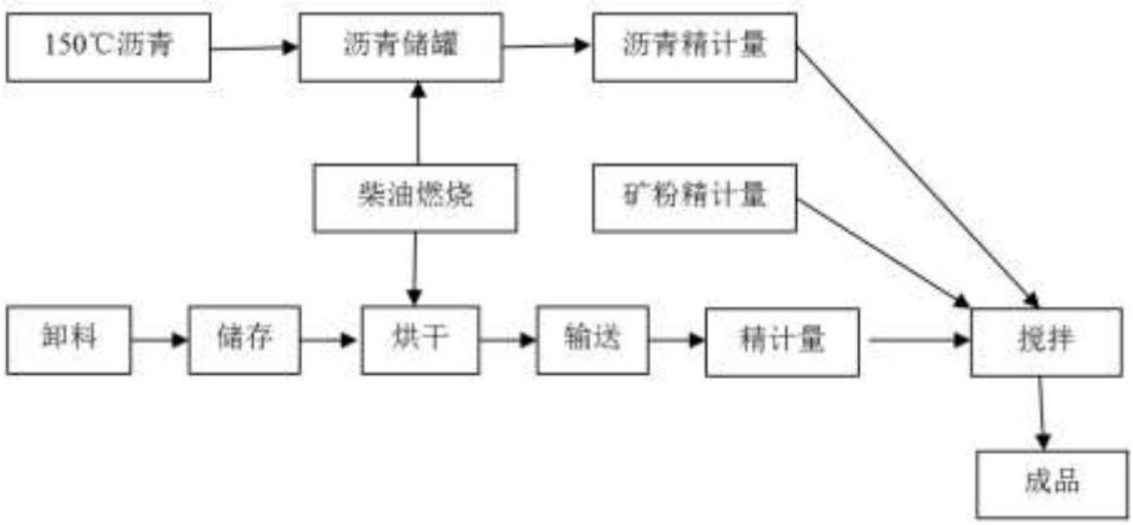


图 4.2-1 沥青拌合站工艺流程图

沥青混凝土拌合站生产过程中产生的废气主要为骨料在烘干滚筒加热过程中产生的粉尘；干燥滚筒中主燃烧器加热产生燃油烟气；沥青储罐呼吸、拌缸搅拌及成品出料过程中产生的沥青烟气；运输车辆产生的动力起尘。骨料堆场及装卸过程都在密闭仓库中进行，因此无堆放扬尘产生。

1）筒库呼吸孔粉尘

项目采用的原料水泥、粉煤灰均为筒库储存，在每个筒库顶部安装 1 台除尘器收集筒仓呼吸孔产生的粉尘。除尘器除尘效率可以达到 99%以上。根据类比调查，粉尘排放量约占粉料的 0.01%。

2）骨料加热产生的粉尘

为使沥青混凝土产品不至于过快冷却而带来运输上的不便，骨料在上沥青前要经过加热处理，且通过烘干滚筒不停转动以使骨料受热均匀，骨料在烘干滚筒内加热时有粉尘产生。在烘干系统的顶部设有除尘系统，最大处理风量为 90000m^3/h，除尘效率达 99%。

根据类比同类沥青混凝土生产线，烘干筒粉尘产生量为骨料的 0.15%。粉尘生产节点上方均设有集气罩，粉尘经集气罩收集，再经引风机引至除尘器（重力+布袋二级除尘工艺）进行除尘处理，除尘装置除尘效率可达 99%，经处理后粉尘经 15m 高排气筒排出。

3）骨料加热产生的燃油烟气

加热石油沥青的导热炉以 0#柴油为燃料，柴油燃烧会产生燃油烟气。0#

柴油含硫量≤0.18%，消耗量 200t/a。根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中“4430 热力生产和供应行业（包括工业锅炉）”，二氧化硫量、烟尘量、氮氧化物即为各自的产污系数以年柴油消耗量，产污系数见表 4.2-1。

表 4.2-1 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	轻油	室燃炉	所有规模	工艺废气量	标立方米/吨-原料	17804
				二氧化硫	千克/吨-原料	19S
				烟尘	千克/吨-原料	0.26
				氮氧化物	千克/吨-原料	3.03

4）沥青烟气

石油沥青在导热炉加热沥青储罐和拌缸搅拌过程中产生少量的沥青烟气。购进沥青为 150℃的液态沥青，用泵打入储罐中，用导热炉的导热油对储罐进行保温，沥青加热后通过密闭管道运送至拌合缸与矿粉、预热后的碎石进行搅拌混合，成为成品出料，储罐、拌缸呼吸孔及成品出料口排放出沥青烟气。

沥青烟气是含多种烃类化学物质的混合烟气，主要污染物为非甲烷总烃和苯并[a]芘。参考前苏联拉扎夫主编的《工业生产中有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版），每吨石油沥青在加热（150℃～170℃）过程中可产生非甲烷总烃气体 0.10g～0.15g，苯并[a]芘 0.02～0.1g，由于现有设备在密封性上已有很大改建，故产污系数均取下限。本项目黑站沥青消耗量为 15000t/a，则非甲烷总烃气体的产生量为 1500g/a，苯并[a]芘产生量为 300g/a。

非甲烷总烃气体、苯并[a]芘由集气罩收集后经风管引入总集气管道，其中 95%的非甲烷总烃气体、苯并[a]芘被收集，剩余部分无组织排放，被收集的非甲烷总烃气体、苯并[a]芘再由总集气管道引入除尘器（净化率达 98%）进行净化，处理后的非甲烷总烃气体、苯并[a]芘通过引风机引至一根高 15m 排气筒排放。排放情况如下表所示。

表 4.2-2 沥青烟气污染物排放情况

污染物名称	排放量（g/a）	排放速率（kg/h）	排放方式
苯并[a]芘	5.7	1.6×10^{-6}	15m 高排气筒
非甲烷总烃	28.5	7.9×10^{-6}	
苯并[a]芘	15	4.2×10^{-6}	无组织排放
非甲烷总烃	75	2.1×10^{-6}	

5）恶臭污染物

黑站所用原料之一为石油沥青，它是石油气工厂热裂解石油气原料时得到的副产品，平时储存在密闭的储罐中，生产时使用导热油将其保温于150℃~170℃，然后用沥青泵送至搅拌站与砂石进行拌合，拌合好的成品温度约为150℃。根据沥青特性，当温度达到80℃左右时，便会挥发处异味，沥青在整个生产过程中虽然温度始终保持在150℃左右，但由于沥青从运输到拌合全部在密闭管道和设施中进行。因此，生产过程中主要是在出料敞开口处会散发出沥青烟恶臭污染物。

6）输送、计量、投料粉尘（无组织排放）

项目砂、石提升以搅拌楼配套的皮带输送方式完成，水泥、粉煤灰等则由泵直接打入筒仓，各生产工序的连锁、联动的协调性、安全性非常强，原料的输送、计量、投料等方式均为封闭式，因此在此过程中产生的粉尘量不大，产生的少量粉尘主要为水泥和粉煤灰粉尘，排放方式呈无组织形式。类比长沙市中建五局三公司混凝土丰公司年产100万m^3商品混凝土项目，其在运输、计量、投料过程产生的粉尘量非常小，仅为2.0t/a。

7）原料堆场起尘（无组织排放）

粉煤灰、水泥在堆放时随风引起的粉尘和在装卸时的扬尘。砂石因颗粒状，且定期洒水后在堆放及装卸过程中不易产生扬尘。本项目不设大型堆场，原料堆放量较小，建设单位设置喷淋装置并对堆料场特别是对细料进行定时喷淋洒水，抑尘达70%以上，经过类比调查，原料堆场起尘量约为0.6t/a。

8）车辆运输扬尘

本项目车辆运输过程中，将产生扬尘，因此，建设单位在粉料运输过程中，应降低车辆行驶速度，最大限度的减少运输过程中对环境的污染，并且喷淋水雾降尘、加强厂区绿化等，能有效降低汽车扬尘。

根据类比经验，高速公路沥青拌合站实际选址阶段一般待土建标基本结

束，高速公路建设接近尾声时方能进场，实际选址跟可研及初设阶段对比可能发生极大的变化，本次评价要求在路面标设计阶段，沥青拌合站选址不得位于自然保护区、生态保护红线、水源保护区、风景名胜区等环境敏感区，不宜位于居民集中区上风向 300 米范围内。

根据贵州省高速公路建设的实际情况，类比同类工程，沥青混凝土拌合过程中产生沥青烟、苯并芘等有害气体，且沥青烟具有强烈恶臭，若管理不善，沥青烟出现泄漏，可能对周边居民产生影响，类比同类项目，影响范围可达 200m 左右。

根据同类高速路沥青搅拌站的监测结果和相关公路施工期调查资料，采用先进的意大利 MV2A 沥青混凝土拌和设备，其排放口沥青烟浓度可满足 75mg/m^3 的排放限制要求，苯并(a)芘满足 0.008μg/m^3 无组织排放监控浓度限值。另外采用性能良好的沥青拌和设备，下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m^3，THC 在 60m 左右≤0.16mg/m^3，公路施工沥青烟影响范围有限。本评价要求施工单位选用密封式并配有消烟除尘装置的沥青混凝土拌合设备。

②沥青混凝土摊铺

路面沥青摊铺中，挥发的沥青烟对周边环境空气也将产生一定不利影响。类比高速公路沥青混凝土摊铺施工时的监测数据可知，当风速介于 2~3m/s 之间时，沥青混凝土铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右。因此建议施工单位在满足施工要求的前提下注意控制沥青混凝土的温度，尽量降低摊铺温度，摊铺后采取水冷措施，可使沥青烟的产生量明显减少。同时沥青混凝土路面铺装应选择在晴天、有风，大气扩散条件较好的时候集中作业，以减轻沥青烟气对周边环境敏感点的不利影响。

（3）弃土场设置对周边环境空气影响分析

本项目优化调整后共设置弃土场 33 处（另有备用 4 处），主要分布在项目沿线两侧，渣土运输、装卸等过程产生的扬尘将对周边环境空气敏感区造成一定影响。根据类比估算，在空气干燥、风力三级以下的气象条件，运输道路两侧 30m 范围内下风向将受到明显影响，堆场周边装卸粉尘的影响距离约为 20m；在地面湿润，静风的气象条件下，运输道路两侧的影响范围主要集中在道路两侧 10m 范围内，堆场装卸扬尘影响主要是场区内比较明显。因此，本项目弃渣场在实施过程中需要做好运输道路的保湿，避免在风力较强的气象条件下开展渣土运

输及装卸作业。

（4）隧道施工对周边大气环境影响分析

隧道工程施工过程中对大气环境的影响主要来自以下三个方面：即凿岩、挖掘、爆破等过程中产生的粉尘，以及汽车及其它行走的机械设备在运行的过程中产生的扬尘；各种施工机械燃油产生的尾气；爆破过程中产生的高浓度 CO、硝化物及烟尘等气体。

①施工粉尘

隧道施工中对周围空气影响主要是粉尘污染。施工中打眼、放炮、装卸渣土、车辆运输、混凝土拌和及浇筑等作业均产生大量粉尘，对人体健康危害较大。施工过程产生的扬尘对施工区域内大气环境质量具有较大影响，并且可在短时间内使空气中 TSP 浓度维持较高水平。因此，在施工过程中，需采取相关措施，尽量减少扬尘的产生并缩小扬尘的影响范围。

②施工设备燃油废气

隧道施工过程使用的机械设备主要以柴油作为燃料，使用以柴油机作动力的设备主要有：钻爆设备（凿岩台车），装渣设备（正装侧卸式装载机、挖掘机），运渣设备（拖拉机、柴油自卸汽车）等。柴油机排放的有害物主要有：碳氢化合物（HC）、CO、氮氧化物（NOx）、氧化硫及颗粒物质等。由于隧道内空间小，独头掘进通风条件差，工程机械在隧道内作业，柴油机排放的大量废气难以排净，对隧道形成长时间污染，危害施工人员的身体健康。

③爆破废气

隧道工程施工需进行爆破作业，可于洞内产生较高浓度的 CO、硝化物及烟尘等气体，污染物产生量随爆破强度变化较大，随爆破强度增大而增大，易对施工人员健康产生一定影响。根据相关资料，在采取相应通风处理后，爆破于隧道中产生的 CO 浓度可在约 20 分钟后降低至 100ppm，在该浓度下人员工作 6h，虽有特殊感觉，但仍可忍受；故项目在隧道工程施工中，应作好通风工作，保障施工人员健康。

④隧道施工，在钻眼、爆破、装渣等作业中，可于隧道进出口和洞内产生大量粉尘，出可对施工人员健康产生较大危害，对洞口附近村庄也可能会造成环境空气影响。根据类似公路工程不采取降尘措施的施工现场情况，工地下风向 20m 处扬尘日均浓度为 1303μg/m^3，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其

修改单二级标准 3.34 倍；150m 处为 311μg/m³，超标 0.04 倍；200m 处为 270μg/m³，未超标。而当有运输车辆行驶的情况下，施工现场起尘量增加较大，下风向 50m 处日均浓度仍可达 2532μg/m³，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准 7.44 倍，150m 处为 521μg/m³，超标 0.74 倍。隧道施工产生的扬尘影响范围在两侧 200 米。

本项目新建 22 处隧道，根据调查情况，隧道进出口 200m 范围内的敏感点共有 3 处，分别为停洞中学、阶岛、六洞冲。通过上述分析，在未采取防尘措施情况下，拟建隧道施工产生的粉尘将对隧道口 200m 范围内 3 处敏感点造成较大不利影响，本评价提出隧道施工采取湿式装运渣、水幕降尘湿喷混凝土支护等方法，清除洞内粉尘和溶解空气中部分有害气体，并在隧道口安装通风机等措施，有效抑制扬尘，以减少隧道施工对以隧道进出口附近敏感点的影响。

（5）混凝土搅拌站影响分析

石料和砂料存储在封闭石料库中，在封闭石料库中由抓斗机将石料和砂抓至选料机（设置在封闭）中，通过选料机进行选料和配料后，进入中央计量系统计量，再由封闭式廊道输送带输送出石料库到达中央搅拌机，再分别由水泥筒仓和储水罐加入定量的水泥和新鲜水，进入搅拌站密封搅拌，搅拌后由出料口出料装车。混凝土搅拌站生产工艺流程见图 4.2-2。

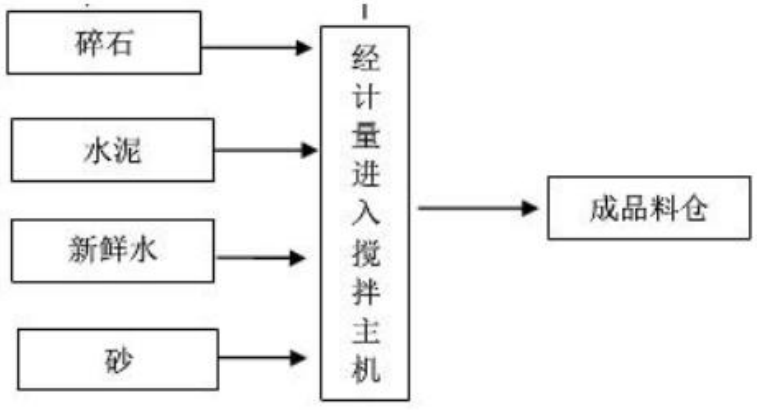


图 4.2-2 混凝土搅拌站生产工艺流程图

水稳拌合站与混凝土搅拌站生产工艺类似，主要原料为水泥，对环境空气的影响主要是粉尘。粉尘来源有生产过程在运输、计量、投料过程产生的粉尘、筒库呼吸孔粉尘、砂石堆场风力起尘及汽车动力起尘。

1）有组织排放粉尘

水泥、粉煤灰在筒库储存过程中筒顶呼吸孔产生粉尘，每个搅拌站各设有2个筒仓，每个筒库顶部分别按照1台除尘器收集处理筒库呼吸孔产生的粉尘后通过15m高的排气排放。除尘器风机风量1500m^3/h，除尘效率可以达到99%以上。根据类比调查，粉尘排放量约占粉料的0.01%。

2）无组织排放粉尘

①输送、计量、投料粉尘

项目砂、石提升以搅拌楼配套的皮带输送方式完成，水泥、粉煤灰等则由泵直接打入筒仓，各生产工序的连锁、联动的协调性、安全性非常强，原料的输送、计量、投料等方式均为封闭式，因此在此过程中产生的粉尘量不大，产生的少量粉尘主要为水泥和粉煤灰粉尘，排放方式呈无组织形式。类比长沙市中建五局三公司混凝土丰公司年产100万m^3商品混凝土项目，其在运输、计量、投料过程产生的粉尘量非常小，仅为2.0t/a。

②原料堆场起尘

粉煤灰、水泥在堆放时随风引起的粉尘和在装卸时的扬尘。砂石因颗粒状，且定期洒水后在堆放及装卸过程中不易产生扬尘。本项目不设大型堆场，原料堆放量较小，建设单位设置喷淋装置并对堆料场特别是对细料进行定时喷淋洒水，抑尘达70%以上，经过类比调查，原料堆场起尘量约为0.6t/a。

3）类比影响分析

根据类似公路施工期间对灰土拌和场站TSP监测结果，施工过程中，采用路拌工艺施工时，路边50m处TSP＜1.00mg/m^3。储料场灰土拌和站附近相距50m下风向TSP浓度为8.90mg/m^3；相距100m处浓度为1.65mg/m^3；相距200m处已基本无影响。

4.2.2 运营期环境空气影响预测与评价

（1）汽车尾气排放对环境空气的影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目评价等级三级，不进行进一步预测与评价。

通过类比同类高速公路项目，在车流量和建设规模基本相当的情况下，正常气象条件下，汽车尾气中NO_2最大浓度值出现在距路中心线30m以内，在营运近期日均污染浓度最大值约为13-18ug/m^3；营运中期约为22-26ug/m^3；营运远期约为34-38ug/m^3。

由上述类比分析结果来看，近、中、远期本项目 NO_2 扩散浓度日均值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准日平均浓度限值（均为≤80 ug/m^3）。

综上分析，拟建项目营运期对沿线环境空气的影响较小。

（2）沿线设施废气排放对环境空气的影响分析

为满足过往司乘人员、工作人员的就餐需要，服务区、收费站等设施均设有餐厅厨房。根据类比省内各服务区餐厅厨房的服务功能和人员数量可确定项目单侧服务区厨房的规模为中型饮食业单位，单侧停车区、收费站等设施食堂规模为小型饮食业单位。服务区、收费站等设施厨房所排放的主要排放污染物为油烟。为使油烟达标排放，各厨房须根据自身规模，按照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的标准加装油烟净化设施，服务区厨房油烟净化设施最低去除效率为 75%，收费站、停车区等设施厨房油烟净化设施最低去除效率为 60%，处理后的油烟排放浓度应低于 2.0mg/m^3 的标准限值，对环境的影响很小。

（3）隧道废气对环境空气的影响分析

营运期隧道影响主要是汽车尾气给周边环境造成一定程度的影响。

隧道口环境空气影响采用类比分析：广东省韶关市环境监测站曾对京珠高速公路广韶段的 4 座隧道空气质量进行了监测，其中靠椅山隧道最长，南行 2949m、北行 2981m。环境空气监测点分别布设在隧道进口 20m、隧道中央及隧道出口内 20m 处。靠椅山隧道环境空气质量监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 靠椅山隧道环境空气监测结果 单位：mg/m^3

方向	监测点	监测指标		车流量（辆/小时）
		NO_2	TSP	
南行	进口	0.017	0.056	861
	中间	0.074	0.065	
	出口	0.125	0.339	
北行	进口	0.016	0.024	816
	中间	0.072	0.445	
	出口	0.121	0.488	

注：数据引用《京珠高速广韶段隧道环境质量调查》（苏振中，环境监测管理与技术，2005.2）

由上表可见，隧道内污染物浓度由进口至出口逐渐增高，且出口处各污染物浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

一般而言，隧道越长，各类污染物浓度越高，上坡路段较下坡路段污染物浓度高。本项目营运远期交通量与广韶段靠椅山隧道监测期间交通量相当。可以预

测，本项目营运中、远期及以后，隧道口 20m 以内各类污染物浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。若遇到逆温或静风等不利气象条件时，污染程度还会加重。在正常气象条件下，经计算，约在距离出口 67m 处可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目距离隧道洞口 67m 以内没有居民点分布，本次评价建议项目建设过程中严格按照设计施工，在中央隔离带及沿线两侧种植乔灌草搭配的绿化带，进一步减轻隧道口机动车尾气对周边环境的影响。

4.3 声环境影响预测与评价

4.3.1 施工期声环境影响评价

1、施工期噪声污染源及其特点

拟建公路建设工期历时 3 年，项目工程浩繁，施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声的特点是：噪声值高，而且无规则，往往会对施工场地附近的居民点等声环境敏感点产生较大的影响，因此，拟建项目施工所产生的施工机械噪声必须十分重视。

施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。道路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机等，还有其他施工机械，如空压机、汽锤等，但均为短期使用。道路施工噪声有其自身的特点，表现为：

① 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和无规律性。

② 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；拟建工程施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达 110dB 左右。

③ 公路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

因此，工程机械施工时往往会对施工场地附近的声环境敏感点产生较大的影响，因此必须重视公路施工机械噪声污染，对工程施工期噪声进行分析评价，以便更好地制定相应的施工管理计划，工程施工期保护好项目沿线地区居民良好的居住声环境。

2、施工期不同施工阶段施工噪声源分析

根据高速公路施工特点，可以把施工阶段分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要使用的施工工艺和施工机械。

（1）基础施工：这一工序是高速公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声 最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等 施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施 工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，高架桥路段，还使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级高，对声环境的影响较大。部 分施工阶段还不可避免使用爆破作业，实施工程爆破时，对周围环境可能产生爆 破振动、爆破飞石、噪声等危害。

（2）路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对高速公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段微小，距路边50m外的敏感点 受到的影响甚小。

（3）交通工程施工：这一工序主要是对高速公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响微小。

综上所述，高速公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，本项目桥梁、隧道较多， 因此桥梁打桩作业、隧道爆破将对沿线声环境产生较为明显。此外， 在基础施工作业过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的噪声，建材运输时，运输道路会选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的噪声会对沿线声环境敏感点产生一定的影响。

3、施工噪声预测方法和预测模式

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），施工机械均按点声源计，施工机械对保护目标的影响按下公式计算：

$$L_{\mathrm{i}} = L_0 - 20\lg\left(\frac{\mathrm{r}_i}{r_o}\right)$$

式中：L_i—— 预测点处的声压级，dB（A）；

L_0——参照点处的声压级，dB(A)；

r_i——预测点距声源的距离，m；

r_0——参照点距声源的距离，m。

对于多台施工机械对同一保护目标的影响，应进行声级叠加，按下公式计算：

$$L = 10\lg\sum 10^{0.1Li}$$

式中：L——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB(A)；

L_i——第 i 台施工机械在保护目标处的声压级，dB(A)。

针对不同施工机械噪声源计算出不同施工阶段的施工噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

4、施工噪声影响范围计算和影响分析

（1）施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式进行计算，得到施工过程中各种设备在不同距离下的噪声级和噪声影响范围，见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB （A）

设备名称	不同距离处噪声预测值（dB （A））									达标距离（m）	
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	昼间	夜间
挖掘机	84.0	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	25.1	140.9
推土机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	31.5	177.4
装载机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	50.0	281.2
搅拌机	82.0	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	52.5	50.0	20.0	112.5
摊铺机	87.0	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	35.4	199.1
铲土车	93.0	87.0	81.0	74.9	71.4	68.9	67.0	63.5	61.0	70.6	397.2
平地机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	50.0	281.2
压路机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	31.5	177.4
卡车	——	86.5	80.5	74.5	70.9	68.4	66.5	63.0	60.5	66.8	375.9
振捣机	90.5	84.5	78.5	72.5	69.0	66.5	64.5	61.0	58.5	53.2	299.3
移动式吊车	92.5	86.5	80.5	74.5	70.9	68.4	66.5	63.0	60.5	66.8	375.9

（2）施工噪声影响分析

通过对表 4.3-1 的分析可得出如下结论：

1）一方面由于预测中未考虑障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，单台设备噪声影响范围比预测值要小；另一方面在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围可能比预测值还要大，很难一一用声级叠加公式进行计算。因此，本评价仅简化分析单台设备不考虑障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量的简单条件对环境的噪声影响。

2）施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 70.6m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 397.2m 范围内。从预测的结果看，声污染最严重的施工机械是铲土机、卡车和移动式吊车。其它的施工机械噪声较低。由于夜间强噪声源是禁止施工的，基于此前提下。项目沿线声环境敏感目标，昼间距离施工场地 70.6m 范围内可能受施工噪声影响超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求的声环境敏感点主要有 8 处，需要采取措施加以减缓，受影响情况详见表 4.3-2。

3）施工噪声主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段，因此，做好上述时期施工期的噪声防护和治理工作十分重要。

4）由于受施工噪声的影响，距公路施工场界昼间 70.6m 以内、夜间 397.2m 以内的出现施工噪声超标排放现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况采取合理布置施工场区、设置临时围挡等措施。

另外，项目施工期除施工机械作业对施工场地附近的居民点等声环境敏感点产生影响外，施工中爆破作业也会对附近的居民点等声环境敏感点产生一定的影响，爆破作业噪声特点表现为无规则的突发噪声，时间较短，因此，公路工程施工所产生的爆破噪声必须十分重视。爆破作业的噪声值与爆破工艺和装药量有较大关系，爆破工艺先进、单孔装药量少爆破噪声值就较小；在爆破作业附近的居民点等声环境敏感点应采用先进的爆破工艺和控制单孔装药量，同时禁止夜间爆破作业。采取以上降噪措施后，爆破作业对附近的居民点等声环境敏感点影响较小。

表 4.3-2 项目沿线受施工噪声影响的敏感点情况表

序号	敏感点名称	方位	与路面高差/m	距红线距离/m	距中心线距离/m	线路形式	可能造成超标的施工机械类型
1.	八吉村居民点	左侧	-46~-66	15	28	桥梁	铲土车、卡车、移动式吊车、振捣机、装载机、平地机、摊铺机、推土机、压路机、挖掘机、搅拌机
		右侧	-28~-35	0	13		
2.	停洞中学	左侧	-25~-60	42	55	路基+桥梁	铲土车、卡车、移动式吊车、振捣机、装载机、平地机、摊铺机、推土机、压路机、挖掘机、搅拌机
3.	田坝村居民点	右侧	-30~-35	0	0	路基+桥	铲土车、卡车、移动式吊车、振捣机、装载机、平地机、摊

序号	敏感点名称	方位	与路面高差/m	距红线距离/m	距中心线距离/m	线路形式	可能造成超标的施工机械类型
						梁	铺机、推土机、压路机、挖掘机、搅拌机
4.	六洞冲居民点	右侧	-14~-26	15	28	桥梁	铲土车、卡车、移动式吊车、振捣机、装载机、平地机、摊铺机、推土机、压路机、挖掘机、搅拌机
5.	甲方村居民点	右侧	-45~-55	65	78	桥梁	铲土车、卡车、移动式吊车、振捣机、装载机、平地机、摊铺机、推土机、压路机、挖掘机、搅拌机
6.	从江县临江居民点	左右侧	-2~-7	12	12	路基	铲土车、卡车、移动式吊车、振捣机、装载机、平地机、摊铺机、推土机、压路机、挖掘机
7.	陡寨居民点	右侧	-6~--12	13	19	路基	铲土车、卡车、移动式吊车、振捣机、装载机、平地机、摊铺机、推土机、压路机、挖掘机

4.3.2 营运期声环境影响评价

1、公路交通噪声预测模式

根据本项目工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中模型预测发进行预测。

（1）第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{Aeq}(h)_i=(\overline{L_{0E}})_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\theta}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{eq}(h)i$——第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$\overline{(L_{OE})_i}$——第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i——昼间，夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i—第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

△L 距离——距离衰减量，dB(A)；

θ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4.3-1 所示；

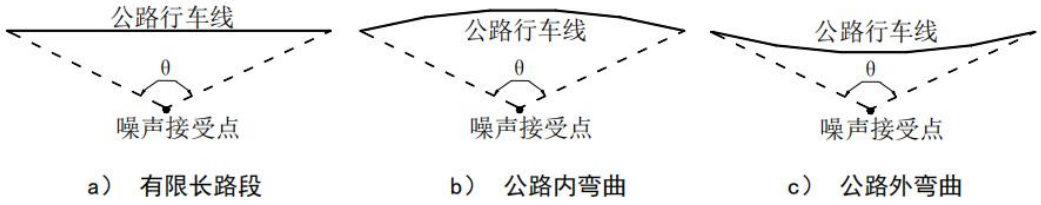


图 4.3-1 预测点到有限长路段两端的张角

△L——由其他因素引起的修正量，dB（A）

由其他因素引起的修正量（△L）可按下式计算：

$$\triangle L=\triangle L_1-\triangle L_2$$

式中：$\triangle L_1$——线路因素引起的修正量，dB（A）；

$\triangle L_2$——声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）

$\triangle L_1$ 可按下式计算:

$$\triangle L_1=\triangle L_{坡度}+\triangle L_{路面}$$

式中：$\triangle L_{坡度}$——公路纵坡引起的修正量，dB（A）；

$\triangle L_{路面}$——公路路面类型引起的修正量，dB（A）；

$\triangle L_2$ 可按下式计算:

$$\triangle L_2=A_{gr}+A_{bar}+A_{fol}+A_{atm}$$

式中：A_{gr}——地面吸收引起的衰减量，dB（A）；

A_{ba}——遮挡物引起的衰减量，dB（A）；

A_{fol}——绿化林带引起的的衰减量，dB（A）；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减量，dB（A）；

$\triangle L_{距离}$——按下公式计算

$$\Delta L_{距离}=\begin{cases}10\lg(\dfrac{7.5}{r}) & (N_{max}\geq 300辆/h)\\ 15\lg(\dfrac{7.5}{r}) & (N_{max}<300辆/h)\end{cases}$$

式中：$\triangle L_{距离}$——距离衰减量，dB（A）；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；

N_{max}——最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

（2）噪声贡献值

$$L_{Aeqg}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeql}}+10^{0.1L_{Aeqm}}+10^{0.1L_{Aeqs}}\right]$$

式中：L_{Aeqg}——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeql}——大型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqm}——中型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqs}——小型车的噪声贡献值，dB(A)。

（3）噪声预测值：

噪声预测值：

$$L_{Aeq}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeqg}}+10^{0.1L_{Aeqb}}\right]$$

式中：L_{Aeq}——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{Aeqg}——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqb}——预测点的背景噪声值，dB(A)。

（4）修正量和衰减量的计算

①公路纵坡引起的修正量（$\triangle L_{坡度}$）

公路纵坡引起的修正量$\triangle L_{坡度}$可按下式计算：

大型车：$\triangle L_{坡度}=98\times\beta$ dB(A)

中型车：$\triangle L_{坡度}=73\times\beta$ dB(A)

小型车：$\triangle L_{坡度}=50\times\beta$ dB(A)

式中：β——公路纵坡坡度，%。

②公路路面引起的修正量（$\triangle L_{路面}$）

公路路面类型引起的噪声修正量见表 4.3-3。

表 4.3-3 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量		
	30（km/h）	40（km/h）	≥50（km/h）
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1 dB(A)～-3 dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

③大气吸收引起的衰减量（A_{atm}）

大气吸收引起的衰减量按下公式计算：

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r - r_o)}{1000}$$

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见表 4.3-4；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参照点距声源的距离，m。

表 4.3-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数表

温度/℃	相对湿度/%	大气吸收衰减系数α[(dB(A)/km]							
		倍频带中心频率[Hz]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④地面吸收引起的衰减量（A_{gr}）

地面吸收引起的衰减量按下式计算。

$$A_{\text{gr}} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17 + \frac{300}{r}\right)$$

式中：Agr——地面吸收引起的衰减量，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

h_{m}——传播路径的平均离地高度，m；可按图 B.2 计算，hm=F/r，F 为阴影面积，m^2。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可取 0，其他情况可按下图进行计算，h_m=F/r；F：面积，m^2；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

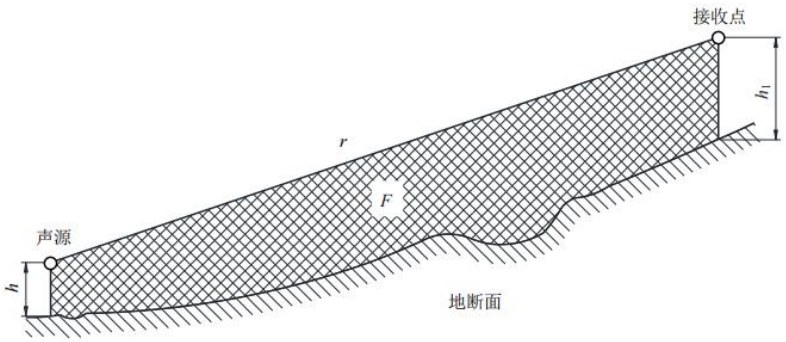


图 4.3-2 估计平均高度 h_m 的方

⑤遮挡物引起的衰减量（A_{bar}）

遮挡物引起的衰减量按下式计算：

$$A_{bar} = \Delta L_{建筑物} + \Delta L_{声影区}$$

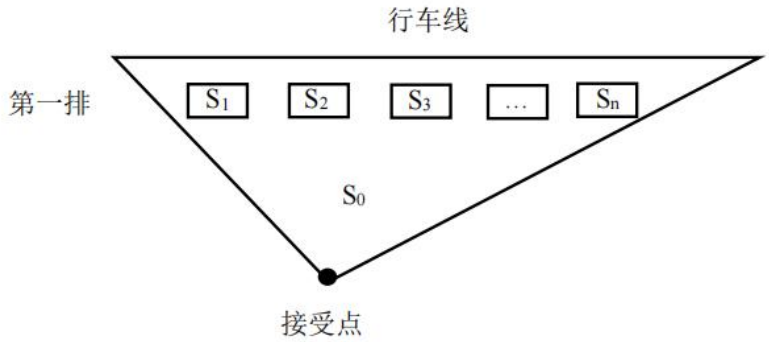
式中：A_{ba}——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{建筑物}$——建筑物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{声影区}$——路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)。

a）建筑物引起的衰减量($\Delta L_{建筑物}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按图 4.3-3 和表 4.3-5 近似计算。



注 1：第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+\cdots\cdots+S_n$

注 2：S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 4.3-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 4.3-5 建筑物引起的衰减量估算值

S/S0	衰减量ΔL 建筑物[dB(A)]
40%～60%	3
70%～90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量≤10

注：此表仅适用于平路堤路侧的建筑物。

b）路堤或路堑引起的衰减量($\triangle L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时，$\triangle L$ 声影区按下式计算：

$$\Delta L_{\text{声影区}}=\begin{cases}10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\tan^{-1}\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & \left(\text{当}t=\dfrac{20N}{3}\leqslant 1\text{时}\right)\\ 10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right) & \left(\text{当}t=\dfrac{20N}{3}>1\text{时}\right)\end{cases}$$

式中：N——菲涅尔数，按下式计算：

$$N=\frac{2\delta}{\lambda}$$

式中：δ——声程差，m，按图 4.3-4 计算，δ＝a＋b－c。

λ——声波波长，m。

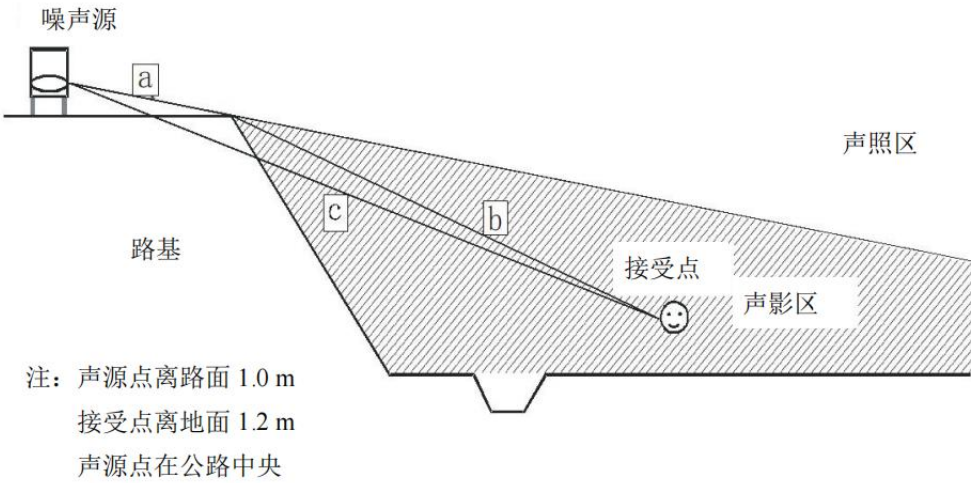


图 4.3-4　声程差δ计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时，$\triangle L$ 声影区＝0

⑥绿化林带噪声衰减计算（A_{fol}）

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 4.3-5。

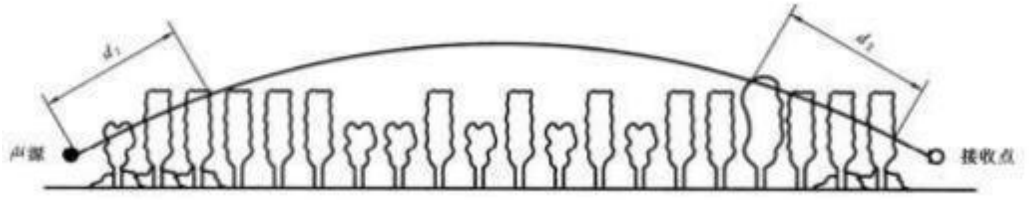


图 4.3-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$，为了计算 d_1 和 d_2，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 4.3-6 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.3-6 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减表

项目	传播距离 df/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	10≤df＜20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数（dB/m）	20≤df＜200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

2、噪声预测参数及衰减量

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及《环境影 响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）推荐的公路噪声预测模式，由此可知，噪声预测参数及衰减量主要有 $\overline{(L_{OE})_i}$、N_i、V_i、T、r、$\triangle L$ 等，本项目噪声预测主要参数及衰减量选取情况见表。

表 4.3-7 本项目噪声预测主要参数及衰减量一览表

主要参数		参数意义	选取值	说明
$\overline{(L_{OE})_i}$		第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见表 2.12-11	依据《环境影 响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）提供的计算公式，是平均车速的函数
N_i		指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/小时	见表 2.12-11	根据项目工程设计报告提供的预测交通量和车种比计算。
V_i		第 i 类车的行驶速度	见表 2.12-11	本项目主线小型车预测车速为 79.83～84.77km/h，中型车为 58.16～59km/h，大型车为 58.14～59.18km/h。
T		计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
r		车道中心线到预测点的距离	r=预测点到路中心线距离-各车道中心线到路中心线距离	各车道中心线到路中心线距离根据路基 标准横断面图计算得出。
ΔL_1	$\Delta L_{坡度}$	公路纵坡修正量 dB(A)	见 4.3.2 章节	大型车：ΔL 坡度=98×β dB(A) 中型车：ΔL 坡度=73×β dB(A) 小型车：ΔL 坡度=50×β dB(A)

	$\Delta L_{路面}$	路面引起的修正量 dB(A)	0	本项目为沥青混凝土路面，取 0。
ΔL_2	A_{atm}	空气吸收衰减量	见 4.3.2 章节	a 为声波频率、温度和湿度的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度
	A_{gr}	地面效应衰减量	见 4.3.2 章节	公式中的 r 和 h_m 值分别对应声环境敏感目标表 1.10-5 中的“距路中心线距离”和“与路面高差”。
	A_{bar}	障碍物衰减量	见 4.3.2 章节	本项目障碍物衰减仅考虑声影区衰减量，通过计算各敏感点的声程差δ，再由图 4.3-4 查出 *Abar*

3、噪声预测评价

根据导则推荐的预测方法，本次采用环安科技噪声环境影响评价系统 NoiseSystem4.0 对本项目的交通噪声进行预测计算。预测内容主要包括：交通噪声在不同运营期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测，以及沿线敏感点环境噪声预测。

根据相关导则规范要求，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（不利情况）这一假定，预测点高度取距地面 1.2m，拟建公路红线宽度为 26m，本次预测距离从距公路中心线 10m 算起。需要说明的是，达标距离计算结果是针对平路堤、最大影响状况来考虑的，实际上存在有限长路段、路堤路堑衰减、房屋等障碍物衰减、地面衰减、林带衰减等衰减因素，实际影响小于预测值，本项目交通噪声达标距离见表 4.3-8。根据表 4.3-8 分析可知：

主线工程：

a.按 4a 类标准，拟建公路沿线各路段营运近期、中期、远期昼间各路段达标距离为距路肩 23～24m、30~31m 和 34~35m；夜间近、中、远期达标距离为距路肩 40～41m、49～51m 和 123～130m。

b.按 2 类标准，拟建公路沿线各路段营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路肩 87～93m、124~131m 和 161～169m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路肩 69～71m、88～91m 和 292～306m。

c.从拟建公路的交通噪声预测达标距离看出，公路营运近期、中期、远期达标距离的增加，是因为近期、中期、远期交通量逐渐增大所致；各路段同类标准达标距离的不同，主要是因为车流量的不同，车流量较大的路段达标距离较大。

连接线工程：

按 4a 类标准，拟建公路各连接线营运近期、中期、远期昼间各路段达标距离分别为：昼间近、中、远期达标距离为路肩处达标；夜间近、中、远期达标距离为距路肩～13m、5～18m 和 7～22m。

b.按 2 类标准，拟建公路各连接线营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路肩～17m、7～28m 和 10～34m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路肩 8～25m、12～30m 和 16～35m。

c.从拟建公路的交通噪声预测达标距离看出，公路营运近期、中期、远期达标距离的增加，是因为近期、中期、远期交通量逐渐增大所致；各连接线同类标准达标距离的不同，主要是因为车流量的不同，车流量较大的路段达标距离较大。

表 4.3-8 各特征年各路段平路基交通噪声贡献值和达标距离预测结果（单位：dB）

编号	路段	评价时期	评价时段	距道路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dB）											达标距离（m）		路段包含敏感点
				10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	4a 类	2 类	
1	榕江南枢纽互通——停洞互通	近期	昼间	75.26	71.05	65.44	62.58	60.82	59.53	58.5	57.64	56.89	56.22	55.62	24	93	腊亮居民点、八吉村居民点、停洞中学、田坝村居民点
			夜间	68.25	62.62	55.23	51.42	49.02	47.23	45.8	44.6	43.55	42.63	41.8	41	71	
		中期	昼间	77.25	73.03	67.43	64.56	62.81	61.52	60.49	59.62	58.87	58.2	57.6	31	131	
			夜间	70.27	64.64	57.25	53.43	51.03	49.25	47.82	46.62	45.57	44.65	43.82	51	91	
		远期	昼间	78.69	74.47	68.86	66	64.25	62.96	61.93	61.06	60.31	59.64	59.04	35	169	
			夜间	72.18	67.97	62.36	59.5	57.74	56.45	55.42	54.56	53.8	53.14	52.53	130	306	
2	停洞互通——下江互通	近期	昼间	75.2	70.98	65.37	62.51	60.76	59.47	58.44	57.57	56.82	56.15	55.55	24	92	阶岛居民点
			夜间	68.19	62.56	55.17	51.36	48.96	47.17	45.74	44.54	43.5	42.57	41.74	41	71	
		中期	昼间	77.16	72.94	67.34	64.47	62.72	61.43	60.4	59.53	58.78	58.11	57.51	30	129	
			夜间	70.24	64.61	57.22	53.41	51.01	49.22	47.79	46.59	45.54	44.62	43.79	51	91	
		远期	昼间	78.61	74.4	68.79	65.93	64.17	62.89	61.85	60.99	60.24	59.57	58.97	35	167	
			夜间	72.1	67.88	62.28	59.41	57.66	56.37	55.34	54.47	53.72	53.06	52.45	128	302	
3	下江互通——从江南互通	近期	昼间	75.21	70.99	65.39	62.52	60.77	59.48	58.45	57.58	56.83	56.16	55.56	24	92	半坡寨居民点、六洞冲居民点、江边寨居民点
			夜间	68.23	62.61	55.21	51.4	49	47.22	45.79	44.58	43.54	42.62	41.78	41	71	
		中期	昼间	77.18	72.97	67.36	64.5	62.74	61.46	60.42	59.56	58.81	58.14	57.54	31	130	
			夜间	70.25	64.62	57.23	53.42	51.01	49.23	47.8	46.6	45.55	44.63	43.8	51	91	
		远期	昼间	78.63	74.42	68.81	65.95	64.19	62.91	61.87	61.01	60.26	59.59	58.99	35	168	
			夜间	72.17	67.95	62.34	59.48	57.73	56.44	55.41	54.54	53.79	53.12	52.52	129	306	
4	从江南互	近期	昼间	75.25	71.04	65.43	62.57	60.81	59.52	58.49	57.63	56.88	56.21	55.61	24	92	西山镇居民点
			夜间	68.25	62.62	55.23	51.42	49.02	47.23	45.8	44.6	43.55	42.63	41.8	41	71	

编号	路段	评价时期	评价时段	距道路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dB）											达标距离（m）		路段包含敏感点
				10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	4a 类	2 类	
	通——西山互通	中期	昼间	77.25	73.03	67.43	64.56	62.81	61.52	60.49	59.62	58.87	58.2	57.6	31	131	
			夜间	70.27	64.64	57.25	53.43	51.03	49.25	47.82	46.62	45.57	44.65	43.82	51	91	
		远期	昼间	78.68	74.47	68.86	66	64.24	62.96	61.92	61.06	60.31	59.64	59.04	35	169	
			夜间	72.18	67.97	62.36	59.5	57.74	56.45	55.42	54.56	53.8	53.14	52.53	130	306	
5	西山互通——斗里互通	近期	昼间	75.14	70.93	65.32	62.46	60.71	59.42	58.38	57.52	56.77	56.1	55.5	24	91	拱孖村居民点、花甲居民点、潘里村、潘里小学、潘里新村居民点、甲方村居民点、斗里镇居民点
			夜间	68.16	62.53	55.14	51.33	48.92	47.14	45.71	44.51	43.46	42.54	41.71	41	71	
		中期	昼间	77.12	72.91	67.3	64.44	62.68	61.39	60.36	59.5	58.75	58.08	57.48	30	128	
			夜间	70.14	64.52	57.12	53.31	50.91	49.13	47.7	46.49	45.45	44.53	43.69	50	90	
		远期	昼间	78.57	74.36	68.75	65.89	64.13	62.84	61.81	60.95	60.19	59.53	58.92	35	166	
			夜间	72.06	67.85	62.24	59.38	57.63	56.34	55.3	54.44	53.69	53.02	52.42	127	301	
6	斗里互通——省界	近期	昼间	74.93	70.71	65.11	62.24	60.49	59.2	58.17	57.3	56.55	55.89	55.28	23	87	牙里村、雅里村
			夜间	67.93	62.31	54.91	51.1	48.7	46.92	45.49	44.28	43.24	42.32	41.48	40	69	
		中期	昼间	76.93	72.72	67.11	64.25	62.49	61.2	60.17	59.31	58.55	57.89	57.28	30	124	
			夜间	69.95	64.33	56.93	53.12	50.72	48.94	47.51	46.3	45.26	44.34	43.5	49	88	
		远期	昼间	78.4	74.19	68.58	65.72	63.96	62.67	61.64	60.78	60.02	59.36	58.75	34	161	
			夜间	71.88	67.66	62.05	59.19	57.44	56.15	55.12	54.25	53.5	52.83	52.23	123	292	
7	停洞互通连接线	近期	昼间	55.57	51.03	43.71	40.12	37.78	36.02	34.6	33.4	32.36	31.44	30.61	路肩	路肩	停洞镇居民点
			夜间	48.79	44.25	36.94	33.34	31	29.24	27.82	26.62	25.58	24.66	23.83	路肩	8	
		中期	昼间	57.81	53.27	45.95	42.36	40.01	38.26	36.84	35.64	34.6	33.68	32.85	路肩	7	

编号	路段	评价时期	评价时段	距道路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dB）											达标距离（m）		路段包含敏感点
				10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	4a 类	2 类	
			夜间	51.17	46.63	39.32	35.73	33.38	31.62	30.2	29.01	27.96	27.04	26.21	5	12	
		远期	昼间	59.43	54.89	47.57	43.98	41.64	39.88	38.46	37.26	36.22	35.3	34.47	路肩	10	
			夜间	52.75	48.21	40.89	37.3	34.96	33.2	31.78	30.58	29.54	28.62	27.79	7	16	
8	下江互通连接线	近期	昼间	55.61	51.07	43.76	40.17	37.82	36.06	34.64	33.45	32.4	31.48	30.65	路肩	路肩	/
			夜间	48.79	44.25	36.94	33.34	31	29.24	27.82	26.62	25.58	24.66	23.83	路肩	8	
		中期	昼间	57.83	53.29	45.98	42.39	40.04	38.28	36.86	35.67	34.62	33.7	32.87	路肩	7	
			夜间	51.23	46.69	39.37	35.78	33.43	31.68	30.25	29.06	28.02	27.1	26.26	5	13	
		远期	昼间	59.47	54.93	47.61	44.02	41.67	39.91	38.49	37.3	36.26	35.34	34.5	路肩	10	
			夜间	52.79	48.25	40.93	37.34	35	33.24	31.82	30.62	29.58	28.66	27.83	7	16	
9	从江南互通连接线	近期	昼间	63.1	58.56	51.25	47.66	45.31	43.55	42.13	40.94	39.89	38.97	38.14	路肩	17	从江县临江居民点、宰戈村居民点、陡寨居民点
			夜间	56.64	52.1	44.78	41.19	38.85	37.09	35.67	34.47	33.43	32.51	31.68	13	25	
		中期	昼间	65.84	62.88	57.08	54.38	52.66	51.39	50.36	49.5	48.75	48.09	47.48	路肩	28	
			夜间	58.74	54.2	46.88	43.29	40.94	39.19	37.76	36.57	35.53	34.61	33.77	18	30	
		远期	昼间	67.43	64.47	58.68	55.97	54.25	52.98	51.95	51.09	50.34	49.68	49.07	路肩	34	
			夜间	60.35	55.81	48.49	44.9	42.56	40.8	39.38	38.18	37.14	36.22	35.39	22	35	

4、敏感点噪声预测与评价

①声环境保护目标噪声预测值

（1）背景值

本项目为新建高速公路，由于本期对大部分敏感点进行了声环境现状监测，因此本次预测中各声环境保护目标的预测背景值，基本为各敏感点处不受环境噪声影响的背景值作为代表，详见表 3.5-6。

（2）预测值

本项目实施后，评价范围需预测共有敏感点 23处（主线 19 处，连接线 4 处），主线周边敏感点声环境受本项目主线噪声源影响较为明显，连接线周边敏感点声环境受本项目连接线噪声源影响较小。

②声环境保护目标处交通噪声环境影响评价

本项目主线沿线 19 处敏感点，分布在 6 个路段。项目连接线沿线 4 处敏感点，分布在 2 个连接线。本次评价噪声预测考虑路基填挖、垂直高度变化对噪声的衰减，预测结果见表 4.3-9。

（1）项目主线

本项目主线 19 处敏感点，其中 11 个敏感点中期噪声预测值达标，8 个敏感点中期噪声预测值超标，预测结果分析如下：

1）运营近期

4a 类区昼间、夜间均达标。

2 类区昼间 3 处（六洞冲居民点、西山镇居民点、潘里新村居民点）预测点位超标，超标范围 0.09-3.57B；夜间 1 处（六洞冲居民点）预测点位超标，超标范围 3.11dB。

2）运营中期

4a 类区昼间、夜间均达标。

2 类区昼间 7 处（六洞冲居民点、江边寨居民点、西山镇居民点、花甲居民点、潘里村、潘里新村居民点、斗里镇居民点）预测点位超标，超标范围 0.17-5.48dB；夜间 3 处（六洞冲居民点、西山镇居民点、潘里新村居民点）预测点位超标，超标范围 0.03-4.93dB。

3）运营远期

4a 类区昼间、夜间均达标。

2 类区昼间 8 处（阶岛居民点、六洞冲居民点、江边寨居民点、西山镇居民点、花甲居民点、潘里村、潘里新村居民点、斗里镇居民点）预测点位超标，超标范围 0.69-6.89dB；夜间 12 处（停洞中学、阶岛居民点、半坡寨居民点、六洞冲居民点、江边寨居民点、西山镇居民点、拱孖村居民点、花甲居民点、潘里村、潘里小学、潘里新村居民点、斗里镇居民点）预测点位超标，超标范围 0.33-11.40dB。

（2）项目连接线

本项目连接线 4 处敏感点，其中 3 个敏感点中期噪声预测值达标，1 个敏感点中期噪声预测值超标，预测结果分析如下：

1）运营近期

4a 类区昼间达标，夜间 1 处（从江县临江居民点）预测点位超标，超标范围 0.31-0.79dB。

2 类区昼间、夜间均达标。

2）运营中期

4a 类区昼间达标，夜间 1 处（从江县临江居民点）预测点位超标，超标范围 2.31-2.76dB。

2 类区昼间、夜间均达标。

3）运营远期

4a 类区昼间达标，夜间 1 处（从江县临江居民点）预测点位超标，超标范围 3.87-4.31dB。

2 类区昼间 1 处（陡寨居民点）预测点位超标，超标 0.69dB，夜间 1 处（从江县临江居民点）预测点位超标，超标 0.42dB。

表 4.3-9 声环境敏感点噪声预测表 单位：dB（A）

路段	序号	声环境保护目标名称		方位	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	影响区类别	线路形式	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期			
															贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)
榕江南枢纽互通——停洞互通	1	腊亮居民点	1层	左侧	122	135	-65	2类	昼间	声影区	路基	60	50	50	46.45	51.59	1.59	0.00	48.43	52.30	2.30	0.00	49.87	52.95	2.95	0.00
									夜间			50	40.65	40.65	33.3	41.38	0.73	0.00	35.32	41.77	1.12	0.00	43.37	45.23	4.58	0.00
	2	八吉村居民点	1层	左侧	15	28	-46	4a类	昼间	声影区	桥梁	70	50.25	50.25	52.13	54.30	4.05	0.00	54.11	55.61	5.36	0.00	55.55	56.67	6.42	0.00
									夜间			55	40.8	40.8	41.21	44.02	3.22	0.00	43.22	45.19	4.39	0.00	49.05	49.66	8.86	0.00
			1层	右侧	0	13	-28		昼间	声影区	桥梁	70	50.25	50.25	57.41	58.17	7.92	0.00	59.39	59.89	9.64	0.00	60.83	61.19	10.94	0.00
									夜间			55	40.8	40.8	47.69	48.50	7.70	0.00	49.7	50.23	9.43	0.00	54.33	54.52	13.72	0.00
	3	八吉村居民点（1）	1层	左侧	35	48	-49	2类	昼间	声影区	桥梁	60	50.25	50.25	48.3	52.39	2.14	0.00	50.28	53.28	3.03	0.00	51.72	54.06	3.81	0.00
									夜间			50	40.8	40.8	36.88	42.28	1.48	0.00	38.9	42.96	2.16	0.00	45.21	46.55	5.75	0.00
			1层	右侧	35	48	-26		昼间	声影区	桥梁	60	50.25	50.25	49.85	53.06	2.81	0.00	51.83	54.12	3.87	0.00	53.27	55.03	4.78	0.00
									夜间			50	40.8	40.8	39.03	43.01	2.21	0.00	41.04	43.93	3.13	0.00	46.77	47.75	6.95	0.00
	4	停洞中学	1层	左侧	42	55	-25	2类	昼间	声影区	路基+桥梁	60	53	53	51.1	55.16	2.16	0.00	53.08	56.05	3.05	0.00	54.52	56.84	3.84	0.00
									夜间			50	43.3	43.3	39.99	44.96	1.66	0.00	42.01	45.71	2.41	0.00	48.02	49.28	5.98	0.00
			3层						昼间			60	51.85	51.85	51.9	54.89	3.04	0.00	53.88	55.99	4.14	0.00	55.32	56.93	5.08	0.00
									夜间			50	42.6	42.6	40.84	44.82	2.22	0.00	42.86	45.74	3.14	0.00	48.82	49.75	7.15	0.00
			5层						昼间			60	52.65	52.65	52.87	55.77	3.12	0.00	54.86	56.90	4.25	0.00	56.29	57.85	5.20	0.00
									夜间			50	42.8	42.8	41.86	45.37	2.57	0.00	43.88	46.38	3.58	0.00	49.79	50.58	7.78	0.58
	5	田坝村居民点	1层	右侧	0	13	-35	4a类	昼间	声影区	桥梁+路基	70	52.8	52.8	57.3	58.62	5.82	0.00	59.29	60.17	7.37	0.00	60.73	61.38	8.58	0.00
									夜间			55	44.55	44.55	47.13	49.04	4.49	0.00	49.15	50.44	5.89	0.00	54.22	54.66	10.11	0.00
			3层						昼间			70	51.05	51.05	57.35	58.26	7.21	0.00	59.33	59.93	8.88	0.00	60.77	61.21	10.16	0.00
									夜间			55	46.25	46.25	47.36	49.85	3.60	0.00	49.38	51.10	4.85	0.00	54.27	54.91	8.66	0.00
	6	田坝村居民点（1）	1层	右侧	35	48	-30	2类	昼间	声影区		60	52.8	52.8	49.25	54.39	1.59	0.00	51.23	55.10	2.30	0.00	52.67	55.75	2.95	0.00
									夜间			50	44.55	44.55	38.33	45.48	0.93	0.00	40.35	45.95	1.40	0.00	46.17	48.45	3.90	0.00
			3层						昼间			60	51.05	51.05	49.68	53.43	2.38	0.00	51.66	54.38	3.33	0.00	53.1	55.21	4.16	0.00
									夜间			50	46.25	46.25	38.83	46.97	0.72	0.00	40.85	47.35	1.10	0.00	46.6	49.44	3.19	0.00
停洞互通——下江互通	7	阶岛居民点	1层	右侧	115	128	55	2类	昼间	声照区	路基+隧道	60	48.85	48.85	57.57	58.12	9.27	0.00	59.53	59.89	11.04	0.00	60.99	61.25	12.40	1.25
									夜间			50	44.35	44.35	44.56	47.47	3.12	0.00	46.61	48.64	4.29	0.00	61.31	61.40	17.05	11.40
下江互	8	半坡寨	1	右	160	173	64	2	昼间	声照	路	60	48.65	48.65	56.01	56.74	8.09	0.00	57.99	58.47	9.82	0.00	59.44	59.79	11.14	0.00

路段	序号	声环境保护目标名称		方位	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	影响区类别	线路形式	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期			
															贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)
通——从江南互通		居民点	层	侧				类	夜间	区	基+桥梁	50	43.85	43.85	42.42	46.20	2.35	0.00	44.43	47.16	3.31	0.00	52.97	53.47	9.62	3.47
	9	六洞冲居民点	1层	右侧	15	28	-14	4a类	昼间	声影区	桥梁	70	50.2	50.2	52.29	54.38	4.18	0.00	54.26	55.70	5.50	0.00	55.71	56.79	6.59	0.00
									夜间			55	43.75	43.75	42.87	46.34	2.59	0.00	44.88	47.36	3.61	0.00	49.25	50.33	6.58	0.00
	10	六洞冲居民点（1）	1层	右侧	35	48	20	2类	昼间	声照区	桥梁	60	50.2	50.2	63.37	63.57	13.37	3.57	65.35	65.48	15.28	5.48	66.8	66.89	16.69	6.89
									夜间			50	43.75	43.75	52.58	53.11	9.36	3.11	54.59	54.93	11.18	4.93	60.33	60.42	16.67	10.42
	11	江边寨居民点	1层	右侧	100	113	10	2类	昼间	声照区	路基+桥梁	60	49.05	49.05	58.76	59.20	10.15	0.00	60.74	61.02	11.97	1.02	62.19	62.40	13.35	2.40
									夜间			50	40.65	40.65	46.23	47.29	6.64	0.00	48.24	48.94	8.29	0.00	55.72	55.85	15.20	5.85
从江南互通——西山互通	12	西山镇居民点	1层	右侧	80	93	12	2类	昼间	声照区	路基+桥梁	60	46.65	46.65	59.89	60.09	13.44	0.09	61.89	62.02	15.37	2.02	63.32	63.41	16.76	3.41
									夜间			50	37.6	37.6	47.75	48.15	10.55	0.00	49.77	50.03	12.43	0.03	56.82	56.87	19.27	6.87
			3层						昼间			60	47.65	47.65	60.5	60.72	13.07	0.72	62.5	62.64	14.99	2.64	63.93	64.03	16.38	4.03
									夜间			50	36.9	36.9	48.35	48.65	11.75	0.00	50.37	50.56	13.66	0.56	57.43	57.47	20.57	7.47
西山互通——斗里互通	13	拱孖村居民点	1层	左侧	135	148	-28	2类	昼间	声影区	路基+桥梁	60	47.25	47.25	53.13	54.13	6.88	0.00	55.1	55.76	8.51	0.00	56.55	57.03	9.78	0.00
									夜间			50	38.25	38.25	40.02	42.23	3.98	0.00	42.01	43.54	5.29	0.00	50.05	50.33	12.08	0.33
			3层						昼间			60	47.25	47.25	53.61	54.51	7.26	0.00	55.59	56.18	8.93	0.00	57.04	57.47	10.22	0.00
									夜间			50	38.25	38.25	40.51	42.54	4.29	0.00	42.5	43.89	5.64	0.00	50.53	50.78	12.53	0.78
	14	花甲居民点	1层	左侧	85	98	13	2类	昼间	声照区	路基	60	47.25	47.25	59.48	59.73	12.48	0.00	61.46	61.62	14.37	1.62	62.91	63.03	15.78	3.03
									夜间			50	40.3	40.3	47.24	48.04	7.74	0.00	49.22	49.74	9.44	0.00	56.4	56.51	16.21	6.51
	15	潘里村	1层	左侧	105	118	19	2类	昼间	声照区	路基+桥梁	60	48.4	48.4	58.41	58.82	10.42	0.00	60.39	60.66	12.26	0.66	61.84	62.03	13.63	2.03
									夜间			50	39.5	39.5	45.74	46.67	7.17	0.00	47.73	48.34	8.84	0.00	55.33	55.44	15.94	5.44
			3层						昼间			60	48.4	48.4	58.86	59.23	10.83	0.00	60.84	61.08	12.68	1.08	62.29	62.46	14.06	2.46
									夜间			50	39.5	39.5	46.19	47.03	7.53	0.00	48.18	48.73	9.23	0.00	55.78	55.88	16.38	5.88
	16	潘里小学	1层	左侧	185	198	20	2类	昼间	声照区	桥梁	60	49.15	49.15	55.53	56.43	7.28	0.00	57.51	58.10	8.95	0.00	58.96	59.39	10.24	0.00
									夜间			50	38.95	38.95	41.75	43.58	4.63	0.00	43.74	44.98	6.03	0.00	52.45	52.64	13.69	2.64
			3层						昼间			60	49.15	49.15	55.79	56.64	7.49	0.00	57.77	58.33	9.18	0.00	59.22	59.63	10.48	0.00
									夜间			50	38.7	38.7	42.01	43.67	4.97	0.00	44	45.12	6.42	0.00	52.71	52.88	14.18	2.88
	17	潘里新村居民	1层	左侧	75	88	12	2类	昼间	声照区	路基+	60	48.4	48.4	60.1	60.38	11.98	0.38	62.08	62.26	13.86	2.26	63.52	63.65	15.25	3.65
									夜间			50	39.5	39.5	48.09	48.65	9.15	0.00	50.08	50.44	10.94	0.44	57.02	57.10	17.60	7.10

路段	序号	声环境保护目标名称		方位	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	影响区类别	线路形式	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期			
															贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)
		点	3层						昼间		桥梁	60	48.4	48.4	60.74	60.99	12.59	0.99	62.72	62.88	14.48	2.88	64.17	64.28	15.88	4.28
									夜间			50	39.5	39.5	48.72	49.21	9.71	0.00	50.71	51.03	11.53	1.03	57.66	57.73	18.23	7.73
	18	甲方村居民点	1层	右侧	65	78	-45	2类	昼间	声影区	桥梁	60	48.3	48.3	47.18	50.79	2.49	0.00	49.16	51.76	3.46	0.00	50.61	52.62	4.32	0.00
									夜间			50	40.45	40.45	35.23	41.59	1.14	0.00	37.22	42.14	1.69	0.00	44.1	45.66	5.21	0.00
			3层						昼间			60	48.3	48.3	47.55	50.95	2.65	0.00	49.53	51.97	3.67	0.00	50.97	52.85	4.55	0.00
									夜间			50	40.45	40.45	35.63	41.69	1.24	0.00	37.62	42.27	1.82	0.00	44.47	45.92	5.47	0.00
	19	斗里镇居民点	1层	左侧	110	123	45	2类	昼间	声照区	路基	60	48.55	48.55	57.88	58.36	9.81	0.00	59.86	60.17	11.62	0.17	61.3	61.52	12.97	1.52
									夜间			50	39.2	39.2	45.02	46.03	6.83	0.00	47	47.67	8.47	0.00	54.8	54.92	15.72	4.92
			3层						昼间			60	47.9	47.9	58.24	58.62	10.72	0.00	60.22	60.47	12.57	0.47	61.66	61.84	13.94	1.84
									夜间			50	41.95	41.95	45.36	46.99	5.04	0.00	47.35	48.45	6.50	0.00	55.16	55.36	13.41	5.36
斗里互通——省界	20	牙里村	1层	右侧	80	93	-30	2类	昼间	声影区	路基+桥梁	60	48.25	48.25	50.13	52.30	4.05	0.00	52.14	53.63	5.38	0.00	53.61	54.72	6.47	0.00
									夜间			50	39.1	39.1	37.99	41.59	2.49	0.00	40.02	42.59	3.49	0.00	47.08	47.72	8.62	0.00
			3层						昼间			60	48.25	48.25	51.13	52.93	4.68	0.00	53.13	54.35	6.10	0.00	54.6	55.51	7.26	0.00
									夜间			50	39.1	39.1	39	42.06	2.96	0.00	41.02	43.18	4.08	0.00	48.07	48.59	9.49	0.00
	21	雅里村	1层	左侧	105	118	-50	2类	昼间	声影区	桥梁	60	49.9	49.9	46.81	51.63	1.73	0.00	48.81	52.40	2.50	0.00	50.28	53.10	3.20	0.00
									夜间			50	37.2	37.2	34.06	38.92	1.72	0.00	36.08	39.69	2.49	0.00	43.76	44.63	7.43	0.00
			3层						昼间			60	49.9	49.9	47.24	51.78	1.88	0.00	49.24	52.59	2.69	0.00	50.71	53.33	3.43	0.00
									夜间			50	37.2	37.2	34.51	39.07	1.87	0.00	36.54	39.89	2.69	0.00	44.19	44.98	7.78	0.00
停洞互通连接线	22	停洞镇居民点	1层	左侧	90.75	95	6	2类	昼间	声照区	路基	60	54.05	54.05	36.41	54.12	0.07	0.00	38.65	54.17	0.12	0.00	40.27	54.23	0.18	0.00
									夜间			50	46.5	46.5	29.63	46.59	0.09	0.00	32.01	46.65	0.15	0.00	33.59	46.72	0.22	0.00
			3层						昼间			60	52.8	52.8	37.02	52.91	0.11	0.00	39.26	52.99	0.19	0.00	40.88	53.07	0.27	0.00
									夜间			50	44.55	44.55	30.24	44.71	0.16	0.00	32.62	44.82	0.27	0.00	34.2	44.93	0.38	0.00
从江南互通连接线	23	从江县临江居民点	1层	右侧	12	12	0	4a类	昼间	声照区	路基	70	53.45	53.45	61.92	62.50	9.05	0.00	65.08	65.37	11.92	0.00	66.67	66.87	13.42	0.00
									夜间			55	44.45	44.45	55.46	55.79	11.34	0.79	57.55	57.76	13.31	2.76	59.17	59.31	14.86	4.31
			3层						昼间			70	54.5	54.5	61.51	62.30	7.80	0.00	64.7	65.10	10.60	0.00	66.3	66.58	12.08	0.00
									夜间			55	43	43	55.05	55.31	12.31	0.31	57.15	57.31	14.31	2.31	58.76	58.87	15.87	3.87
	24	宰戈村江居民点	1层	右侧	176	182	-20	2类	昼间	声照区	路基	60	51.1	51.1	38.83	51.35	0.25	0.00	47.98	52.82	1.72	0.00	49.58	53.42	2.32	0.00
									夜间			50	40.5	40.5	32.37	41.12	0.62	0.00	34.47	41.47	0.97	0.00	36.08	41.84	1.34	0.00
			3						昼间			60	51.1	51.1	39.15	51.37	0.27	0.00	48.3	52.93	1.83	0.00	49.89	53.55	2.45	0.00

路段	序号	声环境保护目标名称		方位	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	影响区类别	线路形式	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期			
															贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB（A）	超标量/dB(A)
			层						夜间			50	40.5	40.5	32.69	41.17	0.67	0.00	34.78	41.53	1.03	0.00	36.4	41.93	1.43	0.00
	25	陡寨居民点	1层	右侧	13	19	12	4a类	昼间	声照区	路基	70	51.1	51.1	57.28	58.22	7.12	0.00	61.8	62.15	11.05	0.00	63.39	63.64	12.54	0.00
									夜间			55	40.5	40.5	50.82	51.21	10.71	0.00	52.92	53.16	12.66	0.00	54.53	54.70	14.20	0.00
			3层						昼间			70	51.1	51.1	57.28	58.22	7.12	0.00	61.97	62.31	11.21	0.00	63.56	63.80	12.70	0.00
									夜间			55	40.5	40.5	50.82	51.21	10.71	0.00	52.92	53.16	12.66	0.00	54.53	54.70	14.20	0.00
	26	陡寨居民点（1）	1层	右侧	35	41	-6	2类	昼间	声照区	路基	60	51.1	51.1	50.85	53.99	2.89	0.00	56.77	57.81	6.71	0.00	58.37	59.12	8.02	0.00
									夜间			50	40.5	40.5	44.39	45.88	5.38	0.00	46.49	47.47	6.97	0.00	48.1	48.80	8.30	0.00
			3层						昼间			60	51.1	51.1	52.7	54.98	3.88	0.00	58.6	59.31	8.21	0.00	60.19	60.69	9.59	0.69
									夜间			50	40.5	40.5	46.24	47.27	6.77	0.00	48.34	49.00	8.50	0.00	49.95	50.42	9.92	0.42

③典型路段交通噪声影响分析

拟建公路为高速路项目，本评价结合各互通段车流量不同的情况、各互通段选取有代表性的平直段在 K3+700-K4+200（榕江南枢纽互通——停洞互通）、K21+200-K21+700（停洞互通——下江互通）、K43+200-K43+600（下江互通——从江南互通）、K53+900-K54+300（从江南互通——西山互通）、K65+300-K65+800（西山互通——斗里互通）、K70+700-K71+300（斗里互通——省界）、LK0+000-LK0+300（从江南互通连接线）作为代表性路段，绘制交通噪声的等声级曲线，对未来规划可起到一定的指导作用。项目营运近期、中期、远期交通噪声等声曲线图见图 4.3-6～图 4.3-47，项目营运近期、中期、远期交通垂向交通噪声等声曲线见图 4.3-48～图 4.3-89。

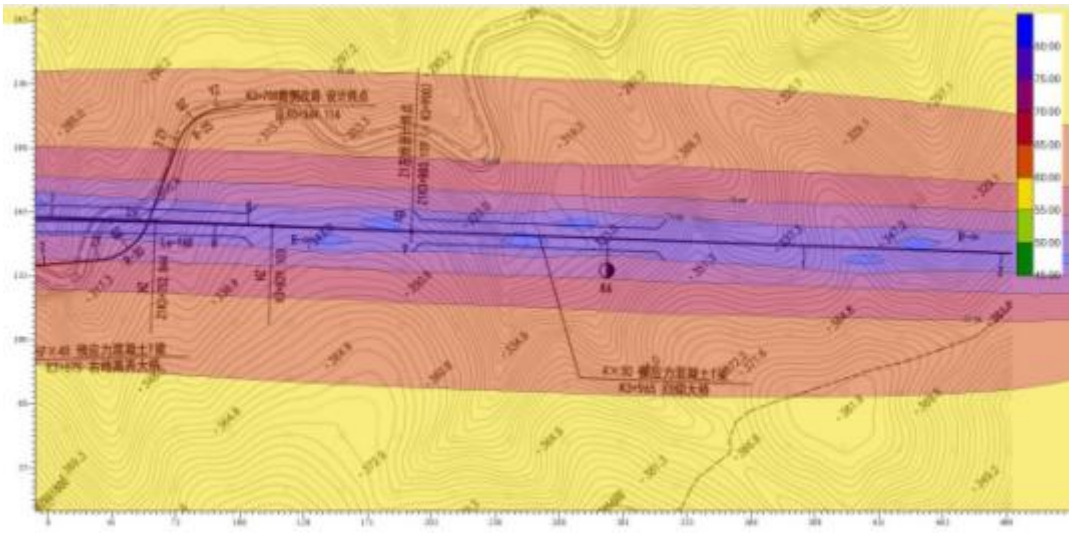


图 4.3-6 K3+700-K4+200（榕江南枢纽互通——停洞互通）近期昼间等声曲线图

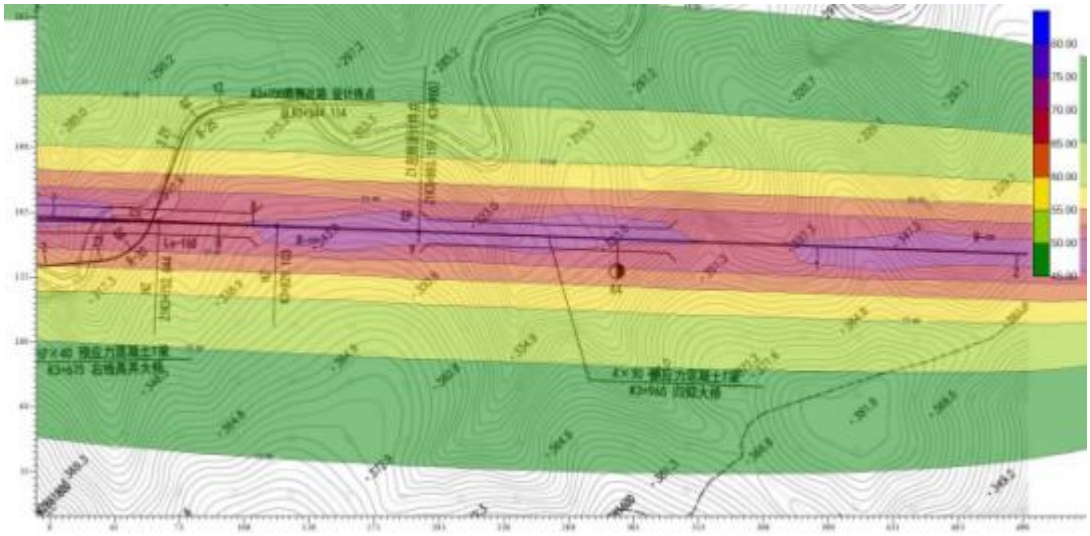


图 4.3-7 K3+700-K4+200（榕江南枢纽互通——停洞互通）近期夜间等声曲线图

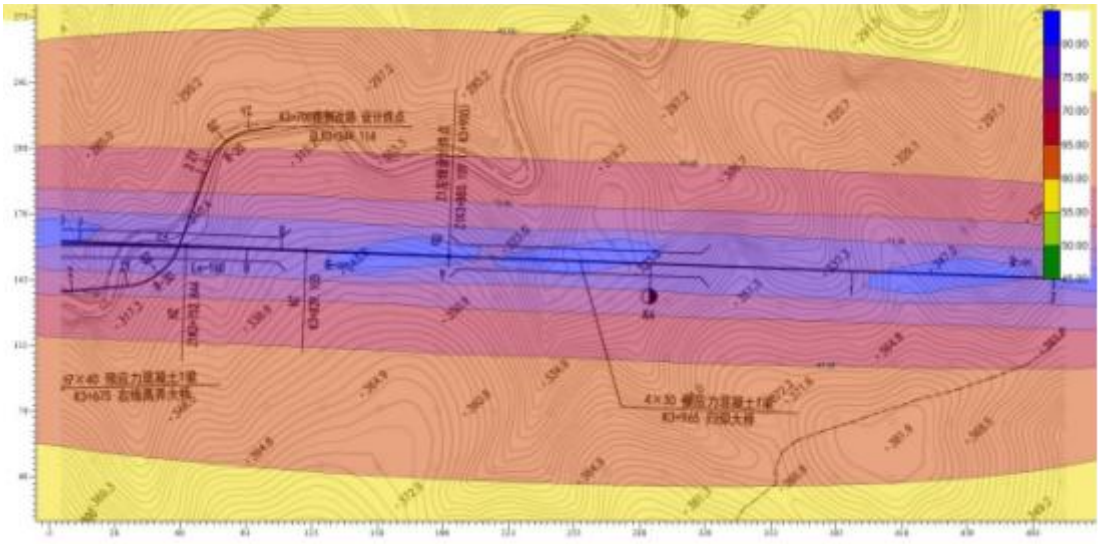


图 4.3-8 K3+700-K4+200（榕江南枢纽互通——停洞互通）中期昼间等声曲线图

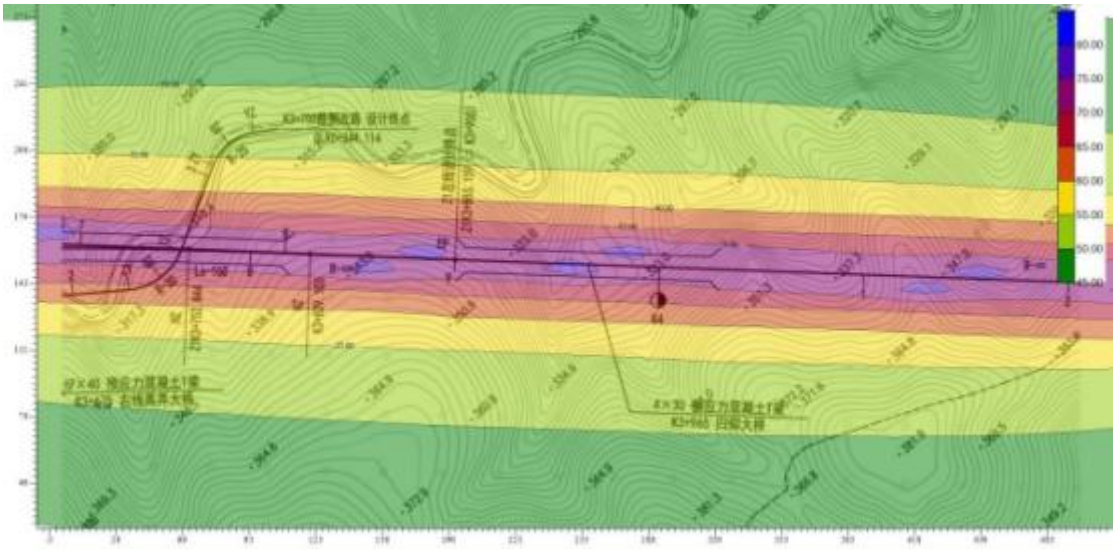


图 4.3-9 K3+700-K4+200（榕江南枢纽互通——停洞互通）中期夜间等声曲线图

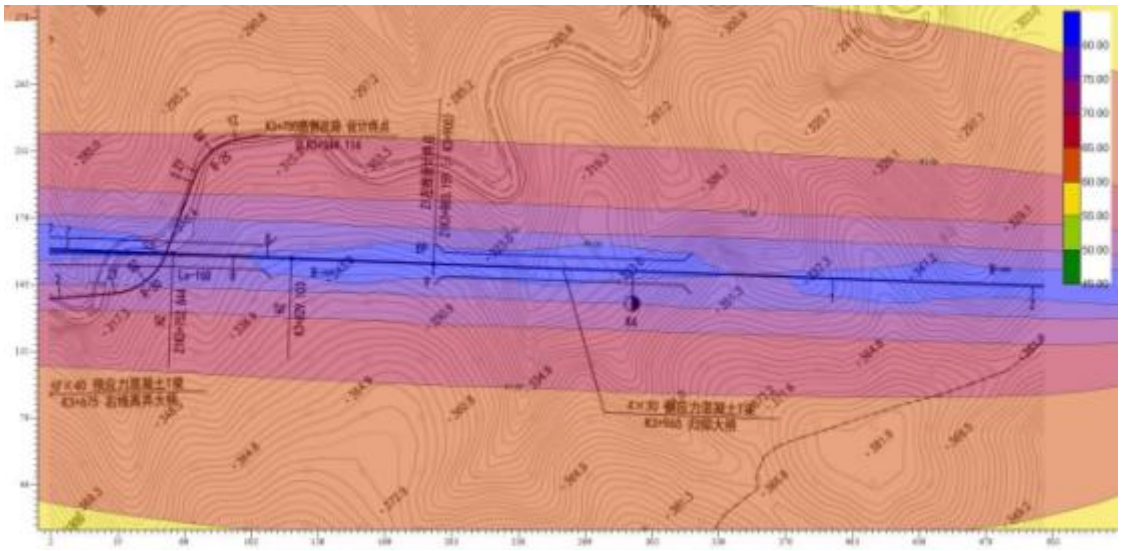


图 4.3-10 K3+700-K4+200（榕江南枢纽互通——停洞互通）远期昼间等声曲线图

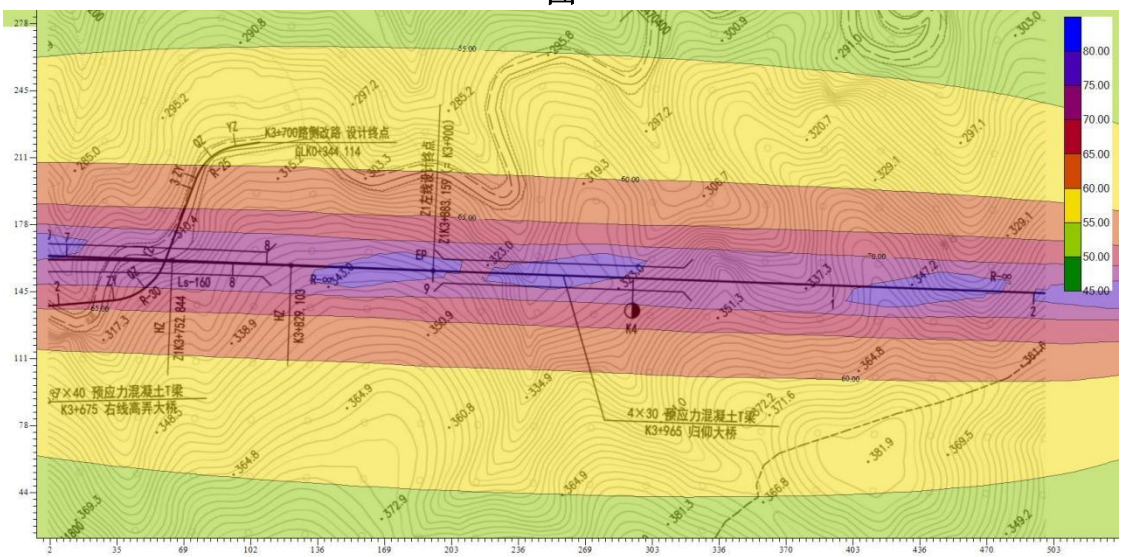


图 4.3-11 K3+700-K4+200（榕江南枢纽互通——停洞互通）远期夜间等声曲线图

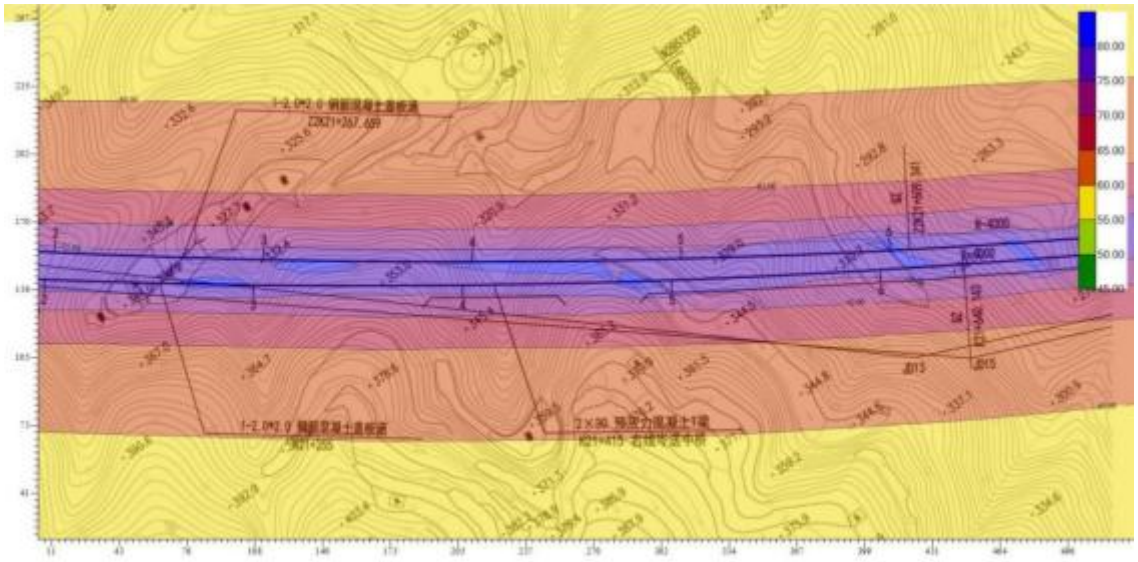


图 4.3-12 K21+200-K21+700（停洞互通——下江互通）近期昼间等声曲线图

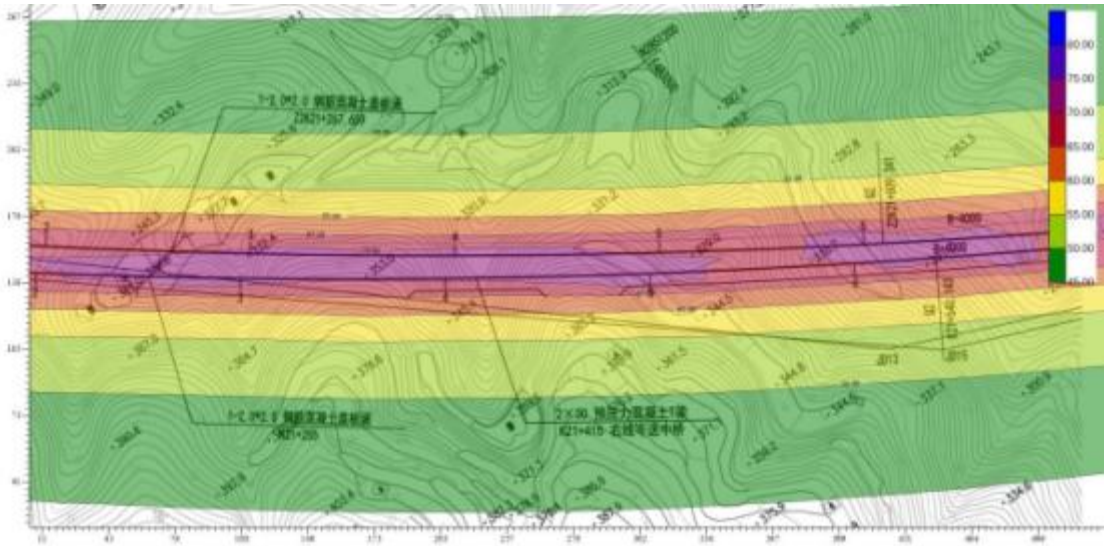


图 4.3-13 K21+200-K21+700（停洞互通——下江互通）近期夜间等声曲线图

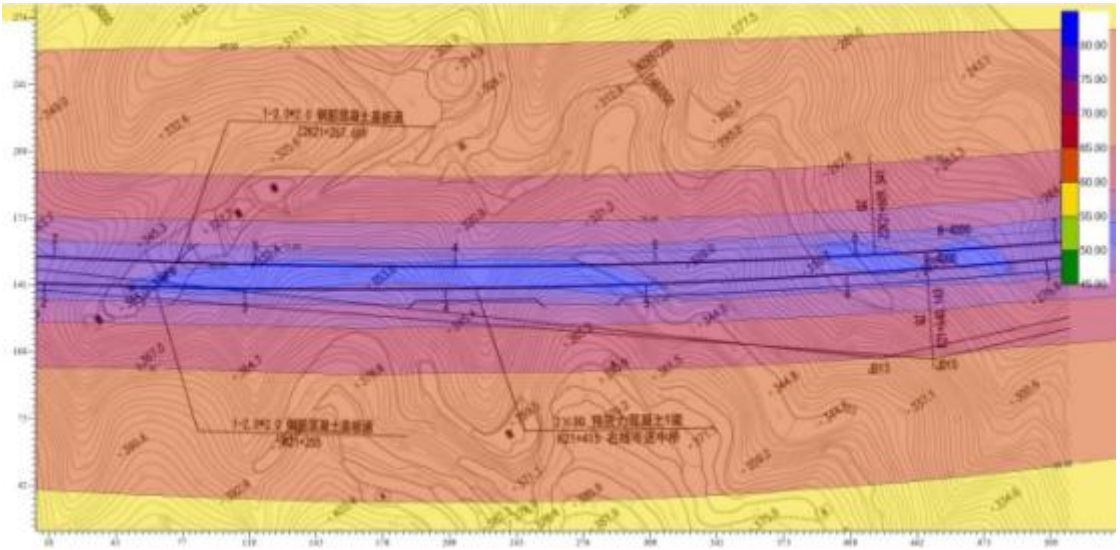


图 4.3-14 K21+200-K21+700（停洞互通——下江互通）中期昼间等声曲线图

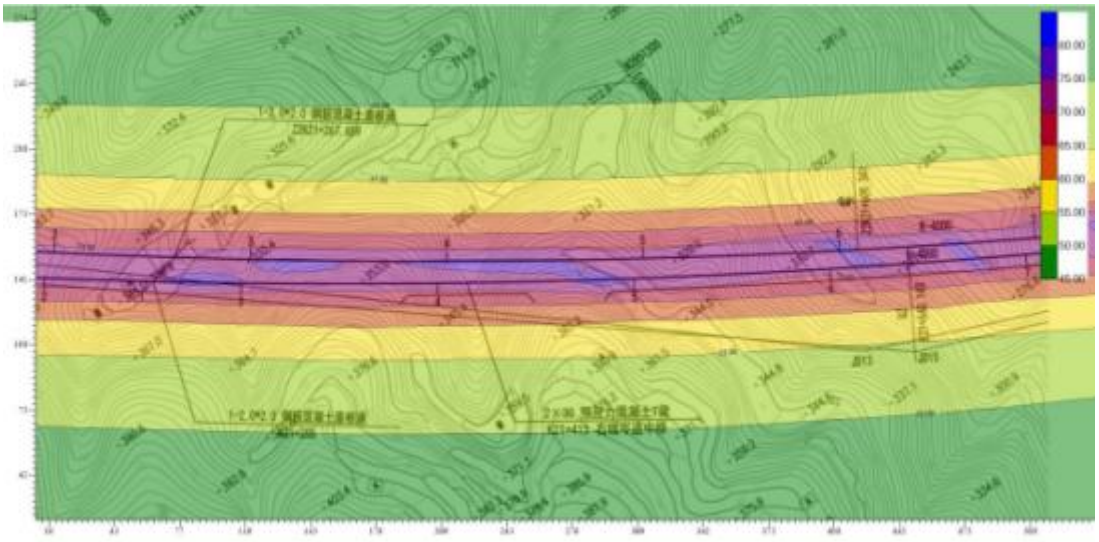


图 4.3-15 K21+200-K21+700（停洞互通——下江互通）中期夜间等声曲线图

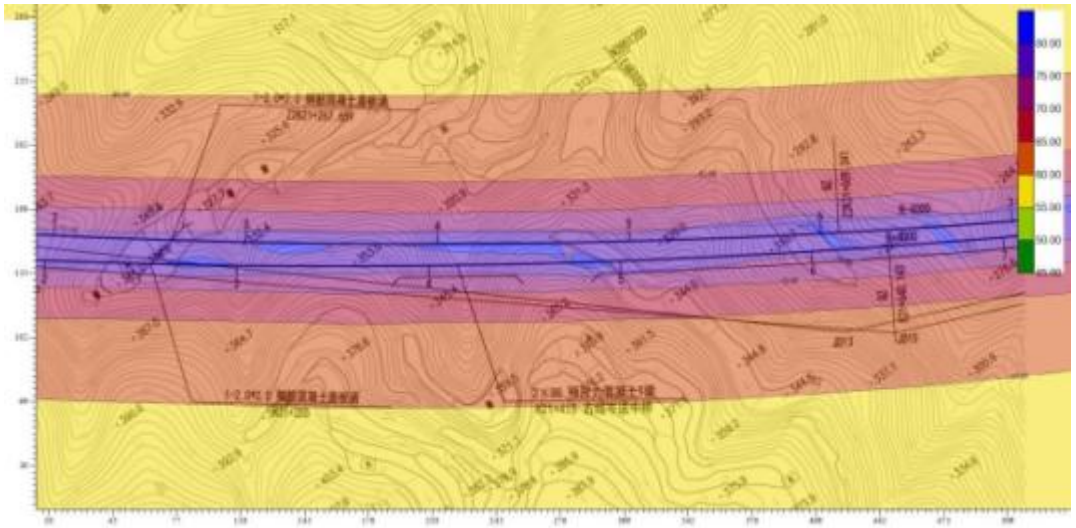


图 4.3-16 K21+200-K21+700（停洞互通——下江互通）远期昼间等声曲线图

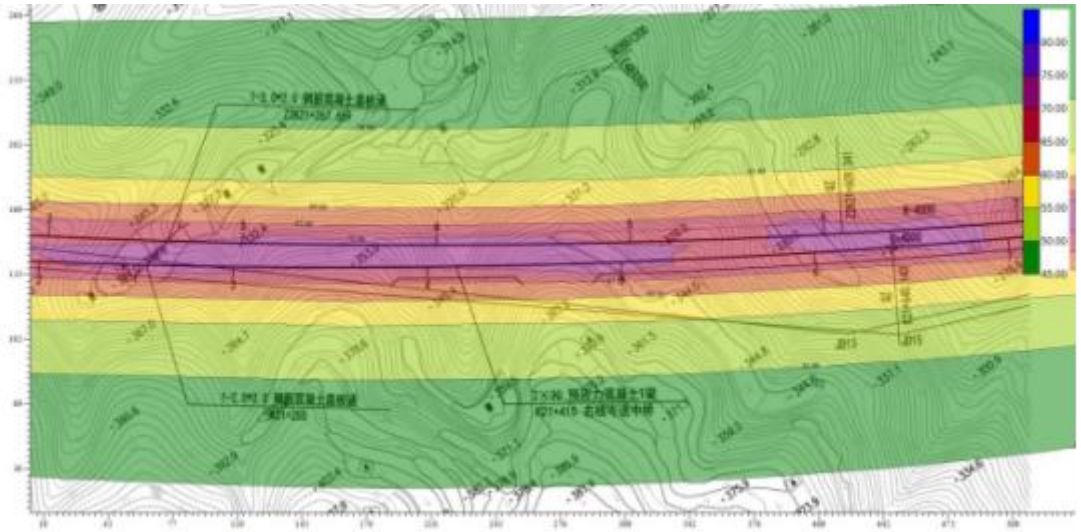


图 4.3-17 K21+200-K21+700（停洞互通——下江互通）远期夜间等声曲线图

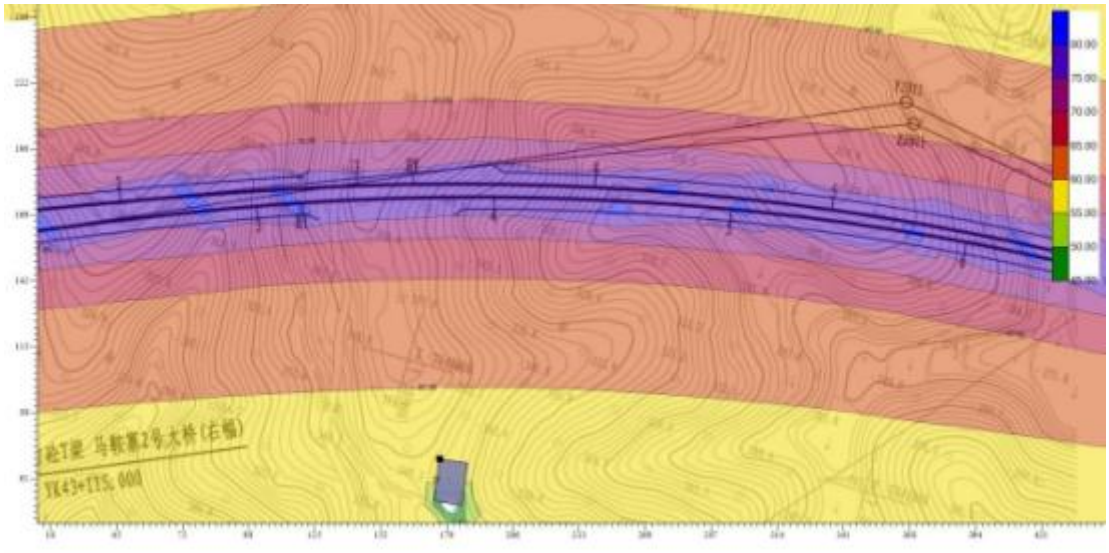


图 4.3-18 K43+200-K43+600（下江互通——从江南互通）近期昼间等声曲线图

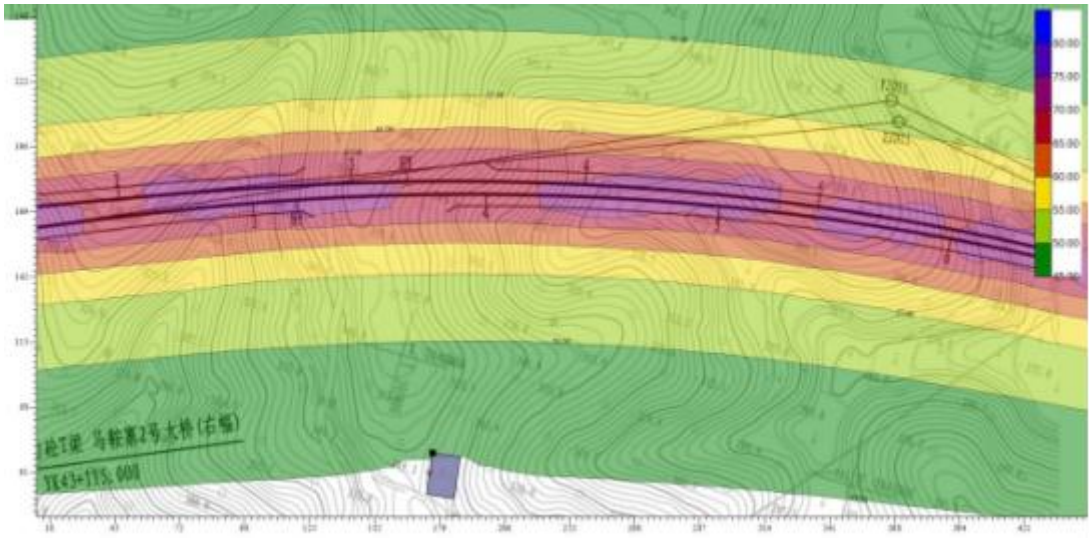


图 4.3-19 K43+200-K43+600（下江互通——从江南互通）近期夜间等声曲线图

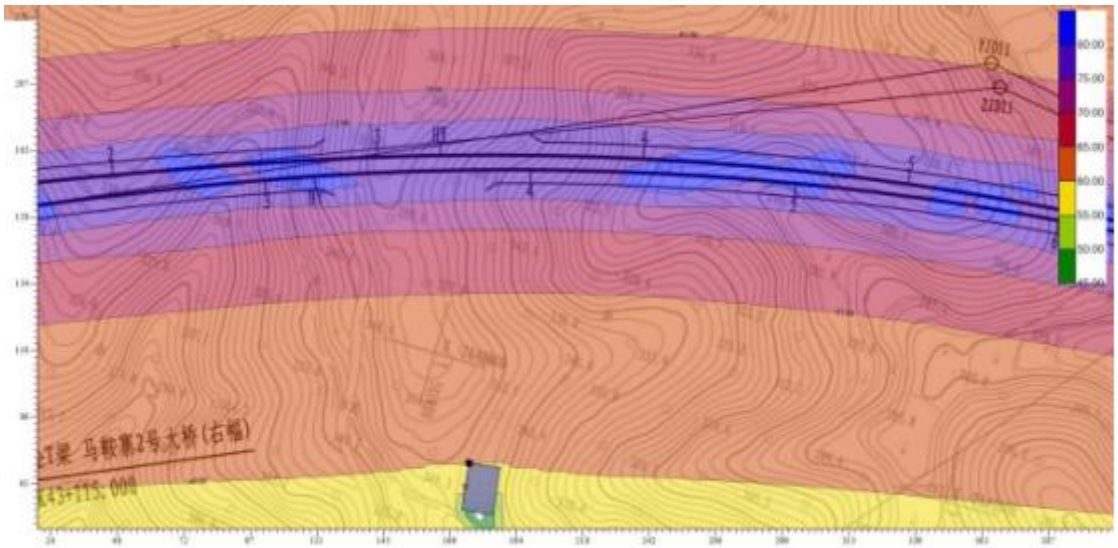


图 4.3-20 K43+200-K43+600（下江互通——从江南互通）中期昼间等声曲线图

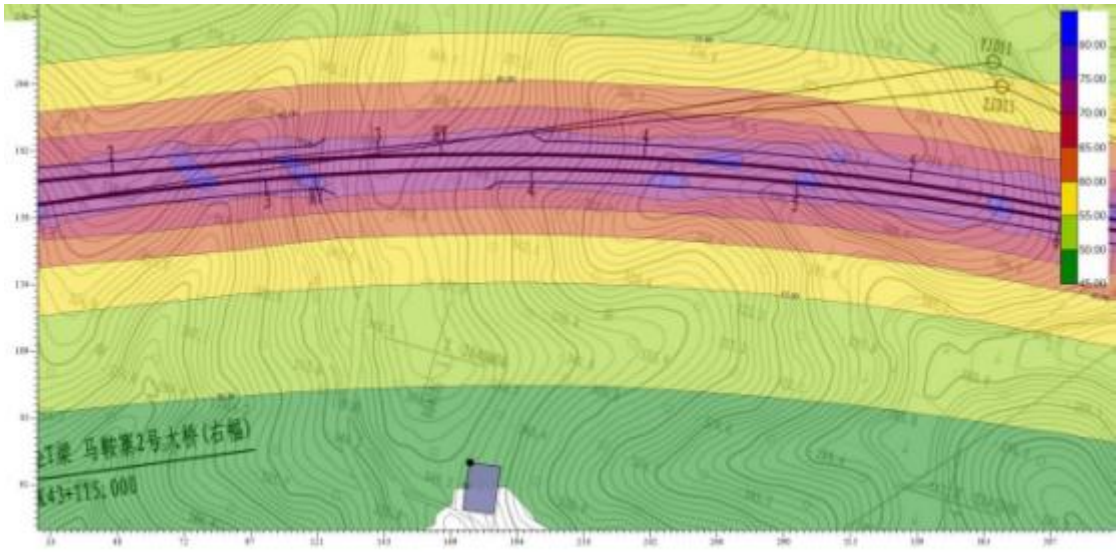


图 4.3-21 K43+200-K43+600（下江互通——从江南互通）中期夜间等声曲线图

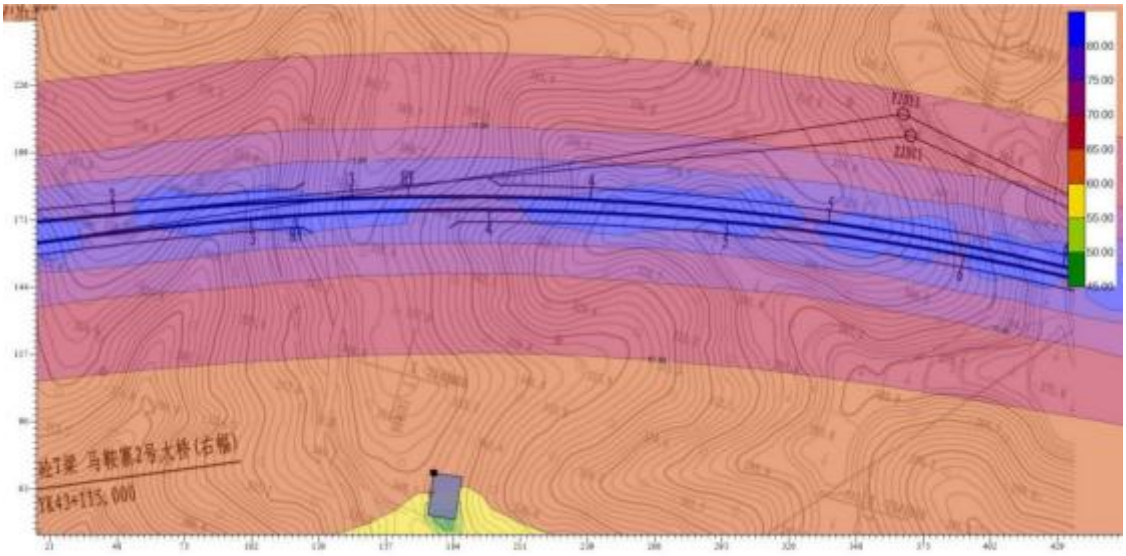


图 4.3-22 K43+200-K43+600（下江互通——从江南互通）远期昼间等声曲线图

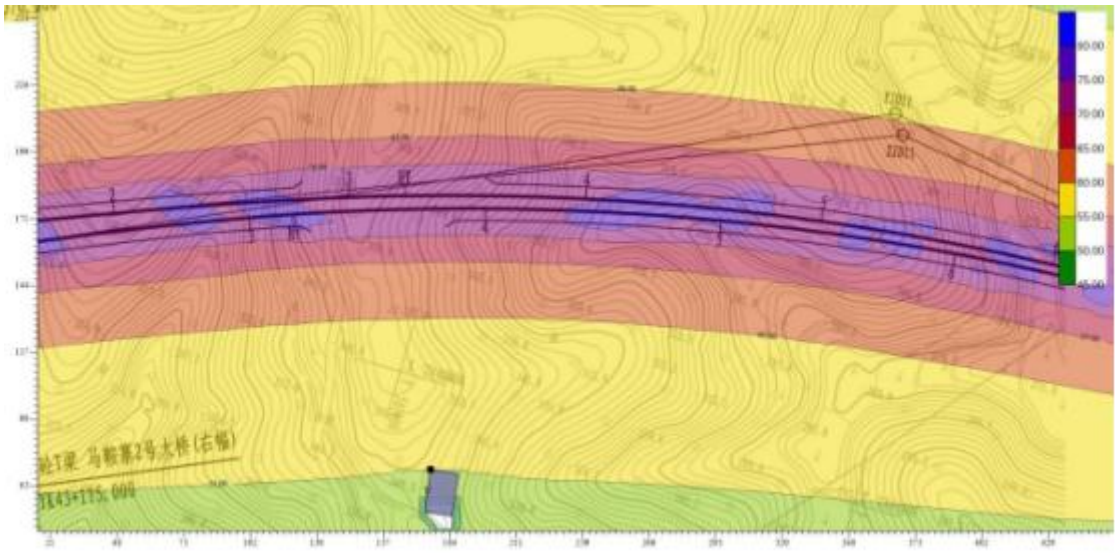


图 4.3-23 K43+200-K43+600（下江互通——从江南互通）远期夜间等声曲线图

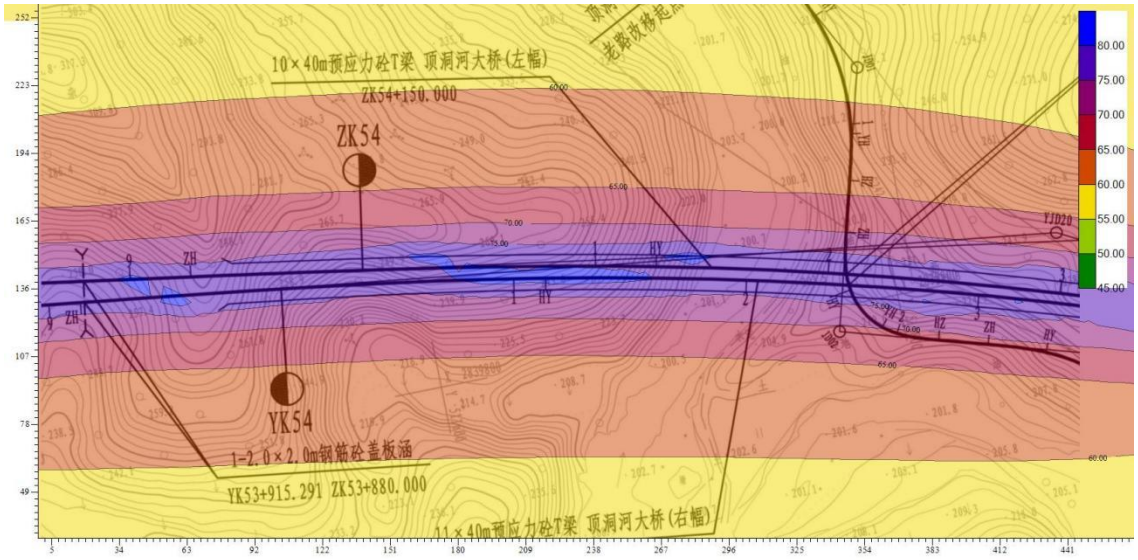


图 4.3-24　K53+900-K54+300（从江南互通——西山互通）近期昼间等声曲线图

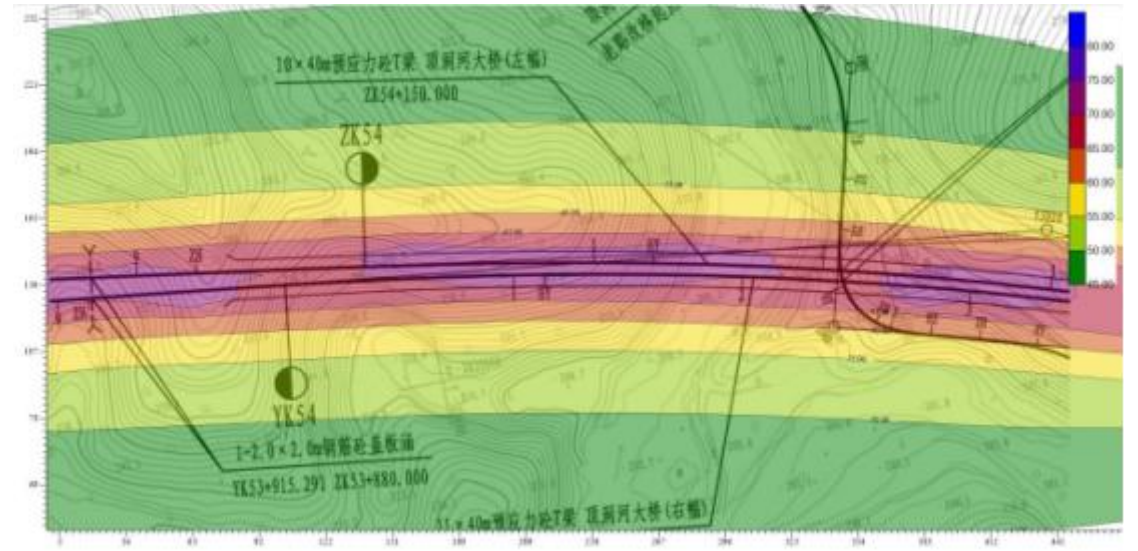


图 4.3-25　K53+900-K54+300（从江南互通——西山互通）近期夜间等声曲线图

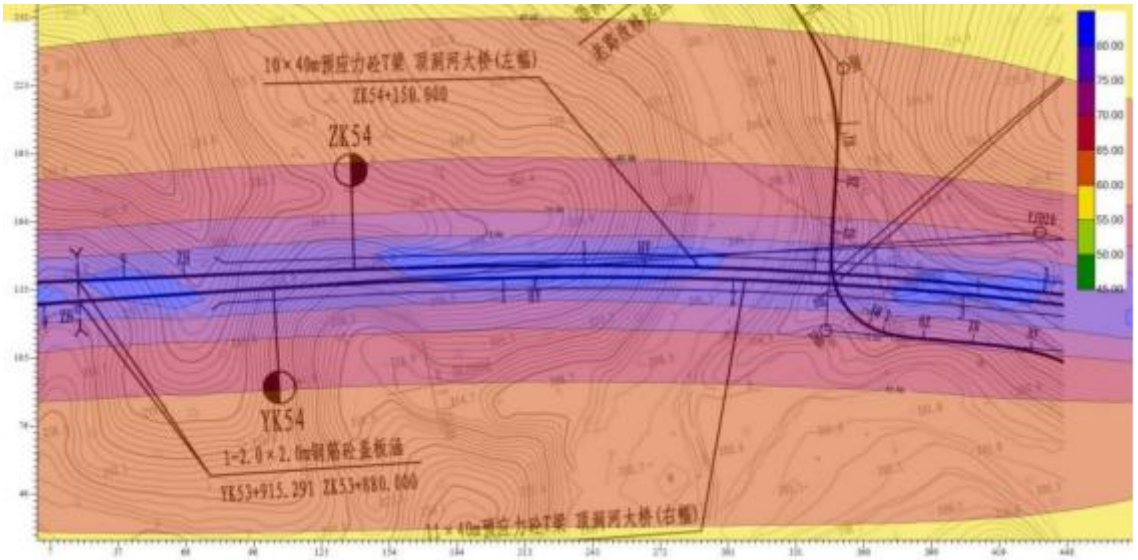


图 4.3-26　K53+900-K54+300（从江南互通——西山互通）中期昼间等声曲线图

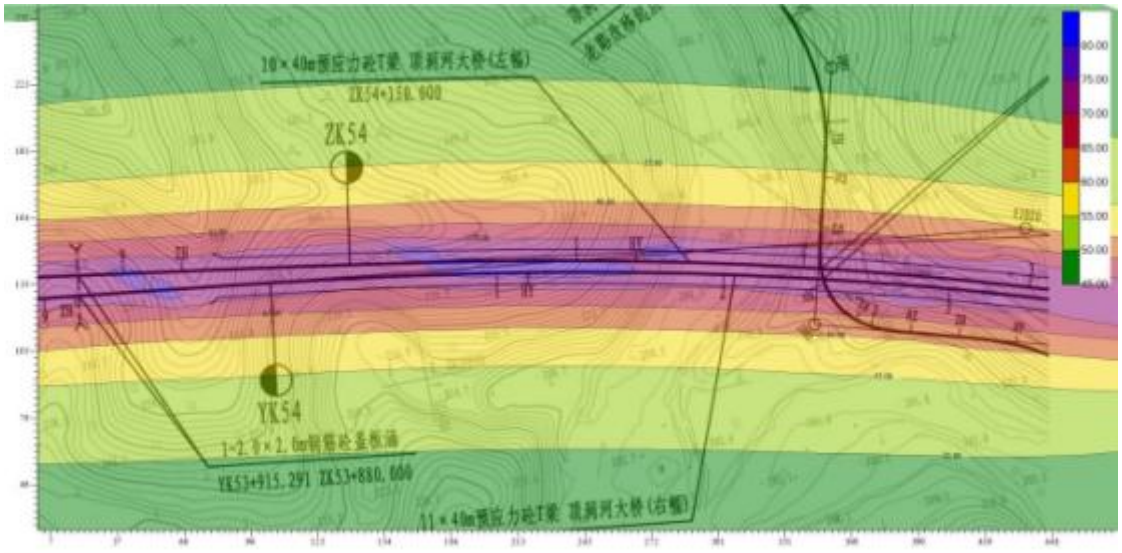


图 4.3-27 K53+900-K54+300（从江南互通——西山互通）中期夜间等声曲线图

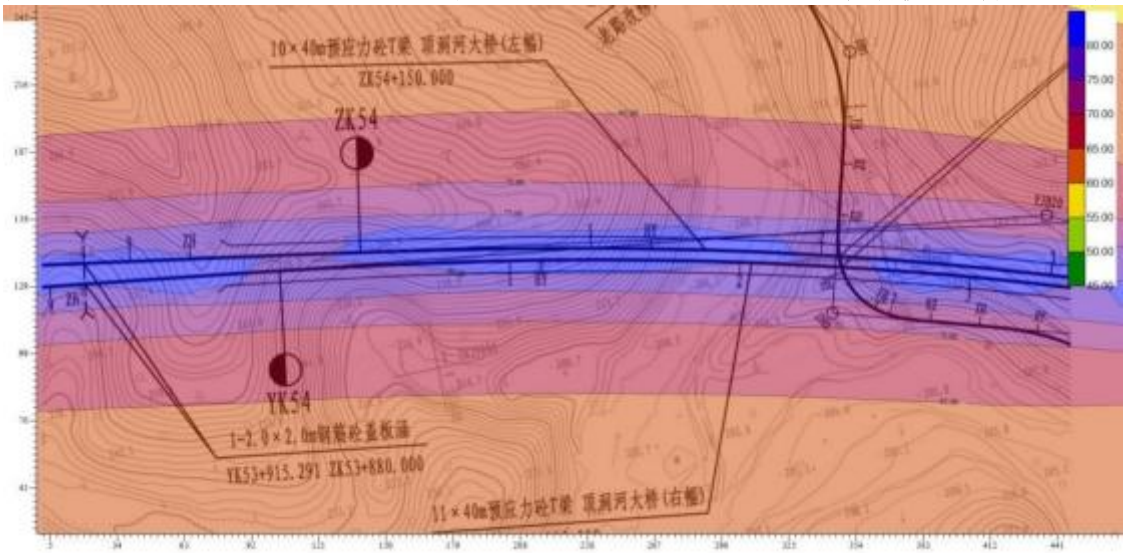


图 4.3-28 K53+900-K54+300（从江南互通——西山互通）远期昼间等声曲线图

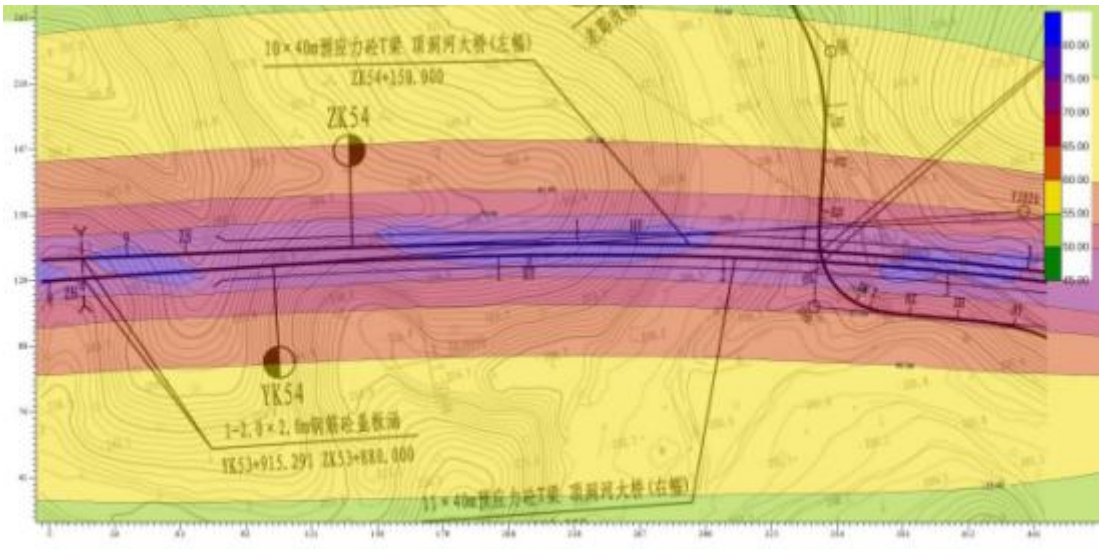


图 4.3-29 K53+900-K54+300（从江南互通——西山互通）远期夜间等声曲线图

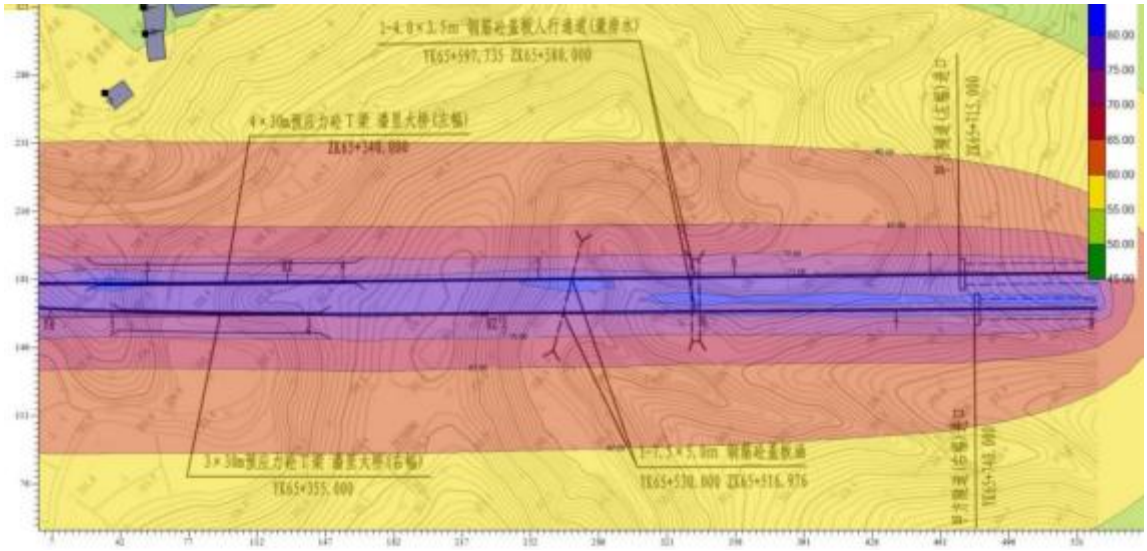


图 4.3-30 K65+300-K65+800（西山互通——斗里互通）近期昼间等声曲线图

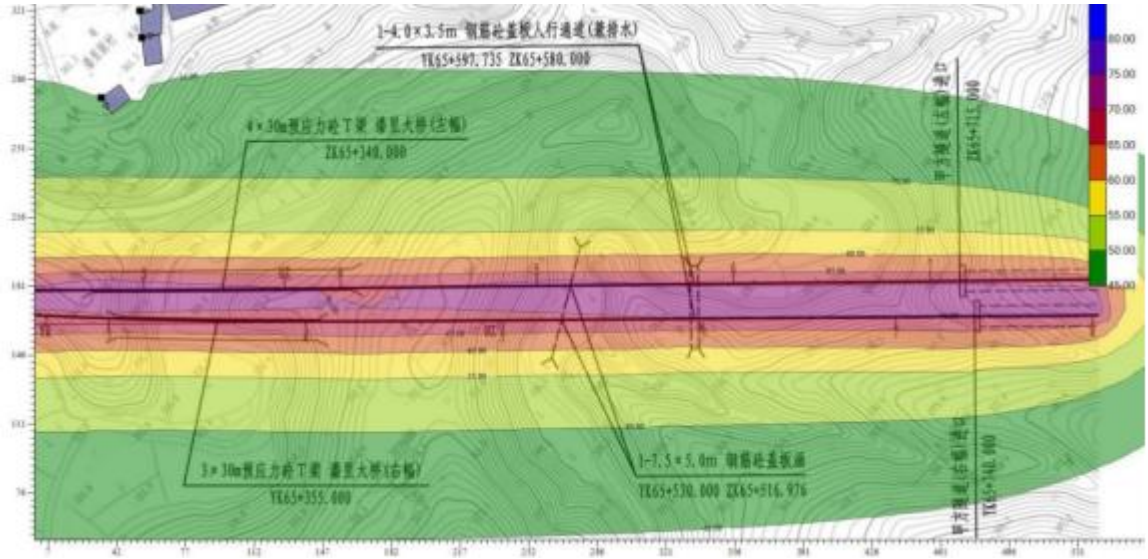


图 4.3-31 K65+300-K65+800（西山互通——斗里互通）近期夜间等声曲线图

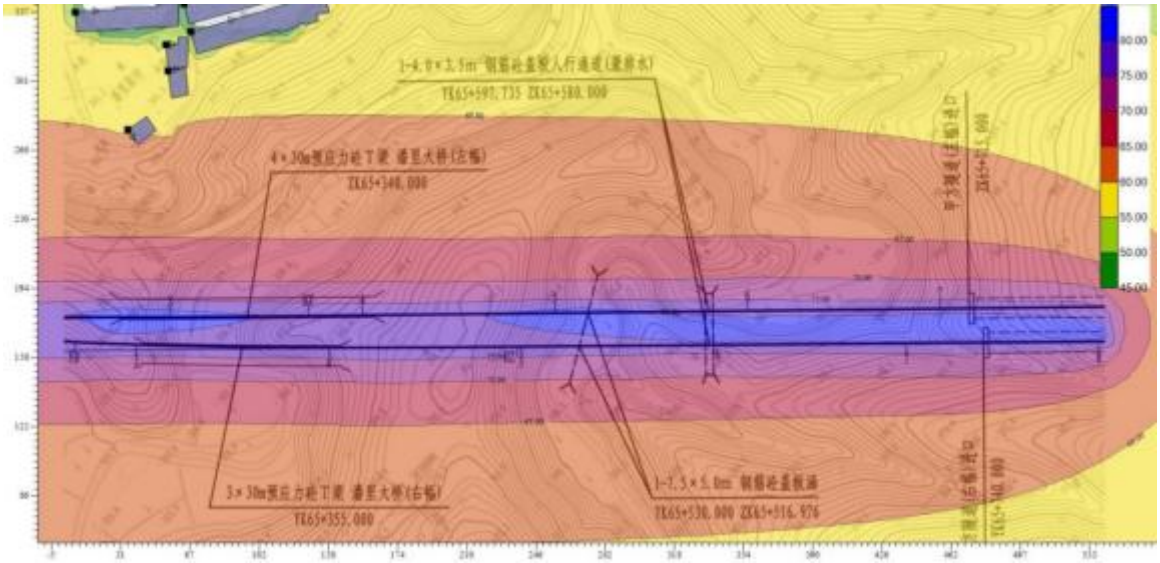


图 4.3-32 K65+300-K65+800（西山互通——斗里互通）中期昼间等声曲线图

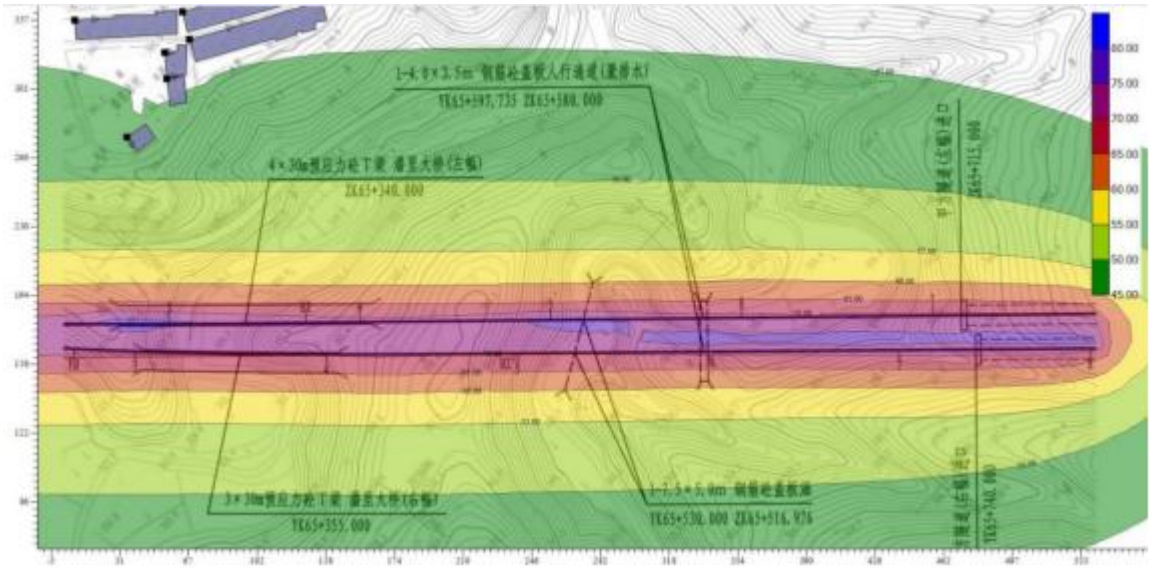


图 4.3-33 K65+300-K65+800（西山互通——斗里互通）中期夜间等声曲线图

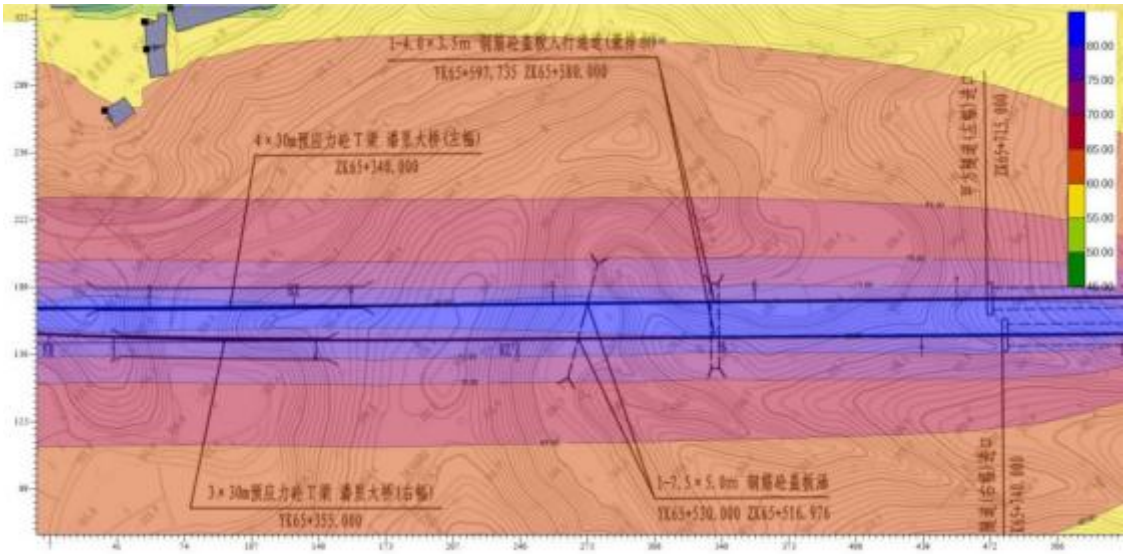


图 4.3-34 K65+300-K65+800（西山互通——斗里互通）远期昼间等声曲线图

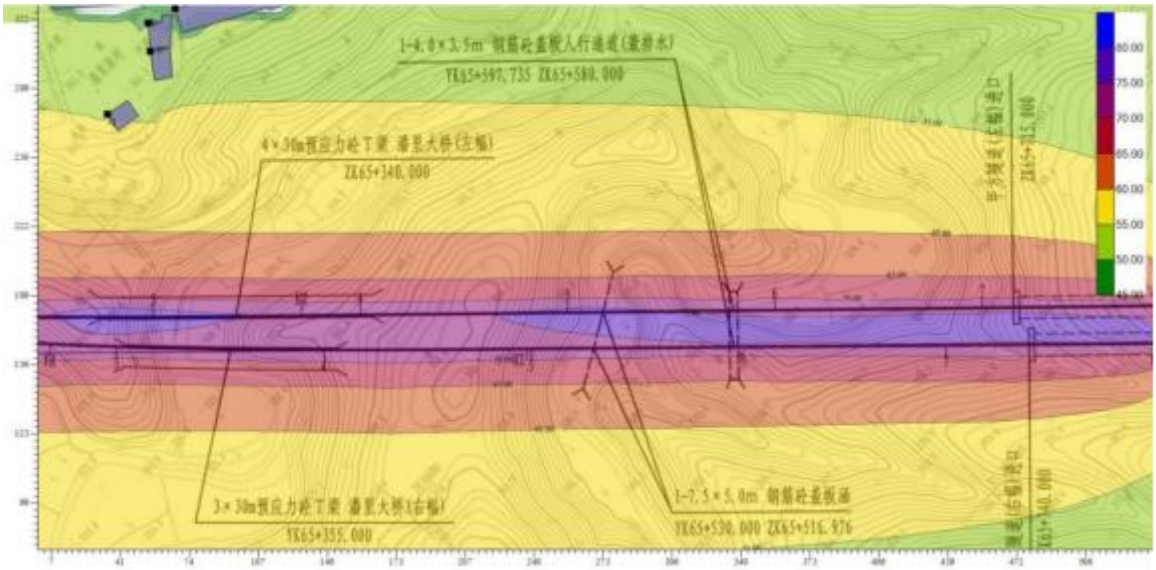


图 4.3-35 K65+300-K65+800（西山互通——斗里互通）远期夜间等声曲线图

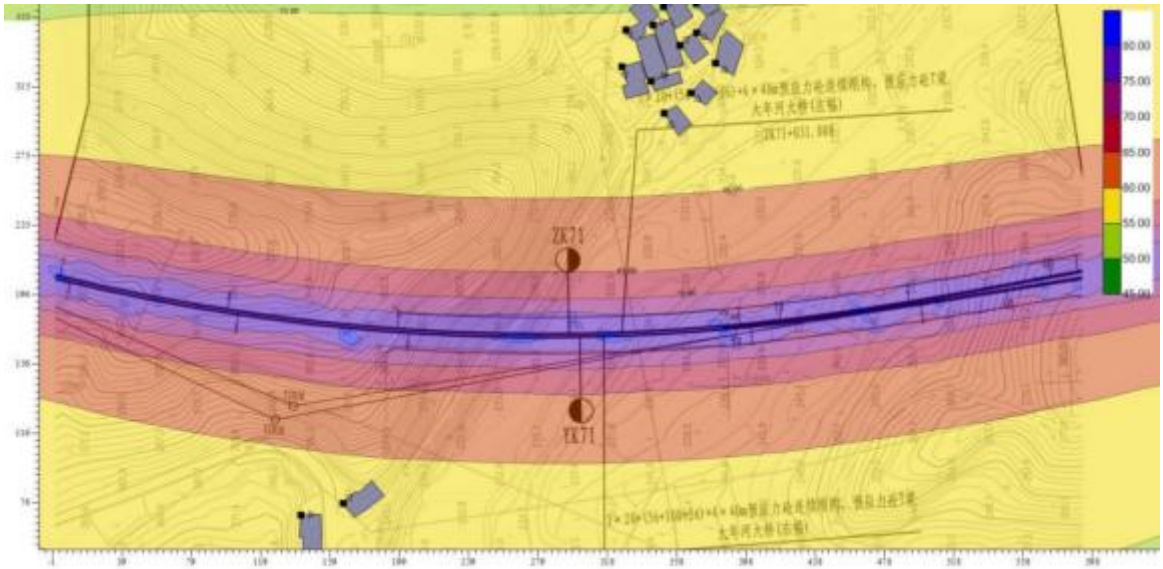


图 4.3-36 K70+700-K71+300（斗里互通——省界）近期昼间等声曲线图

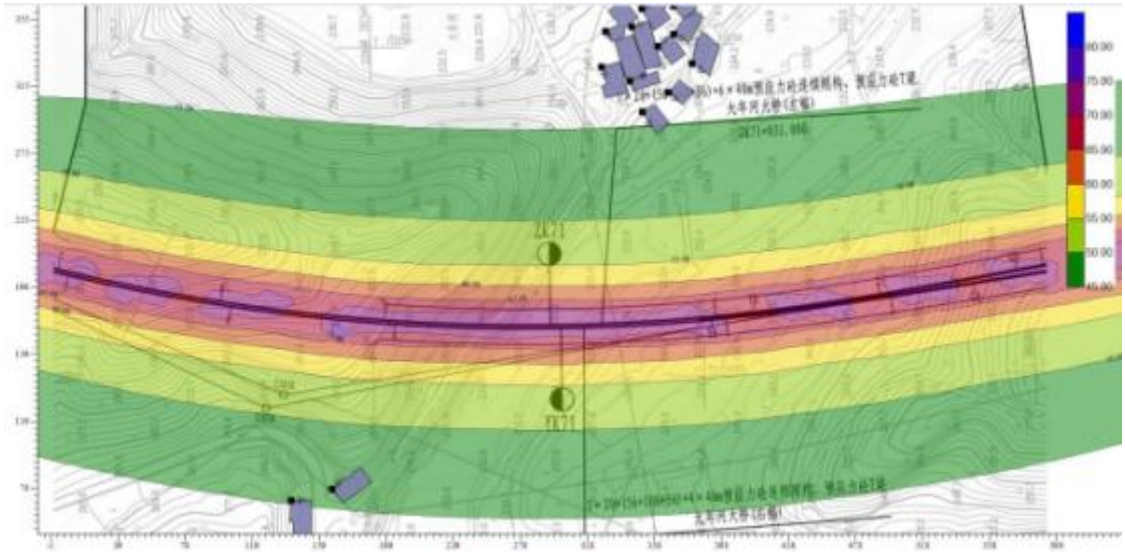


图 4.3-37 K70+700-K71+300（斗里互通——省界）近期夜间等声曲线图

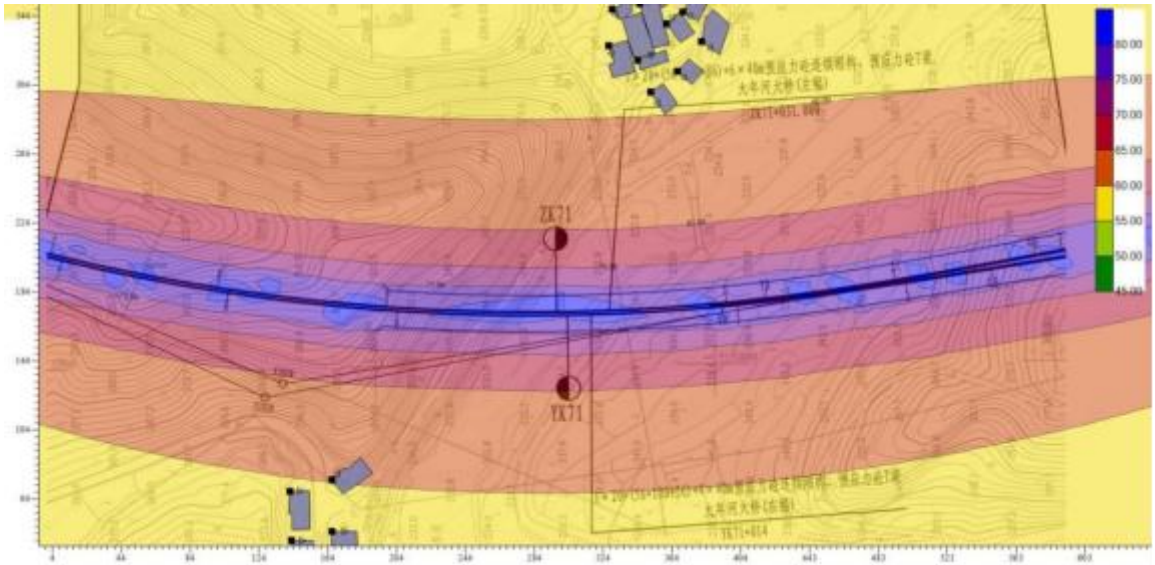


图 4.3-38 K70+700-K71+300（斗里互通——省界）中期昼间等声曲线图

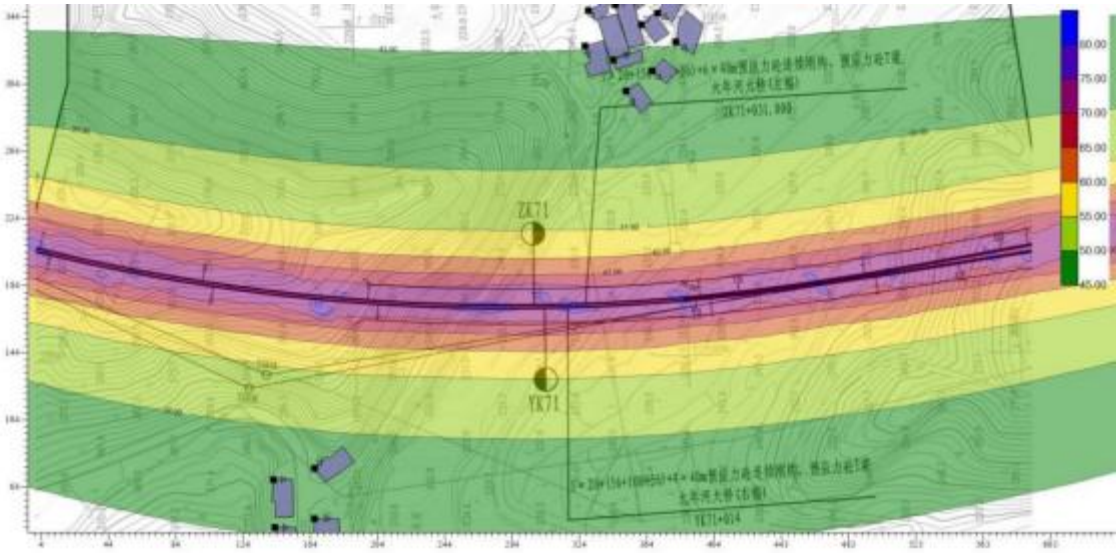


图 4.3-39 K70+700-K71+300（斗里互通——省界）中期夜间等声曲线图

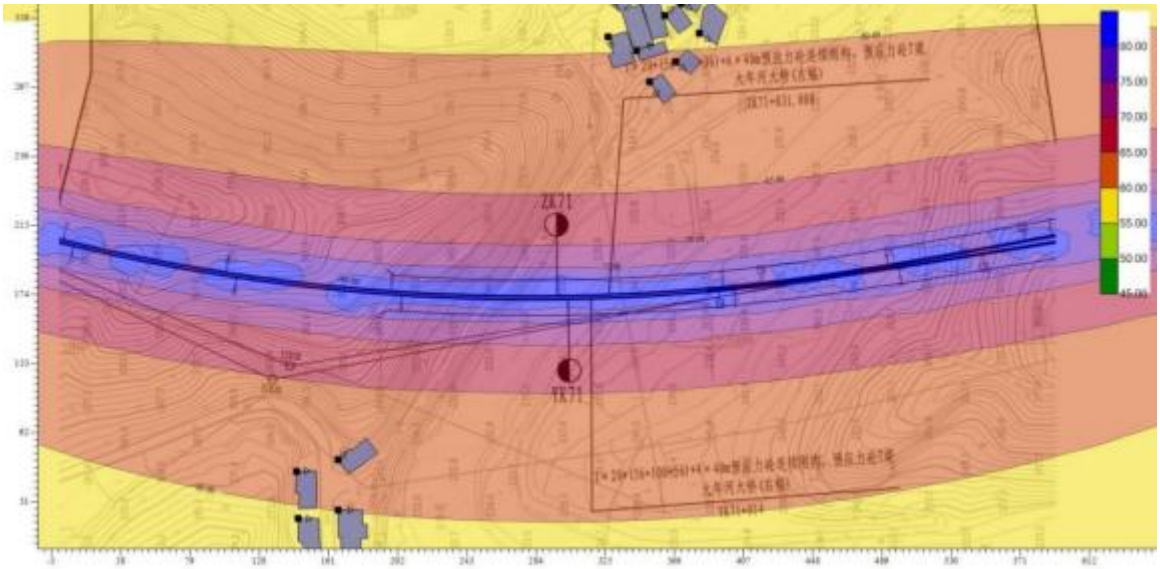


图 4.3-40 K70+700-K71+300（斗里互通——省界）远期昼间等声曲线图

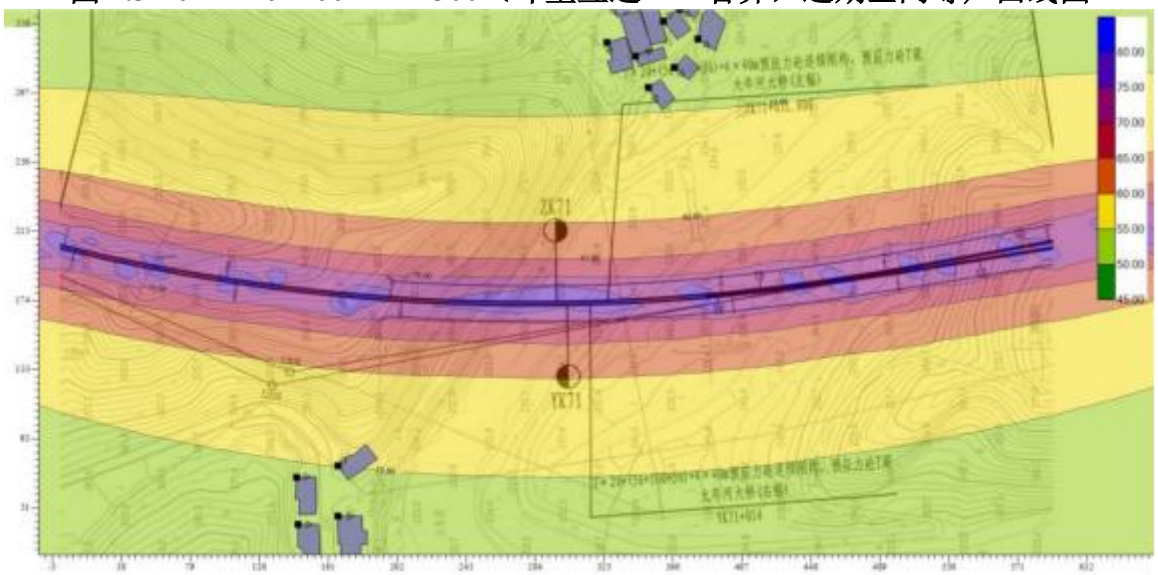


图 4.3-41 K70+700-K71+300（斗里互通——省界）远期夜间等声曲线图

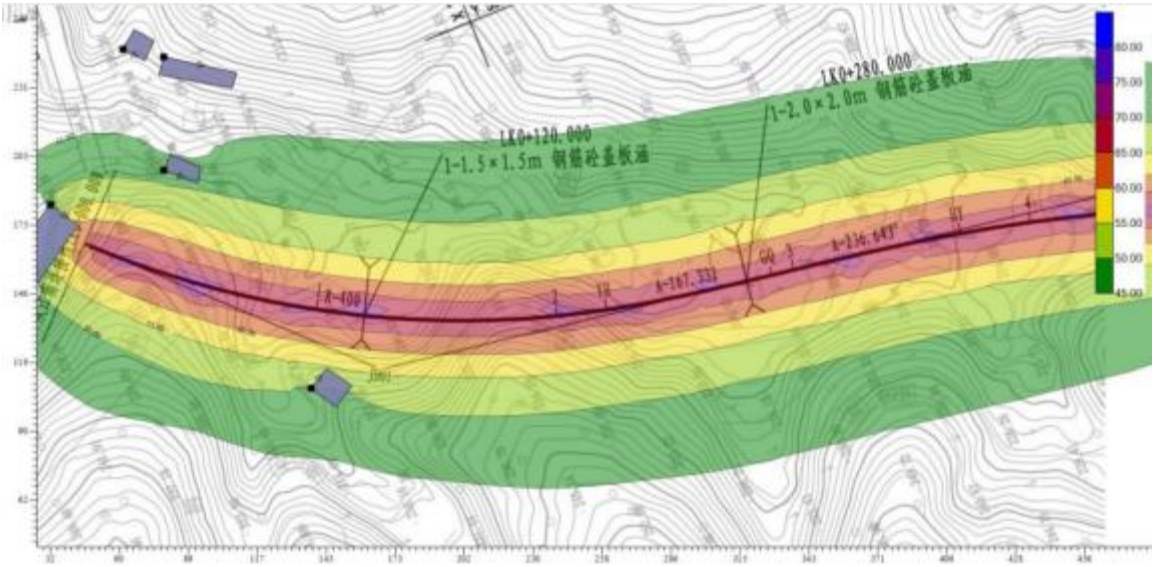


图 4.3-42　LK0+000-LK0+300（从江南互通连接线）近期昼间等声曲线图

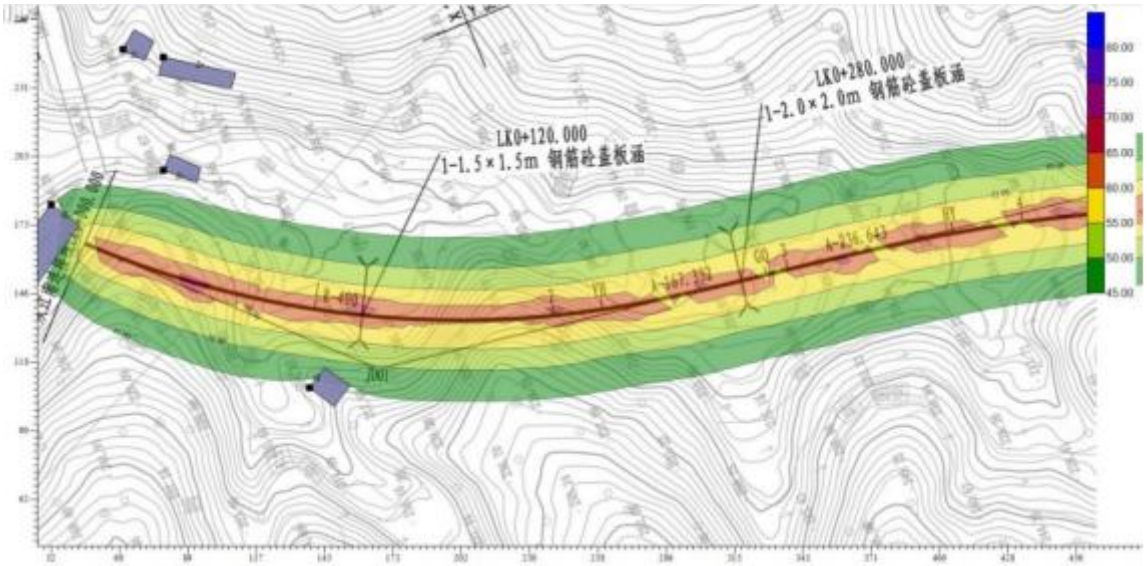


图 4.3-43　LK0+000-LK0+300（从江南互通连接线）近期夜间等声曲线图

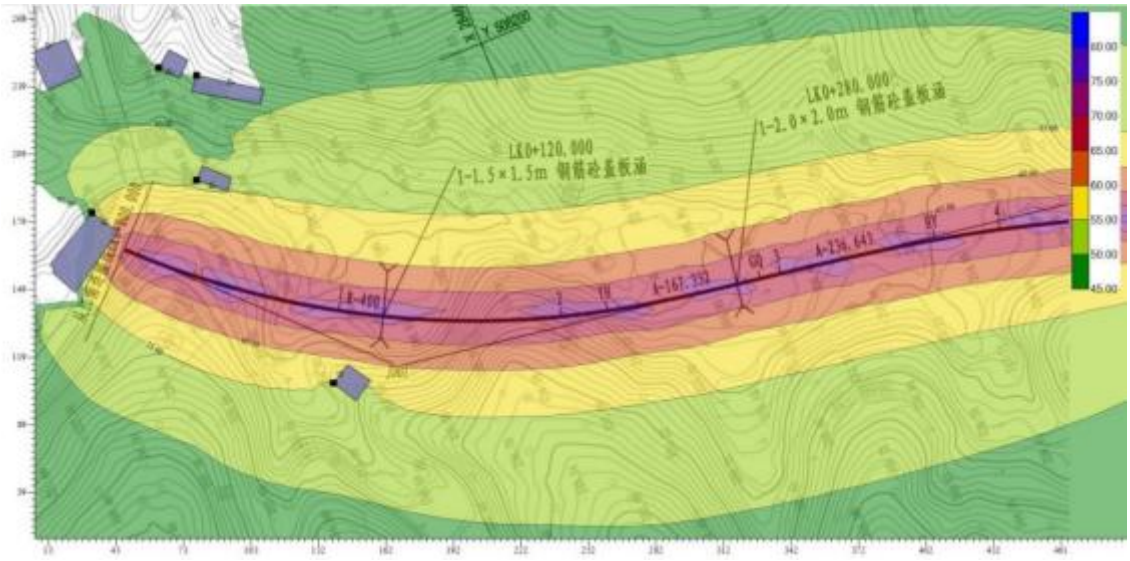


图 4.3-44　LK0+000-LK0+300（从江南互通连接线）中期昼间等声曲线图

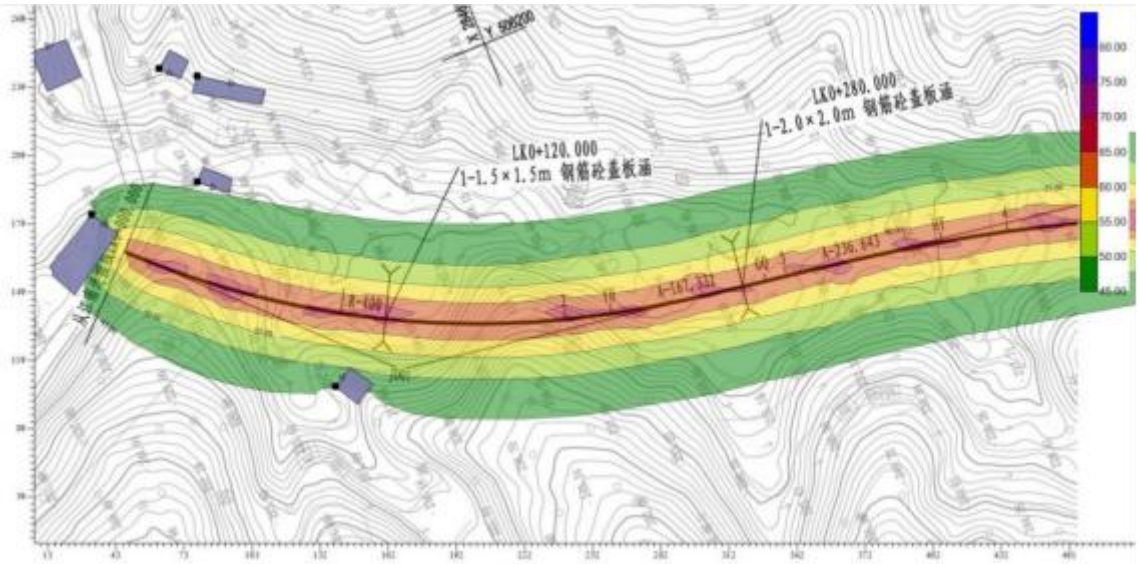


图 4.3-45　LK0+000-LK0+300（从江南互通连接线）中期夜间等声曲线图

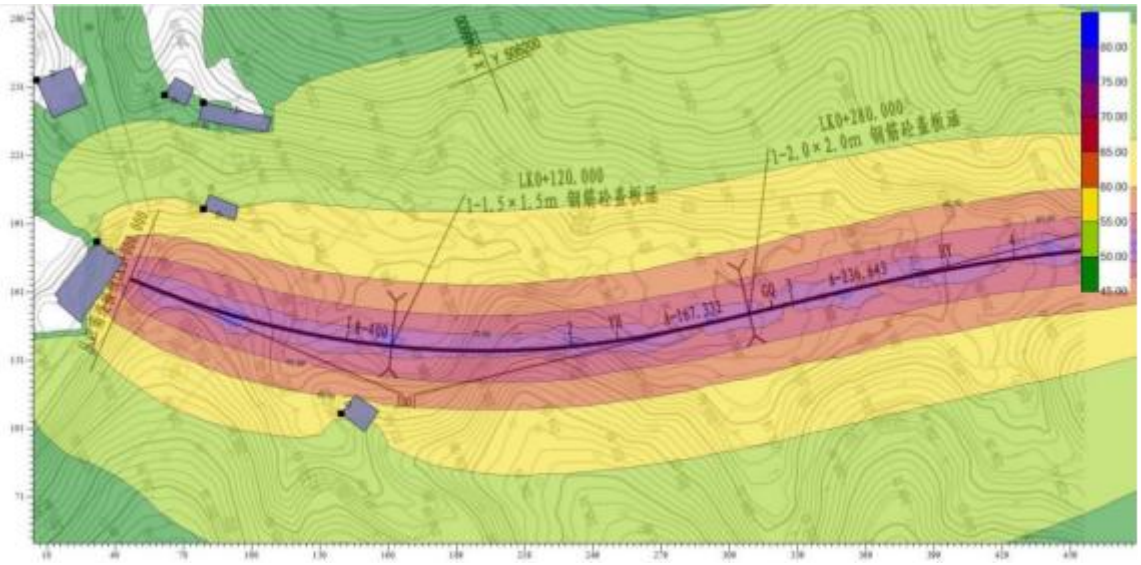


图 4.3-46　LK0+000-LK0+300（从江南互通连接线）远期昼间等声曲线图

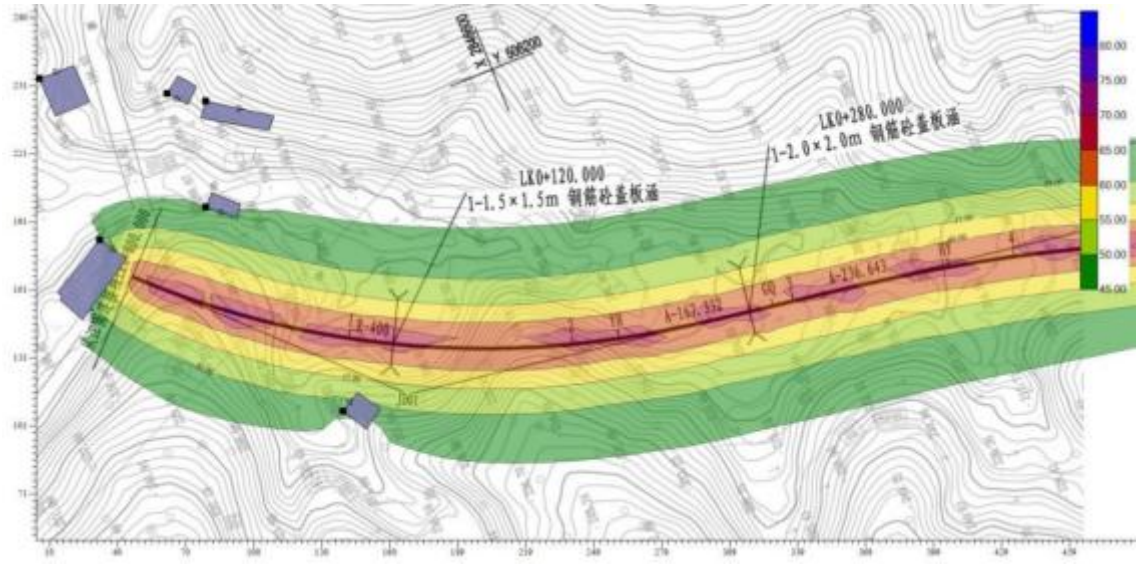


图 4.3-47　LK0+000-LK0+300（从江南互通连接线）远期夜间等声曲线图

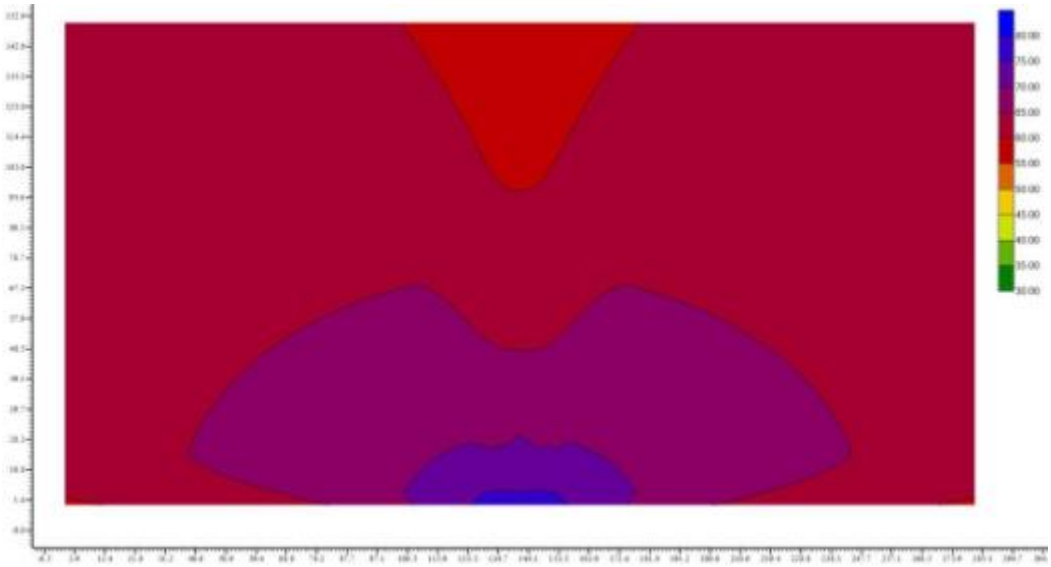


图 4.3-48 榕江南枢纽互通——停洞互通段垂向近期昼间等声曲线图

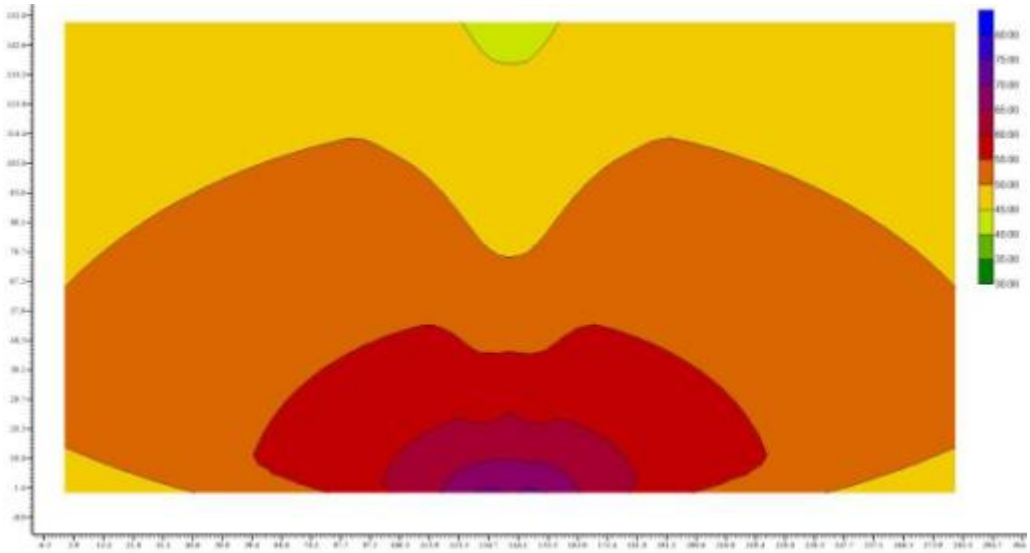


图 4.3-49 榕江南枢纽互通——停洞互通段垂向近期夜间等声曲线图

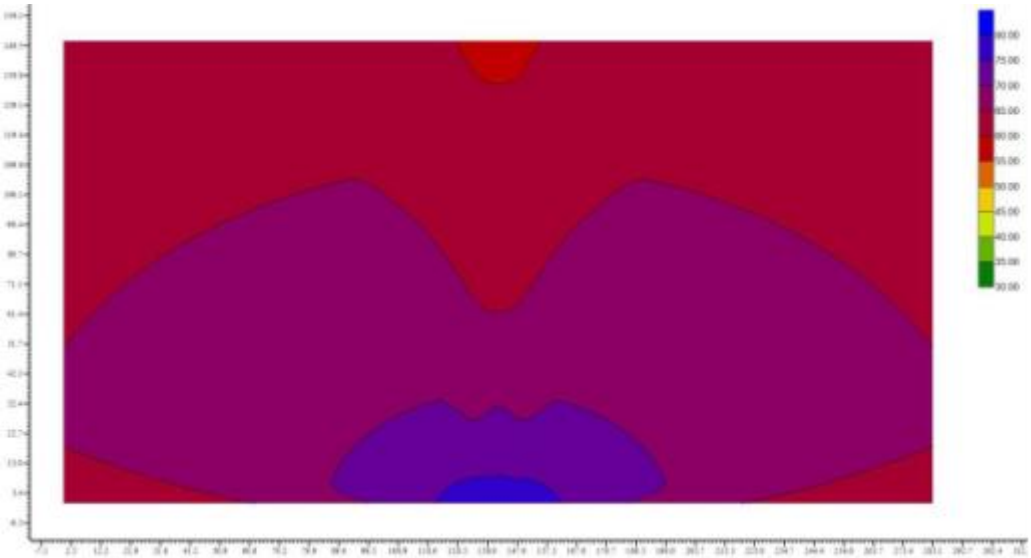


图 4.3-50 榕江南枢纽互通——停洞互通段垂向中期昼间等声曲线图

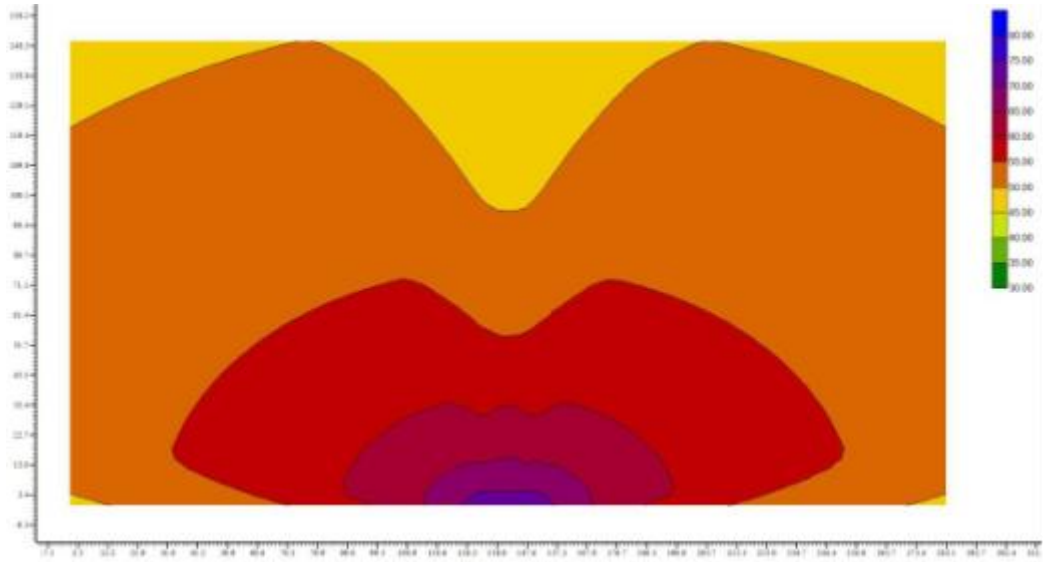


图 4.3-51 榕江南枢纽互通——停洞互通段垂向中期夜间等声曲线图

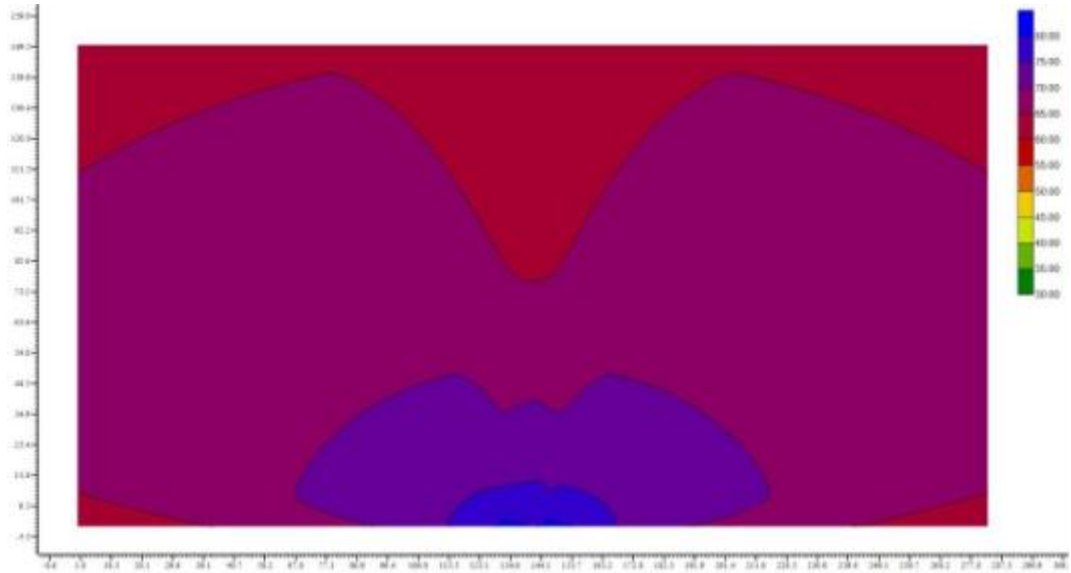


图 4.3-52 榕江南枢纽互通——停洞互通段垂向远期昼间等声曲线图

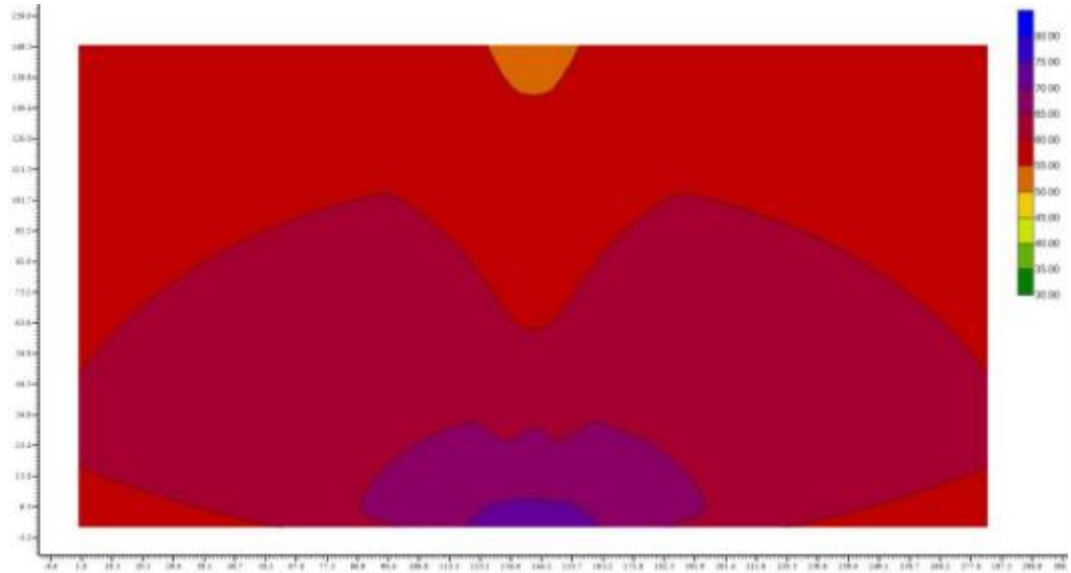


图 4.3-53 榕江南枢纽互通——停洞互通段垂向远期夜间等声曲线图

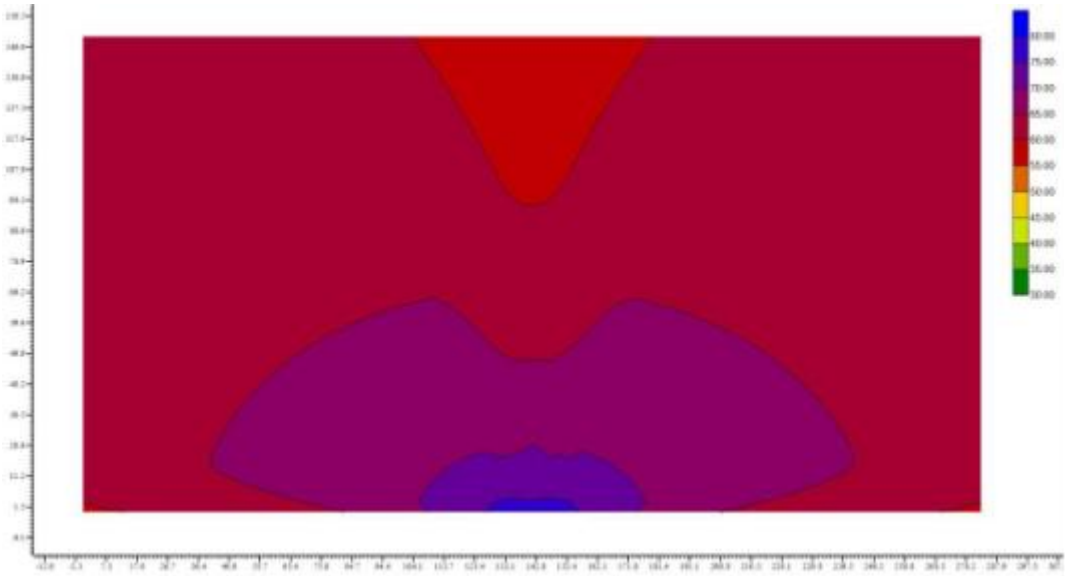


图 4.3-54 停洞互通——下江互通段垂向近期昼间等声曲线图

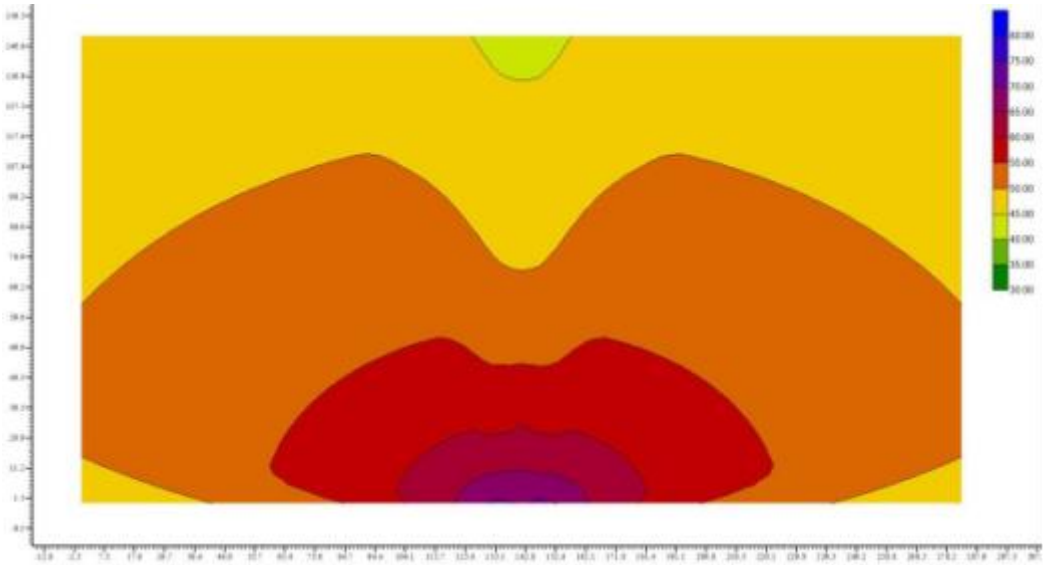


图 4.3-55 停洞互通——下江互通段垂向近期夜间等声曲线图

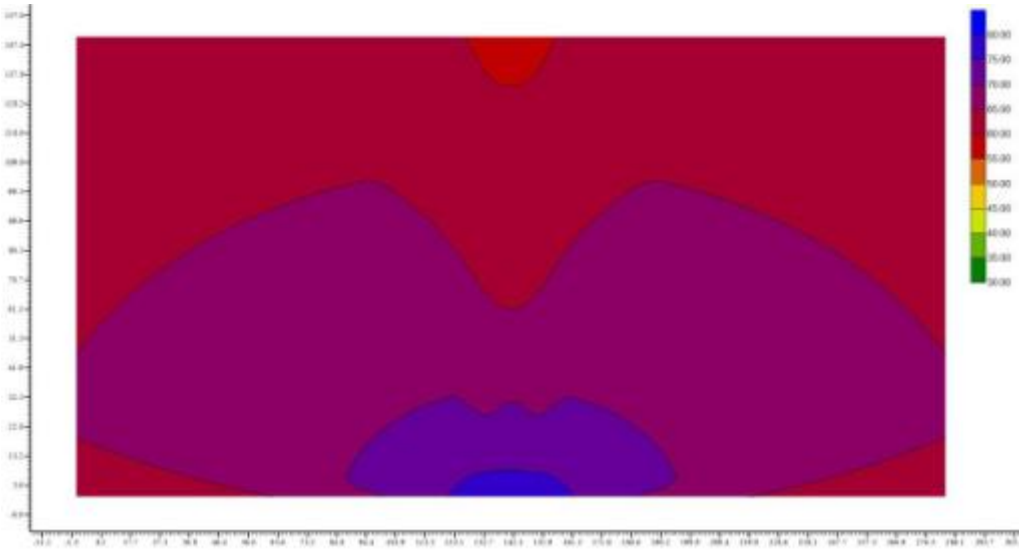


图 4.3-56 停洞互通——下江互通段垂向中期昼间等声曲线图

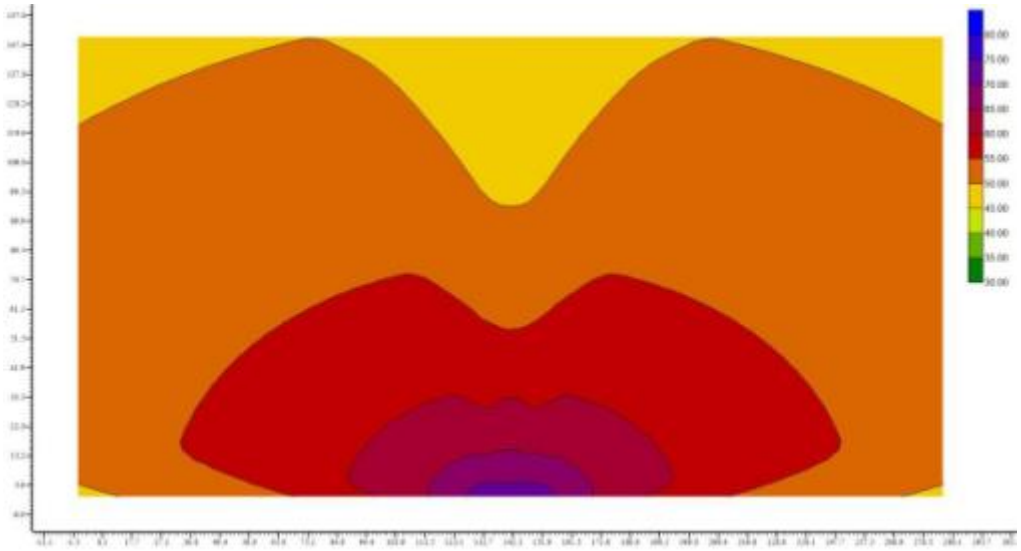


图 4.3-57 停洞互通——下江互通段垂向中期夜间等声曲线图

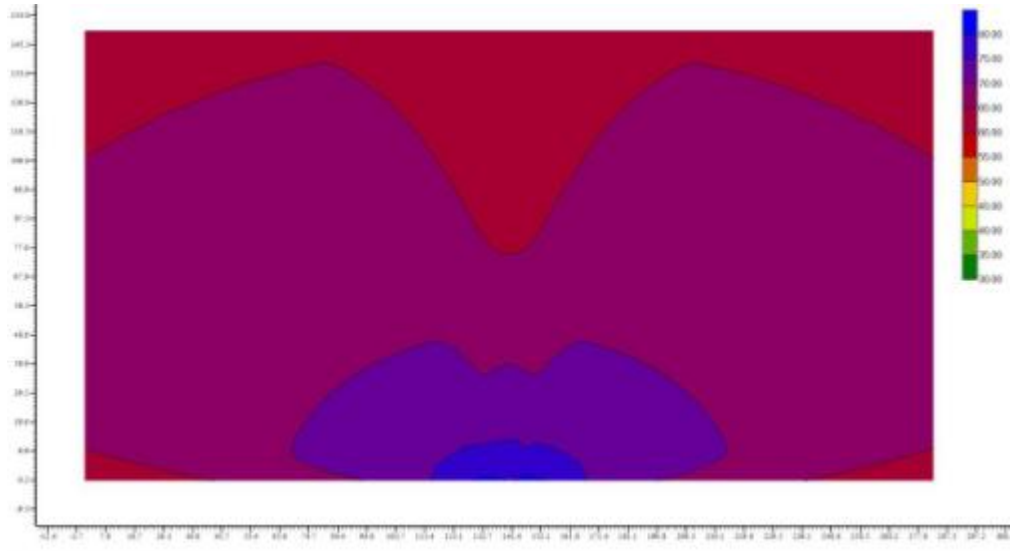


图 4.3-58 停洞互通——下江互通段垂向远期昼间等声曲线图

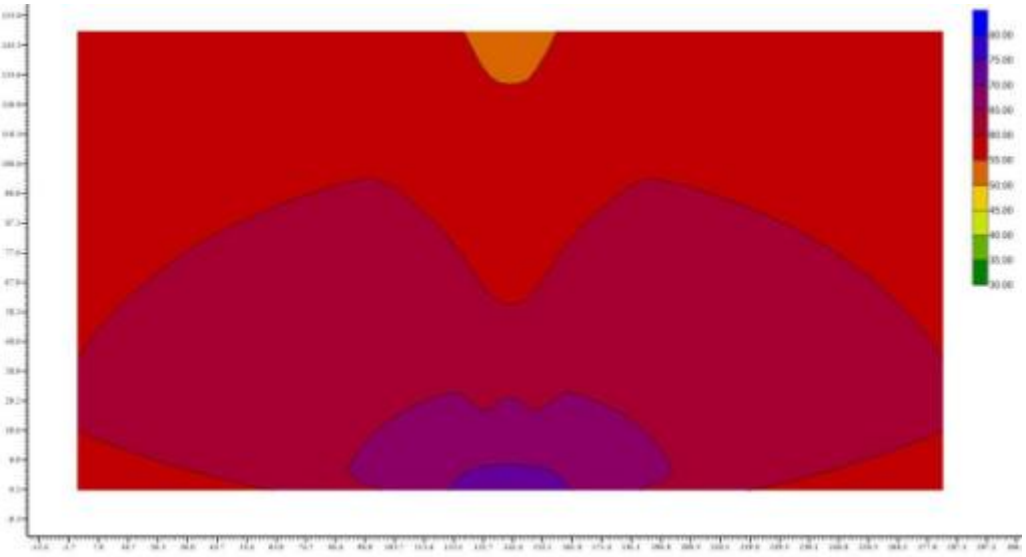


图 4.3-59 停洞互通——下江互通段垂向远期夜间等声曲线图

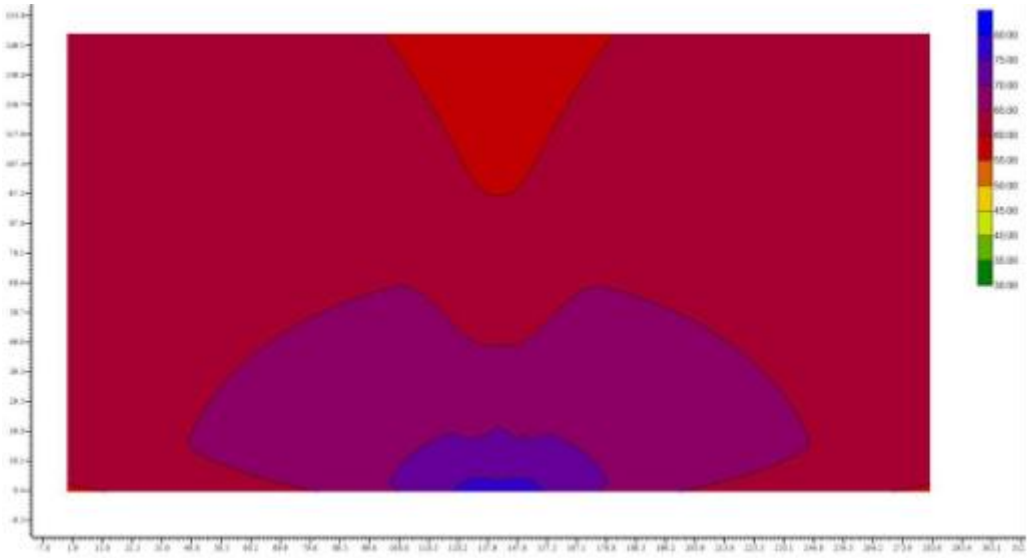


图 4.3-60 下江互通——从江南互通段垂向近期昼间等声曲线图

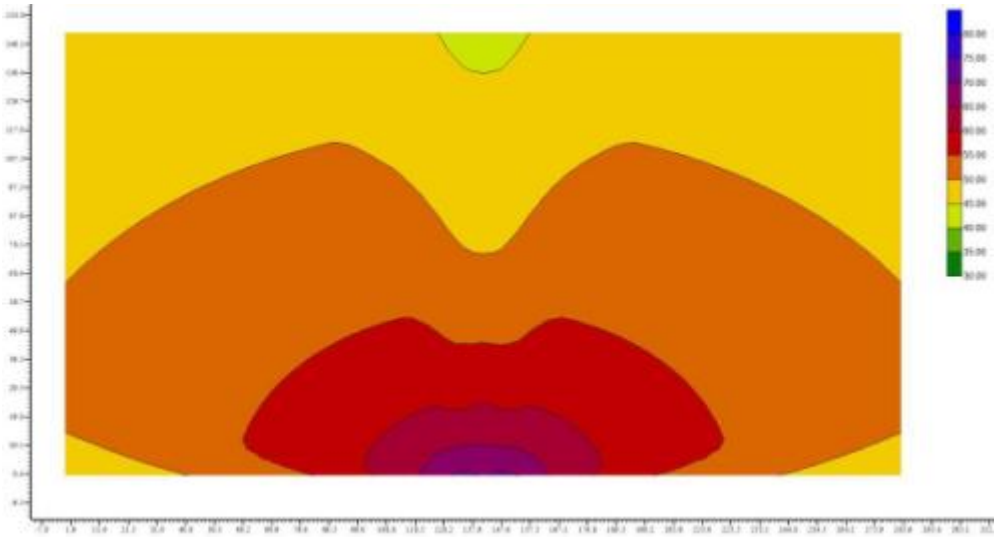


图 4.3-61 下江互通——从江南互通段垂向近期夜间等声曲线图

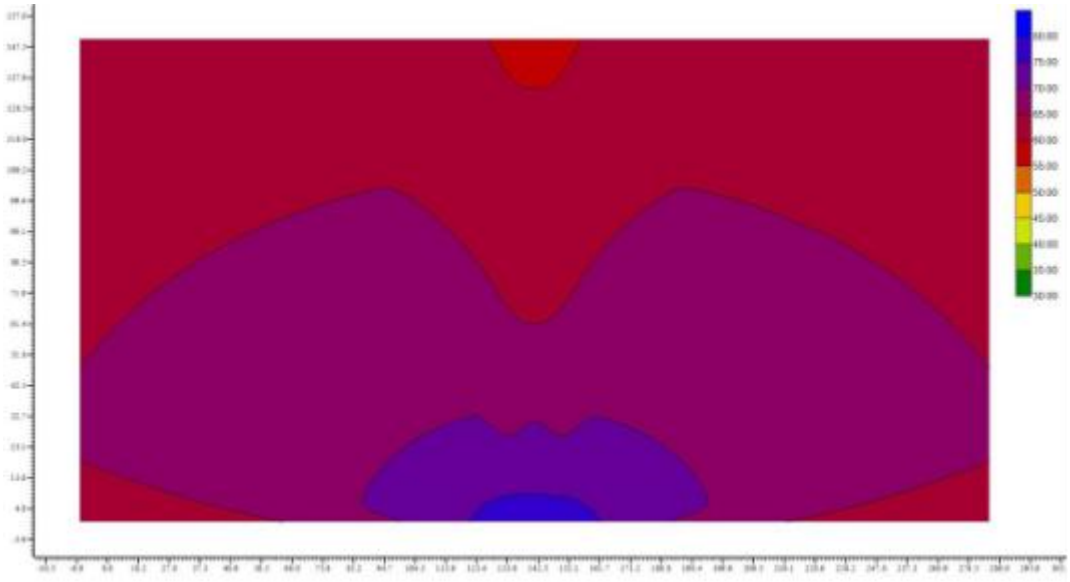


图 4.3-62 下江互通——从江南互通段垂向中期昼间等声曲线图

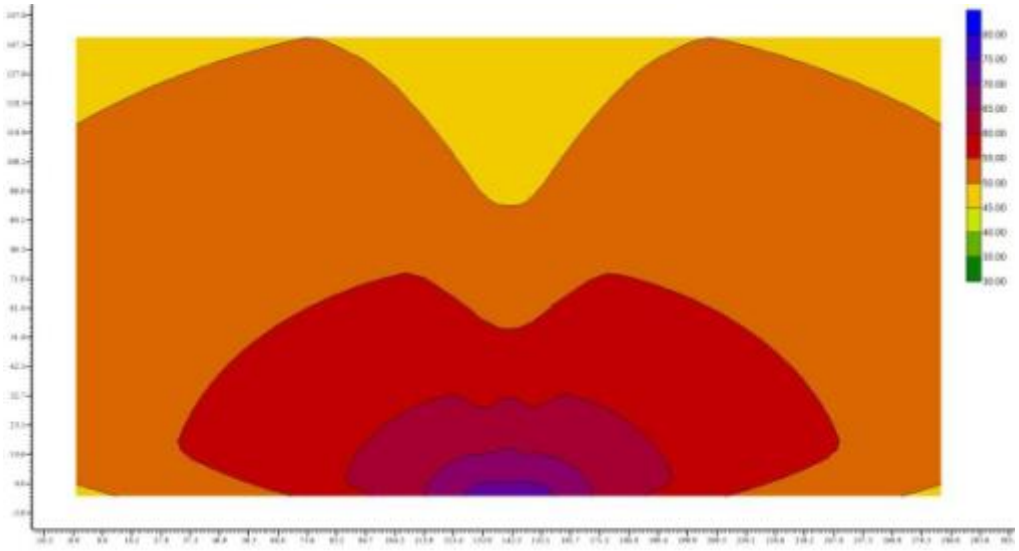


图 4.3-63 下江互通——从江南互通段垂向中期夜间等声曲线图

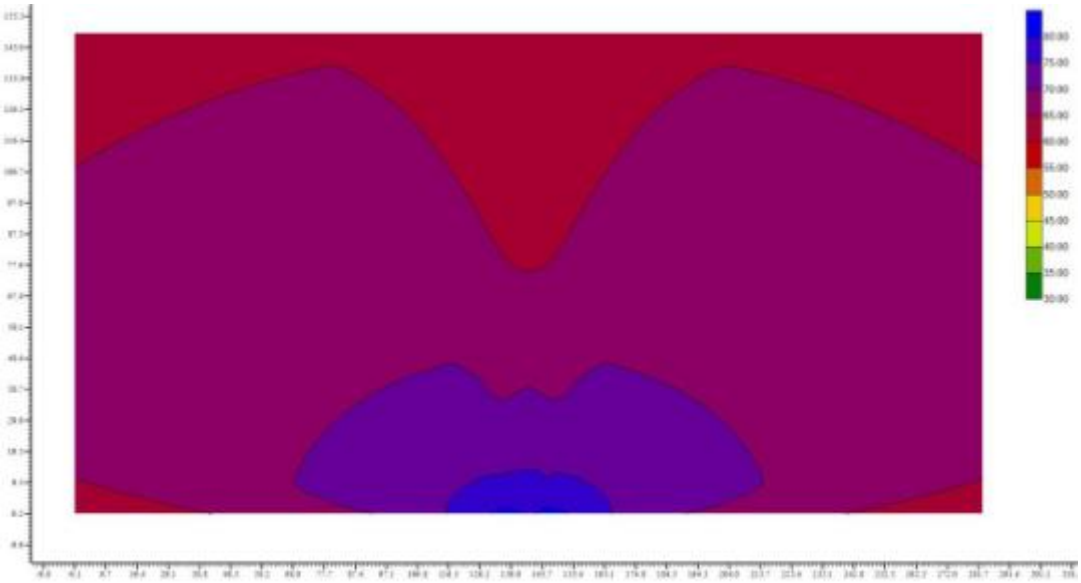


图 4.3-64 下江互通——从江南互通段垂向远期昼间等声曲线图

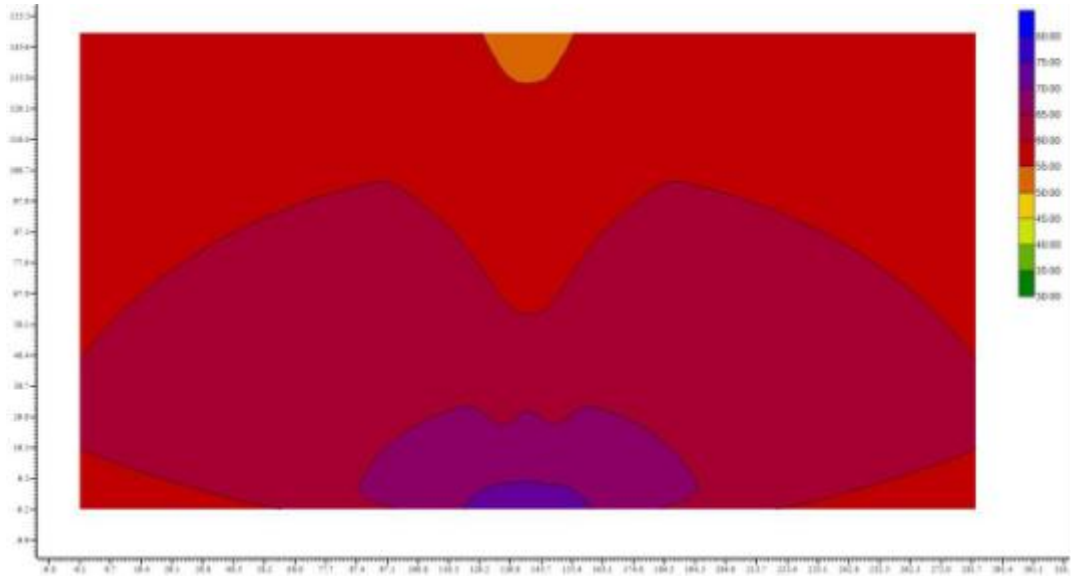


图 4.3-65 下江互通——从江南互通段垂向远期夜间等声曲线图

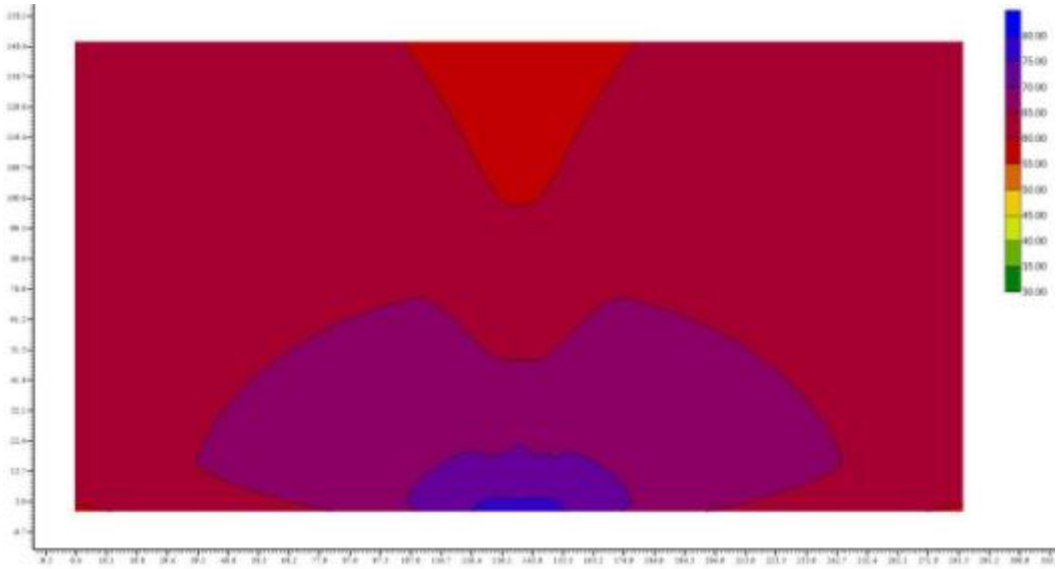


图 4.3-66 从江南互通——西山互通段垂向近期昼间等声曲线图

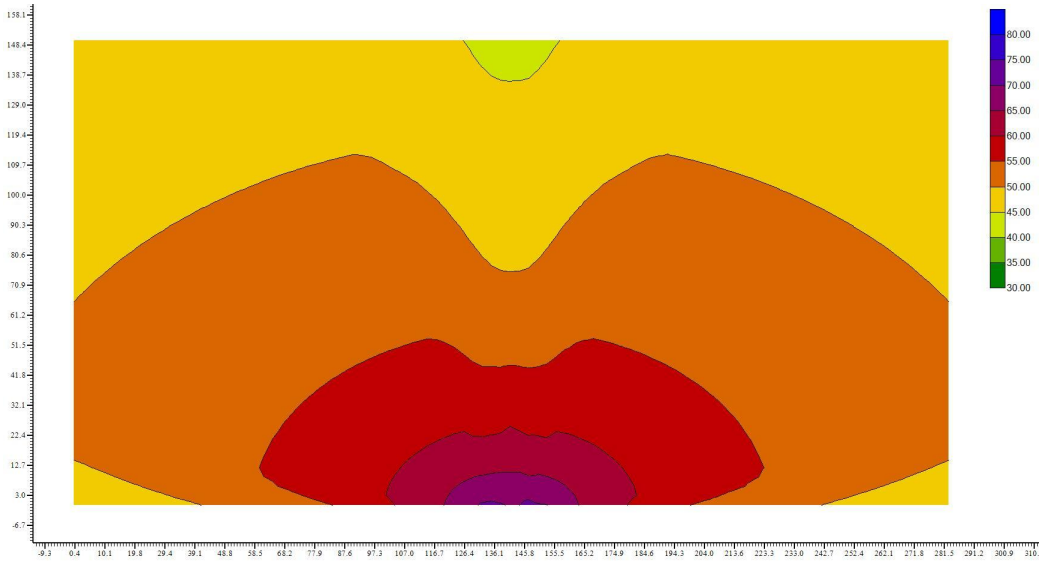


图 4.3-67 从江南互通——西山互通段垂向近期夜间等声曲线图

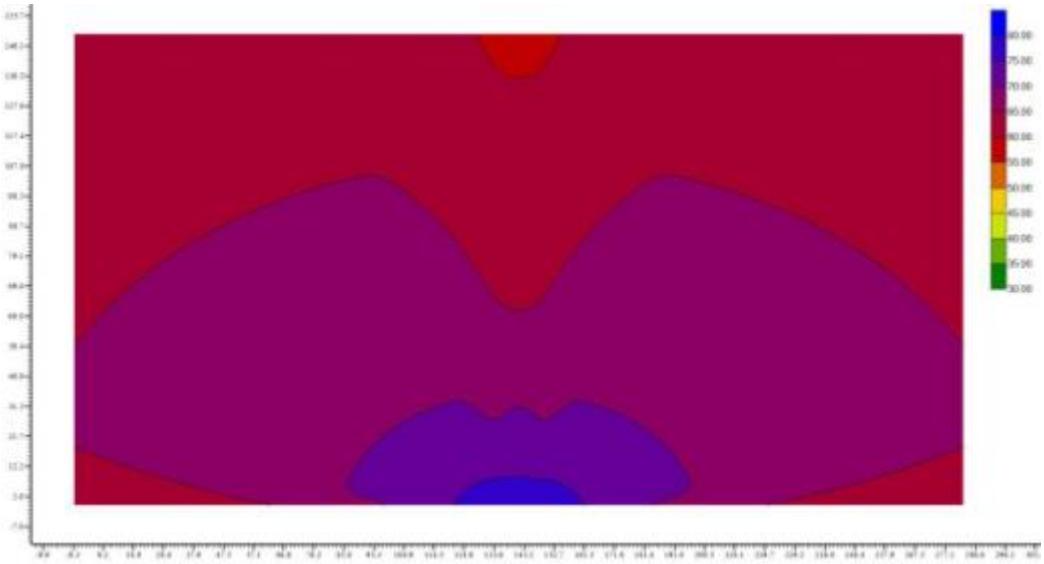


图 4.3-68 从江南互通——西山互通段垂向中期昼间等声曲线图

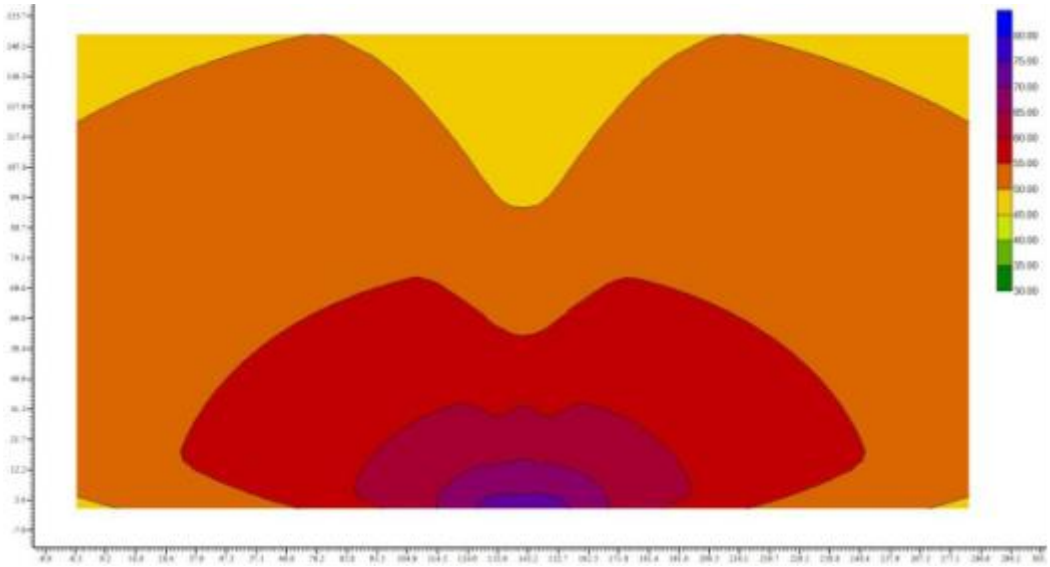


图 4.3-69 从江南互通——西山互通段垂向中期夜间等声曲线图

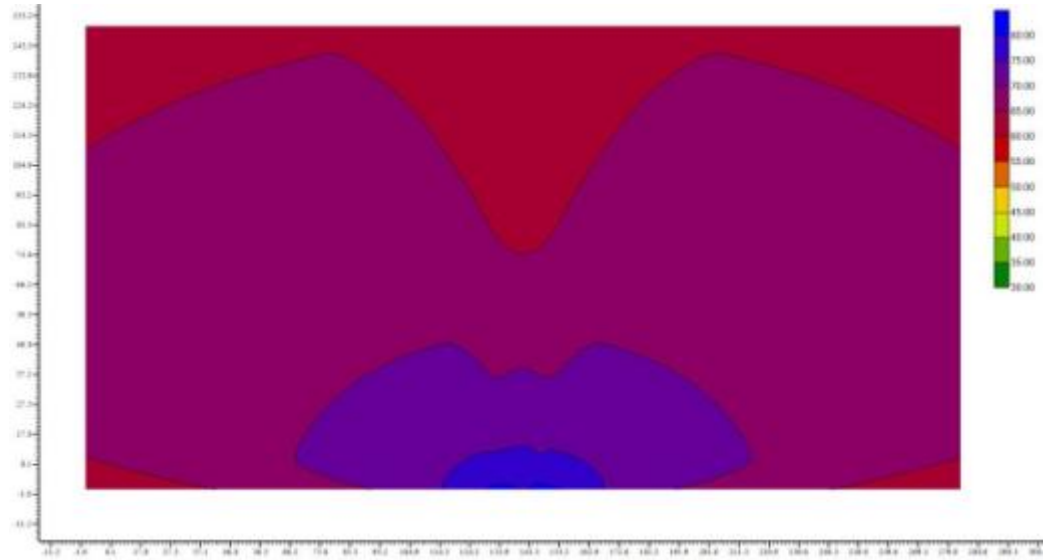


图 4.3-70 从江南互通——西山互通段垂向远期昼间等声曲线图

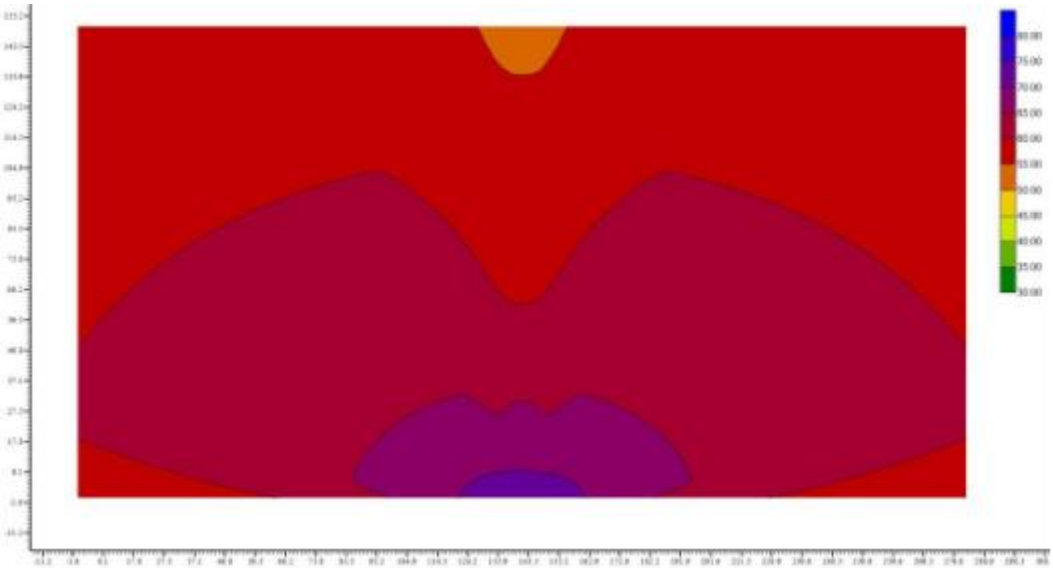


图 4.3-71 从江南互通——西山互通段垂向远期夜间等声曲线图

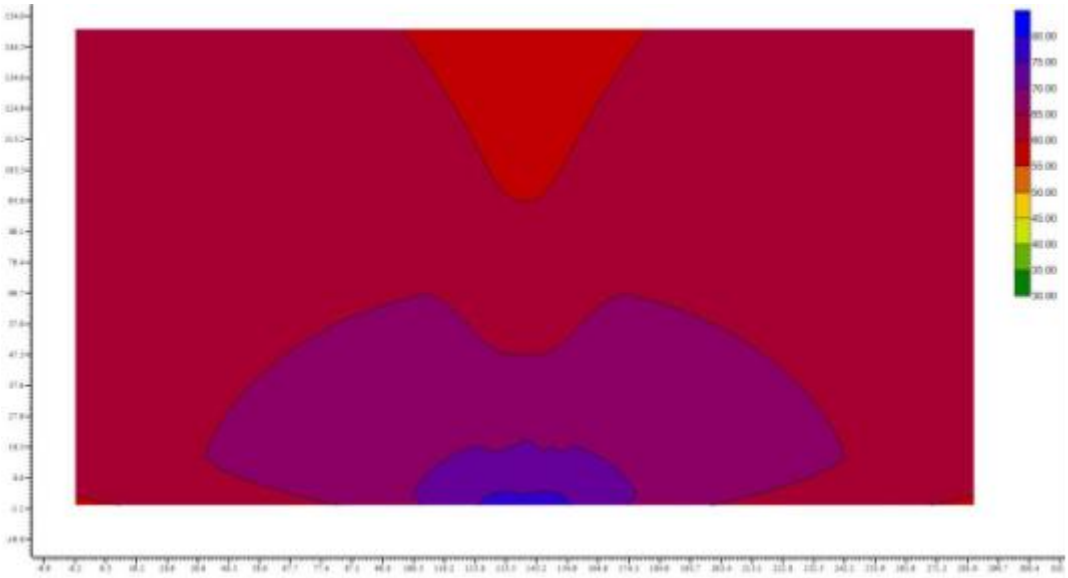


图 4.3-72 西山互通——斗里互通段垂向近期昼间等声曲线图

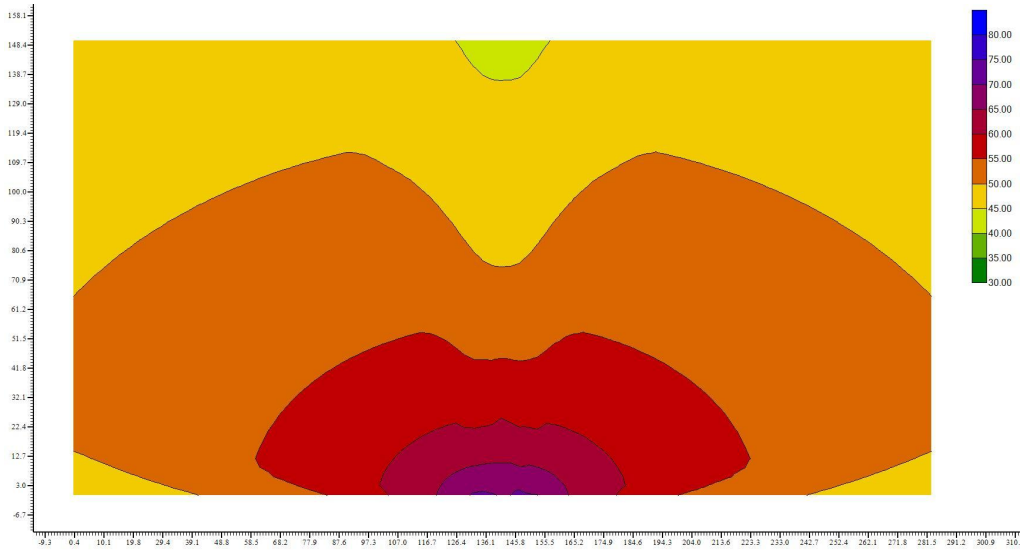


图 4.3-73 西山互通——斗里互通段垂向近期夜间等声曲线图

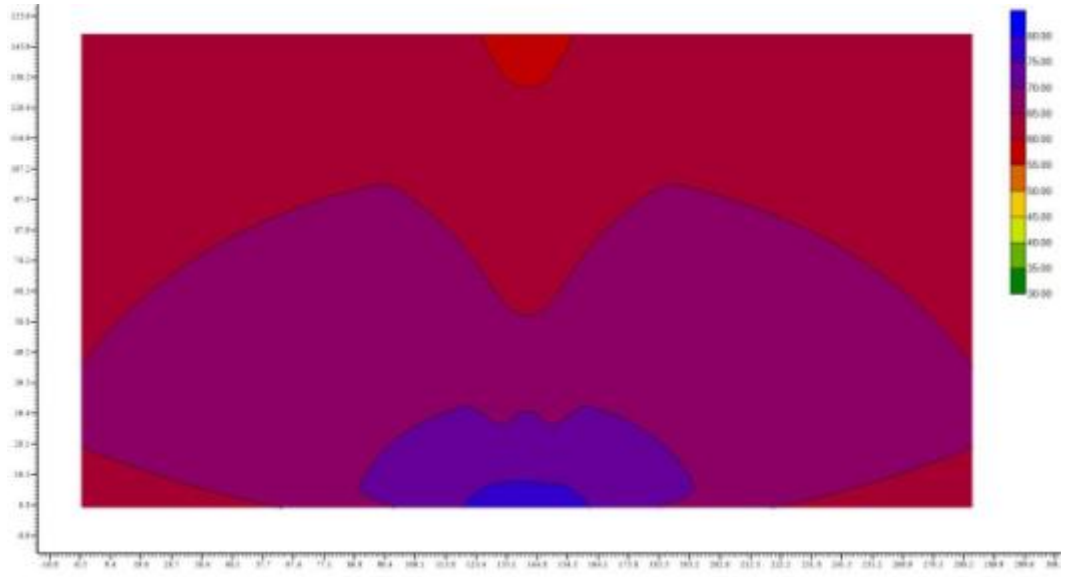


图 4.3-74 西山互通——斗里互通段垂向中期昼间等声曲线图

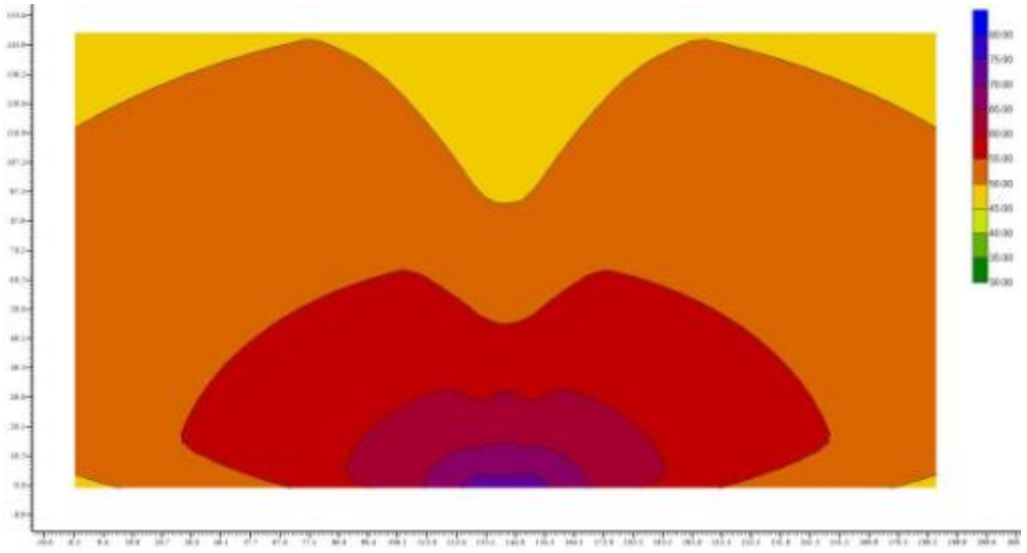


图 4.3-75 西山互通——斗里互通段垂向中期夜间等声曲线图

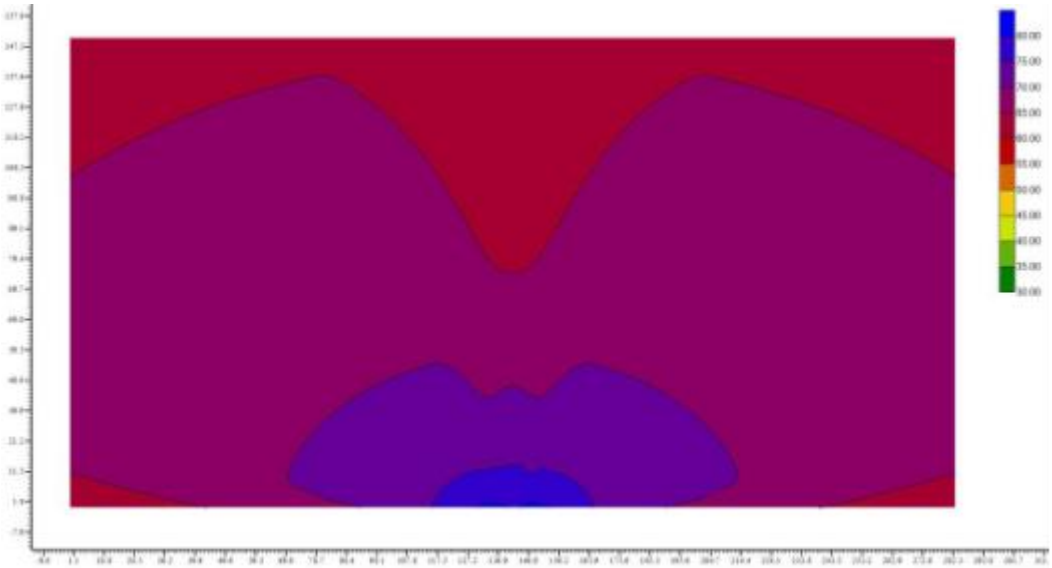


图 4.3-76 西山互通——斗里互通段垂向远期昼间等声曲线图

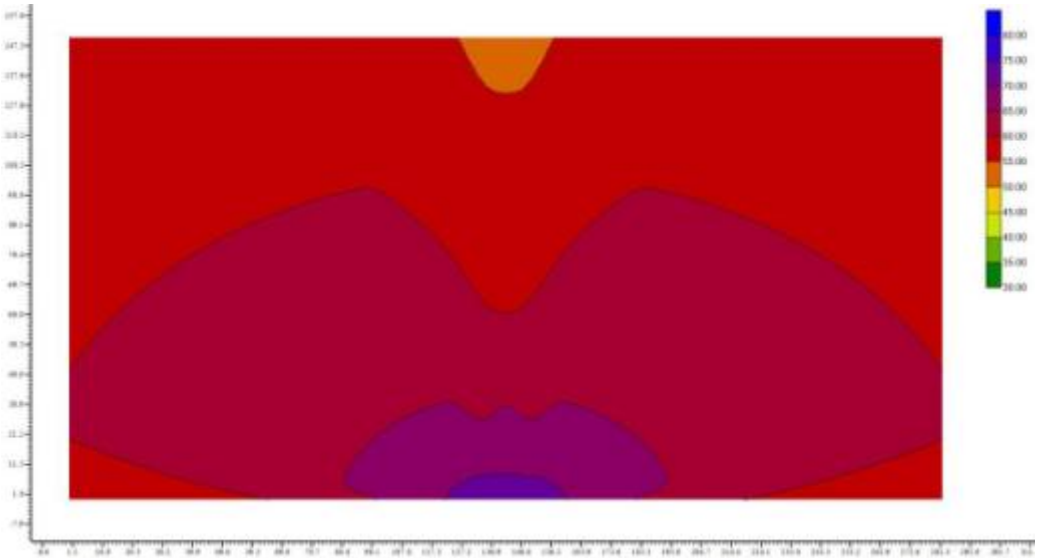


图 4.3-77 西山互通——斗里互通段垂向远期夜间等声曲线图

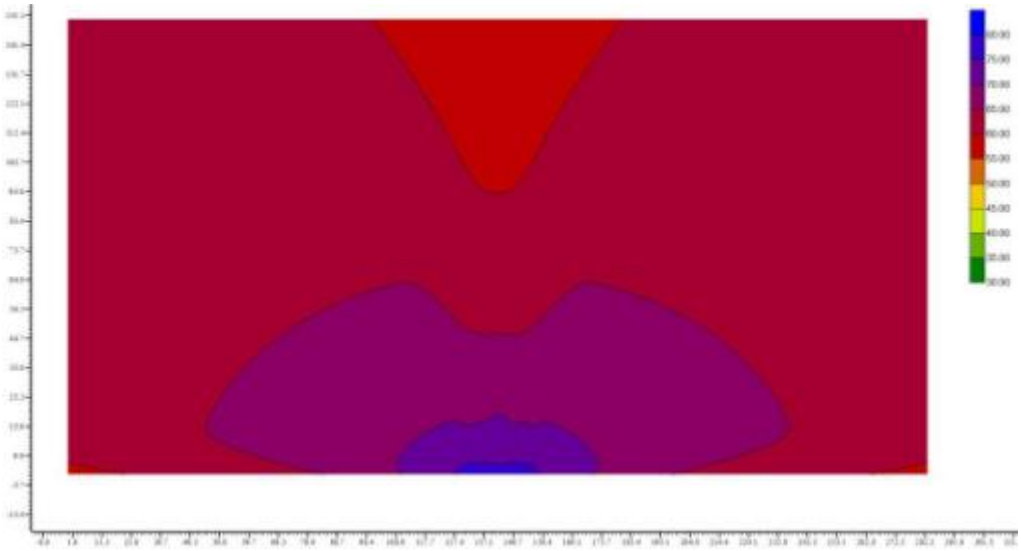


图 4.3-78 斗里互通——省界段垂向近期昼间等声曲线图

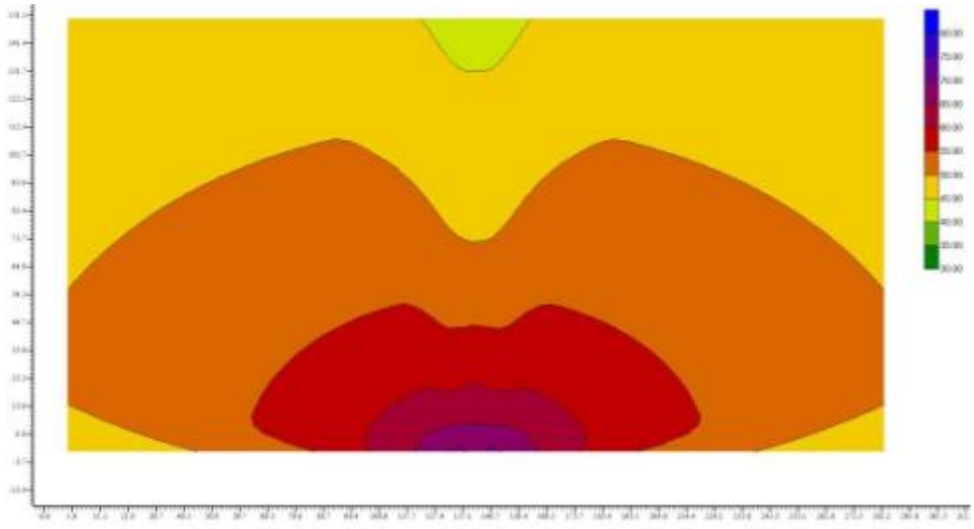


图 4.3-79 斗里互通——省界段垂向近期夜间等声曲线图

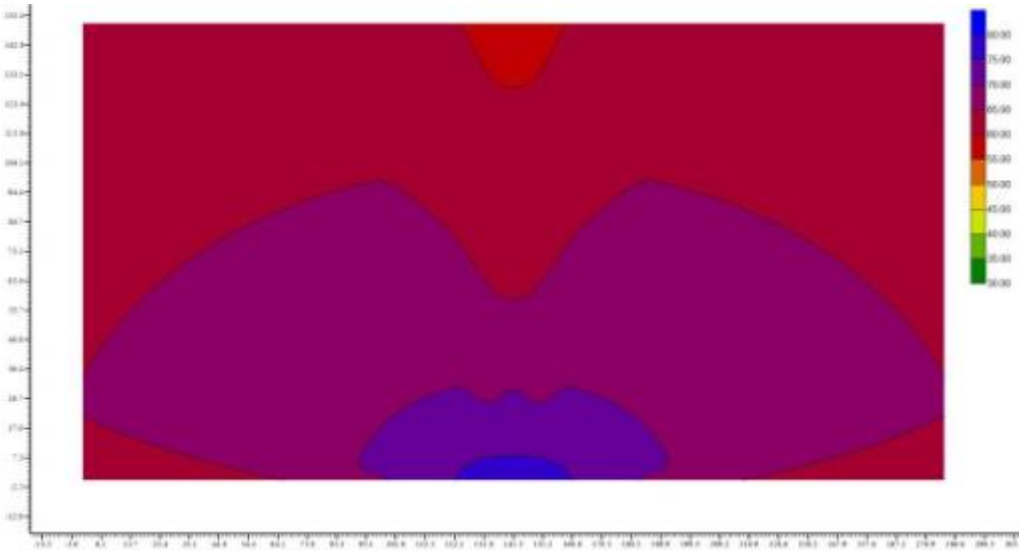


图 4.3-80 斗里互通——省界段垂向中期昼间等声曲线图

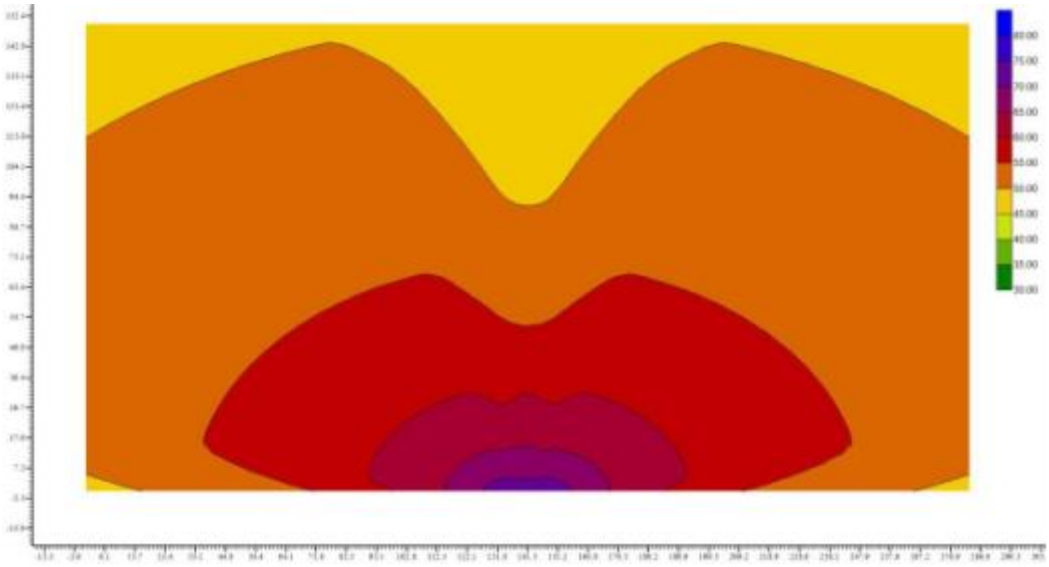


图 4.3-81 斗里互通——省界段垂向中期夜间等声曲线图

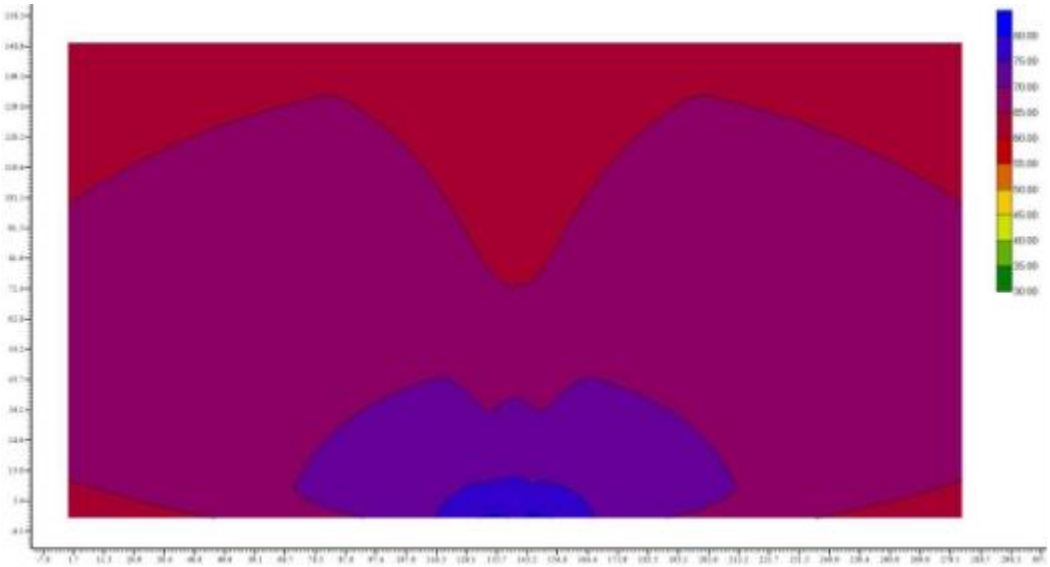


图 4.3-82 斗里互通——省界段垂向远期昼间等声曲线图

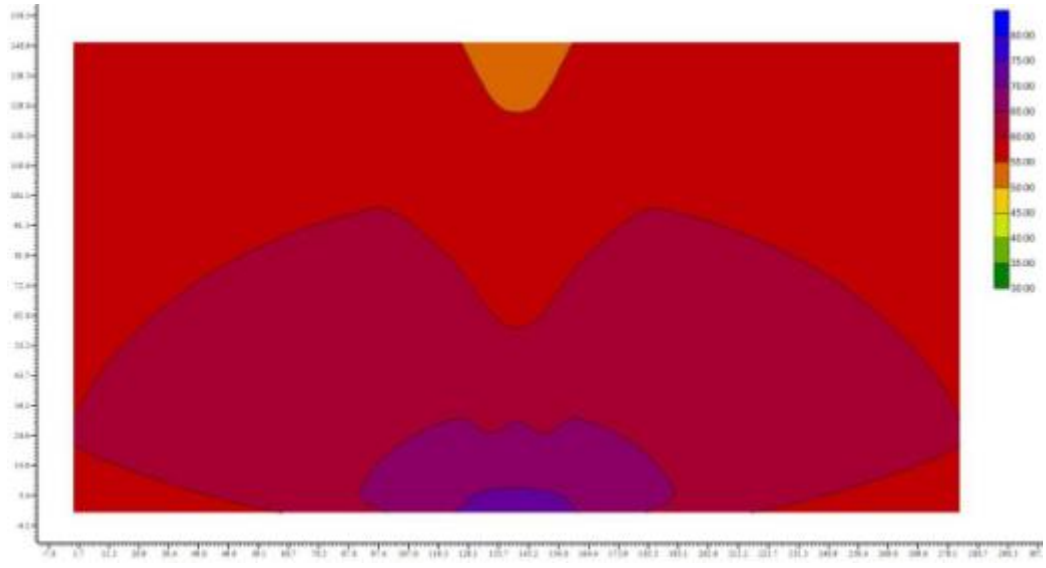


图 4.3-83 斗里互通——省界段垂向远期夜间等声曲线图

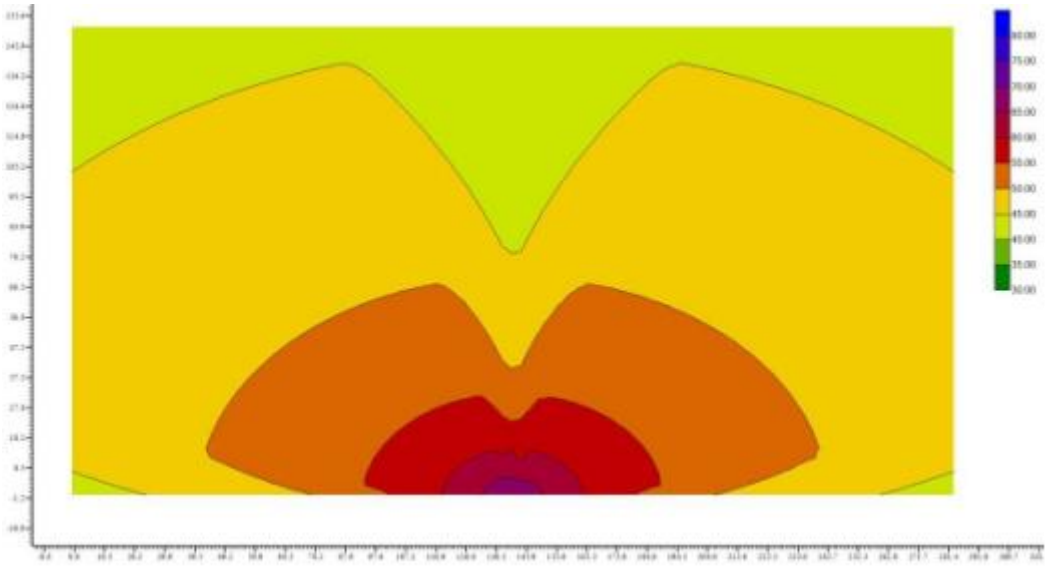


图 4.3-84 从江南互通连接线段垂向近期昼间等声曲线图

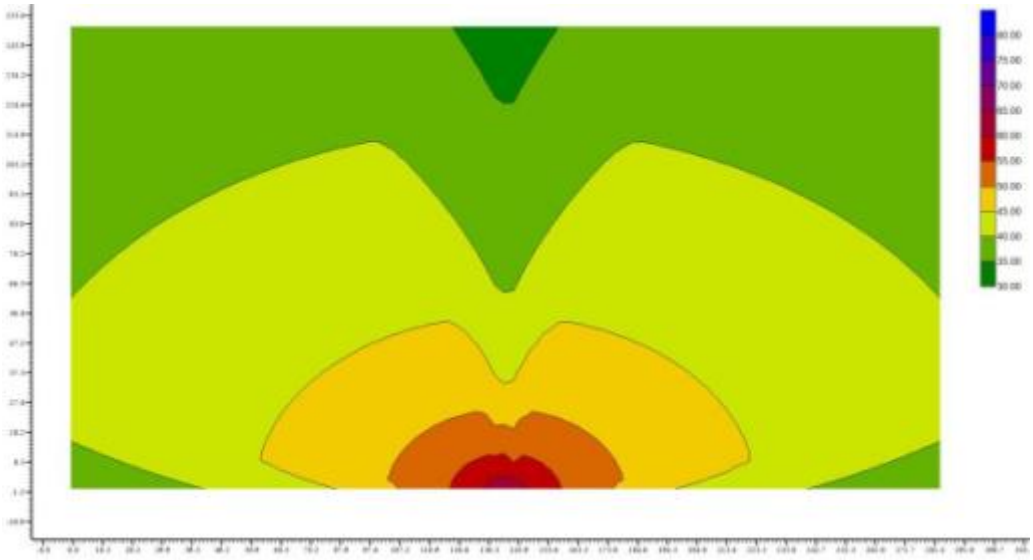


图 4.3-85 从江南互通连接线段垂向近期夜间等声曲线图

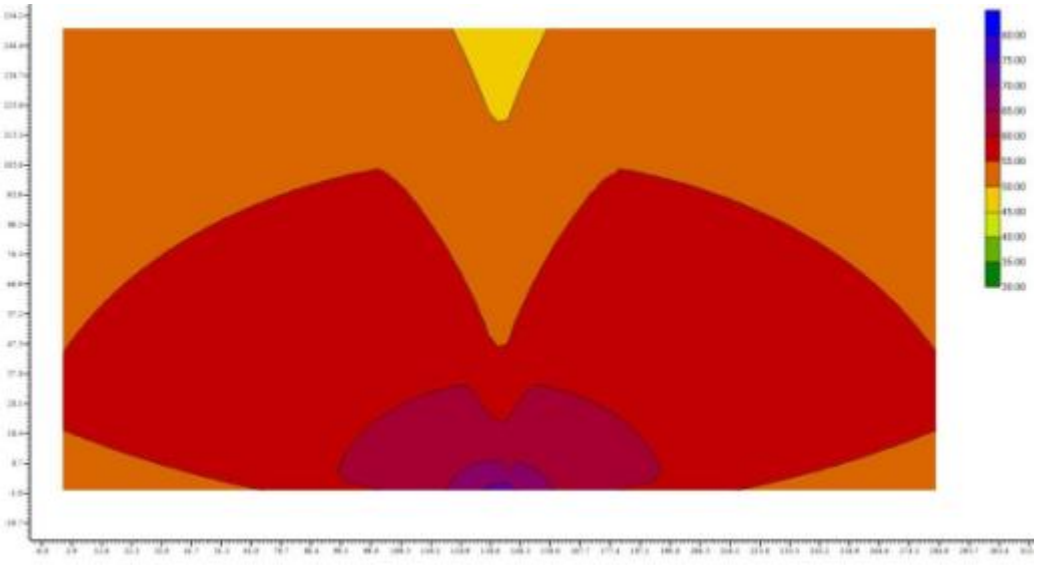


图 4.3-86 从江南互通连接线段垂向中期昼间等声曲线图

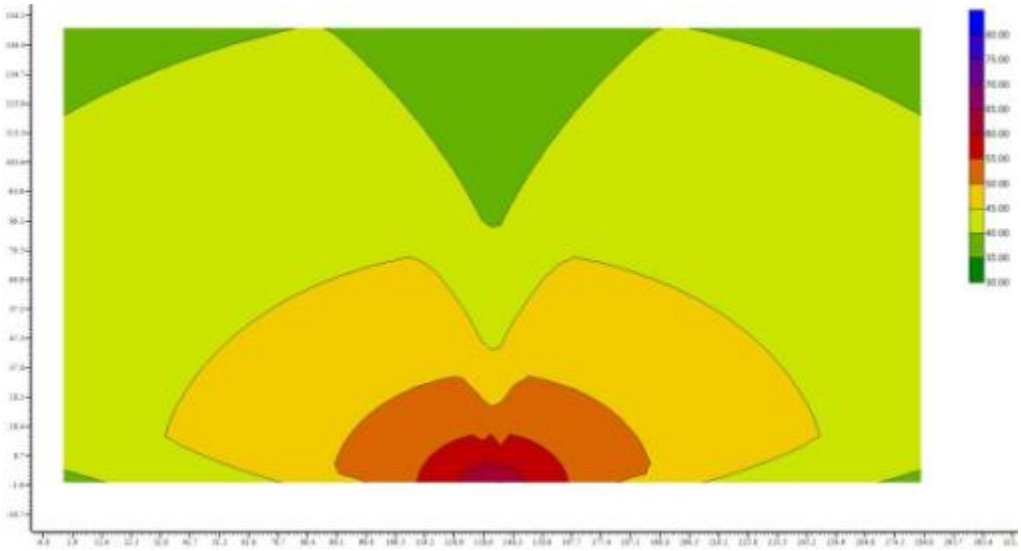


图 4.3-87 从江南互通连接线段垂向中期夜间等声曲线图

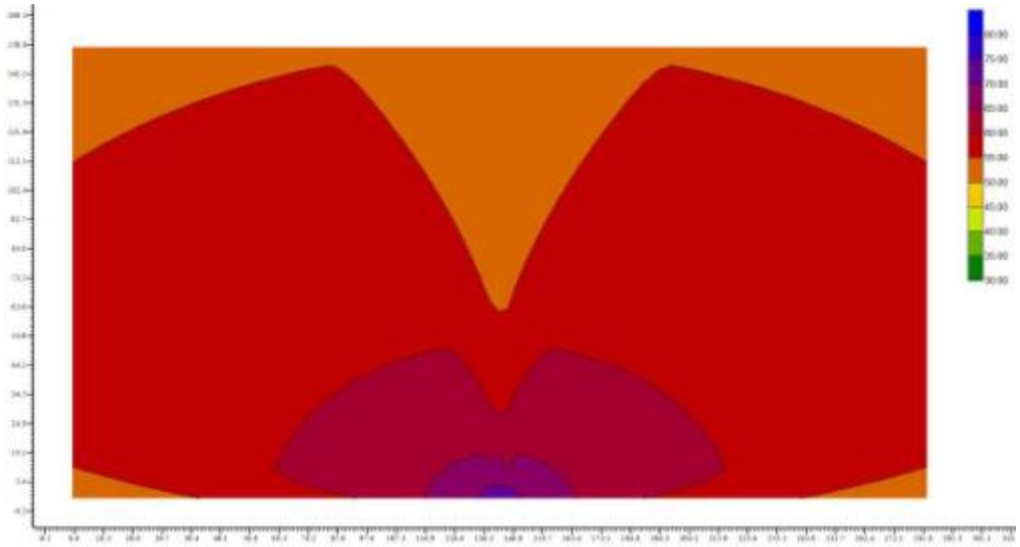


图 4.3-88 从江南互通连接线段垂向远期昼间等声曲线图

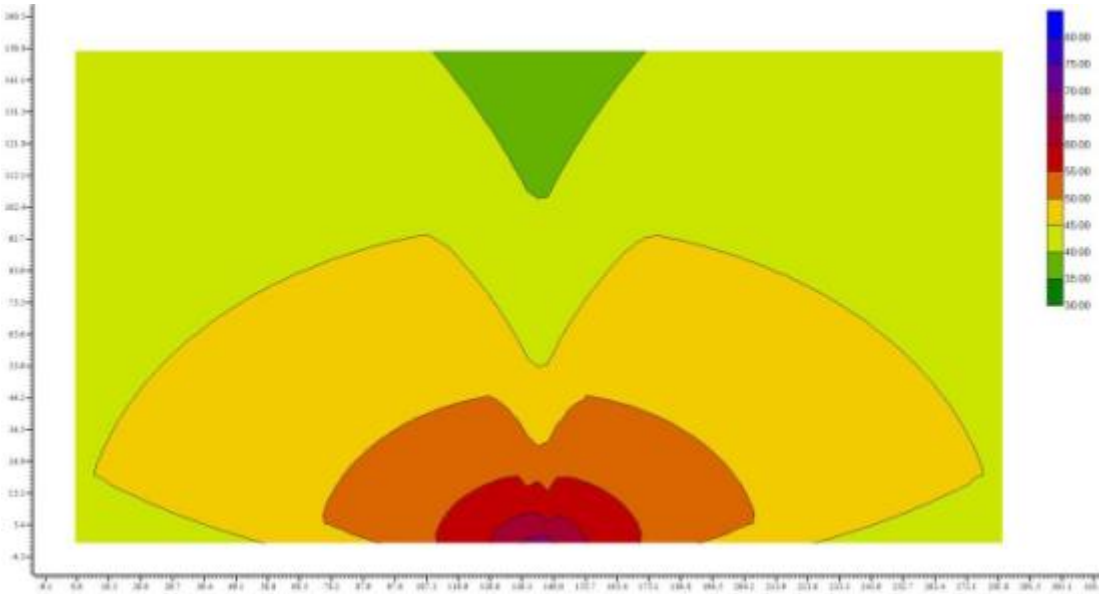


图 4.3-89 从江南互通连接线段垂向远期夜间等声曲线图

4.4 振动环境影响预测与评价

4.4.1 施工期振动环境影响预测与评价

本工程施工期振动主要来源于各种施工机械和重型运输车辆产生的振动。根据本工程的施工特点，产生振动的施工机械和设备包括挖掘机、推土机、载重汽车、压路机、空压机、风镐等。根据类比调查和施工现场监测结果，将本工程施工期可能采用的主要施工机械设备的振动源强值列于表 4.4-1 中。

表 4.4-1 典型施工机械振动源强参考振级

序号	施工设备名称	距振源的距离（m）	参考振级（铅垂向 Z 振级）
1	挖掘机	10	80
		30	70
2	推土机	10	79
		30	69
3	压路机	10	82
		30	69
4	空压机	10	81
		30	68
5	镐头机	10	85
		30	70
6	载重汽车	10	74
		30	64

根据上表可知，一般施工机械和设备在距振源 10m 处振动水平为 74～85dB，距振源 30m 处振动水平小于或接近 70dB，基本满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中居住、文教区标准要求。本项目隧道上方保护目标距离隧道顶部最小距离 80m，故施工过程中工程机械的振动对隧道上方的保护目标的影响较小。

隧道施工期另外振动源就是爆破，爆破产生的振动强度影响因素很多，其中起到决定作业的是装药量的多少。根据《爆破安全规程》（GB6722—2003），评价各种爆破对不同类型建（构）筑物和其他保护对象的振动影响，应采用不同的安全判据和允许标准。本项目爆破属于硐室爆破对地面建筑物的影响，应该采用保护对象所在地质点峰值振动速度和主振频率来作为判据。安全允许标准如表 4.4-2。

表 4.4-2 爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速 /（cm/s）

		<10Hz	10Hz~50Hz	50Hz~100Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋 a	0.5～1.0	0.7～1.2	1.1～1.5
2	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 a	2.0～2.5	2.3～2.8	2.7～3.0
3	钢筋混凝土结构房屋 a	3.0～4.0	3.5～4.5	4.2～5.0
4	一般古建筑与古迹 b	0.1～0.3	0.2～0.4	0.3～0.5
5	水工隧道 c	7～15		
6	交通隧道 c	10～20		
7	矿山巷道 c	15～30		
8	水电站及发电厂中心控制室设备	0.5		
9	新浇大体积混凝土 d：			
	龄期：初凝～3d	2.0～3.0		
	龄期：3d～7d	3.0～7.0		
	龄期：7d～28d	7.0～12		

注 1：表列频率为主振频率，系指最大振幅所对应波的频率。

注 2：频率范围可根据类似工程或现场实测波形选取。选取频率时亦可参考下列数据：硐室爆破＜20Hz；深孔爆破 10Hz～60Hz；浅孔爆破 40Hz～100Hz。

a 选取建筑物安全允许振速时，应综合考虑建筑物的重要性、建筑质量、新旧程度、自振频率、地基条件等因素。

b 省级以上（含省级）重点保护古建筑与古迹的安全允许振速，应经专家论证选取，并报相应文物管理部门批准。

c 选取隧道、巷道安全允许振速时，应综合考虑构筑物的重要性、围岩状况、断面大小、深埋大小、爆源方向、地展振动频率等因素。

d 非挡水新浇大体积混凝土的安全允许振速，可按本表给出的上限值选取。

爆破振动安全允许距离的计算公式为

$$R=\left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{\alpha}}Q^{\frac{1}{3}}$$

式中：

R——爆破振动安全允许距离，单位为米（m）；

Q——炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克（Kg ）；

V——保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位为厘米每秒（cm / s ）；

K、a——与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，可按表 4.4-3 选取，或通过现场试验确定。

表 4.4-3 不同岩性的 K、a 值

岩性	K	a
坚硬岩石	50～150	1.3～1.5
中硬岩石	150～250	1.5～1.8
软岩石	250～350	1.8～2.0

根据上面的公式，可以计算不同炸药量下，硐室爆破对地面建筑的安全允许距离，具体见表 4.4-4。

表 4.4-4 不同装药量对应的安全允许距离（房屋）

齐发药量 Q（Kg）	安全距离 R（米）	齐发药量 Q（Kg）	安全距离 R（米）	齐发药量 Q（Kg）	安全距离 R（米）
0.13	10	0.46	15	1.09	20
2.14	25	3.70	30	5.87	35
8.76	40	12.48	45	17.11	50
22.78	55	29.60	60	37.60	65
47.00	70	57.76	75	70.00	80
84.08	85	99.81	90	117.40	95
137.00	100				

根据上表，结合本项目隧道上方保护目标距离，评价建议在各振动敏感目标下方隧道施工时一次齐发爆破炸药用量不应超过表 4.4-4 相应值。

4.4.2 运营期振动环境影响分析

营运期振动影响主要是车辆运行产生的振动。本次评价类比贵阳市附近贵遵公路核桃箐隧道上方 5 米位置和隧道上方 10 米位置测量振动值，该处监测点与拟建项目上方高度相似，受振动影响的环境状况相似。监测点每点监测 20 分钟。隧道上方交通振动情况见表 4.4-5。

表 4.4-5 隧道上方交通振动类比监测结果 单位：dB

序号	地点	VL_{weq}	VL_{z10}	VL_{z50}	VL_{z90}	VL_{max}	VL_{min}	SD
1	隧道上方 5 米	58.0	59.6	51.2	47.8	76.8	44.3	5.1
2	隧道上方 10 米	49.3	51.7	48.4	45.7	56.9	43.3	2.4

根据上表，隧道上方 5m 位置和隧道上方 10m 位置测量振动值监测结果可知，其 VL_{weq} 值最大接近 60 dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中居住、文教区标准要求。本项目隧道上方保护目标与隧道顶部距离最小 80m，因此本项目营运期隧道交通振动对隧道上方的建筑物的影响较小。

4.5 固体废弃物污染影响评价

4.5.1 施工期固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要有生活垃圾、工程土石方废弃物、拆迁建筑垃圾等，其主要成分为沙石、混凝土块、水泥块、砖头瓦块、土石方、泡沫塑料、玻璃陶瓷碎片、菜叶、菜梗等，这些固体废物主要来源于房屋拆迁、开挖作业和施工营地等场地。

（1）根据前述分析，本项目施工期内共产生生活垃圾 2160t。项目施工营地

应设置垃圾集中堆放场地，生活垃圾集中收集，再委托当地环卫部门定期清运，严禁随意丢弃。采取以上措施后，可避免生活垃圾对周边环境产生不良影响。

（2）施工期产生的土石方考虑回填综合利用后，弃方 810.24 万 m^3，废弃土石方运至本项目设置弃土场集中堆放，本项目经优化后的 32 处弃土场设置总容量 996.35 万 m^3，因此弃土场的设置数量满足堆渣总量需求。

同时为减少废弃石方，降低固废对生态环境污染，项目沿线非生态敏感区内的隧道洞口设置碎石加工场，对隧道出渣石方进行破碎加工后作为砂石料用于施工过程。加工过程中采取洒水降尘等大气污染防治措施降低对大气环境的影响。

（3）施工期建筑拆迁产生建筑垃圾 1.75 万 t，全部送至本项目弃土场处置。

（4）本项目施工中会使用大量的机械，难免会产生大量的废机油及废油桶，以及少量的含油抹布。此类固废属于危险废物。施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废严禁与其他固体废物混存。暂存间地面应做防渗及硬化处理，应设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识。贮存到一定量之后再委托有相应资质的危废处理单位处理。

由于固体废弃物是沿着公路呈线性分布的，若堆放、处置不当，将直接破坏公路沿线的农作物、植被，堵塞农灌沟渠，妨碍农业生产，堆置过久覆盖灰尘后遇风还将产生扬尘对附近居民造成影响；沿途堆置垃圾还会引起细菌、蚊蝇的大量繁殖，导致当地传染病发病率的提高和易于传播，垃圾带来的恶臭气味影响居民的生活，影响景观环境。本项目所在地区溪流、河流均有分布，公路跨越河流处固体废弃物若处置不当，极易导致水质变坏，污染河流水质。因此，在公路施工期间，应通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止这类影响。

4.5.2 运营期固废影响分析

营运期的固体废物主要来源于服务区、停车区、收费站等设施生活垃圾。公路通车后，沿线这些交通设施的工作人员及通过站区的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，根据工程分析，本项目运营期生活垃圾量 777.5kg/d（283.7875t/a）。生活垃圾若不妥善处理，不仅会污染环境和景观，还会滋生蚊蝇、鼠类，并散发恶臭，受雨水冲水可能污染水体。因此，本项目运营期生活垃圾应定点收集，委托当地环卫部门定期清运至临近的垃圾转运站统一处理。从江南养护工区产生的废矿物油等应该在养护工区内设置危废暂存间对废矿物油进

行收集暂存后定期交由有相应危废资质的单位处置，对环境的影响较小。

4.6 生态影响评价

本工程对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用和分割，改变了土地利用性质，使评价范围植被覆盖率下降，林地面积减少，耕地利用压力增大；路基的填筑与开挖、弃土场等的施工，破坏了地表植被和地形、地貌，而这些变化若是路基占用部分，则是永久无法恢复的；该工程的施工、建设，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物的生长、分布、活动产生一定不利的影响。另外，还包括公路建设可能对生态敏感区的影响等。

4.6.1 对土地利用的影响

4.6.1.1 永久占地的影响

本项目对土地利用的影响主要为工程永久占地对评价区土地利用类型的造成改变，拟建项目新增永久占地443.34hm^2。占用乔木林地面积最多，占用254.99hm^2，其次是水田，占用119.72hm^2，占用灌木林地面积也较多，占用了32.80hm^2，占用其他土地类型均较少。由于本工程为线性工程，土地利用格局的变化主要在于其他用地类型转换为公路用地，但建设前后其他土地利用类型比例变化不大，工程建设对区域土地利用格局的影响较小。

表 4.6-1 评价区土地利用面积及比例变化情况

土地利用类型	建设前		变化量（hm²）	建设后		变化比例（%）
	面积（hm²）	比例（%）		面积（hm²）	比例（%）	
采矿用地	13.24	0.08%	-0.90	12.34	0.07%	-6.76%
城镇住宅用地	53.3	0.31%	0.00	53.30	0.31%	0.00%
工业用地	17.29	0.1%	-0.07	17.22	0.10%	-0.38%
公路用地	125.93	0.74%	439.60	565.53	3.30%	349.08%
灌木林地	1019.61	5.96%	-32.80	986.81	5.77%	-3.22%
果园	236.98	1.38%	-6.14	230.84	1.35%	-2.59%
旱地	201.89	1.18%	-5.22	196.67	1.15%	-2.59%
河流水面	658.11	3.85%	-3.89	654.22	3.82%	-0.59%
内陆滩涂	98.47	0.58%	-0.14	98.33	0.57%	-0.14%
农村道路	161.96	0.95%	-3.88	158.08	0.92%	-2.39%
农村宅基地	254.1	1.48%	-1.31	252.79	1.48%	-0.51%

其他草地	40.24	0.24%	-0.42	39.82	0.23%	-1.03%
其他园地	316.16	1.85%	-8.85	307.31	1.80%	-2.80%
乔木林地	10801.19	63.12%	-254.99	10546.20	61.63%	-2.36%
设施农用地	16.88	0.1%	-0.08	16.80	0.10%	-0.47%
水工建筑用地	23.72	0.14%	0.00	23.72	0.14%	0.00%
水田	2889.44	16.88%	-119.72	2769.72	16.18%	-4.14%
竹林地	184.74	1.08%	-1.21	183.53	1.07%	-0.65%
总计	17113.24	100%	0.00	17113.24	100.00%	0.00%

4.6.1.2 临时占地的影响

本项目临时占用土地 187.50hm^2。占用乔木林地面积最多，占用 78.83hm^2，其中弃土（渣）场占用 45.59hm^2，施工营地（施工生产生活区）占用 24.20hm^2，施工便道占用 9.09hm^2；其次是水田，占用了 40.62hm^2，其中弃土（渣）场占用 21.16hm^2，施工营地（施工生产生活区）占用 9.91hm^2，施工便道占用 9.45hm^2；占用灌木林地面积也较多，占用 39.4hm^2，其中弃土（渣）场占用 24.55hm^2，施工营地（施工生产生活区）占用 8.16hm^2，施工便道占用 6.69hm^2；占用其他土地类型均较少。临时占地将进行生态修复，恢复植被为原来用地类型，对评价区土地利用的影响较小。

表 4.6-2 工程临时占用土地类型统计

土地利用类型	占用面积（hm^2）			
	弃土（渣）场	施工营地（施工生产生活区）	施工便道	累计
灌木林地	24.55	8.16	6.69	39.4
果园	1.65	0.80	0.00	2.45
旱地	9.88	0.43	5.35	15.66
河流水面	0.00	0.50	0.65	1.15
农村道路	0.00	0.18	0.48	0.66
其他草地	0.81	0.39	0.94	2.14
其他园地	3.22	2.59	0.78	6.59
乔木林地	45.54	24.20	9.09	78.83
水田	21.26	9.91	9.45	40.62
总计	106.91	47.16	33.43	187.5

4.6.2 陆生生态影响分析

4.6.2.1 对陆生植物植被的影响分析

（1）永久占地的影响

①对植被面积的影响

工程永久占地占用植被面积429.35hm²，其中涉及以玉米、油菜、小麦为主的旱地植被5.22hm²、以水稻、油菜、小麦为主的水田植被119.72hm²，以香椿、梨、桃、柑橘等为主的经济果木林和15.00hm²，以马尾松、杉木为主的针叶林241.20hm²，以马尾松、杉木、枫香、栲为主的针阔混交林7.06hm²，以枫香麻栎、栲为主的阔叶林6.73 hm²，以白栎、槲栎、长叶水麻、盐肤木等为主的灌丛植被32.80hm²，以芒、芒萁、里白为主的灌草丛0.42hm²，竹林1.21 hm²。

表 4.6-3 主体工程永久占地受影响的植被类型及面积

植被类型	植物群系	面积（hm²）
旱地植被	玉m、油菜（小麦）一年两熟旱地作物组合	5.22
水田植被	水稻、油菜（小麦）一年两熟水田作物组合	119.72
经济果木林	桉树、香椿、梨、桃、柑橘等	15.00
针叶林	马尾松群系，杉木群系	241.20
针阔混交林	马尾松、杉木、枫香、栲群系	7.06
阔叶林	枫香群系，麻栎群系、栲群系	6.73
灌丛	白栎、槲栎、长叶水麻群系，盐肤木、群系	32.80
灌草丛	芒群系、芒萁群系、里白群系	0.42
竹林	毛竹林	1.21
合计		429.35

②对植被覆盖度的影响预测

工程永久占地将会导致植被被破坏，转化为公路用地，导致区域的植被覆盖度降低。

表 4.6-4 工程评价区域植被覆盖度信息统计表

植被覆盖度（F）	建设前面积（hm²）	建设后面积（hm²）	变化面积	变化比例（%）
FVC＞0.6	10985.93	10729.73	-256.2	-2.33%
0.1＜*FVC*≤0.6	4721.2	4547.97	-173.23	-3.67%
FVC≤0.1	1406.11	1835.54	+429.43	+30.54%
合计	17113.24	17113.24	——	——

注：表中“-”代表面积减少，“+”代表面积增加

③对植物的影响

公路永久性占地会对该区域植物造成破坏，使得植物数量减少，根据现场调查，占地区域植物种类主要有马尾松、杉木、柳杉、枫香、亮叶桦、响叶杨、甜槠、栓皮栎、麻栎、栲、杨梅、白栎、榔栎、马桑、火棘、溪畔杜鹃、荚蒾、盐肤木、山胡椒、杜鹃、小果蔷薇、悬钩子、芒、白茅、蕨、细柄草、黄背草、芒萁、里白、苎草等。这些植物都是当地普通的、周边常见的植物，未发现特有种以及窄域分布种，因此项目的建设对区域植物多样性的影响较小。施工结束后，沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。

（2）临时占地的影响

①弃土（渣）场

弃渣场累积占用植被103.88hm²，其中涉及以玉米、油菜、小麦为主的旱地植被9.88hm²、以水稻、油菜、小麦为主的水田植被21.41hm²，以香椿、梨、桃、柑橘等为主的经济果木林1.65hm²，以马尾松、杉木为主的针叶林38.57hm²，以马尾松、杉木、枫香为主的针阔混交林1.40hm²，以枫香、麻栎为主的阔叶林5.61hm²，以盐肤木、白栎、榔栎等为主的灌丛植被24.55hm²、以芒萁、里白、芒为主的灌草丛0.81hm²，每个弃渣场占地具体情况见下表。

表 4.6-5 弃土（渣）场占地受影响的植被类型及面积

序号	编号	植被类型	占用面积（hm²）
1	1-1	针叶林、灌丛	5.36
2	1-2	落叶果木林、针叶林、灌丛	6.43
3	1-3	针叶林、灌丛	0.97
4	1-4	阔叶林、灌丛、旱地植被、水田植被	2.17
5	1-5	针叶林、灌丛	3.39
6	1-6	针叶林、灌丛、灌草丛	3.86
7	1-7	灌丛、水田植被	2.62
8	1-8	针叶林、灌丛	2.80
9	1-9	针叶林、灌丛、灌草丛	2.10
10	1-10	针叶林、灌丛	3.40
11	1-11	灌丛、经济果木林	1.77
12	1-12	灌丛、水田植被	3.87
13	1-13	阔叶林、灌丛	2.27

14	1-14	针叶林	2.02
15	1-15	灌丛	1.76
16	1-16	针阔混交林、灌丛、旱地植被	5.49
17	1-17	水田植被、灌丛	1.23
18	1-18	针阔混交林、灌丛	1.68
19	1-19（备用）	针叶林、灌丛、水田植被	5.23
20	1-20（备用）	针叶林	5.05
21	1-21（备用）	针阔混交林、水田植被	8.70
22	1-22（备用）	针叶林、灌丛	1.93
23	2-1	针叶林、灌丛	2.80
24	2-2	针叶林	5.55
25	2-3	针叶林、灌丛、旱地植被	2.33
26	2-4	针叶林、灌丛、旱地植被	0.95
27	2-5	阔叶林、灌丛	1.41
28	2-6	阔叶林、灌丛	2.30
29	2-7	针阔混交林、灌丛	1.63
30	2-8	阔叶林、灌丛	5.51
31	2-9	针叶林、针阔混交林、灌草丛	0.98
32	2-10	阔叶林、灌丛	3.09
33	2-11	针叶林、灌丛	1.03
34	2-12	针叶林、灌丛	0.70
35	2-13	针叶林	1.52
36	2-14	阔叶林、灌丛	0.46
37	2-15	针叶林	0.83
38	2-16	针叶林、灌草丛	1.67

②施工营地（施工生产生活区）

施工营地（施工生产生活区）累积占用植被43.89hm²（除项目永久用地红线范围内），其中涉及以玉米、油菜、小麦为主的旱地植被0.43hm²、以水稻、油菜、小麦为主的水田植被9.91hm²，以香椿、梨、桃、柑橘等为主的经济果木林0.80hm²，以马尾松、杉木为主的针叶林16.76hm²，以马尾松、杉木、枫香、栲为主的针阔混交林1.85hm²，以枫香、麻栎为主的阔叶林5.59hm²，以盐肤木、白栎、槲栎等为主的灌丛植被8.16hm²、以芒萁、里白、芒为主的灌草丛0.39hm²，

每个施工营地（施工生产生活区）占地具体情况见下表。

表 4.6-6 施工营地（施工生产生活区）占地受影响的植被类型及面积

序号	编号	植被类型	占用面积（hm^2）
1	拟定 1#喷砼站、1#钢筋场位置	针叶林、灌丛、水田植被	项目永久用地红线范围内
2	拟定 2#喷砼站位置	针叶林、针阔混交林、灌丛	0.58
3	拟定 3#喷砼站、4#钢筋场位置	灌丛、水田植被	项目永久用地红线范围内
4	拟建 4#喷砼站位置	灌丛、水田植被	0.39
5	拟建 5#喷砼站、8#钢筋场位置	阔叶林、灌丛	项目永久用地红线范围内
6	拟定 1#拌合站位置	灌丛、灌草丛、水田植被	1.11
7	拟定 2#拌合站、3#钢筋场位置	阔叶林、灌丛	1.92
8	拟定 3#拌合站位置	灌丛、旱地植被	1.61
9	拟建 4#拌合站位置	水田植被	0.78
10	拟建 2#钢筋场位置	灌丛、灌草丛、水田植被	0.76
11	拟建 5#钢筋场位置	水田植被	项目永久用地红线范围内
12	拟定 6#钢筋场位置	灌丛、水田植被	项目永久用地红线范围内
13	拟定 7#钢筋场位置	灌丛、水田植被	项目永久用地红线范围内
14	拟建 9#钢筋场位置	水田植被	0.94
15	拟定 1#梁场位置	针叶林	项目永久用地红线范围内
16	拟定 2#梁场位置	水田植被	项目永久用地红线范围内
17	拟定 3#梁场位置	针叶林	项目永久用地红线范围内
18	拟定 4#梁场位置	针叶林	项目永久用地红线范围内
19	4 标 1#拌和站	灌丛、水田植被	1.02
20	4 标 2#拌和站	阔叶林、旱地植被	1.04
21	4 标 1#钢筋加工场	针阔混交林、灌丛	0.65
22	4 标 2#钢筋加工场	针叶林、灌丛、旱地植被	0.53
23	4 标 3#钢筋加工场（备用）	灌丛、水田植被	0.41
24	5 标 1#拌和站	针阔混交林、灌丛	1.01
25	5 标 2#拌和站（标化）	水田植被	3.60
26	5 标 1#钢筋加工场	针叶林、灌丛、旱地植被	0.62
27	5 标 2#钢筋加工场（标化）	水田植被	1.52

28	5 标 3#钢筋加工场	阔叶林、灌丛	0.49
29	5 标 3-1#钢筋加工场（备用）	灌丛、水田植被	0.24
30	6 标 1#拌和站	针叶林、灌丛	1.02
31	6 标 2#拌和站（标化）	阔叶林、灌草丛	1.81
32	6 标 1#拌和站（备选）	针叶林、灌丛、旱地植被	1.41
33	6 标 2#拌和站（备选 1）	针叶林、灌丛	1.21
34	6 标 2#拌和站（备选 2）	针叶林、灌丛、灌草丛	1.57
35	6 标 1#钢筋加工场	灌丛、灌草丛	0.52
36	6 标 2#钢筋加工场	针叶林	0.65
37	6 标 3#钢筋加工场	灌丛、灌草丛、旱地植被	0.46
38	6 标 4#钢筋加工场(备用)	水田植被	项目永久用地红线范围内
39	7 标 1#拌和站（标化）	阔叶林、灌丛	1.62
40	7 标 2#拌和站	针叶林、灌丛、旱地植被	1.42
41	7 标 1#钢筋加工场(标化)	针阔混交林、灌丛	0.67
42	7 标 3#钢筋加工场	阔叶林、灌丛、灌草丛	0.41
43	7 标 4#钢筋加工场	阔叶林、灌草丛	0.58
44	8 标 1#拌和站	针叶林	1.15
45	8 标 2#拌和站	针阔混交林、灌丛、灌草丛、水田植被	2.71
46	8 标 3#拌和站	灌丛、水田植被	1.04
47	8 标 1#钢筋加工场	针叶林、针阔混交林	0.50
48	8 标 2#钢筋加工场	灌丛	0.64
49	8 标 3#钢筋加工场	针叶林、灌丛、灌草丛	0.53
50	8 标 4#钢筋加工场	阔叶林、水田植被	0.41
51	8 标 5#钢筋加工场	阔叶林、灌丛、灌草丛	0.41
52	9 标 1#拌和站	针叶林、旱地植被	1.00
53	9 标 2#拌和站	针叶林、灌丛	1.00
54	9 标 2-1#拌和站（备用）	针阔混交林、灌丛	1.00
55	9 标 3#拌和站	针阔混交林	1.14
56	9 标 3-1#拌和站（备用）	针叶林、灌丛	1.00
57	9 标 1#钢筋加工场	针叶林、旱地植被	0.40
58	9 标 2#钢筋加工场	针叶林、灌丛	0.40
59	9 标 2-1#钢筋加工场（备用）	针阔混交林、水田植被	0.40

60	9 标 3#钢筋加工场	针阔混交林	0.43
61	9 标 3-1#钢筋加工场（备用）	阔叶林、灌丛	0.40

③施工便道

工程新建施工便道累计占用植被31.76hm²，其中涉及以玉米、油菜、小麦为主的旱地植被5.35hm²、以水稻、油菜、小麦为主的水田植被9.69 hm²，以马尾松、杉木为主的针叶林5.35hm²，以马尾松、杉木、枫香、栲为主的针阔混交林1.07m²，以枫香、麻栎为主的阔叶林2.67 hm²，以盐肤木、白栎槲栎等为主的灌丛植被6.69hm²。以芒、芒萁、里白为主的灌草丛0.94hm²。

临时占地占用植被均为评价区及其周围常见植被类型，工程占地不会造成评价区某种植被类型消失，因此工程占地对自然植被的破坏较小。工程施工临时占地植被随工程施工结束后，占地区采取植被恢复措施，由于评价区水热条件较好，植被自然恢复能力较强，植被很快能恢复到原貌。

（3）施工扰动的影响

工程施工期施工扰动，对植物可能产生影响的主要因素为施工扬尘。扬尘会对植物生长产生影响，扬尘产生的颗粒物质在植物地上器官（叶、茎、花和果实）沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，植物表面上的沉降物覆盖层阻塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的干物质生产受到影响。一般情况下，大范围内极低浓度的颗粒物慢性沉降不会对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题。此外，对植物的伤害程度还取决于周围的环境及地形。本项目工程区域多风、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散。施工扬尘对植物的影响随着施工结束而结束。此外施工人员的越界活动也可能对植物植被造成破坏。

（4）隧道建设对植物的影响

1）隧道埋深的影响

隧道埋深指的是隧道开挖断面的顶部至自然地面的垂直距离，在隧道施工过程中，如果隧道埋深较浅，隧道开挖过程中，将会触及到上层植被根系，对上层植被造成破坏，影响植物的生长状态。因此在施工设计阶段，需考虑隧道穿越区域植被类型，合理设计隧道埋深。

2）隧道涌水的影响

只有在地下水潜水面较高，植物可以源源不断地得到上升毛细管水的补充，或植物根系可直达潜水层的情况下，植物才能够正常地生息繁衍。隧道开挖后，由于其集水和汇水作用，地下水不断排入隧道中，打破了原有的水文动态平衡。因此，施工前应对隧道区域地下水分布、类型等进行详细勘察，分析论证因隧道开挖地下水可能涌出的位置和程度，并制定周密的漏水、涌水防治方案。施工过程中，要做到对地下水涌水、突水的超前预报，根据高速公路对水资源与生态环境保护的地下水防治原则，对洞室涌水进行处理，保证施工安全。

3）水土流失的影响

隧道工程易引起水土流失现象，改变周边土层结构，进而造成坡地的失稳和坍塌，特别是隧道口处，如遇暴雨冲刷，容易引起滑坡而对植物生境造成破坏。因此需严格落实工程水土流失防治措施，防止水土流失对植物植被造成影响。

4.6.2.2 对野生动物的影响分析

（1）施工期对动物的影响分析

工程施工期对动物的影响主要包括：工程永久占地占用动物生境；施工产生的各种噪声对动物栖息和繁殖的干扰；施工产生的震动对动物的干扰和驱赶；施工产生的扬尘污染动物的生境；施工产生的各种废水对动物生境的污染；施工人员产生的生活垃圾对动物分布的影响；人类活动对动物的干扰等。

①两栖类动物

评价范围内两栖动物主要栖息在沿线河流以及附近的池塘、农田、溪流等处，工程施工期对两栖类的影响主要有施工废水对其生境的污染，施工占地对其生境的占用，人类活动对其的干扰，施工噪声、震动、扬尘生活垃圾对其的影响等。其中对其影响较明显的有施工废水、占地及人类活动的影响。

施工期基础设施的建设将会导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境破坏，施工废水若不经处理随意排放到附近水体中，会导致两栖类的生活环境恶化，破坏两栖类体表内外的渗透压平衡、酸碱度平衡，影响其对外界环境的适应能力，导致栖息地缩小和种群及数量的减少。但这种影响只是暂时的，并且通过严格地施加相关的保护措施可以减小部分影响。

施工占地将占用两栖类的生境，使其生境面积缩小，种群数量下降，评价区内的陆栖型两栖动物包括中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、饰纹姬蛙、粗皮姬蛙、棘腹蛙；

树栖型两栖动物包括斑腿树蛙，它们主要是在评价范围内离水源不远的农田、溪流及附近的坡草丛、树林中活动，工程施工占地将占用其部分生境，迫使其寻找替代生境生活。评价区内及其附近还存在大面积的相似生境，可以供这些动物转移。

人类活动对两栖类的影响主要是人为捕杀，两栖类中一些种类肉味鲜美，有较高的经济价值，如沼水蛙等，若施工人员对其进行捕杀将会造成部分个体死亡，但这种影响可通过宣传教育等措施加以避免。除此之外施工噪声、震动、扬尘和施工人员产生的生活垃圾等也会对其造成一定不利影响，但其影响程度相对较小。

②爬行动物

爬行动物生存方式多样，有生活于灌丛石隙下的灌丛石隙型，生活于水域附近潮湿的林间的林栖傍水型以及生活于土中穴居的土栖型等。工程施工期对其影响主要有，施工占地对其生境的占用，施工废水对其生境的污染，生活垃圾对其觅食的影响，人类活动对其的干扰等。同时施工噪声、震动、扬尘对其也有一定影响。其中对其影响较明显的有占地、施工废水、生活垃圾及人类活动的影响。

评价区中爬行类种类和数量多的是林栖傍水型。主要有赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇等，主要在拟建公路沿线靠近水域的林地、灌丛内活动，有时也活动到民宅附近。施工占地将占用其生境，将其驱赶到附近替代生境中生活。由于工程影响区域附近相似生境较多，爬行类可以顺利迁移。

施工废水也会对其生境产生一定影响，但这种影响只是暂时的，施工期结束后这种影响便会消失。

施工过程中，施工人员的生活垃圾的随意丢弃形成垃圾堆，将对爬行类产生一定影响。生活垃圾的丢弃将吸引昆虫和鼠类的聚集，以昆虫和鼠类为食物的爬行类较多，会使这些爬行类聚集在这些区域，对其分布格局产生一定影响，同时可能会造成传染病的传播。这种影响可以通过对施工人员进行宣传教育、对生活垃圾及时处理等方式加以避免。

人类活动影响方面，与两栖类类似，爬行类中也有一些种类经济价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，如黑眉锦蛇和乌梢蛇等。因此在施工期间一定要加大对施工人员的动物保护的宣传，并制定相应的处罚措施。

③鸟类

评价区域雀形目鸟类居多，如家燕、棕背伯劳、喜鹊、金翅雀、树麻雀、燕雀等，均为常见鸟类，它们在评价区范围内广泛分布。由于雀形目鸟类多善于飞翔，且评价区附近植被类型一致，使得这些鸟类在施工期容易找到替代生境，工程对其直接影响不大，只局限于施工期缩减它们的生境与活动范围，施工噪声及废气的污染。此外对于一些在水体中或水体附近活动的鸟类，如白鹭、池鹭、普通翠鸟等，由于该工程实际涉水区域较少，工程施工占地、噪声对这些地区鸟类的直接影响较小，施工现场周边仍可见到上述鸟类活动。而猛禽，如红隼等，活动范围广，生活能力强，工程对其影响较小。其他鸟类，如包括山斑鸠、珠颈斑鸠、雉鸡、大拟啄木鸟、棕腹啄木鸟等在内的陆禽和攀禽，它们主要在山林地和林缘村庄等处生活，为人类伴生种，适应能力较强。本工程在施工期对其影响是暂时的。

相对于评价区其他动物类群，鸟类种类和数量更多，工程施工对鸟类繁殖产生不利影响也更明显。在鸟类的繁殖季节，公路施工期等石料堆放等活动若占用其生境，将对其产卵和做巢有一定的影响，考虑到工程沿线附近有相似生境供鸟类栖息和生活，工程对鸟类的繁殖影响是短期的。其次，公路施工爆破尽量避免在鸟类繁殖期，以此减少噪声对鸟类繁殖的影响。

④兽类

大部分兽类感官迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较高。由于建设项目沿线兽类种类和数量较少，附近区域多为小型的常见野生动物。因此，本项目的建设对兽类的影响是有限的。目前评价区分布的兽类主要以半地下生活型为主，工程施工期对其影响主要有施工噪声、震动对其的驱赶，生活垃圾对其觅食和分布的影响，人类活动对其惊扰，占地、扬尘、施工废水对其影响等。

拟建工程施工期间占用部分林地，以及造成生境阻隔，会使林地中生活的兽类生境有一定缩减。兽类繁殖一般在植被较好的山地中，施工活动对其活动、食物来源都有一定影响。施工活动对其活动、食物来源都有一定影响，但是在施工工程沿线有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易地在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。另外扬尘、施工废水对兽类也有一定影响，但影响较小。

（2）运行期对动物的影响分析

项目运行期对动物的影响主要为道路对动物栖息生境的影响和车辆通行对

动物的影响。车辆通行对动物的影响包括车辆行驶对动物的影响、车辆噪声对动物的影响、灯光对动物的影响以及汽车尾气对动物的影响。

1）道路对动物栖息生境的影响

①生境丧失影响

高速公路及其附属设施的建设使原有的植被和生态系统被永久性破坏，动物失去栖息地。本工程永久占地占用植被面积429.35 hm^2，其中占用面积较大的为森林生境和农田生境，分别占用254.99hm^2和119.72 hm^2。但占用的生境面积相对于评价区来说占比较小，占用森林生境仅占评价区森林生境面积的2.36%，占用农田生境仅占比4.14%，工程附近大量适宜动物生活的生境，动物可迁移至其他适宜生境中，道路建设引起的动物栖息生境丧失的程度较小。

②生境退化和破碎化的影响

运营期间产生的噪音、尾气和化学物质会污染周边环境，降低栖息地质量。比如车辆噪音干扰动物通讯（如鸟类鸣唱、蛙类求偶），同时迫使敏感物种（如食肉目动物）逃离核心栖息区。此外沥青挥发物、重金属（铅、锌）通过径流进入土壤和水体，影响水生生物（如鱼类、两栖类）的生存与繁殖。本项目建设区域人为干扰较大，开发历史较长，周围生存的动物对人类活动产生的环境影响已经具有了一定的适应性，且工程呈带状分布，局部占地较小，高速公路运行带来影响的对区域内栖息地质量的影响有限。

③生境阻隔的影响

对于分布在评价区内的动物而言，带状分布的高速公路切断了其栖息生境，对动物活动形成一道屏障，增加了动物栖息地的破碎性，使动物的活动范围受到阻隔限制，这对动物的觅食和繁殖具有一定的影响。受阻隔影响的主要是两栖爬行类和小型兽类，鸟类善于飞翔，因此受影响较小。本项目各路段均有一定比例的隧道、桥梁的方式通过，对整个区域的生境没有形成完全阻断，形成的生态廊道保留了大量动物迁徙通道。根据调查，本项目评价区没有发现动物大规模的迁徙活动或者固定迁徙路线，总体上工程对动物阻隔影响较小。

2）车辆通行对动物的影响

①车辆行驶对动物的影响

公路建成后，由于公路上行驶的车辆，动物横穿公路时视觉不够敏锐（主要是两栖、爬行动物）或由于车速快，躲避不够及时（主要是鸟类、兽类）从而直

接造成动物个体死亡。两栖、爬行类中的一些种类，如蛇类和部分小型兽类等车辆的通行可能导致其被踩死；鸟类善飞翔，迁移能力最强，公路两侧的鸟类穿越公路的几率比其他类群高，因此相对来说车辆的通行对鸟类的影响最小。根据相关研究，夜间事故率比白天高出30%~50%，夜间行驶对夜行动物（如猫头鹰、大型夜行兽类）的影响更大。本项目建设区域夜行性动物主要为一些小型兽类，夜行性鸟类仅斑头鸺鹠1种，小型兽类对环境干扰比较敏感，同时行动比较敏捷，车辆通行的干扰使其远离高速公路活动，而斑头鸺鹠夜间视觉敏锐，与车辆发生碰撞的可能性较小。

②车辆噪声对动物的影响

运行期公路上车辆行驶、车辆的鸣笛会产生噪声。对公路两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使其迁移他处。大多数动物对噪声较为敏感，特别是在植被状况较好路段，噪声将使其远离在公路两侧栖息，缩小其生境范围；鸟类对噪声最为敏感，且分布广，相对来说对鸟类影响程度最大。但这种噪声持续时间较长，鸟类对长期而无害的噪声会有一定适应性。研究表明，当噪声水平超过50~60dB时，许多哺乳动物和鸟类会开始表现出回避，持续噪声水平超过70 dB 会导致动物产生显著的生理应激反应，短期暴露于85dB以上的噪声可能导致听力损伤，长期暴露于70dB以上也可能对听力产生累积影响。高速公路车辆行驶的噪声强度在距离高速公路10m处，噪声强度通常为80~90dB，在距离高速公路100m处，噪声强度可能降至60~70dB，在距离高速公路500m处，噪声强度可能降至50~60dB。因此有必要在动物活动活跃的区域树立减速通行、禁止鸣笛等标志，减少噪声对动物的刺激；同时，道路旁的绿化对减轻车辆行驶噪声有一定帮助，绿化带可以通过吸收、反射和散射声波来降低噪声水平，故应加强高速公路两旁的绿化，尤其是灌乔木物种的栽种，减轻噪声对动物的影响。

③灯光对动物的影响

公路建成后，车辆夜间行驶的灯光在夜间会显得较为醒目。灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。另外灯光对某些夜行性动物的生活节律有一定影响，可能会由于趋光性而导致撞击事故的发生，造成个体受伤或死亡。灯光还会对夜行的两栖类和爬行类造成一定的影响。从影响范围上看，灯光的干扰只是在有限时间内，随着部分动物对长期明亮的灯光逐渐适应，本工程大部分穿越区域为人类活

动较为密集的区域，动物对灯光影响已具有一定的适宜性。

④汽车尾气对动物的影响

工程完工后，车流量会有一定程度的增加，车辆行驶时产生的尾气也会增加，尾气会对动物的生存环境造成污染，增加动物的生存压力，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。但尾气污染物浓度随距离增加而迅速下降，远离高速公路的栖息地受影响较小，研究发现距离高速公路100m以外的区域，尾气污染物浓度已降至背景水平，对动物的影响较小。此外地形、植被等自然屏障可以阻挡或吸收尾气，降低对动物的影响。本工程穿越的区域多为山地，大部分区域周边植被状况良好，可在一定程度上缓解尾气污染的影响。

4.6.2.3 对重点保护物种的影响

1、对重点保护植物以及古树影响分析

本次评价区内发现有 2 种国家二级保护野生植物，金毛狗和福建观音座莲。距离工程建设区均较远。

本项目占地范围内及周边分布古树 5 种，共 22 株，分别是光枝楠 *Phoebe neuranthoides*（2 株）、木荷 *Schima superba*（12 株）、枫香 *Liquidambar formosana*（5 株）、丝栎栲 *Castanopsis fargesii*（2 株）、南酸枣 *Choerospondias axillaris*（1 株）。其中有 16 株位于工程占地范围内，6 株在工程占地红线之外。在项目建设区涉及 16 株古树，工程建设对其造成直接影响，对其实行迁地保护，将其就近移植到有条件的地区种植，以保证其种群生存和繁衍。

距离项目建设区较近的保护植物和古树，施工人员的越界活动可能对其造成影响。此外，施工扬尘为对其可能产生影响的因素。扬尘会对植物生长产生影响，扬尘产生的颗粒物质在植物地上器官（叶、茎、花和果实）沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，植物表面上的沉降物覆盖层阻塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的干物质生产受到影响。一般情况下，大范围内极低浓度的颗粒物慢性沉降不会对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题。此外，对植物的伤害程度还取决于周围的环境及地形。本项目工程区域多风、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，此外工程保护植物之间有其他植物阻隔，在严格落实环境保护措施下，施工扬尘对保护植物的影响很小。

2、对重点保护以及珍稀濒危野生动物的影响分析

（1）国家重点保护动物

公路建设对重点保护野生动物的影响主要有：工程占地破坏植被，减少其活动区域面积和食物来源；工程施工噪声和营运灯光干扰其正常生活；公路的阻隔效应导致种群异质化等。

根据国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号《国家重点保护野生动物名录》，评价范围内陆生脊椎动物中，分布有国家二级重点保护野生动物8种，其中鸟类3种，分别为：红隼（*Falco tinnunculus*）、斑头鸺鹠（Glaucidiurn cuculoides）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）。

根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》，评价范围无濒危（EN）等级以上物种分布，分布有易危（VU）物种有：乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）。

1）红隼（*Falco tinnunculus*）

i 栖息生境的影响

红隼常栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野等各种生境中，喜欢开阔的原野。高速公路路基、服务区及附属设施建设直接占用红隼偏好的开阔生境（如疏林草地、农田边缘、灌丛荒地）；同时线性工程会将其连续生境切割为孤岛状斑块。红隼飞行能力强，活动范围广且适应干扰的能力也较强，工程占地为带状，对其生境占用面积较小，且工程周边有大量适宜生境，对其栖息生境的占用的影响有限；红隼活动范围广，适宜栖息生境广泛，高速公路对其生境的切割主要体现在可能导致巢域核心区与觅食区隔离，工程建设区域人为干扰较大，大部分区域现有公路和居民住宅使红隼的栖息生境（即巢域核心区与觅食区）形成一定的分布格局，工程建设不会对红隼的栖息生境造成进一步的分割。

ii 生活习性的影响

红隼主要以昆虫和鼠类为食，也吃小鸟和其他小型动物，工程扰动可能会导致啮齿类和小型鸟类种群密度下降，从而影响红隼的觅食。但工程建设导致的啮齿类和小型鸟类种群密度下降有限，且本项目区域食源充足，项目建设对红隼的食源几乎没有影响。此外工程建设可能对红隼的繁殖行为造成干扰，主要体现在高速公路施工常清理沿线高大乔木，迫使个体选择次优巢址（如低矮建筑），巢

址暴露度增加导致盗巢率上升，根据现场调查，工程施工区域未发现红隼巢穴，此外，工程在生境良好的区域常采取隧道穿越林区，对红隼适宜巢址选址影响有限。综上，工程建设对红隼生活习性的影响较小。

iii 空间分布的影响

红隼分布广泛，种群数量稳定，适应干扰的能力较强，但施工人员活动和施工噪声会使其远离工程区域活动。此外根据研究表明，道路宽度超过200m时，红隼跨越概率低于5%，从而使不同的红隼种群局限于道路两边分布，根据工程布置，本工程道路宽度远低于200m，红隼跨越难度很小，红隼种群不会局限于道路两旁分布。

2）斑头鸺鹠

i 栖息生境的影响

斑头鸺鹠为小型鸮形目猛禽，常栖息于各类森林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上。工程建设使工程区域内其栖息地被破坏，但工程为带状工程，占地相对较小，且工程周边存在大量其适宜栖息地，工程建设对其栖息的影响有限。

ii 生活习性的影响

斑头鸺鹠主要以昆虫和鼠类为食，也吃小鸟和其他小型动物，区域内该类食源充足，工程建设对其食源的影响较小。斑头鸺鹠依赖天然树洞（直径10~15 cm）或啄木鸟废弃巢穴繁殖，高速公路施工常清除乔木，会导致巢址资源减少。此外斑头鸺鹠依赖高频鸣叫（6~8 kHz）进行领域宣示和求偶，施工噪声及车流噪声会对其产生影响，但工程施工主要在白天，且夜间车流量相对较小，斑头鸺鹠作为夜行性猛禽受到的影响相对较小。

iii 空间分布的影响

斑头鸺鹠和分布范围广、种群数量趋势稳定，工程建设虽然会使其远离工程区域分布，工程影响区周边还存在大量可供它们活动的场所，对其整体的影响较小。但斑头鸺鹠扩散依赖林下灌丛连续覆盖，高速公路形成30~50m宽生态断层，可能会使亚成体扩散成功率降低。

3）红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）

i 栖息生境的影响

红嘴相思鸟种群数量较丰富，性大胆，不甚怕人，多在树上或林下灌木间穿

梭，飞行能力较强，活动范围大，虽然高速公路的线性切割效应直接导致栖息地碎片化，但工程周边存在其大量适宜栖息地，工程建设对其栖息地的影响较小。

ii 生活习性的影响

红嘴相思鸟主要以昆虫和植物果实、种子为食，评价区食源丰富，项目建设对其食源几乎没有影响。红嘴相思鸟偏好隐蔽性高的密生竹林或藤蔓缠绕区筑巢，工程周边此类生境较少，对其影响较小。

iii 空间分布的影响

红嘴相思鸟由于笼养贸易的捕获，其种群数量受到影响，但该物种在当地普遍分布，种群数量趋势稳定，且列入了最新的国家重点保护鸟类名录受到保护，在加强有效管理措施的前提下，工程建设及其运营对其的迁移、散布的影响较小。

（2）珍稀濒危物种

本工程涉及珍稀濒危两栖动物有2种，分别为棘腹蛙、棘胸蛙。被列入《中国生物多样性红色名录》易危（VU）等级。

1）棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）

i 栖息生境的影响

棘胸蛙主要生活在森林茂密的山溪瀑布下或山溪水塘边的石上，虽然工程区域附近无此生境，但施工废水的排放可能会影响其栖息生境水质。此外工程可能改变局部水文，比如地下水位下降或水流方向改变，影响栖息地的湿度。

ii 生活习性的影响

棘胸蛙是夜行性动物，依赖环境中的声音进行交流和繁殖。高速公路的噪音污染可能会干扰它们的叫声，影响求偶和交配。此外，夜间车灯可能改变它们的光周期，影响活动规律。

iii 空间分布的影响

棘胸蛙分布区甚宽，高速公路可能造成栖息地碎片化，阻碍棘胸蛙的迁徙和扩散。但根据工程布置，本工程对两栖类生境占用面积较少，不会对其迁徙和扩散造成阻隔，不影响其分布。

④对重点保护及珍稀濒危爬行动物的影响

本工程涉及珍稀濒危爬行动物有3种，王锦蛇（VU） 、 黑眉锦蛇（VU）和乌梢蛇（VU）。

1）王锦蛇（*Elaphe carinata*）和黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）

i 栖息生境的影响

王锦蛇和黑眉锦蛇主要在拟建公路沿线靠近水域的林地、灌丛内活动，有时也活动到民宅附近。高速公路施工可能导致其栖息地丧失，带状的高速公路也将对其栖息地造成分割；此外其偏好利用鼠洞、石缝越冬，路基开挖和边坡硬化直接摧毁此类微生境。根据工程布置，公路多处采取隧道桥梁等形式穿越植被，未对其栖息生境进行完全切割，仅对局部的生境造成阻隔，但工程附近还存在大量的适应生境，整体上对其栖息生境的影响较小。

ii 生活习性的影响

王锦蛇和黑眉锦蛇具有广泛而多样的食性，其主要捕食对象包括鼠类、蛙类、鸟类及鸟蛋。工程建设区域此类食源充足，工程建设对其食源的影响较小。王锦蛇偏好利用腐殖质层（厚度＞20 cm）产卵，施工清表作业直接破坏此类微生境，但本工程仅部分区域穿越林地，且多采取隧道桥梁等方式穿越，对其产卵的生境的影响较小。王锦蛇和黑眉锦蛇都有冬眠习性，施工期基础开挖以及爆破作业可能会对其冬眠造成影响，因此在其适宜栖息生境及分布范围施工时应尽量避开其冬眠期。

iii 空间分布的影响

施工期生活垃圾的丢弃将吸引昆虫和鼠类的聚集，以昆虫和鼠类为食物的爬行类较多，可能会使这些聚集在这些区域觅食；此外，公路建成后，部分个体可能转向排水沟觅食，施工期和运营期工程建设均会对其分布格局产生一定影响。

2）乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）

i 栖息生境的影响

乌梢蛇栖息于栖息地主要选择在森林、草原和陆地。乌梢蛇。影响评价区此类生境较多，且工程的占用较少，施工干扰将其驱赶到附近替代生境中生活但其具有较强的迁徙能力，可以顺利迁移。

ii 生活习性的影响

乌梢蛇食性广泛，包括鼠类、鸟类、蛙类和蜥蜴等，即使局部食物资源减少，它们也能通过扩大觅食范围或改变食性来适应。乌梢蛇通常在乱石堆积的石洞中越冬，工程开挖及爆破可能会影响其冬眠，破坏其冬眠栖息地，因此在其适宜越冬地施工时尽量避开其繁殖期和冬眠期施工，若无法避开因提前进行驱赶，避免误伤。

iii 空间分布的影响

乌梢蛇对环境变化的适应能力较强，对栖息地的要求相对灵活，能够在人类活动较多的区域生存，工程施工干扰可能会使其远离施工区域活动，但随着施工结束，公路运行形成稳定的环境后，道路周围的种群分布会得以恢复。

4.6.2.4 外来入侵物种的影响分析

根据调查，外来入侵评价范围内有害植物分布较广的主要有鬼针草、苏门白酒草、牛膝菊等，在影响评价区农田、路边均有分布。外来入侵物种对区域生态系统的影响主要为外来入侵植物通常具有较强的生态适应能力和繁殖能力，它们能够在新的生态系统中迅速生长繁殖，排挤本地植物，从而破坏生态平衡，形成生物污染。这种破坏可能导致本地生态系统的结构和功能发生显著变化。外来入侵植物的入侵会导致本地物种的数量减少，甚至灭绝，从而降低生物多样性。生物多样性是生态系统稳定性和功能的重要基础，其减少会进一步影响生态系统的健康和人类的生活质量。外来入侵植物会对农业、林业等产业造成严重影响。例如，鬼针草等一些入侵植物会争夺农作物的阳光、水分和养分，导致农作物减产或品质下降。外来入侵植物还可能通过影响土壤的营养水平、水分平衡等方面来进一步破坏生态系统。例如，一些入侵植物可能通过改变土壤的pH值、积累盐分等方式来影响其他植物的生存。同时，它们还可能改变水资源的分配和利用方式，对水文循环产生负面影响。

影响评价区外来入侵有害动物主要有福寿螺和赤腹松鼠。福寿螺对生态环境的危害主要为破坏水生植物。福寿螺食性杂，特别喜欢啃食植物的叶片等，对水生植物如莲藕等造成严重的破坏，导致茎叶枯黄萎蔫，受害特别严重的减产率可达50%以上。福寿螺繁殖能力强，一年可产卵20～40次，年产卵量高达3万～5万粒，能够迅速扩散。它们与周围生物争夺阳光、水分等资源，破坏本地物种的生长环境，威胁生物多样性。福寿螺大量繁殖会导致水体出现富营养化和水质恶化，且由于它们本身还会吞噬能净化水的水生植物，对改善水生态环境十分不利。在水稻生育期，福寿螺会啃食水稻的秧苗、幼苗等，导致苗小株少、有效穗减少，从而影响粮食的产量。

本项目涉及生态敏感区较多，如在工程建设和运营过程中如不控制好导致外来入侵物种进一步扩散，可能会对区域生态系统造成危害。因此在工程施工和运营过程中加强外来入侵物种控制，提出相应管理控制措施。

4.6.3 水生生态的影响分析

4.6.3.1 对浮游生物的影响

（1）施工期

临河工程基础开挖或渣土运输造成部分渣土滚落河道，在水流的冲刷下渣土解析导致细砂悬混上浮，造成施工水域在一定范围、一定时间段内悬浮物浓度大量增加，从而对水域水质及水生生物产生一定的影响。施工时混凝土浆的渗漏将使水体变浊，并加重水体的碱性，也将对浮游植物的生存造成影响，有可能改变局部水域浮游生物的种类组成和群落结构。但由于浮游生物的普生性及种类的相似性，这种影响只是局部的、暂时的，不会造成区域浮游生物结构和生物量改变。

本工程在路基开挖、填筑、路面铺设、混凝土养护等施工过程中，以及施工机械在运行中都将产生一定量的施工废水，其主要的污染物为SS、石油类等。施工中，如不采取相应的措施加以防护而进入周边河流，将会对其水体水质产生一定的影响。施工结束后，相关影响消失，受影响河段藻类的数量可逐渐恢复到原有水平。

本工程涉及河道沟渠改移，改移工程大部分为沟渠，其流水较快，浮游生物组成简单，随水更替频率较快，沟渠改移后，改移断面浮游生物密度即生物量短时间下降，但随改移渠道的使用，其浮游生物将恢复到原有水平。小溪河道改移长度较短，其影响较小，通过改移河道一定时间恢复，其浮游生物将恢复到原有水平。

（2）运行期

工程运行期路面会存在雨水径流和道路表面污染物的排放。这些排水系统可能直接或间接地与附近的淡水体相连，特别是在跨河桥梁路段，容易将路面沉积物、油类、重金属和其他污染物带入这些水体。这些污染物可能对浮游生物产生负面影响，包括抑制其生长、繁殖和生存能力。桥梁结构会遮挡部分阳光，形成阴影区域，光照不足会影响水生植物的光合作用，进而影响其生长和繁衍。综上，项目建设运行后区域生境不会产生较大变化，浮游生物的种类和组成将维持现状，工程对其生命活动（特别是浮游植物）有一定影响，但非常有限。

4.6.3.2 对底栖动物的影响

（1）施工期

底栖动物移动能力弱，多营定居生活，自然水体中底栖动物的种类和数量与

底层杂食性鱼类有着很大的关系。工程开挖渣土滚落以及部分路基占用河道也将造成底栖动物生境覆压影响。工程施工可能造成区域底栖动物死亡消失，改变部分区域生境底质，但总体影响不大。

根据现场调查，改移涉及沟渠底栖生物较少，对其影响较小，改移后可进行自我恢复。改移对河道底栖动物的影响较大，通过改移后对河道进行底栖生物的投放（投放物种为当地物种，禁止投放外来物种），降低影响，加快河道的底栖生物生态系统的恢复。

（2）运行期

除雨水径流和道路表面污染物的排放会对底栖生物和着生藻类造成不良影响外，底栖生物（如螺类、昆虫幼虫等）对振动可能特别敏感。振动可能导致它们离开原来的栖息地，或者干扰它们的觅食和繁殖行为。工程建设完毕后需对区域生境进行恢复工作，随着时间推移和水流的冲刷，可恢复原来河流状态。

4.6.3.3 对水生维管束植物的影响

（1）施工期

根据现场调查结果，评价水域内中宰戈河沿岸水生维管束植物分布较为密集，因此工程建设时应当尽可能减少对水生维管束植物的影响，如打桩、挖掘等，这些活动可能直接破坏水生维管束植物的根系、茎叶，导致植物死亡。除此之外，施工期间产生的悬浮物、沉积物可能覆盖植物，影响其光合作用和呼吸作用，进而造成植物死亡。需要在开始施工前制定科学的施工方案。

（2）运行期

运行期桥梁结构可能遮挡阳光，影响阴影部分水体温度以及水下植物的光合作用，导致植物生长和繁殖受到一定受限，但影响也十分有限。

4.6.3.4 对鱼类资源的影响

（1）生境变化对鱼类的影响

①施工期

工程桥梁施工可能会造成弃渣滚落下河，导致的水质破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有施工范围内鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其他地方，施工区域鱼类密度将降低。施工作业产生的悬浮物对水生生物的影响也只是局部的和暂时的，施工作业结束后，水质将逐渐得以恢复，大部分水生生物也会逐渐恢复。河道沟渠改移工程涉及区域鱼类数量较少，

均为小型鱼类，对环境适应力强，且河道沟渠改移长度较短，因此，河道沟渠改移对鱼类的影响有限，但需要确保施工时改移河段内鱼类迁徙出改移河段，对河段鱼类总体不造成影响。

②运营期

项目运行不产生废污水，桥面雨水经过引流后进入截污水沟，对河流水质无影响。运行期交通噪声和振动也可能对附近的水生生态系统产生微妙的影响，特别是鱼类，可能对交通噪声产生行为上的反应。这些反应可能包括逃避行为、减少觅食活动、改变栖息地选择或繁殖行为的变化。例如，鱼类可能会因为车辆过桥产生噪声、振动而远离公路附近的水域，或者改变它们的迁徙模式，但震动和噪音通过介质传递到水体后，产生的影响较小，基本不会改变河段鱼类生态分布。

（2）对重要生境的影响

根据现场调查，工程河段未发现大型集中的鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布。

项目施工不会改变河道生境，评价河段的流水形态、水温、流速等鱼类繁殖主要环境条件不会受到影响。根据施工河段生境特点以及类比同类项目，工程施工悬浮物的影响范围一般在下游1.5 km左右，该河段的流水浅滩、砾石、杂草等受到一定悬浮物覆盖影响。保护区内鱼类栖息繁殖的生境形态基本保持，因此对鱼类产卵、孵化的影响十分有限。本工程建设不涉及拦河设施，不会加剧对现状生境阻隔影响，不会对鱼类洄游产生明显影响，项目运行期对生境不造成影响。

4.6.4 生态系统的影响分析

4.6.4.1 对生态系统组成及面积的影响

工程施工永久占地将造成生态系统类型以及面积相互转化，根据叠图分析，工程建成后面积减少最多的为针叶林生态系统，将减少241.20hm²，其次为耕地生态系统，将减少124.94hm²；其他生态系统转化为工矿交通生态系统，其面积将增加433.34hm²，生态系统面积变化具体如下表所示。

表 4.6-7 评价区各种生态系统类型面积组成及面积变化情况

生态系统类型	建设前		变化量（hm²）	建设后		变动比例(%)
	面积（hm²）	比例（%）		面积（hm²）	比例（%）	
针叶林	10340.55	60.42	-241.2	10099.35	59.01	-2.33
阔叶林	491.66	2.87	-7.94	483.72	2.83	-1.61

针阔混交林	153.72	0.90	-7.06	146.66	0.86	-4.59
阔叶灌丛	1019.61	5.96	-32.8	986.81	5.77	-3.22
草丛	40.24	0.24	-0.42	39.82	0.23	-1.04
河流	780.31	4.56	-3.89	776.42	4.54	-0.50
园地	553.14	3.23	-14.99	538.15	3.14	-2.71
耕地	3108.21	18.16	-124.94	2983.27	17.43	-4.02
居住地	307.39	1.80	-1.31	306.08	1.79	-0.43
工矿交通	318.42	1.86	434.54	752.96	4.40	136.47
总计	17113.24	100.00	——	17113.24	100.00	——

注：表中“-”表示面积减少，变动比例为增减面积与原有面积的百分比值；

根据上表分析，工程建成运行后，评价区城镇生态系统面积发生较大变化，主要是其他用地类型转换为建设用地带来城镇生态系统面积的增加。

表 4.6-8 评价区各种生态系统类型斑块数量变化情况

生态系统类型	斑块数（个）			
	建设前	建设后	差值	变动比例(%)
草丛生态系统	119	123	4	3.36%
耕地生态系统	4741	4919	178	3.75%
工矿交通生态系统	845	928	83	9.82%
河流生态系统	348	347	-1	-0.29%
居住地生态系统	1465	1484	19	1.30%
阔叶灌丛生态系统	1924	2087	163	8.47%
阔叶林生态系统	394	417	23	5.84%
园地生态系统	615	647	32	5.20%
针阔混交林生态系统	15	20	5	33.33%
针叶林生态系统	3420	3633	213	6.23%
总计	13886	14605	719	5.18%

注：差值一项中负值表示与原来相比有减少，正值表示与原来相比有增加；变动比例为增减面积与原有面积的百分比值；

4.6.4.2 对生态系统生物量的影响

生物量是评价生态系统变化的重要指标，项目对沿线植被的影响可以用生物量指标来评价。经计算，因工程永久占地导致植物损失生物量22729.91 t，占评价区总生物量约2.44%，项目建设对沿线植被存在一定的影响，但总体损失量相对不大，并不会使区内生态系统的生物量发生明显的改变。

表 4.6-9 项目永久占地带来的生态系统生物量损失估算表

生态系统类型	生物量（t/hm²）	永久占地面积（hm²）	受损生物量（t）
针叶林	76.97	241.2	18565.16
阔叶林	103.49	7.94	821.71
针阔混交林	71.56	7.06	505.21
阔叶灌丛	20.38	32.8	668.46
草丛	11.35	0.42	4.77
园地	23.7	14.99	355.26
旱地	11.34	5.22	59.19
水田	16.88	119.72	2020.87
总计	——	429.35	23000.65

4.6.4.3 对生态系统生产力的影响

工程的建设会造成地表植被的破坏，会对区域生态系统的生产力产生影响。运行期工程永久占地对地表植被的破坏是永久的、不可恢复的，由于自然植被的减少，将导致自然体系生产力降低。

工程永久占地具有生产力的生态系统429.35 hm²，导致具有生产力的生态系统面积减少。根据计算，工程永久占地造成年总生态系统总生产力减少3021.17（t/a），占评价区原有总生产力的2.92%。对评价区内生态系统生产力有一定不利影响，但影响占比较小，因此影响较小。

表 4.6-10 施工永久占地生态系统生产力损失一览表

生态系统类型	损失面积（hm²）	单位面积生产力（t/hm2·a）	损失生产力（t/ a）
农田生态系统	139.93	9.45	1322.34
灌丛生态系统	32.8	5.27	172.86
灌草丛生态系统	0.42	3.78	1.59
森林生态系统	256.2	5.95	1524.39
合计	429.35	—	3021.17

4.6.5 景观格局影响分析

高速公路的线性切割效应可能会显著改变区域景观格局，导致自然生境碎片化，景观连通性降低。

4.6.5.1 各类景观格局变化

公路建设前后各景观斑块的景观指数如下表：

表 4.6-11 建设前后评价区各类斑块数及景观指数统计表

景观斑块类型	斑块数		斑块面积（CA)(hm²)		面积占比（PLAND%）		PD		LPI(%)		IJI（%）	
	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后
城镇	2310	2412	625.81	1059.04	3.66	6.19	3.7253	4.8633	0.05	0.05	62.12	55.37
灌草丛	119	123	40.24	39.82	0.24	0.23	0.2013	0.2643	0.01	0.0086	85.58	83.26
灌丛	1924	2087	1019.61	986.81	5.96	5.77	3.4901	3.9648	0.04	0.03	65.37	68.46
农田	5356	5566	3661.35	3521.42	21.39	20.58	4.0790	4.5631	0.24	0.19	47.74	43.13
森林	3829	4070	10985.93	10729.73	64.20	62.70	0.9539	1.1123	6.51	4.38	58.50	63.35
湿地	348	347	780.31	776.42	4.56	4.54	1.0291	1.0265	0.94	0.94	76.52	76.33
总计	13886	14605	17113.24	17113.24	100.0	100.0	—	—	—	—	—	—

由上表可以看出，区域内各斑块数量均有增加（森林、农田和城镇增加较大）及斑块密度（PD）的整体上升，说明区域景观破碎化程度有所增加，但增加幅度均不大，其中湿地受影响相对较小。最大斑块指数（LPI）的普遍降低表明核心生境斑块被切割，但各景观的降幅均较小，斑块的核心区功能弱化不明显。森林和灌丛的散布与并列指数（IJI）不降反升（如森林从 58.50%增至约 63%），反映道路边缘形成新的生态交错带。

4.6.5.2 整体景观格局变化

高速公路建成后，区域蔓延度指数（CONTAG）由 69.20%降至 65.32%，表明景观整体连通性呈现下降趋势，但下降幅度相对有限（降幅 5.6%）。景观格局仍保持中等偏上聚集水平（CONTAG>65%），说明区域核心景观斑块尚未被完全割裂，结合各景观的景观指数变化，蔓延度指数降低可能来源于道路线性切割导致高 LPI 斑块（如森林）被分割。公路建设对区域整体的景观连通性的影响不明显。

4.7 生态敏感区影响分析

4.7.1 榕江苗山侗水风景名胜区的影响分析

本工程建设的影响摘抄自《榕江至融安（黔桂界）高速公路工程建设对榕江苗山侗水风景名胜区影响专题报告》。

4.7.1.1 对景点资源的影响分析与评价

项目涉及都榕景区下都榕景群，下都榕景群只有都柳江风光 1 个景点资源，为一级景点，项目距离都柳江风光景点较近，没有破坏水体景观，项目远离其他景点，不会对其他景点造成不利影响。

（1）对景点影响分析

项目涉及都榕景区下都榕景群，下都榕景群只有都柳江风光1个景点资源，为一级景点，项目距离都柳江风光景点较近，没有破坏水体景观，项目远离其他景点，不会对其他景点造成不利影响。

①对都柳江风光影响分析

都柳江为一级景点。都柳江为榕江县城内的第一河流，发源于黔南州独山县，流经榕江县的兴华、定威、八开、都江、古州、都什、八吉入从江县，境内全长 77.3km，自然落差 74.5m，集雨面积 6700 km^2，（县境内集雨面积 1050 km^2），多年平均流量 145 立方 m/秒，历为黔桂两省水上交通的枢纽，昔日都柳江航道百舸争流，古州码头日均停泊船只约 300 余艘。都柳江两岸重峦叠嶂，堆青拥翠，苗村、侗寨、水舍隐现其间，江水清澈纯净，古榕垂竹倒映，渔舟往来其间，景色美不胜收。有多姿多彩民族风情；有古榕成群成阵，连依相伴，保护河堤，远观仿佛一片巨浪滔天的绿色海洋，榕树景观秀甲天下。

本项目沿都柳江南岸，接近平行河岸而过，风景区内主线距离河岸距离约 140-260 m 左右，榕江南枢纽互通接现状厦蓉高速，距离河岸约 110-280 m 左右。项目未跨越都柳江，距离河岸有一定距离，未破坏都柳江沿岸的古榕树和村寨隐现其间的特色风光，项目沿线风景区内只有 2 个村寨，项目未穿越都柳江沿线的村寨，对村寨的风貌未造成破坏。项目与都柳江有 70-120 m 高差，从都柳江乘船基本上看不到项目工程。项目未对都柳江和沿岸的 2 个村寨的完整性没有造成分割、破坏，因此对景点造成影响很小。



图 4.7-1 项目与都柳江风光景观关系图

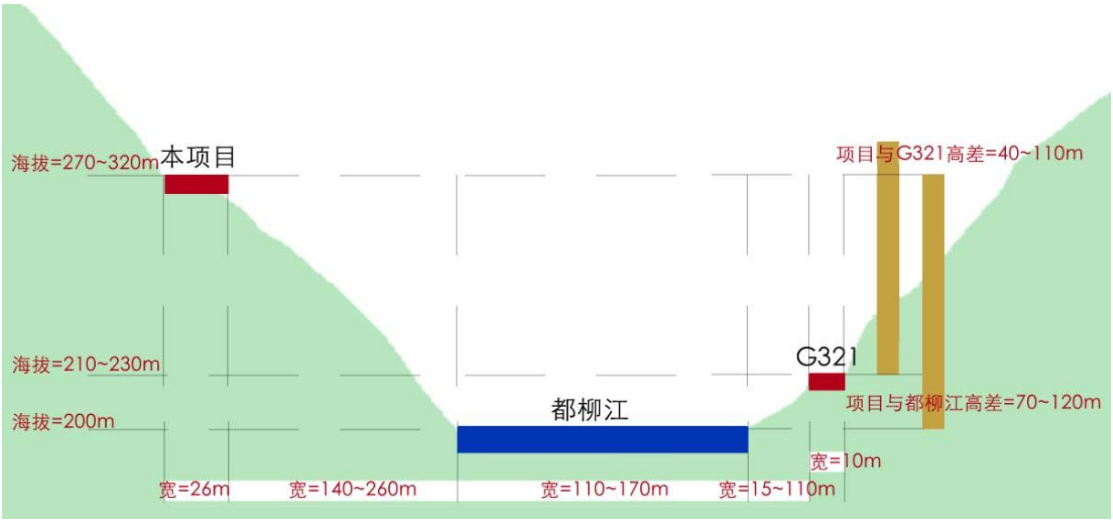


图 4.7-2 项目与都柳江、G321 断面关系图



图 4.7-3 项目涉及风景名胜区（八吉段）现状照片

4.7.1.2 对景观视线的影响分析与评价

（1）施工期影响分析

施工期间征占林地、耕地等进行施工，在风景区内进行路基、隧道口开挖、桥梁架设以及施工附带的工棚搭建、施工场所等对项目沿线景观空间连续性造成破坏，项目施工会对风景区内景观视线产生一定影响，但影响局限于施工线路沿线。但由于项目建设区域未开展游赏活动，目前不会对游客游览造成视觉干扰，影响很小。

（2）运营期影响分析

项目投入运营后，对景观视线的影响主要为项目工程与周边原有景观环境的变化，项目在风景区内主要工程为路基、桥梁和隧道，涉及风景区路段桥隧仅占比57%，桥梁长度较短，路基工程长度长。

①隧道工程对视线影响分析

隧道本身不涉及景点资源本身，下都榕景群不是榕江苗山侗水风景名胜区主要景区和主体资源，隧道工程为隐蔽工程，项目在施工期主要是隧道口渣土运输，运营期没有改变周边山体地貌，在景观视线上影响较小。

②路基工程对视线影响分析

本项目沿都柳江南岸，未跨越都柳江，距离河岸距离约141-280 m左右，项目标高与都柳江水面有70—120m高差，由于都柳江两岸多为商品林，且树木高大，对项目视线有一定遮挡。

采用类似场景对比的方法，本项目接厦蓉高速接互通的位置，距离河岸距离约 160 m 左右，项目标高与都柳江水面有 100 m 高差，该段厦蓉高速也是明线路

基工程，由于项目标高高及周边高大的遮挡，从水上游览或 G321 以游人视角看过去，并看不到项目路基工程。

本项目沿都柳江南岸，路基工程位于半山腰位置，未跨越都柳江，距离河岸距离约 141-280 m 左右，项目标高与都柳江水面有 70-120 m 高差，由于都柳江两岸多为商品林，且树木高大，对项目视线有一定遮挡，路基对景观视线的影响较小。

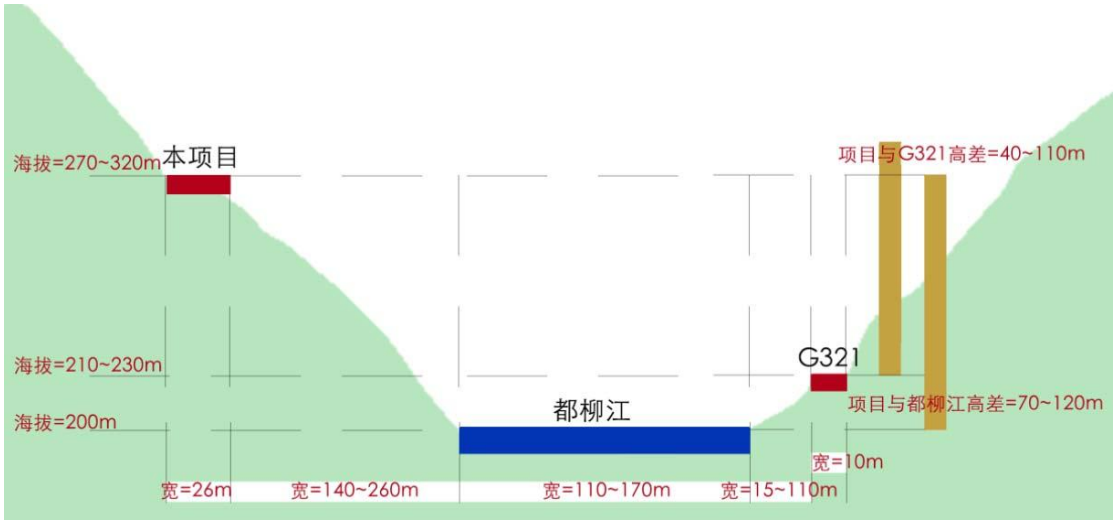


图 4.7-4 项目与都柳江、G321 断面关系图



图 4.7-5 项目路基工程沿线现状照片

③桥梁工程对视线影响分析

桥梁工程为明显的人工化印迹，与自然风貌有明显差异，由于桥梁路段为沟谷地形，视线通透，因此桥梁工程造成景观视线影响会比较明显。

本项目风景区范围内桥梁 12 座，全部为预应力砼 T 梁，都什段桥梁有 3 座，为腊亮 1 大桥（120m)、腊亮 2 大桥（450m)、腊亮中桥（80m)；八吉段桥梁有 8 座，为归仰中桥(172m)、八吉 1 中桥(60m)、八吉 2 中桥(60m)、八吉 1 大桥(200m)、八吉 3 中桥(60m)、八吉 2 大桥(440 m)、陡寨 1 大桥(260m)、陡寨 2 大桥(210m)；传洞段桥梁有 1 座，传洞 2 大桥（147m）。

1）都什段

腊亮 1 大桥桥长 120m，桥面距离地面最大高差约 15m，周边有高大乔木遮挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

腊亮 2 大桥桥长 450m，桥面距离地面最大高差约 35m，周边为缓坡耕地，因此在游览线路上景观视线上有一定影响。（详见下图）

腊亮中桥桥长 80m，桥面距离地面最大高差约 20m，周边有高大乔木遮挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

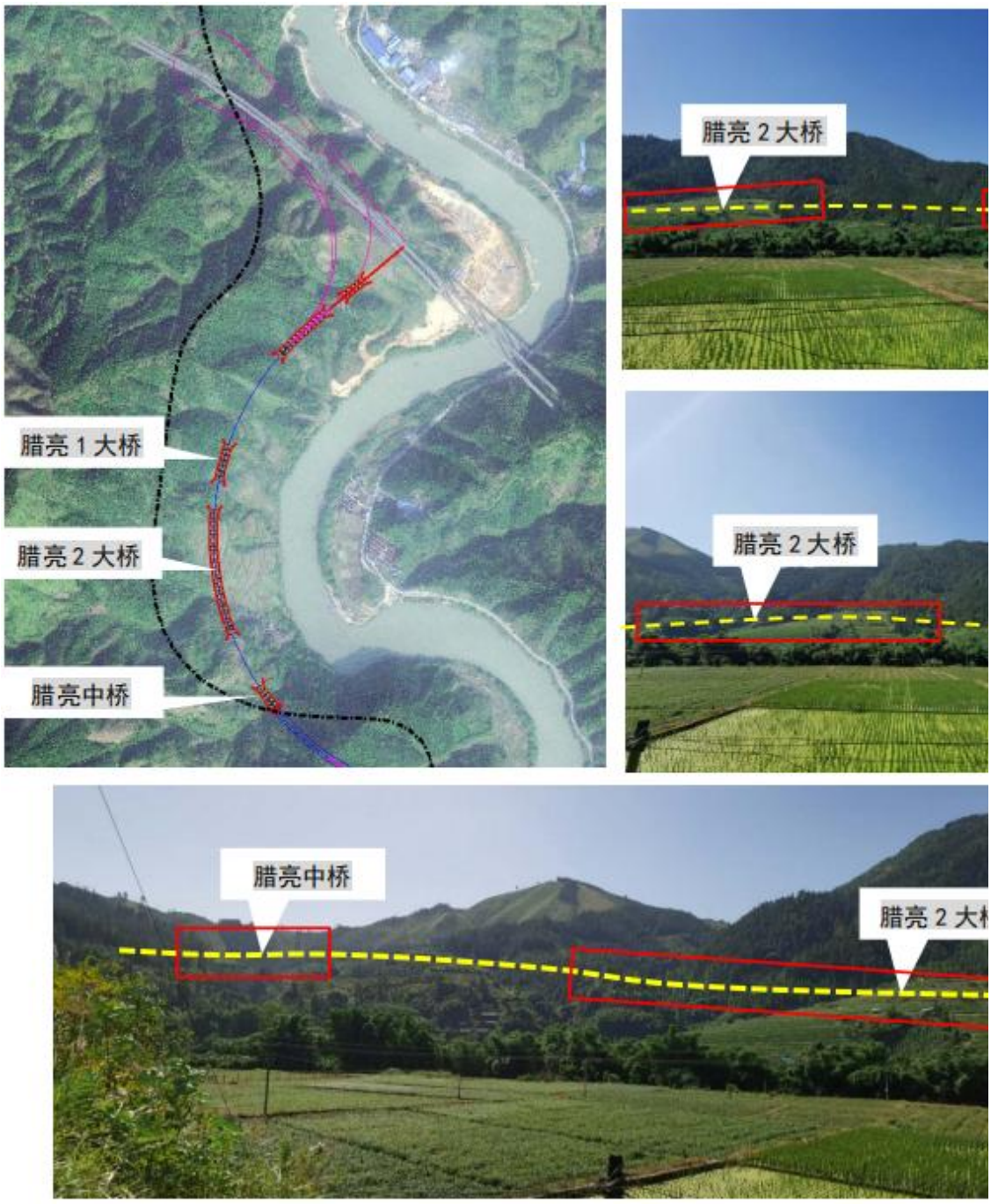


图 4.7-6 腊亮段桥梁视线分析图

2）八吉段

包括归仰中桥（172 米)、八吉 1 中桥（60 米)、八吉 2 中桥（60 米)、八吉 1 大桥(200 米)、八吉 3 中桥(60 米)、八吉 2 大桥（440 米)、陡寨 1 大桥(260 米)、陡寨 2 大桥（210 米)。

归仰中桥桥长 172 米，桥面距离地面最大高差约 15 米，周边有高大乔木遮挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

八吉 1 中桥桥长 60 米，桥面距离地面最大高差约 20 米，周边有高大乔木遮

挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

八吉 2 中桥桥长 60 米，桥面距离地面最大高差约 10 米，周边有高大乔木遮挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

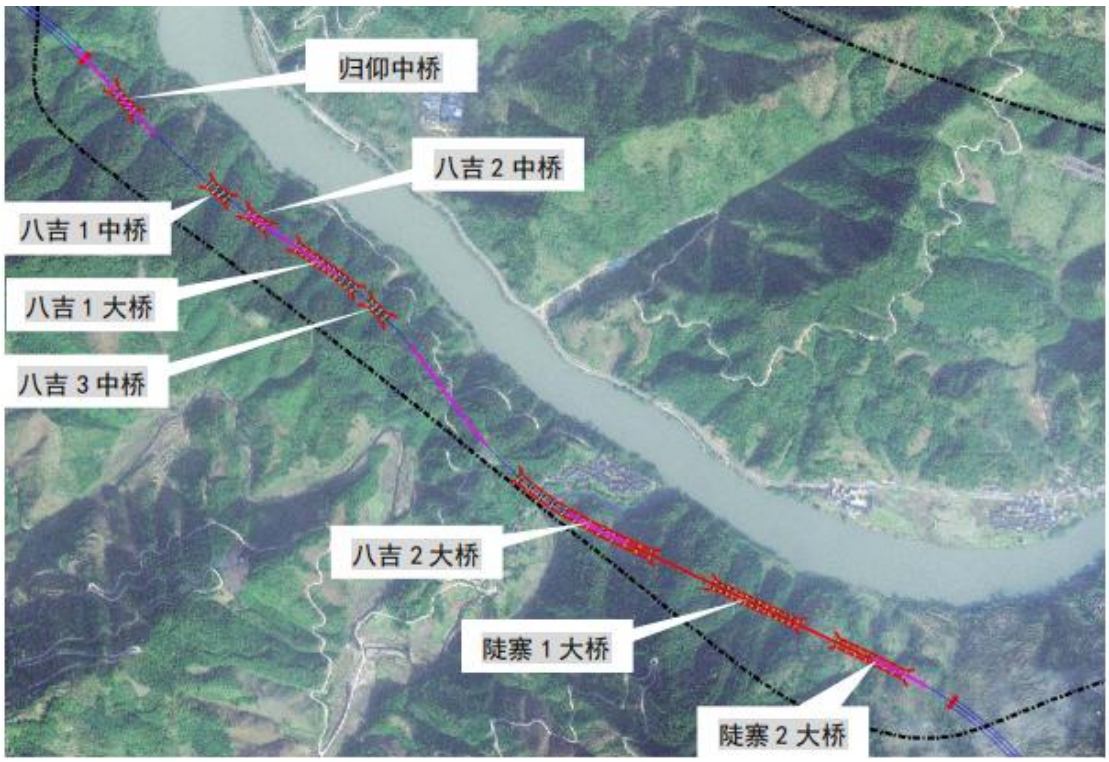
八吉 1 大桥桥长 200 米，桥面距离地面最大高差约 15 米，周边有高大乔木遮挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

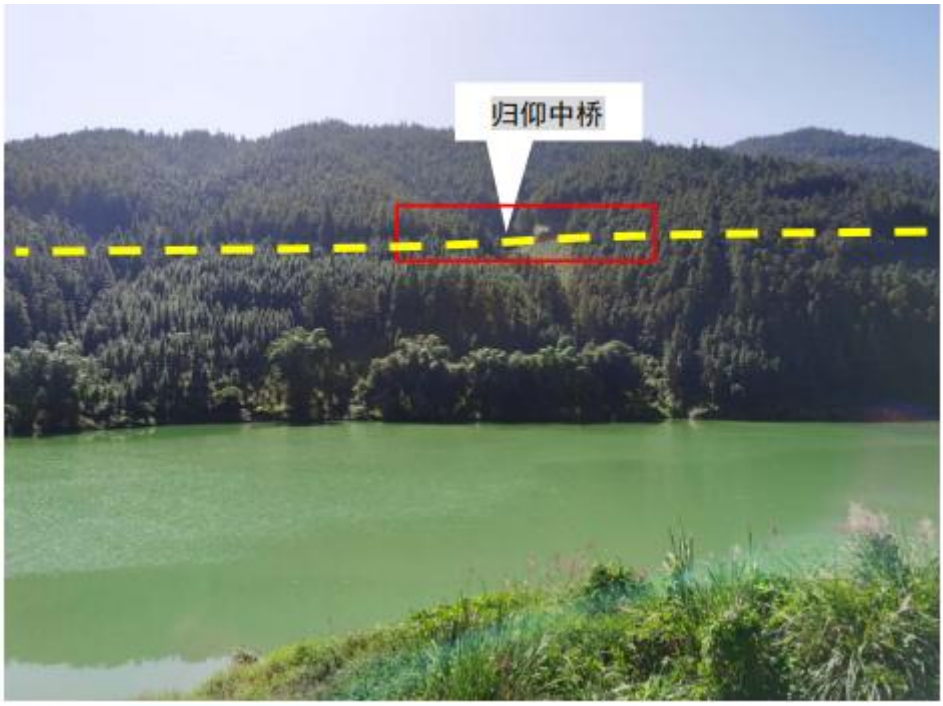
八吉 3 中桥桥长 60 米，桥面距离地面最大高差约 7 米，周边有高大乔木遮挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

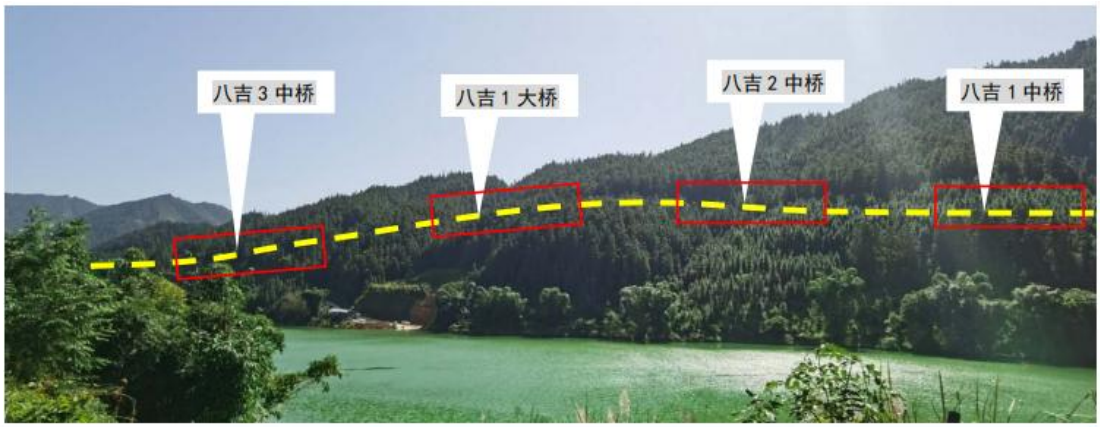
八吉 2 大桥桥长 440 米，桥面距离地面最大高差约 60 米，距离都柳江 250 米左右，周边有高大乔木遮挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

陡寨 1 大桥桥长 260 米，桥面距离地面最大高差约 30 米，周边有高大乔木遮挡，因此在游览线路上景观视线上无影响。（详见下图）

陡寨 2 大桥桥长 210 米，桥面距离地面最大高差约 38 米，周边为缓坡耕地，因此在游览线路上景观视线上有一定影响。（详见下图）




归仰中桥


八吉 3 中桥
八吉 1 大桥
八吉 2 中桥
八吉 1 中桥


八吉 2 大桥

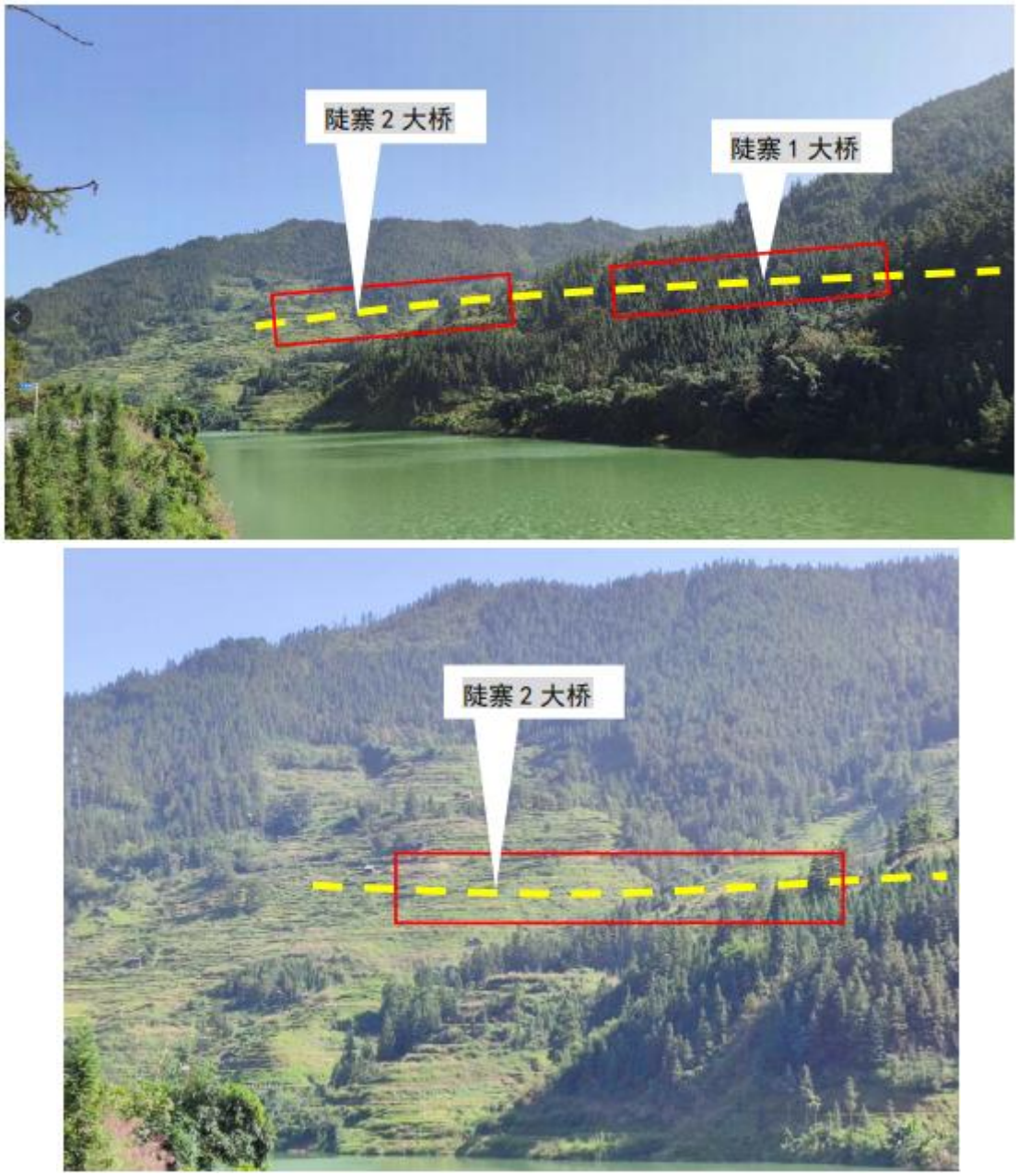


图 4.7-7 八吉段桥梁视线分析图

3）传洞段

包括传洞 2 大桥，桥长 147 米，距离都柳江约 1000 米，距离较远，因此在游览线路上景观视线上有一定影响。（详见下图）

④小结

通过分析，腊亮 1 大桥、八吉 1 中桥、陡寨 1 大桥等 10 处桥梁周边为高大乔木林地地貌，都柳江沿岸植被茂密，桥梁跨度小、距离地面近，桥墩较小，在河道和 G321 主要游览路线上视线看不到桥梁工程，因为该 10 处桥梁对景观视线基本无影响。腊亮 2 大桥和陡寨 2 大桥周边为缓坡耕地地貌，在景观视线上有

一定影响，该 2 处桥梁跨度不大，且距离地面高差较小，桥墩较小，对景观视线造成的影响有限。

4.7.1.3 对风景游赏系统的影响分析与评价

榕江苗山侗水风景名胜区仅三宝千户侗寨景区、宰荡侗族大歌景区、十里百瀑景区、七十二寨侗乡景区、都榕景区上都榕景群开展游赏活动。

（1）施工期影响分析

都榕景区的下都榕景群目前未开展游赏活动，由于近十多年来下都榕景群的资源价值降低，短期内难以开展游赏活动，且下都榕景群不在榕江苗山侗水风景名胜区的主要游赏线路上，因此，在施工期对下都榕景群的游赏系统无影响。

（2）运营期影响分析

本项目的运营，新辟黔桂省际高速通道，有效缩短贵州东南部区域至广州大湾区核心区域的距离，提升榕江苗山侗水风景名胜区的对外交通，有利于广西、广东省外游客的快速进入。结合待批复的2018版总体规划，该景群由于资源价值不高，被保护价值和观赏价值更高的区域代替，且下都榕景群不在榕江苗山侗水风景名胜区的主要游赏区域和线路。因此，对下都榕景群的游赏系统无影响。

4.7.1.4 对居民社会的影响分析

项目涉及风景名胜区范围内，有腊亮、八吉 2 个村寨，经过 2 个村寨西南部，未对村寨居民建筑造成破坏，项目建设会永久占用居民生产用地和临时占用用地，施工期会占用村寨道路作为施工便道，施工过程会对居民的生产生活造成不利影响，同时项目运营改善对外交通，也会产生有利影响，总体评估影响很小。

①施工期影响分析

项目沿线区域部分靠近村寨，施工机械噪声会对居民产生一定影响，由于主要运输线路通村路对沿线居民有一定的噪声影响。粉状物料在装卸、运输、搅拌过程中有大量的粉尘散逸到周围的大气中，道路施工时运送物料的汽车引起道路扬尘污染，物料堆放期间由于风吹等引起扬尘污染。此外，施工材料、设备的车辆、内燃机械等施工机械的运行会产生尾气造成大气污染。以上情况会对沿线居民产生一定影响。水环境方面，影响主要来自施工机械和工程车辆产生的机械废油、施工泥浆、施工营地产生的生活污水管理不当等随雨水排入附近农田、河流造成的影响。

项目建设会对现状耕地、林地及灌木林等部分用地造成永久性的占有，也会

造成一定数量的征地，会造成部分居民失地。此外，项目建设借用通村路作为施工便道，会对道路造成一定破坏，会对居民生活造成不利影响。

②运营期影响分析

项目营运期后，对声环境的影响主要来自经过道路运行车辆辐射的交通噪声。对大气环境的影响主要来自汽车尾气。运营期，涉及村寨路段安装声音屏障和风吹汽车尾气产生的污染影响较小。

项目的实施会造成一定数量的拆迁和征地；通过落实国家和地方征地拆迁安置、土地复垦等政策，制定合理的土地复垦、拆迁安置方案，落实各项补偿措施，可提高和改善拆迁人员的生活水平。一方面交通状况的改善可以降低物流成本，另一方面当地投资环境也得到相应提升，有利于当地企业吸引投资，促进其更快更好地发展。项目实施会限制沿线居民的对外出行条件，与广州大湾区等城市之间的交流更为便捷，促进当地产业发展，使沿线居民获得更多的就业机会，提高当地居民幸福感。

4.7.1.5 对生态环境的影响分析与评价

（1）对水环境影响分析

1）施工期影响分析

本项目施工期对水环境的影响主要来自施工作业产生的施工废水、建筑材料运输与堆放雨水冲刷废水，隧道施工、跨河桥梁施工废水以及施工人员的生活污水等。对于本项目而言，污水产生比较分散，且水量不大，在落实本评价提出的防治措施后，基本不会对项目沿线水体水质造成影响。

①施工废水

一定量的施工废水，同时施工过程中还会因施工机械跑、冒、滴、漏产生一定的污油及冲洗后产生的油污染废水，主要的污染物为SS、石油类等。如不经处理直接排放，会对项目所在地的水体造成油污染，污染水体如用于灌溉则会对农作物生长产生不利影响。因此在施工过程中必须建设沉淀池，收集施工废水，将施工废水经沉淀处理后回用，避免造成水体污染。施工期间产生的扬尘、施工废水等如果处理不当，沿自然沟壑排入都柳江，将会影响河道水质。鉴于该无饮用水功能，加之在规范施工作业，设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后，对河道影响很小。

②建筑材料运输与堆放

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体水质产生一定的影响。本项目所处地区地形复杂，沿线地表水系较发育，施工过程产生的扬尘落入河流中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体的有一定影响。本项目所处地区地形复杂，沟壑纵横，沿线有多处季节性溪沟，水系较多，小流量水系环境容量较小，施工过程当中扬尘、粉尘造成的影响也不可忽视。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水质污染。在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性地加强保护管理措施，施工单位不应将建筑材料堆放在地表水体的汇水区域内，并采取“上盖下垫”等措施，将材料堆放对水环境的影响降低到最小。

③隧道施工对水环境的影响分析

隧道施工废水主要有施工过程中产生的岩粉和其他颗粒尘土、隧道内各种工程机械渗漏油以及隧道涌水带出的地层泥浆、泥沙等，一般来说这些废水多为偏碱性，而煤系地层排水为偏酸性，SS 和石油类浓度较高，如果任其排放，可能污染附近河流等地表水体。根据调查，沿线隧道施工区下游无敏感水体分布。对于 SS 类物质，根据以往经验，在隧道进出口设置沉淀池，使出水经沉淀后可综合利用，用于路面、开挖工作面洒水除尘，混凝土拌合等，不对外排放，对环境影响小。来自施工机械用油的跑冒滴漏。因此建议从油类的源头抓起，加强施工机械的养护维修及对隧道内废油、漏油的收集。在施工过程中，台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏的油污，其他施工机械、运输车辆等产生的含油污水收集后，委托有资质的单位集中处理，以最大限度地减小排污量。

④桥梁施工作业

全线桥梁上部构造采用工艺成熟的预应力砼T梁，下部结构采用柱式墩、桩基础或扩大基础，桥台采用U型台、桩基础或扩大基础。水上桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。新建桥梁施工时会产生机械油污水和施工人员生活污水，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响，落实环保措施，以最大限度地减小排污量。新建桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现以下几个方面：桥梁施工过程的桥梁墩台施工、灌注等过程将产生钻孔泥浆、钻渣等固废，河流附近钻孔灌注桩泥浆在循环过程中往往会由于钻渣的沉积，

导致沉淀池中泥浆淤积产生溢洒，造成对周围水体的污染；桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入水体，将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质；施工时物料、油料等堆放在两岸，若管理不严，遮盖不密，则在雨；雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；若物料堆放地高度低于河流丰水期水位，则遇到暴雨季节，从而进入水体对水体造成污染；大桥施工垃圾等固体废物分散堆放，可能进入水体造成污染；桥梁施工营地生活污水若随意排放、生活垃圾没有集中收集管理而随意抛入水体，将对沿线水体造成一定的影响；在桥梁上部结构施工，由于混凝土浇筑和预制板的架设过程中产生的溢料将会对桥梁水体造成污染。

⑤施工生活营地生活污水

项目沿线将会设置多个施工生活营地，由于各施工营地使用期长，施工人员相对集中稳定，产生的生活污水直接排入周边水体会对环境产生一定影响。施工营地施工人员生活区所排污水主要包括粪便污水和清洁洗涤用水。但是由于施工营地产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，而且污水排放比较分散，水量不大，为避免对水体的污染，建议采用分类处理。施工营地设置化粪池，定期清掏做农肥；食堂和洗涤废水集中收集经隔油、沉淀处理后全部回用于施工营地洒水抑尘，不外排。

2）运营期影响分析

项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦由于管理不当随降水径流进入水体，将对水体的水质产生一定影响。

3）对地下水的影响

隧道开挖修建可能造成局部地表水流失和地下水下降，对地表植被的生长可能带来不利影响。关于隧道施工漏水对地表植被的影响，本地区内尚未见系统的研究报道，但鉴于区域内的植被属于亚热带暖性植被，优势植物种类均为中生植物，在形态结构上既有旱生结构，同时又具有湿生结构，其生理特性也是介于旱生植物和湿生植物之间，所以对生境的适应能力强，偏于干燥或偏于潮湿一方面的时候，它们的水分条件、温度条件、营养条件、空气条件等也随之偏于那一方面。所以，隧道地表植被的生长不会受到明显影响。根据对西部地区 5 个省市 20 余座公路隧道顶部植被的监测研究表明，未发现公路隧道的修建对隧道顶部

的植被有明显影响，究其原因可能主要一方面是植物都有一定的适应能力，另一方面是一般隧道都埋深较大，隧道顶部植被生长主要靠降雨补给。在隧道施工开挖过程中，采取超前探水和防堵水措施，防止地下水流失，保护地表植被。隧道出渣应及时清运利用，避免过多地破坏植被。

（2）对大气环境影响分析

1）施工期影响分析

本项目是采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染为灰土搅拌及混凝土拌和作业，沥青的熬制、拌合，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，以及运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。项目施工的扬尘基本上集中在下风向50m条带范围内，对其存放应做好防护工作。通过洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。在对路面进行沥青摊铺的过程中，沥青烟气会产生一定的无组织排放，但由于沥青摊铺仅在路面上作业，且沥青摊铺作业时间较短，因此本项目沥青路面铺装施工对周围环境影响较小。

2）运营期影响分析

主要来自汽车尾气、燃油系统挥发和排气筒尾气排放，含有一氧化碳（CO）、氮氧化物（NOX）、黑烟、碳氢化合物、醛及含铅颗粒物等汽车废气污染物对大气环境的影响。另外，公路上行驶的汽车轮胎接触路面而使路面积尘扬起和运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因使物料产生的二次扬尘污染，这些影响很小。

（3）对声环境影响分析

1）施工期影响分析

本项目施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但项目的施工期较长（36个月），而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多，而施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对区域声环境产生较大的噪声污染。施工过程中需要使用许多施工机械噪声影响白天将主要出现在距施工场地50m范围内，夜间将主要出现在距施工场地280m范围内。昼间距离施工场地风景名胜区内50m范围内受影响的声环境敏感点有腊亮、八吉2个居民点，由于夜间强噪声源是禁止施工的，项目沿线居民点不多且无密集人类活动，这些影响很小。

本项目施工期除施工机械作业对施工场地附近的居民点等声环境敏感点产

生影响外，施工中爆破作业也会对附近的居民点等声环境敏感点产生一定的影响，爆破作业噪声特点表现为无规则的突发噪声，时间较短，因此，工程施工所产生的爆破噪声必须十分重视。爆破作业的噪声值与爆破工艺和装药量有较大关系，爆破工艺先进、单孔装药量少爆破噪音值就较小；在爆破作业附近的居民点应采用先进的爆破工艺和控制单孔装药量，同时禁止夜间爆破作业。采取以上降噪措施后，爆破作业对附近声环境敏感点的声环境影响较小。

2）运营期影响分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）对敏感点进行评价，营运期本项目公路红线两侧35m区域执行4a类标准（昼间70dB、夜间55dB），35m以外区域执行2类标准（昼间60dB、夜间50dB）。项目营运期后，对声环境的影响主要来自于经过道路运行车辆辐射的交通噪声。周边居民点等噪声敏感区较少，经过居民点路段设置有声屏设施，交通噪声经衰减后对周边环境辐射大幅减弱，交通噪声影响相对现状而言不会有明显增加，影响很小。

（4）对固体废弃物影响分析

1）施工期影响分析

本项目施工期固体废物主要来自废弃土石方、桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和施工机械使用过程中产生的废矿物油。

i. 废弃土石方影响分析

本项目施工过程中产生的废弃土石方主要为路基、隧道开挖以及桥梁桩基钻渣等，项目产生的废弃土石方主要清运至各风景区外推荐设置的弃渣场。

ii. 生活垃圾

项目施工生活营地应设置带盖的生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集，再由当地环卫部门统一定期清运。

iii. 废矿物油

本项目施工中会使用大量的机械，难免会产生大量的废矿物油。废矿物油是指车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油属于危险废物。施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废应单独收集，严禁与其他固体废物混存。暂存间地面应做防渗及硬化处理，应设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识。贮存到一定量之后再委托有资质的危废处理单位处理。

采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物对环境的影响较小。

2）运营期影响分析

本项目运营期在风景名胜区内无管理、养护及服务设施布置，不会产生新的固体废弃物，无影响。

（5）对生态环境影响分析

1）对沿线植被及植物资源的影响

i. 施工期

施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

项目临时占地对植被造成暂时性的破坏，由于临时占地在工程中采用表土剥离后用于绿化回填的措施，剥离表土中留存有大量的植物根系和种子，当用于绿化回填后植被会在较短时间内恢复。临时用地的另一个生态影响问题在于施工过程的粉尘和污染影响。因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被，减小对当地植被群落的影响。项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接影响。这些灰尘降落到植物的叶片上，会堵塞植物气孔，遮蔽植物叶片表面对光照的吸收，影响植物光合作用，长期影响有可能导致植物生长缓慢直至死亡。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分与矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油、车辆尾气的排放还会污染空气和土壤，从而间接影响植物的生长。虽说随着施工的结束扬尘量大幅减少，情况有所好转，但这些对于植物的破坏性影响并不会随施工的结束而得到解决。它们的影响将持续较长的一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃渣的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定路线，将有害影响降低到最小范围。

ii. 营运期

本项目营运期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及公路路况良好的情况下，本项目营运期对周边植被造成影响很小。

2）对野生动物的影响

i. 施工期

沿线无珍稀野生动物分布，施工期会有一定扰动，项目范围内因为人类活动造成野生动物种类（除景区和部分森林资源集中的路段外）较为贫乏，且数量较少，项目施工期大量的人流车流的涌入，会进一步加深人类活动对于野生动物的影响。施工会导致动物现有栖息地的破坏，除少数与人类活动密切相关的动物外，多数野生动物会采取趋避的方式远离施工区域，不会造成野生动物消失。啮齿类鼠科的种类和部分鸟类（麻雀等）却因为早已适应了与人类相处的生活，施工场地的剩余食物反而会吸引这类动物的聚集。在工程建设过程中应增强保护意识，对其加强保护，严禁捕杀。因此，野生动物种群影响较小。

ii. 运营期

本项目运营期，对动物种群最主要的影响为阻隔影响，其次为噪声和人类活动增加的影响。由于项目区域内不存在大型迁徙性的种群，因此，本项目的阻隔影响主要影响对象为两栖和爬行类等活动能力较差的动物类群。随着本项目运营期大型工程设备的撤离，以及两侧绿化恢复措施的实施，野生动物将获得新的栖息地，从而种群得以逐渐恢复，同时，由于本项目桥隧比占比很高，将存在大量可穿越空间，从而对需穿越高速公路的野生动物影响较小。根据调查，本项目沿线由于人类活动频繁，因此野生动物较少，本项目对野生动物的影响是很小的。

4.7.2 从江风景名胜区影响分析

本工程建设的影响摘抄自《榕江至融安（黔桂界）高速公路建设对从江风景名胜区影响专题报告》。

4.7.2.1 对景点资源的影响分析与评价

从江风景名胜区共 51 个景点资源，项目距离都柳江景区中的都柳江、腊俄侗寨、腊俄古树群等 3 个景点在 1000m 之内，距离其余景源较远，均在 1000m 以上。故本报告仅对上述 3 处景点资源进行影响分析。

1、对都柳江景区景点影响分析

都柳江为二级景点。都柳江清晰见底从寨脚潺潺流过，是典型的侗族村落格局。纯木质吊脚楼沿山势面建，层层叠叠鳞次栉比；鼓楼矗立中央，庇佑着整个村寨安宁幸福；都柳江是巨洞的母亲河，被专家学者誉为“贵州最美的原生态河谷风情带”。腊俄侗寨为四级景点。腊俄侗寨距离下江镇约 3.5 公里，处于 321 国道旁，都柳江边，吊脚楼依山而建，高低错落有致，其寨貌古朴，保存较为完整。腊俄古树群为三级景点。为树龄都在百年以上的古榕树群，位于腊俄侗寨，

扎根都柳江边，树高十余 m，根系相连，枝叶相吻，如同一把把巨大的绿伞，遮天蔽日，傲然撑展在河堤上。

本项目距都柳江直线最近距离约 750m、距腊俄侗寨直线距离约 560 m、距腊俄古树群直线距离约 690m，项目在风景名胜区内的工程桥隧比达 92.68%，建设形式以桥梁、隧道的形式为主，项目建设对都柳江景点本身不造成影响。项目位于 3 处景点所处山体背面，线形沿山体地形布设，涉及该段的工程均不在景点的可视范围之内，项目建设对都柳江景观未造成破坏，对景点的影响较小。

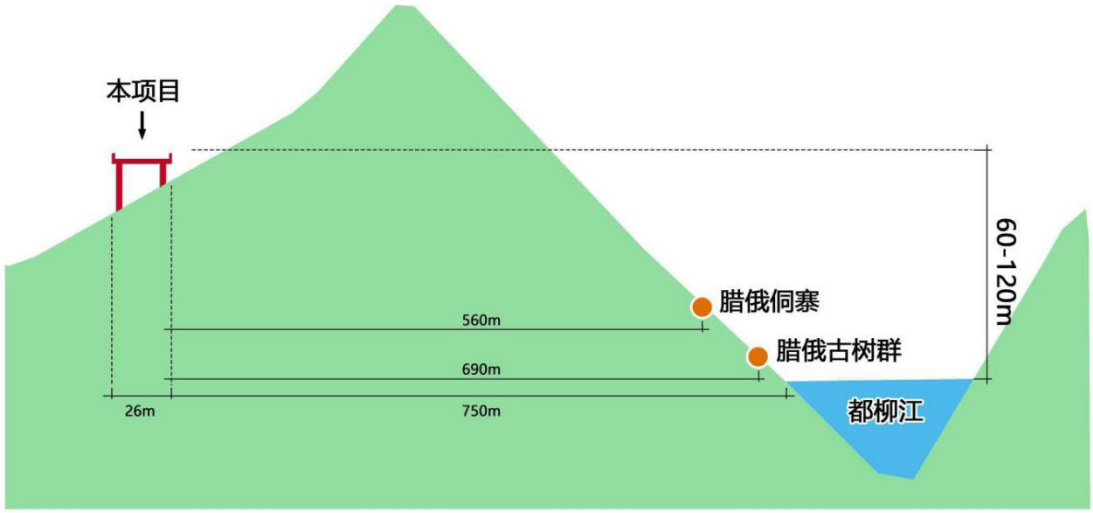


图 4.7-8 项目与腊俄侗寨、都柳江、腊俄古树群断面关系图





图 4.7-9 项目与腊俄侗寨、都柳江、腊俄古树群位置关系图

4.7.2.2 对景观视线的影响分析与评价

1、施工期影响分析

施工期间征占林地、耕地等进行施工，在风景名胜区内进行路基、隧道口开挖、桥梁架设以及施工附带的工棚搭建、施工场所等对项目沿线景观空间连续性造成破坏，项目施工会对风景名胜区内景观视线产生一定影响，但影响局限于施工线路沿线。但由于项目建设区域未开展游赏活动，目前不会对游客游览造成视觉干扰，影响可控。施工期间征占林地、耕地等进行施工，在风景名胜区内进行路基、隧道口开挖、桥梁架设以及施工附带的工棚搭建、施工场所等对项目沿线景观空间连续性造成破坏，项目施工会对风景名胜区内景观视线产生一定影响，但影响局限于施工线路沿线。但由于项目建设区域未开展游赏活动，目前不会对游客游览造成视觉干扰，影响可控。

2、运营期影响分析

项目投入运营后，对景观视线的影响主要为项目工程与周边原有景观环境的变化，项目在风景名胜区内主要工程为路基、桥梁和隧道，其中桥梁长度 603m、隧道长度 1220m，涉及风景名胜区路段桥隧占比 92.68%，桥隧长度长，路基工程长度短。

（1）隧道工程对视线影响分析

隧道本身不涉及景点资源本身，距离在 700—1000m 之间，加之隧道工程为隐蔽工程，项目在施工期主要是隧道口渣土运输，运营期没有改变周边山体地貌，

在景观视线上影响较小。

（2）路基工程对视线影响分析

明线路基工程，由于路基、边坡等工程会有一定视线影响。本项目沿都柳江南岸，未跨越都柳江，距离河岸约 690—800m 左右，项目标高与都柳江水面有 60—120m 高差，由于都柳江两岸多为商品林，且树木高大，加之位于山体背坡半山腰位置，对项目视线有一定遮挡。项目跨越都柳江支流平正河，距离河岸约 220—1000m 左右，与平正河水面有 50—100m 高差，但由于两岸多为高大树，对项目视线有一定遮挡。

本项目沿都柳江南岸，但路基工程位于半山腰位置，未跨越都柳江，距离河岸距离约 690—800m 左右，项目标高与都柳江水面有 60-120 高差，由于项目处于都柳江南岸山体背坡半山腰，项目视线完全受到山体遮挡，路基对景观视线基本不存在影响；另外，对于项目跨越平正河，与水面高差为 50—100m 左右，但由于沿途树木高大，视线受两岸及路旁高大树木遮挡，因此，路基对景观视线影响较小。

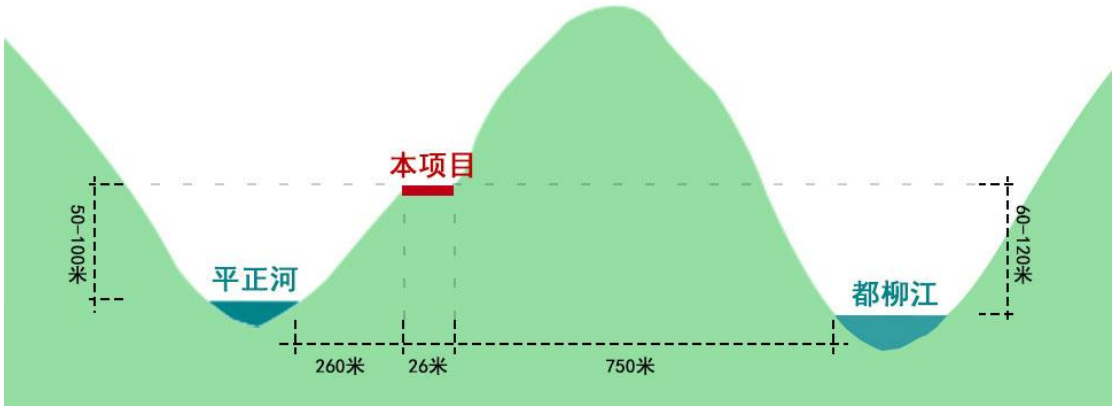


图 4.7-10 项目与都柳江、平正河断面关系图

3、桥梁工程对视线影响分析

桥梁工程为明显的人工化印迹，与自然风貌有明显差异，由于桥梁路段为沟谷地形，视线通透，因此桥梁工程造成景观视线影响会比较明显。本项目风景名胜区范围内桥梁 2 座，分别为平正河大桥（430m）、新寨大桥（173m）。

（1）平正河大桥的视线影响分析

桥长 430m，桥面距离地面最大高差约 50m，由于项目横跨平正河，河段无明显遮挡物，因此在长度约 300m 的游览线路上对景观视线有一定影响。（详见

下图）

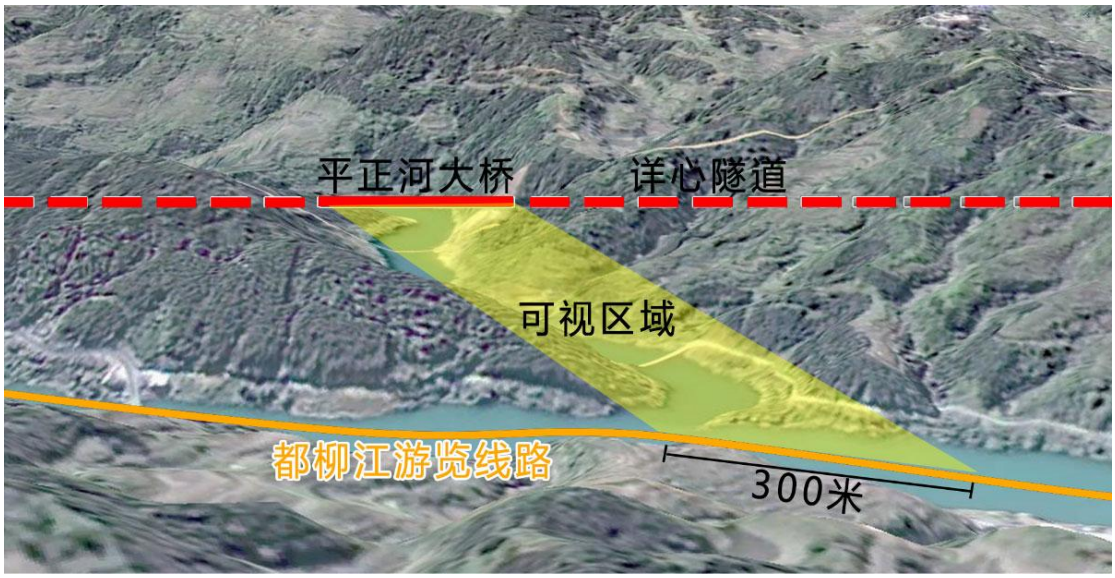


图 4.7-11 平正河大桥视线分析图

（2）新寨大桥的视线影响分析

桥长 539m，其中位于风景名胜区 173m，新寨大桥布设于山体背面的半山腰，完全处于都柳江沿线不可视的区域，因此在游览线路上对景观视线不存在影响。（详见下图）

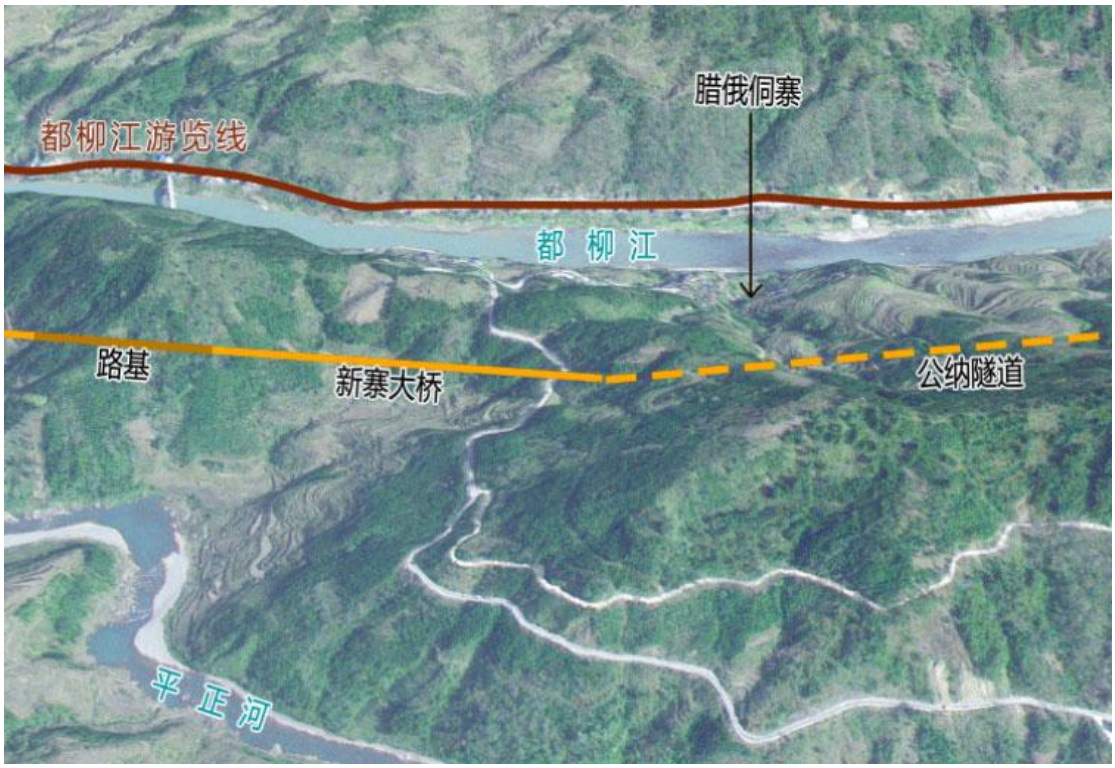


图 4.7-12 新寨大桥视线分析图

4、小结

通过研究分析，平正河大桥、新寨大桥 2 处桥梁周边无明显遮挡，距离地面较高，但有山体遮挡，故仅有小段水上游览路线上可看到平正河大桥桥梁工程；新寨大桥位于游赏线路南部山体的背面，新寨大桥桥梁工程完全隐秘于山体之下，在游赏线路上为不可视。基于上述分析可知，景区中的 2 处桥梁工程对景观视线的影响较小。

4.7.2.3 对风景游赏系统的影响分析与评价

1、施工期影响分析

项目沿都柳江南岸布设，在风景名胜区范围内并未横跨都柳江，不影响水上活动的开展。且从江县的游览路线空间格局上看，都柳江景区的游赏线路系统较为单一，游览路线基本作为从江风景名胜区的过路通道，目前在游览线路上设置的观景节点较少且均位于都柳江北岸，因此，在施工期对都柳江景区的游赏系统几乎无影响。

2、运营期影响分析

本项目的运营，新辟黔桂省际高速通道，有效缩短贵州东南部区域至广州大湾区核心区域的距离，提升从江风景名胜区的对外交通，有利于广西、广东省外游客的快速进入。风景区规划的区域游线、大环及小环游线都将依托榕融高速来连通。

本项目在下江镇区西南侧设置下江互通，接驳现状乡道、现状跨都柳江桥梁（均位于风景区范围外），因下江互通的接驳，会对风景区外的现状道路（收费站至 G321 路段）进行改造，长度 1.3 公里，路基宽 8.5m，二级公路标准。在风景区内通过现状的 G321、X882 与通村通组路联系进入游览区间。本项目通过下江互通与 G321 的连接，通过 G321 串联沿途的村庄、停车场、码头等服务基地，进行村寨游览以及在村寨内乘船江上游览。第一种方式：游客通过下江互通——下江镇区——下江镇区停车场——镇区码头换乘游船——进入景区——途径腊俄侗寨（游船停靠点）——途径郎洞侗寨（游船停靠点）——途径巨洞侗寨（游船停靠点）——途径恰里侗寨（游船停靠点）。第二种方式：游客通过下江互通——下江镇区——自驾通过现状 G321 和 X882——进入景区——沿着都柳江南岸途径腊俄侗寨（游船停靠点）——途径郎洞侗寨（游船停靠点）——途径巨洞侗寨（游船停靠点）——途径恰里侗寨（游船停靠点）。

都柳江景区依托榕融高速下江收费站，通过连接线改造接驳现状国道 321，

快速进入景区，也可在下江镇区通过游船进入景区，在都柳江沿途村寨腊俄、郎洞、巨洞、恰新、恰里设施了服务基地、停车场以及游船码头，下江互通与国道321进行了有效连接，进而也联系了风景区游览交通道路，未来本项目将成为都柳江景区对外连接的快速通道，下江互通的距离风景区西入口约5公里，只会改变风景名胜区外部现状的快速交通，不会改变风景区内的游线组织和交通组织，可促进景区旅游高质量发展。

4.7.2.4 对居民社会的影响分析与评价

项目涉及风景名胜区范围内下江镇腊俄村1个居民点，项目建设未对居民建筑造成破坏，但会永久占用居民生产用地和临时占用用地，施工期会利用现状X882作为运输便道，施工过程会对居民的出行造成一定不利影响，同时项目运营改善对外交通，有利于农产品的外输，会产生有利影响，总体评估影响利大于弊。

1、居民生活环境

（1）施工期影响分析

1）声环境

项目沿线区域部分靠近村寨，施工机械噪声会对居民产生一定影响，由于主要运输线路通村路对沿线居民有一定的噪声影响。

2）大气环境

粉状物料在装卸、运输、搅拌过程中有大量的粉尘散逸到周围的大气中，道路施工时运送物料的汽车引起道路扬尘污染，物料堆放期间由于风吹等引起扬尘污染。此外，施工材料、设备的车辆、内燃机械等施工机械的运行会产生尾气造成大气污染。以上情况会对沿线居民产生一定影响。

3）水环境

主要来自施工机械和工程车辆产生的机械废油、施工泥浆、施工营地产生的生活污水管理不当等随雨水排入附近农田、河流造成的影响。

（2）运营期影响分析

项目营运期后，对声环境的影响主要来自经过道路运行车辆辐射的交通噪声。对大气环境的影响主要来自汽车尾气。运营期涉及村寨路段安装声音屏障和风吹汽车尾气产生的污染影响较小。

2、居民生活方式

（1）施工期影响分析

项目建设会对现状耕地、林地及灌木林等部分用地造成永久性的占有，也会造成一定数量的征地，会造成部分居民失地。项目建设使用现状 X882 作为施工便道，在运输材料的过程中，会对居民生活造成一定不利影响。

（2）运营期影响分析

项目的实施会造成一定数量的拆迁和征地；通过落实国家和地方征地拆迁安置、土地复垦等政策，制定合理的土地复垦、拆迁安置方案，落实各项补偿措施，可提高和改善拆迁人员的生活水平。一方面交通状况的改善可以降低物流成本，另一方面当地投资环境也得到相应提升，有利于当地企业吸引投资，促进其更快更好地发展。项目在都柳江南岸设置了落地互通直接服务停洞、下江、西山、斗里等乡镇，有利于提高都柳江南岸沿线人民群众的生活水平、减少贫困。项目的实施会提供相当数量的就业机会，也使人口的流动性显著增加，年轻人外出打工的机会增多，随着对外交流的不断增加，一些陈旧的思想观念得以转变，将给沿线地区绝大多数的公众带来福利和经济发展机会，居民收入和生活水平与质量将会获得提升，为消除区域的贫困现象起到重大作用，为社会的和谐稳定发展做出积极贡献。本项目建成后，高速公路交通数据质量和数据处理能力进一步提升，重大节假日、重特大事件条件下的预警预报能力、应对能力显著提升，对于交通出行中的拥堵、服务体验进一步优化，对提升民众幸福生活指数具有支持作用。同时，为改善投资环境，拉动贵州省经济可持续发展，树立公路管理及交通信息服务新形象发挥重要作用，必将产生积极正面的社会效益。

4.7.2.5 对生态环境的影响分析与评价

本项目平正河大桥桥址上游 1km 至下游 10km 范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标分布。

1、对水环境影响

（1）施工期

本项目施工期对水环境的影响主要来自跨河桥梁施工废水，建筑材料运输与堆放雨水冲刷废水，隧道施工废水以及施工人员的生活污水等。对于本项目而言，污水产生比较分散，且水量不大，在落实本评价提出的防治措施后，基本不会对项目沿线水体水质造成影响。

1）桥梁施工作业对水环境的影响分析

根据平正河大桥桥梁跨径组合，主跨150m，大于河面宽度95m，在水中不设置桥墩。桥梁基础采用钻孔灌注桩基础。桥墩施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。

本项目平正河大桥桥梁采用钻孔灌注桩施工，通常采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台。桥梁基础采用钢围堰护筒施工，钢围堰护筒设置在桥梁两岸，护筒产生的钻渣废水经收集上岸沉淀回用，不会溢流至平正河。因此，平正河大桥不会扰动河床。

桥梁基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣。灌注桩施工，灌桩出浆排入沉沙池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣，需要定期清理，本项目桥梁基础较深，施工出渣量较大，若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低，因此必须严格按照有关规范规定，将钻渣运至指定的临时堆土场存放并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地保护下游水体水质，防止钻渣堆弃对防洪的不利影响。根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献，距离排污口（挖沙处）50m处，河水中SS浓度增值最大为196.84mg/L，SS浓度增值>10mg/L的影响最大长度为750m，增值>1mg/L的影响最大长度为1700m。一般来说，只要严格管理，桥梁基础施工中钻渣（泥浆）的泄漏源强远小于河道清淤工程中的泥沙泄漏源强。因此，本项目桥梁基础施工中钻渣（泥浆）泄漏对沿线水体水质造成的影响要小得多。此外，弃土弃渣若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。因此，在桥梁施工期间，项目沿线弃土弃渣堆放应设置在河堤外围，远离水体，并采取一定措施防止径流冲刷。

在进行跨河桥梁施工时，基坑会产生大量废水，应首先利用潜水泵进行抽取，运输至岸上设置的临时存储池进行充分静置、沉淀，上清液用作施工场地洒水抑尘，底部泥浆进行干化脱水处理，运至最近的临时堆土场堆存。通过采取以上措施，基坑废水对水环境影响较小。

2）建筑材料运输与堆放对水环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，施工产生的粉尘影响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。

桥梁施工期间，堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）。若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施，将会随风起尘，从而污染水体。在桥梁施工期间，这些建材堆场应设置在风景名胜区范围外，并且需要采取一定措施防止径流冲刷。

因此，在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性地加强保护管理措施，尽量减少其对水环境的影响。

3）预制构件场混凝土搅拌废水影响分析

预制构件场和拌和站用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件及路面工程基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生。混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m³，浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准相应限值的要求，需进行絮凝、沉淀等相应的处理措施后进行排放。因此，混凝土拌和站与预制场应设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作混凝土构件养护用水或施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场进行处置。

3）隧道施工对水环境的影响分析

隧道施工生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，隧道施工废水主要污染物为 SS 和油类。

隧道施工过程中，可能会由于水文地质的难以预料或调查不够清楚，打穿地下含水层，造成掘进过程中的涌水现象。隧道涌水的污染物种类及浓度取决于隧址区周边地下水质情况，根据沿线水文地质勘查调查结果，本项目沿线各隧道隧址区周边地下水未受严重污染，水质良好，以弱酸至弱碱性、软至微硬的低矿化淡水为主，因而隧道涌水进入地表水体后对其水质影响较小；但当含水层水头较高，涌水量较大，且排放强度较高时，大量的涌水将可能挟带开挖施工产生的废渣由隧道洞口沿坡面下泄，会导致地表水体的悬浮物浓度增高，同时可能会造成下游沟渠和河道的淤塞压埋，对项目区的水利行洪造成一定的影响。

4）施工生活营地生活污水

项目沿线将会设置多个施工生活营地，由于各施工营地使用期长，施工人员相对集中稳定，产生的生活污水直接排入周边水体会对环境产生一定影响。施工营地施工人员生活区所排污水主要包括粪便污水和清洁洗涤用水。但是由于施工营地产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，而且污水排放比较分散，水量不大，为避免对水体的污染，建议采用分类处理。施工营地设置化粪池，定期清掏作农肥；食堂和洗涤废水集中收集经隔油、沉淀处理后全部回用于施工营地洒水抑尘，不外排。

（2）运营期

本项目在从江风景名胜区范围内未设置服务区、停车区、收费站等交通服务设施，营运期对从江风景名胜区的影响主要是路（桥）面径流对风景名胜区内平正河、都柳江等地表水体的不利影响。

由环境保护部华南环境科学研究所及其他环评单位对南方地区路面径流污染情况试验有关资料测定结果可以看出：降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH 值则相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，经预处理后主要排放指标基本能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

在实际降雨过程中，其通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽中排入排水沟的过程伴随着河水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路、桥面径流中污染物到达水体时浓度已大大降低。

本项目带来的桥（路）面径流影响主要发生在上跨平正河路段。

（3）对地下水的影响

隧道开挖修建可能造成局部地表水流失和地下水下降，对地表植被的生长可能会带来不利影响。关于隧道施工漏水对地表植被的影响，本地区内尚未见系统的研究报道，但鉴于区域内的植被属于亚热带暖性植被，优势植物种类均为中生植物，在形态结构上既有旱生结构，同时又具有湿生结构，其生理特性也是介于旱生植物和湿生植物之间，所以对生境的适应能力强，偏于干燥或偏于潮湿一方面的时候，它们的水分条件、温度条件、营养条件、空气条件等也随之偏于哪一方面。所以，隧道地表植被的生长不会受到明显影响。根据对西部地区 5 个省市 20 余座公路隧道顶部植被的监测研究表明，未发现公路隧道的修建对隧道顶部

的植被有明显影响，究其原因可能主要一方面是植物都有一定的适应能力，另一方面是一般隧道都埋深较大，隧道顶部植被生长主要靠降雨补给。在隧道施工开挖过程中，采取超前探水和防堵水措施，防止地下水流失，保护地表植被。隧道出渣应及时清运利用，避免过多地破坏植被。

2、对大气环境影响

（1）施工期

本项目是采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染为灰土搅拌及混凝土拌和作业，沥青的熬制、拌和，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，以及运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。项目施工的扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，对其存放应做好防护工作。通过洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。在对路面进行沥青摊铺的过程中，沥青烟气会产生一定的无组织排放，但由于沥青摊铺仅在路面上作业，且沥青摊铺作业时间较短，因此本项目沥青路面铺装施工对周围环境影响较小。

（2）运营期

主要来自汽车尾气、燃油系统挥发和排气筒尾气排放，含有一氧化碳（CO）、氮氧化物（NOX）、黑烟、碳氢化合物、醛及含铅颗粒物等汽车废气污染物对大气环境的影响。另外，公路上行驶的汽车轮胎接触路面而使路面积尘扬起和运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因使物料产生的二次扬尘污染，这些影响很小。

3、对声环境影响

（1）施工期

本项目施工阶段的主要噪声来自施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但项目的施工期较长（36 个月），而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多，而施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对区域声环境产生较大的噪声污染。

施工过程中需要使用许多施工机械，噪声影响白天将主要出现在距施工场地 60m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 200m 范围内。而项目施工场地距离风景名胜区内最近的居民点腊俄村有 400 余 m，且夜间强噪声源是禁止施工的，故施工噪音对风景区内居民点影响很小。

本项目施工期除施工机械作业对施工场地附近的居民点等声环境敏感点产

生影响外，施工中爆破作业也会对附近的居民点等声环境敏感点产生一定的影响，爆破作业噪声特点表现为无规则的突发噪声，时间较短，因此，工程施工所产生的爆破噪声必须十分重视。爆破作业的噪声值与爆破工艺和装药量有较大关系，爆破工艺先进、单孔装药量少爆破噪音值就较小；在爆破作业附近的居民点应采用先进的爆破工艺和控制单孔装药量，同时禁止夜间爆破作业。采取以上降噪措施后，爆破作业对附近声环境敏感点的声环境影响较小。

（2）运营期

项目营运期后，对声环境的影响主要来自经过道路运行车辆辐射的交通噪声。周边居民点等噪声敏感区较少，经过居民点路段设置有声屏设施，交通噪声经衰减后对周边环境辐射大幅减弱，交通噪声影响相对现状而言不会有明显增加，影响很小。

4、固体废弃物影响

（1）施工期

本项目施工期固体废物主要来自废弃土石方、桥梁桩基钻渣和隧道出渣、拆迁建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和施工机械使用过程中产生的废矿物油。

本项目施工过程中产生的废弃土石方主要为路基、隧道开挖以及桥梁桩基钻渣等，项目产生的废弃土石方主要清运至各风景名胜区外推荐设置的弃渣场。项目施工生活营地应设置带盖的生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集，再由当地环卫部门统一定期清运。本项目施工中会使用大量的机械，难免会产生大量的废矿物油。废矿物油是指车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油属于危险废物。施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废应单独收集，严禁与其他固体废物混存。暂存间地面应做防渗及硬化处理，应设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识。贮存到一定量之后再委托有资质的危废处理单位处理。采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物对环境的影响较小。

（2）运营期

本项目运营期在风景名胜区内无管理、养护及服务设施布置，不会产生新的固体废弃物，无影响。

5、对生态环境影响

（1）对沿线植被及植物资源的影响

1）施工期

施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

项目临时占地对耕地造成暂时性的破坏，由于临时占地在工程中采用表土剥离后用于绿化回填的措施，剥离表土中留存有大量的植物根系和种子，当用于绿化回填后植被会在较短时间内恢复。

临时用地的另一个生态影响问题在于施工过程的粉尘和污染影响。因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被，减少对当地植被群落的影响。项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接影响。这些灰尘降落到植物的叶片上，会堵塞植物气孔，遮蔽植物叶片表面对光照的吸收，影响植物光合作用，长期影响有可能导致植物生长缓慢直至死亡。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分与矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油、车辆尾气的排放还会污染空气和土壤，从而间接影响植物的生长。虽说随着施工的结束扬尘量大幅减少，情况有所好转，但这些对于植物的破坏性影响并不会随施工的结束而得到解决。它们的影响将持续较长的一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃渣的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定路线，将有害影响降低到最小范围。

2）运营期

本项目营运期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及公路路况良好的情况下，本项目营运期对周边植被造成影响很小。

（2）对野生动物的影响

1）施工期

风景名胜区内沿线无珍稀及保护动物分布，施工期会有一定扰动，项目范围内因为人类活动造成野生动物种类（除景区和部分森林资源集中的路段外）较为贫乏，且数量较少，项目施工期大量的人流车流的涌入，会进一步加深人类活动对于野生动物的影响。施工会导致动物现有栖息地的破坏，除少数与人类活动密切相关的动物外，多数野生动物会采取趋避的方式远离施工区域，不会造成野生

动物消失。啮齿类鼠科的种类和部分鸟类（麻雀等）却因为早已适应了与人类相处的生活，施工场地的剩余食物反而会吸引这类动物的聚集。在工程建设过程中应增强保护意识，对其加强保护，严禁捕杀。因此，野生动物种群影响较小。

2）运营期

本项目运营期，对动物种群最主要的影响为阻隔影响，其次为噪声和人类活动增加的影响。由于项目区域内不存在大型迁徙性的种群，因此，本项目的阻隔影响主要影响对象为两栖和爬行类等活动能力较差的动物类群。随着本项目运营期大型工程设备的撤离，以及两侧绿化恢复措施的实施，野生动物将获得新的栖息地，从而种群得以逐渐恢复，同时，由于本项目桥隧比占比很高，将存在大量可穿越空间，从而对需穿越高速公路的野生动物影响较小。根据调查，本项目沿线由于人类活动频繁，因此野生动物较少，本项目对野生动物的影响是很小的。

4.7.3 生态保护红线的影响分析

结合本工程地理位置与贵州省生态保护红线叠图分析，项目涉及水源涵养红线——月亮山水源涵养片区。

4.7.3.1 对生态保护红线面积和性质的影响

工程永久占地将会导致生态保护红线用地性质的改变，工程占用红线面积4.7481hm²，包括乔木林地4.72hm²，灌木林地0.000623hm²，竹林地0.000253hm²，河流水面0.000450hm²，农村道路0.0315hm²，这部分土地类型将永久转变为公路用地。

4.7.3.2 生态保护红线功能的影响

工程占用的生态保护红线类型为水源涵养红线。

公路项目路基开挖或填平施工过程中，不可避免的将对永久占地范围内和周边一定区域的地表产生扰动，破坏地表原生植被，造成永久性生物量损失，尤其是永久占地范围内的用地性质将发生彻底改变，对区域生态环境产生一定影响，造成植被覆盖率降低，特别是森林植被对水源的涵养能力较强，项目施工使森林转变为硬化的公路，径流系数由0.1~0.2增大至0.5~0.8，水源涵养能力大幅减弱。

4.7.3.3 对生态保护红线生态的影响

工程永久占地将会导致生态保护红线内的植物永久损失。工程永久占用生态保护红线4.7481hm²，其中占用自然植被面积约4.72hm²，主要是以马尾松、杉木为主的暖性针叶林，工程占用植被均为评价区及其周围常见植被类型，工程占地

不会造成评价区某种植被类型消失，因此工程占地对自然植被的破坏较小。

工程永久占地在生态保护红线内主要破坏的乔木物种有马尾松、杉木、枫香、响叶杨、栲、化香树、槭树、鹅掌柴、光叶石楠、毛麻楝等；灌木物种有茅栗、杨梅、火棘、盐肤木、樟叶荚蒾、牛奶子、香树幼树、马桑、悬钩子多种、野蔷薇、穗花南蛇藤、勾儿茶、菝葜、金丝桃、鼠李、金丝梅、牡荆等；草本植物有芒、白茅、芒萁、矛叶荩草、荩草、牡蒿、薯蓣、芒、蕨、蜈蚣草、火绒草、蒲公英、黄背草、狗尾草、青蒿等。这些植物都是当地普通的、周边常见的植物，未发现特有种以及保护物种，因此项目的建设对区域植物多样性的影响较小。

除了占地影响外，对红线区域内植物可能产生的影响还有施工扬尘对植物生长产生的影响。扬尘产生的颗粒物质在植物地上器官（叶、茎、花和果实）沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，植物表面上的沉降物覆盖层阻塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的干物质生产受到影响。

本工程施工对红线区域内动物的影响主要为施工占地使得部分动物失去栖息生境以及施工活动对动物的惊扰。红线区域内动物主要为迁移能力较强的兽类、鸟类和爬行类，施工期间可迁移至类似生境中。施工建设中，车辆运输噪声、施工机械噪声以及土方开挖、电机安装、人员活动等对该区域动物的栖息、觅食产生不利的影响，但这种影响是暂时的，施工结束这些影响也随之消失。

公路项目为线性工程，其建成运营后对沿线野生动物，特别是爬行类、两栖类等活动能力较差的动物阻隔效应明显。项目设置涵洞的设置可为动物提供有效的通道，有助于降低这种阻隔效应。

4.7.4 天然林、公益林的影响分析

项目施工期对天然林公益林的影响主要体现在施工期的占地、施工扰动、人员活动等方面。

（1）占地影响

工程建设将直接占用部分天然林、公益林林地，导致林地面积的减少。工程占用国家二级公益林约22.37hm^2，占用地方公益林约13.43hm^2。工程占用天然林约24.53hm^2。占用类型为以马尾松和杉木为主的针叶林，以枫香、麻栎、栲为主的阔叶林，以　马尾松、杉木、枫香、栲为主的针阔混交林，以及以白栎、槲栎、盐肤木为主的灌木林地。

（2）施工扰动

施工产生的扬尘、废气、废渣等可能进入公益林，损害环境质量，间接影响林中生物群落的生存和繁衍。

（3）人员活动

乱砍滥伐、随意践踏、胡乱堆放、管理不善等行为的发生可能会对公益林资源造成直接的损害，需进行严格监管。

4.7.5 柳江中上游省级水土流失重点预防区的影响分析

本项目位于柳江中上游省级水土流失重点预防区。工程建设过程中，路基清表和开挖、填筑将会对沿线的原始地貌造成较大的扰动，产生大量的光滑、裸露的高陡边坡，这将导致坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，路基的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲蚀能力降低，为水土流失的加剧创造了条件。此外高填深挖路段路基开挖和填筑后易形成滑坡和边坡易坍塌失稳的路段，路基开挖的施工行为影响了这些单元土层及岩层的稳定性，高填深挖路段如果防护不当，造成沿线大量水土流失，同时对公路将来的运营及周边河流、农田安全造成危害。

5 环境风险评价

本项目的环境风险主要来自施工期使用的危险物品发生泄漏、地质灾害路段风险、隧道施工涌水风险；营运期危险化学品运输车辆在事故状态下对沿线地表水体、饮用水水源保护区污染危害的风险。

为了评价本项目建成后的风险，预测拟建公路建成后公路上危险品运输交通事故概率，尤其是拟建公路在跨河的桥梁路段发生交通事故的概率。简要分析其危险性，并提出运输管理措施及应急预案的建议。本次风险分析，以分析交通事故发生概率为主。

本工程路基、桥梁工程配套的防撞设施、路桥面径流收集系统、应急收集处理池等风险防范措施将按本章节风险防范措施进行建设。

5.1 施工期环境风险分析

5.1.1 危险品泄漏风险

本工程在施工过程中不可避免的使用一些漆料、油料等化学品。一方面这些危险物品如果管理不善，意外发生爆炸、燃烧等事故将危害施工人员及沿线群众的人身安全，造成严重后果；另一方面这些危险物品发生泄露，将会对沿线水体产生污染，特别是在公路跨河路段一旦发生油料、漆料等化学品泄漏，将会对所跨越的水体产生严重影响。有以下两种可能产生危险品泄漏环境风险情况，若不采取防范措施，对沿线水体及饮用水水源保护区及准保护区的水质可能造成影响，造成严重后果。

（1）跨越河流路段

本项目主要有 26 次跨越河流，跨河桥梁具体情况见表 5.2-2。

（2）饮用水源保护区及准保护区路段

本项目不在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区范围内，部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪 1 号大桥下游 3km 为宰章水库饮用水源准保护区，下游 6.9km 为二级保护区，下游 12.8km 为一级保护区，下游 13.4km 为取水口。主线距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区的最近直线距离约 0.4 km，该路段的工程内容为乌拉隧道。不涉及其他饮用水水源保护区及准保护区、取水口。

5.1.2 不良地质风险

本工程沿线不良地质受地形地貌、地层岩性、地质构造及公路工程布置控制，主要分布于工程地质条件差及高挖方顺向坡地段，表现为边坡失稳、岩溶、软土等。施工期间可能在这些路段引发地质灾害，如塌方、滑坡等风险事故。此外，在隧道施工中可能造成工作面塌方、密封漏损、岩爆、有毒气体释放（硫化氢气体等）、突涌水、洞外危崖落石、危石、洞口滑坡等。

5.1.3 隧道涌水

隧道涌水是隧道施工过程中，围岩含水层的地下水在水头压力和其他压力的综合作用下，克服了阻隔层、断层、裂隙带等的阻力，以突然的方式涌入隧道的现象。隧道涌水对环境的影响很大。地下水位剧烈下降使隧道周边水环境完全改变，地表水下渗，井水枯竭，生态环境恶化，隧道顶部及周边部分植物因此无法生存，造成生态环境中生物链的断链而无法恢复。

全线设置主线隧道 23926.5m/20 座，其中特长隧道 3195m/1 座，长隧道 13095m/6 座，中隧道 5341.5m/7 座，短隧道 2295m/6 座；连接线隧道（单洞）725m/2 座，均为短隧道。本工程距离宰章水库饮用水水源保护区及准保护区范围较近路段为乌拉特长隧道（ZK37+165~ZK40+380、ZK37+185~ZK40+360）。本风险评价重点分析乌拉特长隧道所在区域的水文地质条件，乌拉隧道涌水量及环境风险。

（1）水文地质条件

宰章水库饮用水水源保护区处于珠江流域柳江水系，主要入库的河流为五导溪以及一些山间河流、溪沟等。项目区地下水类型可分为碳酸盐岩类裂隙溶洞水、松散岩类孔隙水、基岩裂隙水三类。地下水天然露头的水化学类型一般比较简单，多数为中性、弱碱、弱酸性水。

（2）地下水的补、径、排条件

区域地下水补、径、排主要受降水、地形地貌、岩性、地质构造等因素控制，既有区域性的统一规律，又有随地段变化的明显差异。项目区降雨量丰富，地下水以大气降水补给为主，地下水循环条件一般较好，地下水化学成分简单。

（3） 隧道涌水量及环境风险影响

乌拉隧道为分离式特长隧道，左幅隧道起讫桩号为 ZK37+165～ZK40+380，全长 3215m，最大埋深约 221m，右幅隧道起讫桩号为 YK37+185～YK40+360，

全长 3175m，最大埋深约 211m，隧道最大涌水量为 12675m³/d。隧道涌水如未经沉淀处理而直接排放，根据纵断面图及周边地貌，其涌水可能会沿隧道出口进入宰戈河，对宰戈河的水质水量造成影响，不会进入宰章水库饮用水水源保护区汇水范围，其他隧道的隧道涌水也不会沿隧道出口进入宰章水库饮用水水源保护区汇水范围，不会影响宰章水库饮用水水源保护区水体水质，对供水安全危害较小。

另外，隧道开挖可能破坏地下水流向，从而导致宰章水库饮用水水源保护区补给受到影响。但由于宰章水库饮用水水源保护区为水库地表水型水源，乌拉隧道施工基本不会对宰章水库饮用水水源保护区水量造成的影响。

5.2 运营期环境风险分析

5.2.1 运营期危险品运输车辆交通事故概率计算

1、计算公式

公路建成通车后，危险品运输车辆的交通事故概率估算主要依据本工程交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。在拟建公路上某预测年全路段或跨河路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P_{ij} = \frac{A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E}{F}$$

式中：P_{ij}——在公路全段或考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——某一基年交通事故率，次/百万车•km。

B——危险品运输车辆所占比重；

C——预测年公路全路段年均交通量，百万辆/年；

D——考核路段（全路段或跨越河流段桥梁）长度，km；

E——可比条件下，由于高速公路的修通可能降低交通事故的比重；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

2、各路段危险品运输车辆交通事故的概率

经计算，各路段各特征年（预测年）危险品车辆交通事故概率见表 5.2-1。

表 5.2-1 各路段危险品运输车辆事故概率 单位：起/年

路段	里程（km）	近期	中期	远期

路段	里程（km）	近期	中期	远期
主线				
榕江南枢纽互通——停洞互通	13.015	0.008929373	0.013483242	0.018516465
停洞互通——下江互通	10.235	0.006894946	0.010405976	0.014298355
下江互通——从江南互通	22.945	0.015535821	0.023475696	0.032260658
从江南互通——西山互通	10.42	0.007131137	0.010794881	0.014815628
西山互通——斗里互通	10.435	0.006949237	0.010497593	0.014407936
斗里互通——省界	5.49	0.003489157	0.005280759	0.007253403
连接线				
停洞互通连接线	1.506	0.000187686	0.000296686	0.000412781
下江互通连接线	0.5	0.000063169	0.000099572	0.000138973
从江南互通连接线	4.579	0.001117789	0.001761008	0.002463058

3、跨水体路段交通事故概率

本工程沿线跨越的水体较多。根据计算分析，本工程营运期运送危险化学品的运输车辆在跨越沿线水体路段发生交通事故的概率分析见表 5.2-2。

表 5.2-2 水环境敏感路段危险品运输车辆事故概率 单位：起/年

序号	中心桩号	桥名	平均桥长（*m*）	跨水体情况	水功能类别	近期	中期	中期	备注
主线									
1	**K5+010.00、Z2K5+010.00**	**八吉溪大桥**	**427**	**八吉溪**	**III**	**0.000292958**	**0.000442362**	**0.000607494**	**榕江苗山侗水风景名胜区范围内**
2	K9+123.00、Z2K9+115.00	传洞大桥	347.25	归乃溪	III	0.000238242	0.000359743	0.000494033	
3	K11+238.00、Z2K11+230.00	归下 *1* 号大桥	608.25	归下小溪	III	0.00041731	0.000630133	0.000865358	
4	K13+323.00、Z2K13+340.00	田坝 *2* 号大桥	187.5	污或河	III	0.000126312	0.000190632	0.000261939	
5	K15+550.00、Z2K15+545.00	东孖大桥	382	东孖小溪	III	0.000257339	0.000388381	0.000533656	
6	**K21+915.00、Z2K21+789.00**	**孙览河特大桥**	**917.25**	**孙览河**	**II**	**0.000617918**	**0.000932573**	**0.001281404**	
7	K24+625.00、Z2K24+555.00	六洞冲大桥	323.5	六洞冲小溪	III	0.000219038	0.000330982	0.000454841	
8	**ZK27+970、YK27+990**	**平正河特大桥**	**442.75**	**平正河**	**II**	**0.000299781**	**0.00045299**	**0.000622506**	**从江风景名胜区范围内**
9	ZK31+987、YK31+990	岜沙大桥	590.75	岜沙小溪	III	0.000399991	0.000604413	0.000830594	
10	**ZK35+550、YK35+576**	**五导溪 *1* 号大桥**	**345**	**五导溪**	**III**	**0.000233596**	**0.00035298**	**0.00048507**	**宰章水库饮用水水源保护区汇水区**
11	**ZK36+100、YK36+115**	**五导溪 *2* 号大桥**	**129.5**	**五导溪**	**III**	**0.0000876831**	**0.000132495**	**0.000182077**	**宰章水库饮用水水源保护区汇水区**
12	**ZK36+554、YK36+569.4**	**五导溪中桥**	**80**	**五导溪**	**III**	**0.0000541672**	**0.0000818503**	**0.00011248**	**宰章水库饮用水水源保护区汇水区**

13	ZK44+270、YK44+337	宰戈河特大桥	1160.25	宰戈河	III	0.000785593	0.001187085	0.001631311	
14	ZK49+005、YK49+025	滚郎大桥	728.25	水井河	III	0.000498393	0.00075445	0.001035459	
15	ZK51+187.5、YK51+214.5	平寨河大桥	448.5	平寨河	III	0.00030694	0.000464636	0.000637698	
16	ZK54+150、YK54+205	顶洞河大桥	431.75	顶洞河	III	0.000295477	0.000447283	0.000613882	
17	K57+445、K57+445	西山互通主线*3*号桥	448.25	马安溪	III	0.000298514	0.000450939	0.000618913	
18	K61+330、K61+330	花甲大桥	367	马安溪	III	0.000244405	0.000369201	0.000506729	
19	ZK64+935、YK64+951	潘里中桥	99.5	甲方溪	III	0.0000662625	0.000100097	0.000137383	
20	ZK65+340、YK65+355	潘里大桥	115.75	甲方溪	III	0.0000770843	0.000116444	0.00015982	
21	ZK66+931、YK66+963	甲方*1*号大桥	497	甲方溪	III	0.000330979	0.000499981	0.000686224	
22	ZK67+417、YK67+425	甲方*2*号大桥	290.75	甲方溪	III	0.000193626	0.000292494	0.000401448	
23	ZK69+374.5、YK69+382	斗里大桥	372	斗里小溪	III	0.000236424	0.000357822	0.000491487	
24	ZK71+031、YK71+014	大年河大桥	443	大年河	III	0.000281548	0.000426116	0.000585293	
				停洞互通连接线					
25	**L1K0+593.000**	**都柳江大桥**	**309**	**都柳江**	**II**	**0.0000385093**	**0.0000608738**	**0.000084694**	
				从江南互通连接线					
26	LK2+105.5	宰戈河大桥	321	宰戈河	III	0.00007836	0.000123451	0.000172667	

5.2.2 危险品运输风险简要分析

1、事故风险概率分析

由计算结果可以看出，当本工程通车后，项目风险结果如下：

（1）各路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故最大概率均小于 1 起。

（2）跨河桥梁路段每年发生危险品运输车辆交通事故近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故最大概率均小于 1 起。

可以看出发生事故概率较低，但并不能排除存在风险的可能。应该重点防范危险品运输车辆发生交通事故，以尽可能减少造成环境污染的几率。交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小。因此，就危险货物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在江河桥段发生的概率甚小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。

总之，从事危险货物运输，车辆在本工程上一旦出现交通事故而给公路沿线，特别是江河水系造成严重污染的可能性很小。

2、事故风险危害分析

尽管运输危险化学品车辆在本工程上发生事故泄露的概率很小，但计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，并不能排除重大交通事故等意外事件发生的可能，也就不能排除危险货物运输车辆在本工程上出现交通事故而严重污染环境（如有毒气体的扩散或有害液体流入到水系等）的可能性。

（1）有毒气体事故泄露环境危害分析

根据调查，工程区涉及的气态危险化学品运输种类主要包括液化石油气、瓦斯气体、氧气等。以液化石油气为例，如果其在运输过程中发生事故泄露，将会在空中迅速形成大面积的蒸气云团，由于大多数石油气比重大于空气，一旦扩散在大气中又无外力的推动，它将沉积在大气的底部，对局部区域将造成严重的环境污染。由于液化石油气中大多数成分有毒，一旦出现上述情况，其将会对周围环境中的人员造成窒息、中毒、麻醉、灼伤、冻伤等危害，还可能会引起灾难性的火灾和爆炸。此类事故的敏感路段为公路沿线居民集中区。

（2）液态有毒危化品事故泄露环境危害分析

据调查，本工程沿线涉及的液态危险化学品主要包括汽、柴油等轻质油品、

煤化工附属产品煤焦油和粗苯以及硫酸等。这类危化品一旦在运输过程中因事故发生泄露进入下游水体将可能对其水质造成严重的污染，本次评价以停洞互通连接线（L1K0+593.000）都柳江大桥跨越都柳江为例，计算本工程事故风险下最大程度的影响。

由表 5.2-1 中的计算结果可以看出，本工程通车后，在本工程各路段每年发生油品运输交通事故均小于 1 起，导致油品泄漏的概率更小，就重大交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在本工程各路段发生事故的概率更低，但不排除有泄漏的油料流入沿线地表水体的可能，因此必须做好安全防范措施，同时制定严格的风险应急措施。本次风险评价按照储罐 40m^3 的最大泄漏量全部进入都柳江进行风险计算，见表 5.2-3。

表 5.2-3 油品泄漏风险事故影响程度预测表

河流名称	油品种类	泄漏量（m^3）	经完全扩散后覆盖水体面积（m^2）	影响河流长度（km）	水体石油类浓度（mg/L）
都柳江	轻油（主要为汽油、柴油）	40	1600000	12.5	≤15*
*根据相关文献介绍，常温时在搅拌的状态下轻油在水中可达到的最大溶解度。					

计算结果表明，油品运输车辆发生交通事故的概率不为零，发生交通事故后，油品全部泄漏进入都柳江，40m^3 油品在油膜完全扩散的状态下，都柳江泄漏点至下游 12.5km 河段将完全被油膜覆盖，进入地表河流的油膜在扩散的过程中不断向水体垂向扩散，至使水体石油类含量不断增高，远远超出 II 类水体的标准限值。

（3）液态危化品泄漏对宰章水库饮用水水源保护区的影响分析

本工程五导溪 1 号大桥、五导溪 2 号大桥、五导溪中桥位于宰章水库饮用水水源保护区及准保护区汇水区域，运营期对宰章水库饮用水水源保护区可能的风险分析具体见表 5.2-4。

表 5.2-4 营运期对沿线饮用水源保护区的风险影响分析一览表

序号	饮用水源保护区	基本情况	营运期风险分析
1	宰章水库饮用水水源保护区	本项目不在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区范围内，部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，其中包括五导溪 1 号大桥、五导溪 2 号大桥和五导溪中桥。	事故概率见表 5.2-2。运营期的主要风险是运输危险品车辆在通过五导溪 1 号大桥、五导溪 2 号大桥和五导溪中桥时发生交通事故情况下危险化学品泄露进入五导溪（宰章水库入库主要河流），从而污染宰章水库水

			源点水体，危及供水安全。

由表 5.2-2、5.2-4 的分析结果可知，线路在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区汇水区域路段发生危险品泄漏事故的风险概率很小。尽管运输危险化学品车辆在该路段发生事故泄漏的概率很小，但其计算结果表明，危险货物运输车辆经过以上路段发生交通事故的概率不为零，所以并不能排除重大交通事故等意外事件发生的可能。若发生重大交通事故，危险化学品运输车辆在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区汇水区域路段出现交通事故而严重污染环境(如有毒气体的扩散或有害液体流入到水源点的可能性仍存在)，将会严重威胁到取水点的供水安全。故本评价建议对宰章水库饮用水水源保护区及准保护区汇水区域路段（尤其是跨河桥梁）应采取事故应急措施。

另外，本次风险预测是基于单辆运输工具运输危化品全部泄漏这一假定，实际上危化品全部泄漏的可能性非常低，通常泄漏量均低于 50%，所以本项目发生风险事故的实际危害后果远小于预测值。

综上所述，危化品运输车辆在上述路段发生事故的概率很小，但一旦发生，将会造成环境污染危害，为防止危险品运输的污染风险，本项目建设及运营过程中必须采取有效的预防和应急措施，编制完善的应急预案，保证在危险物质泄漏进入水体后能在尽可能短的时间内对其进行拦截、中和或抽出处理，尽可能减少风险事故情况下的危害和损失。

5.2.3 服务区、收费站等沿线配套设施废水事故排放

本工程设置服务区、停车区、收费站等附属设施，其运营过程中会产生一定量的生活污水，特别是服务区、停车区，节假日期间污水量可能会出现翻倍增加。由于水量的不稳定、现场缺乏专业技术人员或其他外力影响因素，可能造成沿线服务区、停车区、收费站废水事故外排。因服务区、停车区、收费站等产生的废水主要为生活污水，含有氨氮、SS、磷等，未经处理的废水溢流至外环境，可能对周边水环境造成一定影响。

一方面，未经处理的生活污水直接外排，异味较大，且易滋生蚊蝇、病菌等，对周边环境卫生造成一定影响。另一方面，生活污水中含有大量氮、磷等营养物质，此类物质大量排入附近水体，易引起藻类及其他浮游生物爆发式繁殖，造成水体富营养化现象。富营养化不但会影响水体的水质，而且还会造成水体透明度的降低，从而影响水中植物的光合作用。营养物质在水体内氧化分解，可能造成

水体严重缺氧，使水体内大部分好养性生物及鱼类大面积死亡，破坏水体内的生态平衡。同时，因为水体富营养化，水体表面生长着以蓝藻、绿藻为优势种的大量水藻，形成一层"绿色浮渣"，致使底层堆积的有机物质在厌氧条件分解产生的有害气体和一些浮游生物产生的生物毒素也会伤害鱼类。死去的藻类和生物又会在水内进行氧化作用，这会导致水体也会产生大量恶臭气体，水资源也会被污染的不可再用。因富营养化水中含有硝酸盐和亚硝酸盐，人畜长期饮用这些物质含量超过一定标准的水，也会造成中毒致病的风险。

5.2.4 风险事件分级

（1）突发事件分级

遵循《中华人民共和国水污染防治法》和相关法律法规，根据本工程经过沿线水体的实际情况，以及环境污染事件的危害程度、影响范围，将环境污染事件分为特别重大污染事故、重大污染事故、较大污染事故和一般污染事故四级，分级标准见表 5.2-5。

表 5.2-5 环境污染突发事件分级标准

突发事件等级	突发事件严重性(级别)	各项指标受污染后情况	
		危害程度定量化	影响范围及程度
I 级	特别重大污染事故	对水、气、土壤造成不可逆污染	影响范围超 100km²，人数超 5 万人
II 级	重大污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复需要 3 个月以上	影响范围超 20km²，人数超 1 万人
III 级	较大污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复需要 1 个月以上	影响范围超 10km²，人数超 1000 人
IV 级	一般污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复可短时间恢复	影响范围超 1km²，人数不超 1000 人

（2）风险事故等级确定

本项目工程在日常运行过程中，针对具体的风险事故，首先根据事故影响判定属于哪一级别的污染事件，然后根据具体时间启动相应级别的环境事故风险应急预案。

5.2.5 风险事故应急预案

1、突发事件应急组织体系

为保证应急救援、处置等工作及时、有序的进行，本工程应在营运期由贵州中交贵融高速公路有限公司、黔东南州救援中心、监控中心、路政大队协同黔东南州人民政府管理部门以及水利、旅游等管理部门等机构组成应急指挥部，在具体处置

中成立指挥协调组、现场保护和交通疏导组、事故调查组、信息联络组、危险化学品处置组、后勤保障组等若干工作小组，各小组具体职责是：

（1）指挥协调组：负责应急救援、处置工作的指挥、组织和部门之间的工作协调及应急救援工作情况的汇报。

（2）交通疏导组：协助交警、消防等部门做好现场的保护、警戒、交通疏导、管制和安全防范工作。

（3）事故调查组：协助交警和路政部门做好事故现场勘查和调查取证工作。

（4）信息联络组：负责事故基本情况、施救、处置进展等情况的信息搜集、整理和反馈工作，做好上传下达、请示报告、对外新闻发布工作。

（5）危险化学品处置组：协助安监、消防、医疗、交通路政等部门根据现场情况，确定危险区域，疏散无关人员，进行现场施救，处理、清理危险化学品。

（6）后勤保障组：协助当地政府、医疗、交警等单位做好现场死伤人员、乘客的转移安置工作，根据勘查和抢救工作的需要，做好车辆、物资的调度工作。

2、应急保障机构

在应急指挥部指挥长领导下，主要负责应急预案的具体实施，包括预警与预测、险情报告、执行应急调度、实施应急抢险措施、执行险情监测和巡查、组织人员应急转移、实施善后处理、信息发布等。

5.2.6 事故应急预案运行机制

1、环境监测

以管理单位委托的具有资质的环境监测单位为主，建设单位协助监测单位工作，对水质、生态环境进行定期监测，监测的频次可根据实际情况自行确定。水质监测的主要水化学指标为水的 pH 值、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类等，生态监测主要针对重点保护植物和动物。

2、演练过程

定期演练，主要针对本项目在跨河路段演练风险响应机制，风险应急情况。

对穿越环境敏感区路段和跨河路段，根据现场调查、监测，应急监测组初步判断泄漏物质，污染物泄漏地点，判断是否污染河流。安全转移污染源。应急监测组从下游各级断面分别采样，利用快速测定仪对污染物进行定性、定量分析，根据结果，启动后续措施。

3、应急物资的准备工作

为了在环境敏感区路段和跨河路段危险化学品运输车辆事故造成水质污染突发事件时能及时有效供应物资，援救中心设立应急物资储备系统，做好物资储备应急响应工作。

（1）常备不懈，确保供给。应急物资储备系统要做好应对污染突发事件的思想准备、预案准备、机制准备和工作准备，做到品种适宜、质量可靠、数量充足、常备不懈，应急储备物资使用后应得到及时补充，确保储备物资应对突发公共事件之需。

（2）协调配合，快速反应。物资储备系统应对污染突发事件时，要与相关部门密切协调配合，做到信息及时准确传递，应急处置工作反映灵敏、快速有效，保证储备物资调得出、用得上。

（3）当发生污染突发事件后，应急指挥部根据需要及时调动储备物资，启动本预案，并下达处置指令。援救中心物资储备工作组应根据应急指挥部的指令，调动储备物资，保证调动的储备物资品种、数量、时限、地点符合应急指挥部的要求。

（4）援救中心应当指导、监督物资储备系统做好应急物资调出、运输、在目的地的储存和保管、投放等实施过程中，加强与公安、交通等相关部门的沟通，共同开展好工作。

（5）预案启动后，应急物资储备系统应实行 24 小时应急值班制度，及时收集信息，在第一时间内报送，保持应急物资储备信息网通畅。信息报送内容应准确、完整、及时，不得瞒报、谎报、误报。加强与相关单位、部门的联系，掌握物资流动状况，做好记录并及时上报情况，确保物资按要求安全送达。

（6）污染突发事件处置结束后，由援救中心会同应急指挥部，及时补办动用或收储物资手续的结算物资资金及费用开支，并及时补充及更新储备物资，恢复应对污染突发事件的能力。

5.2.7 应急救援处置程序

1、事故发生初期

（1）应急办值班室实行 24 小时值班制度，及时受理交警、路政等相关部门的事故通报，详细了解发生交通事故时间、地点、车辆类型、车辆牌号、是否载有危险物品、人员伤亡等简要情况，并认真做好记录。对接到通报后的处置情况，也应认真做好记录。

（2）应急办在了解事故现场的具体位置和性质后，立即通知应急队伍赶到处

置现场，并迅速报告单位主要负责人。

（3）应急指挥。单位主要负责人接报后立即向当地安监局、生态环境局、消防农业等相关单位和部门报告，并请求政府启动应急救援预案，并调集增援民警、施救人员迅速赶赴现场。

（6）应急办应做好先期处置时与各联动单位的联络工作，及时通知医疗、急救、路政部门及政府安监部门、上级机关赶赴现场协调、指导应急救援工作。

2、现场处置

（1）先期到达的应急队伍到达事故现场后，要协助交警等单位迅速设置警示标志、警示牌，停放好警车，划定警戒区，同时迅速查明现场情况（包括死伤人数、危化品的种类及损失等情况），并向公司上报事故情况，在确认中心现场无安全隐患前提下，尽快组织抢救伤员，减少损失。

对于危险化学品泄漏等危险情况，不得盲目操作，应立即向事故所在地人民政府报告，按指令启动应急预案，采取有效措施处理，以减少不必要的伤亡及损失。

（2）现场应急处置领导小组应迅速按预案要求分工，迅速采取措施控制现场局势。

（3）各联动部门应急处置小组应按照分工，各司其职：

①现场保卫和交通疏导组以民警为主，对现场进行警戒或管制，应按照下列要求进行：

A、根据人民政府、应急指挥部或者有关负责部门的指令，协同有关部门划定隔离区，封闭道路、疏散过往车辆、人员，禁止无关人员、车辆进入现场。同时，根据需要采取临时交通分流、交通管制措施，并安排民警在来车方向警戒，防止发生二次事故。

B、确保紧急救援通道畅通，引导指挥、消防、急救、勘查、抢险、环保等部门的车辆驶入现场依次停放在警戒线内的来车方向便于勘查、救援的位置 （车辆应当开启警灯，夜间还应当开启危险报警闪光灯和示廓灯），指挥其他车辆迅速驶离现场。

C、指挥驾驶人、乘客等人员在路边安全地带等候，劝说围观人员退离现场划定范围，防止发生意外。

②危险化学品处置组原则上以当地政府、安监、环保、消防、旅游等部门为主：

A、及时向驾驶人、押运人员及其他有关人员了解运载物品的情况和可能造成

的危害程度，随时向应急指挥部报告；尽可能查清泄漏物的种类、属性和泄漏源，不要让有毒和腐蚀性物质沾在手上和皮肤上。

B、流淌在地面的泄漏物，不要随意践踏，可指导有关部门或有关人员用泥土筑围拦截；现场如有容易被腐蚀、污染的物品，可指导有关部门或有关人员采取转移、遮盖等保护措施。

C、会同安监、环保、消防、医疗、交通路政等部门根据现场情况，确定危险区域，疏散无关人员，进行现场施救，处理、清理危险化学品。

D、在警戒区域内严禁吸烟、拨打手机、使用明火和能够产生静电的器材等可能引起燃烧、爆炸等严重后果的行为； 一旦出现槽罐安全阀发出声响或槽罐变色，要立即将现场警力和其它人员撤至警戒区域外；尽量选择上风口位置站立，避免吸入有毒气体。

E、除发生爆炸、起火和其他原因，有人员需要救护的紧急情况外，民警一般不得靠近载物车；原则上营救工作由受过专门训练的消防人员或其他部门专业人员承担，民警予以协助。

③事故调查组以民警为主，现场调查应注意：

A、对载有易燃、易爆和危险化学品的车辆发生交通事故的，民警应当立即按规定穿防护服、佩戴防护用具，在了解所载物品性质前，民警不得进入警戒区域，待险情消除后方可勘查现场。在此之前可先在警戒线外拍摄、摄录现场情况。

B、事故调查组勘查交通事故现场，拍摄现场照片和对现场进行摄像，绘制现场图，采集、提取痕迹、物证，制作现场勘查笔录。

C、对确定的交通事故肇事人，要采取必要的控制措施，同时注意查找相关证人。

④信息联络组：负责事故基本情况、施救、处置进展等情况的信息搜集、整理和反馈，做好上传下达、请示报告工作。同时，及时联络现场的新闻记者，指定新闻发言人发布事故的情况。

⑤后勤保障组：做好现场死伤人员、乘客的转移安置工作，根据勘查和抢救工作的需要，做好车辆、物资的调度工作。

3、现场撤除及其它善后工作

（1）现场勘查完毕后，应当组织清理现场，登记、保存当事人遗留物品和有使用价值的物品，并根据环保部门对危化品遗留及危害情况的监测，确定恢复交通。

（2）及时确定交通事故死亡人员、受伤人员及其姓名、住址、家属联系方式及伤者所住医院、伤情和安置情况，视情况通知当事人家属及单位。

（3）询问当事人，查找证人，进行检验鉴定，展开事故调查。对涉嫌构成犯罪的交通事故当事人，依法采取强制措施。

（4）综合事故救援、调查等情况，按照要求在 24 小时内上报事故书面报告。

5.3 环境风险防范措施及危险品运输预防管理应急预案

5.3.1 施工期环境风险防范措施

1、施工期危险品管理及漏油事故防范措施

（1）由于施工中将涉及漆料、燃料等，一旦发生意外，造成的后果相当严重。在施工期对易燃、易爆和有毒物品必须由专人存放、保管，详细登记取用时间、人员、数量和用途等，定期检查，并应对保管人员进行专业培训。对于施工期可能出现的突发性漏油事故，应采取的措施有：遵守安全作业规则，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故性或操作性漏油事故，最快作出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备一定围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需；与相关清除服务公司或其他类似部门签订租用合同，一旦发生重大漏油、溢油事故时，立即反应。对于施工期的残油、废油，应分别收集于不同的盛油容器存放，交由有相关资质的单位进行处理。

（2）对于水环境敏感路段特别是宰章水库饮用水源保护区及准保护区汇水区、榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、II 类水体路段，施工期应严格制定危险品运输路线，施工期时严格限制装载危险化学品、有毒有害物质、油类的车辆驶入，同时尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，施工机械必须定期进行保养检查，防止放生泄露事故，机械均应配备采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的处理场集中处理。

2、地质灾害路段

（1）对危害性大区、中区内的滑坡、潜在滑坡、潜在崩塌进行详细的岩土工程勘察，定量评价其稳定性，提出合理的边坡支护方案。

（2）对区内岩溶较发育地段应详细勘察，查清工程区内的岩溶发育程度、

规模等因素，评价其岩溶顶板能否满足拟建工程承载力的要求，并提出相应的防治措施。

（3）对本工程开挖切坡、隧道开挖及危岩剥除的弃渣，应选择合理地堆放填点，根据工程特点，需要进行填方的地段，建议将上述工程弃渣作为填方的材料，填方后剩余的弃渣，应选择合理的堆填点，以免引发新的地质灾害。

（4）所有隧道出口处，岩层产状陡峭，稳定性差，产生崩塌、滑坡的可能性大，危险性大，建议加强勘察，并进行可靠治理。针对可能存在隐伏岩溶区，在施工时必须进行详细勘察，并进行可靠治理。

（5）公路若通过采空区路段，对公路的路基可能产生一定的影响，必须对其进行详细勘察，并进行可靠治理。

（6）评估区内岩溶发育，沿谷地往往存在一些地下暗河管道，并可能产生岩溶塌陷，对工程的路基、桥基稳定影响较大，应注意查明这些谷地的隐藏伏岩溶发育特征并采取相应治理措施。

（7）对滑坡及潜在滑坡所在的斜坡地段进行开挖时，应遵循先整治后开挖的原则，分段开挖、分段支护的原则，还应遵循从上到下分层开挖、分层支护和信息化施工的原则。

（8）工程建设过程中使用的弃渣场、施工便道、临时工棚、临时场地、联络线等场地建设应开展地质灾害危险性评估。对沿线可能遭受工程建设引发地质灾害危害的村寨，应将其搬迁至影响区外。

（9）本工程初步设计阶段已经给这些不良地质路段提出了预防地质灾害的处理方法，从环评角度考虑，这些处理方法基本是可行的。

3、施工期隧道涌水

隧道施工期的主要环境风险是隧道涌水对周边环境，尤其是对周边水体造成的影响。隧道涌水具有水量大、水量很难预测等特征且涌水中 SS 含量高等特点，本环评针对隧道涌水提出以下风险防范措施：

①隧道施工前加强水文地质勘察，查清隧道所经路径及周边水文地质情况。

②根据可能出现的用水量，在隧道出口设置三级沉淀池，隧道涌水经三级沉淀池处理后用于施工场地及施工便道的洒水抑尘或达标排放。

③编制隧道涌水应急处置方案，施工现场设专人负责，施工现场备齐抽水设备、涌水转移槽车及封堵材料。预防隧道涌水未经处理或处理不达标排入周边水

体，造成污染危害。

4、其它环境风险防范措施

施工队伍必须有紧急事故处理能力，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取缓解和赔偿等善后措施，控制事故危害范围和程度。在施工结束后，施工队伍必须做好地表植被、林、木、施工临时用地的恢复工作，以防进一步水土流失和生态损害事故的发生。

5.3.2 运营期环境风险防范措施

1、危险品运输预防管理

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

（1）本工程营运期间，建设单位应按有关要求编制环境风险应急预案，设置风险应急组织机构，制定风险防范措施。

（2）加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

（3）危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

（4）实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道（一般为最外侧车道）设置危险品运输申报点。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性及检验合格证等，对检查出的有安全隐患的车辆，在未排除隐患前不允许进入公路。

（5）考虑到一些司机对高速公路行车环境尚不熟悉，在公路入口处向司机发放《安全行车指南》。该《指南》应由交通安全专家负责编制，内容包括紧急

事故处理办法、联系电话和通讯地址等。

（6）在收费站入口前 200m 处设置提示标志牌，提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险品运输车辆左前方悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号旗，也可以提醒收费员对危险品运输车辆进行安全检查。

（7）交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、应急处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

2、应急预案、应急回应的管理

无论制定多么完善的应急预案和应急回应体系，在没有实际操作和演练的情况下，都将存在漏洞，因此为保障本工程的应急预案和应急回应能在事故发生时真正能够降低风险产生的危害，有效制定风险应对措施，需要本工程的建设单位和管理部门定时演练，完善管理。

3、跨（临）水体及敏感区路段预防工程措施

根据国家环境保护总局文件《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）第七条：公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和II类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流污水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

本次环评根据工程沿线周边水体的实际情况，结合（环发〔2007〕184 号）中的相关规定，本环评要求在宰章水库饮用水源保护区及准保护区汇水区、榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、II 类水体路段跨（临）水体桥梁设置防撞护栏、桥面设置初期雨水收集管网、桥端设沉淀池（发生事故时可作为事故应急池），当运输危险化学品的车辆在以上敏感路段发生事故时，用于收集泄漏的危险化学品；对其他路段跨越一般水体的桥梁，要求采取设置防撞护栏、桥面设置初期雨水收集管网和禁止设置桥面径流直排孔的措施；本工程的危化品事故收集池设置容积主要考虑事故情况下，危险化学品车辆发生泄露的外排量，通过有关数据收集及类比同类工程，同时发生泄露情况下危险化学品的泄漏量约 $20m^3$~$40m^3$，所以本工程沿线危化品事故收集池的设置根据路段工程特征、周边环境特点确定危化品事故收集池容积为 $40m^3$。具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目跨（临）水体及敏感区路段风险控制措施

跨（临）水体路段						备注
序号	中心桩号	桥梁名称	保护目标	桥梁长度（m）	水环境保护措施	
主线						
1	**K5+010.00、Z2K5+010.00**	**八吉溪大桥**	**八吉溪**	427	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×427m=854m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×427m=854m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（40m^3），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水面积按桥梁面积计，则单幅初期雨水量＝13m×427m×0.015m＝83m^3，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，每组应急收集处理池有效容积不小于 83m^3。	**榕江苗山侗水风景名胜区范围内**
2	K9+123.00、Z2K9+115.00	传洞大桥	归乃溪	左幅 347.00 右幅 347.50	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，347.00m+347.50m=694.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 347.00m+347.50m=694.5m。	/
3	K11+238.00、Z2K11+230.00	归下 *1* 号大桥	归下小溪	左幅 607.00 右幅 609.50	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，607.00m+609.50m=1216.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 607.00m+609.50m=1216.5m。	/
4	K13+323.00、Z2K13+340.00	田坝 *2* 号大桥	污或河	187.50	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×187.50m=375m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×187.50m=375m。	/
5	K15+550.00、Z2K15+545.00	东孖大桥	东孖小溪	左幅 367.00 右幅 397.00	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，367.00m+397.00m=764m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 367.00m+397.00m=764m。	/
6	**K21+915.00、**	**孙览河特大桥**	**孙览河**	左幅 975.50，	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，975.5m+859.00m=1834.5m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在	**II 类水体**

	Z2K21+789.00			右幅 859.00	桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 975.5m+859.00m=1834.5m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（40m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水面积按桥梁面积计，则左幅初期雨水量＝13m×975.50m×0.015m＝190m³，右幅初期雨水量＝13m×859.00m×0.015m＝168m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，左幅应急收集处理池有效容积不小于 190m³，右幅应急收集处理池有效容积不小于 168m³。	
7	K24+625.00、Z2K24+555.00	六洞冲大桥	六洞冲小溪	左幅 397.00，右幅 250.00	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，397.00m+250.00m=647m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 397.00m+250.00m=647m。	/
8	**ZK27+970、YK27+990**	**平正河特大桥**	**平正河**	左幅 414，右幅 471.5	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，414m+471.5m=885.5m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 414m+471.5m=885.5m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（40m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水面积按桥梁面积计，则左幅初期雨水量＝13m×414m×0.015m＝81m³，右幅初期雨水量＝13m×471.5m×0.015m＝92m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，左幅应急收集处理池有效容积不小于 81m³,右幅应急收集处理池有效容积不小于 92m³。	**从江风景名胜区范围内**
9	ZK31+987、YK31+990	岜沙大桥	岜沙小溪	左幅 609.5，右幅 572	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，609.5m+572m=1181.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 609.5m+572m=1181.5m。	/
10	**ZK35+550、YK35+576**	**五导溪*1*号大桥**	**五导溪**	左幅 314，右幅 376	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，314m+376m=690m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 314m+376m=690m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（40m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水	**宰章水库饮用水水源保护区汇水区**

					面积按桥梁面积计，则左幅初期雨水量＝13m×314m×0.015m＝61m³，右幅初期雨水量＝13m×376m×0.015m＝73m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，左幅应急收集处理池有效容积不小于 61m³,右幅应急收集处理池有效容积不小于 73m³。	
11	**ZK36+100、YK36+115**	**五导溪 *2* 号大桥**	**五导溪**	129.5	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×129.5m=259m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×129.5m=259m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（40m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水面积按桥梁面积计，则单幅初期雨水量＝13m×129.5m×0.015m＝25m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，每组应急收集处理池有效容积不小于 25m³。	**宰章水库饮用水水源保护区汇水区**
12	**ZK36+554、YK36+569.4**	**五导溪中桥**	**五导溪**	80	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×80m=160m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×80m=160m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（40m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水面积按桥梁面积计，则单幅初期雨水量＝13m×80m×0.015m＝16m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，每组应急收集处理池有效容积不小于 16m³。	**宰章水库饮用水水源保护区汇水区**
13	ZK44+270、YK44+337	宰戈河特大桥	宰戈河	左幅 1151.5，右幅 1169	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，1151.5m+1169m=2320.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 1151.5m+1169m=2320.5m。	/
14	ZK49+005、YK49+025	滚郎大桥	水井河	左幅 729.5，右幅 727	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，729.5m+727m=1456.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 729.5m+727m=1456.5m。	/
15	ZK51+187.5、YK51+214.5	平寨河大桥	平寨河	左幅 411，右幅 486	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，411m+486m=897m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 411m+486m=897m。	/
16	ZK54+150、YK54+205	顶洞河	顶洞河	左幅	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，414m+449.5m=863.5m；	/

		大桥		414，右幅449.5	②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度，414m+449.5m=863.5m。	
17	K57+445、K57+445	西山互通主线3号桥	马安溪	左幅447，右幅449.5	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，447m+449.5m=896.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度447m+449.5m=896.5m。	/
18	K61+330、K61+330	花甲大桥	马安溪	367	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×367m=734m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度2×367m=734m。	/
19	ZK64+935、YK64+951	潘里中桥	甲方溪	99.5	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×99.5m=199m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度2×99.5m=199m。	/
20	ZK65+340、YK65+355	潘里大桥	甲方溪	左幅129.5，右幅102	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，129.5m+102m=231.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度129.5m+102m=231.5m。	/
21	ZK66+931、YK66+963	甲方1号大桥	甲方溪	左幅502，右幅492	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，502m+492m=994m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度502m+492m=994m。	/
22	ZK67+417、YK67+425	甲方2号大桥	甲方溪	左幅289.5，右幅292	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，289.5m+292m=581.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度289.5m+292m=581.5m。	/
23	ZK69+374.5、YK69+382	斗里大桥	斗里小溪	372	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×372m=744m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度2×372m=744m。	/
24	ZK71+031、YK71+014	大年河大桥	大年河	左幅483，右幅403	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，483m+403m=886m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度483m+403m=886m。	/
停洞互通连接线						
25	**L1K0+593.000**	**都柳江大桥**	**都柳江**	**309**	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×309m=618m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度2×309m=618m，引至	**II类水体**

					应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（40m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水面积按桥梁面积计，则初期雨水量＝12m×309m×0.015m＝56m³，建议在大桥 1 侧设置 1 组应急收集处理池，应急收集处理池有效容积不小于 56m³。	
从江南互通连接线						
26	LK2+105.5	宰戈河大桥	宰戈河	321	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×321m=642m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×321m=642m。	/

***以上应急收集处理池有效容积可根据设置数量调整，但总容量不低于初期雨量计算总值。**

应急收集处理池由隔离栅、拦渣池、隔油沉砂池、沉淀调节池、过滤池、危化品事故收集池以及相应的控制阀门等组成，其工作原理类似于滞留池。①在正常情况下，桥面径流通过桥面径流收集系统进入应急收集处理池后，通过隔油沉淀、过滤处理后排放进入桥下原有排水沟渠进入附近地表水体。②高速公路发生危险品运输事故时可通过桥面径流收集系统，将泄露的危险品及冲洗水暂时储存在危化品事故收集池内，待相关部门进行环保处置。另高速公路管理部门应定期安排相关人员对应急收集处理池进行检查和清理，以保证应急收集处理池能够满足要求。具体运行方式及应急收集处理系统如下：

（1）应急池周围用隔离栅隔离，在适当位置设一可以加锁的门，并在门前树立危险”标识，以防周围居民特别是幼童进入。工程量以现场发生量计。

（2）泄水管与隔油沉沙池之间应设置一道铸铁格栅，格栅间距为 5cm，底部伸入沟底 10cm，两侧伸入壁各 5cm。铸铁格栅钢筋直径采用 10mm。

（3）当路桥面污水进入隔油沉砂池后，油污比水轻，当水位完全漫过 U 型管时水通过 U 型管进入沉淀调节池，油污则隔离开来。在沉淀调节池一些比水重的有毒有害物质则沉淀下来，经 2 道工序过滤的水就进入过滤室，最后从过滤的水排放至天然沟渠。

（4）当发生危险化学物品泄漏时，应在第一时间由工作人员关闭阀门 1 打开阀门 2，使被污染的水能排到事故池。阀门 2 平时处于关闭状态。

（5）在修建应急收集处理系统时埋入地下一半即可，保证出水口处于低处排出。

（6）根据现场情况确定处理池的具体位置，并与附近水体保持安全距离。

（7）每一年应对污水处理池进行清理，更换过滤物资。发生危化品事故后，应对池子进行检查、维护。

桥面径流处理布置见图 6.3-1，应急收集处理池池体结构具体见图 6.3-2。

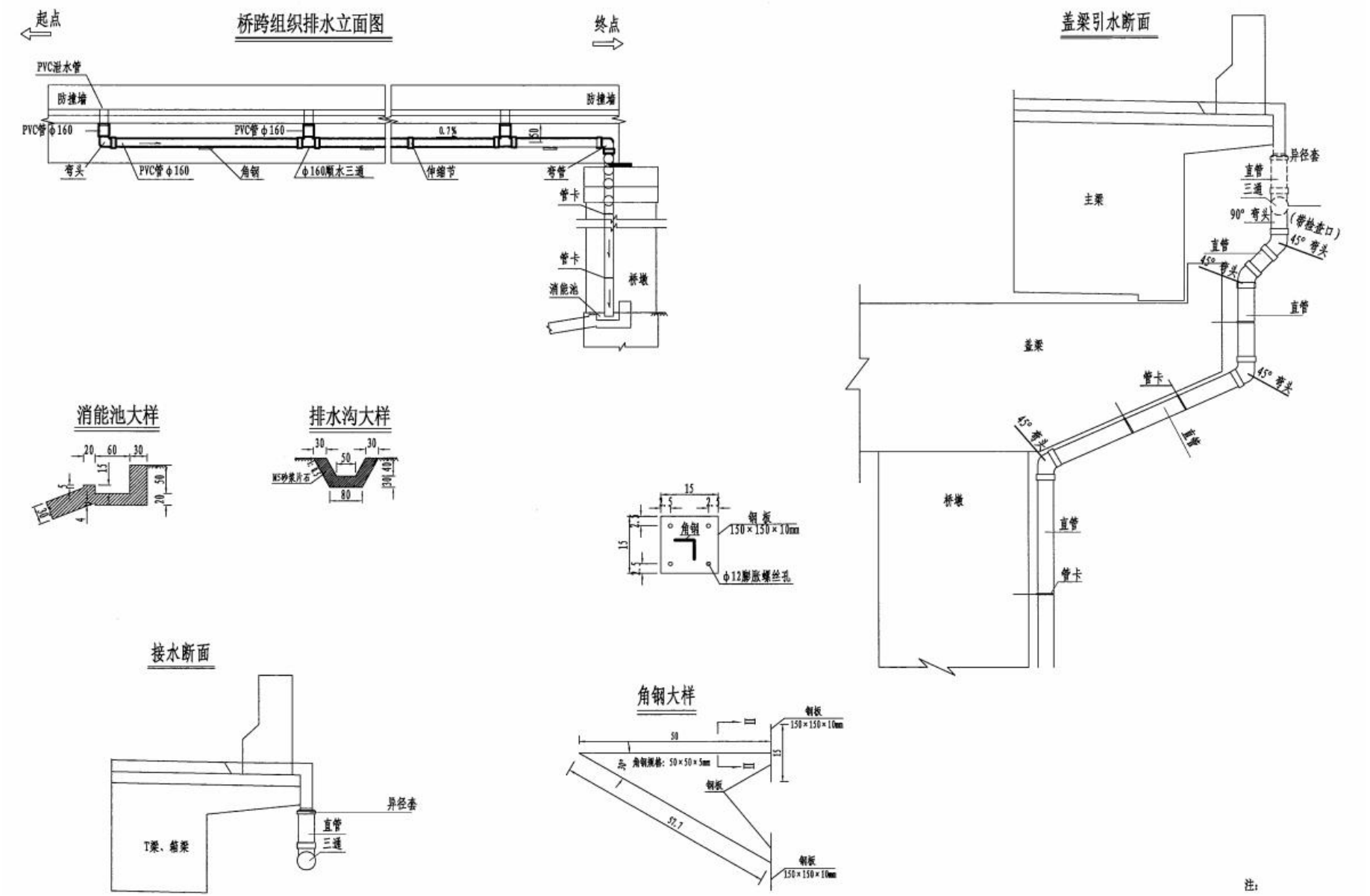


图 5.3-1 桥面径流处理布置示意图

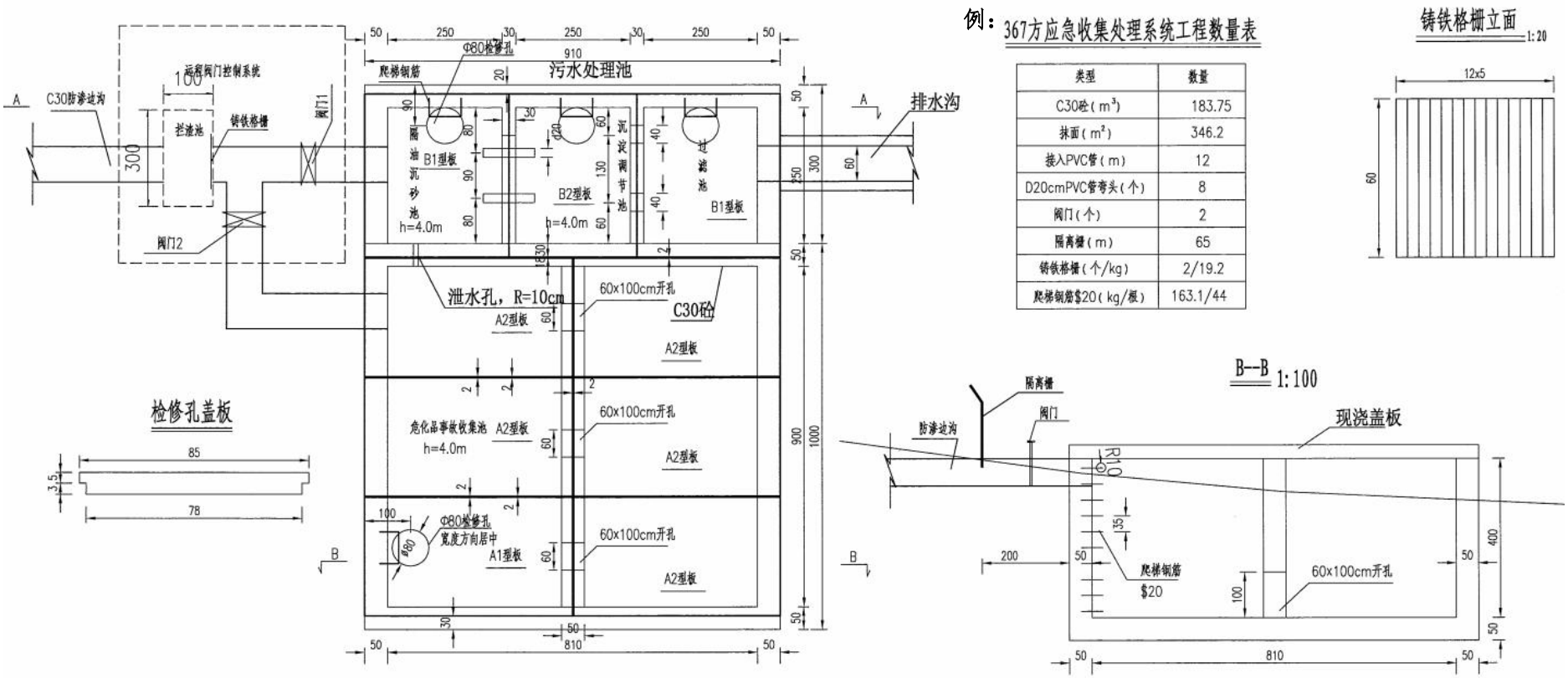


图 5.3-2 应急收集处理池结构示意图（尺寸根据具体情况设置）

4、项目所在区危险品运输事故应急处理

本高速公路工程先后经过黔东南州榕江县、从江县，本评价要求营运期建设单位（营运管理单位）应编制及发布相应的公路交通运输事故应急预案，对加强营运期的交通运输管理，防止和减少公路交通事故，防止危险品运输事故的发生，以及有关的应急处理措施等都作出详尽的规定。本项目可参照贵州省内已建高速公路正在执行的危险品事故应急预案，同时建议在现有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县(区、特区)、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区高速公路事故应急预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，以减小或避免危险品事故发生时对周边环境和居民造成的不利影响。另外，建议在已有高速公路监控通信收费系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。本工程突发性环境污染事故控制指挥系统参见图 6.3-3。

为保护沿线各重要环境敏感点，对各跨河、临河路段，以及临近饮用水水源保护区及准保护区等路段的危险货物运输风险问题应给予足够重视。为此，建议沿线各级政府将本公路以上路段的运输风险应急救援问题纳入到公路危险化学货物运输事故应急预案中。该应急预案应包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构由黔东南州榕江县、从江县交通局、公安局和生态环境局分管领导分别联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和处理工作。

工作职责主要有研究制定本区段内道路危险化学品运输安全措施和政策，建立辖区内危险化学品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路危险化学品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学品运输事故情况，定期组织道路化学品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线老百姓和从业人员的安全生产意识，做好道路危险化学品运输事故的统计与上报工作等。应急工作规程及处置原则应包括以下几点：

（1）一旦事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其它通讯方式向监控通信分中心或公路沿线县道路化学危险品运输事故协调小组报告。

（2）监控通信管理所或协调小组接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员

前往救援。

（3）如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

（4）如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知生态环境部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

（5）如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险源。

（6）根据突发环境事件类型，必要时通知公安、消防、环保等部门对沿线处于污染范围内的人员进行疏散或救援，将事故对人群的生命财产的损害降至最低。

（7）贵州中交贵融高速公路有限公司在临近饮用水水源保护区及准保护区路段在跨河桥梁附近村庄租用或购买村民的房屋作为应急站，并在服务区、停车区、收费站等设施旁配备相应的应急处理设备，如：围栏、吸油毡、应急沙袋、活性炭、石灰、黄沙、木屑和木塞等必备物资，其中石灰用于处理酸性物质，黄沙、木屑用于路面防滑，并防止泄露液体流淌，木塞用于桥面直排泄水孔的堵塞，防止泄露的危险物质通过直排泄水孔流入桥下。

5、服务区、收费站等沿线配套设施废水事故排放应急措施

发生废水事故外排时，应急处置措施如下：

（1）设备故障引发的污水事故排放

1）当污水处理站设备故障，现场操作人员立刻查找故障部位及原因，并按照下列流程进行先期处置：

①提升泵故障

污水经格栅井后自流进入调节池，再由提升泵提升进入下一处理单元，当提升泵发生故障导致废水溢流时，现场运营人员应立即将污水处理站控制方式改为手动控制，在手动控制下启用备用提升泵，并注意观察调节池水位，在低水位时关闭污水提升泵控制开关，高水位时启动提升泵。

②加药（PCA）泵损坏或故障，现场人员立即关掉加药泵空开，并手动投加聚合氯化铝，保障出水 SS 达标。

③次氯酸钠消毒装置故障，现场人员立刻关掉次氯酸钠装置空开，手动投加

次氯酸钠，保证充足的余氯含量。

④紫外线消毒系统故障

1）现场人员确认紫外消毒设施故障部位，并关停故障部位紫外消毒模块；若为紫外灯故障或石英套管故障，及时从应急物资库内调取备用物资，对其进行更换。

2）现场工作人员无法控制事态发展时，将具体情况报告当班领导。当班领导了解情况后将事件上报应急指挥部，指挥长立即安排应急人员到场进行抢险。

3）后勤通讯组立即将消毒药剂、个人防护用品、备用潜水泵、水龙带（软管）、沙袋等应急物资运送至事件现场。

4）现场抢险组到达现场后，积极配合污水处理站运行人员根据设备故障情况，对故障设备进行维修或更换，尽快恢复故障污水处理设施的正常使用。设备维修或更换期间，将新进污水引流至事故应急池暂存，待设备恢复正常运行后重新将事故应急池暂存污水引流至污水处理系统，经处理达标后排放。

若设备故障造成污水处理站短时间无法恢复正常，且事故废水收集措施失效时，加大消毒剂（次氯酸钠）投加量；同时将排放的污水量、水质指标情况以及事件发生、处置情况报告当地环保管理部门。

5）对自身不能处置的事件，指挥长及时向当地环保管理部门报告，说明事故发生的情况，可能造成的危害和影响范围，同时联系外部有能力处置的单位寻求技术支援。

（2）停电引起的污水事故排放

1）因停电导致污水处理站污水溢流时，现场人员立即启动备用电源。并将事件情况向当班领导报告，当班领导立即安排人员向供电局询问停电时间，并调查污水溢流量。事件超出现场人员控制能力的情况下，当班领导在事件发生 10 分钟内将事件情况向应急指挥部汇报，指挥长立即安排后勤通讯组通知各应急人员到场待命。

2）后勤通讯组立即将应急电源、消毒药剂、个人防护用品、备用潜水泵、水龙带、沙袋等应急物资运送至事件现场。

3）现场抢险组第一时间赶至污水处理站，在溢流池子（调节池）周边设置围堰围堵泄漏污水，并使用沙袋设置围堰对污水处理站周边地势较低处的雨水井进行围堵保护；然后启动备用水泵将围堰内的废水泵至污水处理系统进行处置；

根据现场溢流情况，加大力度，手动投加大量次氯酸钠，加强污水的消毒处理。

4）事件解除后，现场抢险组及时对现场使用消毒剂（次氯酸钠或 84 消毒液）进行洗消处理，洗消废液泵回污水处理系统处置。

（3）进水水量超过设计负荷引起的污水事故排放

1）现场人员发现进水水量出现异常时，立即到进水口和工艺处理环节仔细观察，分析原由。

2）若进水水量大大超出污水处理站设计负荷，可能导致污水事故排放时，现场人员立即将部分来水引流进事故应急池暂存，同时将事件情况报告当班领导，由当班领导报告应急指挥部。

3）应急指挥部了解事件原因后，在自身无法解决问题的情况下，及时向事发地环保部门、污水处理站设计单位和外援专家组寻求技术支持。在设计单位或专家组的指导下，根据处理设施情况，尽最大可能处理足够的污水量，加大出水消毒力度，避免大量污水未经处理直接进入周边水体，同时密切关注出水水质，确保出水达标排放。

（4）回用水量超过设计负荷引起的事故排放

1）若雨季较长，各总回用水量大大超出设计负荷，现场人员及时将部分来水引流进事故应急池暂存，亦可采取灌装或桶装等临时应急设备对回用水进行储备，同时将事件情况报告当班领导，由当班领导报告应急指挥部。

2）应急指挥部了解事件原因后，在自身无法解决问题的情况下，及时向事发地生态环境部门、污水处理站设计单位和外援专家组寻求技术支持。

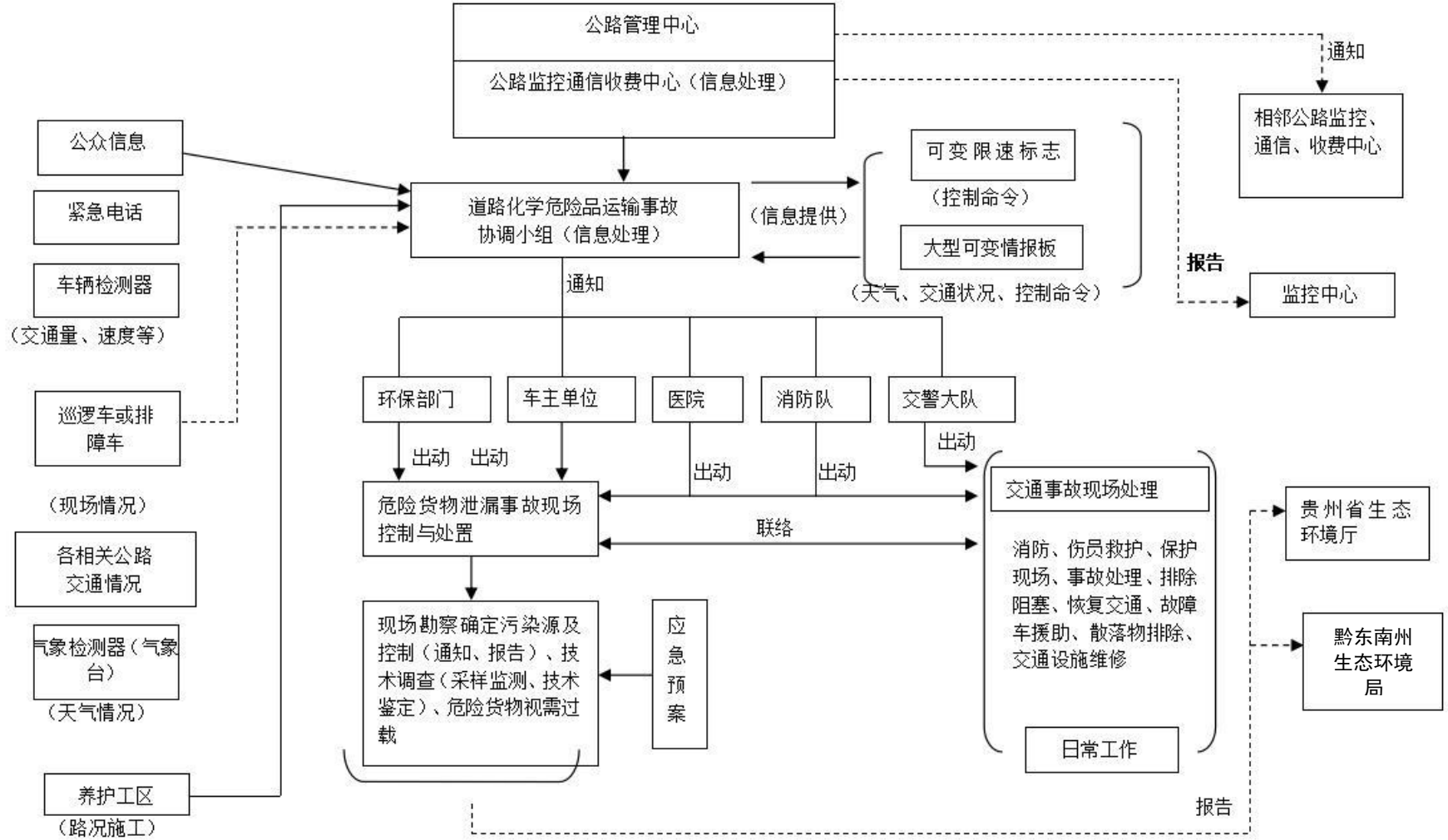


图 5.3-3 本工程公路突发性环境污染事件控制指挥系统示意图

6 环境保护措施及技术经济论证

6.1 项目路线设计原则和优化建议

6.1.1 项目总体设计原则

根据公路沿线的地形、地貌、地质、水文、河流等自然条件，结合《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》以及项目沿线城镇规划、路网布局、互通立交设置，遵照线形设计标准，并充分考虑路线与沿线自然环境的协调性，设计单位在选择路线过程中遵循了以下原则：

（1）根据工程地质条件，合理布设路线，对地质灾害“避重治轻”确保道路安全。项目沿线多为高山河谷地带，地形狭窄、坡体松散，滑坡、崩塌、泥石流等大型不良地质极其发育，为确保榕江至融安（黔桂界）高速线位安全，同时又要最大限度减小对沿线敏感区及河道的影响，设计按照“安全选线、环保选线”的原则，结合沿线地质及矿产资源情况，尽可能避开不良地质地段和压覆矿产资源。

（2）路线布设总体服从高速公路网规划要求，做到路线顺直，同时尽可能兼顾到区域内主要城镇、旅游经济资源以及沿线抗震要求。

（3）充分考虑地方城镇发展的影响，做到“近城而不进城”，满足沿线城镇发展规划需求，同时兼顾地方经济发展，有利于群众的生产和生活，选择路网接口设置互通式立交。

（4）公路选线结合地形条件，体现与自然环境融为一体；公路构造物结合区域环境进行设计，与周围环境相协调；线路平、纵、横组合得当，线形均衡、行车安全，提供良好的行车环境。

（5）公路选线结合沿线生态敏感区、水源保护区、居民集中区、学校、集镇等环境敏感区分布情况，并尽可能予以避让；服务设施、管理设施位置、规模充分考虑人性化，并结合自然景观合理确定，同时服务设施、管理设施布设避开自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、水产种质资源保护区等环境敏感区，并保护现有的水利、水电设施。

（6）严格执行交通部交公路发[2004]164 号文关于“在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见”的通知，路线布设时尽量减少占用土地，尽量避

让基本农田和主要经济作物区；同时正确处理线形标准与地形、地物的关系，公路主体及沿线设施用地规模得当，不盲目追求高标准，保护土地资源。

（7）根据地形合理采用平纵面技术指标，避免大填大挖，使得公路主体与自然景观相融，坚持“不破坏就是最大的保护”原则，尽量多用植物防护路基边坡，合理选择桥梁、防护等工程措施，以减少对生态的影响，结合环境敏感点分析结果，按照建设生态旅游路的要求设置环保绿化设施、隔声降噪设施、污水处理设施，使公路建设与沿线自然景观紧密协调。

6.1.2 设计选址选线中避让沿线敏感区

（1）对沿线敏感区的避让

项目走廊带内分布有宰章水库饮用水源保护区，项目选线已进行了避让。

为了有效带动从江县、榕江县的发展，满足从江县、榕江县当地政府和居民的强烈需求，符合从江县、榕江县的城市规划需要，并实现本项目的服务功能，项目线路无法避免地穿越了榕江苗山侗水国家级风景名胜区和从江省级风景名胜区。项目已开展专题论证，取得相关主管部门的许可。

（2）避让城镇规划

公路选线过程中对项目沿线城镇规划也纳入重要控制点范畴。拟建项目经过乡镇附近的线位，采取“远而不离，近而不入”的原则，路线布设避让了沿线的主要城镇规划区。

（3）施工便道尽量利用公路沿线已经建成的道路来作为施工便道，减少新建施工便道的数量，新建施工便道应当设置在植被稀少区域避让植被相对茂盛的区域，施工便道要尽量避让榕江苗山侗水国家级风景名胜区、从江省级风景名胜区、生态保护红线与永久基本农田，如施工便道因施工条件影响确实需要占用榕江苗山侗水国家级风景名胜区、从江省级风景名胜区、生态保护红线与永久基本农田应当按照风景名胜区专题报告及自然资源部《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）中临时用地选址要求和使用期限的要求采取相关措施，办理相关临时用地手续。

（4）大临设施、弃土场等施工场地要控制红线范围，禁止侵占高速公路永久占地范围以外的生态保护红线、永久基本农田、榕江苗山侗水国家级风景名胜区、从江省级风景名胜区、宰章水库饮用水源保护区等法律禁止的区域。

6.2 水环境保护措施

6.2.1 施工期水环境保护措施

开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水环境保护的重要性；加强施工管理和工程监理工作。工程施工期间，施工单位应对废水排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。

6.2.1.1 桥梁施工水环境保护措施

（1）优化跨河桥梁施工方案，缩短水上施工时间，尽量选在枯水季施工，严格控制施工范围，尤其是都柳江大桥跨越都柳江，孙览河特大桥跨越孙览河，平正河特大桥跨越平正河施工，八吉溪大桥跨越八吉溪施工，以及五导溪跨河桥梁施工，都柳江、孙览河和平正河均为II类水体，八吉溪大桥位于榕江苗山侗水国家级风景名胜区，五导溪属于宰章水库饮用水源保护区入库主要支流，施工期间着重对都柳江、孙览河、平正河、八吉溪、五导溪进行保护，在枯水期施工，尽量缩小施工范围。

（2）桥梁基础施工时，桥梁基础施工采用围堰法进行施工。围堰施工一般应安排在枯水期间进行，围堰的外形应适应水流排泄，围堰内形应适应基础施工的要求，并留有适当的工作面积，堰身断面尺寸应保证有足够的强度和稳定性，围堰要求防水严密，应尽量采取措施防止或减少渗漏，以减轻排水工作。

（3）跨河桥梁施工期钻孔出渣不得排入河流，应安装泥浆泵，提升至两端陆地施工场地。在施工场地应设置泥浆沉淀池、污泥干化池，使护壁泥浆与出渣分离，晰出的护壁泥浆循环使用，沉淀池出渣在干化池堆积场脱水，渗出水用于场地洒水降尘，干化后的出泥渣运至弃渣场。污泥干化场应设置在靠近桥梁处公路永久占地范围内，干化池四周设置围挡。

（4）在桥梁墩身和承台施工完毕后的围堰拆除过程中应做到文明施工，应先将围堰中的泥浆清理完毕后，再拆除围堰，以避免围堰中的泥浆涌入水体对水源造成污染。

（5）施工材料如沥青、油料、化学品等禁止堆放在临河路段以及河流滩地上。

（6）施工期间严禁倾倒建筑垃圾、生活垃圾、粪便及其他废弃物至河流水体。

（7）桥梁施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，因此为减

少污水污染物的影响，应从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。施工机械冲洗产生的油污废水应经隔油沉淀池处理后回用，废水不得排入河流。

（8）施工期开展环保专项监理，定期对跨河路段河流水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门。

6.2.1.2 施工场地环境保护措施

（1）施工场地等严禁设在滩地上，避免各类废水或污染物直接进入水体，对水质造成污染。严禁将沥青、油料、化学品等建材堆放在水体附近。施工场地等应设在暴雨径流冲刷影响小的地方，同时在四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等，防止被暴雨径流进入地表水体。

（2）项目混凝土拌和将产生少量含 SS 的碱性废水，建议采取临时中和沉淀池处理，处理后出水应尽量回用，严禁直接排放，施工结束后将沉淀池推平，恢复原貌。大型施工机械修理场所应设置简易的隔油沉淀池，必要时配备油水分离器对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理。

（3）施工营地施工人员的生活污水应分类收集，施工人员粪便设置化粪池收集处理后作为周边土地农肥，餐饮、洗漱污水等经隔油后进入三级沉淀池处理后用作施工生产场地洒水抑尘，不外排。施工营地应优先选择租用附近民房，利用居民现有化粪池等设施处理后作农肥，对距离现有居民点较远的施工场所，应设置化粪池，严禁生活污水直接进入周边水体。

6.2.1.3 隧道排水污染防治措施

施工期对隧道排水设置隔油沉淀池，并进行监测，隧洞施工产生的泥浆可以使用混凝+泥浆脱水干化的处理方式进行处理，混凝作用可在泥浆脱水设备进料管道中进行，初沉后的废水在管道上采用计量加入混凝剂 PAC 和助凝剂 PAM，机械搅拌，混合均匀，混凝反应后的废水其浊度一般不超过 15 度，如不满足，可调节计量泵流量。泥浆池中的污泥定期输送至隧道泥浆处理设备中，脱水干化后运往弃渣场，避免污泥被雨水冲刷流入河道造成二次污染。

隧道涌水等施工废水经隔油沉淀处理后部分用于路面、开挖工作面的洒水抑尘等，剩余部分满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后可排放；对于受纳水体为都柳江、孙览河、平正河、八吉溪、五导溪等敏感水体，要求全部回用不排放，同时隔油沉淀池应采取防渗措施。

6.2.1.4 临河路段施工环境保护措施

（1）临河路段施工，应严格控制施工范围，避免对河流水质的污染。

（2）建设单位应将临河路段施工工期安排在非雨季，且应在施工工地设置在临时排水沟，将雨水疏导至工地地势低路段的临时蓄水池，避免雨季施工场地雨污水直接流入河流。

（3）施工废水严禁排入都柳江、孙览河、平正河、八吉溪、五导溪等敏感水体，应经隔油沉淀池处理后回用。

6.2.1.5 其他水环境污染防治措施

（1）弃土场排水污染防治措施

弃土场四周设置截洪沟；距离河流较近的弃土场应设置围挡，防止弃土渣进入河流；在弃土场下游地势低处设置淋溶水池，收集雨污水，避免雨季弃土场雨季直接排入河流或四处散排，影响周边环境；弃土场雨污水经淋溶水池沉淀处理后上清液回用或达标排放，禁止排入都柳江、孙览河、平正河、八吉溪、五导溪等敏感水体。

（2）农田水利设施的保护

施工期应确保沿线农田排涝、灌溉等水利设施的正常功能，需临时布设的排水、输水管道，必须按要求埋设并保证通畅。对雨季可能产生大量路面径流及穿越大面积农田的路基施工路段，应修建临时截排水沟及临时泥沙沉淀池，使地面径流在池中流速减缓，泥沙下沉，并在沉淀池出水口处设土工布围栏，再次拦截泥沙，降低水中悬浮物含量，减少对受纳水体水质的不利影响，当路基建成、过水涵管铺设完毕后推平沉淀池。在临时堆土周围及容易发生水土流失的施工地段应设土工布围栏，防止水土流失料阻塞水渠或现有的灌溉沟渠。

（3）施工期水环境风险应急预案

施工期水环境风险主要表现为施工过程中有毒有害物料经雨水冲刷或泄漏进入地表水体造成水体的污染。施工期建设单位、施工单位应成立环境风险应急机构，并与地方环境风险应急机构联动，并对都柳江、孙览河、平正河、八吉溪、五导溪等敏感水体定期进行监测，若发现水质受到污染应立即启动应急预案，并通知下游取水口及政府，确保下游群众取水安全。

6.2.1.6 地下水环境污染防治措施

施工开挖过程中应根据地质情况，采取隧道超前探水和防堵水措施，防止因

地下水大量涌出而造成地下水水位下降、地表塌陷、污染水质、自然生态破坏等现象的发生。在隧道涌水防护对策上应应贯彻“以堵为主、限量排放、有效利用”的原则，避免破坏地下水流态。注浆用原材料选配须考虑长期的环保要求，避免采用可能造成地下水污染。

（1）隧道施工应避开雨季。如果必须在雨季施工，应对天气进行超前预测预报，尽量避免在大降雨时进行开挖。

（2）施工前对隧址区进行详细的地质和水文地质勘察，必要时进行超前探测预报，查清地下水赋存规律和补径排条件，判断有无大的导水构造，并尽量避开断层等不良地质条件。制定详细的隧道施工防治水方案。施工前应制定相应的安全技术措施并进行岗前培训。

（3）在隧道施工中一经发现异常情况，应立即停下来对有可能导致隧道涌水的关键部位进行详细探查。加强对隧道漏水点的封堵措施，特别是隧道穿越断层破碎带等强导水构造时应加强勘探，进行超前预注浆。

（4）隧道施工时，必须设置足够排水能力的洞内抽水系统。洞口排水系统必须确保通畅，对于洞口及排水下游民房存在安全隐患时，必须予以拆除。

（5）预留隧道漏水补偿费，对于因隧道施工渗水、漏水等造成的环境影响采取补救措施。

（6）隧道施工前应查明该区域的水力联系，施工期若发现地下水水位大幅度下降，应立即停止施工，查明原因，采取相关补救措施再进行施工，若施工中对隧道区域居民取水造成影响，应启动应急预案，如采取开凿深井、汽车送水等措施。

（7）拟建管理、养护及服务设施，应做好基础防渗措施，采用不小于 50cm 厚粘土层碾压防渗，防止含油污水、生活污水及油库发生泄漏风险时污染物下渗对地下水造成严重污染。在溶蚀洼地、岩溶漏斗等负地形区域，禁止设置施工场地等，避免对地下水造成污染的可能。

（8）在桥面和桥墩灌注时，采取封闭施工缩小地下钻孔施工过程中与地下周围环境的接触面积，减少地下水环境因泥浆等物质造成的污染。

6.2.1.7 地下井泉保护措施

本项目全线共发现 18 处地下水井泉，分别以桥梁、路基、隧道等形式跨（穿）越通过。对本项目沿线的井泉，施工期加强环境管理，严禁在井泉周边设置弃渣

场、材料堆放；加强对井泉区域地下水的勘察，获取井泉区域地下水的详细水文地质资料，施工中注意避开井泉补给路径强烈的区域；制定周密的施工方案，施工期不在井泉周边设置临时施工场地，尽量降低施工期间扬尘对井泉水质的影响；制定详细的供水应急预案，一旦井泉断流，即刻启动应急预案，保证周边正常供水不受影响。此外，本项目施工期对沿线的 18 处井泉还需采取如下主要保护措施，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 施工期井泉保护措施一览表

序号	井泉名称	与项目的位置关系	主要保护措施
1	腊亮水井	K1+750，主线左侧约 220m，以桥梁形式通过	①施工期间应采取警示措施，防止压占该井泉。临近井泉路段施工过程中应采取合理的施工工艺，严格控制强夯等产生较大振动的作业，防止因施工振动造成对该井泉水量、水质的影响。 ②施工期严禁在临近井泉路段设置物料堆场、设置拌合站及生活营地等临时设施，严禁在临近水源路段随意丢弃生活垃圾、施工固体废物，禁止在临近水源路段外排施工废水。 ③施工期做好与可能受影响群众的沟通协调工作，加强对该井泉水质、水量的监测。 ④做好对施工人员的宣传教育，未经允许，不得随意使用该井泉。 ⑤制定风险应急预案，如有异常情况，及时采取应急处置措施，确保公路施工对该井泉造成的影响最小。
2	拱孖村水井	K58+750，主线左侧约 255m，以桥梁形式通过	
3	阶岛水井	K14+550，主线右侧约 400m，以路基形式通过	①项目施工前要采取涵洞盖板的方式，对水井进行保护，然后进行施工，项目施工需要编制严格的施工组织方案，方可将对水井的影响降到最低。 ②制定风险应急预案，如有异常情况，及时采取应急处置措施，确保公路施工对该井泉造成的影响最小。
4	江边寨水井	ZK43+320，主线左侧约 80m，以路基形式通过	
5	花甲水井	K61+780，主线左侧约 238m，以路基形式通过	
6	东岑村 1#水井	K16+900，主线右侧约 135m，以隧道形式通过	①尽量对东岑村 4#水井、东岑村 5#水井、东岑村 6#水井、陇里村 1#水井、乌拉水井的通过方案调整。 ②施工前对隧址区进行详细的地质和水文地质勘察，必要时进行超前探测预报，查清地下水赋存规律和补径排条件。制定详细的隧道施工防治水方案。施工前应制定相应的安全技术措施并进行岗前培训。 ③隧道施工前应查明该区域的水力联系，施工期若发现地下水水位大幅度下降，应立即停止施工，查明原因，采取相关补救措施再进行施工。
7	东岑村 2#水井	K16+900，主线右侧约 220m，以隧道形式通过	
8	东岑村 3#水井	K16+910，主线右侧约 230m，以隧道形式通过	
9	东岑村 4#水井	K17+070，主线右侧约 40m，以隧道形式通过	
10	东岑村 5#水井	K17+160，主线右侧约 40m，以隧道形式通过	
11	东岑村 6#水井	K17+240，主线右侧约 15m，以隧道形式通过	

序号	井泉名称	与项目的位置关系	主要保护措施
12	下江村井泉	K25+300，主线左侧约1175m，以隧道形式通过	④制定供水预案，若施工中对隧道区域居民取水造成影响，应启动供水预案，如采取开凿深井、汽车送水等措施。 ⑤隧道施工应避开雨季。如果必须在雨季施工，应对天气进行超前预测预报，尽量避免在大降雨时进行开挖。
13	六洞冲井泉	ZK25+710，主线左侧约140m，以隧道形式通过	
14	陇里村1#水井	ZK33+280，主线左侧约80m，以隧道形式通过	
15	陇里村2#水井	ZK33+220，主线左侧约105m，以隧道形式通过	
16	陇里村3#水井	ZK33+280，主线左侧约180m，以隧道形式通过	
17	乌拉泉点	ZK38+470，主线左侧约245m，以隧道形式通过	
18	乌拉水井	YK39+150，主线正上方，与路面高程+147m，以隧道形式通过	

6.2.2 运营期水环境保护措施

6.2.2.1 管理、养护及服务设施水环境防治措施

（1）生活污水处理工艺经济技术比较

一般来说，高速公路沿线设施生活污水二级处理工艺主要有一体化污水处理装置、高效污水土地浸润处理系统及序批式活性污泥法等3种处理方案，3种处理方案经济技术比较见表6.2-2。

表6.2-2 生活污水处理方案经济技术比较表

水处理方案	处理工艺	优点	缺点	处理效果	实施费用
一体化污水处理装置	A^2/O 工艺	去除污染物效率高；占地面积小；污泥沉降性能好，脱水性能好；设备噪声小；自控系统的维修量小，管理操作方便。	运行费用较高	处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准	处理污水量较大，费用较高
高效污水土地浸润处理系统	通过土壤---植物系统完成一系列物理的、化学的、物理化学的和生物化学的净化过程	节约能源，运行费用低；运行简便、稳定，结构简单。污泥量少，无二次污染，不会污染地下水。净化水质好，有机物及氮、磷去除率较高。	占地面积大	处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准	处理污水量小，费用较低
序批式活	SBR	处理效率高，运行稳定，自动化程度高，运行灵活	工艺运行控制复杂，设备频繁启闭，	达到《污水综合排放标准》	处理污水量较

水处理方案	处理工艺	优点	缺点	处理效果	实施费用
性污泥法		可除磷脱氮，占地较少，能适应水量水质符合变化	故障率较高，维护工作量较大，对人员的技术水平要求高	（GB8978-1996）一级标准	大，费用高

通过上表分析可知，地埋式一体化污水处理装置、高效污水土地浸润处理系统及序批式活性污泥法等 3 种生活污水处理方案各有优缺点，所以，在确定污水处理设施处理方案时，应根据公路沿线各设施生活污水产生量、周围环境特征、处理要求、经济性等选择合理的污水处理方案。

①地埋式一体化污水处理装置

具体工艺流程：餐饮、洗涤污水先进隔油池处理后与其他生活废水汇集到化粪池中，通过自流的方式进入格栅渠，渠内设置一道格栅，拦截污水中的废纸等较大的杂物。污水经过格栅渠，自流进入污水调节池，在调节池内进行水质和水量的调节与均化，并进行一定程度的厌氧水解预处理，经接种培值于池中的兼氧菌群生化作用，使污水中不溶和难于溶解的大分子重新释放到废水中去，提高废水的 BOD_5/CODCr 比值，提高污水处理运行的可生化性，达到运行稳定可靠的要求。经以上工艺处理的废水，再经过调节池自流进入地埋式一体化污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准后就近排放。污水处理装置剩余的污泥定期经人工清理外运填埋。由于污泥产生量较少，污泥肥泥较高，剩余污泥可用作服务站附近农田施肥。

地埋式一体化污水水处理装置是采用 A^2/O 工艺，具体处理工艺流程如图 6.2-1。

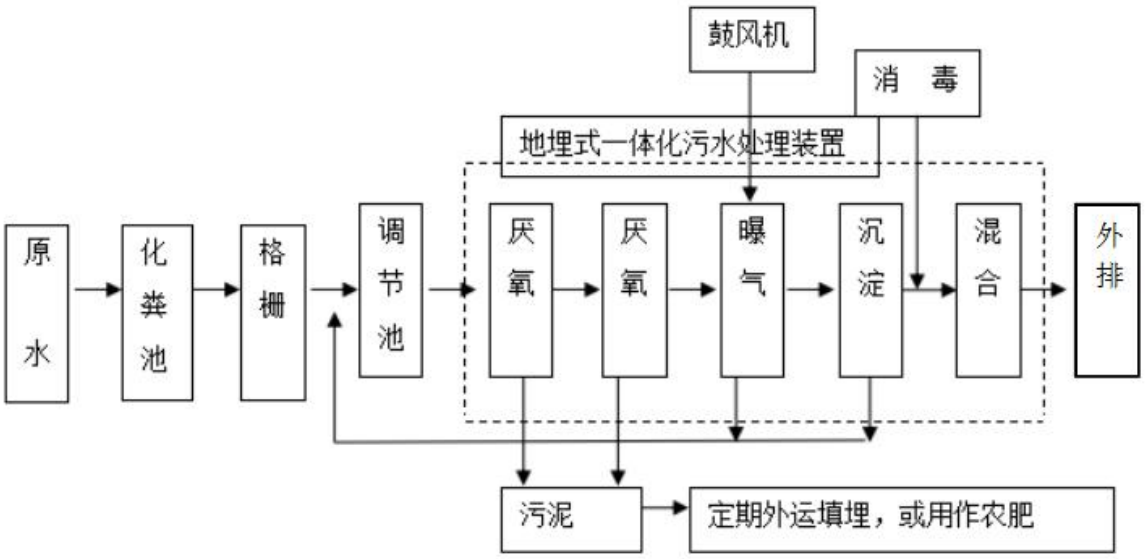


图 6.2-1 一体化污水处理工艺流程图

②高效污水土地浸润处理系统

高效污水土地浸润处理是利用土壤——微生物——植物组成的生态系统，对污水中的污染物进行一系列物理的、化学的和生物的净化过程，使污水的水质得到净化和改善，并通过污水中营养物质和水分的循环利用，促进绿色植物生长繁殖，从而实现污水的资源化、无害化。高效污水土地处理技术是运用循环经济的理念，模仿自然界净化的原理，利用土壤中毛细管现象，强化土壤中微生物对污水中污染物的降解、净化功能，实现低能耗、高负荷的污水处理。处理系统使用的材料，全部为可回收利用的废物，污水就近处理，不需要大规模铺设管网，建设费用低。使用机械设备极少，运行管理简单，运行费用低。另外，高效污水土地处理系统采用逆向毛细管浸润构造，由生物填料、进出水管等组成。处理系统的底部及侧面上设有防渗膜，防止污水下渗污染地下水。因此，污水土地处理系统能很好的保护地下水，不会对地下水造成污染危害。污水土地处理系统顶部可以进行绿化，以达到美化环境的目的。所以，污水土地处理具有很好的环境效益、经济效益和社会效益。

其具体特点是：

适用于小规模的处理设施。

利用毛细管的虹吸作用，把污水中的有机成分不断的输送到毛细管发达的填料上，利用填料表面上的微生物分解，无需投加化学药剂。

动力消耗极少、处理费用低，仅为常规活性污泥法的 1/10 左右。

污水不会下渗污染地下水，无臭、无味，对周围环境不形成二次污染。

出水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

③序批式活性污泥法（SBR）

废水经过格栅拦截去除粗大的、呈悬浮或漂浮状态的污物后进入调节池，调节水量、均和水质，通过提升泵送入 SBR 反应池，活性污泥的曝气、沉淀、出水排放和污泥回流均在同一个反应器内进行，按时间顺序依次进行进水、曝气、沉淀、撇水和待机过程，这种按周期操作周而复始运行，达到不断进行污水处理之目的，不需要连续性活性污泥法中必须设置的沉淀池、污泥回流泵等装置，因此处理构筑物的构成简单，占地较少。由于间隙式进水和曝气，SBR 池内交替呈缺氧和好氧状态，进行微生物的硝化和反硝化反应，因此可实现单池生物脱氮。SBR 池产生的剩余污泥量也少。由于频繁进行进水、曝气、静置、排水等切换动作，因此 SBR 的运行操作，参数控制必须实施自动化管理，对设备和控制器件的可靠性以及管理人员的技术水平要求较高。

序批式活性污泥（SBR）的特点：在运行时，进水、反应、沉淀、排水和空载排泥五个工序在同一个 SBR 反应池中周期性进行。污水处理工艺流程见图 6.2-2。

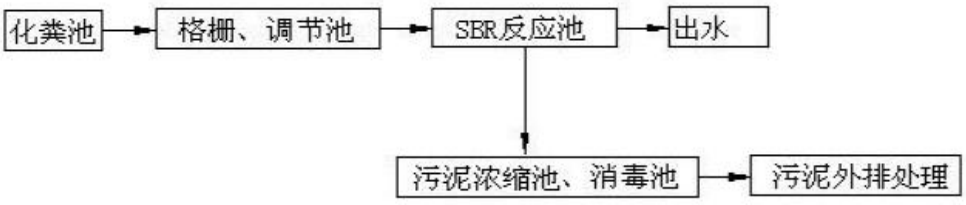


图 6.2-2 SBR 工艺流程图

（2）沿线设施生活污水二级处理工艺选择

通过上述三种处理方式的比选可知，采用土地浸润系统、A^2/O 一体化污水处理装置、序批式活性污泥法等措施均可以稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。但土地浸润系统相当于人工湿地，会较大的增加场区用地；序批式活性污泥法（SBR）运行操作复杂，对技术人员要求较高，维修工作量较大；而 A^2/O 地埋式一体化污水处理设备位于地下，可节约用地，且设备可覆土绿化，对场区内的环境影响很小。因此，本次评价沿线管理、养护及服

务设施生活污水二级处理措施推荐采用 A^2/O 一体化污水处理设施。

（3）深度处理工艺

经 A^2/O 一体化污水处理设施处理后的污水，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的要求，但其 SS、总大肠菌群两项指标一般难以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的绿化用水等标准。因此，本评价要求在一体化污水处理设施后再增加过滤+消毒深度处理工艺环节，并根据污水处理量的大小设置相应规模大小的中水回用池，经深度处理后的废水全部回用于设施周边道路洒水抑尘及绿化用水等，若雨季无法实现完全回用时，可排入管理、养护及服务设施设置的中水回用池（满足 5 天的量）。根据本项目污水量及实际用水情况，消毒工艺建议采用紫外线消毒。另外，为确保污水处理设施处于良好、稳定运行状态，营运期污水处理设施污水运营管理人员应经培训后再上岗。

（4）沿线管理、养护及服务设施水环境污染防治措施确定

本项目全线设服务区 1 处（斗里服务区），停车区 1 处（大洞停车区），匝道收费站 5 处（停洞、下江、从江南、西山、斗里）、路政大队 1 处（从江南）、交警中队 1 处（从江南），监控通信分中心 1 处（从江南），养护工区 1 处（从江南）、隧道监控管理救援站 3 处（停洞、从江南、斗里）。

本环评建议对于受纳水体为 II 类水环境功能类别的，要求设施污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后回用，不外排；另外，从本工程沿线环境保护要求考虑，对于受纳水体下游 5km 范围内存在饮用水源保护区及准保护区，环评建议污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后回用，不外排；对于污水产生量较小的设施环评建议污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后回用，不外排。

综上，最终确定仅斗里服务区产生的生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，其余管理、养护及服务设施产生的生活污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后回用，不外排。

各管理、养护及服务设施污水处理设施、规模、排放标准及排放去向详见表

6.2-3。

表 6.2-3 管理、养护及服务设施污水处理设施及排放去向

序号	服务设施	中心桩号	污水产生量（m^3/d）	污水处理措施	污水处理规模（m^3/d）	中水回用池（m^3）	达到标准	排放去向	投资估算（万元）
1	大洞停车区	ZK36+000	11.24	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统 1 套及配套管网	15	57	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	30
2		YK36+300	11.24	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统 1 套及配套管网	15	57	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	30
3	斗里服务区	K62+000（左幅）	27.76	“A^2/O+消毒”工艺污水处理系统 1 套及配套管网	30	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	排入马安溪	30
4		K62+000（右幅）	27.76	“A^2/O+消毒”工艺污水处理系统 1 套及配套管网	30	/			30
5	停洞匝道收费站	停洞互通 AK1+100	2.24	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统 1 套及配套管网	5	12	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	12
6	下江匝道收费站	下江互通连接线 LK0+400	2.24	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统 1 套及配套管网	5	12	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	12
7	从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建	从江南互通 AK0+200	4.98	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统 1 套及配套管网	5	25	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	15

序号	服务设施	中心桩号	污水产生量（m^3/d）	污水处理措施	污水处理规模（m^3/d）	中水回用池（m^3）	达到标准	排放去向	投资估算（万元）
8	西山匝道收费站	西山互通AK0+158	1.08	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统1套及配套管网	5	6	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	11
9	斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建	斗里互通AK0+200	2.42	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统1套及配套管网	5	12	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	12
10	停洞隧道监控管理站	停洞互通AK1+400	2.92	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统1套及配套管网	5	15	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	13
11	从江南路政大队与交警中队合建	从江南互通连接线LK3+200	2.88	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统1套及配套管网	5	15	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	13
12	从江南养护工区	从江南互通连接线LK1+300	1.52	“A^2/O+深度处理+消毒”工艺污水处理系统1套及配套管网	5	8	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	回用于绿化、道路防尘洒水等	12
合计			98.28		130	219			220

（4）污水达标排放可行性分析

项目斗里服务区生活污水经处理后排入马安溪，污水处理工艺流程为：生活污水→化粪池→格栅→调节池→沉淀池→A^2/O→二沉池→消毒→排放。斗里服务区生活污水处理工艺为技术可靠的成熟工艺，能够确保出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准。

鉴于服务设施污水产生量主要集中在午餐和晚餐等高峰时段，高峰时段污水产生量大，污水产生量不均匀性高，不利于污水处理系统的正常运行。评价建议服务设施污水处理适当增加调节池的容积，以保证服务区污水处理系统能够正常连续运行。

采取以上措施后，污水处理达标排放是可行的。

（5）污水回用可行性分析

目前污水回用的工艺较多，在国内多数省份都有成功应用的案例。如湖南郴宁高速桂阳服务区，江西昌九高速公路庐山中心服务区，浙江杭浦高速公路海宁服务区、平湖服务区，杭州湾大桥北接线南湖服务区，杭宁高速湖州服务区，金丽温高速四期桥头服务区等多个高速公路服务区均安装了污水处理系统，采用中水回用系统，成功使生活污水零排放。

参考已成功实施中水回用的杭浦高速平湖服务区和宁杭高速天目湖服务区可知，采用三级处理的中水处理工艺，即二级处理后经过混凝过滤工艺，可以满足回用水水质标准。本次评价推荐的工艺为“A^2/O+深度处理+消毒”工艺，保证出水可以满足场地绿化、公路绿化洒水及周边林灌要求，从技术上可行。

废水回用途径：管理、养护及服务设施等场区及周边绿化、道路洒水抑尘用水等，在区域连续雨季或者事故状态下，污水无法回用时，应将处理后的污水暂存于回用水池。

6.2.2.2 其他水环境保护措施

（1）公路路面和路基设置完善的排水系统，排水系统的边沟设计避免与农田连接。项目跨越农灌沟渠应做好桥涵设计，使路侧农灌系统连接顺畅；注意对路侧排水系统及涵洞的设计。工程设计对破坏既有的部分水利设施进行恢复和补偿。根据地形条件可分别采取设涵、倒吸虹、渡槽或采取改沟、改渠等措施恢复农灌沟渠原有功能，保证沿线地区农业的可持续发展。

（2）为保护项目沿线水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。

（3）定期检查污水处理及排放情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态；定期检查清理高速公路的雨水排水系统，保证畅通和良好的状态。

（4）强化跨越桥梁的防撞设计，确保桥梁强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

（5）运输危险品的车辆经过保护水域时，需提前申报，禁止危险化学品货物车辆经过饮用水源保护区路段；装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后，才能上路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。如遇到大风、大雾等恶劣天气，则应关闭相应的路段，以降低交通事故的发生率。

（6）按照《公路养护技术规范》JTJ073-96 中有关桥梁养护的要求，切实加

强桥梁工程安全检查、监控，确保重要水域路段的安全，尤其是跨越水体的桥梁。据交警部门的资料表明，当防撞墩的高度大于汽车轮胎直径 1/3 时，可基本杜绝汽车翻入水中，有效防止液体化学危险品或石油类事故污染对等沿线河流水域水质的影响。

6.2.3 饮用水水源保护区措施

本项目不在宰章水库饮用水水源保护区及准保护区范围内，但K35+400~K37+200路段位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪1号大桥下游3km为宰章水库饮用水源准保护区，下游6.9km为二级保护区，下游12.8km为一级保护区，下游13.4km为取水口。主线距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区的最近直线距离约0.4 km，该路段的工程内容为乌拉隧道。不涉及其他饮用水水源保护区及准保护区、取水口。

本项目施工期对涉及宰章水库饮用水源保护区影响区域采取以下措施。

6.2.3.1 施工期工程防范措施

（1）在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的钻渣严禁排入地表水体、冲沟及饮用水源保护区及准保护区范围内，在饮用水源保护区外可设计临时堆放场进行临时堆存，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。应定期将施工中的钻渣集中运送至水源保护区及准保护区外指定的弃渣场地进行处置，避免导致耕地和水系污染。

（2）在路基施工过程中，本项目在施工过程中弃渣严禁堆入地表水体，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。将施工中的废渣集中运送至水源保护区外指定的弃渣场地进行处置，避免导致耕地和水系污染。并且应及时对临时场地进行植被恢复。同时施工过程中注意工程过程中排水沟的设置，以及边坡的防护，防止进一步地发生水土流失等情况。

（3）在乌拉隧道施工过程中，在隧道出口设置三级沉淀池，隧道涌水经三级沉淀池处理后用于施工场地及施工便道的洒水抑尘或达标排放。加强隧道涌水探查，对隧道漏水点采取封堵措施。

（4）本项目在经过水源保护区影响路段施工期污水、废水禁止排入水体。废水经过处理后进行回用。禁止在上述保护及径流范围区域内设置取土场、弃渣场以及表土堆放场、施工生产区等临时施工场地。禁止在保护区及准保护区水体内清洗施工机械。

6.2.3.2 运营期工程防范措施

一、管理措施

根据《贵州省饮用水水源环境保护管理办法（试行）》（黔府发〔2013〕17号），在项目编制环境突发事件应急预案时，根据区域路网结构，尽量避免危险品运输车辆进入水源保护区影响区域道路，推荐绕避水源保护区线路。危险品运输车辆需由交通和水源管理部门统筹协调，避免因车辆误入水源保护区造成的污染事故。

二、防撞墩及护栏

本项目在涉及宰章水库饮用水水源保护区及准保护区影响范围路段五导溪1号大桥、五导溪2号大桥、五导溪中桥两侧均安装加强型防撞护栏共计1.109km，具体详见表5.3-1。

三、事故泄漏收集措施

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）文件要求，“对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和II类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮水安全”。本项目涉及宰章水库饮用水水源保护区汇水影响区，路线未跨越宰章水库饮用水水源保护区及准保护区。

为降低项目运行对宰章水库饮用水水源保护区的影响，本次评价要求在五导溪1号大桥、五导溪2号大桥、五导溪中桥两侧均设置桥面径流收集系统、应急收集处理池等，事故泄漏的危险品、初期雨水等均收集处理，禁止排入地表水体。桥面径流收集系统、应急收集处理池等具体措施见表5.3-1。

6.3 环境空气保护措施及建议

6.3.1 施工期环境空气保护措施

（1）严格落实《贵州省大气污染防治条例》、《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》等文件相关要求。建设单位应当在施工前向县级以上人民政府工程建设有关部门提交施工工地扬尘污染防治方案，并保障施工单位扬尘污染防治专项费用。扬尘污染防治专项费用应当列入安全文明施工措施费，作为不可竞争费用纳入工程建设成本。

（2）在靠近公路沿线居民相对集中的居民点路段施工时，应设置围挡，必

要时安装喷水雾化等抑尘设施，同时根据天气和施工情况定期清扫、洒水，减少道路二次扬尘，每个施工标段应至少配备一辆洒水车。

（3）合理设计材料运输线路，尽量远离居民区，避免扬尘对疏运道路两侧环境敏感点的影响。同时施工散料运输车辆应采用加盖蓬布的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖蓬布；水泥、石灰、砂等易洒落散装物料在装卸、运输、转运、临时存放和使用等过程中，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘污染。

（4）沥青拌和站、混凝土拌和站、水稳碎石拌合站需厂房化建设，且优化拌和站设备布局，产污较大的生产设施应设置在远离居民点一侧，拌和站的配料机、上料仓、搅拌设备及输送设施等，必须配备降尘防尘装备。原料堆场采用三面封闭并加盖顶棚的厂房形式，并安装喷淋装置对堆场定期喷水降尘。沥青混合料加热设备、拌和设备等均应配备沥青烟气净化设施；拌和站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭环境下完成；加热系统应采用清洁能源。

（5）沥青拌和设备应选用密封并配有消烟除尘装置的沥青拌和设备，满足达标排放和清洁生产的环保要求。施工结束后应进行拌和站的清场工作，产生的废料可由沥青供应商回收焚烧处理或送至地方环保局指定的场所进行处理，不得作为场地恢复的填充材料就地填埋；施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

沥青拌和站具体措施：

①烘干滚筒：采用密闭形式，产生的混合气体通过引风机引入重力+布袋除尘器（除尘效率达 99.9%以上）中进行除尘后通过一根高 15m 排气筒排放；

②沥青储罐、拌缸、出口料：项目成品出料口处进行局部封闭，沥青烟气由集气罩收集后经风管引入总集气管道；沥青储罐呼吸口产生的沥青烟气由集气罩收集后经风管引入总集气管道；拌缸内沥青烟气由风管引入总集气管道，再由总集气管道引入活性炭等吸附装置进行净化，处理后的沥青烟气通过引风机引至一根高 15m 排气筒排放。无组织排放的非甲烷总烃随空气流动被稀释；

③骨料堆棚：为半封闭结构，上方均设计为彩钢板顶棚，四周均设置围墙，并定期洒水抑尘；

④导热炉：燃油烟气经引风机引入一根高 15m 的排气筒排放。

（6）加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。工程开挖土方

应集中堆放，以缩小扬尘影响范围，及时回填，减小扬尘影响时间。

（7）施工现场出入口、施工便道、施工场地等采取硬化处理措施。

（8）对弃土(渣)场、施工便道等临时占地或裸露地面应及时恢复，采取遮盖、植树、种草等植物防护措施，防止生成新尘源。

（9）强化对拆迁工程的环境监管，落实洒水压尘等扬尘抑制措施，风速达到 5 级以上时，应当停止拆迁工程。

6.3.2 运营期环境空气保护措施

（1）加强路段管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象。

（2）加强组织管理，对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路，同时加强对收费人员的技能培训，减少车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。

（3）做好公路绿化工程的的实施和养护，使公路沿线保持美观，并能够一定程度上净化空气。

（4）管理、养护及服务设施应尽量采用清洁能源，油烟废气排放执行《饮食业油烟废气排放标准》(GB18483- 2001)达标排放。

（5）加大环境管理力度，公路管理部门设环境管理机构，委托当地环境监测部门定期在评价中规定的监测点进行环境空气监测。

6. 4 声环境保护措施

6.4.1 施工期声环境保护措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（2）为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

（3）筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源较强的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运

输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

（4）对距居民区 70.6m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间（22:00～06:00）停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

（5）建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到施工噪声扰民报案后，及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

（6）爆破作业通过采用分段延迟起爆技术及光面爆破技术，减少一次起爆药包的个数和装药量，或开挖减震沟或是铺垫缓冲材料减震。

（7）通过施工机械在不同距离处的噪声级（详见表 4.3-1）和沿线受施工噪声的声环境敏感点分布状况（表 4.3-2）可知，本项目可能受施工噪声影响的声环境敏感点 8 处。以上敏感点拟采取移动或临时声屏障，施工机械等强噪声源加装隔声罩等减缓降噪措施（详见表 6.4-1）；同时，禁止在午间（12:00～14:00）和夜间（22:00～06:00）和学校考试期间在上述声环境敏感点路段施工。并对距离施工场地较近的其他敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

通过采取以上措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，保证居民的正常生活受到的干扰降到最低。

表 6.4-1 施工期敏感点噪声影响减缓措施

序号	敏感点名称	方位	与路面高差/m	距红线距离/m	距中心线距离/m	线路形式	超标原因分析	减缓措施
1.	八吉村居民点	左侧	-46~-66	15	28	桥梁	此段为桥梁施工，桥墩浇筑需连续作业	多台设备同时作业时，缩短施工时间；高噪声源机械施工时，如移动式吊车施工时远离敏感点；固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障；连续施工作业的工点，施工单位应按规定申领夜间施工证，同时发布公告争取民众支持
		右侧	-28~-35	0	13			
2.	停洞中学	左侧	-25~-60	42	55	路基+桥梁	此路段主要为路基施工，土石方阶段超标明显	土石方工程时合理安排施工机械；多台设备同时作业时，缩短施工时间。固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障。
3.	田坝村居民点	右侧	-30~-35	0	0	路基+桥梁	此段为主要为桥梁施工，桥墩浇筑需连续作业	多台设备同时作业时，缩短施工时间；高噪声源机械施工时，如移动式吊车施工时远离敏感点；固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障；连续施工作业的工点，施工单位应按规定申领夜间施工证，同时发布公告争取民众支持
4.	六洞冲居民点	右侧	-14~-26	15	28	桥梁		
5.	甲方村居民点	右侧	-45~-55	65	78	桥梁	此段为桥梁施工，桥墩浇筑需连续作业	台设备同时作业时，缩短施工时间；高噪声源机械施工时，如移动式吊车施工时远离敏感点；固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障；连续施工作业的工点，施工单位应按规定申领夜间施工证，同时发布公告争取民众支持
6.	从江县临江居民点	左右侧	-2~-7	12	12	路基	此路段为路基施工，土石方阶段超标明显	土石方工程时合理安排施工机械；多台设备同时作业时，缩短施工时间。固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障。
7.	陡寨居民点	右侧	-6~--12	13	19	路基	此路段为路基施工，土石方阶段超标明显	土石方工程时合理安排施工机械；多台设备同时作业时，缩短施工时间。固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障。

6.4.2 营运期声环境保护措施

（1）声环境保护措施配置原则

拟建公路在改善区域交通条件的同时，将对周边环境增加新的噪声污染源，并对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。防治道路交通噪声可以从以下几个方面着手：第一，做好规划设计工作，这包括做好路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，这在工可报告中已做了较多考虑。同样，规划居民住宅区等噪声敏感目标时，也应使其远离交通干道；第二，采取工程措施控制和降低交通噪声的危害，例如：公路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等。针对拟建工程的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

①对于营运远期环境噪声预测超标的敏感点推荐采取降噪措施，另对紧邻本项目的特殊敏感点也应采取降噪措施。

②根据环发〔2010〕7号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”要求，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

③加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村寨、学校路段附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

④加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

⑤经常养护路面，保证拟建公路的良好路况。

⑥结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路基边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计，公路村庄路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

本项目建成后，沿线进行整体开发时，对比较靠近（距主线公路中心线306m范围内，即营运远期2类区达标距离）公路新开发的房屋，建议设计加入防噪设计或改变建筑物使用功能等。城镇管理部门应提出科学的城镇交通管理办法和严格的管理措施，严禁不合格的车辆通行。

（2） 敏感点声环境保护措施

考虑本项目是高速公路，沿线的敏感点短时间不会发生改变，因此本项目措施是针对项目营运远期预测超标的敏感点进行考虑。

鉴于本工程目前尚处于初步设计阶段，本报告中只能根据目前主体工程进展情况及研究结果，对路侧超标敏感点提出建议的防护措施。建议在施工图设计阶段，委托有资质的单位进行专门的防噪设计。根据声环境保护原则，结合超标敏感点的环境特征，建议的声环境保护措施如下：

营运期环境噪声预测值超标的敏感点防噪措施比较。为使高速公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活的环境，根据敏感点噪声预测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。一般来说，可供选择的声环境保护措施有：建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪及修建围墙等。

表 6.4-2 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	声屏障对距离较近的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 10～15dB	1500～3000 元/延米（根据声学材料区别）
通风隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物。	需要解决通风问题。	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11～15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰	400 元/m^2
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2～5dB	约 300 万元/km（与非减噪路面造价基本相同）
环保搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 40 万元/户计
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	100 元/m^2（只包括苗木购置费和养护费用）

（3）营运中期环境噪声预测值超标的敏感点降噪措施

根据噪声的预测结果，本评价对推荐方案沿线营运中期因受拟建公路交通噪声影响预测结果超标的 8 处敏感点提出了降噪措施。本评价除从技术可行性和经济合理性角度考虑降噪措施的合理性外，还考虑声屏障为从传播途径上降噪，而隔声窗是从敏感目标自身上降噪，在技术经济都较为可行的情况下，优先推荐采用声屏障。经比选，本项目共设置声屏障 5 处（2615 延米），隔声窗 3 处，降噪工程费用共计 534.5 万元，详见表 6.4-3。

表 6.4-3 拟建公路沿线超标敏感点降噪措施一览表

序号	声环境保护目标名称	与本项目的关系						户数	中期超标量		降噪措施及技术经济论证	推荐措施		降噪效果（dB）	实施费用（万元）
		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m		昼间	夜间		名称	数量（m）		
2	六洞冲居民点	K24+600~K24+700	桥梁	右侧	-14~-26	15	28	2	5.48	4.93	方案一：安装隔声窗。右侧超标范围内约2户，按每户0.5万元计，投资1万元，要求降噪效果5.48dB（A）。 方案二：声屏障。拟建公路右侧K24+550~K24+750设置200m（长）×3m（高）声屏障，2000元/m，投资40万元，要求降噪效果5.48B（A）。 敏感点仅为2栋建筑，建筑较为集中，且1栋较桥梁高，安装隔声窗成本更低，优先考虑采用隔声窗。 **推荐方案一。**	隔声窗	2户	11	1
3	江边寨居民点	K43+200~K43+450	桥梁+路基	右侧	-10~+10	100	113	5	1.02	达标	方案一：安装隔声窗。右侧超标范围内约5户，按每户0.5万元计，投资2.5万元，要求降噪效果1.02dB（A）。 方案二：声屏障。拟建公路右侧K43+200~K43+320、K43+390~K43+500设置330m（长）×3m（高）声屏障，2000元/m，投资66万元，要求降噪效果1.02B（A）。 敏感点仅5栋建筑，建筑较为集中，安装隔声窗成本更低，优先考虑采用隔声窗。	隔声窗	5户	11	2.5

序号	声环境保护目标名称	与本项目的关系						户数	中期超标量		降噪措施及技术经济论证	推荐措施		降噪效果（dB）	实施费用（万元）
		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线）距离/m	距道路中心线距离/m		昼间	夜间		名称	数量（m）		
											推荐方案一。				
4	西山镇居民点	K55+700~K56+600	桥梁+路基	右侧	-45~-62	80	93	100	2.64	0.56	方案一：安装隔声窗。右侧超标范围内100户，按每户0.5万元计，投资50万元，要求降噪效果2.64dB（A）。 方案二：声屏障。拟建公路右侧K55+820~K56+150、K56+245~K56+400设置485m（长）×3m（高）声屏障，2000元/m，投资97万元，要求降噪效果2.64dB。 采取声屏障可以取得较好的降噪效果，受影响居民较多，采用声屏障 更有利于实施，优先考虑采用声屏障。 **推荐方案二。**	声屏障	485	15	97
5	花甲居民点	K61+500~K61+850	路基	左侧	-25~+13	85	98	35	1.62	达标	方案一：安装隔声窗。左侧超标范围内约35户，按每户0.5万元计，投资17.5万元，要求降噪效果1.62dB（A）。 方案二：声屏障。拟建公路左侧K61+450~K61+780设置330m（长）×3m（高）声屏障，2000元/m，投资66万元，要求降噪效果1.62B（A）。 采取声屏障可以取得较好的降噪效果，受影响居民较多，采用声屏障 更有利于实	声屏障	330	15	66

序号	声环境保护目标名称	与本项目的关系						户数	中期超标量		降噪措施及技术经济论证	推荐措施		降噪效果（dB）	实施费用（万元）
		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线）距离/m	距道路中心线距离/m		昼间	夜间		名称	数量（m）		
											施，优先考虑采用声屏障。 **推荐方案二。**				
6	潘里村	K64+600~K65+050	路基+桥梁	左侧	+19~+33	105	118	17	1.08	达标	方案一：安装隔声窗。左侧超标范围内 17 户，按每户 0.5 万元计，投资 8.5 万元，要求降噪效果 1.08dB（A）。 方案二：声屏障。拟建公路左侧 K64+600~K65+050 设置 450m（长）×3m（高）声屏障，2000 元/m，投资 90 万元，要求降噪效果 1.08B（A）。 采取声屏障可以取得较好的降噪效果，受影响居民较多，采用声屏障 更有利于实施，优先考虑采用声屏障。 **推荐方案二。**	声屏障	450	15	90
7	潘里新村居民点	K65+200~K65+500	路基+桥梁	左侧	+12~+25	75	88	40	2.88	1.03	方案一：安装隔声窗。左侧超标范围内 40 户，按每户 0.5 万元计，投资 20 万元，要求降噪效果 2.88dB（A）。 方案二：声屏障。拟建公路左侧 K65+150~K65+425、K65+485~K65+550 设置 350m（长）×3m（高）声屏障，2000 元/m，投资 46 万元，要求降噪效果 2.88B（A）。 采取声屏障可以取得较好的降噪效果，受	声屏障	350	15	70

序号	声环境保护目标名称	与本项目的关系						户数	中期超标量		降噪措施及技术经济论证	推荐措施		降噪效果（dB）	实施费用（万元）
		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线）距离/m	距道路中心线距离/m		昼间	夜间		名称	数量（m）		
											影响居民较多，采用声屏障 更有利于实施，优先考虑采用声屏障。 **推荐方案二。**				
8	斗里镇居民点	K67+700~K68+300	路基	左侧	-45~-55	110	123	40	0.47	达标	方案一：安装隔声窗。左侧超标范围内 40 户，按每户 0.5 万元计，投资 20 万元，要求降噪效果 0.47dB（A）。 方案二：声屏障。拟建公路左侧匝道 LK0+500~LK1+500 靠斗里镇居民点一侧设置 1000m（长）×3m（高）声屏障，2000 元/m，投资 200 万元，要求降噪效果 0.47B（A）。 采取声屏障可以取得较好的降噪效果，受影响居民较多，采用声屏障 更有利于实施，优先考虑采用声屏障。 **推荐方案二。**	声屏障	1000	15	200
9	从江县临江居民点	LK0+000	路基	左右侧	-2~-7	12	12	10	达标	2.76	方案一：安装隔声窗。右侧超标范围内 10 户，按每户 0.5 万元计，投资 5 万元，要求降噪效果 2.76dB（A）。 方案二：声屏障。拟建公路左侧设置 120m（长）×3m（高）声屏障，2000 元/m，投资 24 万元，要求降噪效果 2.76B（A）。 该处为连接线旁居民点，道路未封闭，设	隔声窗	10 户	11	5

序号	环境保护目标名称	与本项目的关系						户数	中期超标量		降噪措施及技术经济论证	推荐措施		降噪效果（dB）	实施费用（万元）
		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m		昼间	夜间		名称	数量（m）		
											置声屏障不利于居民出行，安装隔声窗成本更低，还可以方便居民出行，优先考虑采用隔声窗。 **推荐方案一。**				

6.5 固体废物处置措施

6.5.1 施工期固体废物处置措施

（1）工程弃方应运至指定的弃渣场，严禁随意堆放。弃渣场应设置挡渣墙、截排水沟等，弃渣场应及时进行恢复，减少渣土流失量。

（2）桥梁施工产生的弃渣，应按照桥梁施工水环境防护工程措施执行，严禁弃渣弃入河道、漫滩地及河岸。

（3）鼓励地方建设项目利用公路的废石方，既可以减少弃方量，又能对固体废物进行回用。

（4）为减少废弃石方，降低固废对生态环境污染，项目沿线非生态敏感区内的隧道洞口设置碎石加工场，对隧道出渣石方进行破碎加工后作为砂石料用于施工过程。加工过程中采取洒水降尘等大气污染防治措施降低对大气环境的影响。

（5）水泥、沥青、石灰等物料储存要求：按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》要求，设置防渗、防雨措施(物料棚)，设置导流边沟等。

（6）工程沿线废弃机油等危险废物集中收集暂存后委托有资质单位处置，危险废物暂存于专门的危险废物贮存间。危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗等措施，危险废物不得露天堆放。

（7）施工人员生活垃圾设移动式垃圾箱收集后定期清运至附近垃圾处理场处置。

6.5.2 运营期固体废物处置措施

（1）营运期沿线管理、养护及服务设施内应设垃圾桶、移动式垃圾箱收集固体废物，垃圾定期运附近城镇垃圾处理场处理。

（2）公路沿线（特别是高架桥及环境敏感区路段）设置环保标志或宣传牌，禁止行车过程随意丢弃垃圾，保护公路沿线环境。

（3）风险应急围油栏等设置按照危险固废管理，委托由资质的单位进行处理。

6.6 生态环境保护措施

6.6.1 施工期生态环境保护措施

6.6.1.1 陆生植物植被保护措施

（1）整体保护措施

1）避免和消减措施

①确定林地征用范围后工程施工前，联系当地林业部门或保护区管理部门对征地范围进行调查，同时加强施工人员发现、识别重点保护动植物和古树名木的宣传教育工作。

②施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏。

③在施工过程中，建议由当地林业部门和施工单位共同划出保护线，明确保护对象和保护范围；

④在林区路段的施工应注意防火，施工用火要向有关单位进行申报取得批准。

2）补偿和恢复措施

①路基边坡的植被恢复。路基边坡设置网格状挡土并进行草籽、灌木等的撒播，坡面种植攀援植物或匍匐类灌木等。

②扰动迹地生态修复。在生态恢复措施中最有效方法是尽快采用乡土物种恢复因施工而形成的土地裸漏面。开工前通过项目原有绿化种植设计与周边生态植被的调查，对现有植物的种类、规格等信息有一定的掌握。对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，包括公路边坡及公路两侧，应该尽量通过植被恢复措施使其逐步得到恢复；施工中除了永久占地之外，对其他临时占地范围，在施工后的营运期中都要完全恢复，并尽量连成片，为陆生动物的迁移和基因交流有意识地构建新的生物廊道；在修建施工道路时，凡经过小型溪流或沟谷的地段一定要顺溪流设置小型桥梁和生物涵洞，以确保两栖和爬行动物的通道特别是两栖动物的通道畅通。

3）管理措施

①环保宣传。施工前及工程建设期，要积极开展环保宣传与教育，提高施工人员的环境保护意识。

②人员管理。施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，破坏沿线的生态环境。

③工程完成后进行植被恢复。采取播撒草籽、灌木、栽植花、草等措施；尽量把施工期安排在春季，以便更好地进行移栽植物工作。

④外来物种的严格控制。加强施工车队和建筑材料的监测和管理，防止外来

物种携带入工程区内；完工后植被恢复阶段，严格采用本地常见易活物种，防止外来物种入侵占据生态位。

⑤征地前应联系当地林业部门对上述地区征地范围进行调查，同时加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工过程中若发现其他保护植物应上报上级主管部门，对其进行移栽保护。

（2）重点保护野生植物保护措施

对保护植物进行设置标示牌、增设围栏等保护措施，确保保护植物安全；严格控制施工区域，禁止超出项目红线施工对保护植物的栖息生境造成破坏；树立保护标识牌，加强对施工人员的管理，禁止施工人员进入保护植物分布区域活动，严禁盗挖破坏保护植物；临近保护区段施工建筑材料运输车辆应采用加盖篷布的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖篷布；利用现有道路作为施工道路进行材料运输等，应做好施工路线选择、车速控制、并采取适当洒水降尘措施，降低二次扬尘污染。加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。工程开挖土方应集中堆放，以缩小扬尘影响范围，及时回填，减少扬尘影响时间。尽量避免在植物繁殖期施工。根据保护植物与工程的区位关系，针对性地进行就地保护和迁地移栽措施：

1）就地保护

就地保护建设区以外的重点保护珍稀植物资源，拟建项目实施过程中应严格遵循保护优先原则。

（1）标志设置：对距离建设区范围较近的重点保护树种均应挂牌，在建筑施工现场的周边或相关位置设置标志，对植物进行清楚标记并备案造册，提醒人们保护植物，禁止侵害和破坏植被。标志应具有醒目的色彩和易于理解的设计。

（2）条框隔离：针对建筑施工现场中重要植被的保护，可以采用木板临时护栏等手段，划定保护范围，将植物围起来，避免被误伤，由专人严格保护，严禁无关人员进入、攀爬、划刻、折采、砍伐。

（3）防护措施：对于施工现场周边或施工过程中，可以设置防护网、草帘等，将植物和施工区域分隔开，以降低施工所带来的对植被生长的干扰。

2）迁地移栽措施

对工程建设中确实要破坏到的保护植物实行迁地保护，将其就近移植到有条件的地区种植，以保证其种群生存和繁衍。移栽措施：

（1）选择适当的时间

移植藤本植物的最佳时机是在春季或秋季。这两个季节温度适中，植物的生长状况较好，并且根系更容易适应新的环境。应尽量避免在极端天气条件下移植，如夏季的高温或冬季的严寒。

（2）准备工作

1）准备移植目标地：确保目标地的土壤质量良好，并具备适合藤本植物生长的条件。

2）准备合适的土壤：藤本植物移植时，选择一个合适大小的，并填充适量的培养土。

3）注意根系保护：移植时要小心地清除周围的土壤，以保护藤本植物的根系，尽量不要伤害根部。

（3）移植过程

1）浇水：在移植前，将藤本植物充分浇水，使其根系充满水分。

2）小心取出：使用铲子或其他工具小心地将藤本植物从土壤中取出，尽量保持根系的完整性。去掉多余的枝条和侧根时，应注意切口平整不能撕伤并涂上涂封剂，断根时先用锄头把土刨开，然后用刀或锯将侧根平整切断。

3)开挖和运输：在开挖过程中，应尽量避免对植物根系造成大的损伤，以保证根系在移栽后能尽快恢复吸收水分和养分的功能，尽可能将根系周围的土连同植株一起包扎好，尽快运到移栽地点。同时尽量将植株的枝条裁去并封涂，以减少植株体内的水分蒸发。在运输过程中一定要将植物固定住，避免运输过程由于过分松动而造成新的损伤。

4）安置到新位置：将藤本植物放置到预先准备好的或新的目标地，并确保其根部完全覆盖在土壤中。

5）浇水并施肥：移植后，要适当地浇水以保持土壤湿润，并施加适量的有机肥料，用松软的腐殖土加少量钙镁磷肥做填充土充实，浇上定根水。也可先将适当的填充土加上水、少量钙镁磷肥和生根剂合成稀泥将树植入，然后再覆盖填充土，帮助植物重新适应新的环境。

6）绑架支撑：如果需要的话，可以用绳子或其他支撑物将藤本植物支撑起来，以促进垂直生长。

（4）注意事项

1）避免移植期间的高温干燥条件，这可能会对植物造成伤害。

2）移植后要保持适当的湿度，但也要避免过度浇水导致根系腐烂。

3）藤本植物通常需要支撑物来维持垂直生长，因此在移植后要及时进行支撑，避免植物倒伏。

4）观察植物的生长情况，如果有任何不正常的迹象，如萎蔫枯黄等，要及时采取措施进行调整和修护。

5）移植藤本植物需要一定的专业知识和经验，在执行过程中要小心谨慎。

6）迁移后，落实好养护管理人员，确保植物养护初期得到正确的养护管理和技术指导，从而提高植物的定根存活。

（3）古树和大树保护措施

针对不同距离范围内的古树（工程占地红线内、靠近占地红线），需采取不同的保护措施，兼顾工程实施与生态保护。

①工程占地红线内古树保护措施

本项目主体工程占地红线内分布有 16 株古树，6 株古树紧邻工程占地红线。首先考虑优先避让与优化设计，避开古树生长区域；若古树具有极高历史价值且无法移植，可设计绕行方案（如道路分幅、设置树岛），但需确保其生长环境不受破坏（如土壤压实、排水变化）。

对于无法避让的古树需进行移栽，移栽古树名木是一项技术要求高、风险较大的工作，必须编制移栽方案、科学规划、规范操作，并做好后期管护。以下是具体移栽措施：

1）前期调查与评估

i. 古树健康状况评估

检查树体是否有病虫害、腐朽、空洞等，评估其移植成活可能性。对树龄、树种、生长环境（土壤、水文）等进行详细记录。

ii. 根系分布探测

采用地质雷达或人工探挖，确定主根和侧根分布范围（通常为树冠投影 1.5~2 倍），标记重要根系，避免挖掘时损伤。

iii. 移植可行性论证

若古树树势衰弱、主干中空或根系受损严重，不建议移植，需优先考虑原地保护。

2）移植时间选择

选择树木休眠期（秋季落叶后至春季萌芽前），避免高温、干旱或严寒天气。常绿树种宜在雨季初期（空气湿度较高时）移植。

3）移植技术要点

i. 修剪处理

剪除枯枝、病弱枝及部分枝叶（修剪量≤30%），减少蒸腾作用。对直径＞2cm 的切口涂抹伤口愈合剂或防腐剂（如沥青漆）。

ii. 土球挖掘

胸径的 8~10 倍（如胸径 50cm，土球直径 4~5m），深度为直径的 2/3。人工开挖，避免机械损伤根系。侧根用锋利工具切断，主根需保留。土球用草绳或麻布包裹，外绑铁丝网固定。

4）吊装与运输

用麻布、草绳或软质材料包裹树干，防止擦伤。使用起重机配合宽吊带，吊点选在土球或主干分叉处，避免树皮撕裂。运输时土球朝前、树冠朝后，固定牢固。运输途中覆盖遮阳网，避免暴晒或大风脱水。

5）移栽技术

i. 栽植穴准备

栽植穴比土球大 50~80cm，深度预留 20cm 沉降空间。回填疏松肥沃的种植土（可混合腐殖土、沙土），pH 值需与原土接近。

ii. 栽植步骤

定位定向：按原生长方向（标记南北向）栽植，保持树干直立。

根系处理：拆除土球包装物（草绳可保留），喷洒生根剂（如 NAA）。

分层回填：边填土边夯实，避免根系悬空。

支撑固定：用三角或四角支撑架（钢管或木桩），绑扎处加垫软物。支撑至少保留 1～2 年，待根系稳固后拆除。

iii. 浇水与覆盖

栽植后立即浇透水，后续根据土壤湿度补水（保持湿润但不积水）。树盘覆盖 10~15cm 厚有机物料（如木屑、秸秆），减少水分蒸发。

6）后期养护管理

i. 水分管理

移植后 1 个月内每周浇水 1~2 次，夏季高温时喷淋树冠。置滴灌或渗灌系统，避免土壤过干或过湿。

ii. 营养补充

移植半年后少量施用缓释肥，避免烧根。可叶面喷施营养液（如磷酸二氢钾）。

iii. 病虫害防治

定期检查，及时防治蛀干害虫（如天牛）、根腐病等。树干涂白（冬季防冻、夏季防虫）。

iv. 监测与复壮

记录新梢生长、叶片状态等指标，评估成活情况。对长势弱的古树，可采用树干注射营养液、通气孔等措施复壮。

7）注意事项

i. 移植时严禁野蛮操作、过度修剪或使用化学药剂刺激生长。

ii. 移栽后应注意夏季遮阴（遮阳网覆盖率 70%）、冬季防寒（包裹保温材料）。

iii. 全程记录移植过程，包括影像、养护日志等，存档备查。

iv. 移栽前必须需向相关部门申请相关许可，严禁擅自移栽。

②靠近工程占地红线的古树保护措施

1）设置物理隔离

对于靠近工程占地红线的古树需建立硬质围栏（高度≥1.5m）或生态隔离带，防止机械碾压、堆料侵占。标明保护范围（古树名木的保护范围为不小于树冠垂直投影外 5m，大树的保护范围为不小于树冠垂直投影外 3m）。严禁施工区域进入古树保护范围。

2）环境监测与控制

监测施工振动、扬尘、有害气体（如沥青烟）对古树的影响，必要时采取喷雾降尘或设置防尘网。禁止在保护范围内开挖、填土或排放污水。

3）根系与树冠保护

避免深挖或大面积开挖，采用人工开挖代替机械作业。修剪枯枝、病枝，减少施工损伤风险。

6.6.1.2 陆生动物保护措施

（1）整体保护措施

1）避免和减缓措施

①在施工过程中应加强施工管理，避免在山涧小溪河道内设置取弃土场或物料堆放场，桥梁施工基础施工尽量避免施工泥沙流入河流影响水质，尽量减少对野生动物及其可能生境的影响。

②在林区施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的惊扰。

③施工期如遇到国家重点保护动物，严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野生动植物保护管理站等部门联系，由专业人员处理。

④优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行爆破、打桩等高噪声作业。

2）恢复和补偿措施

公路修建完成后，在公路两侧种植本地适生乔木，结合灌木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。

3）管理措施

①加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。采用在工程施工区分发宣传资料、日常工作会议中重点告示的方式，对施工人员进行野生动物尤其是重点保护动物有关的培训，将评价区内野生动物，尤其是重点保护野生动物的基本情况介绍给施工人员，一方面增加施工人员的生态保护意识，防止人为捕杀活动；另一方面，一旦发现上述动物误入施工区，应及时采取措施，将其人工迁移至工程影响区外的适宜生境中。

从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工工程评价前期工作；施工期间加强弃土场防护，加强施工废水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

（2）重点保护野生动物保护措施

通过多种途径广泛开展保护野生动物的宣传和法制教育，使施工人员能够认识重点保护野生动物，增加施工人员的生态保护意识，防止人为捕杀活动；发现保护动物误入施工区，应及时采取措施，将其人工迁移至工程影响区外的适宜生境中；施工误伤的保护动物，应及时上报施工单位环保办公室和保护区管理处，

并及时实施治疗措施。

6.6.1.3 水生生态保护措施

1、开挖施工时应尽量避开雨水期，对施工场地内堆放的多余土石方和建筑材料进行必要的遮盖，建筑材料采用仓库堆存；

2、在取土区周围应该开设导流渠、排水沟渠和沉淀池，集中沉淀处理浑浊的污水，取土区取土后，及时对其进行生态环境再造和生态恢复与复垦措施；

3、严格施工管理，科学安排施工程序，严禁将施工时开挖的土石方随便堆放，及时把多余的土石方清运出料场，并对施工场地进行填平夯实；

4、选择合适的地点进行施工机械、汽车等冲洗和保养，同时要防止油料的泄漏，避免对水域水体造成影响；

5、在施工场地设置简单隔油和混凝沉淀池，砂石料冲洗废水经沉淀处理后，清水回用，施工物料堆场废水设置隔油隔渣沉砂池，处理后的水可以利用于运输路线洒水或再回用；

6、施工单位应加强对施工人员的环保意识教育，防止乱排施工废水；

7、桥梁桩基施工采用“在平台上进行冲孔灌注桩施，在钢套筒内进行墩柱施工”，将桩基施工产生的振动及可能导致水环境污染控制在最小范围；

8、禁止往水域里排放未处理达标的施工废水及生活污水。

9、工程施工通过合理安排施工组织计划，采取噪音小的设备和施工方法，加强设备维护，减小噪声强度。合理安排施工时间。临靠水域的工程要避开鱼类繁殖季节（4～8月），同时由于鱼类通常集中在雨后和涨水时的清晨产卵，繁殖季节在雨天及涨水时应严禁噪音大的设备施工。

10、进行施工期水生生态监测，监测时间选取在4~7月，监测断面设置在工程跨越河流上游500m，下游1000m处。监测内容为水体理化性质，浮游植物、浮游动物、底栖动物种群结构、生物量及分布情况；鱼类种类组成等。

11、近河施工区域禁止将施工营地、施工场地布置在河道内滩地上。工程所需石料应采用定点开采或购买方式，不得随意破坏岸坡上的植被。陆域施工时严禁随意砍伐工程附近区域的树木或破坏植被。

12、在施工过程中必须采取有效措施减少施工过程中的噪音、振动、扬尘和废水排放，如设置隔音屏障、控制施工时间、使用低噪音设备、建设废水处理设施等来严格控制施工污染；同时选用对水生生物无害的建筑材料，如使用环保型

涂料、防腐蚀材料等。

13、采用科学合理的方法加快改移河道水生生态生境稳定，如对改移河道、沟渠投放适量底栖生物，种植适量的水生维管束植物。

6.6.1.4 临时工程生态修复

本工程完成后临时工程占地需进行生态修复。如果生态修复过程不按照科学的修复方案，生态修复不仅不会对生态系统起到促进作用，相反会因为不科学的生态修复工作会对原有生态系统造成破坏，会造成生态系统失衡。例如，如果物种选择外来入侵物种，可能会破坏当地原有的优势种，如果选择不适宜本环境的物种，可能会造成达不到预期修复效果。

因此，为生态系统功能，维护生态系统安全，本项目建议生态修复工程联动生态功能区划以及公益林类型等，同时根据修复区域环境及生境特点，合理选择修复物种和种植方法，科学合理地进行生态修复工作。因此生态修复过程中，建议按照生态修复方案开展植物修复工程。

1、生态修复原则及目标

（1）生态修复目标

在不破坏当地生态安全或引起外来入侵物种的情况下，可适当考虑当地适生的植物种类和景观效果提升，主要目标包括：

1）在充分调查工程修复区生态系统结构和功能的基础上，提出植被恢复的关键技术与主要措施。

2）遵循植被自然演替规律原则，充分调查当地土著物种，筛选适于工程区植被恢复的植物种类。

（2）生态修复原则

1）安全性原则：禁止引种栽培境外入侵物种；

2）功能性原则：有利于生态系统修复和景观效果提升；

3）协调性原则：生态修复后的区域与周围环境具有协调性；

4）经济性原则：应选择常见种类，少选择珍稀种类；

5）因地制宜原则：因地制宜，适地适树，注重乡土植物应用，突出地方特色。适应性强是乡土植物的一大特点，乡土植物经过长期的自然选择、进化，能够适应当地特殊的土壤、气候以及水分条件，并且具有抗虫害、耐瘠薄等优良特性。所选植物要求具备丰富的种源，且在市场上能够购买或在山上可以采集到。

6）突出本土特色的原则：景观设计要融入地方区域文化特色，突出本土的风貌特征，展现区域的独特风采，体现沿线人文历史的底蕴。

7）多样性原则：植物选择以乔、灌、草相结合，常绿与落叶相结合，营造多层次的植物群落。

2、修复物种选择及配置

（1）植物选用原则及依据

①选用原则

结合《水源涵养林建设规范》（GB/T2693—2011），水源涵养林树种选择应遵循以下原则：树种生态学特征与造林立地条件相适应；树种枝叶茂盛、根系发达；树种适应性强、稳定性好、抗性强；充分利用优良乡土树种、适当推广引进取得成功的优良树种。

②选用依据

气候条件（降水和温度）：地区的降水量和温度条件，对植被的成活率及长势都有着重要的影响。

土壤条件：绿化植被的选用应结合土壤的肥力，酸碱性，厚度，结构，成分进行选用。

种植目的：本项目植被恢复的目的是固土护坡，控制土壤沙化 、降低水土流失，最大限度减弱工程建设对当地生态保护红线水源涵养功能的影响。

（2）植物的配置

不同绿化植物的搭配及栽培方式由绿地类型及其功能决定，绿地类型因修复工程立地条件而定，在修复过程要考虑树种特性和修复地的立地条件，使立地条件与树种特性相互适应。另外，植物的配比及密度、植物物种的选择和配比，需要考虑长短结合，保证植物物种结构的合理稳定。同时要求在合理的密度条件下，不同的植物物种之间需要有共生性，按照设计途径实现自然演替，避免由于植物物种的侵占和繁衍能力不同造成在后期植物之间的比例失控，目标群落不能如期实现。

3、后期养护及管理

后期养护是生态修复的重要一环。为保证生态修复后期植物成活率，生态修复后需注重后期植物养护措施，防止苗木死亡、草地退化、病虫害等问题出现，逐步恢复植被的生态功能。后期养护工作主要有以下措施。

（1）水分管理

在日常养管中，浇水次数多少，依天气状况和旱情而定，以能保证各种植物正常生长为原则。在自然降雨量少的情况下，特别易出现旱情，必须掌握好生长期的浇水即4~10月的浇水次数，休眠期的浇水，即11月上、中旬的封冻水，2月中、下旬至3月上旬的解冻水，每次灌水量深15~20 cm，单植株每穴灌水0.15~0.2 m。浇水应依次进行，以防漏浇。浇水必须适时，不能等旱情特重的时候进行。如有条件的情况下，浇水后要适时松土除草，既减少土壤水分蒸发，又减少杂草与树木争水争肥，以利于保墒、通气和根系发达。院落、立交草坪应见干即浇，而中央分隔带的草皮一般随浇树时进行。

（2）养分管理

基肥一般在深秋和初冬进行，此时树木从根茎以上均处于休眠期，而地下部分还处于高峰期，有利于根伤愈合，而且增加土壤孔隙度，有利于保墒。

（3）病虫害防治

经常巡视，发现病虫害就及时防治，若不及时防治就会迅速蔓延，应预防为主，防治结合。

4、临时占地修复方向

（1）弃土（渣）场

为防止水土流失，应在渣场设置截、排水沟，为避免营运期流失的泥沙随排水沟中的径流直接排入地表水，影响水质，造成大量水土流失，需在弃渣场排水沟出口设置沉砂池；弃渣时应按相关技术规范逐层填埋、压实，当弃渣完毕后，采取乔灌草结合的栽种方式，采取当地常见的植物种类作为恢复绿化物种，人工促进该地植物群落自然演替，生态系统自我恢复的进程。占用耕地的应修复污染土壤、提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。

表 6.6-1 弃土（渣）场修复方向及植物选择

序号	编号	植被类型	修复方向及植物选择
1	1-1	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
2	1-2	落叶果木林、针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。

3	1-3	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
4	1-4	阔叶林、灌丛、旱地植被、水田植被	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
5	1-5	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、油茶、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
6	1-6	针叶林、灌丛、灌草丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
7	1-7	灌丛、水田植被	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
8	1-8	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
9	1-9	针叶林、灌丛、灌草丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
10	1-10	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松盐肤木、白栎、榔栎、化香、油茶、小叶女贞、芒、白茅等
11	1-11	灌丛、经济果木林	平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
12	1-12	灌丛、水田植被	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
13	1-13	阔叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择麻栎、枫香、栲、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
14	1-14	针叶林	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
15	1-15	灌丛	平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
16	1-16	针阔混交林、灌丛、旱地植被	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白

			茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
17	1-17	水田植被、灌丛	平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
18	1-18	针阔混交林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐肤木、白栎、槲栎、油茶、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
19	1-19（备用）	针叶林、灌丛、水田植被	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
20	1-20（备用）	针叶林	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
21	1-21（备用）	针阔混交林、水田植被	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
22	1-22（备用）	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
23	2-1	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
24	2-2	针叶林	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、油茶、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
25	2-3	针叶林、灌丛、旱地植被	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、油茶、盐肤木、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
26	2-4	针叶林、灌丛、旱地植被	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、油茶、盐肤木、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
27	2-5	阔叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
28	2-6	阔叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
29	2-7	针阔混交林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐

			肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
30	2-8	阔叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
31	2-9	针叶林、针阔混交林、灌草丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；
32	2-10	阔叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、麻栎、栲、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
33	2-11	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
34	2-12	针叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、枫香、栲、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
35	2-13	针叶林	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
36	2-14	阔叶林、灌丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
37	2-15	针叶林	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
38	2-16	针叶林、灌草丛	平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等

（2）施工营地（施工生产生活区）

其他施工场地包括拌和站、钢筋加工厂、梁场、喷砼站、施工营地、堆料场等，施工结束后及时拆除建筑物，清理恢复施工迹地、平整场地，采取乔灌草结合的栽种方式恢复植被；对于占用耕地的，应修复达到复耕条件；对于租用当地民房或后期作为其他用途的场房，需办理移交手续，明确后期环保、水保责任。

表 6.6-2 施工营地（施工生产生活区）修复方向及植物选择

序号	编号	植被类型	修复方向及植物选择
1	拟定 1#喷砼站、1#钢筋场位置	针叶林、灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松盐肤木、白栎、槲栎、

			化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
2	拟定 2#喷砼站位置	针叶林、针阔混交林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
3	拟定 3#喷砼站、4#钢筋场位置	灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
4	拟建 4#喷砼站位置	灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
5	拟建 5#喷砼站、8#钢筋场位置	阔叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
6	拟定 1#拌合站位置	灌丛、灌草丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
7	拟定 2#拌合站、3#钢筋场位置	阔叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、杨梅、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
8	拟定 3#拌合站位置	灌丛、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、油茶、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
9	拟建 4#拌合站位置	水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
10	拟建 2#钢筋场位置	灌丛、灌草丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、油茶、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
11	拟建 5#钢筋场位置	水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，提升土壤肥力和改良土壤结构，

			使土壤满足复耕条件。
12	拟定 6#钢筋场位置	灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、油茶、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
13	拟定 7#钢筋场位置	灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、油茶、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
14	拟建 9#钢筋场位置	水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
15	拟定 1#梁场位置	针叶林	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
16	拟定 2#梁场位置	水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
17	拟定 3#梁场位置	针叶林	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
18	拟定 4#梁场位置	针叶林	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
19	4 标 1#拌和站	灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、油茶、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
20	4 标 2#拌和站	阔叶林、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、杨梅、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
21	4 标 1#钢筋加工场	针阔混交林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
22	4 标 2#钢筋加工场	针叶林、灌丛、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植

			物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
23	4 标 3#钢筋加工场（备用）	灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、油茶、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
24	5 标 1#拌和站	针阔混交林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
25	5 标 2#拌和站（标化）	水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
26	5 标 1#钢筋加工场	针叶林、灌丛、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
27	5 标 2#钢筋加工场（标化）	水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
28	5 标 3#钢筋加工场	阔叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
29	5 标 3-1#钢筋加工场（备用）	灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、油茶、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
30	6 标 1#拌和站	针叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
31	6 标 2#拌和站（标化）	阔叶林、灌草丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
32	6 标 1#拌和站（备选）	针叶林、灌丛、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕

			条件。
33	6 标 2#拌和站（备选 1）	针叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
34	6 标 2#拌和站（备选 2）	针叶林、灌丛、灌草丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
35	6 标 1#钢筋加工场	灌丛、灌草丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择杨梅、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
36	6 标 2#钢筋加工场	针叶林	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
37	6 标 3#钢筋加工场	灌丛、灌草丛、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择杨梅、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
38	6 标 4#钢筋加工场（备用）	水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
39	7 标 1#拌和站（标化）	阔叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
40	7 标 2#拌和站	针叶林、灌丛、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
41	7 标 1#钢筋加工场（标化）	针阔混交林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
42	7 标 3#钢筋加工场	阔叶林、灌丛、灌草丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
43	7 标 4#钢筋加工场	阔叶林、灌草丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
44	8 标 1#拌和站	针叶林	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植

			物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
45	8 标 2#拌和站	针阔混交林、灌丛、灌草丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、槲栎、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
46	8 标 3#拌和站	灌丛、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、油茶、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
47	8 标 1#钢筋加工场	针叶林、针阔混交林	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
48	8 标 2#钢筋加工场	灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取灌草结合的栽种方式，植物选择盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
49	8 标 3#钢筋加工场	针叶林、灌丛、灌草丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
50	8 标 4#钢筋加工场	阔叶林、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、杨梅、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
51	8 标 5#钢筋加工场	阔叶林、灌丛、灌草丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、杨梅、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等
52	9 标 1#拌和站	针叶林、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
53	9 标 2#拌和站	针叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、槲栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。

54	9 标 2-1#拌和站（备用）	针阔混交林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、榔栎、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
55	9 标 3#拌和站	针阔混交林	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、榔栎、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
56	9 标 3-1#拌和站（备用）	针叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
57	9 标 1#钢筋加工场	针叶林、旱地植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
58	9 标 2#钢筋加工场	针叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
59	9 标 2-1#钢筋加工场（备用）	针阔混交林、水田植被	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、麻栎、杨梅、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等；提升土壤肥力和改良土壤结构，使土壤满足复耕条件。
60	9 标 3#钢筋加工场	针阔混交林	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择杉木、马尾松、枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、榔栎、杨梅、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。
61	9 标 3-1#钢筋加工场（备用）	阔叶林、灌丛	拆除建筑物、清理恢复施工迹地、平整土地，进行覆土，采取乔灌草结合的栽种方式，植物选择枫香、栲、麻栎、盐肤木、白栎、榔栎、化香、小叶女贞、芒、白茅、芒萁等。

（3）施工便道

施工结束后应拆除建筑物，并采取覆土、迹地恢复，植被恢复采用播撒灌木籽和草籽防护，道路高陡边坡采用格梁灌草绿化护坡进行防护，护坡框格间混播灌草；对较缓的边坡采用喷播植草护坡防护；施工结束后对道路裸露地撒播草籽绿化。留作地方农村公路使用的施工便道须做好道路两侧的绿化措施。

6.6.2 营运期生态环境保护措施

6.6.2.1 营运期植被保护与恢复措施

①及时实施公路两侧的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。尤其应注意在景观敏感的跨越河流处采取相应的绿化措施，协调桥梁和河畔景观。

②强化公路沿线固体废弃物污染治理监督工作，要求运输含尘物料的汽车应加盖篷布。

③土地补偿措施及农田环境保护应严格按照国家和地方的相关法规执行。

④公路绿化要认真贯彻保护耕地的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定的绿化用地，有关部门不予批准。

⑤施工期扰动破坏的农地及绿地在公路修建完成后应及时进行复垦及补种。

6.6.2.2 营运期动物保护措施

大部分鸟类善于飞行，项目运营期对其影响较小，针对本项目动物保护重点在于兽类、两栖类和爬行类的保护，其中尤其是两栖类和爬行类行动能力较弱，在跨越公路时很容易被来往车辆碾压致死，应在野生动物活动频繁的地方设置警示标志，提醒司机减速避让；如果运行期某路段频繁发生动物碾压事件，应考虑在该路段设置野生动物通道，帮助野生动物穿越高速公路。

6.6.2.3 营运期水生生态保护措施

（1）事故防范措施和突发事故应急方法

①事故的防范措施

1）工程措施

加强提跨桥两端的相邻路段2km以内的标志、标识等设施的设置及管理。在桥两端范围内设置警示牌，限速牌等。

2）管理措施

加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；依据国务院发布的《危险化学品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆

超载。

危险品车辆上路接受安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，以便对其加强管理和监控。

②应急方案与措施

溢油和化学品泄漏事故发生后，能否有效而迅速的做出应急反应，对于控制污染损失起到关键的作用，因此，工程需制定环境事故污染应急预案，建立应对突发性事故的抢险指挥系统，设立处理突发性事故污染的风险资金，配备一定数量的溢油回收作业必需的器材、设备和药品，做好各体系间沟通、对接工作。应急预案主要内容包括：

成立应急领导小组，由建设单位的领导担任组长，路政、排障等领导为组员，另外联系当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。建设单位应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏；此外，针对本项目的特点，应急预案需要与河流主管部门以及环保部门挂钩，紧急状况下及时告知，并采取应急行动。

应急反应过程中，及时对事故的通报是决定整个反应过程和消除污染效果的关键，因此须建立快速报警系统和通讯指挥联络系统，建立与水上应急救援体系的联系，保证事故发生后救援器材以最快的时间到达现场；一旦在跨河桥上发生运输危险品的事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组的相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

应急中心或者是监控中心通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组的相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

事故应急响应时间：在桥上安装应急通讯电话，并标注管理部门及事故应急电话。一旦发生可能污染水质的事故，需要在30分钟内告知河流管理部门。

事故应急处理：接到报警后，路政人员携带橡胶塞和沙袋前往现场，初步了解事故性质，同时用橡胶塞和沙袋封堵附近的桥梁可能存在泄漏的地方，以防止危险品泄漏进入水体，减少对湿地生态环境的可能影响。

应急培训计划：对相关应急人员应进行事故应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力；定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作。

对于桥面上发生的交通事故，项目公司必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行应急救助。主要包括应急防护处理车辆、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设备、橡胶塞以及沙袋等。

应急环境监测、抢险、救援及控制措施；由地方环境监测站对事故现场周围水质进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划：在事故现场，由领导小组领导，其他各个协调管理机构对现场进行处理，本项目建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测水质状况，并进行总结，汇报。

公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

（2）水生生态保护措施

为减少运行过程中跨桥来往车辆噪声对动物的惊扰，建议在涉及跨河大桥路段设立禁鸣交通标志。

禁止大桥维修和检查人员对动物栖息地产生新的破坏，实施维修工作时应尽力避免影响河流动物的正常活动。

加强过往车辆的监督管理，禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止桥上的车辆漏油和货物洒落，造成河流生态环境污染。

（3）生态监测

①监测时间及频次

运营期进行水生生态监测，正式投运后的第1、3、6年每年4~7月监测1次。

②监测断面设置

工程跨越河流上游500m、下游1000m处。

③监测内容

水体理化性质，浮游植物、浮游动物、底栖动物种群结构、生物量及分布情况；鱼类种类组成等。

6.7 对生态敏感区的保护措施

6.7.1 榕江苗山侗水风景名胜区的保护措施

6.7.1.1 对景点资源影响的对策和措施

从风景资源分布来看，项目涉及风景名胜区内都榕景区下都榕景群，该景群有 1 个一级景点（都柳江风光）。通过校核，项目线路距离都柳江风光景点距离较近，有一定的影响。主要影响为，施工期的废水污染、粉尘、噪声及运营期的噪声及固体污染，在施工期及运营期都要做好对应的措施及管理。

（1）施工期的对策

要做好施工场地排水工作，对施工产生的废水应提出切实可行的排放及中水回用方案，严禁将废水随意排放或排向都柳江河流及周边林地；定期对运输车辆和施工机械进行检查维修，避免各种机油、汽油、柴油等的渗漏，还要针对可能出现的意外情况提出相应的应急预案。施工作业场地中的散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，对施工便道及场地必须经常洒水施工，施工运输道路要定期对其清扫，限制运输车辆的行驶速度，保证运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，以减少撒落和飞灰，并对施工车辆定期维护、清洗以减少车辆尾气排放和车辆运行时造成的粉尘污染。严格控制作业时间，避免施工噪音对周边村寨居民产生影响。

（2）运营期的对策

针对项目营运期可能对景观环境的影响，要求加强过风景区路段的车辆管理和路面环卫工作，同时设置专用的排水系统，避免路面雨水直接排入河流和林地中。此外，与相关管理部门协调，共同制定预防补救措施，保证在发生紧急事故时能及时救援处理，把对景点景物的影响降到最低。

6.7.1.2 对景观视线的影响的对策和措施

（1）施工期的对策

项目施工期主要影响为路基、桥墩基础建设，隧道为隐蔽工程需做好渣土运输防护，对路基、桥墩施工现场进行隐藏式围挡，将景观视线的影响降的最低。落实恢复治理方案，确保风景名胜区内所有临时用地全部恢复为林草植被，使风景名胜区生态环境尽量恢复到施工前水平。在风景名胜区范围内，严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为；施工期临时用地周围设置围挡，界定作业区和活动范围，防止施工人员和施工机械、车辆随意进入施工场地

以外的区域；风景名胜区内禁止设置取土场、弃渣场等影响景观的施工设施；若因地形、施工工序等客观条件限制，需在风景区范围内少量弃渣，需进行详细的拦挡防护设计和植被恢复措施，减轻对景区的影响。施工结束后及时清理现场，落实恢复治理方案，确保风景名胜区内所有临时用地全部恢复为林草植被，使风景名胜区生态环境尽量恢复到施工前水平。

（2）运营期的对策

现状都柳江沿岸及基本上为高大杉木林，推荐方案基本上也是隐藏于林地之间，由于线形要求仅在腊亮位于缓坡耕地，从江面视线可见范围。景观保护重在设计，应在设计初期就针对特殊的景观保护点和区段采取针对性地设计，使公路景观与沿线各个类型景观相互协调。采用乔木为主的形式装饰道路周边沿线绿化。

1）道路景观要求

加强道路的景观效果，增加道路两侧的绿化面积。景观配置采用纯自然式的景观配置形式，结合植物高低品种进行配置，形成连绵起伏的空间景观形态，植物种植以大组团形式为主与自由式的景观配置相结合，强调自然，选用乡土性、速生性的乔木和灌木相配合，竖向上形成丰富的景观层次，形成丰富的林冠线和林缘线，整个景观形式中具有韵律感。

2）互通交叉工程景观

榕江南枢纽互通采用灵活的匝道及辅道相连接。提取地方文化符号，采用以乔灌草相结合的方式造景，绿化尽量采用以乡土树种作为基调树，适当引入观叶和观花形植物造景，营造具有观赏性的生态群落，合理划分视觉空间，融入自然的气息，增加景观效果，使行车变得轻松舒适，提高行车安全。

3）桥梁

项目在风景名胜区有12处桥梁，但都体量较小。选择适合桥位环境的跨线桥造型，桥型的选择遵循简洁、轻盈、大方的原则，对桥墩的位置、大小、个数和造型进行严格控制，尽量避免在公路中央分隔带上立柱。针对全线的桥墩，主要采用种植藤蔓植物，并撒播草花的形式进行绿化，增强全线景观效果的作用。选择适合桥型的桥梁涂装色彩，如墩台、梁体、桥面栏杆等的色彩。然后从地域色彩、文化习惯、风俗特征等多方面调查分析，对多个色彩方案进行效果模拟，最终讨论确定桥梁外观及色彩，突出桥梁的特征。

4）隧道景观要求

隧道建设本身属于隐蔽工程，运营期本身不会造成不良影响，同时隧道口也可以作为名片形象工程，建议利用隧道口增加具有地方特色的图腾、标识，或者种植爬藤植被，借以展示地方民俗文化和减小工程视线影响。选择适合洞口周边环境的洞门造型，设计遵循简洁、大方的原则。结合洞门造型，通过艺术手法适当装点洞门，展现地方文化。结合洞门造型和周边环境，在隧道洞口仰坡和前区场地配置植物景观和雕塑小品。根据行车视觉感受的变化，对隧道内墙进行色彩设计和内饰材料的选择，改善隧道内的行车环境。

5）边坡

项目建成后，对路基边坡做好绿化措施，在丘陵山坡上植树造林，以遮掩道路本身及构筑物，减小对景观环境的影响。边坡坡率应灵活自然、因地制宜、顺势而立，以减少人工痕迹。设计时应采用不同的边坡坡率及分台高度，克服统一边坡坡率和分台高度的设计方法，如根据不同的地形、开挖地质条件、开挖高度设为自然形、弧形（凹形、凸形），下陡上缓、下缓上陡，甚至折线形等，边坡口、边坡脚采用圆弧形过渡。边坡开挖严禁削山皮，但低路堤及浅挖路段应尽量将边坡放缓，与原地貌融为一体，形成缓冲带。外观尽量避免人工痕迹，给人以恰如其分，视而不见的感觉。可设为自然面，小卵石嵌入式、分台植草式等景观挡墙。

6.7.1.3 对居民社会影响的对策和措施

线路沿线主要靠近腊亮、八吉 2 个村寨，本报告指导一下阶段施工设计，要求在满足规范设计要求的情况下尽量远离 2 处村寨。对居民社会系统的影响主要表现在永久和临时占用景区居民耕地、林地及房屋等造成的经济损失。项目线路工程永久征地应按照国家有关标准给予补偿，并做好生产恢复工作，减少其不利影响；临时征地除适当补偿外，在施工结束后，需进行场地平整及绿化恢复，对于临时占用的农田需复耕复田；在经过居民点线路沿线增加乔木植被种植和隔音设施，减小噪声影响；对施工期间遭损坏的通村路进行修复。

6.7.1.4 对生态环境影响的对策和措施

1、施工期的对策

（1）水环境

1）桥梁基础施工时，将开挖出的渣土或砖孔桩挖出的渣土运出沟渠范围外

排放，并设置必要的拦挡措施，坚持先拦挡后弃原则，严禁向景区水域和低洼处弃渣。

2）施工营地生活污水、生活垃圾应集中处理，不得直接排入河流、沟渠、林地。

3）加强钻孔灌注桩基础施工中水泥混凝土灌注作业过程的监控，收集溢出的水泥混凝土并运至弃渣场堆放。循环使用钻孔灌注桩基础施工中的泥浆，严禁将废泥浆直接向农田、沟渠中排放，需运至弃渣场堆放，并采取防护措施。

4）尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而降低含油污水的产生量；对围堰中的油污水应集中收集运至岸边沉淀池进行处理，严禁直接排放。

5）预制场、拌合站以及物料堆场等临时工程设施远离风景区，场区设置沉淀池，施工生产废水经沉淀池处理后上清液用作施工场地洒水，定期清理沉淀池，沉淀物运至弃渣场。

6）对于景区桥梁施工时要做到：文明安全施工，加强环境管理，避免对河道堤坝等防护设施产生破坏影响；桥梁施工严禁漏油、化学品洒落水体；施工采用围堰法施工，施工废水收集后经自然沉降处理用于场地内的洒水抑尘。将挖出的泥渣及废弃物，堆放到路基上晾晒，晒干后作为路基填土，施工过程中应注意施工现场的清理，避免废物料遗留河道内。

7）路基土方施工尽量避免在雨季施工。如确无法错开雨季，施工单位应及时掌握雨情，预备草席、草袋、塑料布等防护措施，在大雨之前将新开挖的易受侵蚀的裸路面遮盖起来，减少雨水直接冲刷。

8）为了减轻水土流失污染影响，靠山坡内侧应石砌排水沟，并设置沉砂池，或利用合适的池塘作为施工排水沉砂池，减少水土流失对环境污染。在路线通过农田区段，为了减少路面污水对农作物的危害，在路基两侧设置排水沟、边沟以截流路面污水，避免对沿线耕地和河流造成污染。

（2）大气环境

1）风景名胜区范围内施工工地尽量实施围挡全封闭施工，围挡应坚固、稳定、整洁、美观。

2）施工道路进出口设置洗车场、排水设施，对借用通村路的运输道路应采取洒水措施防尘、降尘，其他施工便道，及时进行夯实处理。避免造成风景区内

道路扬尘。

3）控制搅拌混凝土扬尘。搅拌混凝土扬尘是施工扬尘的主要污染源。混凝土工厂可安排区域主导风向下方，并远离村落不小于150m，既避免混凝土搅拌扬尘污染，又可减少搅拌机械噪声的影响。

4）拌合场、沥青搅拌站等设置在风景名胜区范围外，距离风景名胜区应≥300m，且位于风景名胜区下风向。防止沥青炼制污染环境，避免散发有害气体，危害作业区周围人群健康。

（3）声环境

1）施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好地运转，尽量降低噪声源强。

2）经过风景名胜区的路基和桥梁的施工应加强管理和监督，合理安排施工时间，确保高效文明环保施工，整个施工过程应在管理部门监督下进行，避免高噪声施工对风景名胜区野生动物产生严重惊扰；路段施工物料的运输应加强管理和组织，其运输时间和运输路线应征得管理部门的同意。

（4）固体废弃物

1）施工期间产生的土石方应定点堆放，不得随意乱弃乱堆，在风景名胜区外合理选择取、弃土（渣）场位置，一般选择低洼地带，不易受水流冲刷的荒地或低产旱地作为弃渣场地。弃渣场位置应避免设置在不良地质地段，防止诱发产生滑坡和泥石流等，运输过程应严加防范，以防洒漏；施工人员的生活垃圾应集中收集，再清运出风景区至指定的垃圾填埋场进行集中处理。

2）施工工地应及时收集施工垃圾，包括建筑垃圾和生活垃圾。能及时处理的应及时处理，不得长久堆存在工地，以免占用土地和带来其他污染问题。属不会产生明显污染的废砖头、废混凝土、废墙体、废桩块等可作为填充材料，充垫场地、便道、路堤等，不得任意堆存或丢弃。属废钢筋、废铁料、废钢管、废旧设备等建设过程产生的废物，应收集后，回收处理，减少金属资源流失。

3）施工中产生的废橡胶制品如废旧轮胎、废塑料、破油毛毡、废玻璃瓶、破木料等，收集后分类处置，能回收的应尽量回收，不能回收的送垃圾场统一处置。施工居住区内的生活垃圾应及时清扫收集，不得随意倾倒河流，应送垃圾场

处理或就地掩埋。应注意施工生活区的卫生，减少气味，防止鼠、狗、猫等动物引入工地。

4）工程竣工后，应及时清理杂物，并平整施工场地。

（5）生态环境保护措施

1）加强生态环保宣传教育工作

施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、本项目拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

2）植被保护和恢复措施

①开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的。

②严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

③严格控制路基开挖、隧道洞口开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

④施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内，并在条件合适的情况下，施工营地租用当地民房和场地。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

⑤路基施工和临时工程施工应尽可能保护表层有肥力的土壤，表土采用编织袋装填，集中堆放并设置临时排水沟，覆盖遮挡等临时防护措施，以减少表土及养分流失，以便于后期绿化和土地复垦用。

⑥路线经过优良耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。

⑦由于路基扩宽等施工行为侵占和破坏的树木（不属于含古大树）应提前进行规划施工组织，在施工之前进行妥善移栽。

3）野生动物保护措施

①宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

②本项目开发建设前，尽量做好施工规划前期工作；做好工程完工后生态环

境的恢复工作，以尽量减少植被破坏对动物栖息地的不利影响。

③本项目应重点关注两栖和爬行类动物的保护，施工期应在道路两侧绿化带种植灌草丛植被以便为两栖和爬行动物提供适宜的隐蔽和栖息场所。同时，由于本项目桥隧比占比很高，将存在大量可穿越空间，可以结合道路施工再增加一定穿越空间。

4）临时工程用地生态保护措施

①施工便道：施工期间施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿景区边界设立景区区界标示牌；施工场地及便道边设置垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。在生态敏感区保护范围内禁止铺设施工便道，尽量自景区外侧铺布设施工临时道路，禁止在生态敏感区内对原有道路进行扩宽、改建或其他工程施工。新建施工便道在使用寿命完成后，考虑现有农村道路交通条件极差，本项目所设置的施工便道在施工结束后多数可留作地方农村公路使用，但须做好公路两侧的绿化措施，防止长期使用过程中造成的水土流失。少部分不再利用的废弃便道应做表土回填，绿化以恢复当地自然生态。

②临时施工营地及临时表土堆放场

施工期结束后，临时施工营地及临时表土堆放场须采取临时工程用地生态恢复措施。

若实际施工中需要新设立临时施工营地及临时表土堆放场，必须征得当地环境保护、水行政主管部门同意后，采取相应的环境保护措施和充分论证合理性后，方可设立。

表土剥离保护措施及建议：建设占用的耕地耕作层土壤剥离，用于土地开发复垦、中低产田土改造、其他农用地改良及绿化用土等方面。工程施工过程中，应对项目区的表土进行单独剥离，剥离表土与弃石弃土应分类堆存处置。表土临时堆放场选址应位于 50 年一遇洪水位以上，禁止设于河流岸边。表土临时堆场应尽量选择未利用地、采空区等，禁止破坏森林和良田。表土临时堆放，应设置围栏档护并加盖篷布。防止雨水冲刷造成肥力流失，同时防止干旱大风天气起尘致使表土流失。暂存的表土，待施工结束后用于主体工程区绿化覆土，有利于绿化植被快速适应新环境。

合理分块将各单元的平地和边坡初步整平，进一步对土地进行细致的整平，将收集的表土用于覆土，采用当地乡土物种进行绿化。

2、运营期的对策

（1）水环境

路（桥）面径流污水主要来源于降雨时路面及跨河桥梁桥面积水形成的径流水，一般情况下，路（桥）面径流污水对水环境的影响很小，但是，运输危险化学品的车辆在跨河路段发生事故导致危险品泄漏时，泄露的危险化学品可能会随径流进入河流，从而导致水体水质受到污染。因此要求危险物品运输做到实时监控，避免由于车辆发生交通事故造成对河流水体的污染，应做好应急措施进行处理。建设单位应与设计单位做好沟通，在设计阶段做好路面径流的排水设计，采取工程措施将路面径流污水经收集和处理后排入公路两侧排水沟或农田排灌水渠。

（2）大气环境

加强道路管理及桥面养护，保持道路良好运营状态。加强公路路基两侧绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种和草坪，以控制汽车尾气向周围环境扩散。沿途植被较好，森林茂密，通过林区的路段须做好防火措施，确保道路有安全的隔火带。

（3）声环境

建议对进出风景名胜区路段进行路面减噪设计，以便从源头上防治交通噪声污染，同时加强声环境敏感路段的景观绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

1）通过加强公路交通管理，在进出风景名胜区路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。

2）经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

3）严格选择铺路材料和加强道路路面保养。施工中加强对路面的质量把关，营运后加强路面的保养工作，选用适宜的路面材料以尽量减少噪声的产生。

4）加强本项目征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计，公路村庄路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建人工林。

（4）固体废物治理措施

本项目运营期在风景名胜区内无管理、养护及服务设施布置，不会产生新的固体废弃物

（5）生态环境保护措施

1）植被恢复

项目评价区植物种类较多，其中有不少种类是适宜该区生态环境且生长良好、种群数量较多、有一定经济价值的优势植物，如马尾松、华山松、杉木、木姜子等富含芳香物质等，都是本区的优势植物。可以充分利用这些分布广泛、适应能力强且有一定经济价值的优势植物，一方面为扩大森林植被面积发挥其保持水土、涵养水源、护岸固土等方面的生态作用，补偿施工永久占地给植物造成的生态损失；另一方面，可以促进地方经济发展。

依据因地制宜、考虑生态学目标、坚持生态目标与经济目标相协调、“绿色工程”规划与区域经济建设规划协调的原则，为此，应采取以下措施：

由于项目沿线喀斯特分布广泛，生态环境脆弱，为了保护公路沿线生态环境，应加强防护林建设，大幅度地提高防护林比重。对各地荒山采取封山育林的办法，保护和恢复区域植被。这样可充分发挥保护公路两侧生态环境，提高工程沿线景观观赏效果。

在森林的培育过程中，应针对区内酸性土广泛分布及区域多石山生境干旱、土壤瘠薄、富钙的特点，有针对性地进行选择部分适宜树种进行林相改造，在部分单一的柏木林、马尾松林中，建议人工引进油桐、火棘、悬钩子、响叶杨等经济价值较高的、用途较广的阔叶树种及马尾松、侧柏等针叶树种混合栽种。使柏木、马尾松单纯林逐渐演替为针叶阔叶混交林，使森林抗病虫害的能力提高，同时又增加森林的经济利用价值。

通过实施以上发展措施，将使本区优势植物资源得到充分发挥，并使森林面积得到较大提高，减小因工程施工及永久占地等因素对植被的影响使评价区域生态环境得到较大程度的保护和改善。

2）动物栖息地恢复

在保护野生动物的措施中，最有力的一条就是保护野生动物的栖息地，从某种意义上来说，保护好了栖息地，就等于保护好了野生动物。所以应尽快地恢复野生动物栖息地的树种，使得野生动物原来的栖息地可以得到恢复；降低公路运行时的噪声；有选择性地在一些重要地段，在桥梁的下面种植一些乡土树种的林

带，以形成一些陆生野生脊椎动物的生态走廊，以有利于野生动物在公路线的两侧进行迁移，同时有助于野生动物种群间的基因交流；在公路线施工之前，就应事先在公路线两侧规划和种植防护林带；针对不同施工地段的不同植被类型，在公路修建完成之后，于沿途有针对性地种植原来的或乡土植被树种以最大可能地恢复原有的植被景观。

3）施工场地生态恢复

对位于项目沿线范围内的边坡及临时场地，施工结束后及时复耕，对进行灌草植被恢复的弃渣场选择推荐的乡土及时进行绿化，并进行维护。

在植被自然恢复方面，首要的是遏制生境退化的干扰，选择有种子或无性繁殖体的地段，根据生态系统自身演替规律分步骤分阶段进行；自然恢复要辅以人工促进措施，因地制宜地补充种源、促进种子发芽、幼苗生长、密度调控、结构调整等。

本项目属于条带状破坏，或由施工场地、施工营地的建设造成的局部块状破坏，但喀斯特山丘一旦由施工占地造成的破坏将是植被的严重退化。因此，公路建设项目沿线植被恢复应以自然恢复为主，人工恢复为辅，人工恢复的目的是防止生物入侵，并加快局部破坏区域的恢复时间和工程。因此，绿化应尽量选择土著物种，避免生物入侵，并控制植被密度，确保植被存活并保持良好的水土防护能力。

6.7.2 从江风景名胜区的保护措施

6.7.2.1 对景点资源影响的对策和措施

根据“22 版”总规风景资源分布来看，通过校核，项目线路距离都柳江、腊俄侗寨、腊俄古树群等景点距离较近，项目建设对其影响主要体现在施工期的废水污染、粉尘、噪声及运营期的噪声及固体污染，在施工期及运营期都要做好对应的措施及管理。

1、施工期的对策和措施

要做好施工场地排水工作，对施工产生的废水应提出切实可行的排放及中水回用方案，严禁将废水随意排放或排向都柳江河流及周边林地；定期对运输车辆和施工机械进行检查维修，避免各种机油、汽油、柴油等的渗漏，还要针对可能出现的意外情况提出相应的应急预案。

施工作业场地中的散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，对施工

便道及场地必须经常洒水施工，施工运输道路要定期对其清扫，限制运输车辆的行驶速度，保证运输石灰、沙子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，以减少撒落和飞灰，并对施工车辆定期维护、清洗以减少车辆尾气排放和车辆运行时造成的粉尘污染。严格控制作业时间，避免施工噪声对周边村寨居民产生影响。

2、运营期的对策和措施

针对项目营运期可能对景观环境的影响，要求加强过风景名胜区路段的车辆管理和路面环卫工作，同时设置专用的排水系统，避免路面雨水直接排入河流和林地中。此外，与相关管理部门协调，共同制定预防补救措施，保证在发生紧急事故时能及时救援处理，把对景点景物的影响降到最低。

6.7.2.2 对景观视线的影响对策和措施

1、施工期的对策和措施

项目施工期主要影响为路基、桥墩基础建设，通过与道路设计单位沟通和项目施工的流程，本阶段初步临时用地范围选址不是最终临时用地范围（见图 08 项目在风景名胜区内临时施工用地分布图），待施工单位进场后，会根据工程需要，最终确定施工临时场地范围。根据初步范围的项目施工组织和临时用地布局，临时用地位于项目线路沿线，主要还是利用本项目主线和临时用地结合的方式进行施工组织。临时施工用地与都柳江景观空间有山体阻隔，临时施工场地对风景名胜区的影响较小。隧道为隐蔽工程需做好渣土运输防护，对路基、桥墩施工现场进行隐藏式围挡，将景观视线的影响降到最低。落实恢复治理方案，确保风景名胜区内所有临时用地全部恢复为林草植被，使风景名胜区生态环境尽量恢复到施工前水平。

在风景名胜区范围内，严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为；施工期临时用地周围设置围挡，界定作业区和活动范围，防止施工人员和施工机械、车辆随意进入施工场地以外的区域；风景名胜区内禁止设置取土场、弃渣场等影响景观的施工设施；若因地形、施工工序等客观条件限制，需在风景名胜区范围内少量弃渣，需进行详细的拦挡防护设计和植被恢复措施，减轻对景区的影响。施工结束后及时清理现场，落实恢复治理方案，确保风景名胜区内所有临时用地全部恢复为林草植被，使风景名胜区生态环境尽量恢复到施工前水平。

2、运营期的对策和措施

现状都柳江沿岸及基本上为高大杉木林，项目工程基本上也是隐藏于山体林地之间，由于线形要求在平正河、新寨处修建桥梁工程，工程位于河谷及山谷区域，可视范围较小。景观保护重在设计，应在设计初期就针对特殊的景观保护点和区段采取针对性地设计，使公路景观与沿线各个类型景观相互协调。采用乔木为主的形式装饰道路周边沿线绿化。

（1）道路景观要求

加强道路的景观效果，增加道路两侧的绿化面积。景观配置采用纯自然式的景观配置形式，结合植物高低品种进行配置，形成连绵起伏的空间景观形态，植物种植以大组团形式为主与自由式的景观配置相结合，强调自然，选用乡土性、速生性的乔木和灌木相配合，竖向上形成丰富的景观层次，形成丰富的林冠线和林缘线，整个景观形式中具有韵律感。

（2）桥梁景观要求

项目在风景名胜区有 2 处桥梁，应选择适合桥位环境的跨线桥造型，桥型的选择遵循简洁、轻盈、大方的原则，对桥墩的位置、大小、个数和造型进行严格控制，尽量避免在公路中央分隔带及水中立柱。针对全线的桥墩，主要采用种植藤蔓植物，并撒播草花的形式进行绿化，增强全线景观效果的作用。结合场地环境，选择适合桥型的桥梁涂装色彩，如墩台、梁体、桥面栏杆等的色彩。然后从地域色彩、文化习惯、风俗特征等多方面调查分析，对多个色彩方案进行效果模拟，最终讨论确定桥梁外观及色彩，突出桥梁的特征。

（3）隧道景观要求

隧道建设本身属于隐蔽工程，运营期本身不会造成不良影响，同时隧道口也可以作为名片形象工程，建议利用隧道口增加具有地方特色的图腾、标识，或者种植爬藤植被，在隧道出入口垂直绿化景观提升上覆盖大量的常绿植物，营造一种植物与隧道相融合的效果，有效展现植物的生机美和自然美，借以展示地方民俗文化和减小工程视线影响。可选择适合洞口周边环境的洞门造型，设计遵循简洁、大方的原则。结合洞门造型，通过艺术手法适当装点洞门，展现地方文化。结合洞门造型和周边环境，在隧道洞口仰坡和前区场地配置植物景观和雕塑小品。根据行车视觉感受的变化，对隧道内墙进行色彩设计和内饰材料的选择，改善隧道内的行车环境。

（4）边坡景观要求

项目建成后，对路基边坡做好绿化措施，在丘陵山坡上植树造林，以遮掩道路本身及构筑物，减小对景观环境的影响。边坡坡率应灵活自然、因地制宜、顺势而立，以减少人工痕迹。设计时应采用不同的边坡坡率及分台高度，克服统一边坡坡率和分台高度的设计方法，如根据不同的地形、开挖地质条件、开挖高度设为自然形、弧形（凹形、凸形），下陡上缓、下缓上陡，甚至折线形等，边坡口、边坡脚采用圆弧形过渡。边坡开挖严禁削山皮，但低路堤及浅挖路段应尽量将边坡放缓，与原地貌融为一体，形成缓冲带。外观尽量避免人工痕迹，给人以恰如其分，视而不见的感觉。可设为自然面，小卵石嵌入式、分台植草式等景观挡墙。

6.7.2.3 对居民社会影响的对策和措施

线路沿线主要靠近腊俄村 1 个居民点，本报告指导下阶段施工设计，要求在满足规范设计要求的情况下尽量远离该处居民点。对居民社会系统的影响主要表现在永久和临时占用景区居民耕地、林地及房屋等造成的经济损失。项目线路工程永久征地应按照国家有关标准给予补偿，并做好生产恢复工作，减少其不利影响；临时征地除适当补偿外，在施工结束后，需进行场地平整及绿化恢复，对于临时占用的农田需复耕复田；在经过居民点线路沿线增加乔木植被种植和隔音设施，减小噪声影响；对施工期间遭损坏的通村路进行修复。

6.7.2.4 生态环境保护影响的对策和措施

根据《从江风景名胜区总体规划（2022—2035 年）》要求，在实施相应对策措施后，本项目建成运营期间，涉及风景区的区域其水环境质量要达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中规定的III类及以上标准；噪声级可按《声环境质量标准》（GB3096—2008）中规定的 2 类环境噪声标准值进行控制；大气环境质量应符合《环境空气质量标准》（GB3095 —2012）中规定的一级标准；生活垃圾处理按环境卫生规划要求执行，无害化处理，生活垃圾收集率 100%。

施工期严禁在风景名胜区范围内设置弃土、弃渣场和取料场。若因地形、施工工序等客观条件限制，需在风景名胜区范围内设置拌料场、拌和站，需进行详细的拦挡防护设计和植被恢复措施，减轻对景区的影响。临时场地使用不得占用永久基本农田。道路运营期是对环境影响时效最长的一个阶段，主要的工作是对运行汽车的管理和持续进行一些植被恢复、绿化美化的工作。依法管理，适时监测是营运期减轻环境污染的重要措施。

1、水环境保护措施

（1）施工期

桥梁基础施工时，将开挖出的渣土或钻孔桩挖出的渣土运出沟渠范围外排放，并设置必要的拦挡措施，坚持先拦挡后弃原则，严禁向景区水域和低洼处弃渣。

桥梁工程尽量在枯水期施工，并制定防汛措施：①雨季开挖基坑时，适当放缓开挖坡度，尤其是河道内的基坑要分次开挖，随时注意边坡稳定情况，挖出的土方及时运走，基坑顶四周用袋装土设置挡水围堰，避免雨水流入基坑内；②应急器材在雨季前备齐，专库专项保管，防洪设备在防洪期间集中存放，并保持良好状态随时调用，未经批准，任何人不得擅自动用防洪物资；③汛前全面检查用电设备，及时增加用电安全设施，下雨时覆盖电气设备，防止因阴雨潮湿漏电造成触电事故和设备事故。

施工营地生活污水、生活垃圾应集中处理，不得直接排入河流、沟渠、林地。

加强砖孔灌注桩基础施工中水泥混凝土灌注作业过程的监控，收集溢出的水泥混凝土并运至弃渣场堆放。循环使用钻孔灌注桩基础施工中的泥浆，严禁将废泥浆直接向农田、沟渠中排放，需运至弃渣场堆放，并采取防护措施。

尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而降低含油污水的产生量；对围堰中的油污水应集中收集运至岸边沉淀池进行处理，严禁直接排放。

制场、拌和站以及物料堆场等临时工程设施应远离风景名胜区，场区设置沉淀池，施工生产废水经沉淀池处理后上清液用作施工场地洒水，定期清理沉淀池，沉淀物运至弃渣场。

对于景区桥梁施工时要做到：文明安全施工，加强环境管理，避免对河道堤坝等防护设施产生破坏影响；桥梁施工严禁漏油、化学品洒落水体；施工采用围堰法施工，施工废水收集后经自然沉降处理用于场地内的洒水抑尘。将挖出的泥渣及废弃物，堆放到路基上晾晒，晒干后作为路基填土，施工过程中应注意施工现场的清理，避免废物料遗留河道内。

路基土方施工尽量避免在雨季施工。如确无法错开雨季，施工单位应及时掌握雨情，预备草席、草袋、塑料布等防护措施，在大雨之前将新开挖的易受侵蚀的裸露路面遮盖起来，减少雨水直接冲刷。

为了减轻水土流失污染影响，靠山坡内侧应石砌排水沟，并设置沉砂池，或

利用合适的池塘作为施工排水沉砂池，减少水土流失对环境污染。在路线通过农田区段，为了减少路面污水对农作物的危害，在路基两侧设置排水沟、边沟以截流路面污水，避免对沿线耕地和河流造成污染。

（2）运营期

本项目带来的桥（路）面径流影响主要发生在上跨平正河路段。

根据设计方案，拟对平正河桥梁两端设置桥梁应急事故池 4 座，在事故情况下可将风景名胜区路段事故径流进行截留，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理。非事故情况下，径流雨水进入事故应急池经沉淀后，通过排水沟排入周边溪沟，再进入平正河，严禁直接排入平正河。运营期间，加强桥面径流系统的管理养护，事故应急池保持空池状态，确保事故情形下有足够的容积容纳事故废水，杜绝事故废水直接溢流至周边排水沟。

2、大气环境保护措施

（1）施工期

风景名胜区范围内施工工地尽量实施围挡全封闭施工，围挡应坚固、稳定、整洁、美观。施工道路进出口设置洗车场、排水设施，对借用通村路的运输道路应采取洒水措施防尘、降尘，其他施工便道，及时进行夯实处理。避免造成风景名胜区内道路扬尘。控制搅拌混凝土扬尘。搅拌混凝土扬尘是施工扬尘的主要污染源。混凝土工厂可安排区域主导风向下方，并远离村落不小于 150m，既避免混凝土搅拌扬尘污染，又可减少搅拌机械噪声的影响。

（2）运营期

加强道路管理及桥面养护，保持道路良好运营状态。加强公路路基两侧绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种和草坪，以控制汽车尾气向周围环境扩散。沿途植被较好，森林茂密，通过林区的路段须做好防火措施，确保道路有安全的隔火带。

3、声环境保护措施

（1）施工期

施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好地运转，尽量降低噪声源强。

经过风景名胜区的路基和桥梁的施工应加强管理和监督，合理安排施工时间，确保高效文明环保施工，整个施工过程应在管理部门监督下进行，避免高噪声施工对风景名胜区野生动物产生严重惊扰；路段施工物料的运输应加强管理和组织，其运输时间和运输路线应征得管理部门的同意。

尽可能以挖掘代替爆破，以多点少药代替大量炸药爆破，采用延时爆破技术等手段降低噪声和振动。超过噪声标准的路段，采取降噪处理，措施主要有：设立声屏障、砖墙以及植树等。利用“生态墙”可降低噪声和废气引起的环境污染。

（2）运营期

建议对进出风景名胜区路段进行路面减噪设计，以便从源头上防治交通噪声污染，同时加强声环境敏感路段的景观绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

通过加强公路交通管理，在进出风景名胜区路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。严格选择铺路材料和加强道路路面保养。施工中加强对路面的质量把关，营运后加强路面的保养工作，选用适宜的路面材料以尽量减少噪声的产生。

4、固体废物治理措施

（1）施工期

施工期间产生的土石方应定点堆放，不得随意乱弃乱堆，在风景名胜区外合理选择取、弃土（渣）场位置，一般选择低洼地带，不易受水流冲刷的荒地或低产旱地作为弃渣场地。弃渣场位置应避免设置在不良地质地段，防止诱发产生滑坡和泥石流等，运输过程应严加防范，以防洒漏；施工人员的生活垃圾应集中收集，再清运出风景名胜区至指定的垃圾填埋场进行集中处理。

施工工地应及时收集施工垃圾，包括建筑垃圾和生活垃圾。能及时处理的应及时处理，不得长久堆存在工地，以免占用土地和带来其他污染问题。属不会产生明显污染的废砖头、废混凝土、废墙体、废桩块等可作为填充材料，充垫场地、便道、路堤等，不得任意堆存或丢弃。属废钢筋、废铁料、废钢管、废旧设备等建设过程产生的废物，应收集后，回收处理，减少金属资源流失。

施工中产生的废橡胶制品如废旧轮胎、废塑料、破油毛毡、废玻璃瓶、破木料等，收集后分类处置，能回收的应尽量回收，不能回收的送垃圾场统一处置。

施工居住区内的生活垃圾应及时清扫收集，不得随意倾倒河流，应送垃圾场处理或就地掩埋。应注意施工生活区的卫生，减少气味，防止鼠、狗、猫等动物引入工地。

工程竣工后，应及时清理杂物，并平整施工场地。

（2）运营期

本项目运营期在风景名胜区内无管理、养护及服务设施布置，不会产生新的固体废弃物。

5、生态环境保护措施

（1）施工期

1）加强生态环保宣传教育工作

施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、本项目拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位协商制定相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

2）植被保护和恢复措施

开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的。严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。严格控制路基开挖、隧道洞口开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内，并在条件合适的情况下，施工营地租用当地民房和场地。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕）路基施工和临时工程施工应尽可能保护表层有肥力的土壤，表土采用编织袋装填，集中堆放并设置临时排水沟，覆盖遮挡等临时防护措施，以减少表土及养分流失，以便于后期绿化和土地复垦用。路线经过优良耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。由于路基扩宽等施工行为侵占和破坏的树木（不属于含古大树）应提前进行规划施工组织，在施工之前进行妥善移栽。

3）野生动物保护措施

宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为，增强施工人员的保护意

识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。本项目开发建设前，尽量做好施工规划前期工作；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏对动物栖息地的不利影响。本项目应重点关注两栖和爬行类动物的保护，施工期应在道路两侧绿化带种植灌草丛植被以便为两栖和爬行动物提供适宜的隐蔽和栖息场。所。同时，由于本项目桥隧比占比很高，将存在大量可穿越空间，可以结合道路施工再增加一定穿越空间。

4）临时工程用地生态保护措施

①施工便道

施工期间施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿景区边界设立景区区界标示牌；施工场地及便道边设置垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。

在生态敏感区保护范围内禁止铺设施工便道，尽量自景区外侧铺布设施工临时道路，禁止在生态敏感区内对原有道路进行扩宽、改建或其他工程施工。

新建施工便道在使用寿命完成后，考虑现有农村道路交通条件极差，本项目所设置的施工便道在施工结束后多数可留作地方农村公路使用，但须做好公路两侧的绿化措施，防止长期使用过程中造成的水土流失。少部分不再利用的废弃便道应做表土回填，绿化以恢复当地自然生态。

②临时施工营地及临时表土堆放场

施工期结束后，临时施工营地及临时表土堆放场须采取临时工程用地生态恢复措施。

若实际施工中需要新设立临时施工营地及临时表土堆放场，必须征得当地环境保护、水行政主管部门同意后，采取相应的环境保护措施和充分论证合理性后，方可设立。

建设占用的耕地耕作层土壤剥离，用于土地开发复垦、中低产田土改造、其他农用地改良及绿化用土等方面。

合理分块将各单元的平地和边坡初步整平，进一步对土地进行细致的整平，将收集的表土用于覆土，采用当地乡土物种进行绿化。

③弃土场及弃渣场

弃土的堆放点应统筹安排，尽可能选择山沟荒地，尽量减少毁坏植被、侵占

农田，并不得阻塞原有排水系统或污染水体。及时对弃土方进行压实，应对弃土堆及时整平复垦或绿化及进行综合利用，以提高土地的使用价值。另外在条件许可的情况下，弃土方也可平整用作耕地。

弃土场在进行弃土之前，首先要剥离表层熟土，与路基清表土方一起集中堆放在弃土场，采用薄膜覆盖表面，并用装土编织袋临时挡护，以便弃土场后期进行土地复耕。为了避免弃碴堆置不当产生水土流失，破坏公路沿线的自然景观，影响公路施工以及交通，出碴必须严格按照主体工程设计图指定的渣场集中堆放，不得沿途随意倾倒。对于不能利用的石质弃碴，在堆放过程中，尽量将粒径较大的块石堆置在查体前缘，使查体排水良好，降低查体浸润线。施工弃碴过程中，应对弃土、弃碴分层碾压，并最终进行表面复绿。

（2）营运期

1）植被恢复

项目评价区植物种类较多，其中有不少种类是适宜该区生态环境且生长良好、种群数量较多、有一定经济价值的优势植物，如马尾松、华山松、杉木、木姜子等富含芳香物质等，都是本区的优势植物。可以充分利用这些分布广泛、适应能力强且有一定经济价值的优势植物，一方面为扩大森林植被面积发挥其保持水土、涵养水源、护岸固土等方面的生态作用，补偿施工永久占地给植物造成的生态损失；另一方面，可以促进地方经济发展。

依据因地制宜、考虑生态学目标、坚持生态目标与经济目标相协调、“绿色工程”规划与区域经济建设规划协调的原则，为此，应采取以下措施：

由于项目沿线喀斯特分布广泛，生态环境脆弱，为了保护公路沿线生态环境，应加强防护林建设，大幅度地提高防护林比重。对各地荒山采取封山育林的办法，保护和恢复区域植被。这样可充分发挥保护公路两侧生态环境，提高工程沿线景观观赏效果。

在森林的培育过程中，应针对区内酸性土广泛分布及区域多石山生境干旱、土壤瘠薄、富钙的特点，有针对性地进行选择部分适宜树种进行林相改造，在部分单一的柏木林、马尾松林中，建议人工引进油桐、火棘、悬钩子、响叶杨等经济价值较高的、用途较广的阔叶树种及马尾松、侧柏等针叶树种混合栽种。使柏木、马尾松单纯林逐渐演替为针叶阔叶混交林，使森林抗病虫害的能力提高，同时又增加森林的经济利用价值。

通过实施以上发展措施，将使本区优势植物资源得到充分发挥，并使森林面积得到较大提高，减少因工程施工及永久占地等因素对植被的影响使评价区域生态环境得到较大程度的保护和改善。

2）动物栖息地恢复

在保护野生动物的措施中，最有力的一条就是保护野生动物的栖息地，从某种意义上来说，保护好了栖息地，就等于保护好了野生动物。所以应尽快地恢复野生动物栖息地的树种，使得野生动物原来的栖息地可以得到恢复；降低公路运行时的噪声；有选择性地在一些重要地段，在桥梁的下面种植一些乡土树种的林带，以形成一些陆生野生脊椎动物的生态走廊，以有利于野生动物在公路线的两侧进行迁移，同时有助于野生动物种群间的基因交流；在公路线施工之前，就应事先在公路线两侧规划和种植防护林带；针对不同施工地段的不同植被类型，在公路修建完成之后，于沿途有针对性地种植原来的或乡土树种以最大可能地恢复原有的植被景观。

3）施工场地生态恢复

对位于项目沿线范围内的边坡及临时场地，施工结束后及时复耕，对进行灌草植被恢复的弃渣场选择推荐的乡土及时进行绿化，并进行维护。

在植被自然恢复方面，首要的是遏制生境退化的干扰，选择有种子或无性繁殖体的地段，根据生态系统自身演替规律分步骤分阶段进行；自然恢复要辅以人工促进措施，因地制宜地补充种源、促进种子发芽、幼苗生长、密度调控、结构调整等。

本项目属于条带状破坏，或由施工场地、施工营地的建设造成的局部块状破坏，但喀斯特山丘一旦由施工占地造成的破坏将是植被的严重退化。因此，公路建设项目沿线植被恢复应以自然恢复为主，人工恢复为辅，人工恢复的目的是防止生物入侵，并加快局部破坏区域的恢复时间和工程。因此，绿化应尽量选择土著物种，避免生物入侵，并控制植被密度，确保植被存活并保持良好的水土防护能力。

6.7.3 生态保护红线的保护措施

（1）水土保持保护措施

①尽快完成项目水土保持方案审批，在取得主管部门批复意见前，不得施工。

②因地制宜、因害设防、科学配置，结合工程设计和项目区水土流失现状的

原则。由于拟建公路沿线降雨丰富，因此在表土临时堆放区防护中要注重拦挡，做好坡面排水工程和植被恢复措施。

③预防为主的原则。尽量减少对原地貌和植被的破坏面积。

建设项目表土应该集中堆放，并采取相应的防治措施，以减少对原地貌和植被的破坏面积。并且对运输公路提出管理措施，约束施工车辆在划定的施工道路范围内运输，以减少对周围地貌、植被的扰动和破坏。

④注重生态环境保护的原则。公路建设项目属线性工程，其造成的新增水土流失呈带状分布，拟建公路建设区生态环境优越，为保护其周边的自然生态环境，在施工期考虑对主体工程施工区域采取临时性防护措施，以便将工程建设的扰动面积尽量控制在征地范围内，减少直接影响区面积。

⑤注重借鉴当地水土保持的成功经验。通过公路建设水土保持情况的了解和咨询，制定拟建公路的水土流失防治措施。使得提出的措施具有针对性和可操作性。

⑥树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。水土保持植物措施尽量选择当地的乡土物种，使得植被恢复后能与周边的景观融为一体。

⑦根据公路建设工程水土流失特点、危害程度和防治目标、防治分区，依据治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建和提高土地生产力相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

（2）生态环境保护措施

①加强施工期环境保护工作。加强主体工程施工期及工程完建期的环境保护工作，同步开展施工期环境监理工作。认真落实施工期污（废）水、生活垃圾处理（处置）、扬尘、渣土、噪声污染防治等对策措施。施工废水和生活污水严禁外排，施工中的废机油、废抹布等属危废，须按照相关规定办法进行管理。严禁将渣场、料场、施工场区、搅拌站、施工营地等临时工程布置在环境敏感区范围内。

②加强生态环境保护。优化施工方案，各类施工活动应严格控制在用地范围内，施工占地和开挖落实表层土的剥离、储存，并用于复垦或植被恢复。

③进一步优化线路，因地制宜地做好景观设计。设计和施工应结合沿线自然

环境和人文景观特征，并采取有效的保护措施，防止因该项目建设产生破坏性影响。同时采取合理的形式，使路段路基边坡防护设计应与周边生态景观相协调。按照有关规定做好沿线涉及的文物、珍稀动植物、林区和古树名木的保护。加强施工队伍的教育和管理，禁止破坏生态植被、动物栖息地等，确保在环境敏感区等不受施工影响。

④加强水环境保护措施。跨河桥梁须设置完善的桥面径流收集系统，桥梁两侧设置事故池，事故废水严禁排入水体。加强沿线地下水的保护，防止施工活动造成地下水的漏失和污染，并做好相应的赔偿、补偿和应急供水安排。施工前须对将受影响的集中取水点采取新建砖瓦结构泵房等加盖措施防止施工期对其造成不良影响。在施工期应避免深挖，防止切断地下水对水井的补给通道。地下水井周边严禁设置料场、弃渣场和施工营地，防止施工废水污染地下水。

⑤做好固体废物的处理处置。工程开挖的弃土方须及时清运至指定地点，生活垃圾以及废水处理系统产生的污泥等应及时交由环卫部门统一处理。

⑥进一步研究施工组织方案，尽可能地减少作业面对生态保护红线的影响，不得在生态保护红线范围内设取料场、工程废渣场等场地。施工期间及建成运营后要加强对生态保护红线资源和环境的保护工作。

（3）水源涵养功能替代补偿措施

工程占用的生态保护红线为水源涵养功能红线，应针对性地采取生态补偿措施，应在同一流域上游或邻近区域建设同等规模的水源涵养林，通过科学配置深根性树种（如栎类、松类）和灌木草被，确保补偿区的水源涵养能力不低于原红线区，并配套建设生态截水沟、渗滤池等径流调控设施。具体要求如下：

①必须确保补偿林面积不少于占用区域的 1.2 倍，优先选择同一流域内生态条件相似的相邻区域，保证补偿区与原地块具有可比的水源涵养潜力，实现真正的功能替代。

②采用"乔木+灌木+草本"的复层混交模式，优选深根性乡土树种（如栎类、松类）搭配固氮植物，保证一定的种植密度，构建稳定高效的水源涵养林群落结构。

③配套建设等高线竹节沟、鱼鳞坑等水土保持工程，林缘设置 30m 以上植被过滤带，并构建生态截水沟系统，系统提升林地的径流调节和水分滞留能力。

④选用 2 年生以上优质容器苗，实施 5 年持续抚育管护，确保三年后林木保

存率达 85%以上，保障补偿林的质量和生态功能稳定性。

6.7.4 生态天然林、公益林保护措施

本工程占用的生态公益林和天然林，建设单位应按照林地审批程序，到林业主管部门办理相关手续，并根据林业主管部门批复要求及生态公益林和天然林建设相关规程、规范营造林地。并在施工时采取以下保护措施：

①优化施工设计方案，尽量减少占用生态公益林；在林区内进行施工作业时应优化施工组织设计，严格控制施工活动范围，除征地范围外不再另行增加临时堆场。

②对于占地范围内的林木砍伐，应按照国家有关规定取得林木砍伐相关手续，并缴纳林木砍伐补偿费用。

③在林区内施工时，应尽量避开砍伐乔、灌木，并严格控制砍伐范围。

④基础开挖应尽量使用人工开挖为主小型便携式机械开挖为辅的方式，控制施工开挖量，减少对占地周围植被的破坏。

⑤施工时应尽量维护自然地形、地貌，严格控制开挖范围，尽可能少开挖土方量。对个别开挖量较大的，要求做到文明施工，合理堆放弃土、弃渣，尽可能少地破坏周围的原始植被。

6.8 水土保持措施

6.8.1 工程措施

表土剥离：工程占地区域沿线原始地貌为旱地、灌木林地及林地的区域进行表土剥离，剥离的表土沿线堆放在不影响道路施工的平缓区域，用作场地后期绿化覆土，并在表土堆放区域周边布设临时措施进行防护。工程临时工程区域建议在临时工程区域设置表土堆存区域，用于堆放剥离表土，并设置挡土墙等水保措施。

表土回覆：对路基两侧的边坡区域、临时占地区域进行表土回覆，回覆的表土来源于本工程前期剥离的表土。

土地平整：对路基两侧的边坡区域进行土地平整。

消力池：考虑在公路两侧排水沟末端布设消力池。

沉沙池：考虑在截水沟末端布设沉沙池。

6.8.2 植物措施

根据本项目建设与运行的具体要求，项目区植物措施的布局应在服从主体工程安全运行和保持水土、改善环境的基础上，力求全面规划、因地制宜、因害设防、突出重点，确定合理的植物措施布局形式，将点、线、面结合进行综合植物措施设计。通过合理植物配置切实可行的植物措施，建成适合立地条件的较为完整的植物防护体系，尽可能减少裸露地水土流失对场区环境造成的影响。植被恢复与建设工程级别根据主体工程所处的自然及人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求综合确定。

临时工程植物措施见章节6.6.1.4。

6.8.3 临时措施

临时排水沟：根据项目建设区地形在表土堆放区域外围、挖方边坡区域顶部及填方边坡区域下侧布设临时排水沟，避免周边来水冲刷堆存的表土及边坡。

临时沉沙池：临时排水沟末端修建临时沉沙池。

临时挡土袋：在表土堆放区域四周及填方边坡区域下侧布设临时土袋拦挡，避免堆存的表土落入周边场地。

临时覆盖：表土堆放区域上方采取临时覆盖措施，减少降雨坡面的冲刷。

本项目生态保护措施平面布置见附图 26。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境保护管理计划

7.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本环评报告书针对“榕江至融安（黔桂界）高速公路”在实施过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环保设施建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将本工程对公路沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

7.1.2 环境保护管理机构及职责

贵州中交贵融高速公路有限公司具体负责贯彻、执行国家、贵州省黔东南州、榕江县、从江县人民政府的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。目前贵州中交贵融高速公路有限公司为本高速公路项目的建设实施单位，并负责本工程的建设和未来本公路的运营管理。

公路的环境管理、监督体系见图 7.1-1，环境管理机构在本公路环境保护管理工作中的具体职责见表 7.1-1。

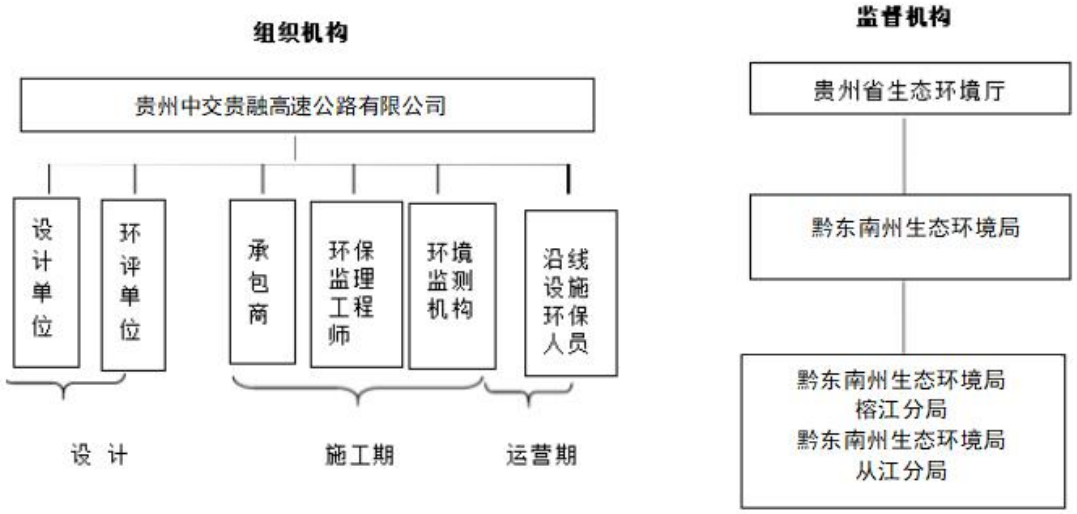


图 7.1-1 本公路的环境管理、监督体系

表 7.1-1 拟建项目环境管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	贵州中交贵融高速公路有限公司	具体负责榕江至融安（黔桂界）高速公路的环境保护工作，委托环评单位承担本项目环境影响评价，编制环评报告书。
设计阶段	贵州中交贵融高速公路有限公司	1.协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等； 2.委托环保设计单位进行绿化工程、水、气、声、固废的处理工程及生态保护工程等环保工程的设计工作。
施工期	贵州中交贵融高速公路有限公司	1.负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本公路施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划； 2.施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作； 3.委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展； 4.委托监测单位承担本公路沿线施工期的环境监测工作。
营运期	贵州中交贵融高速公路有限公司	1.组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；营运期设立环保科，负责环保设备的使用维护，负责营运期环境保护管理工作； 2.委托监测单位承担本公路沿线营运期的环境监测工作。

7.1.3 环境管理计划

本工程环境管理计划详见表 7.1-2。

表 7.1-2 本工程环境管理计划

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工现场的粉尘、噪声污染	加强文明施工监理工作，安装责任标牌，裸露地定期洒水，运输车辆低速行驶，定期维护施工设备，围挡施工，居民点禁止夜间施工。	建设单位 设计单位	建设单位 监理公司	贵州省生态环境厅 黔东南州生态环境局
	施工现场的生产污水、废油、生产垃圾对土壤和水体污染	加强环境管理和监督，设置污水处理池并保持正常运行，废油统一存放和处理，提供合适的卫生场所。施工人员生活垃圾集中收集后送当地垃圾填埋场卫生填埋。			
	影响景观	严格按设计实施景观工程，及时进行绿化工作。			
	发现地下文物	立即停止挖掘，并上报当地文物保护部门。			
	弃渣、泥浆、建筑垃圾处置	加强监督管理，指定统一存放地点，统一处理。			
	影响现有道路的行车	加强交通管理，及时疏通道路。			
	可能的传染病传播	定期健康检查，加强卫生监督。			
	临时弃渣对土地利用的影响	及时平整土地、进行绿化。			
	土地资源	做好表土剥离保存，临时工程尽量利用表土进行绿化。			
	弃渣场	沿线渣场利用施工期剥离表土进行复垦和植树种草绿化，弃渣运往沿线弃渣场集中堆存，后			

		期对弃渣场进行覆土绿化或恢复其原有功能。			
	施工便道及施工营地（施工生产生活区）	施工完毕后利用剥离表土，恢复为占用前的土地功能。			
	对敏感区的影响	严格控制临时占地范围，禁止在风景名胜区、饮用水源保护区、生态保护红线等敏感区内超范围占地，禁止在敏感区内设置料场、堆土场、弃渣场、施工营地、混凝土拌和站等临时工程，禁止向敏感区范围排放废水、弃渣等污染物。			
营运期	生态环境恢复 大气污染和噪声污染	结合环保拆迁、景观建设工程，设置声屏障、隔声窗等，精心养护道路中心隔离带道路两侧的绿化工程。	建设单位	建设单位 养护单位	贵州省生态环境厅 黔东南州生态环境局 公安消防部门
	路（桥）面径流污染	定期疏通边沟、维护雨水、污水管道，不使其直接排入敏感水体。			
	沿线设施污水	自建污水处理设施处理达标排放或回用。			
	危险品运输风险事故	制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理，设置防撞护栏，应急收集处理池，编制突发环境事件应急预案。			
	交通事故	制定和执行交通事故处置计划。			

7.1.4 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目的实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

1、设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、生态环境部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地环保部门监督。

（1）设计单位在设计中需考虑公路线形与地形、地貌相协调，避让主要环境敏感点；路线布设时尽量少占耕地及林地。

（2）合理设置料场、施工营地、混凝土拌和站、沥青拌和站等；在设计中充分利用考虑既有道路以及镇内既有场地和设施，尽量不新建施工便道、施工营地、拌合站、预制场等临时施工场地。

（3）施工招标文件中设置专门的环境保护章节，针对各项施工内容提出具体的环境保护措施。

2、招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位

在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

3、施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。建设单位还应要求各施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的工作人员，负责施工期的环境管理与监督，重点是弃土场作业、景观及植被的保护、施工噪声和粉尘污染。施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

4、运营期

运营期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由拟建公路工程营运管理机构予以实施。

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测目的及原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收和后评价提供依据。

制定的原则是根据预测和建设各个阶段的主要环境影响、可能超标路段和超标指标而定，重点是各环境敏感点。

7.2.2 监测项目

施工期环境影响的主要监测项目是沿线地表水体的水质、环境空气质量和敏感点噪声等。营运期监测项目主要是沿线敏感点的声环境质量和环境空气质量监测、沿线地表水体的水质、废水达标排放情况等。

7.2.3 监测计划

本项目环境监测计划见表 7.2-1~表 7.2-4。

表 7.2-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	实施机构	监督机构
地表水环境	（都柳江）榕江南枢纽临都柳江处	pH 值、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类	桥梁施工期间，1 次/季度，每次连续监测 3 天	有监测资质的监测单位	贵州省生态环境厅 黔东南州生态环境局 黔东南州生态环境局榕江分局 黔东南州生态环境局从江分局
	（八吉溪）八吉溪大桥跨河处				
	（污或河）田坝 2 号大桥跨河处下游 200m 处				
	（都柳江）都柳江大桥跨河处下游 200m				
	（孙览河）孙览河特大桥跨河处				
	（平正河）平正河大桥跨河处				
	（五导溪）五导溪 1 号大桥跨河处下游 200m				
	（宰戈河）宰戈河特大桥跨河处下游 200m				
	（宰戈河（长寨水库））宰戈河大桥跨长寨水库处				
	（都柳江）从江南连接线起点临都柳江处				
	（水井河）滚郎大桥跨河处下游 200m				
	（平寨河）平寨河大桥跨河处下游 200m				
	（顶洞河）顶洞河大桥跨河处下游 200m				
	（马安溪）西山互通主线 3 号桥跨河处下游 200m 处				
	（甲方河）甲方 1 号大桥跨河处下游 200m				
	（大年河）大年河大桥跨河处下游 200m				
地下水环境	腊亮水井、阶岛水井、东岑村水井、陇里村水井、乌拉井泉、江边寨水井、拱孖村水井等	地下水水位及水质（pH 值、总硬度、挥发酚、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、总大肠菌群）	1次/季度，每次连续监测3天	有监测资质的监测单位	
声环境	每次监测于受施工噪声影响的以下敏感点随机选取15处：榕江县阳光综合体、腊亮、八吉村、田坝村、阶岛、半坡寨、六洞冲、江边寨、西山镇、拱孖村、花甲、潘里村、潘里新村、甲方村、斗里镇、牙里村、雅里村、停洞镇、从江县临江居民点、宰戈村、陡寨居民点、停洞中学、潘里小学、斗里镇中心小学、田坝村、苏洞下寒、渡船口、六洞、龙江村、长寒村、马安西塔小学、马安村、牙拱村、摆要等。	L_{Aeq}	1 次/季度，2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次，夜间不施工可不监测夜间。	有监测资质的监测单位	

	敏感点边界面向本工程一侧。				
环境空气	每次监测于拌和站中随机选取2处，下风向边界处。位于风景名胜区内的榕江县阳光综合体、腊亮、八吉村，从江县临江居民点、陡寨居民点等敏感点	TSP、PM_{10}	1 次/季度，每次连续监测 3 天	有监测资质的监测单位	

表 7.2-2 营运期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	实施机构	监督机构
水环境	（都柳江）榕江南枢纽临都柳江处	pH 值、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类	运营近期的监测频次应保证每年1次，每次连续监测3天，运营中、远期频次可适当减少。	有监测资质的监测单位	贵州省生态环境厅 黔东南州生态环境局 黔东南州生态环境局榕江分局 黔东南州生态环境局从江分局
	（八吉溪）八吉溪大桥跨河处				
	（污或河）田坝 2 号大桥跨河处下游 200m 处				
	（都柳江）都柳江大桥跨河处下游 200m				
	（孙览河）孙览河特大桥跨河处				
	（平正河）平正河大桥跨河处				
	（五导溪）五导溪 1 号大桥跨河处下游 200m				
	（宰戈河）宰戈河特大桥跨河处下游 200m				
	（宰戈河（长寨水库））宰戈河大桥跨长寨水库处				
	（都柳江）从江南连接线起点临都柳江处				
	（水井河）滚郎大桥跨河处下游 200m				
	（平寨河）平寨河大桥跨河处下游 200m				
	（顶洞河）顶洞河大桥跨河处下游 200m				
	（马安溪）西山互通主线 3 号桥跨河处下游 200m 处				
	（甲方河）甲方 1 号大桥跨河处下游 200m				
	（大年河）大年河大桥跨河处下游 200m				
	（马安溪）斗里服务区入河排污口下游 500m				
	大洞停车区、斗里服务区、停洞匝道收费站、停洞隧道监控管理站、下江匝道收费站、从江南匝道收费站与管理分中心（监控通信分中心）、隧道监控管理站合建、	pH值、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类、动植			

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	实施机构	监督机构
	西山匝道收费站、斗里匝道收费站与隧道监控管理站合建、从江南路政大队与交警中队合建、从江南养护工区各设施一体化污水处理设施进、出水口	物油			
声环境	超标的 8 处敏感点（六洞冲、江边寨、西山镇居民点、花甲居民点、潘里村、潘里新村居民点、斗里镇居民点、从江县临江居民点），敏感点边界面向本工程一侧	L_{Aeq}	运营近期的监测频次应保证每年 1 次，2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次，运营中、远期频次可适当减少。	有监测资质的监测单位	
环境空气	大洞停车区随机选取 1 处、斗里服务区随机选取 1 处、收费站随机选取 1 处的生活区油烟净化器进出口	油烟	运营近期的监测频次应保证每年 1 次，每次连续监测 3 天，运营中、远期频次可适当减少。	有监测资质的监测单位	
	位于风景名胜区内的榕江县阳光综合体、腊亮、八吉村、从江县临江居民点、陡寨居民点等敏感点	NO_2		有监测资质的监测单位	

本项目属于生态影响项目，工程建设过程中对生态破坏较大，施工过程中及运行期应按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）要求开展长期跟踪生态监测（施工期并延续至正式投运后 5~10 年），施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标，尤其是榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、从江岜沙县级自然保护区、生态保护红线等区域的受影响状况，如植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等，运行期重点监测对生态保护目标，尤其是重点监测榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区、从江岜沙县级自然保护区、生态保护红线等区域的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。

表 7.2-3 陆生生态监测计划表

序号	生态敏感区域	监测点位	监测内容	监测要求	监测频次	实施机构	负责机构	监督机构
1	榕江苗山侗水风景名胜区	桩号 K1+835 风景名胜区内八吉村附近	植被覆盖度、植被群落构成、野生动植物种群及生物多样性、景观格局变化等	在监测区域按样线法或样点法进行动物监测，监测内容主要为:动物种类组成、区系特征及其变化；在监测点设置植被样方进行植被监测，重点关注植被类型及其变化、植被特征(群落结构、优势种、盖度、生物量)及其变化，基于遥感解译监测区域景观格局变化等	施工期：监测 1 次，每次监测 2 期（春、秋各监测一期） 运行期：分别在第 1 年、第 3 年、第 5 年分别监测 1 次，每次监测 2 期（春、秋各监测一期）	有相关技术能力的单位	建设单位	贵州省生态环境厅 黔东南州生态环境局 黔东南州生态环境局榕江分局 黔东南州生态环境局从江分局
2	从江风景名胜区	风景名胜区内腊俄村附近		在监测区域按样线法或样点法进行动物监测，监测内容主要为:动物种类组成、区系特征及其变化；在监测点设置植被样方进行植被监测，重点关注植被类型及其变化、植被特征(群落结构、优势种、盖度、生物量)及其变化，基于遥感解译监测区域景观格局变化等				
3	从江岜沙自然保护区	自然保护区内丙梅二村附近		在监测区域按样线法或样点法进行动物监测，监测内容主要为:动物种类组成、区系特征及其变化；在监测点设置植被样方进行植被监测，重点关注植被类型及其变化、植被特征(群落结构、优势种、盖度、生物量)及其变化，基于遥感解译监测区域景观格局变化				
4	生态保护红线（除其他敏感区外）	桩号 K14+000、K17+175、K26+600、K14+000、K38+485、K42+540、K59+000、K61+850、K71+000 附		在监测区域按样线法或样点法进行动物监测，监测内容主要为：动物种类组成、区系特征及其变化；在监测区域设置植被样方进行植被监测，监测内容主要为植被类型及其变化、植被特征(群落				

		近生态保护红线内		结构、优势种、盖度、生物量)及其变化。动物监测时间必须包括动物繁殖期，重点关注区域内繁殖鸟类和珍稀濒危保护物种的组成、种群数量变化，珍稀保护植物及古大树的生长情况，外来入侵物种情况、视情况提出环境保护措施改进建议，基于遥感解译监测区域景观格局变化等				
5	隧道	腊亮 1 号隧道、腊亮 2 号隧道、陡寨隧道、停洞隧道、马鞍山隧道、东岑隧道、岑送隧道、祥心隧道、公纳隧道、陇里隧道、乌拉隧道、马鞍寨隧道、老寨隧道、滚玉隧道、滚郎隧道、卡翁隧道、牙拱隧道、甲方隧道、雅里隧道、茶山隧道、从江隧道、岜沙隧道		植被：隧道顶部石漠化区域设置植被样方进行植被监测，监测内容主要为：植被类型及其变化、植被特征(群落结构、优势种、盖度、生物量)及其变化、外来入侵物种，视情况提出隧道地下水环境保护改进措施及建议等				

表 7.2-4 水生生态监测计划表

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	宰戈河、平正河、孙览河、都柳江等跨越处河流上游500m，下游1000m处	水体理化性质，浮游植物、浮游动物、底栖动物种群结构、生物量及分布情况、鱼类种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应。	每年4~7月监测1次	有相关技术能力的单位	建设单位	贵州省生态环境厅 黔东南州生态环境局 黔东南州生态环境局榕江分局 黔东南州生态环境局从江分局
运行期	宰戈河、平正河、孙览河、都柳江等跨越处河流上游500m，下游1000m处		正式投运后的第1、3、6年，每年4~7月监测1次			

7.2.4 监测费用

施工期环境空气、声环境、水质监测费用为 150 万元（每年 50 万元，3 年）；营运期环境空气、声环境、水质监测费用为 300 万元（每年 20 万元，按 15 年计）；陆生生态和水生生态监测费用为 90 万元（每年 30 万元，按 3 年计），以上合计为 540 万元。具体监测实施费用，由于项目在实施、营运过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与环境监测单位签订的正式合同为准。

7.2.5 监测制度

环境监测单位在每次监测工作结束后应及时提交正式监测报告，向项目业主、当地交通主管部门和当地环保部门按程序逐级上报。施工期应有季报和年报，营运期应有年报。若有突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

7.3 工程环境监理计划

7.3.1 监理依据

本项目开展工程环境监理的主要依据包括：

（1）国家、贵州省、黔东南州、榕江县、从江县有关环境保护的法律、法规；

（2）国家和交通部有关标准、规范；

（3）本项目的环境影响报告书及相关批复；

（4）本项目施工图设计文件和图纸；

（5）《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；

（6）业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

7.3.2 监理阶段

本工程环保监理纳入工程监理统一管理，本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段、交工验收与缺陷责任期三个阶段。

7.3.3 监理范围、内容及方式

本工程环境监理范围为项目建设区与工程直接影响区域，包括主体工程、临时工程的施工现场、弃渣场以及承担大量工程运输的当地现有道路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染物防治等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部、交环发[2004]314 号），本项目的工程环境监理工作作为工程监理的重要组成部分，纳入主体工程监理体系。

7.3.4 监理组织机构及工作制度

本工程设立环保总监（由工程总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由工程监理办兼）负责组织实施，由各现场环境监理工程师具体承担监理任务。现场环境监理工程师由监理办的的路基、路面、桥梁、隧道、交通工程以及试验专业监理工程师兼任。

工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

7.3.5 监理内容

本工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、废水等排放应达到有关的标准，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如废水处理设施、绿化工程等，详见**附表 3**。

7.3.6 工程环境监理重点

（1）环保达标监理

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、服务区、停车区、收费站等附属设施等。

（2）环保工程监理

环保工程与项目主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其监理的重点为质量

监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

7.3.7 环境监理经费

施工期环境监理费用估算为240万元。具体环境监理费用应以负责实施的机构与环境监理单位签订的正式合同为准。

7.4 人员培训计划

工程的环保培训以省内培训为主。施工期环保培训分为建设单位环境管理人员培训、施工单位环保人员培训以及环境监理工程师上岗培训等三部分，运营期培训主要为该公路管理养护单位环保专职人员培训，包括环保设施操作运行管理培训、绿化养护管理培训以及运营期危险品车辆事故应急预案培训等。

7.5 环保竣工验收的建议

（1）竣工验收的目的

调查项目在施工、营运和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政管理部门批复要求的落实情况。

调查本工程已采取的环境保护、水土保持及污染控制措施的有效性。

（2）验收建议

本项目除按建设项目一般环保竣工验收条件执行外，重点进行生态恢复措施、声环境敏感目标的保护情况、环境风险防范设施落实情况和环保经费落实情况验收。环保竣工验收内容见**附表4**。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资费用估算

本工程总投资估算约为 1270000.9306 万元，环保投资 7336.9 万元，环保投资占总投资的 0.58%，公路环境保护措施及投资估算见下表。

表 8.1-1 环境保护措施及投资估算

污染防治措施类别			位置	处理规模或尺寸尺		处理效果	投资	备注
生态环境保护及恢复	施工期	生态恢复或复垦	各弃渣场、施工营地、施工便道等	覆土后复垦或复绿，使临时占地恢复为原土地利用类型		恢复率 100%	/	纳入水保投资
		榕江苗山侗水风景名胜区、从江风景名胜区	保护区范围内	禁止在保护区内设置弃渣场、施工营地和表土堆放场等临时设施，施工标识提醒施工人员工程行为		/	/	/
	营运期	榕江苗山侗水风景名胜区	风景名胜区路段 K0+000~K9+143（榕江南枢纽互通 K0+000~K0+600、主线 K0+600~K2+041、K2+756~K6+231、K8+992~K9+143）	警示标牌 12 处		警示司乘人员您已经进入风景名胜区	6.0	/
		从江风景名胜区	风景名胜区路段 K27+595~K30+035（K27+595~K28+510、K28+890~K30+035）	警示标牌 8 处		警示司乘人员您已经进入风景名胜区	4.0	/
地表水环境污染防治	施工期	三级沉淀池	各施工营地施工生产区（48 处）	停留时间约 12h	长×宽×高=4×2×1.0m	作为抑尘洒水	142	/
		隔油沉淀池	各施工营地施工生活区（48 处）	停留时间 6h	长×宽×高＝4×2×1.0m	作为抑尘洒水	142	/
		化粪池	各施工营地施工生活区（48 处）	停留时间 12h	长×宽×高＝4×2×1.5m	农肥施用	442	/
	营运期	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统	各管理、养护及服务设施污水处理设施（除斗里服务区）	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用，污水处理系统处理规模 5-15m^3/d（10 套）		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防	120	/
		“A^2/O+消毒”污水处理系统	斗里服务区（双侧）	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后排入马安溪，污水处理系统处理规模 30m^3/d（2 套）		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	60	/
		中水回用池	各管理、养护及服务设施污水处理设施（除斗里服务区）	中水回用池处理规模 6-57m^3/座（10 座）		暂存	40	/
噪	施	移动式隔	与施工防尘挡板设置位	与防尘挡板共用，高 1.8m		降低噪声对沿	/	不重复

声污染防治	工期	声挡板	置相同		线居民点的影响		计费
	营运期	声屏障、隔声窗	共设置声屏障 5 处（2615 延米），隔声窗 3 处，隔声窗分别设置在六洞冲居民点、江边寨居民点、从江县临江居民点；移动声屏障分别设置在西山镇居民点、花甲居民点、潘里村、潘里新村居民点、斗里镇居民点		达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类或 4a 类标准	534.5	/
环境空气污染防治	施工期	配套洒水车	各施工营地、弃土场、风景名胜区路段等	对施工场地、施工便道、临时设施、弃土场等地洒水抑尘，干燥天气增加次数	《大气污染物综合排放标准》“无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）”	60	4 台租用
		二级除尘装置	各拌合站	除尘效率至少达到 99%		150	/
		防尘降噪挡板	八吉村居民点、停洞中学、田坝村居民点、六洞冲居民点、从江县临江居民点、陡寨居民点、苏洞下寨居民、渡船口、六洞居民、龙江村居民、江边寨居民等50m以内敏感点路段	硬质挡板，高度不得低于 1.8m		120	/
		抽油烟机和专用油烟管道	各施工营地施工生活区（48 处）	引至屋顶排放	/	48	/
	营运期	油烟净化装置	斗里服务区（双侧）	处理效率不低于 75% 左右各 1 套	油烟排放浓度不大于 2.0mg/m³	4	/
		油烟净化装置	各管理、养护及服务设施（除斗里服务区）	处理效率不低于 60% 各 1 套		15	/
地下水环境污染防治	施工期	/	观测东岑村 4#水井、东岑村 5#水井、东岑村 6#、乌拉水井的水位、水量、水质	施工期加强环境管理，严禁在井泉周边设置弃渣场、材料堆放场等临时施工场地，加强对井泉区域地下水的勘察，获取井泉区域地下水的详细水文地质资料，施工中注意避开井泉补给路径强烈的区域：制定周密的施工方案，制定详细的供水应急预案，一旦井泉断流，即刻启动应急预案，保证周边正常供水不受影响。	保证居民用水	40	/
固废处置	施工期	小型的垃圾临时堆放点	各施工营地（48 处）	生活垃圾分类化管理，定期清除，并运送至附近的垃圾处理站处理。	处置率 100%	14	/
		危废暂存间	各施工营地（48 处）	尺寸长×宽×高＝5×3×3m，危废经收集后再委托有危险废物处理资质的单位处理	处置率 100%	150	/
	营运期	垃圾集中收集点和垃圾桶	1 个服务区和 1 个停车区	设置1个垃圾收集点，生活垃圾桶若干，统一委托当地环卫部门清运。	处置率 100%	8	/
		垃圾集中收集点和垃圾桶	其余各管理、养护设施	各设置1个垃圾收集点，生活垃圾桶若干，统一委托当地环卫部门清运。	处置率 100%	8	/

风险防范	营运期	跨河桥梁共设置 26 处桥面径流收集系统、采用加强型防撞护栏设计。其中跨越榕江苗山侗水风景名胜区范围的八吉溪大桥、跨越 II 类水体孙览河特大桥、跨越从江风景名胜区范围的平正河特大桥、跨越宰章水库饮用水水源保护区汇水区的五导溪 1 号大桥、五导溪 2 号大桥、五导溪中桥、跨越 II 类水体的都柳江大桥在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（40m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用。（详见附表 4）	提示跨河桥梁防止车辆翻出路面 收集路面径流	4000	/
环保工程设计					
环境监测	施工期	环境空气、声环境、水质监测费用为150万元（每年50万元，3年）	为各项环保措施提供依据	150	施工期按 3 年计
	营运期	环境空气、声环境、水质监测费用为 300 万元（每年 20 万元，按 15 年计）；陆生生态和水生生态监测费用为 90 万元（每年 30 万元，按 3 年计）	为各项环保措施提供依据	390	/
施工期环境监理		监理费80万元/年	保证各项环保措施落实到位	240	施工期按 3 年计
人员培训、宣传教育		/	提高环保意识和环境管理水平	10	/
环境保护管理		/	保证各项环保措施的落实	10	/
环保验收		/	保证各项环保措施落实到位、落实环保三同时制度	80	/
小计		/	/	6987.5	
不可预见费		按上述费用 5%记	用于可能产生的不可预见费用的准备金	349.4	
合计				7336.9	

8.2 环境经济效益分析

8.2.1 社会经济效益分析

高速公路作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

8.2.2 节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着改革开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增。而机动车增加，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。

目前，项目所在地区域周边道路及通村道路已经无法满足该区交通、旅游需求，严重制约了该区域的经济发展。拟建项目的建设，在改善区域交通环境的同时亦将改善机

动车的运行工况，从而减少区域汽车尾气的排放。

8.2.3 改善公路交通条件，减少区域敏感点的交通噪声污染

由于区域公路等级低和低等级公路街道化严重等原因，项目直接影响区的声环境、空气环境逐渐恶化。拟建高速公路建设项目投入运营后，原有公路的交通状况随之改善，从而使沿线的声环境得到极大地改善。这一效益是显而易见的，但很难量化。

8.3 环境影响损失分析

拟建项目建设征用了耕地、林地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

8.3.1 环境资源的损失

拟建高速公路建设项目造成的环境资源损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。拟建项目总占地 630.84hm^2，其中永久占地 443.34 hm^2，临时用地 187.50hm^2。拟建项目的建设将直接造成这些土地资源及植被的长时间损失。

8.3.2 生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、森林景观效益等。另外公路施工噪声、扬尘、水土流失及运营后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

8.4 环境影响损益分析

对受本项工程有影响的主要环境因素，分别采用补偿法、打分法等分析方法对拟建高速公路建设项目的环境损益进行了定性分析，其结果见表 8.4-1。

（1）直接效益

本工程在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，其给项目沿线区域带来的环境问题是复杂的、多方面的。因此，采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，以及环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。

只能对若不采取措施时，因公路建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

表 8.4-1 拟建高速公路建设项目环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	空气、声环境	公路两侧声、气环境质量下降（-3） 城镇现有道路两侧声、气环境好转 （+2）	-1	按影响程度由小到大分别打1、2、3分；“+”正效益；“-”负效益
2	水质	影响较小	-1	
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
4	动物	施工期对野生动物及其生存环境影响较小	-1	
5	植物	施工期占用成片林地，有一定不利影响（-3），营运期各种绿化工程，增加植被覆盖度（+1）。	-2	
6	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+2	
7	矿产	有利于矿产资源的开发利用	+1	
8	农业	加速城区内的物流交换（+3），减少部分农用地（-2）	+1	
9	城镇规划	与城市总体规划有一定干扰、与路网规划相协调	0	
10	景观绿化美化	改善沿线环境质量	+1	
11	水土保持	影响较小	-1	
12	拆迁安置	拆迁集中安置	-1	
13	土地价值	公路两侧土地价值提高	+2	
14	直接社会效益	节约时间、降低油耗、提高安全性等 3 种效益	+2	
15	间接社会效益	体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济 发展、增强环境意识	+3	
16	环保措施	增加工程投资	-1	
合计		正效益：（+13）；负效益：（-8）；正效益/负效益＝1.6	+5	

环境损益分析结果表明，本工程环境正效益约为负效益的 1.6 倍，说明本工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。

从环保角度，该项目是可行的。

9 排污许可

根据《排污许可管理办法》，实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

根据本项目特点，参照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），高速公路管理、养护及服务设施未纳入管理名录名单，本项目管理、养护及服务设施均设有污水处理设施，参照管理名录见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目排污许可管理名录对比一览表（部分）

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	本项目
四十一、水的生产和供应业 46					
99	污水处理及其再生利用	工业废水集中处理场所，日处理能力为 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨以上 2 万吨及以下的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨以下的城乡污水集中处理场所	本项目沿线管理、养护及服务设施日污水量共计 98.28 吨，日污水处理能力共计 130 吨，污水处理设施不属于城乡污水集中处理场所
本项目符合性		/	/	/	不符合
五十一、通用工序					
112	水处理	纳入重点单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力为 2 万吨及以上的水处理设施	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 500 吨以上 2 万吨及以下的水处理设施	本项目沿线管理、养护及服务设施日污水量共计 98.28 吨，日污水处理能力共计 130 吨
本项目符合性		/	/	/	不符合

由表 9.1-1 可知本项目，本项目参照第四十一，第 99“污水处理及其再生利用”则应为登记管理，又根据“注 3 根据《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，城乡污水集中处理场所，是指为社会公众提供生活污水处理服务的场所，不包括为工业园区、开发区等工业聚集区域内的排污单位提供污水处理服务的场所，以及排污单位自建自用的

污水处理场所”，本项目污水处理不属于“城乡污水集中处理场所”，因此本项目污水处理设施不参照该条。

根据第五十一、通用工序，第 112“水处理”，登记管理一栏，“除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 500 吨以上 2 万吨及以下的水处理设施”，本项目沿线管理、养护及服务设施日污水量共计 98.28 吨，日污水处理能力共计 130 吨，远远小于 500 吨以上规模，因此不属于该条款中登记管理范围。

本项目不在《固定污染源排污许可分类管理名录》“重点管理”、“简化管理”和“登记管理”范围。此外，本项目管理、养护及服务设施营运期仅斗里服务区污水经污水处理设备处理达标后排放，其余设施污水均经污水处理设备处理后回用，不外排。

另本项目管理、养护及服务设施能源为电能，液化石油气为备用能源，仅在停电情况下使用，主要为油烟排放，排放量极小，不在《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中。

综上所述，本项目属于未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，不需申请排污许可证和排污许可登记管理。

10 评价结论

10.1 工程建设内容

拟建榕江至融安（黔桂界）高速公路路线主线全长72.266 km（榕江县境内约 7.2km，从江县境内约65.066km）；同步建设停洞、下江、从江南3条互通连接线，共计6.585km。全线共设主线桥梁21939.8m/80座：其中特大桥2077.55m/2座，大桥18061.25m/55座，中桥1801m/23座；涵洞44道；连接线共设置桥梁1323.5m/5座，均为大桥。全线设置主线隧道23926.5m/20座，其中特长隧道3195m/1座，长隧道13095m/6座，中隧道5341.5m/7座，短隧道2295m/6座；连接线隧道（单洞）725m/2座，均为短隧道。全线设6处互通式立体交叉，分离式立体交叉9处（主线桥兼分离式），通道35道，天桥3座。全线设服务区1处，停车区1处，匝道收费站5处，路政大队1处（从江南）、交警中队1处，监控通信分中心1处，养护工区1处、隧道监控管理救援站3处。全线管理、养护及服务设施等（含隧道变电所）房屋建筑面积29948.49m^2，永久占地443.34 hm^2，临时用地187.50hm^2。

路线主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100 km/h，路基宽度 26m。互通连接线均采用双向两车道二级公路标准建设，其中从江南互通连接线路基宽度 12m，设计车速 60km/h，停洞、下江互通连接线路基宽度 8.5m，设计车速 40km/h。计划于 2025 年 9 月开工，2028 年 9 月建成通车，工期 3 年。工程投资 127.00009306 亿元，环保投资 7336.9 万元，环保投资占总投资的 0.58%。

10.2 与政策、管理办法及相关规划符合性分析

10.2.1 与产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中鼓励类：“二十四、公路及道路运输”中“1.公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”。符合国家产业政策要求。

10.2.2 与相关管理条例、办法符合性分析

本项目 K0+000~K9+143（榕江南枢纽互通 K0+000~K0+600、主线 K0+600~K2+041、K2+756~K6+231、K8+992~K9+143）涉及《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》申报范围中都榕景区的下都榕景群，不涉及核心景区，涉及的区域不是风景区的主体资源和主要游览区域，涉及穿越风景区内长度为 5667m，占地面积 54.21hm^2，其中：榕江南枢纽互通长 600m、主线长 5067m；在风景区内桥隧占比 57%，其中桥梁长度 2859m、

隧道长度 319m。主要以路基、桥梁、隧道的形式穿越。项目 K27+595~K30+035（K27+595~K28+510、K28+890~K30+035）涉及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》中都柳江景区三级保护区，主要以隧道、桥梁的形式穿越风景名胜区、风景区内穿越长度 2056m，其中路基长 123m，桥梁长 715m，隧道长 1218m，总占地面积 9.2hm^2。

由于本项目为高速公路建设项目，属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，不属于景区禁止的活动，风景名胜区范围内不存在开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等活动，工程不在风景名胜区范围内设置取料场、预制场、钢筋场、拌合站、弃土（渣）场等，沿线服务区、停车场、收费站等设施未设置在风景名胜区范围内。施工便道尽量避让风景区，减少施工便道、作业面对风景名胜区的影响，施工期废水、固废等合理处置，建设单位将采取有效措施保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源及地形地貌。且项目建设符合《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》，已取得《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准【2022】018 号）、《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江省级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准【2023】097 号），因此本项目建设符合《风景名胜区条例》（2016 修订）及《贵州省风景名胜区条例》（2020 修订）相关要求。

10.2.3 与相关规划及规划环评的符合性分析

拟建的榕江至融安（黔桂界）高速公路是《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》中新增省际通道出口 9 条高速公路项目之一，列入了《贵州省新时代高速公路建设五年决战实施方案》预备项目。公路与规划的路线走廊带基本一致。

由于环评早期介入，工程选址、选线已极大限度避让了环境敏感区，但确实不能完全避让生态保护红线，在设计时通过对选线合理布局，同时对生态红线的区域尽量采取了桥隧等无害化穿越方式，已将占用生态红线面积优化至最小对于涉及占用生态保护红线，已编制不可避让生态保护红线评估报告，确实项目不可避让生态保护红线，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区，属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）第一条第 6 款“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。

本项目 K0+000~K9+143 涉及《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》申报范围中都榕景区的下都榕景群，不涉及核心景区；项目 K27+595~K30+035 涉及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》中都柳江景区三级保护区。项目为高速公路建设，不属于景区禁止的活动，风景名胜区范围内不存在开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等活动，工程不在风景名胜区范围内设置取料场、预制场、钢筋场、拌合站、弃土（渣）场等，沿线服务区、停车场、收费站等设施未设置在风景名胜区范围内。施工便道尽量避让风景区，减少施工便道、作业面对风景名胜区的影响。且项目建设符合《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》，建设单位已经依法编制专题论证报告，已取得主管部门同意项目建设的审批意见。

因此，项目的建设符合《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》及规划环评的相关要求。

10.2.4 与“三线一单”的符合性分析

①生态保护红线

本项目不可避让生态保护红线，涉及占用生态保护红线面积 4.7481hm^2，涉及红线类型均为月亮山水源涵养，不涉及自然保护区，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区。项目属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形。项目临时用地在生态红线范围内不设置拌合站、预制场、钢筋场等临建设施以及弃土（渣）场，对于施工便道确实难以避让生态红线，要求建设单位尽快制定生态修复方案并及时开展生态修复工作。本项目建设符合生态保护红线相关规定。

②环境质量底线

项目所在区域的环境质量较好。本工程运营期间产生的污染物主要包括车辆运输噪声、运输扬尘。通过道路限速、加强交通管理、加强绿化等措施减缓车辆运输噪声及扬尘影响。在采取可行、严格的污染治理措施，运营期废气、噪声等污染物达标排放对环境影响较小，不会改变环境功能区现状，符合环境质量底线目标要求。因此，本项目不触及环境质量底线。

③资源利用上线

本项目为新建高速公路项目，项目运营期用地、用水量很小，项目建设采取较高的桥隧比，尽量少占地、减少耕地占用，坚持节约集约利用土地资源，不会突破区域资源利用上线。

④生态环境准入清单

本项目高速公路建设项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知”（发改体改规〔2025〕466 号）中的禁止准入类。不属于《省发展改革委关于印发贵州省新增 16 个国家重点生态功能区县市产业准入负面清单（试行）的通知》（黔发改规划〔2017]1991 号）中的禁止类及限制类。同时经与黔东南州“三线一单”生态环境准入清单进行对比，本项目不属于黔东南州“三线一单”生态环境准入清单中禁止开发类项目，项目建设符合生态环境准入清单的要求。

10.2.5 与生态环境分区管控“三线一单”实施方案的符合性分析

本项目位于贵州省黔东南州榕江县、从江县，根据贵州省“三线一单”公众应用平台核查结果可知，本项目共涉及 12 个环境管控单元，其中永久用地涉及 11 个环境管控单元，临时用地涉及 5 个环境管控单元。经综合分析，项目建设符合《贵州省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）、《黔东南州人民政府关于印发黔东南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案的通知》（黔东南府发（2020）9 号）的相关要求。

10.3 方案比选结论

根据对沿线各方案的比选，初步设计推荐方案不存在重大的环境制约因素，其对沿线地区社会环境影响、生态环境影响、水环境及声环境、大气环境的影响均在可接受的范围内。根据环境要素的比选结果可知，从环境保护角度考虑，对穿越风景名胜区、饮用水源保护区及准保护区进行方案比选后，推荐采用的局部线路方案均为初步设计路线，因此，本次评价按照初步设计路线方案进行相关影响评价。

10.4 环境现状评价结论

10.4.1 地表水环境

本项目跨越的八吉溪、五导溪、宰戈河、宰戈河（长寨水库）、水井河、平寨河、洞顶河、甲方河、大年河、污或河、马安溪等各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；都柳江、孙览河、平正河等各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。表明项目涉及区域地表水环境质量较好。

10.4.2 地下水环境

根据腊亮水井、阶岛水井和拱孖村水井 3 处地下水实测结果数据分析，3 处地下水取水点监测时段内各项监测指标检测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

III类水质标准要求。表明工程沿线地下水水质较好。

10.4.3 环境空气

根据项目沿线环境空气二类区代表性敏感点环境空气现状的评价结果，沿线居民点NO_2、PM_{10}、TSP 24 小时平均浓度，NO_2 1 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值。腊亮（榕江苗山侗水风景名胜区）、祥心隧道出口（从江风景名胜区）SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO 24 小时平均浓度，O_3 最大 8 小时平均浓度，SO_2、NO_2、CO、O_3 1 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的一级标准限值。表明项目沿线评价范围内环境空气质量较好。

10.4.4 声环境

根据环境噪声监测统计结果，本项目沿线及施工场界、施工场地及弃渣场涉及的代表性声环境保护目标声环境质量现状均能达到相应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类或 2 类标准。

10.4.5 生态环境

（1）生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划（修编）》，本项目涉及I3-4 从江水源涵养与土壤保持生态功能小区和I4-3 榕江生物多样性保护与林产品提供生态功能小区。

（2）生态现状

① 植被现状

评价区分布有植被类型：针叶阔叶混交林、针叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、落叶藤刺灌丛、灌丛、竹林、农田植被等。

评价区分布有 2 种国家二级保护野生植物分布，分别是金毛狗（*Cibotium barometz*）和福建观音座莲（*Angiopteris fokiensis*），均位于永久占地范围外，长势良好。

本项目占地范围内及周边分布古树 5 种，共 22 株，分别是光枝楠 *Phoebe neuranthoides*（2 株）、木荷 *Schima superba*（12 株）、枫香 *Liquidambar formosana*（5 株）、丝栎栲 *Castanopsis fargesii*（2 株）、南酸枣 *Choerospondias axillaris*（1 株）。其中有 16 株位于工程占地范围内，6 株在工程占地红线之外。

② 野生动物现状

评价区域共有 17 种两栖类动物，隶属于 1 目 6 科，无贵州特有种，均为常见种类，中华大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）和饰纹姬蛙（*Microhyla*

ornate）较为常见，数量较多。

评价范围内陆生脊椎动物中，分布有国家二级重点保护野生动物 3 种，分别为：红隼（*Falco tinnunculus*）、斑头鸺鹠（*Glaucidiurn cuculoides*）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）。评价范围无濒危（EN）等级以上物种分布，分布有易危（VU）物种有：乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）。

③水生生态现状

评价河段共检出浮游植物 6 门 45 种、浮游动物 4 类 30 种、底栖动物 3 门 19 种。水生维管束植物 9 科 16 属 19 种。评价流域有鱼类 30 种（亚种），隶属于 4 目 7 科。主要优势鱼类有唇鲹、蛇鮈、黄颡鱼、银鮈等。未发现任何国家重点保护鱼类，未发现濒危珍稀鱼类及珠江水系特有鱼类。评价河段未发现大型集中的鱼类产卵场、大规模集中的鱼类索饵场、越冬场。

10.4.6 环境敏感区

本项目K0+000~K9+143（榕江南枢纽互通K0+000~K0+600、主线K0+600~K2+041、K2+756~K6+231、K8+992~K9+143）涉及《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》申报范围中都榕景区的下都榕景群，不涉及核心景区；项目K27+595~K30+035（K27+595~K28+510、K28+890~K30+035）涉及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035年）》中都柳江景区三级保护区。

本项目永久用地红线共计涉及生态保护红线面积 4.7481hm^2，其中榕江县 4.2243hm^2，从江县 0.5238hm^2；共涉及图斑 11 个，其中榕江县 4 个，从江县 7 个。涉及红线类型均为水源涵养红线——月亮山水源涵养片区，不涉及自然保护区，不涉及生态保护红线内自然保护地核心保护区。项目弃土（渣）场、拌合站等临时施工场地不涉及占用生态保护红线。

本项目工程占用国家二级公益林约22.37hm^2，占用地方公益林约13.43hm^2。工程占用天然林约24.53hm^2。

本项目涉及占用永久基本农田 11.7318hm^2，其中榕江县 0.3370hm^2，从江县 11.3948hm^2，补划 11.7761hm^2，中榕江县 0.3444 hm^2，从江县 11.4317hm^2，补划类别均为水田。经调整后项目弃土（渣）场、拌合站等临时施工场地不占用永久基本农田。

本项目穿越的从江县下江镇、雍里乡（丙妹镇）、西山镇属于柳江中上游省级水土流失重点预防区。

本项目沿线不涉及跨（穿）越饮用水水源保护区及准保护区，部分路段（K35+400~K37+200）位于宰章水库饮用水源保护区的汇水区域，最近的为跨越五导溪的五导溪 1 号大桥下游 3km 为宰章水库饮用水源准保护区，下游 6.9km 为二级保护区，下游 12.8km 为一级保护区，下游 13.4km 为取水口。不涉及其他饮用水水源保护区及准保护区、取水口。此外，主线距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区的最近直线距离约 0.4 km，该路段的工程内容为乌拉隧道。项目临时工程不涉及占用宰章水库饮用水源保护区及准保护区。

本项目线路从从江县岜沙县级自然保护区东南部通过，不穿越保护区，距离保护区约 800m，距离较远，且与保护区之间有海拔高差和山体阻隔，项目临时工程不涉及占用从江县岜沙县级自然保护区。

10.5 环境影响预测与评价结论

10.5.1 地表水环境

（1）施工期

1）桥梁施工机械油污水、施工人员生活污水，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。

2）路基的填筑土石方以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。

3）拟建公路在路基开挖、填筑、路面铺设等施工过程中，以及施工机械在运行中都将产生一定量的施工废水，其主要的污染物为 SS、石油类等。施工中，如不采取相应的措施加以防护而进入周边水体，会对其水体水质产生一定影响。

4）隧道施工废水主要为施工过程中产生的含油岩粉和其他颗粒尘土的施工废水、隧道内各种工程机械渗漏油以及隧道涌水（隧道涌水含有较高的地层泥浆、泥沙）等。一般来说这些废水多为偏碱性二煤系地层排水为偏酸性），隧道废水 SS 和石油类污染物浓度较高，如果任其排放，可能会对周边水体造成污染影响。

5）施工生产场地机械设备跑、冒、滴、漏的污油及露天机械设备受雨水的冲刷将产生少量含油废水，废水中主要污染物为 CODcr、SS 和石油类，生产场地施工废水如不经处理直接排放，会对周边水体造成污染影响，若直接进入农田也将会对农作物的生长产生不利影响。

6）拟建公路生活污水主要来源于各施工营地：由于各施工营地使用期较长，施工人员相对集中稳定，产生的生活污水若直接排入周边水体，将会在较长时间内对受纳

水体产生影响。

7）本项目不在宰章水库饮用水源保护区及准保护区内设置施工营地、拌合站等施工场场地，且项目距离宰章水库饮用水源保护区及准保护区距离较远，对宰章水库饮用水源保护区及准保护区的影响较小。

（2）营运期

本项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，将对水体水质产生一定影响。此外，沿线管理、养护及服务设施产生的生活污水等排放也会对局部水体造成污染。

运营期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对所跨越河流水质的影响。高速公路的许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低。

10.5.2 地下水环境

本项目除东岑村 4#水井、东岑村 5#水井、东岑村 6#、乌拉水井距离隧道较近，隧道施工以及运行期可能造成地下水漏失外，项目对其余井泉的影响均较小；环评要求项目在施工期以及运营期定期观测东岑村 4#水井、东岑村 5#水井、东岑村 6#、乌拉水井的水位、水量，确保周边居民饮水不受影响，如果造成该泉点地下水水量漏失减少，应当采取补偿措施保障居民饮用水不受影响，在采取相关措施后，本项目对地下水的影响较小。

本项目沿线管理、养护及服务设施产生的生活污水经过处理后达标排放或者回用，对地下水环境的影响较小，根据设计项目沿线服务设施尚未考虑加油站的设计，环评要求后期如果涉及加油站，单独办理环境影响评价工作。

10.5.3 环境空气

（1）施工期

施工期大气污染包括施工活动、散体材料的储运等产生的粉尘和扬尘，土石方填挖、筑路材料的运输及拌合等产生的粉尘和扬尘，沥青混凝土拌合、摊铺等作业产生的沥青烟，以及动力机械排出的尾气，均为无组织排放。在采取相应措施后可满足《大气污染物排放标准》的无组织排放标准，由于施工时间短，这些污染物在施工结束后随之消失，对环境影响小。

（2）运营期

根据（环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目大气评价等级三级，不进行进一步预测与评价。本项目营运期主要环境空气影响是汽车尾气排放对周边环境的影响，而且随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，公路对沿线空气质量带来的影响逐渐降低。

本项目沿线服务区、收费站等附属设施配套的餐厅、厨房主要采用电作为能源，属清洁燃料，因此这些辅助设施大气污染物主要来自餐饮附属设施排放的油烟废气。

本工程沿线服务区、收费站等附属设施餐厅厨房必须按照《饮食业油烟排放标准（试）行》》（GB18483-2001）规定的标准安装油烟净化设施，确保达到《饮食业油烟排放标准（试行》》规定相应净化效率和排放浓度要求，运营期餐厅厨房油烟影响较小，

本项目距离隧道洞口 67m 以内没有居民点分布，本次评价建议项目建设过程中严格按照设计施工，在中央隔离带及沿线两侧种植乔灌草搭配的绿化带，进一步减轻隧道口机动车尾气对周边环境的影响。

10.5.4 声环境

（1）施工期

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 70.6m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 397.2m 范围内。由于夜间强噪声源是禁止施工的，基于此前提下。项目沿线声环境敏感目标，昼间距离施工场地 70.6m 范围内可能受施工噪声影响超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求的声环境敏感点主要有 8 处，需要采取措施加以减缓。

（2）运营期

① 在不考虑地形的情况下，交通噪声通过模式预测结果为：

主线工程：

a.按 4a 类标准，拟建公路沿线各路段营运近期、中期、远期昼间各路段达标距离为距路肩 23～24m、30~31m 和 34~35m；夜间近、中、远期达标距离为距路肩 40～41m、49～51m 和 123～130m。

b.按 2 类标准，拟建公路沿线各路段营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路肩 87～93m、124~131m 和 161～169m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路肩 69～71m、88～91m 和 292～306m。

c.从拟建公路的交通噪声预测达标距离看出，公路营运近期、中期、远期达标距离的增加，是因为近期、中期、远期交通量逐渐增大所致；各路段同类标准达标距离的不

同，主要是因为车流量的不同，车流量较大的路段达标距离较大。

连接线工程：

按 4a 类标准，拟建公路各连接线营运近期、中期、远期昼间各路段达标距离分别为：昼间近、中、远期达标距离为路肩处达标；夜间近、中、远期达标距离为距路肩～13m、5～18m 和 7～22m。

b.按 2 类标准，拟建公路各连接线营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路肩～17m、7～28m 和 10～34m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路肩 8～25m、12～30m 和 16～35m。

c.从拟建公路的交通噪声预测达标距离看出，公路营运近期、中期、远期达标距离的增加，是因为近期、中期、远期交通量逐渐增大所致；各连接线同类标准达标距离的不同，主要是因为车流量的不同，车流量较大的路段达标距离较大。

② 主要敏感点环境噪声预测与评价

本项目主线沿线 19 处敏感点，分布在 6 个路段。项目连接线沿线 4 处敏感点，分布在 2 个连接线。本次评价噪声预测考虑路基填挖、垂直高度变化对噪声的衰减。

主线工程：

本项目主线 19 处敏感点，其中 11 个敏感点中期噪声预测值达标，8 个敏感点中期噪声预测值超标。

运营近期 4a 类区昼间、夜间均达标。2 类区昼间 3 处（六洞冲居民点、西山镇居民点、潘里新村居民点）预测点位超标，超标范围 0.09-3.57B；夜间 1 处（六洞冲居民点）预测点位超标，超标范围 3.11dB。

运营中期 4a 类区昼间、夜间均达标。2 类区昼间 7 处（六洞冲居民点、江边寨居民点、西山镇居民点、花甲居民点、潘里村、潘里新村居民点、斗里镇居民点）预测点位超标，超标范围 0.17-5.48dB；夜间 3 处（六洞冲居民点、西山镇居民点、潘里新村居民点）预测点位超标，超标范围 0.03-4.93dB。

运营远期 4a 类区昼间、夜间均达标。2 类区昼间 8 处（阶岛居民点、六洞冲居民点、江边寨居民点、西山镇居民点、花甲居民点、潘里村、潘里新村居民点、斗里镇居民点）预测点位超标，超标范围 0.69-6.89dB；夜间 12 处（停洞中学、阶岛居民点、半坡寨居民点、六洞冲居民点、江边寨居民点、西山镇居民点、拱孖村居民点、花甲居民点、潘里村、潘里小学、潘里新村居民点、斗里镇居民点）预测点位超标，超标范围 0.33-11.40dB。

连接线工程：

本项目连接线 4 处敏感点，其中 3 个敏感点中期噪声预测值达标，1 个敏感点中期噪声预测值超标。

运营近期 4a 类区昼间达标，夜间 1 处（从江县临江居民点）预测点位超标，超标范围 0.31-0.79dB。2 类区昼间、夜间均达标。

运营中期 4a 类区昼间达标，夜间 1 处（从江县临江居民点）预测点位超标，超标范围 2.31-2.76dB。2 类区昼间、夜间均达标。

运营远期 4a 类区昼间达标，夜间 1 处（从江县临江居民点）预测点位超标，超标范围 3.87-4.31dB。2 类区昼间 1 处（陡寨居民点）预测点位超标，超标 0.69dB，夜间 1 处（从江县临江居民点）预测点位超标，超标 0.42dB。

（3）振动环境

一般施工机械和设备在距振源 10m 处振动水平为 74～85dB，距振源 30m 处振动水平小于或接近 70dB，基本满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中居住、文教区标准要求。本项目隧道上方保护目标距离隧道顶部最小距离 80m，故施工过程中工程机械的振动对隧道上方的保护目标的影响较小。

营运期振动影响主要是车辆运行产生的振动。隧道上方 10m 位置测量振动值监测结果可知，其最大接近 60 dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中居住、文教区标准要求。项目隧道上方保护目标距离隧道顶部最小距离 80m，故本项目营运期隧道交通振动对隧道上方的建筑物的影响小。

10.5.5 固体废弃物

（1）施工期

本项目产生的废弃土石方就近运至附近的设置的弃渣场处置，弃渣完成后再根据要求对渣场进行复垦或复绿。

项目施工期间产生的建筑垃圾能够进行回用部分，可回用至路基填筑等，不能回用部分与项目产生弃土石方一同就近运往弃渣场进行处理，不得随意堆放。

施工期间在施工生活区周围建立小型的垃圾临时堆放点，对生活垃圾分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站处理。

施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废应单独收集，严禁与其他固体废物混存。暂存间地面应做防渗及硬化处理，应设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识，妥善贮存，贮存到一定量之后再交由有危险废物处理资质的单位处理。

采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物对环境的影响较小。

（2）营运期

营运期固体废弃物主要来自沿线管理、养护及服务设施产生的生活垃圾。这些固体废物处理不当会滋生蚊蝇、产生恶臭，对附近居民生活造成一定的影响。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及河流等水环境造成较大的影响。

环评要求营运期在沿线管理、养护及服务设施分别设置垃圾收集桶和垃圾集中收集点，对工作人员及过往司乘人员的生活垃圾分类化管理。因此，本项目运营期生活垃圾应定点收集，委托当地环卫部门定期清运至就近的生活垃圾填埋场处理。

由此本项目运营期对环境造成影响较小。

10.5.6 生态环境

本工程对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用和分割，改变了土地利用性质，使评价范围植被覆盖率下降，林地面积减少，耕地利用压力增大；路基的填筑与开挖、弃土场等的施工，破坏了地表植被和地形、地貌，而这些变化若是路基占用部分，则是永久无法恢复的；该工程的施工、建设，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物的生长、分布、活动产生一定不利的影响。另外，还包括公路建设可能对生态敏感区的影响等。

（1）对土地利用的影响

本项目对土地利用的影响主要为工程永久占地对评价区土地利用类型的造成改变，拟建项目新增永久占地 443.34hm^2。占用乔木林地面积最多，占用 254.99hm^2。由于本工程为线性工程，土地利用格局的变化主要在于其他用地类型转换为公路用地，但建设前后其他土地利用类型比例变化不大，工程建设对区域土地利用格局的影响较小。

本项目临时占用土地 187.50hm^2。占用乔木林地面积最多，占用 78.83hm^2，临时占地将进行生态修复，恢复植被为原来用地类型，对评价区土地利用的影响较小。

（2）对陆生植物植被的影响分析

工程永久占地占用植被面积 429.35hm^2，主要为以水稻、油菜、小麦为主的水田植被 119.72hm^2，以马尾松、杉木为主的针叶林 241.20hm^2。工程永久占地将会导致植被被破坏，转化为公路用地，导致区域的植被覆盖度降低。公路永久性占地会对该区域植物造成破坏，使得植物数量减少，这些植物都是当地普通的、周边常见的植物，未发现特有种以及窄域分布种，因此项目的建设对区域植物多样性的影响较小。施工结束后，沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。

临时占地占用植被均为评价区及其周围常见植被类型，工程占地不会造成评价区某种植被类型消失，因此工程占地对自然植被的破坏较小。工程施工临时占地植被随工程施工结束后，占地区采取植被恢复措施，由于评价区水热条件较好，植被自然恢复能力较强，植被很快能恢复到原貌。

工程施工期施工扰动，对植物可能产生影响的主要因素为施工扬尘。扬尘会对植物生长产生影响，扬尘产生的颗粒物质在植物地上器官（叶、茎、花和果实）沉降将对植物产生直接影响。本项目工程区域多风、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散。施工扬尘对植物的影响随着施工结束而结束。此外施工人员的越界活动也可能对植物植被造成破坏。

隧道工程易引起水土流失现象，改变周边土层结构，进而造成坡地的失稳和坍塌，特别是隧道口处，如遇暴雨冲刷，容易引起滑坡而对植物生境造成破坏。

（3）对野生动物的影响分析

工程施工期对动物的影响主要包括：工程永久占地占用动物生境；施工产生的各种噪声对动物栖息和繁殖的干扰；施工产生的震动对动物的干扰和驱赶；施工产生的扬尘污染动物的生境；施工产生的各种废水对动物生境的污染；施工人员产生的生活垃圾对动物分布的影响；人类活动对动物的干扰等。

项目运行期对动物的影响主要为道路对动物栖息生境的影响和车辆通行对动物的影响。车辆通行对动物的影响包括车辆行驶对动物的影响、车辆噪声对动物的影响、灯光对动物的影响以及汽车尾气对动物的影响。

（3）对重点保护物种的影响

本次评价区内发现有 2 种国家二级保护野生植物，金毛狗和福建观音座莲。距离工程建设区均较远。本项目占地范围内及周边分布古树 5 种，共 22 株，分别是光枝楠 *Phoebe neuranthoides*（2 株）、木荷 *Schima superba*（12 株）、枫香 *Liquidambar formosana*（5 株）、丝栎栲 *Castanopsis fargesii*（2 株）、南酸枣 *Choerospondias axillaris*（1 株）。其中有 16 株位于工程占地范围内，6 株在工程占地红线之外。在项目建设区涉及 16 株古树，工程建设对其造成直接影响，对其实行迁地保护，将其就近移植到有条件的地区种植，以保证其种群生存和繁衍。距离项目建设区较近的保护植物和古树，施工人员的越界活动可能对其造成影响。此外，施工扬尘为对其可能产生影响的因素。本项目工程区域多风、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，此外工程保护植物之间有其他植物阻隔，在严格落实环境保护措施下，施工扬尘对保护植物的影响很小。

评价范围内陆生脊椎动物中，分布有国家二级重点保护野生动物 8 种，其中鸟类 3 种，分别为：红隼（Falco tinnunculus）、斑头鸺鹠（Glaucidiurn cuculoides）、红嘴相思鸟（Leiothrix lutea）。评价范围无濒危（EN）等级以上物种分布，分布有易危（VU）物种有：乌梢蛇（Ptyas dhumnades）、王锦蛇（Elaphe carinata）、黑眉锦蛇（Elaphe taeniura）、棘胸蛙（Quasipaa spinosa）。

公路建设对重点保护野生动物的影响主要有：工程占地破坏植被，减少其活动区域面积和食物来源；工程施工噪声和营运灯光干扰其正常生活；公路的阻隔效应导致种群异质化等。

（4）外来入侵物种的影响分析

根据调查，外来入侵评价范围内有害植物分布较广的主要有鬼针草、苏门白酒草、牛膝菊等，在影响评价区农田、路边均有分布。影响评价区外来入侵有害动物主要有福寿螺和赤腹松鼠。本项目涉及生态敏感区较多，如在工程建设和运营过程中如不控制好导致外来入侵物种进一步扩散，可能会对区域生态系统造成危害。因此在工程施工和运营过程中加强外来入侵物种控制，提出相应管理控制措施。

（5）水生生态的影响分析

临河工程基础开挖或渣土运输造成部分渣土滚落河道，从而对水域水质及水生生物产生一定的影响。本工程涉及河道沟渠改移，改移工程大部分为沟渠，小溪河道改移长度较短，其影响较小，通过改移河道一定时间恢复，其水生生物将恢复到原有水平。

工程运行期路面会存在雨水径流和道路表面污染物的排放。这些排水系统可能直接或间接地与附近的淡水体相连，特别是在跨河桥梁路段，容易将路面沉积物、油类、重金属和其他污染物带入这些水体。这些污染物可能对水生生物产生负面影响，包括抑制其生长、繁殖和生存能力。项目建设运行后区域生境不会产生较大变化，水生生物的种类和组成将维持现状，工程对其生命活动（特别是浮游植物）有一定影响，但非常有限。工程建设完毕后需对区域生境进行恢复工作，随着时间推移和水流的冲刷，可恢复原来河流状态。

（6）对鱼类资源的影响

工程桥梁施工可能会造成弃渣滚落下河，导致的水质破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有施工范围内鱼类的生存、生长和繁衍条件，施工区域鱼类密度将降低。施工作业产生的悬浮物对水生生物的影响也只是局部的和暂时的，施工作业结束后，水质将逐渐得以恢复，大部分水生生物也会逐渐恢复。河道沟渠改移工程

涉及区域鱼类数量较少，均为小型鱼类，对环境适应力强，且河道沟渠改移长度较短，因此，河道沟渠改移对鱼类的影响有限，但需要确保施工时改移河段内鱼类迁徙出改移河段，对河段鱼类总体不造成影响。

运行期鱼类可能会因为车辆过桥产生噪声、振动而远离公路附近的水域，或者改变它们的迁徙模式，但震动和噪音通过介质传递到水体后，产生的影响较小，基本不会改变河段鱼类生态分布。

根据现场调查，工程河段未发现大型集中的鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布。项目施工不会改变河道生境。本工程建设不涉及拦河设施，不会加剧对现状生境阻隔影响，不会对鱼类洄游产生明显影响，项目运行期对生境不造成影响。

（7）生态系统的影响分析

工程施工永久占地将造成生态系统类型以及面积相互转化，工程建成后面积减少最多的为针叶林生态系统，将减少 241.20hm²，其他生态系统转化为工矿交通生态系统，其面积将增加 433.34hm²。工程建成运行后，评价区城镇生态系统面积发生较大变化，主要是其他用地类型转换为建设用地带来城镇生态系统面积的增加。项目建设对沿线植被存在一定的影响，但总体损失量相对不大，并不会使区内生态系统的生物量发生明显的改变。工程的建设会造成地表植被的破坏，会对区域生态系统的生产力产生影响。运行期工程永久占地对地表植被的破坏是永久的、不可恢复的，由于自然植被的减少，将导致自然体系生产力降低。工程永久占地造成年总生态系统总生产力减少占评价区原有总生产力的 2.92%。对评价区内生态系统生产力有一定不利影响，但影响占比较小，因此影响较小。

（8）景观格局影响分析

高速公路的线性切割效应可能会显著改变区域景观格局，导致自然生境碎片化，景观连通性降低。但经分析，公路建设对区域整体的景观连通性的影响不明显。

（9）对生态敏感区的影响

①风景名胜区：项目建设方案不涉及榕江苗山侗水风景名胜区和从江风景名胜区核心景区，项目建设在施工期和营运期可能会对风景名胜区的景观、风景游赏系统、旅游设施系统和居民社会系统、生态系统产生一定程度的不利影响，只要采取相应的对策和措施，将负面影响程度减小到最低。同时，项目建成后会极大促进沿线地区社会经济的发展，强化区域交通联系，有效提升交通运输通道的供给质量。

②生态保护红线：工程永久占地将会导致生态保护红线用地性质的改变，将永久转

变为公路用地。公路项目路基开挖或填平施工过程中，不可避免的将对永久占地范围内和周边一定区域的地表产生扰动，造成永久性生物量损失，对区域生态环境产生一定影响。工程占用植被均为评价区及其周围常见植被类型，工程占地不会造成评价区某种植被类型消失。本工程施工对红线区域内动物的影响主要为施工占地使得部分动物失去栖息生境以及施工活动对动物的惊扰。红线区域内动物主要为迁移能力较强的兽类、鸟类和爬行类，施工期间可迁移至类似生境中。施工建设中，车辆运输噪声、施工机械噪声以及土方开挖、电机安装、人员活动等对该区域动物的栖息、觅食产生不利的影响，但这种影响是暂时的，施工结束这些影响也随之消失。

公路项目为线性工程，其建成运营后对沿线野生动物，特别是爬行类、两栖类等活动能力较差的动物阻隔效应明显。项目设置涵洞的设置可为动物提供有效的通道，有助于降低这种阻隔效应。

③天然林、公益林：项目施工期对天然林公益林的影响主要体现在施工期的占地、施工扰动、人员活动等方面。工程建设将直接占用部分天然林、公益林林地，导致林地面积的减少。施工产生的扬尘、废气、废渣等可能进入公益林，损害环境质量，间接影响林中生物群落的生存和繁衍。乱砍滥伐、随意践踏、胡乱堆放、管理不善等行为的发生可能会对公益林资源造成直接的损害，需进行严格监管。

④柳江中上游省级水土流失重点预防区：工程建设过程中，路基清表和开挖、填筑将会对沿线的原始地貌造成较大的扰动，产生大量的光滑、裸露的高陡边坡，这将导致坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，路基的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲蚀能力降低，为水土流失的加剧创造了条件。

10.6 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要来自施工期危险物品发生泄漏、地质灾害路段风险、隧道涌水风险；运营期危险化学品运输车辆事故对沿线跨越河流路段的影响等。

经分析，本项目存在施工期堆放（贮存）的危险物品发生泄漏的风险、高填深挖地质不良路段的灾害风险、隧道涌水风险、营运期危险品运输车辆事故泄漏风险，都可能会对沿线环境，特别是沿线地表水体及水源保护区、地下水造成一定的危害。经预测，运营期跨河桥梁路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故最大概率均小于 1 次，说明发生事故的可能性很小。但一旦发生，将会造成环境污染危害，为防止危险品运输的污染风险，本项目建设及运营过程中必须采取有效的预防和应急措施，编制完善的应急预案，保证在危险物质泄漏进入水体后能在尽可能短的时间内对其进行拦截、中

和或抽出处理，尽可能减少风险事故情况下的危害和损失。

拟建项目设置服务区、停车区、收费站等附属设施，其运营过程中会产生一定量的生活污水，特别是服务区，节假日期间污水量可能会出现翻倍增加。由于水量的不稳定、现场缺乏专业技术人员或其他外力影响因素，可能造成沿线服务区、停车区、收费站废水事故排放。因服务区、收费站等产生的废水主要为生活污水未经处理的废水溢流至外环境，可能对周边环境造成危害。

10.7 主要环境保护措施

10.7.1 地表水环境保护措施

（1）施工期

1）开展施工人员水环境保护教育，在施工营地及场所张贴环保措施说明：全路段加强施工管理和工程监理工作，加强巡查。

2）桥梁施工过程中，设置结构坚固且容积足够的泥浆池，泥浆重复利用，沉淀的钻渣及泥渣及时清运至附近弃渣场进行永久处置。

3）堆放场地不得设在沿线河流以及其他溪流等水体附近，避免筑路材料随雨水冲入水体，造成地表水污染。

4）施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

5）桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实，施工废水建沉淀池沉淀后回用。在河流水体附近路段，生产废水经过相关处理后全部回用，禁止任何污水排入河流水体。

6）施工场地设置沉淀池，沉淀池均采取压实基础+人工防渗层+混凝土层的结构。

7）尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒，滴、漏的数量及机械维修次数，机械设备的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，含油污水由沉淀池收集，经隔油沉淀处理后回用，浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其固体废物一起外运处置。

8）施工营地入厕污水经化粪池处理后用于农田施肥，污水禁止直接排入河流水体。施工人员就餐生活污水经隔油池隔油处理后，汇同洗涤用水设置沉淀池进行处理，回用作施工营地场地洒水或农灌，禁止外排，减少对水环境的影响。

9）隧道施工过程中隧道涌水等施工废水经隔油沉淀处理后部分用于路面、开挖工作面的洒水抑尘等，剩余部分满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后可排放。

10）禁止在宰章水库饮用水源保护区及准保护区内设置施工营地、拌合站等施工场场地，避免施工废水、生活污水对宰章水库饮用水源保护区及准保护区造成影响。

（2）运营期

运营期对水环境的污染主要来自管理、养护及服务设施工作人员的生活污水、路面沉积物被雨水径流冲刷产生的路（桥）面径流污水等。

本环评建议斗里服务区产生的生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，其余管理、养护及服务设施产生的生活污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后回用于设施周边道路洒水抑尘及绿化用水等，不外排。

10.7.2 地下水环境保护措施

（1）施工期

对本项目沿线的井泉，施工期加强环境管理，严禁在井泉周边设置弃渣场、材料堆放场，加强对井泉区域地下水的勘察，获取井泉区域地下水的详细水文地质资料，施工中注意避开井泉补给路径强烈的区域：制定周密的施工方案，施工期不在井泉周边设置临时施工场地，尽量降低施工期间扬尘对井泉水质的影响：制定详细的供水应急预案，一旦井泉断流，即刻启动应急预案，保证周边正常供水不受影响。

（2）运营期

运营期间，在沿线管理、养护及服务设施设置污水处理设施。注重管理、养护及服务设施地表防渗措施，特别是污水排放、垃圾堆放地带应加强防渗措施。同时排污管线需符合标准，防止污水渗漏等情况。

10.7.3 环境空气保护措施

（1）施工期

1）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

2）混凝土拌和站宜设置在居民点常年主导风向的下风向 200m 以外。沥青拌和站使用全封闭无沥青烟集中排放的设备，宜设置在居民点常年主导风向的下风向 300m 以外。

3）散装物料堆存、运输时加盖篷布遮挡。施工便道等施工场地采用洒水车定期洒

水除尘，水泥稳定碎石料拌和等集中作业场地、弃渣场设置洒水喷淋设备除尘。

4）风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

5）施工生活营地食堂使用电等清洁燃料，食堂油烟设置抽油烟机和专用油烟管道，引至屋顶排放。

6）严格施工扬尘监管，建立扬尘控制责任制度。在建设项目招投标中增加控制扬尘污染指标的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价。

7）施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

（2）营运期

1）建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善公路沿线景观。当由于路线较长，沿线区域地理特征变化大，建议在实际选用植物中应结合当地特点确定。

2）加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

3）高速公路入口处进行检查，运送物品需加盖篷布，定期对路面进行清扫。

4）本项目管理、养护及服务设施的食堂须设置油烟净化设施，油烟的排放要求满足《国家饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度标准。

10.7.4 声环境保护措施

（1）施工期

尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，在敏感点附近采取移动式或临时声屏障等防噪措施，避免将高噪声设备设置在声环境敏感点附近。爆破作业采取先进的工艺，可降低施工期噪声对环境的影响。

（2）营运期

运营期通过合理控制规划布局、加强交通管理、加强公路绿化降低公路交通噪声对环境的影响。本评价对推荐方案沿线营运中期因受拟建公路交通噪声影响预测结果超标的 9 处敏感点提出了降噪措施。本评价除从技术可行性和经济合理性角度考虑降噪措施的合理性外，还考虑声屏障为从传播途径上降噪，而隔声窗是从敏感目标自身上降噪，在技术经济都较为可行的情况下，优先推荐采用声屏障。经比选，本项目共设置声屏障 5 处（2615 延米），隔声窗 4 处，降噪工程费用共计 534.5 万元。并对沿线保护目标进

行跟踪监测，根据跟踪监测情况考虑进一步噪声防治措施。

（3）振动

施工期采用振动较小的爆破工艺，控制一次齐发爆破炸药量，避免在保护目标正下方进行爆破，可控制施工期振动对居民点及环境的影响。

运营期车辆行驶对隧道上方的居民点的影响较小，不会超过相应标准，无需采取专门的减振措施。

10.7.5 固体废物处置措施

（1）施工期

施工期剥离表土运至临时堆土场堆放，施工后期用于项目自身公路绿化覆土以及边坡绿化；工程弃方应运至指定的弃渣场，严禁随意堆放，桥梁施工产生的弃渣，应按照桥梁施工水环境防护工程措施执行，严禁弃渣弃入河道、漫滩地及河岸。

为减少废弃石方，降低固废对生态环境污染，项目沿线非生态敏感区内的隧道洞口设置碎石加工场，对隧道出渣石方进行破碎加工后作为砂石料用于施工过程。

工程沿线废弃机油等危险废物集中收集暂存后委托有资质单位处置，危险废物暂存于专门的危险废物贮存间。危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗等措施，危险废物不得露天堆放。

施工人员生活垃圾设移动式垃圾箱收集后定期清运至附近垃圾处理场处置。

（2）运营期

营运期沿线管理、养护及服务设施内应设垃圾桶、移动式垃圾箱收集固体废物，垃圾定期运附近城镇垃圾处理场处理。

10.7.6 生态环境保护措施

（1）施工期

①施工期植被保护与恢复

严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。施工期尽量避免和减少植被的破坏，施工完成后采取绿化措施对破坏的植被进行补偿，防止外来物种入侵。在林地灌木集中路段施工，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致火灾的发生。

加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中若在施工范围或车辆运输道路两侧发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，避免工程施工对它们的破坏。项目占用公益林、天然林，加快办理林地使用手续。

②施工期野生动物保护措施

宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为。提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物。本项目重点应重点关注两栖和爬行类动物的保护，施工期应在道路两侧绿化带种植灌草丛植被以便为两栖和爬行动物提供适宜的隐蔽和栖息场所。缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的惊扰。

③施工期生态系统保护措施

森林生态系统：施工时严格按照施工红线进行，特别是大型开挖工程时尽量减少对林地破坏，减缓施工对生物多样性的影响：加强道路两侧的绿化，恢复林缘景观，优化施工方案，缩短施工作业时间，减少爆破作业对野生动物的惊扰。

农业生态系统：保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地：工程施工尽量避免农作物收获时间，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响：对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田。

④临时用地的生态恢复措施

采取表层土剥离堆放，在临时场地周围采用相应水保措施设置截、排水沟等措施，并在施工结束后利用表层土回填绿化等。施工期间施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，禁止在施工便道红线外施工。

施工结束后，选用乡土物种对临时用地进行生态恢复，及时恢复土地原来的功能。

⑤施工期水生生态环境保护措施

堆放场地不得设在沿线河流以及其他溪流等水体附近，避免筑路材料随雨水进入周边水体，造成地表水污染；重要河流、水库水体的汇水范围内不得堆放或倾倒任何含有有害物质的材料或废弃物，也不得设取土场和临时弃渣场；桥梁基础施工时，应将开挖出的渣土或钻孔桩挖出的渣土运出河流范围外堆放，并设置必要的拦挡措施，坚持先挡后弃原则，严禁向水域弃土（渣）；工程施工尽量选在枯水期进行，避开鱼类产卵期，加强渔政管理，严格保护好现有鱼类资源。加强对施工人员的环保意识教育，防止乱排施工废水：进行施工期水生生态监测，监测水体理化性质，浮游植物、浮游动物、底栖动物种群结构、生物量及分布情况、鱼类种类组成等。

（2）营运期

①营运期植被保护与恢复措施

及时实施公路两侧的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。尤其应注意在景观敏感的跨越河流处采取相应的绿化措施，协调桥梁和河畔景观。强化道路沿线固体废弃物污染治理监督工作，要求运输含尘物料的汽车应加盖篷布。土地补偿措施及农田环境保护应严格按照国家和地方的相关法规执行。公路绿化要认真贯彻保护耕地的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定的绿化用地，有关部门不予批准。施工期扰动破坏的农地及绿地在公路修建完成后应及时进行复垦及补种。

②营运期动物保护措施

针对本项目动物保护重点在于两栖类和爬行类的保护上，两栖类和爬行类行动能力较弱，而本工程又为开放型道路，两栖和爬行动物在跨越道路时很容易被来往车辆碾压致死，应在野生动物活动频繁的地方设置警示标志，提醒司机减速避让。在运行期频繁发生动物碾压事件路段考虑设置野生动物通道，帮助野生动物穿越高速公路：溢油和化学品泄漏事故发生后，迅速开展应急处置工作。

③营运期水生生态保护措施

在跨桥两端范围内设置警示牌，限速牌等：加强车辆管理，保证上路车辆车况良好，危险品车辆上路接受安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，以便对其加强管理和监控。在涉及跨河大桥路段设立禁鸣交通标志：禁止大桥维修和检查人员对动物栖息地产生新的破坏；加强过往车辆的监督管理，禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止桥上车辆漏油和货物洒落，造成河流生态环境污染。运营期进行水生生态监测。

（3）生态敏感区保护措施

在设计阶段针对榕江苗山侗水风景名胜区和从江风景名胜区涉及的特殊的景观保护点和区段采取针对性的设计，使道路景观与沿线各个类型景观相互协调。

加强施工期及工程完建期的环境保护工作，同步开展施工期环境监理工作。认真落实施工期污（废）水、生活垃圾处理（处置）、扬尘、渣土、噪声污染防治等对策措施。施工废水和生活污水严禁外排，施工中的废机油、废抹布等属危废，须按照相关规定办法进行管理。严禁将渣场、料场、施工场区、搅拌站、施工营地等临时工程布置在生态敏感区范围内。加强生态环境保护。优化施工方案，各类施工活动应严格控制在用地范围内，施工占地和开挖落实表层土的剥离、储存，并用于复垦或植被恢复。建设单位应

按照林地审批程序，到林业主管部门办理相关手续，并根据林业主管部门批复要求及生态公益林和天然林建设相关规程、规范营造林地。

及时进行公路两侧边坡绿化带的建设，绿化植被建议采用与周边环境一致的本土植被，严禁引入生态入侵型植被物种，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活，减小营运初期水土流失影响及公路廊道沿线生境影响。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设，做好林地路段的防火工作。

10.8 环境管理与监测计划结论

本报告制定了详细的管理计划及监测计划，通过环境管理计划的实施，将本项目对公路沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

10.9 经济损益分析结论

拟建公路环境保护投资约为 7336.9 万元，环保投资占总投资的 0.58%。环境损益分析结果表明，拟建公路建设项目环境正效益约为负效益的 1.6 倍，说明拟建公路建设项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

10.10 排污许可

根据本项目特点，参照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），高速公路管理、养护及服务设施未纳入管理名录名单，本项目属于未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，不需申请排污许可证和排污许可登记管理。

10.11 总量控制指标

废气：服务区、停车区、收费站等沿线设施主要使用电能供热，液化石油气仅作为备用热源，使用量极少；高速公路上行驶车辆排放的尾气，沿高速公路无组织排放，故不核定总量。

废水：本项目仅斗里服务区的污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入马安溪，其余管理、养护及服务设施产生的污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水等标准后用于周边绿化和道路防尘洒水等，不外排。

本项目总量控制指标建议为：从江县 COD：2.0265t/a；NH_3-N：0.3040t/a。

10.12 公众参与结论

建设单位组织实施了建设项目的环境影响评价公众参与工作，包括首次信息公开、

征求意见稿公示、报批前公示，采取了张贴公告、网络公告、发放调查问卷、登报等公众参与的形式，确保当地公众对本项目的环境知情权和发表意见的建议权。

根据调查结果统计，本项目所在地的个人和团体单位提出的意见主要为以下几点：

1、注意边坡及落石防护，避免塌方隐患；

2、注意施工废料（包括包装袋）不乱倾倒；

3、注意保护沿线村寨的水源地、古井；注意降低噪声、扬尘等对周边群众的影响；注意水土保持和地灾防治；

4、在晴天施工，沿公路主线洒水降尘，防止影响群众正常出行和生活；

5、夜晚如要施工，提前与群众协商，避免在深夜至凌晨施工扰民；

6、弃土场做好风险评估，防止形成塌方，滑坡以及影响群众水源点。

针对本项目所在地的个人和团体单位提出的意见，建设单位已进行采纳，将其采纳情况融入环评报告及后期施工及运营过程。

10.13 环评综合结论

拟建的榕江至融安（黔桂界）高速公路是《贵州省高速公路网规划（加密规划）优化调整方案》中新增省际通道出口项目，列入了《贵州省新时代高速公路建设五年决战实施方案》预备项目。项目实施对推进贵州交通强国建设、巩固西南陆路交通枢纽、构建西部陆海新通道，完善全省高速公路网络，落实省委省政府“大扶贫战略行动、坚决打赢脱贫攻坚战”，“大交通”促进“大旅游”、推动全省旅游业“井喷”式发展，均具有重要作用。

本项目 K0+000~K9+143（榕江南枢纽互通 K0+000~K0+600、主线 K0+600~K2+041、K2+756~K6+231、K8+992~K9+143）涉及《榕江苗山侗水风景名胜区资源评价报告》申报范围中都榕景区的下都榕景群，不涉及核心景区；项目 K27+595~K30+035（K27+595~K28+510、K28+890~K30+035）涉及《从江风景名胜区总体规划（2022-2035年）》中都柳江景区三级保护区。项目已取得《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路工程在榕江苗山侗水国家级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准【2022】018 号）、《省林业局关于同意榕江至融安（黔桂界）高速公路在从江省级风景名胜区内选址的行政许可决定》（黔林许准【2023】097 号）。

本工程的建设及运营主要带来生态、噪声、水环境、环境风险等环境影响，只要严格落实本报告提出的各项污染防治及生态保护措施，环保措施技术经济满足长期稳定达标和生态保护的要求，认真完成对敏感路段施工期的保护措施和营运期景观设计、生态

恢复、警示牌、告示牌、路桥而径流收集、防撞设施、事故沉淀池、声屏障等措施：落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，使工程建设所产生的负面影响得到有效控制，并降至环境能接受的最低程度。

综上所述，本评价认为，从环境保护的角度考虑，榕江至融安（黔桂界）高速公路的建设是可行的。

10.14 要求与建议

（1）本报告根据《榕江至融安（黔桂界）高速公路初步设计》文件编制，若后期施工图设计或施工过程中发生变更按照“关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知”（环办（2015）52 号）进行管理。

（2）随着设计的不断深化与优化，项目沿线设计的环境敏感点与拟建公路的相对位置可能发生变化，因此，在进行环保验收时，应结合实际情况进行。