G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程
“二合一”生态环境影响报告书
（征求意见稿）

建设单位：贵州仁赤高速公路有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

2026 年 10 月

打印编号：1791776905000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g34g40
建设项目名称	G4215蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程
建设项目类别	52--130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急 保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	贵州仁赤高速公路有限公司
统一社会信用代码	91520330MAKFXN7F9C
法定代表人（签章）	钟荣炼
主要负责人（签字）	温江凡
直接负责的主管人员（签字）	李华
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州天保生态股份有限公司
统一社会信用代码	91520100675443379T
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
唐怡粼	20220503552000000002	BH056465	唐怡粼

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蔡孟兰	生态环境现状调查与评价、生态环境管理与监测计划	BH034471	蔡孟兰
唐怡粼	概述、总则、生态环境影响评价结论	BH056465	唐怡粼
黄珣	生态环境影响预测与评价、生态环境影响经济损益分析	BH027421	黄珣
杨州	工程概况与工程分析、生态环境保护措施及技术经济论证、排污许可	BH050392	杨州

现场照片

项目起点	赤水互通
赤水收费站	赤水养护应急救援站
天台停车区	赤水东互通

赤水东收费站	旺隆服务区
旺隆收费站	元厚特大桥跨越处（赤水河）
马岩沟大桥跨越处	临江河大桥跨越处
习水县金家沟水库穿越段	回龙服务区

钟家山特大桥跨越处（桐梓河）

茅台北互通

白杨岗

水红树特大桥跨越处

马家湾大桥

五岔河特大桥

大坝大桥

学堂大桥

团结大桥

穆家大桥

水塘服务区

白果树大桥

冷家湾大桥

亭子台

下坝村

项目终点

监控指挥中心

监控指挥中心

2#拌合站、2#钢筋加工场

12-1#场站

3 号场站

5-1#施工便道

概述

为加快建设交通强国，构建现代化高质量国家综合立体交通网，支撑现代化经济体系和社会主义现代化强国建设，2021 年 2 月，中共中央、国务院印发了**《国家综合立体交通网规划纲要（2021—2035 年）》**，提出加快建设高效率国家综合立体交通网骨架，打造“6 轴、7 廊、8 通道”国家综合立体交通网主骨架布局，主骨架实体线网里程 29 万公里左右，其中国家高速公路 6.1 万公里。6 条主轴之一的粤港澳－成渝主轴中的路径 1：广州经桂林、贵阳至成都。蓉遵国高作为成都至广州国高通道的重要组成路段，**项目基本位于粤港澳－成渝主轴的直连线上**。2022 年 7 月，国家发展改革委、交通运输部印发了《国家公路网规划（2022—2035 年）》，提出到 2035 年基本建成覆盖广泛、功能完备、集约高效、绿色智能、安全可靠的现代化高质量国家公路网的目标。要求**国家公路网韧性显著增强**，对自然灾害多发、地理自然阻隔、边境等重点区域网络的可靠性明显改善，设施安全性明显提升，具备应对各类重大安全风险能力。

2022 年国发 2 号文《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》明确指出，畅通对内对外开放通道，巩固提升贵州在西部陆海新通道中的地位，加快主通道建设，**研究推进厦蓉、杭瑞、蓉遵、贵阳环城等国家高速公路扩容改造**，积极开展与周边省份公路通道项目建设，打通省际瓶颈路段，加快贵阳、遵义全国性综合交通枢纽建设。推进传统产业提质升级，发挥赤水河流域酱香型白酒原产地和主产区优势，建设全国重要的白酒生产基地。促进文化产业和旅游产业繁荣发展，围绕推进长征国家文化公园建设，加强贵州红色文化资源保护传承弘扬，实施中国工农红军长征纪念馆等重大项目，打造一批红色旅游精品线路。做优做强黄果树、荔波樟江、赤水丹霞、百里杜鹃等高品质旅游景区，提升“山地公园省•多彩贵州风”旅游品牌影响力。

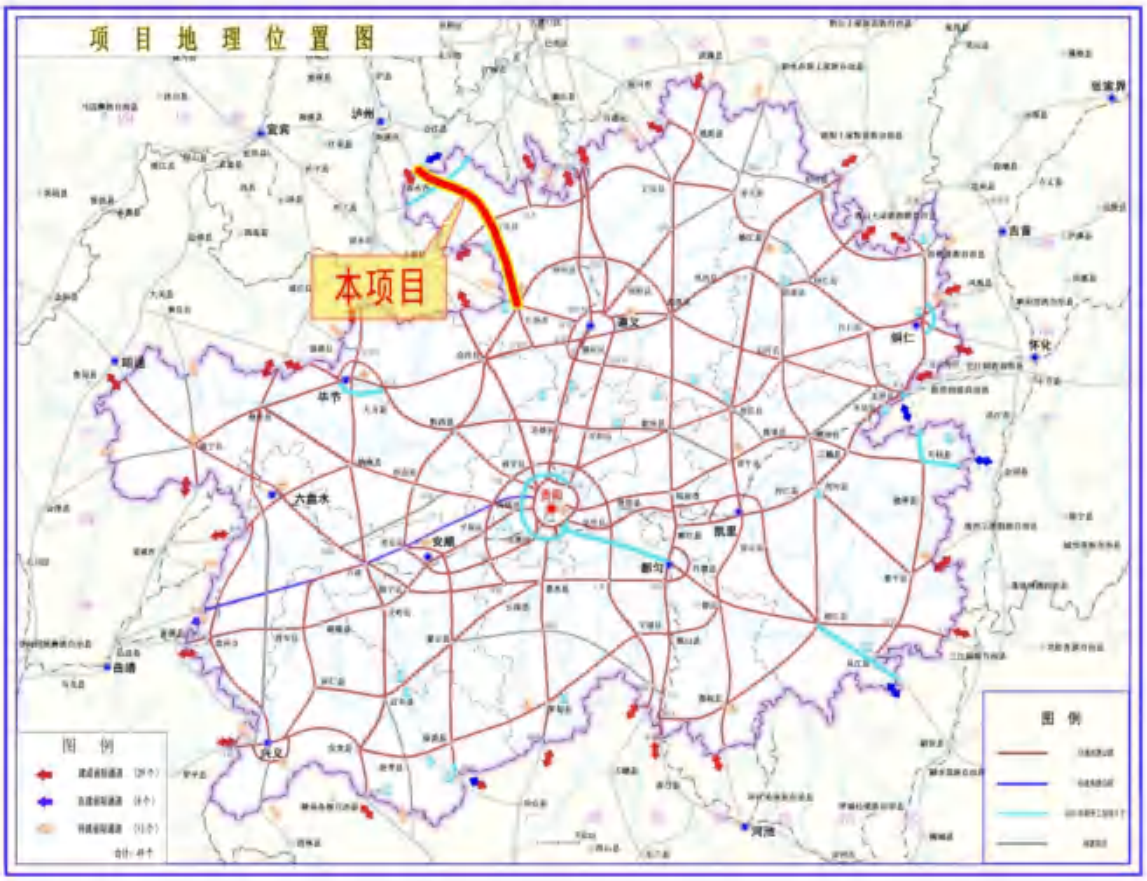
2024 年 7 月，贵州省委、省政府印发**《贵州省支持遵义加快建设省域副中心若干政策措施的意见》**，明确将遵义定位为“省域副中心城市”和“贵州对接成渝地区双城经济圈桥头堡”，提出加快建设世界酱香型白酒产业核心区，推动赤水丹霞打造世界级旅游景区，支持习水土城古镇按国家 5A 标准提升，支持赤水河谷国家级旅游度假区调规并打造世界级度假区，争取**尽快实施蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程**。

成都至遵义国家高速公路（编号 G4215）是 2022 年 7 月颁布的《国家公路网规划》中 18 条东西横线上海至成都高速（G42）的联络线之一，主要控制点为成都、仁寿、自

贡、泸州、赤水、习水、仁怀、遵义，里程约 502km（其中贵州境 208km），位处国家综合立体交通网规划中六大主轴的成渝双城经济圈—粤港澳大湾区主轴，是贵州快速衔接成渝经济圈、融入“一带一路”和长江经济带的重要通道之一。沿线汇聚了贵州、四川的众多名酒产业，也是世界遗产、自然风光、红色文化资源极为丰富的旅游大通道。

既有 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段，起于川黔省界赤水河，经赤水、习水，止于仁怀，全长 146km。自 2013 年建成以来，沿线白酒产业园、工业园区等产业不断壮大，旅游资源整合与升级，有力支撑沿线经济社会快速发展，但受早期高速建设资金和理念制约，采用设计速度 80km/h、路基宽 21.5m 四车道高速标准，无应急车道设置，应急救援条件能力弱，加之沿线地形起伏较大，为节约投资，采用的平纵指标总体较低，导致通行能力和服务水平逐年下降；此外，受制于沿线赤水河谷复杂的地形地质条件，地质结构十分脆弱，地质灾害频发，通车以来出现边坡滑塌、岩体垮塌、路基沉降滑移、山洪冲刷等地质病害约 29 次，自 2016 年以来发生双向断交、半幅通行、借道通行累计时间达 30 个月（其中双向断交 12 月），加上沿线高差大，春秋季团雾、夏季暴雨、冬季凝冻等极端天气多发，客观上使得道路交通事故频发，严重制约国高通道效益的发挥。

本项目是国发〔2022〕2 号文件明确提出要研究推进的国家高速公路扩容改造项目，也是贵州省支持遵义加快建设省域副中心若干政策措施的意见中争取尽快实施的项目，项目已纳入交通运输部公路“十四五”发展规划中期评估调整项目库，并列入 2025—2027 年公路水运三年滚动项目库。蓉遵国高作为成都至广州国高通道的重要组成路段，基本位于成都—泸州—遵义—桂林—广州的直连线上，串联了沿线的主要中心城市，位处西南出海最主要的传统经济走廊带，本项目的实施对加快建设交通强国，构建现代化高质量国家综合立体交通网、贯彻落实国发〔2022〕2 号文件、推进西部大开发形成新格局、提高蓉遵国高通道通行能力，增强路网韧性和应急保障能力，保障国防安全和战备需求，支撑遵义打造对接成渝地区双城经济圈“桥头堡”，推进沿线区域经济社会又好又快发展具有重要意义。



2026 年 4 月 20 日，贵州省自然资源厅出具了《省自然资源厅关于 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程用地预审与选址意见的复函》（黔自然资审批函〔2026〕358 号）；2026 年 6 月 29 日，贵州省交通运输厅出具了《省交通运输厅关于 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目申请报告核准的批复》（黔交审批〔2026〕153 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，项目性质为改扩建，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

G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程路线起于既有赤仁高速川黔省界处，经赤水市金华街道、文华街道、天台镇、旺隆镇、葫市镇、元厚镇，习水县土城镇、民化镇、隆兴镇、习酒镇、回龙镇，仁怀市美酒河镇、三合镇、茅台镇、火石镇、大坝镇、苍龙街道，止于仁怀北面接仁遵高速与仁赤高速交叉的苍龙枢纽。项目土建共分为 RCSJ-1 标段、RCSJ-2 标段、RCSJ-3 标段三个标段。

主要控制点有：起点（川黔界）、赤水、旺隆、土城、习水、回龙、三合、火石岗、大坝，终点仁怀（苍龙）。

第 RCSJ-1 标段起于现状蓉遵高速川黔省界处，在省界既有赤水河大桥东侧增建半幅三车道作为下行线，老桥作为上行线，过赤水互通后基本沿既有老路两侧拼宽，四车道改六车道至旺隆镇小关子，在小关子枢纽之后采用新建复线，先在老路西侧以暗线方式布设，在元厚设置元厚特大桥（主跨 170m 刚构）跨越赤水河换岸，之后沿赤水河东岸以隧道为主的暗线方式布线，于青杠坡到达本标段终点。第 RCSJ-1 标段全长 53.416 公里。

第 RCSJ-2 标段起于遵义市习水县土城镇顺接设计 1 标，设置青杠坡枢纽互通与既有 G4215 蓉遵高速相接，路线向南布设黄金河大桥跨越黄金河，随后向东南连续布设隆兴隧道和马临隧道至临江河，设置临江枢纽互通与既有江习古高速相接，继续向东南设连续隧道下穿金家沟水库二级保护区和回龙镇周边山体，跨越沟谷至安龙村，设置回龙互通和服务区服务习水经开区、回龙镇及周边村镇，之后以路基形式穿过煤矿矿区到达本标段终点。第 RCSJ-2 标段均为新建复线，设计速度 100 公里/小时，全长 30.673 公里。

第 RCSJ-3 标段，在回龙镇安龙村顺接设计 2 标，而后持续降坡至钟家山附近以主跨 150+350+150m 中央索面混凝土斜拉桥跨桐梓河进入仁怀境，设连续隧道穿越山体后在名酒工业园北面的两岔村设置茅台北互通连接园区，继续沿山体向东至火石岗，之后沿既有老路进行改扩建，结合桥隧分布及地形地质情况，分段采用分离增建或老路两侧拼宽改扩建方案，经大坝、银水后，止于仁怀北部的苍龙，与仁怀至遵义高速苍龙枢纽相接。第 RCSJ-3 标段路线全长 41.650 公里。

（2）建设内容

本项目初步设计阶段推荐方案以 K+A8+K+A4+K+B3+K+C1+K+C2+K 线位（1 标：K+A8+K+A4+K，2 标：K+B3+K，3 标：C1+K+C2+K），路线全长 125.739km，连接线全长 4.765km。设特大桥 6932.3m/9 座，大桥 24049.17m/58 座，中桥 397.1m/8

座，小桥 94.687m/3 座，桥梁总长 31473.257m/76 座。设特长隧道 39516.5m/9 座，长隧道 10037.5m/6 座，中隧道 5469.5m/8 座，短隧道 815m/2 座，隧道总长 55838.5m/25 座。设涵洞 59 道，通道 82 道，天桥 5 座。设互通立交 12 座：互通式立体交叉 12 处，其中有 5 处枢纽互通（小关子枢纽、青杠坡枢纽、临江枢纽、火石岗枢纽、苍龙枢纽，与渝赤叙高速交叉的旺隆枢纽及新店枢纽互通工程量不计入本项目），7 处一般互通（赤水、赤水东、旺隆、大坝、银水互通为原址改扩建，回龙、茅台北通为新建复线段新增设置）。5 处服务设施，分别是：赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）、旺隆服务区（原址改扩建）、土城停车区（新建）、回龙服务区（新建）、水塘服务区（新建）。7 处收费站：赤水收费站（利旧）、赤水东收费站（利旧，原月亮田收费站）、旺隆收费站（利旧）、回龙收费站（新建）、茅台北收费站（新建）、大坝收费站（利旧）、银水收费站（利旧）。2 处隧道管理站，在旺隆收费站、回龙收费站与收费站同址合建。3 处养护设施：赤水养护应急救援站（利旧）、亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）、习水养护工区（利旧，线外）；1 处管理设施：位于习水管理分中心（利旧，线外），设置有监控分中心、通信分中心、收费分中心和路段管理中心，管理分中心位于习水收费站（线外）。全线管理、养护及服务设施等（含隧道管理站）房屋建筑面积 535.06 亩（35.6707hm^2）。项目工程占地 824.8565hm^2，其中永久占地 577.2865hm^2，临时用地 247.5700hm^2。项目总投资约 2206026.5619 万元，总工期 4 年。

本项目采用原位改扩建、局部新建复线的总体扩建方式，设计速度分段采用 80、100 公里/小时。100 公里/小时双向六车道设计标准的整体式路基宽 33.5 米，分离增建单向三车道路基宽 16.75 米；100 公里/小时新建复线采用双向四车道，路基宽 26.0 米；80 公里/小时双向四车道设计标准的整体式路基宽 25.5 米（新老路衔接过渡段）、双向六车道设计标准的整体式路基宽 33.0 米，分离增建单向三车道路基宽 16.5 米。旺隆、回龙、茅台北互通连接线均采用双向两车道二级公路标准建设，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中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地

本项目永久用地涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的长度为 20.13km，占地面积 22.5049hm^2，在自然遗产地内的主要工程包括路基、隧道、桥梁，全部位于自然遗产

地缓冲区，不涉及核心区。设置施工便道 21 条，占地面积 12.5004hm²，材料堆场、钢筋加工场等临时工程 17 个，占地面积 9.4511hm²，临时工程占地面积 21.9515hm²。项目在中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内总占地面积 44.4564hm²。

②贵州赤水竹海国家森林公园

本项目永久用地涉及贵州竹海国家级森林公园的长度为 1.22km，其中路基 86m，隧道 1134 米，总占地面积 2.0912hm²，在森林公园内的主要工程包括路基、隧道，全部位于森林公园一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。2 条施工便道及 1 个材料堆场临时用地涉及森林公园面积为 1.3005hm²，全部位于一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等其他临时工程。总占地面积 3.3917hm²。

③长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区

本项目全线设有 3 座大桥跨越保护区河段，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，不占用保护区的面积，其他路段远离保护区。

④贵州赤水桫椤国家级自然保护区

项目不涉及法定版贵州赤水桫椤国家级自然保护区。以隧道形式穿越优化整合审定版的贵州赤水桫椤国家级自然保护区，穿越长度2.32km，不占用自然保护区的面积。贵州赤水桫椤国家级自然保护区范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等临时工程。

⑤赤水河重要湿地

项目以小关子特大桥、赤水河特大桥、元厚特大桥以一跨而过的方式跨越赤水河，无涉水工程。

⑥贵州赤水丹霞国家地质公园

项目主线距离公园最近距离1580m，临时工程距离公园280m，中间有赤水河及两岸居民、道路相隔，工程影响范围不涉及赤水丹霞国家地质公园。

工程与地质公园（整合优化后）的区位关系与法定版保持一致，工程主线距离公园最近距离1580m，临时工程距离公园280m，中间有赤水河及两岸居民、道路相隔，工程影响范围不涉及赤水丹霞国家地质公园（整合优化后）。

⑦生态保护红线

项目永久用地涉及占用生态保护红线面积21.3618hm²，其中赤水市8.2450hm²，习水

县12.3816hm²，仁怀市0.7352hm²；临时用地涉及占用生态保护红线面积15.4694hm²。占用生态保护红线总面积36.8312hm²，涉及生态保护红线类型为赤水河生物多样性、大娄山－赤水河水源涵养。

⑧永久基本农田

项目永久用地涉及占用永久基本农田63.1112hm²，其中赤水市9.5265hm²，习水县31.2643hm²，仁怀市22.3204hm²。临时用地涉及占用永久基本农田31.7946hm²。占用永久基本农田总占地面积94.9058hm²。

⑨公益林、天然林

本项目不占用国家一级公益林，永久工程占用国家二级公益林约31.2093hm²，占用地方公益林约35.4643hm²，占用天然林约94.1110hm²；临时工程占用国家二级公益林28.8159hm²，占用地方公益林20.0374hm²，占用天然林约50.0949hm²。占用类型为以马尾松、杉木、柏木为主的针叶林，以毛竹、硬头黄竹为主的竹林，以黄荆、火棘、悬钩子的灌丛。

⑩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），本项目穿越的赤水市葫市镇、元厚镇属于赤水河中下游省级水土流失重点预防区；项目穿越的习水县回龙镇、隆兴镇、习酒镇及仁怀市三合镇、茅台镇、大坝镇属于赤水河中游国家级水土流失重点治理区。

⑪文物保护单位

本项目沿线共涉及分布文物有：贵州省华一造纸厂、段家大院、令牌田墓地、兴隆桥、赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎、青杠坡战斗遗址、卢氏祖德碑、两岔河宋墓、五岔河红军墓、庙湾墓地、王振发墓、到寺岩墓群，其他文物保护单位均距离本项目主线及临时工程均在 1000m 以上。根据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程文物调查工作报告》，本项目永久工程、临时工程涉及文物情况为：永久工程占地范围内涉及贵州省华一造纸厂、段家大院、赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎、青杠坡战斗遗址、到寺岩墓群；临时工程占地范围内涉及：贵州省华一造纸厂。其中贵州省华一造纸厂、段家大院及到寺岩墓群属于未定级文物，赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎属于省级文物保护单位，青杠坡战斗遗址属于国家级文物保护单位。

（2）饮用水源地、地表水及地下水

本项目沿线主要河流水体有22处，分别为赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河

沟、徐家沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、金家沟、洞湾沟、深溪、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河（又称哑水河）、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟、鱼孔沟）。

沿线主要泉点31处，分别为茅坝沟泉点、冷家湾泉点、坪子泉点、马桑坎泉点、白虎咀泉点、当坝村泉点、大水井泉点、湾子泉点、合麻沟泉点、彭家沟泉点、小湾村泉点、大屋村泉点、龙洞泉点、柏杨坪泉点、牛栏坳泉点、锅盖山泉点、老鸦山泉点、大坪子泉点、花秋岗泉点、高峰泉点、黄泥田泉点、打撅沟泉点、凉水田泉点、庙坪泉点、高潮村泉点、大坟埂泉点、青杠坡泉点、石板田泉点、马场泉点、塘子泉点、金宝山泉点。

本项目用地红线范围内涉及习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区，以路基、隧道形式穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源二级保护区；项目评价范围内涉及仁怀市三合镇小花土饮用水水源保护地，位于项目北侧，最近直线距离约130m。

（3）声环境、环境空气、振动敏感点

本项目沿线评价范围内主线及连接线共计61处声环境保护目标，主线及连接线共计27处环境空气敏感点，共有振动敏感点31处，沿线设施周边保护目标6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《中华人民共和国生态环境法典》《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，需编制生态环境影响报告书。2023 年 9 月贵州天保生态股份有限公司与原建设单位贵州省公路开发有限公司签订了环评技术

合同，于 2023—2026 年多次开展了现场调查等基础工作。2026 年 7 月，项目法人主体变更后，贵州天保生态股份有限公司正式接受贵州仁赤高速公路有限公司的委托，承担“G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程”的生态环境影响评价工作。接受委托后，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生态环境影响评价组，在贵州仁赤高速公路有限公司的大力协助下，依据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程两阶段初步设计》，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。2026 年 7 月委托贵州天骞质量技术检测中心有限公司进行了环境质量现状监测，2026 年 9 月委托贵州枫桥检测技术有限公司进行了环境质量现状补充监测。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《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程“二合一”生态环境影响报告书》。

本项目生态环境影响报告书在编制过程中，评价单位得到了遵义市及其下辖赤水市、习水县、仁怀市的生态环境、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《国家公路网规划》《贵州省省道网规划（2023—2035 年）》及规划环评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、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护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，特别是跨越河流、习水县回龙镇金家沟水库集中式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处理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”，以“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，针对工程穿越的中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区的影响评价及措施，工程结束后及时对工程沿线生态环境进行修复，尤其是针对中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、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的情况下，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 **19**

1.1 评价目的及评价原则 19

1.2 编制依据 20

1.3 评价内容及评价工作重点 30

1.4 环境影响因素的识别、筛选 32

1.5 环境功能区划 35

1.6 评价执行标准 39

1.7 评价工作等级 44

1.8 评价范围 52

1.9 评价预测年限 53

1.10 环境保护目标 53

1.11 评价方法 117

1.12 评价工作程序 117

2 工程概况与工程分析 **119**

2.1 原有工程概况 119

2.2 改扩建工程概况 136

2.3 路线方案及主要控制点 144

2.4 交通量预测 145

2.5 主要工程技术方案 150

2.6 工程占地及拆迁改移情况 187

2.7 土石方数量 191

2.8 临时工程 199

2.9 工程投资及资金筹措 205

2.10 施工组织及施工方案 205

2.11 工程生态环境影响及生态环境污染源强分析 214

2.12 污染物排放总量分析 247

2.13 相关法律法规及规划符合性分析 247
2.14 选址选线方案比选 352
3 生态环境现状调查与评价 465
3.1 自然环境 465
3.2 生态环境敏感区调查 479
3.3 地表水环境现状调查与评价 497
3.4 地下水环境现状调查与评价 503
3.5 声环境现状调查与评价 506
3.6 环境空气现状调查与评价 517
3.7 生态环境现状调查与评价 521
4 生态环境影响预测与评价 600
4.1 水环境影响预测与评价 600
4.2 环境空气影响预测与评价 615
4.3 声环境影响预测与评价 625
4.4 振动环境影响预测与评价 798
4.5 固体废弃物污染影响评价 800
4.6 生态影响评价 802
4.7 生态敏感区影响分析 852
4.8 对赤水河流域的影响分析 895
5 环境风险评价 898
5.1 施工期环境风险分析 898
5.2 运营期环境风险分析 900
5.3 环境风险防范措施及危险品运输预防管理应急预案 912
6 生态环境保护措施及技术经济论证 929
6.1 项目路线设计原则和优化建议 929
6.2 水环境保护措施 931
6.3 环境空气保护措施及建议 951
6.4 声环境保护措施 953

6.5 振动保护措施 991
6.6 固体废物处置措施 991
6.7 生态环境保护措施 992
6.8 对生态敏感区的保护措施 1007
6.9 水土保持措施 1020
6.10 文物保护单位保护措施 1021
6.11 对赤水河流域的保护措施 1026

7 生态环境管理与监测计划 1028

7.1 生态环境保护管理计划 1028
7.2 生态环境监测计划 1031
7.3 工程环境监理计划 1038
7.4 人员培训计划 1040
7.5 环保竣工验收的建议 1040

8 生态环境影响经济损益分析 1041

8.1 环保投资费用估算 1041
8.2 环境经济效益分析 1045
8.3 环境影响损失分析 1045
8.4 环境影响损益分析 1046

9 排污许可 1048

10 生态环境影响评价结论 1049

10.1 工程建设内容 1049
10.2 与政策、管理办法及相关规划符合性分析 1050
10.3 方案比选结论 1052
10.4 生态环境现状评价结论 1053
10.5 生态环境影响预测与评价结论 1057
10.6 环境风险评价结论 1069
10.7 主要生态环境保护措施 1069
10.8 生态环境管理与监测计划结论 1078

10.9 生态环境经济损益分析结论 1078
10.10 排污许可 1078
10.11 总量控制指标 1078
10.12 公众参与结论 ..... **错误！未定义书签。**
10.13 生态环境影响评价综合结论 1079
10.14 要求与建议 1079

附图：

附图 1　建设项目地理位置图
附图 2-1　建设项目永久工程平面布置图（全线）
附图 2-2　建设项目永久工程平面布置图（赤水市）
附图 2-3　建设项目永久工程平面布置图（习水县）
附图 2-4　建设项目永久工程平面布置图（仁怀市）
附图 3　建设项目平纵面缩图
附图 4-1　建设项目临时工程平面布置图（全线）
附图 4-2　建设项目临时工程平面布置图（赤水市）
附图 4-3　建设项目临时工程平面布置图（习水县）
附图 4-4　建设项目临时工程平面布置图（仁怀市）
附图 5　建设项目区域水系图（含地表水监测断面）
附图 6-1　建设项目永久工程与“三区三线”位置关系图（赤水市）
附图 6-2　建设项目永久工程与“三区三线”位置关系图（习水县）
附图 6-3　建设项目永久工程与“三区三线”位置关系图（仁怀市）
附图 7-1　建设项目临时工程与“三区三线”位置关系图（赤水市）
附图 7-2　建设项目临时工程与“三区三线”位置关系图（习水县）
附图 7-3　建设项目临时工程与“三区三线”位置关系图（仁怀市）
附图 8-1　建设项目与沿线饮用水源地位置关系图
附图 8-2　建设项目与金家沟水库饮用水水源保护区的位置关系图
附图 9-1　建设项目与贵州省生态环境分区管控单元位置关系图

附图 9-2　建设项目与一般生态空间位置关系图

附图 10-1　建设项目与贵州省主体功能区划的位置关系图

附图 10-2　建设项目与贵州省生态功能区划的位置关系图

附图 11-1　建设项目与中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地位置关系图

附图 11-2　建设项目与贵州赤水竹海国家森林公园位置关系图

附图 11-3　建设项目与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然遗产地位置关系图

附图 11-4　建设项目与贵州赤水桫椤国家级自然保护区位置关系图

附图 11-5　建设项目与贵州赤水丹霞国家地质公园位置关系图

附图 12-1　建设项目与天然林的位置关系图（全线）

附图 12-2　建设项目与天然林的位置关系图（赤水市）

附图 12-3　建设项目与天然林的位置关系图（习水县）

附图 12-4　建设项目与天然林的位置关系图（仁怀市）

附图 13-1　建设项目与公益林的位置关系图（全线）

附图 13-2　建设项目与公益林的位置关系图（赤水市）

附图 13-3　建设项目与公益林的位置关系图（习水县）

附图 13-4　建设项目与公益林的位置关系图（仁怀市）

附图 14-1　建设项目永久工程周边声环境、振动环境、大气环境保护目标及声环境、大气环境现状监测布点图（全线）

附图 14-2　建设项目永久工程周边声环境、振动环境、大气环境保护目标及声环境、大气环境现状监测布点图（赤水市）

附图 14-3　建设项目永久工程周边声环境、振动环境、大气环境保护目标及声环境、大气环境现状监测布点图（习水县）

附图 14-4　建设项目永久工程周边声环境、振动环境、大气环境保护目标及声环境、大气环境现状监测布点图（仁怀市）

附图 15-1　建设项目临时工程周边声环境、振动环境、大气环境保护目标及声环境、大气环境现状监测布点图（全线）

附图 15-2　建设项目临时工程周边声环境、振动环境、大气环境保护目标及声环境、大气环境现状监测布点图（赤水市）

附图 15-3　建设项目临时工程周边声环境、振动环境、大气环境保护目标及声环境、大气环境现状监测布点图（习水县）

附图 15-4　建设项目临时工程周边声环境、振动环境、大气环境保护目标及声环境、大气环境现状监测布点图（仁怀市）

附图 16-1　建设项目区域水文地质图及地下水环境保护目标图（全线）

附图 16-2　建设项目区域水文地质图及地下水环境保护目标图（赤水市）

附图 16-3　建设项目区域水文地质图及地下水环境保护目标图（习水县）

附图 16-4　建设项目区域水文地质图及地下水环境保护目标图（仁怀市）

附图 17-1　建设项目与周边文物保护单位位置关系图（全线）

附图 17-2　建设项目与大院相对位置关系图（赤水市）

附图 17-3　建设项目与大院相对位置关系图（习水县）

附图 17-4　建设项目与青杠坡战斗遗址相对位置关系图（仁怀市）

附图 18　建设项目生态环境调查布置及珍稀保护动植物分布图

附图 19　建设项目评价范围植被类型图

附图 20　建设项目评价范围植被覆盖度空间分布图

附图 21　建设项目评价范围土地利用类型图

附图 22　建设项目评价范围生态系统类型图

附图 23　建设项目生态保护措施平面布置图

附表：

附表 1 建设项目生态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 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

附件：

附件 1：交通运输部支持贵州交通运输高质量发展文件

附件 2：交通运输部“十四五”规划调整清单

附件 3：与四川省达成的接线协议

附件 4：省交通运输厅关于 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目申请报告核准的批复

附件 5：贵州省生态环境厅关于《贵州省省道网规划环境影响报告书》的审查意见黔环函〔2024〕82 号

附件 6：关于对仁怀至赤水高速公路工程环境影响报告书的批复

附件 7：贵州省仁怀至赤水高速公路竣工环保验收意见

附件 8：省自然资源厅关于 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程用地预审与选址的复函

附件 9：建设项目用地预审与选址意见书

附件 10：赤水市各个部门针对主线出具的选址意见

附件 11：习水县各个部门针对主线出具的选址意见

附件 12：仁怀市各个部门针对主线出具的选址意见

附件 13：全线临时工程--弃土场（逐个）选址意见

附件 14：赤水市风景名胜区管理局关于 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段改扩建工程临时工程选址审查意见的复函

附件 15：G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程环境质量现状监测

附件 16：环评委托书

附件 17：建设单位承诺函

附件 18：授权委托书

附件 19：环评单位承诺函

附件 20：关于办理生态环境影响报告书审批的申请

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中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、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、可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）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日起施行）；

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

（3）《中华人民共和国长江保护法》（全国人大常委会，2021 年 3 月 1 日起施行）；

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

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

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《中华人民共和国突发事件应对法》（全国人大常委会，2024 年 6 月 28 日修订）；

（13）《中华人民共和国渔业法》（全国人大常委会，2026 年 5 月 1 日起施行）；

（14）《中华人民共和国文物保护法》（全国人大常委会，2024 年 11 月 8 日修订）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）。

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）《中华人民共和国河道管理条例》(国务院第 698 号，2026 年 1 月 30 日修订)；

（7）《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)；

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

（9）《风景名胜区条例》（国务院令第 474 号公布，2026 年 1 月 30 日修订）；

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

（11）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

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

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

（14）《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；

（15）《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）；

（16）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）；

（17）《古树名木保护条例》（国务院令第 800 号，2025 年 3 月 15 日起施行）；

（18）《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 830 号，2026 年 3 月 15 日起施行）；

（19）《国家林业和草原局关于印发〈国家级自然公园管理办法（试行）〉的通知》（林保规〔2023〕4 号）。

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）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《道路危险货物运输管理规定》（2019 年 11 月 28 日）；

（14）《危险货物道路运输安全管理办法》（2020 年 1 月 1 日）；

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

（16）《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）；

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

（18）《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）；

（19）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年 第 59 号，2013 年 9 月 13 日）；

（20）《关于加强生态保护监管工作的意见》（环生态〔2020〕73 号）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《建设项目使用林地审核审批管理规范》（林资规〔2021〕5 号）；

（26）《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）；

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

（28）《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）；

（29）《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）；

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

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

（32）《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；

（33）《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）；

（34）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

（35）《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）；

（36）《国家危险废物名录》（2025 年 1 月 1 日）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《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）；

（41）《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）；

（42）《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）；

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

（44）《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号；国家林业局令第 42 号修改）；

（45）《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）；

（46）生态环境部 国家发展和改革委员会 工业和信息化部 住房和城乡建设部 农业农村部 商务部《关于印发〈固体废物污染防治“十五五”规划〉的通知》（环固体〔2026〕39 号）；

（47）生态环境部 国家发展和改革委员会《关于印发〈生态环境监测“十五五”规划〉的通知》（环监测〔2026〕37 号）；

（48）生态环境部 国家发展和改革委员会 自然资源部 住房和城乡建设部 水利部 农业农村部《关于印发〈土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划〉的通知》（环土壤〔2026〕40 号）；

（49）《自然资源部 国家林业和草原局关于进一步做好自然资源要素保障的通知》（自然资发〔2026〕38 号）；

（50）生态环境部 自然资源部 住房和城乡建设部 水利部 农业农村部 国家林业和草原局《关于印发〈生态保护“十五五”规划〉的通知》（环生态〔2026〕47 号）；

（51）《国务院关于印发〈美丽中国建设“十五五”规划〉的通知》（国发〔2026〕20 号）。

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》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《贵州省大气污染防治条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（3）《贵州省水污染防治条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（4）《贵州省噪声污染防治条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第

二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（5）《贵州省固体废物污染环境防治条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（6）《贵州省生态文明建设促进条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（7）《贵州省水功能区划》（黔府函〔2015〕30 号）；

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

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

（10）《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）；

（11）《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）；

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

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《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）；

（16）《贵州省野生动物保护条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2025 年 12 月 3 日）；

（17）《贵州省林地管理条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2023 年 11 月 29 日修正）；

（18）《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》（贵州省人民政府 171 号令，2016 年 12 月 18 日）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《贵州省土地管理条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

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

（23）《贵州省地质环境管理条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2018 年 11 月 29 日修正）；

（24）《贵州省水土保持条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（25）《贵州省文物保护条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2021 年 11 月 26 日修正）；

（26）《贵州省水资源保护条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（27）《贵州省风景名胜区条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2020 年 9 月 25 日修正）；

（28）《贵州省河道条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（29）《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）；

（30）《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）；

（31）《省人民政府关于印发贵州省地方级公益林划定和管理办法的通知》（黔府发〔2023〕2 号）；

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《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）；

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

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）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）；

（40）《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）；

（41）《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）；

（42）《贵州省生态环境厅关于印发贵州省生态环境管控单元分类图等的通知》（黔环综合〔2024〕63 号，2024 年 12 月 30 日）；

（43）《省人民政府办公厅关于印发贵州省赤水河等八大流域横向生态保护补偿办法的通知》（黔府办发〔2023〕23 号）；

（44）《遵义市突发环境事件应急预案》（遵府办函〔2023〕42 号）；

（45）《遵义市人民政府关于印发〈遵义市空气质量持续改善行动实施方案〉的通知》（遵府发〔2024〕8 号）；

（46）《遵义市生态环境局关于发布〈遵义市生态环境分区管控实施方案〉的公告》（2025 年 12 月 29 日）；

（47）《遵义市水功能区划（100-300 公里）》；

（48）《省人民政府关于贵州省赤水河流域保护综合规划的批复》（黔府函〔2023〕154 号）；

（49）《贵州省赤水河流域保护条例》（贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（50）《赤水市国土空间总体规划（2021—2035 年）》；

（51）《习水县国土空间总体规划（2021—2035 年）》；

（52）《仁怀市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

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）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（12）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（13）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

（14）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）；

（15）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（16）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（17）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（18）《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；

（19）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（20）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（21）《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；

（22）《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；

（23）《环境空气质量和监测技术规范》（HJ/T94-2005）；

（24）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；

（25）《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）；

（26）《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）；

（27）《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；

（28）《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJT338-2018）；

（29）《农村饮用水源地环境保护技术指南》（HJ2032-2013）；

（30）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

（31）《公路路基设计规范》（JTG D30-2016）；

（32）《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）；

（33）《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）；

（34）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（35）《公路建设项目用地指标》（建标〔2011〕12 号）；

（36）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

（37）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（38）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

1.2.6 主要技术资料及文件依据

（1）《省交通运输厅关于 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目申请报告核准的批复》（黔交审批〔2026〕153 号，2026 年 6 月 29 日）；

（2）《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段改扩建工程可行性研究报告（修编报告）》（贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司，2025 年 12 月）；

（3）《遵义市自然资源局关于 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目用地预审和规划选址初审意见的报告》（遵自然呈〔2026〕87 号）；

（4）《省自然资源厅关于 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2026〕358 号）；

（5）《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 5203002026XS0001S00 号）；

（6）《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程两阶段初步设计》（贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司、中交第二公路勘察设计研究院有限公司，2026 年 6 月）；

（7）《贵州省省道网规划（2023—2035 年）》（2024 年 12 月）；

（8）贵州省生态环境厅关于《贵州省省道网规划环境影响报告书》的审查意见（黔环函〔2024〕82 号）；

（9）《仁怀至赤水高速公路工程环境影响报告书》及其批复（遵环审〔2010〕36 号）；

（10）《关于贵州省仁怀至赤水高速公路竣工环境保护验收事宜的函》（黔环评估咨〔2020〕2 号）；

（11）《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程环境质量现状监测报告》（贵州天骞质量技术检测中心有限公司，2026 年 8 月）；

（12）《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目环境现状补充监测报告》（贵州枫桥检测技术有限公司，2026 年 9 月）；

（13）《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程建设对贵州赤水竹海国家森林公园影响评价报告》（青润工程设计有限公司，2026 年 8 月）；

（14）《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程建设对中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地影响专题报告》（青润工程设计有限公司，2026 年 6 月）；

（15）《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程建设对长江上游珍稀特有鱼类国

家级自然保护区水生生物及其生境影响专题评价报告》（贵州大学、贵州文龙农业发展有限公司，2026 年 6 月）；

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，着重于对沿线所穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、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赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、徐家沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、金家沟、洞湾沟、深溪、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河（又称哑水河）、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟、鱼孔沟）、习水县回龙镇金家沟水库饮用水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。本项目工程内容仅包括加油站建设场地，运营期有加油站进驻需单独申报相关手续。加油站选址区域不涉及 HJ610 中地下水“敏感”区域。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

评价以赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、徐家沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、金家沟、洞湾沟、深溪、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河（又称哑水河）、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟、鱼孔沟）等跨河路段与习水县回龙镇金家沟水库饮用水水源保护区路段为重点，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）工程建设对中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、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习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区、赤水河、桐梓河、五岔河等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	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										□	●	
	生态敏感区（中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤	■			●	●	●	●	●	■	□	●	□

施工行为 环境资源		前期		施工期						营运期			
		占地	拆迁安置	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
	国家级自然保护区、生态保护红线等）												
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、1.4-3。

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（中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、生态保护红线等）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、对生态敏感区主要保护对象及生态功能影响的定性分析	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、对生态敏感区主要保护对象及生态功能影响的定性分析
2	地表水环境	流量、流速、水温、pH、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类、总磷、硫化物、粪大肠菌群、氟化物、阴离子表面活性剂等	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、动植物油
3	地下水环境	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位、水温。	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、动植物油等
4	大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NOx	TSP、PM_{10}、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃、臭气浓度	NO_X、NO_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	--	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、施工物料泄漏	危险品泄漏

表 1.4-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
	种群数量	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
	种群结构	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积	施工期和运营期，直接影响和间接影响	短期、可逆	弱
植被	类型	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
	面积	施工期和运营期，直接影响和间接影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度	施工期和运营期，直接影响和间接影响	短期、可逆	弱
	生产力	施工期和运营期，直接影响和间接影响	短期、可逆	弱
	生物量	施工期和运营期，直接影响和间接影响	短期、可逆	弱
	生态系统功能和结构	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
生态敏感区	保护对象	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
	生态功能和结构	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱
	景观完整性	施工期和运营期，间接影响	短期、可逆	弱

注1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a）直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光

等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b）间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c）累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：

a）强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；

b）中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；

c）弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；

d）无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

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II中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区、V北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					
II中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区	II1 黔北深切割低中山、中山针阔混交林、生态多样性保护生态功能亚区	II1-2隆兴-松坎生物多样性保护与水源涵养生态功能小区	2102	习水县东北部和桐梓县西部地区；面积 1582.8 平方公里；以极切割低中山和中山为主，年降雨量约为 1122.1 毫米，年均温约 13.6 摄氏度，植被类型以灌草丛和人工植被为主，主要发育黄壤和黄色石灰土	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以上比例为 11.7%，中度石漠化强度以上比例为 4.6%，水土流失较严重	生物多样性的保护和水源涵养较重要	以生物多样性的保护为目标，实现对森林植被及生态环境的有效保护，保护水资源
	II5 黔西北深切割低中山常绿针叶林、落叶灌丛水源涵养与土壤保持提供生态功能亚区	II5-2隆兴-官仓水环境保护与农田保护生态功能小区	2502	赤水市、习水县、仁怀市及台江县部分地区；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，植被类型以针叶林和阔叶林为主，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
V北部湿润亚热带常绿阔叶林生态区	V1 黔北西部丹霞山地常绿阔叶林、竹林生物多样性保护与水源涵养生态功能亚区	V1-1葫市-三岔河生物多样性保护生态功能小区	5101	赤水市北部和习水县西北部地区；面积 1018.7 平方公里；以极切割低中山和中山为主，年降雨量约为毫米，年均温约 14 摄氏度，植被类型以阔叶林和竹林为主，主要发育黄壤和紫色土	森林覆盖率极高，土壤中度侵蚀以上比例为 2.13%，无明显石漠化现象	亚热带常绿阔叶林植物多样性保护与土壤保持较重要	以对自然保护区的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护
		V1-2两河口生物多样性保护与水源涵养生态功能小区（银杉）	5102	赤水市东南部和习水县西南部地区；面积 649.7 平方公里；以极切割低中山和中山为主，年降雨量约为 917.1 毫米，年均温约 15 摄氏度，植被类型以阔叶林和竹林为主，主要发育黄壤和紫色土	森林覆盖率极高，土壤中度侵蚀以上比 2.63，无明显石漠化现象，水土流失严重	亚热带常绿阔叶林植物多样性保护与水源涵养较重要	以对自然保护区的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护，合理开发旅游资源
		V1-3宝源-旺隆-同民-泥坝生物多样性保护与水源涵养生	5103	赤水市和习水县部分地区；面积 1321.8 平方公里；以深切割低山和低中山为主，年降雨量约为毫米，年均温约 15.6 摄氏度，植被类型以人工植被和竹林为主，主要发育酸性紫色土和黄壤	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以上比例为 2.8%，无明显石漠化现象	以生物多样性保持极重要，水源涵养较重要	以对自然保护区的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护

		态功能小区					
		V1-5 赤水小城镇群人居保障生态功能小区	5105	赤水市地区；面积 64.7 平方公里；以低台地和浅中丘为主，年降雨量约为 758.3 毫米，年均温约 14.8 摄氏度，植被类型以灌丛为主，主要发育紫泥土	森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为 0.1%，无明显石漠化现象	以人居保障生态功能极重要	加快城市环境保护设施建设，加强城乡环境综合整治；建设生态城市，控制城镇工业和生活污染，发展循环经济，推行节能减排

1.5.2 水环境功能区划

本项目跨越的河流主要有赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、深溪、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河（又称哑水河）、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟、鱼孔沟）等。根据《贵州省水功能区划（2025 版）》《遵义市水功能区划（100～300 平方公里）》，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	6ZK122+150、5YK122+200	母猪龙河	又称仁溪沟、鱼孔沟，赤水河支流。本项目以穆家大桥跨越母猪龙河，无涉水桥墩。部分路段伴行。	未规划	III 类
2	5Z1K118+450	金溪河	赤水河支流。本项目以团结水库大桥跨越金溪河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
3	4ZK114+176、4YK114+175	冷水沟	金溪河支流。本项目以冷水沟特大桥跨越冷水沟，无涉水桥墩。	未规划	III 类
4	ZK112+907、YK112+902	下坝河	金溪河支流。本项目以打铁沟特大桥跨越下坝河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
5	C2Z2K107+148、C2Z1K107+139、C2YK107+080	五岔河	又称哑水河，赤水河支流。本项目以五岔河特大桥跨越五岔河，无涉水桥墩。	源头（仁怀市高大坪乡通大坪）～大沙坝水库坝址	II 类
6	C2ZK103+150	郑家沟河	五岔河支流。本项目以白杨岗大桥跨越郑家沟河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
7	2KK101+080	两岔河	五岔河支流。本项目以两岔河大桥跨越归两岔河，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
8	C1ZK88+370、C1YK88+370	桐梓河	赤水河一级支流。本项目以钟家山特大桥跨越桐梓河，无涉水桥墩。	仁怀市火石镇坳上～入赤水河汇口	II 类
9	B3ZK74+600	深溪	临江河支流。本项目以涵洞形式穿越深溪。	未规划	III 类
10	B3ZK72+800、B3K72+800	洞湾沟	临江河支流。本项目以涵洞形式穿越洞湾沟。	未规划	III 类
11	ZK71+007、YK700+970	金家沟	临江河支流。本项目以金家沟大桥穿越金家沟。	未规划	III 类
12	ZK70+100、YK70+300	临江河	赤水河支流。本项目以临江河大桥跨越临江河，无涉水桥墩。	东风水库坝址～河口	III 类
13	ZK65+314、YK65+321	马岩沟	赤水河支流。本项目以马岩沟大桥跨越马岩沟，无涉水桥墩。	未规划	III 类
14	ZK59+886、YK59+784	张家沟	黄金河支流，本项目以张家沟大桥跨越张家沟，无涉水桥墩。	未规划	III 类
15	ZK58+800、YK58+810	黄金河	赤水河支流。本项目以黄金河大桥跨越黄金河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
16	ZK52+831、YK52+849	小狮河	赤水河支流。本项目以小狮河特大桥跨越小狮河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
17	A4ZK50+759、A4YK50+774	徐家沟	小狮河支流。本项目以徐家沟大桥跨越徐家沟，无涉水桥墩。	未规划	III 类
18	A4ZK42+720、A4YK42+715	干河沟	赤水河支流。本项目以干河沟特大桥跨越干河沟，无涉水桥墩。	未规划	III 类
19	1ZK0+336、1YK0+336，A8ZK24+578、A8YK24+572、K35+225	赤水河	长江流域一级支流。本项目分别以赤水河特大桥、小关子大桥、元厚特大桥跨越赤水河，无涉水桥墩。	芭蕉溪～鲢鱼溪	II 类
20	ZK21+026、YK21+026	鸭岭河	赤水河支流。本项目以旺隆大桥跨越鸭岭河，无涉水桥墩。	未规划	III 类
21	ZK10+820、YK10+820	大石沟	赤水河支流。本项目以五煌庙大桥跨越大石沟，无涉水桥墩。	未规划	III 类
22	ZK5+611、YK5+610	严家河	赤水河支流。本项目以徐家河中桥跨越严家河，无涉水桥墩。	未规划	III 类

1.5.3 环境空气功能区划

本工程位于遵义市赤水市、习水县、仁怀市的乡村和城郊区域，沿线区域未划定环境空气功能区划。工程沿线涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，参照《环境空气质量标准》（GB3095-2026），中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区域为一类区。因此，本项目沿线涉及的中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区为一类区，其余区域为二类区。

1.5.4 声环境功能区划

经调查，评价范围主要为农村和城镇地区，项目沿线所经路段区域未划定声环境功能区划。项目沿线评价范围内涉及已建成投运的蓉遵高速、江习古高速、仁遵高速，结合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），现有交通干线两侧 35m 以内的区域执行 4a 类声环境功能区，两侧 35m 外的区域执行 2 类声环境功能区。项目评价范围内的学校、医院等特殊敏感目标不受现有交通干线影响的执行 1 类声环境功能区，结合《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），受现有交通干线影响的评价范围内的学校、医院等特殊敏感目标室外昼间按 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（2025 版）》《遵义市水功能区划（100～300 公里）》划分情况，评价范围内赤水河、桐梓河、五岔河（又称哑水河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、徐家沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、金家沟、洞湾沟、两岔河、郑家沟河、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟、鱼孔沟）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。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	-
III类	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	-

（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/L）	总大肠菌群(MPN/100mL)
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中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地和贵州赤水竹海国家森林公园内，中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地和贵州赤水竹海国家森林公园路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的一级标准，其余路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）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》（GB3095-2026）（摘录）

污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值 a		浓度限值 b		单位
		一级	二级	一级	二级	
二氧化硫（SO_2）	年平均	20	60	20	20	μg/m³
	日平均	50	150	50	50	
	1 小时平均	150	500	150	150	
二氧化氮（NO_2）	年平均	40	40	30	30	
	日平均	80	80	50	50	
	1 小时平均	200	200	200	200	
一氧化碳（CO）	日平均	4	4	4	4	mg/m³
	1 小时平均	10	10	10	10	
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	100	160	100	160	μg/m³
	1 小时平均	160	200	160	200	
颗粒物（粒径小于等于 10μm，PM_{10}）	年平均	40	60	20	50	
	日平均	50	120	50	100	
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm，$PM_{2.5}$）	年平均	15	30	10	25	
	日平均	35	60	25	50	
氮氧化物（NOx）	年平均	50	50	40	40	
	日平均	100	100	70	70	
	1 小时平均	250	250	250	250	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	80	200	80	200	
	日平均	120	300	120	300	
a.2030 年 1 月 31 日前，执行过渡阶段浓度限值。						
b.自 2031 年 1 月 1 日起，实施浓度限值。						

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/km²·30d
	年平均月值	6.0	t/km²·30d

（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蓉遵高速、江习古高速、仁遵高速，结合《声环境质量标准》和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。项目评价范围内的学校、医院等特殊敏感目标不受现有交通干线影响的执行1类标准限值，结合《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），受现有交通干线影响的评价范围内的学校、医院等特殊敏感目标室外昼间按60分贝、夜间按50分贝执行。

项目建成后，本项目及现有交通干线公路两侧红线35m以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，35m以外区域执行2类标准。结合《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），受现有交通干线影响的评价范围内的学校、医院等特殊敏感目标室外昼间按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/（km²·年））
I微度侵蚀（无明显侵蚀）	<500
II轻度侵蚀	500～2500
III中度侵蚀	2500～5000
IV强度侵蚀	5000～8000
V极强度侵蚀	8000～15000
VI剧烈侵蚀	15000

（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

本项目在中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区范围内不设置施工拌合站、预制场及弃土场等，无集中大气污染源。施工废气主要为路基路面施工、拌合站、钢筋加工房产生的废气，项目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。混凝土拌合粉尘排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）及 2025 年修改单表 1、表 3 中相关标准。沥青拌合废气（沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中“二级”排放标准，恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。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 1.6-7~1.6-11。

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/m³	生产设备不得有明显的无组织排放	
颗粒物	120mg/m³	周界外浓度最高点	1.0mg/m³
NO_x	240mg/m³	周界外浓度最高点	0.12mg/m³
SO_2	550mg/m³	周界外浓度最高点	0.40mg/m³
非甲烷总烃	120mg/m³	周界外浓度最高点	5.0mg/m³
苯并芘	0.30×10^{-3}mg/m³	周界外浓度最高点	0.08mg/m³

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	
			手工监测	自动监测
《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）	PM_{10}	150	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 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）及 2025 年修改单

污染物	标准名称	生产过程（生产设备）	排放方式	排放限值：最高允许排放浓度（mg/m³）
颗粒物	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 排放限值要求	水泥仓及其他通风生产设备	有组织	20mg/m³
	《水泥工业大气污染物排放标准》	物料处理、运送、装卸、储存过程	无组织	0.5mg/m³ 厂界外 20m 处上风向设参照

	（GB4915-2013）表 3 排放限值要求			点，下风向设监控点

表 1.6-10《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）

污染物	排放浓度		厂界浓度限值
	排气筒高度，m	排放量，kg/h	二级
臭气浓度	15	2000	20（无量纲）

表 1.6-11 《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/m^3）	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赤水河干流或一级支流汇水区、小部分路段处于习水县回龙镇金家沟水库饮用水水源保护区汇水区域。项目涉及的赤水河、桐梓河、五岔河，均为 II 类水体，禁止污水排放；项目穿越的深溪，属于习水县回龙镇金家沟水库饮用水水源保护区入库河流，上游 5km 范围也不宜排放污水。

本环评建议施工期生活污水采取分类处理措施。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。施工营地生活污水产生水量较小的营地设置改进型化粪池，施工人员生活污水经改进型化粪池收集处理后用作周边土地农肥；施工营地生活污水产生量较大的营地设置移动式一体化污水处理环保厕所，生活污水经过收集处理后用作周边土地农肥。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。对于受纳水体为赤水河、桐梓河、五岔河等敏感水体，要求全部回用不排放。

营运期天台停车区、旺隆服务区、土城停车区、回龙服务区、回龙收费站、茅台北收费站、水塘服务区、亭子台养护区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、冲厕等标准后用于周边绿化和卫生间等。标准限值参见表 1.6-12、1.6-13。

表 1.6-12 《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	—
9	锰/(mg/L)≤	0.1	—
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/100mL 或 CFU/100mL)	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 1.6-13 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（摘录）（单位：mg/L，PH 除外）

标准类别 项目	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《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。具体见下表 1.6-14。

表 1.6-14 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（摘录）

昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
70	55

（4）固体废弃物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；废矿物油等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），同时按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标识标牌。

1.7 评价工作等级

1.7.1 生态环境评价等级判定

本工程占地面积小于 20km²。全线涉及生态敏感区类型包括自然保护区、世界自然

遗产地、自然公园、生态公益林、重要湿地和生态保护红线。依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中有关生态影响评价工作等级判定的原则：

a）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；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）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，生态影响评价等级不低于二级；

e）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；

f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久占地和临时占地和水域），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；

g）其他情形，评价等级为三级

h）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。

同时，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；规定线性工程可分段确定评价等级，线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级；在建设工程可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

依据上述判定原则，确定本项目生态影响评价等级见下表。

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	本项目涉及中国丹霞赤水世界自然遗产地、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（不涉水施工，不占用河道管理范围线）	一级	二级
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目涉及贵州赤水竹海国家森林公园	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	本项目属于水文影响型项目，地表水水文要素影响型评价等级为三级	/	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20km^{2}时（包括永久	本项目工程占地面积为	三级	/

	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	8.2486km²		
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	/	一级	二级
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	一级	二级

续表 1.7-1 陆生生态评价等级分段判定情况

线路涉及区域		工程与敏感区的位置关系	判定依据	评价等级
世界自然遗产	中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	本项目永久用地涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的长度为 20.13km，占地面积 22.5049hm²，在自然遗产地内的主要工程包括路基、隧道、桥梁，全部位于自然遗产地缓冲区，不涉及核心区。设置施工便道 21 条，占地面积 12.5004hm²，材料堆场、钢筋加工场等临时工程 17 个，占地面积 9.4511hm²，临时工程占地面积 21.9515hm²。项目在中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内总占地面积 44.4564hm²。	a）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。	一级
自然保护区	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	本项目全线设有 3 座大桥跨越保护区河段，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，不占用保护区的面积，其他路段远离保护区。	a）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；但本工程线路在生态敏感区范围内无永久、临时占地，评价等级由一级下调到二级。	二级
	贵州赤水桫椤国家级自然保护区	项目不涉及法定版贵州赤水桫椤国家级自然保护区。以隧道形式穿越优化整合审定版的贵州赤水桫椤国家级自然保护区，穿越长度 2.32km，不占用自然保护区的面积。贵州赤水桫椤国家级自然保护区范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等临时工程。	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；但本工程线路在生态敏感区范围内无永久、临时占地，评价等级由一级下调到二级。	二级
自然公园	贵州赤水竹海国家森林公园	本项目永久用地涉及贵州竹海国家级森林公园的长度为 1.22km，其中路基 86m，隧道 1134 米，总占地面积	b）涉及自然公园时，评价等级为二级。	二级

		2.0912hm²，在森林公园内的主要工程包括路基、隧道，全部位于森林公园一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。2 条施工便道及 1 个材料堆场临时用地涉及森林公园面积为 1.3005hm²，全部位于一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等其他临时工程。总占地面积 3.3917hm²。		
生态保护红线	贵州省生态保护红线	以隧道、桥梁、路基形式涉及生态保护红线	c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	二级
生态公益林	贵州省生态公益林、天然林	工程占用公益林、天然林。	e）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。	二级
重要湿地	赤水河重要湿地	以桥梁形式穿越重要湿地，在重要湿地内无占地。	e）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。	二级
其余区段		/	/	三级

续表 1.7-1 水生生态评价等级分段判定情况

线路涉及敏感区		位置关系	评价依据	评价等级
自然保护区	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	本项目全线设有 3 座大桥跨越保护区河段，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，不占用保护区的面积，其他路段远离保护区。	线路在生态敏感区范围内无永久、临时占地，评价等级由一级下调到二级	二级
其余区段		/	/	三级

综上所述，项目工程占地面积 8.2486km²，小于 20km²。工程以隧道、路基形式穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地区段，评价等级为一级；贵州赤水桫椤国家级自然保护区段评价等级为二级；其他段沿线分布生态保护红线、公益林、天然林等生态敏感目标分布密集且相互毗邻，隧道、桥梁、路基交替分布导致地下水扰动、生境阻隔等生态影响具有连续性和叠加效应，故其他路段评价等级确定为二级。

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、4a 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》（HJ1358-2024），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 HJ2.3 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。

本环评建议施工期生活污水采取分类处理措施。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。施工营地生活污水产生水量较小的营地设置改进型化粪池，施工人员生活污水经改进型化粪池收集处理后用作周边土地农肥；施工营地生活污水产生量较大的营地设置移动式一体化污水处理环保厕所，生活污水经过收集处理后用作周边土地农肥。

营运期赤水停车区、旺隆服务区、土城停车区、回龙服务区、回龙收费站、茅台北收费站、水塘服务区、亭子台养护区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、冲厕等标准后用于周边绿化和卫生间等，评价等级为三级 B。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	赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）	ZK6+200、YK6+200（左右幅）	停车区	24.32	8876.8	回用，不排放。
2	旺隆服务区（原址改扩建）	ZK19+400、YK19+100（左右幅）	服务区	52.368	19114.32	回用，不排放。
3	土城停车区（新建）	ZK52+250、YK52+400（左右幅）	停车区	26.704	9746.96	回用，不排放。
4	回龙服务区（新建）	ZK83+400、YK83+400（左右幅）	服务区	53.2	19418	回用，不排放。
5	水塘服务区（新建）	ZK123+000、YK123+400（左右幅）	服务区	54.24	19797.6	回用，不排放。
6	回龙收费站（新建）	K84+000	收费站	2.392	873.08	回用，不排放。
7	茅台北收费站（新建）	AK3+400	收费站	1.56	569.4	回用，不排放。
8	亭子台养护区（利旧，原亭子台停车区）	ZK125+200、YK125+400（左右幅）	养护区	3.12	1138.8	回用，不排放。
注：赤水、赤水东、旺隆、元厚、土城、火石岗、大坝、银水收费站以及赤水应急救援站等利旧职工生活污水不受本项目改扩建后过往流动人员的影响，不再进行排水情况分析						

另外，项目以赤水河特大桥、小关子大桥、元厚特大桥跨越赤水河（II类水体），以钟家山特大桥跨越桐梓河（II类水体），以五岔河特大桥跨越五岔河（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，仅洞湾沟及深溪路段以路基形式通过，河道水文要素影响型中受影响地表水域工程扰动水底面积，根据工程扰动水底面积判定水文要素等级，具体见下表。

表 1.7-4 本项目沿线地表水水文要素影响型评价等级判定一览表

序号	涉及河道名称	长度（m）	宽度（m）	涉及河道面积（工程扰动水底面积 A2/km²）	判定分析	等级
1	深溪	70	2.5	0.000175	0.000175<0.2	三级
2	洞湾沟	130	4.5	0.000585	0.000585<0.2	三级

1.7.4 地下水环境影响评价等级判定

本项目服务区原有加油站选址区域不涉及 HJ610 中地下水“敏感”区域，已按照要求采取严格的防泄漏、防渗等保护措施；新建服务区预留加油站用地区域不涉及 HJ610 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。

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 HJ964 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 HJ964 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。

本项目服务区原有加油站周边土壤环境敏感程度为HJ964中“敏感”且已按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施；新建服务区预留加油站用地周边土壤环境敏感程度为 HJ964 中“敏感”，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）》（HJ964-2018）的附录 A，本项目属于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 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程的环境影响评价等级具体见表 1.7-5。

表 1.7-5 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目专题评价等级

环境要素	依据	评价等级

生态环境	陆生生态：项目涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园路段，陆生生态评价等级为一级；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8.2486km²，其中永久占地5.7729km²，临时用地2.4757km²，小于20km²，陆生生态评价等级为三级；根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》7.1.1条，生态影响评价宜根据沿线敏感程度分段确定评价等级。本项目涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园路段，陆生生态评价等级为一级；以隧道形式穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区，且在贵州赤水桫椤国家级自然保护区内无永久占地和临时用地，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，其他路段陆生生态评价等级为三级。 水生生态：本项目设有3座大桥跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区河段，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，不占用保护区的面积，参照《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）7.1.1条中f，确定项目上跨赤水河段水生生态影响评价等级为二级评价，洞湾沟及深溪地表水水文要素影响型评价等级为三级，该段水生生态影响评价等级为三级。其余路段不进行水生生态评价等级判定。	陆生：一级 水生：二级
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。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、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。项目在项目以赤水河特大桥、小关子大桥、元厚特大桥跨越赤水河（II类水体），以钟家山特大桥跨越桐梓河（II类水体），以五岔河特大桥跨越五岔河（II类水体），以上路段为地表水环境敏感路段，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。本工程涉河建筑物主要为跨河桥梁，不筑坝，且全线桥梁均不涉水，对沿线河流水文情势无影响；洞湾沟及深溪河道水文要素影响型中受影响地表水域工程扰动水底面积，经计算涉及河道均小于0.2km²，水文要素影响型评价等级均为三级。	水污染影响型：三级 B；水文要素影响型：三级
地下水环境	本项目服务区原有加油站选址区域不涉及 HJ610 中地下水“敏感”区域，已按照要求采取严格的防泄漏、防渗等保护措施；新建服务区预留加油站用地区域不涉及 HJ610 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	本项目服务区原有加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ 964 中“敏感”且已按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施；新建服务区预留加油站用地周边土壤环境敏感程度为 HJ 964 中	/

	“敏感”，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）》（HJ964-2018）的附录 A，本项目属于IV类建设项目，按规定可不开展土壤环境影响评价。	
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：本项目涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、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（包括主线和连接线）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。涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区及贵州赤水桫椤国家级自然保护区路段，因采取桥梁上跨或隧道下穿方式通过，且在敏感区内无永久占地、临时用地，以路中心线两侧各 300m 为参考范围。弃渣场、施工营地等临时用地以用地边界 200m 为评价范围。综述本项目陆生生态评价总面积 33102.0581hm²。 水生生态：工程影响范围涉及赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、深溪、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河（又称哑水河）、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟）跨越点上下游各 1km 的范围。
2	声环境	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），施工期评价范围为施工场界外扩 200m；营运期评价范围为一级评价一般以公路中心线两侧各 200m 以内为评价范围，建设项目声源计算得到的噪声贡献值到 200m 处，仍不能满足相应声环境功能区标准值时，应将评价范围扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离。主线运营中期噪声贡献值到 300m 处已满足标准值，连接线以路中心线两侧各 200m 以内为评价范围。 振动评价范围：参考《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2018）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	主线及连接线路中心线两侧各 200m 以内范围；跨越河流时，为跨河位置上游 200m、下游 1km 的范围；跨越湖库路段，为路中心线两侧各 1km 的范围。项目在 B3ZK73+728-B3ZK75+024 段约 1.3km 以桥梁+隧道形式穿越习水县回龙镇金家沟水库饮用水源二级保护区，该段扩大至整个习水县回龙镇金家沟水库饮用水水源保护区范围。
4	地下水环境	不设置评价范围。本项目工程内容仅包括加油站建设场地，运营期有加油站进驻需单独申报相关手续。加油站选址区域不涉及 HJ610 中地下水“敏感”区域，项目为《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定的IV类建设项目，可以不开展地下水环境影响评价，考虑到公路沿线有泉点出露，后文对泉点进行简单的影响分析。

序号	环境要素	评价范围
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 1km 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。本项目工程内容仅包括加油站建设场地，运营期有加油站进驻需单独申报相关手续，项目为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）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 2027 年 1 月开工建设，2031 年 1 月建成通车，因此本次评价预测时段分为：

施工期：2027 年 1 月—2031 年 1 月；施工期 48 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 2031 年、2037 年、2045 年代表运营近、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世界自然遗产地、自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态保护红线、永久基本农田、公益林、天然林、野生（保护）动植物、文物保护单位、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。本项目及保护目标涉及乡镇为赤水市金华街道、文华街道、天台镇、旺隆镇、葫市镇，习水县土城镇、隆兴镇、民化镇、回龙镇，仁怀市美酒河镇、三合镇、茅台镇、大坝镇、苍龙街道。项目沿线涉及乡镇的主要环境敏感区见表 1.10-1，项目及沿线的保护目标汇总详见表 1.10-2。

表 1.10-1 本项目沿线评价范围内环境敏感区一览表

序号	环境敏感区名称	桩号	与项目的位置关系	最近距离（km）	备注
1	贵州赤水竹海国家森林公园	A8K27+220-A8ZK28+440	本项目永久用地涉及贵州竹海国家级森林公园的长度为 1.22km，其中路基 86m，隧道 1134 米，总占地面积 2.0912hm^2，在森林公园内的主要工程包括路基、隧道，全部位于森林公园一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。2 条施工便道及 1 个材料堆场临时用地涉及森林公园面积为 1.3005hm^2，全部位于一般游憩区，不涉及核心景观区	占用	赤水市

			及管理服务区。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等其他临时工程。总占地面积 3.3917hm²。		
2	中国丹霞-赤水丹世界自然遗产地	A8ZK28+230-A4YK48+320	本项目永久用地涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的长度为 20.13km，占地面积 22.5049hm²，在自然遗产地内的主要工程包括路基、隧道、桥梁，全部位于自然遗产地缓冲区，不涉及核心区。设置施工便道 21 条，占地面积 12.5004hm²，材料堆场、钢筋加工场等临时工程 17 个，占地面积 9.4511hm²，临时工程占地面积 21.9515hm²。项目在中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内总占地面积 44.4564hm²。	占用	赤水市、习水县
3	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	1ZK0+336、1YK0+336，A8ZK24+578、A8YK24+572、K35+225	以桥梁形式跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，不涉及水中墩，不占用保护区的面积；临时工程不涉及。	0	赤水市
4	赤水河重要湿地	1ZK0+336、1YK0+336，A8ZK24+578、A8YK24+572、K35+225	小关子大桥、赤水河特大桥、元厚特大桥以一跨而过的方式跨越赤水河，无涉水工程。	0	赤水市
5	贵州赤水桫椤国家级自然保护区	Y3K36+000-A4YK45+000/Y3K36+000-A4YK47+200	线路绕行法定版贵州赤水桫椤国家级自然保护区范围/以隧道形式穿越上报版优化整合的贵州赤水桫椤国家级自然保护区，穿越长度 2.32km，临时工程不涉及。	2/0	赤水市
6	贵州赤水丹霞国家地质公园	A4YK39+100	项目主线距离公园最近距离1580m，临时工程距离公园280m，中间有赤水河及两岸居民、道路相隔，工程影响范围不涉及赤水丹霞国家地质公园。 工程与地质公园（整合优化后）的区位关系与法定版保持一致。	0.28	赤水市
7	习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区	B3K73+728-B3K75+024	以隧道+路基形式穿越习水县回龙镇金家沟水库饮用水源二级保护区、穿越长度约 1.3km。	占用	习水县
8	仁怀市三合镇小花土饮用水水源保护地	2KK101+000-2KK101+200	位于主线北侧，不涉及水源保护地，临时工程不涉及。	0.13	仁怀市

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贵州赤水竹海国家森林公园、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保

护区、赤水河重要湿地，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、自然景观、古树、文物保护单位等。具体生态保护目标见表 1.10-3。

1.10.2 地表水环境保护目标

根据设计资料及现场踏勘，本项目主线及互通连接线跨越的主要河流水体主要有 22 处，分别为赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、徐家沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、金家沟、洞湾沟、深溪、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河（又称哑水河）、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟、鱼孔沟）。

沿线经过赤水河水体的长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区；项目占用习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区，评价范围内涉及仁怀市三合镇小花土饮用水水源保护地。项目主线及连接线地表水环境保护目标详见表 1.10-4。

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泉点主要有 31 处，分别为茅坝沟泉点、冷家湾泉点、坪子泉点、马桑坎泉点、白虎咀泉点、当坝村泉点、大水井泉点、湾子泉点、合麻沟泉点、彭家沟泉点、小湾村泉点、大屋村泉点、龙洞泉点、柏杨坪泉点、牛栏坳泉点、锅盖山泉点、老鸦山泉点、大坪子泉点、花秋岗泉点、高峰泉点、黄泥田泉点、打撅沟泉点、凉水田泉点、庙坪泉点、高潮村泉点、大坟埂泉点、青杠坡泉点、石板田泉点、马场泉点、垮子泉点、金宝山泉点。具体见表 1.10-5。

1.10.4 声环境保护目标

根据设计资料及现场踏勘，本项目主线及连接线评价范围内共计 61 处声环境敏感点，其中居民点 59 处，医院 1 处，学校 1 处。具体详见表 1.10-6。

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 27 处，均为居民点。具体见表 1.10-7。

1.10.6 振动影响保护目标

根据设计资料及现场踏勘，拟建公路主线及连接线振动保护目标共计 31 处，其中居民点 29 处，学校 2 处。振动保护目标情况详见表 1.10-8。

1.10.7 沿线设施周边环境保护目标

本项目全线设置服务设施 5 处，分别为赤水停车区、旺隆服务区、土城停车区、回

龙服务区、水塘服务区，沿线设施周边环境保护目标共计 6 处，均为居民点。其周边环境保护目标见表 1.10-9。

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 1.10-10、1.10-11、附图 15-1 至附图 15-4。

表 1.10-2 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 61 处敏感点，其中居民点 59 处，医院 1 处，学校 1 处。	主线及连接线以路中心线两侧各 200 m。详见表 1.10-6。	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 类或 4a 类标准，学校、医院等特殊敏感点室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行；施工期居民点执行 4a 类或 2 类，学校、医院执行 1 类。
		主线及连接线沿线设施共计 6 处敏感点，均为居民点。	沿线设施周边 200m 范围内，详见表 1.10-9。	人群健康	声环境敏感点居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类或 4a 类标准。
		施工营地（施工生产生活区）65 处、弃渣场 29 处敏感点	场地周边 200m 范围内，详见表 1.10-10、1.10-11。	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 类或 4a 类标准，学校室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行。
2	大气环境	主线及连接线共计 32 处敏感点，均为居民点。	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	位于世界自然遗产地基森林公园范围的居民点执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准；其余居民点执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。
3	振动环境	主线及连接线共计 31 处敏感点，其中居民点 29 处，学校 2 处。	隧道中心线两侧距离 60m 以内	建筑安全	——

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
4	地表水环境	河流及溪沟 22 处	赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、徐家沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、金家沟、洞湾沟、深溪、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河（又称哑水河）、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟、鱼孔沟）	评价范围内主要河流、溪沟	河流水质	赤水河、桐梓河、五岔河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类，其余执行III类。
		饮用水水源保护区 2 处	习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区	以隧道+路基形式穿越习水县回龙镇金家沟水库饮用水源二级保护区，穿越长度约 1.3km。	水源保护区水质、水量	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III 类标准
			仁怀市三合镇小花土饮用水水源保护地	位于主线北侧，距离水源保护地最近直线距离约 0.13km。该路段的工程内容为两岔河大桥。	水源保护地水质、水量	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
5	地下水环境	泉点 31 处	茅坝沟泉点、冷家湾泉点、坪子泉点、马桑坎泉点、白虎咀泉点、当坝村泉点、大水井泉点、湾子泉点、合麻沟泉点、彭家沟泉点、小湾村泉点、大屋村泉点、龙洞泉点、柏杨坪泉点、牛栏坳泉点、锅盖山泉点、老鸦山泉点、大坪子泉点、花秋岗泉点、高峰泉点、黄泥田泉点、打撅沟泉点、凉水田泉点、庙坪泉点、高潮村泉点、大坟埂泉点、青杠坡泉点、石板田泉点、马场泉点、垮子泉点、金宝山泉点	评价范围内可能受影响的泉点，除了白虎咀泉点目前无居民饮用外，其他泉点均具有饮用功能。	地下水水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

表 1.10-3 本项目沿线生态保护目标一览表

保护对象	位置/占用关系	主要影响因素	环境特征及保护原因	保护要求/措施
沿线保护植物	评价区共发现分布国家二级珍稀保护植物福建观音座莲（*Angiopteris fokiensis*）1株，桫椤（*Alsophila spinulosa*）3处共24株，未发现贵州省重点保护野生植物分布。	施工及运营影响	福建观音座莲和桫椤为国家二级保护野生植物	控制施工作业范围禁止超界占用保护植物。
沿线动物	评价范围内分布	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。	评价范围分布有两栖类动物1目6科16种，爬行动物共有2目7科14种，鸟类16目42科112种，兽类6目14科22种。均为常见种，数量较多。评价范围国家二级重点保护野生动物8种，豹猫（*Prionailurus bengalensis*）、红腹锦鸡（*Chrysolophus pictus*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、凤头鹰（*Accipiter trivirgatus*）、凤头蜂鹰（*Accipiter virgatus*）、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*）、棘腹蛙（*Rana boulengeri*）、豹猫（*Prionailurus bengalensis*）。	加强施工期管理，控制高噪声源；控制施工作业边界，临时用地及时进行植被恢复，加强人员教育禁止捕杀，降低对野生动物生境破坏及群体数量的影响。
沿线水生生态	评价范围内河流（赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、徐家沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、金家沟、洞湾沟、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河）涉及水域	施工活动直接及间接影响等。	评价河段共检出浮游植物 6 门 86 种、浮游动物 4 类 18 种、底栖动物 3 门 10 种、水生维管束植物 16 科 24 属 29 种。评价流域有鱼类 166 种，隶属于 9 目 25 科 98 属。调查区域分布的 166 种鱼类中，有 29 种列入各级保护名录的珍稀濒危鱼类。其中，国家一级重点保护水生野生动物 1 种（长江鲟），国家二级重点保护水生野生动物 9 种（圆口铜鱼、长鳍吻鮈、鲈鲤、四川白甲鱼、岩原鲤、胭脂鱼、长薄鳅、红唇薄鳅和青石	禁止废水、固体废物排入河流污染水质，禁止侵占河道，施工作业应控制范围降低对水体扰动的范围等。

			爬鮡），列入《中国脊椎动物红色名录》（2016年）的受胁物种或近危物种 27 种。	
水土流失防治区	穿越的赤水市葫市镇、元厚镇属于赤水河中下游省级水土流失重点预防区；项目穿越的习水县回龙镇、隆兴镇、习酒镇及仁怀市三合镇、茅台镇、大坝镇属于赤水河中游国家级水土流失重点治理区。	水土流失	穿越的赤水市葫市镇、元厚镇属于赤水河中下游省级水土流失重点预防区；项目穿越的习水县回龙镇、隆兴镇、习酒镇及仁怀市三合镇、茅台镇、大坝镇属于赤水河中游国家级水土流失重点治理区。	按照水土保持方案采取水土保持控制措施。
公益林和天然林	本项目不占用国家一级公益林，永久工程占用国家二级公益林约 31.2093hm²，占用地方公益林约 35.4643hm²，占用天然林约 94.1110hm²；临时工程占用国家二级公益林28.8159hm²，占用地方公益林 20.0374hm²，占用天然林约 50.0949hm²。占用类型为以马尾松、杉木、柏木为主的针叶林，以毛竹、硬头黄竹为主的竹林，以黄荆、火棘、悬钩子的灌丛。	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。	涉及占用天然林、公益林。	办理征占用林地手续，对林地“占补平衡”；严格控制施工区域，保护施工区周边林地不受影响。
生态保护红线	项目永久用地涉及占用生态保护红线面积 21.3618hm²，其中赤水市 8.2450hm²，习水县 12.3816hm²，仁怀市 0.7352hm²；临时用地涉及占用生态保护红线面积 15.4694hm²。占用生态保护红线总面积 36.8312hm²。	工程占用及施工间接影响等。	涉及生态保护红线类型为赤水河生物多样性、大娄山－赤水河水源涵养。	临时用地施工结束后进行生态修复。
永久基本农田	项目永久用地涉及占用永久基本农田 63.1112hm²，其中赤水市 9.5265hm²，习水县31.2643hm²，仁怀市22.3204hm²。临时用地涉及占用永久基本农田31.7946hm²。占用永久基本农田总占地面积 94.9058hm²。	工程占用及施工间接影响等。	涉及占用永久基本农田。	永久占用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。临时用地经复垦恢复原种植条件。

贵州赤水竹海国家森林公园	本项目永久用地涉及贵州竹海国家级森林公园的长度为 1.22km，其中路基 86m，隧道 1134 米，总占地面积 2.0912hm²，在森林公园内的主要工程包括路基、隧道，全部位于森林公园一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。1 条施工便道及 1 个材料堆场临时用地涉及森林公园面积为 1.3005hm²，全部位于一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等其他临时工程。总占地面积 3.3917hm²。	施工对森林公园有一定影响，但对森林公园主要保护对象无影响，对森林公园结构和功能影响较小。	贵州赤水竹海国家森林公园位于贵州省赤水市城东四十余公里处，赤水市葫市镇境内。公园于1993年5月8日经原国家林业部批准建立，批复总面积11930公顷（整合优化后面积为2269.9033公顷），属中亚热带湿润季风气候区。公园以广阔的竹类景观为特色，涵盖丹霞地貌、瀑布群、原始森林等自然景观，森林覆盖率达96%，拥有国家一、二类保护动植物。公园分设野竹坪、金沙沟、后槽、幺站沟四个主景区，以及五柱岩、猴子石、红军渡、石梅寺等多个独立景点，核心景点为野竹坪观光休闲区。 重要景观节点包括“观海楼”、“天锣”、“地瀑”、“八仙树”、“夫妻树”等，其中观海楼为六层建筑，高26米，登楼可俯瞰竹海全景。公园拥有竹海湖、圣女瀑布群等水体景观，其中圣女瀑布群共18级，总落差超过1000米。	采取生态施工、植被恢复和景观再造措施，减轻工程建设对森林公园的不利影响。
中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	本项目永久用地涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的长度为 20.13km，占地面积 22.5049hm²，在自然遗产地内的主要工程包括路基、隧道、桥梁，全部位于自然遗产地缓冲区，不涉及核心区。设置施工便道 21 条，占地面积 12.5004hm²，材料堆场、钢筋加工场等临时工程 17 个，占地面积 9.4511hm²，临时工程占地面积 21.9515hm²。项目在中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内总占地面积 44.4564hm²。	施工对自然遗产地有一定影响，但对自然遗产地主要保护对象无影响，对自然遗产地结构和功能影响较小。	中国丹霞是“丹山”、“碧水”、“飞瀑”、“林海”有机结合的丹霞景观。赤水丹霞与湖南崀山、广东丹霞山、福建泰宁、江西龙虎山、浙江江郎山6大著名丹霞地貌景区组合成“中国丹霞”，在34届世界遗产大会上，经联合国教科文组织世界遗产委员会批准，被正式列入《世界遗产名录》，成为我国第8个世界自然遗产项目。赤水丹霞位于中国西南部贵州省赤水市和习水县境内，地处四川盆地和云贵高原结合部的中国最大的丹霞分布区。遗产地面积273.64平方公里，缓冲区面积448.14平方公里，总面积721.78平方公里，是青年早期—高原峡谷型丹霞地貌的代表。以赤水河为界，遗产地被划分为东、西两片区，其中西区面积为101.42平方公里，东区面积为172.22平方公里。遗产地海拔最高处约1730米，最低处约240米，相对高差近1500米，地势起伏巨大，峡谷深切，地面破碎。	采取生态施工、植被恢复和景观再造措施，减轻工程建设对自然遗产地的不利影响。

长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	本项目全线设有 3 座大桥跨越保护区河段，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，不占用保护区的面积，其他路段远离保护区。	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。	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区是在原“长江合江—雷波段珍稀鱼类国家级自然保护区”的基础上经过调整，2005年由国务院批准成立的。保护区跨越四川、云南、贵州、重庆三省一市，范围在东经104°9′至106°30′，北纬27°29′至29°4′之间，涉及金沙江下游、赤水河等长江上游干流及支流，总面积33174.213公顷（其中四川段面积近2万公顷）。保护区主要保护对象为白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等国家及地方重点保护的珍稀濒危水生动物和其他长江上游特有鱼类。	禁止废水、固体废物排入河流污染水质，施工作业应控制范围禁止对水体扰动等。
赤水河重要湿地	项目以小关子大桥、赤水河特大桥、元厚特大桥以一跨而过的方式跨越赤水河，无涉水工程。	施工对湿地有一定影响，但对湿地主要保护对象无影响，对湿地结构和功能影响较小。	2018 年 4 月 23 日贵州省人民政府办公厅以“黔府办函〔2018〕57 号”公布第一批省重要湿地名录，赤水河列入第一批省重要湿地名录，其保护方式为自然保护区。 赤水河重要湿地位于赤水市、习水县、仁怀市、金沙县境内。四至坐标范围为：东经105°44′34″~106°23′49″，北纬27°42′29″~28°37′11″。规划总面积 33174.21hm²，湿地面积为 1943.29hm²。湿地类型主要有永久性河流、季节性河流、洪泛平原湿地、库塘。	禁止废水、固体废物排入河流污染水质，施工作业应控制范围禁止对水体扰动等。
贵州赤水桫椤国家级自然保护区	项目不涉及法定版贵州赤水桫椤国家级自然保护区。以隧道形式穿越优化整合审定版的贵州赤水桫椤国家级自然保护区，穿越长度 2.32km，不占用自然保护区的面积。贵州赤水桫椤国家级自然保护区范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等临时工程。	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。	贵州赤水桫椤国家级自然保护区位于贵州省西北部的赤水市境内，其地理坐标为东经105°57′54″～106°7′7″，北纬28°20′19″～28°28′40″。保护区处于贵州高原黔北大娄山脉北支的西北坡，并向四川盆地低降的坡麓地带，即四川盆地南部边缘的斜坡地带。区内海拔最高点1730.1m，最低点331.5m。全区由幺站沟、金沙沟、板桥沟三条河谷六面坡构成，总面积13300hm²，其中核心区面积为5200.3hm²；缓冲区面积4016.6hm²；实验区面积4083.1hm²。	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。
贵州赤水丹霞	项目主线距离公园最近距离1580m，临时工程距离公园280m，中间有赤	施工对地质公园基本无影响	贵州赤水丹霞国家地质公园于2012年4月经原国土资源部批复设立（国土资厅函〔2012〕380号），	施工对地质公园基本无影响

国家地质公园		水河及两岸居民、道路相隔，工程影响范围不涉及赤水丹霞国家地质公园。		地处贵州省赤水市境内、云贵高原向四川盆地过渡的黔北峡谷地带，属于赤水丹霞世界自然遗产地重要组成板块，同时与赤水竹海国家森林公园、赤水桫椤国家级自然保护区空间重叠交织。整体划分为大同－丙安、两河口－元厚两大园区：大同－丙安园区以阶梯式丹霞河谷、多层瀑布群、丹霞崖壁、古镇人文景观为特色；两河口－元厚园区以高原峡谷型丹霞峰丛、大型崩塌地貌、溪谷湿地景观为主，完整记录青年早期高原峡谷丹霞完整演化序列，是全球丹霞地貌演化研究的典型样本。	
古树		评价区 300 米范围内共发现分布有古树 3 种 23 株，其中黄角树 19 株，银杏 2 株，黄连木 2 株。	施工期占用及运营影响	涉及的古树为三级古树，根据《古树名木管理条例》应该采取相应的保护措施	标明保护范围，严禁施工区域进入古树保护范围；禁止在保护范围内开挖、填土或排放污水。
文物保护单位	贵州省华一造纸厂	未定级不可移动文物保护单位。本项目扩建的赤水河大桥不可避让地占用贵州省华一造纸厂文物本体 10384m²，大桥配套的临时施工设施：2 段施工便道，2 个场站（监控指挥中心、锚碇），文物本体内新增占地面积 1217m²。地理坐标为 105°43'24.9961"，东经 28°35'29.0937"。	主要影响方式为施工活动直接影响，影响时段主要体现在施工期。	贵州省华一造纸厂旧址位于贵州省遵义市赤水市金华街道，东北距赤天化广场 100 米，厂门坐北向南，由行政楼、厂房、大门等组成，占地面积约 140000 平方米。大门宽 25 米。行政楼面阔 40 米，进深 28 米。厂房因年久未启用，部分屋顶已垮塌，成为危房，保存现状一般。该厂建于 1958 年，1958 年 9 月正式投产，历史可追溯至民国时期私营的重庆市中孚造纸厂，厂址位于重庆市沙坪坝区下中渡口，解放后由西南公安部接管并改建为劳改工厂，因西南公安部驻地华一村而得名。1958 年华一造纸厂整体迁至贵州赤水。在发展历程中，华一造纸厂曾创造了显著的经济效益与社会价值。其生产的打字纸、胶版纸畅销云贵川及东南亚市场，1967 年至 1969 年更承担了贵州省全省《毛泽东选集》用纸的生产任务，彰显了特殊历史时期的战略地位。1990 年后企业逐渐陷入困境。2006 年破产，目前厂址闲置中。贵州省华一造纸厂旧址是赤水地区工业发展的实物证据，也是历史文化传承载体，其存在为	因特殊情况不能避让段家大院和贵州省华一造纸厂旧址，应对其实施原址保护，建设单位应事先委托具有相应资质的文保单位进行勘察研究，编制文物保护措施，并报赤水市人民政府文物行政部门批准，未经批准的，不得开工建设。

				进一步研究赤水地区工业建设及经济发展具有珍贵的价值意义。	
	段家大院	未定级不可移动文物保护单位。项目 Z1K+840 上跨该建筑物边缘，高差 20 米；桥面投影征地占本体 107m²，主要落在西向添建厢房边缘及院前空地。地理坐标为 105°43'31.2431"，东经 28°35'16.3768"。	主要影响方式为施工活动间接影响，影响时段主要体现在施工期。	段家大院位于贵州省赤水市金华街道办事处城东社区高石坎，西至赤水河东岸 200 米。建筑坐西南向东北，占地面积 3200 平方米，为穿斗式砖木结构小青瓦屋面建筑。大门平面呈“八”字形布局，门洞为拱券式，门额上书“人杰地灵”颜体楷书。内有天井三个、独立建筑七处，东西分别为三栋独立结构房屋，中间均设有小天井，南面有居室一栋。段家大院因后期添改建严重，原建筑结构已不完整，现保存状况一般。段家大院始建于清代，为清代陕西段家盐商段星耀宅第，原建筑檐、枋等构件上雕有松、鹿等动植物图案，雕工精美，形象生动。段家大院建筑规模庞大，对研究清代川黔地区建筑形制、营造技艺以及“川盐入黔”盐运史、盐商文化史具有较高参考价值。	因特殊情况不能避让段家大院，应对其实施原址保护，建设单位应事先委托具有相应资质的文保单位进行勘察研究，编制文物保护措施，并报赤水市人民政府文物行政部门批准，未经批准的，不得开工建设。
	赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎	省级文物保护单位。本项目不涉及文物本体的占用，但路基边坡涉及占用文物保护范围 5m²；文物保护控制地带范围 228m²。地理坐标为 105°53'31.9037"，东经 28°30'46.6726"。	主要影响方式为施工活动间接影响，影响时段主要体现在施工期。	赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎位于贵州省遵义市赤水市旺隆镇鸭岭村柏杨坎，南距蓉遵高速 50 米处。柏杨坎战斗遗址占地面积 851 平方米，地面上现多杂竹，未见明显战斗遗存，保存现状一般。赤水红一军团一师战斗遗址-红一军团阻击战战斗遗址（柏杨坎）为研究红军长征史、中国革命战争史提供了重要的实物依据。作为重要的红色文化资源，该遗址见证了长征这一人类历史上的伟大壮举，见证了四渡赤水战役，是毛泽东等老一辈革命家高超军事指挥艺术的体现，为传承弘扬长征精神提供了生动教材，具有重要的革命纪念意义和保护价值。	原址保护。保护文物，减轻对文物的影响。

	青杠坡战斗遗址	国家级保护文物。本项目不涉及文物本体、保护范围的占用，但路基拼宽涉及占用文物保护控制地带范围3324m²，利用的施工便道穿越青杠坡战斗遗址，但在文物本体范围、文物保护范围、文物控制地带范围内均不涉及新增占地。地理坐标为105°53'31.9037"，东经28°30'46.6726"。	主要影响方式为施工活动间接影响，影响时段主要体现在施工期。	青杠坡战役遗址位于贵州省习水县土城镇青杠坡村，在土城镇东北约 3 千米。以青杠坡战斗为核心的土城战役，是毛泽东在遵义会议后亲自指挥的第一仗，是导致红军四渡赤水的直接因素。	原址保护。保护文物，减轻对文物的影响。
	卢氏祖德碑	未定级不可移动文物保护单位。本项目茅台北互通连接线（AK3+200）临近卢氏祖德碑，本项目用地红线边缘距其最小距离为 49m。地理坐标为 106°21'19.2993"，东经28°02'51.3548"。	主要影响方式为施工活动间接影响，影响时段主要体现在施工期。	未定级不可移动文物保护单位	原址保护。保护文物，减轻对文物的影响。
	两岔河宋墓	省级文物保护单位。本项目茅台北互通连接线（AK0+360）临近两岔河宋墓，本项目用地红线边缘距其最小距离为 195m。地理坐标为106°21'54.5741"，东经28°01'52.1754"。	主要影响方式为施工活动间接影响，影响时段主要体现在施工期。	两岔河宋墓群分布在三合镇两岔河河右岩的荣昌坝、沙湾坡、来奉寺、沙坝、干田嘴共五座。其中三座保存较好，两座已遭破坏。墓向均坐南朝北，用白细砂石建成。今掘出宋代买地券 3 块，对于研究当时社会经济、文化艺术、隶属关系等方面有很大的价值。	原址保护。保护文物，减轻对文物的影响。
	五岔河红军墓	未定级不可移动文物保护单位。本项目红联村大桥（K105+800）临近五岔河红军墓，本项目用地红线边缘距其最小距离为 183m。地理坐标为 106°25'34.3888"，东经28°03'49.9814"。	主要影响方式为施工活动间接影响，影响时段主要体现在施工期。	未定级不可移动文物保护单位	原址保护。保护文物，减轻对文物的影响。
	庙湾墓地	未定级不可移动文物。本项目银水互通（K120+700）临近庙湾墓地，本项目用地红线边缘距其最小距离为 29m。地理坐标为106°25'32.2979"，东经	主要影响方式为施工活动间接影响，影响时段主要体现在施工期。	未定级不可移动文物保护单位	原址保护。保护文物，减轻对文物的影响。

		27°56'24.4549"。			
	王振发墓	未定级不可移动文物。本项目主线流沙岩隧道出口（K126+500）临近王振发墓，本项目用地红线边缘距其最小距离为 100m。地理坐标为 106°26'10.0488"，东经 27°53'35.3042"。	主要影响方式为施工活动间接影响，影响时段主要体现在施工期。	未定级不可移动文物保护单位	原址保护。保护文物，减轻对文物的影响。
	到寺岩墓群	未定级不可移动文物保护单位。项目主线涉及文物保护范围。地理坐标为 105°54'30.9168"，东经 28°29'34.5948"。	主要影响方式为施工活动直接影响，影响时段主要体现在施工期。	未定级不可移动文物保护单位	项目施工会对其造成破坏，根据文物评估报告，建议对其进行考古发掘，发掘面积 100 平方米。

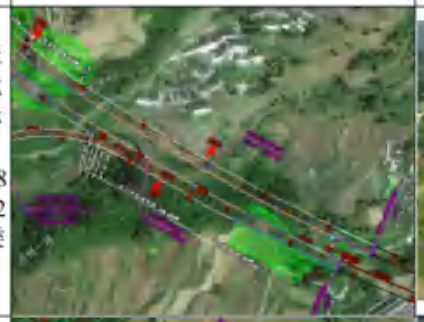
表 1.10-4 本项目主线及连接线地表水环境保护目标一览表

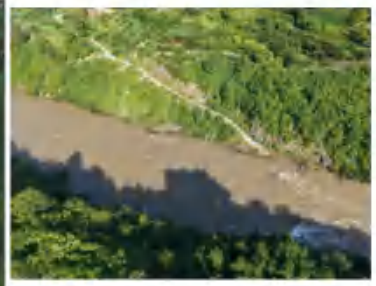
序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系		水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
1	赤水河	赤水河是长江上游南岸较大支流，发源于云南省东北角镇雄县大湾鱼洞乡之大洞口，至合江城东注入长江，干流长444.5km，总落差1588m，平均比降3.57‰，河口多年平均流量309m³/s。其中贵州省境内面积为11357km²，流经贵州境的河段共长156km，落差529m，平均比降1.66‰，出省点平均流量为260m³/s。 赤水河在茅台镇以上为上游，茅台镇至赤水市为中游，赤水市至合江县河口为下游。本项目邻近河段位于处于赤水河中游河段，该段流经四川盆地边缘区，河段长约150km，落差172.5m，平均比降1.43‰，两岸海拔500～1000m，河谷较宽，傍河有台地分布，河流平缓，滩险多。	本项目在1ZK0+336、1YK0+336（起点）以赤水河特大桥跨越赤水河，桥梁跨越处上游500m至下游5km无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布	不涉及	赤水河黔川缓冲区（芭蕉溪—鲢鱼溪）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准		
			本项目在ZK24+550、YK24+541以小关子大桥跨越赤水河，桥梁跨越处上游500m至下游5km无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布。		长江上游珍稀、特有鱼类自然保护区（赤水河贵州段：仁怀市小河口—芭蕉溪）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准		
			本项目在K35+206以元厚特大桥跨越赤水河，桥梁跨越处上游500m至下游5km无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布。					

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
2	严家河	严家河为赤水河一级支流，发源于天台镇红岩村，由东向西流经龙井湾、新桥，连接赤水市老城及新城区穿城而过，在甲子口处汇入赤水河。流域面积 37.6km²，赤水河汇口以上河长 18.6km，最枯流量 3.2m³/s。本项目在 ZK5+611、YK5+610 以徐家河中桥跨越严家河，桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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	大石沟	大石沟坐落于贵州遵义赤水市天台镇境内，属于县级河流，为赤水河一级支流，干流全长约 16.67 公里，流域面积 39.5 平方公里，流经凤凰村、新店村等地，最终汇入赤水河。本项目在 ZK10+820、YK10+820 以五煌庙大桥跨越大石沟，桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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		
4	鸭岭河	鸭岭河地处赤水市旺隆镇境内，为赤水河一级支流，属县级河流，源头起于大白岩万龙洞，于小关子村汇入赤水河，干流全长 14.09 公里，流域面积 69 平方公里。本项目在 ZK21+026、YK21+026 以旺隆大桥跨越鸭岭河，桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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
5	干河沟	干河沟地处赤水市元厚镇高新村境内，为赤水河二级支流，属村级小型溪沟，旱季河床常裸露干涸，因此得名干河沟。本项目在 A4ZK42+720、A4YK42+715 以干河沟特大桥跨越干河沟，桥位下游 3.7km 处汇入赤水河。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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、渔业养殖	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
6	徐家沟	徐家沟地处习水县土城镇劳动村境内，为小狮河支流，属村级小型溪沟。本项目在 A4ZK50+759、A4YK50+774 以徐家沟大桥跨越徐家沟。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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		
7	小狮河	小狮河又称水狮河，位于习水县土城镇境内，为赤水河一级支流。发源于习水东皇镇陈家岩，自东向西流经土城镇中心村、水狮坝片区，最终在土城古镇区汇入赤水河，干流总长 31 公里。本项目在 ZK52+831、YK52+849 以小狮河特大桥跨越小狮河。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布。	不涉及	水狮河习水保留区（源头—河口）	《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
8	黄金河	黄金河属长江流域赤水河水系，为赤水河右岸一级支流，发源于民化镇尖山子，河源山顶高程 1358.2m，河流由东北向西南流经观音坎、羊子塘、黑桃树、大田坝、林家湾、石头寨、沙溪，于长岩段纳左岸支流张家沟后转往西北，再纳右岸支流丰田坝沟后经永安寺、枣子林、黄金湾再折往兴隆田汇入赤水河，河口高程 286.59m。黄金河全流域面积 61.1km^2，流域多年平均径流量为 2450 万 m^3，多年平均流量 0.78m^3/s，主河道长 20.0km，河道平均比降 25.3‰，流域形状系数 0.153，流域呈不规则状。本项在 ZK58+800、YK58+810 以黄金河大桥跨越黄金河。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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		
9	张家沟	张家沟位于习水县隆兴镇境内，为黄金河支流，本项目在 ZK59+886、YK59+784 以张家沟大桥跨越张家沟。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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		
10	马岩沟	马岩沟位于习水县隆兴镇境内，为赤水河一级支流。本项目在 ZK65+314、YK65+321 以马岩沟大桥跨越马岩沟。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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、人畜饮水	《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
11	临江河	源于习水县九龙街道蚂蟥坝村新田湾附近，河源高程 1314.8m，河源由北向西南流，流经九龙街道朝阳村后入习水县县城，其后入伏，城区入伏口以上河段总长 4.2km；后于东皇街道银龙村十人洞附近出露入东风水库（伏流长度约 1.9km），继续向西南流，于马临街道朝阳洞附近再次入伏（区间河段长 5.30km），后于习酒镇八一村岩桑咀附近出露（伏流长度约 3.15km）后继续向西南流，于八一村观音山附近左纳八一沟后流经新园、临江等村寨，在黄金坪村黄角坨汇入赤水河。临江河流域集水面积 152km^2，主河道河长 25.1km。本项目在 ZK70+100、YK70+300 以临江河大桥跨越临江河。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布。	不涉及	临江河习水农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
12	金家沟	金家沟为习水县习酒镇境内，为临江河支流，全长 8.425km。本项目在 ZK71+007、YK700+970 以金家沟大桥穿越金家沟。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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		
13	洞湾沟	洞湾沟为习水县习酒镇境内，为临江河支流，全长 4.295km。本项目在 B3ZK72+800、B3K72+800 以涵洞穿越金家沟。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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
14	深溪	深溪为小型季节性山洪溪沟，为临江河二级支流，全长 4.25km。本项目在 B3ZK74+600 以杉木岩大桥穿越深溪。项目以桥梁+隧道形式穿越金家沟集中式饮用水源二级保护区。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉、人畜饮水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		
15	桐梓河	桐梓河，赤水河中段支流，流域面积 3348 平方公里，正源（东源，又称天门河）发源于贵州省桐梓县小坝乡楠牛石大火土，东侧与乌江水系分水。于桐梓县县城右岸与发源于桐梓县长田乡（楚米铺）韭菜坝的西源相汇，汇合后又称官渡河。流经桐梓县、仁怀县边界进入习水县，至瓮坪乡入渡汇入赤水河。桐梓河河长 122 公里。本项目在 C1ZK88+370、C1YK88+370 以钟家山特大桥跨越桐梓河。桥梁上游 500 m 至下游 5km 无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布。	不涉及	桐梓河仁怀、习水工业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准		
16	两岔河	地处仁怀市三合镇两岔村，发源于火石镇麻沙塘，河长 6.752km，为五岔河支流。本项目在 2KK101+080 以两岔河大桥跨越两岔河。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布，桥梁上游有仁怀市三合镇小花土饮用水水源保护区（分散式）。	不涉及	未规划水域功能，现用作灌溉、人畜饮水	《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
17	郑家沟河	郑家沟河发源于仁怀市火石镇阴地岗，河长 6.876km，自源头向南流淌，与两岔河在合得山麓交汇后汇入五岔河。本项目在 C2ZK103+150 以白杨岗大桥跨越郑家沟河。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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		
18	五岔河	五岔河为赤水河一级支流，发源于高大坪镇银水村，自北向南流经大坝镇、三合镇五岔村、两岔村，穿过茅台镇荣昌坝名酒工业园区，最终在罗村汇入赤水河，河流全长 32.2km。本项目在 C2Z2K107+148、C2Z1K107+139、C2YK107+080 以五岔河特大桥跨越五岔河。桥梁上游 500m 无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布。桥梁下游 2.75km 有大沙坝水库饮用水水源保护区。	不涉及	五岔河仁怀饮用、工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准		
19	下坝河	下坝河为金溪河支流，发源于仁怀市大坝镇红阳村，河长 6.831km。本项目在 ZK112+907、YK112+902 以打铁沟特大桥跨越下坝河。桥梁上游 500m 无集中式饮用水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
20	冷水沟	冷水沟为下坝河支流，发源于仁怀市大坝镇火石塘，河长 4.402km。本项目在 4ZK114+176、4YK114+175 以冷水沟特大桥跨越冷水沟。桥梁上游 500m 无集中式饮用水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	金溪河	金溪河发源于仁怀市大坝镇岩坪村，河流自东向西，依次流经大坝镇岩坪村、小耳沟村、簸箕坝村及茅台镇白杨湾村、同民村、玉屏社区共 6 个村（社区），最终在茅台镇玉屏社区（301 酒厂附近）汇入赤水河。河道全长 28.14km，流域面积 51.0km²。本项目在 5Z1K118+450 以团结水库大桥跨越金溪河。桥梁上游 500m 无集中式饮用水水源保护区及准保护区分布，桥梁下游 4.25km 处有仁怀市茅台镇月亮田水库集中式饮用水水源保护区。	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		
22	母猪龙河	母猪龙河又称仁溪沟、鱼孔沟，仁溪沟发源于仁怀市苍龙街道板桥村，自北向南流经苍龙街道，进入茅台镇岩滩村，最终在岩滩村汇入赤水河。河道全长 17km，流域面积 29.81km²。本项目在 6ZK122+150、5YK122+200 以穆家大桥跨越母猪龙河。桥梁上游 500m 至下游 5km 无集中式饮用水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		

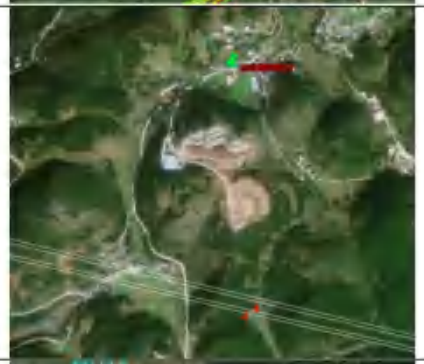
序号	水体名称	保护目标概况及与项目位置关系	水中桥墩数量	功能区类型	保护标准	卫星图片	现状照片
23	习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区	习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区位于金溪河上，划分一级保护区、二级保护区，其中一级保护区面积 0.096km²，二级保护区面积 3.534km²，一、二级保护区总面积为 3.63km²。取水口地理坐标为东经：106.18131718°，北纬：28.18895315°。项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区。	不涉及	饮用水水源保护区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III类标准		
24	仁怀市三合镇小花土饮用水水源保护地	本项目不在仁怀市三合镇小花土饮用水水源保护地范围内，本项目位于水源保护地南侧，最近直线距离约 130m。该路段的工程内容为两岔河大桥。	不涉及	饮用水水源保护区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		

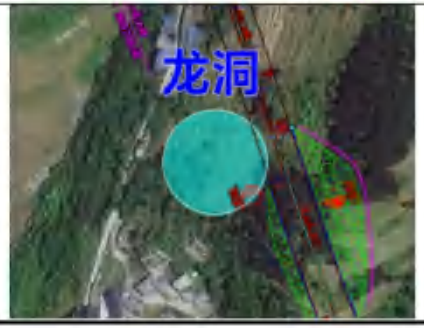
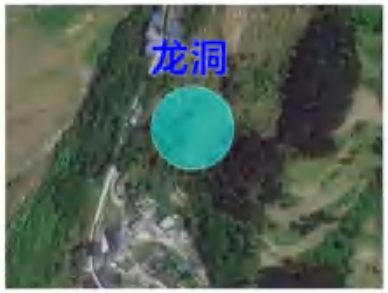
表 1.10-5 本项目沿线地下水环境保护目标一览表

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
1	终点	茅坝沟泉点	E106.43036796°，N27.87633691°	该泉点位于公路主线终点南侧，最近直线距离约 566m，与路面高差约-39m，公路以桥梁形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为茅坝沟约 70 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		

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
					千人以下饮用水水源地。		
2	YK123+155	冷家湾泉点	E106.43554894°，N27.92165652°	项目用地范围内，公路以路基形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为水塘村立新组约 18 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	ZK120+700	坪子泉点	E106.42946859°，N27.94199427°	该泉点位于公路主线中心线左侧，最近约 340m，与路面高差约-18m，公路以路基形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为坪子约 37 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。		
4	ZK119+550	马桑坎泉点	E106.42174355°，N27.94872647°	该泉点位于公路中心线左侧最近约 294m，与路面高差约+89m，公路以马桑坎大桥形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为马桑坎约 31 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，该井泉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
5	4ZK117+780	白虎咀泉点	E106.41005675°，N27.96278287°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 153m，与路面高差约+72m，公路以白虎咀隧道形式通过。	该泉点为开放式井泉，前期为白虎咀 2 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，后因长时间无人管理，该泉点杂草丛生，目前已无居民饮用。		
6	CK1+280	当坝村泉点	E106.40415118°，N28.00560126°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 665m，与路面高差约-148m，公路以路基形式通过。	该泉点为开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为当坝村约 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。		
7	YK108+920	大水井泉点	E106.41359121°，N28.03848945°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 16m，与路面高差约-6m，公路以路基形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为大水井约 6 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
8	YK99+050	湾子泉点	E106.35855694°，N28.05405633°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 301m，与路面高差约+26m，公路以天河坝隧道、桥梁形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为湾子约 2 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	ZK97+550	合麻沟泉点	E106.34494108°，N28.06251666°	该泉点位于公路主线中心线左侧最近约 725m，与路面高差约+249m，公路以天河坝隧道形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为合麻沟居民的饮用水源，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。		
10	ZK91+150	彭家沟泉点	E106.30692692°，N28.10022575°	该泉点位于公路主线中心线左侧最近约 85m，与路面高差约+89m，公路以老鹰岩隧道形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为小水沟约 25 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
11	ZK84+500	小湾村泉点	E106.27772304°，N28.14624071°	该泉点位于公路主线中心线左侧最近约 31m，与路面高差约+4m，公路以路基形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为小湾村约 3 户居民的应急饮用水源，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	YK81+100	大屋村泉点	E106.24639267°，N28.15509102°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 52m，与路面高差约-45m，公路以陇里桥梁形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为大屋村约 7 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。		
13	YK81+000	龙洞泉点	E106.24599048°，28.15691184°	项目涉及该泉点，公路以桥梁形式通过。	龙洞水源点水源类型为泉水型，供水人口 165 人，供水区域为习酒镇坪头村油构树组。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，已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
14	B3K78+400	柏杨坪泉点	E106.22732128°，N28.16994664°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 389m，与路面高差约+165m，公路以回龙隧道形式通过。	柏杨坪水源点水源类型为泉水型，供水人口 250 人，供水区域为习酒镇坪头村柏杨坪组，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，已划定为农村千人以下饮用水水源地。		
15	B3K78+380	牛栏坳泉点	E106.23064740°，N28.17232331°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 17m，与路面高差约+159m，公路以回龙隧道形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为牛栏坳约 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。		
16	B3K77+920	锅盖山泉点	E106.22620134°，N28.17442796°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 150m，与路面高差约+151m，公路以回龙隧道形式通过。	该泉点为半开放式泉点，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为锅盖山 2 户居民的饮用水源，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。		

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
17	B3K77+040	老鸦山泉点	E106.22030673°，N28.18040849°	该泉点位于公路主线中心线右侧80m，与路面高差约+194m，公路以乌回龙隧道形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为老鸦山约6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	B3ZK76+650	大坪子泉点	E106.21950862°，N28.18554884°	该泉点位于公路主线中心线左侧最近约284m，与路面高差约+180m，公路以回龙隧道形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，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。		
19	B3ZK75+000	花秋岗泉点	E106.20682310°，N28.19424637°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约351m，与路面高差约+145m，公路以回龙隧道形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为花秋岗约15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
20	B3K73+400	高峰泉点	E106.19371743°，N28.20235338°	该泉点位于公路主线中心线正上方，与路面高差约+117m，公路马临隧道形式通过。	柏杨坪水源点水源类型为泉水型，为石门子约 35 户居民的饮用水源，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，已划定为农村千人以下饮用水水源地。		
21	B3ZK73+000	黄泥田泉点	E106.19604041°，N28.20909596°	该泉点位于公路主线中心线左侧最近约 578m，与路面高差约+29m，公路以杨家槽、杉木岩隧道形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为黄泥田约 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。		
22	ZK71+400	打撅沟泉点	E106.16956674°，N28.21783996°	该泉点位于项目占地范围内，公路以桥梁形式通过。	打撅沟水源点水源类型为泉水型，供水人口 150 人，供水区域为习酒镇新园村河扁组，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，已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
23	AK0+500	凉水田泉点	E106.16960248°，N28.21292355°	该泉点位于公路主线中心线左侧最近约 27m，公路以桥梁形式通过。	凉水田水源点水源类型为泉水型，供水人口 120 人，供水区域为习酒镇新园村河扁组，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，已划定为农村千人以下饮用水水源地		
24	ZK69+910	庙坪泉点	E106.15588927°，N28.22402946°	该泉点位于公路主线中心线正上方，与路面高差约+218m，公路以马临隧道形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为庙坪约 45 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，已划定为农村千人以下饮用水水源地。		
25	YK66+600	高潮村泉点	E106.13325924°，N28.23079954°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 215m，与路面高差约+247m，公路以马临隧道形式通过。	该泉点为半开放式井泉，目前已采用浆砌石水池对井泉进行维护、保护，为高潮村约 3 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
26	YK61+900	大坟埂泉点	E106.08683183°，N28.22798660°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 105m，与路面高差约+167m，公路以隆兴隧道形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为大坟埂约 19 户居民的饮用水源，通过管网将水引入居民家中，已划定为农村千人以下饮用水水源地。		
27	YK56+750	青杠坡泉点	E106.05104860°，N28.25800785°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 95m，与路面高差约-55m，公路以青杠坡隧道形式通过。	该泉点为开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为青杠坡约 2 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。		
28	K33+620	石板田泉点	E106.21950862°，N28.18554884°	该泉点位于公路主线中心线右侧最近约 96m，与路面高差约+190m，公路以大林子隧道形式通过。	该泉点为开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为石板田约 6 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
29	A8K30+550	马场泉点	E105.94242835°，N28.44412868°	该泉点位于公路主线中心线左侧最近约 68m，与路面高差约+450m，公路大林子隧道形式通过。	该泉点为开放式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为马场约 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。		
30	A8K30+350	塆子泉点	E105.94743628°，N28.44679120°	该泉点位于公路主线中心线左侧最近约 623m，与路面高差约+428m，公路大林子隧道形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为塆子约 9 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。		
31	K8+069	金宝山泉点	E105.77686914°，N28.54676914°	该泉点位于公路赤水东互通线中心线右侧最近约 203m，与路面高差约+10m，公路路基形式通过。	该泉点为封闭式井泉，目前已采用混凝土水池对井泉进行维护、保护，为金宝山约 4 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。		

注：+代表泉点高于公路路面，－代表泉点低于公路路面。

表 1.10-6 本项目主线、连接线声环境及施工期大气环境保护目标一览表

序号	桩号	敏感点名称	改扩建前与本项目位置关系及声功能区								改扩建后与本项目位置关系及声功能区								备注	公路与敏感点卫星影像	现场照片
			距路中心线/边界线距离（m）	方位	工程形式	声环境保护目标与路面高差（m）	环境简况	现状声环境质量标准类别内户数			距路中心线/边界线距离（m）	方位	工程形式	声环境保护目标与路面高差（m）	环境简况	建成后声环境质量标准类别内户数					
								4a类	2类	1类						4a类	2类	1类			
1	Y1K0+670-Y1K1+410	金华街道居民点	21/9	左	桥梁	-24	行政区划：赤水市金华街道；评价范围内约有 303 户，约 1212 人，主要为 3-7 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	11	280	0	30/5	左	桥梁	-24	行政区划：赤水市金华街道；评价范围内约有 361 户，约 1444 人，主要为 3-7 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	19	330	0			
			17/5	右	桥梁	-21		1	11	0	30/5	右	桥梁	-21		1	11	0			
2	ZK1+100	赤天化集团医院	136/124	左	桥梁	-1	行政区划：赤水市金华街道；职工约 200 人，床位约 108 张，与本项目侧对关系。	0	0	308	125/100	左	桥梁	-1	行政区划：赤水市金华街道；职工约 200 人，床位约 108 张，与本项目侧对关系。	0	0	308			
3	ZK1+580-ZK3+030	马村居民点	18/7	左	桥梁+路基	35	行政区划：赤水市文华街道；评价范围内约有 67 户，约 268 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	3	24	0	31/6	左	桥梁+路基	35	行政区划：赤水市文华街道；评价范围内约有 80 户，约 320 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	7	29	0			
	YK1+100-YK2+770		26/15	右	桥梁+路基	-5		10	30	0	40/15	右	桥梁+路基	-5		12	32	0			
4	ZK3+370-ZK4+910	新区路苑小区居民点	20/9	左	桥梁+路基	-1	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 74 户，约 268 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	6	16	0	24/7	左	桥梁+路基	-1	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 87 户，约 320 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	6	16	0			
	YK2+890-YK4+980		15/4	右	桥梁+路基	-1		10	42	0	20/3	右	桥梁+路基	-1		10	55	0			
5	ZK6+070-ZK6+240	兴红村居民点	92/81	左	路基	4	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 43 户，约 172 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	1	7	0	89/72	左	路基	4	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 51 户，约 204 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	1	7	0			
	YK5+460-YK6+560		27/16	右	路基	-13		11	24	0	30/13	右	路基	-13		13	30	0			

6	ZK6+710-ZK7+510	杉树垮居民点	40/29	左	桥梁+路基	29	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 21 户，约 84 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	1	14	0	51/34	左	桥梁+路基	29	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 21 户，约 84 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	1	14	0			
	YK6+660-YK7+240		113/102	右	桥梁+路基	45		0	6	0	106/89	右	桥梁+路基	45		0	7	0			
7	K7+520-K8+250	金宝山居民点	23/12	右	路基	2	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 48 户，约 192 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	8	35	0	45/28	右	路基	2	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 47 户，约 188 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	7	35	0			
8	K8+390-K8+710	星光村居民点	41/30	左	路基	-2	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 19 户，约 76 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	3	12	0	43/26	左	路基	-2	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 26 户，约 84 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	3	15	0			
			100/89	右	路基	15		0	4	0	95/78	右	路基	15		0	8	0			
9	ZK9+360-ZK10+000	相家垮居民点	22/11	左	桥梁+路基	-10	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 35 户，约 140 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	9	13	0	28/11	左	桥梁+路基	-10	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 40 户，约 160 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	9	13	0			
	YK9+150-YK10+040		36/25	右	桥梁+路基	-18		3	10	0	29/12	右	桥梁+路基	-18		3	15	0			
10	ZK10+410-ZK11+080	新店村居民点	34/23	左	桥梁+路基	5	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 32 户，约 128 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	4	11	0	38/21	左	桥梁+路基	5	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 34 户，约 136 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	4	11	0			
	YK10+450+YK11+230		42/31	右	桥梁+路基	-13		2	15	0	46/29	右	桥梁+路基	-13		4	15	0			
11	ZK12+250-ZK13+230	长沙田居民点	30/19	左	路基	-8	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 14 户，约 56 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	2	12	0	27/10	左	路基	-8	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 17 户，约 68 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	2	15	0			
12	ZK13+600-ZK15+070	华家坝居民点	52/41	左	路基	-25	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 20 户，约 80 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	0	20	0	52/30	左	路基	-25	行政区划：赤水市天台镇；评价范围内约有 46 户，约 164 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	4	42	0			

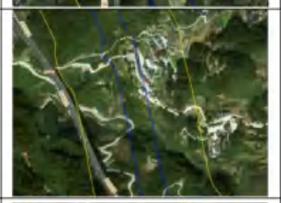
13	ZK16+260-ZK16+790	寒棚坝居民点	18/7	左	隧道	7	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 13 户，约 52 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	3	7	0	26/9	左	隧道	7	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 22 户，约 88 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	3	14	0			
	YK16+560-YK16+880		108/97	右	隧道	72		0	3	0	81/64	右	隧道	72		0	5	0			
14	ZK17+040-ZK19+600	新春村居民点	36/25	左	路基	-3	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 48 户，约 192 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	14	34	0	36/19	左	路基	-3	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 63 户，约 252 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	20	43	0			
15	ZK19+610-ZK21+000	旺隆镇居民点	26/15	左	路基	-11	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 352 户，约 1408 人，主要为 3-6 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	28	324	0	29/12	左	路基	-11	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 398 户，约 1596 人，主要为 3-6 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	48	350	0			
16	ZK22+040-ZK22+560	五联村居民点	31/20	左	路基	5	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 71 户，约 284 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	2	34	0	31/14	左	路基	5	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 86 户，约 344 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	4	40	0			
	YK22+220-YK22+770		19/8	右	路基	-15		9	26	0	33/16	右	路基	-15		12	30	0			
17	A8ZK23+000-A8ZK25+000	小关子村居民点	16/5	左	桥梁+路基	4	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 23 户，约 92 人，主要为 1-2 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	4	7	0	33/16	左	桥梁+路基	4	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 34 户，约 136 人，主要为 1-2 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	5	10	0			
	A8YK23+000-A8YK25+000		82/71	右	桥梁+路基	-7		0	12	0	36/19	右	桥梁+路基	-7		5	14	0			
18	A8ZK32+000-A8ZK33+200	新房子居民点	/	/	/	/	行政区划：赤水市葫市镇；评价范围内约有 46 户，约 184 人，主要为 1-2 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	/	/	/	20/7	左	桥梁+路基	-5	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 36 户，约 144 人，主要为 1-2 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	8	12	0			
	A8YK32+000-A8YK33+200		58/47	右	桥梁+路基	14		4	42	0	27/14	右	桥梁+路基	13		8	8	0			
19	K34+620-K34+860	石板田居民点	32/21	左	桥梁+隧道	-17	行政区划：赤水市元厚镇；评价范围内约有 3 户，约 12 人，主要为 1-2 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	1	0	0	128/115	左	桥梁+隧道	26	行政区划：赤水市元厚镇；评价范围内约有 3 户，约 12 人，主要为 1-2 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	0	2	0			

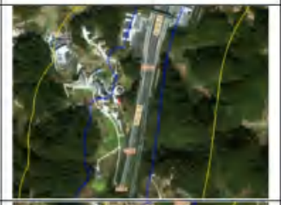
			30/19	右	桥梁+隧道	41		0	2	0	68/55	右	桥梁+隧道	150		0	1	0			
20	K35+240-K35+470	楠坪村居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	42/29	左	桥梁+隧道	-26	行政区划：赤水市元厚镇；评价范围内约有 8 户，约 32 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	2	3	0			
			/	/	/	/		/	/	/	122/109	右	桥梁+隧道	3		0	3	0			
21	K39+320-ZK39+600	大埂上居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	41/28	左	隧道	17	行政区划：赤水市元厚镇；评价范围内约有 16 户，约 64 人，主要为 1-2 层砖混+砖木房，与本项目以侧对关系为主。	7	1	0			
	K39+300-YK39+360		/	/	/	/		/	/	/	144/131	右	隧道	19		0	8	0			
22	A4YK42+800-A4YK43+100	板栗坡居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	38/25	右	隧道	47	行政区划：赤水市元厚镇；评价范围内约有 4 户，约 16 人，主要为 1-2 层砖混+砖木房，与本项目以侧对关系为主。	1	3	0			
23	ZK53+160-ZK53+350	五星村居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	23/10	左	桥梁	-77	行政区划：习水县土城镇；评价范围内约有 23 户，约 92 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	6	10	0			
	YK53+150-YK53+200		/	/	/	/		/	/	/	21/8	右	桥梁	-79		3	4	0			
24	ZK55+700-ZK56+540	青杠坡居民点	89/78	左	桥梁	14	行政区划：习水县土城镇；评价范围内约有 20 户，约 80 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	0	3	0	32/19	左	桥梁	60	行政区划：习水县土城镇；评价范围内约有 52 户，约 208 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	3	2	0			
	BK0+000-YK56+680		37/26	右	桥梁	-38		1	16	0	24/11	右	桥梁	-25		5	42	0			
25	ZK58+810-ZK59+860	马家沟居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	34/21	左	桥梁+路基	-89	行政区划：习水县民化镇；评价范围内约有 13 户，约 52 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	7	6	0			
26	ZK69+880-ZK70+740	蕨芨湾居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	21/8	左	桥梁+路基	-33	行政区划：习水县习酒镇；评价范围内约有 69 户，约 276 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对	20	42	0			

	YK70+150-YK70+240		/	/	/	/		/	/	/	29/16	右	桥梁+路基	-26		7	0	0			
27	AK0+800-AK1+100	新园村居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	20/7	左	桥梁	-17	行政区划：习水县习酒镇；评价范围内有39户，约156人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	4	18	0			
			/	/	/	/		/	/	/	20/7	右	桥梁	-39		4	13	0			
28	ZK80+475-ZK80+580	坪头村居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	24/11	左	桥梁+路基	33	行政区划：习水县习酒镇；评价范围内有58户，约232人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	6	18	0			
	ZK79+735-ZK80+800		/	/	/	/		/	/	/	29/16	右	桥梁+路基	-22		4	30	0			
29	YK80+900-YK81+200	大屋村居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	29/16	右	桥梁	-37	行政区划：习水县习酒镇；评价范围内有35户，约140人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	4	31	0			
30	ZK81+350-ZK81+990	塘口居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	20/7	左	桥梁+路基	9	行政区划：习水县回龙镇；评价范围内有44户，约176人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	7	13	0			
	YK81+390-ZK81+900		/	/	/	/		/	/	/	22/9	右	桥梁+路基	-32		5	19	0			
31	ZK83+520-ZK84+170	安龙村居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	17/4	左	桥梁+路基	-23	行政区划：习水县回龙镇；评价范围内有44户，约340人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	5	19	0			
	ZK83+550-ZK84+050		/	/	/	/		/	/	/	21/8	右	桥梁+路基	-20		8	53	0			
32	ZK84+600-ZK85+140	小湾村居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	34/21	左	路基	22	行政区划：习水县回龙镇；评价范围内有96户，约384人，主要为2-3层砖混房，与本项目以正对关系为主。	2	30	0			
	YK84+450-YK85+040		/	/	/	/		/	/	/	37/24	右	路基	8		8	56	0			

33	C1ZK88+400-C1ZK88+600	吊咀居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	27/14	左	桥梁	-188	行政区划：仁怀市美酒河镇；评价范围内有 16 户，约 64 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	3	2	0			
	C1YK88+400-C1YK88+600		/	/	/	/		/	/	/	18/5	右	桥梁	-187		3	8	0			
34	C1ZK89+600-C1ZK90+900	小水沟居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	19/6	左	桥梁+路基	3	行政区划：仁怀市三合镇；评价范围内有 45 户，约 180 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	11	14	0			
	C1YK89+600-C1YK90+900		/	/	/	/		/	/	/	38/25	右	桥梁+路基	-20		3	17	0			
35	K94+300	黄泥塝居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	53/40	右	路基	26	行政区划：仁怀市三合镇；评价范围内有 22 户，约 88 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	0	22	0			
36	RYKK3+400-RYKK4+400	两岔村居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	29/16	右	桥梁	-31	行政区划：仁怀市三合镇；评价范围内有 53 户，约 212 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	7	46				
37	2KK101+550-2KK102+860	雷沙坪居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	32/19	左	桥梁+路基	-2	行政区划：仁怀市三合镇；评价范围内有 34 户，约 136 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	3	0	0			
			/	/	/	/		/	/	/	18/5	右	桥梁+路基	-31		5	26	0			
38	C2ZK103+200-C2ZK103+700	白杨岗居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	18/5	左	桥梁+路基	-41	行政区划：仁怀市三合镇；评价范围内有 56 户，约 224 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	3	15	0			
	C2YK103+200-C2YK104+000		/	/	/	/		/	/	/	20/7	右	桥梁+路基	-13		20	18	0			
39	C2ZK106+100-C2ZK106+900	马家湾居民点	49/38	左	桥梁+路基	16	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有 52 户，约 208 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系	0	17	0	18/5	左	桥梁+路基	16	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有 74 户，约 296 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关	2	31	0			

	C2YK106+000-C2YK106+800		28/17	右	桥梁+路基	-15		4	31	0	22/9	右	桥梁+路基	-15		9	32	0			
40	C2YK107+700-C2YK108+500	五岔村居民点	34/23	右	路基	-16	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有52户，约208人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	1	35	0	29/16	右	路基	-16		1	38	0			
41	3ZK108+650-3ZK108+820	大水井居民点	17/6	左	桥梁+路基	4	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有46户，约184人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	7	8	0	18/5	左	桥梁+路基	4	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有47户，约188人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	9	7	0			
	3YK108+650-3YK109+000		23/12	右	桥梁+路基	-24		6	25	0	19/6	右	桥梁+路基	-24		13	18	0			
42	3ZK109+550-3ZK109+950	硫厂坝居民点	26/15	左	桥梁+路基	-1	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有79户，约316人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	6	54	0	24/11	左	桥梁+路基	7	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有97户，约388人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	15	56	0			
	3YK109+300-3YK109+950		29/18	右	桥梁+路基	7		4	15	0	24/11	右	桥梁+路基	7		8	18	0			
43	4ZK111+180-4ZK111+950	大坝镇居民点	30/19	左	桥梁+路基	-68	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有164户，约656人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	3	68	0	28/15	左	桥梁+路基	-68	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有185户，约740人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	5	80	0			
	4YK111+100-4YK112+390		20/9	右	桥梁+路基	-69		6	87	0	19/6	右	桥梁+路基	-69		6	94	0			
44	4ZK111+200-4ZK111+300	大坝中学	93/82	左	桥梁+路基	-68	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有师生约500人，与本项目以侧对关系为主。	/	/	500	76/63	左	桥梁+路基	-68	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有师生约500人，与本项目以侧对关系为主。	/	/	500			
45	4ZK112+980-4ZK113+180	当坝村居民点	33/22	左	桥梁+路基	-24	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有17户，约68人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系	3	6	0	25/12	左	桥梁+路基	-24	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有22户，约88人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关	5	4	0			

	4YK113+100-4YK113+300		93/80	右	桥梁+路基	-46		0	8	0	76/63	右	桥梁+路基	-46		0	13	0			
46	4ZK114+890-4ZK115+390	火石塘居民点	101/90	左	路基	-68	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有30户，约120人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	0	30	0	83/70	左	路基	-68	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有47户，约188人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	0	47	0			
47	4ZK115+520-4ZK116+540	小耳沟村居民点	25/14	左	桥梁+路基	-50	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有49户，约196人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	7	16	0	17/4	左	桥梁+路基	-50	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有66户，约264人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	10	30	0			
	4YK115+400-4YK116+600		22/11	右	桥梁+路基	-53		4	22	0	21/8	右	桥梁+路基	-53		4	22	0			
48	4ZK117+020-4ZK117+200	洞口坪居民点	20/12	左	桥梁	-33	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有27户，约108人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	4	10		18/5	左	桥梁	-33	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有28户，约112人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	4	11	0			
	4YK116+960-4Y2K117+200		15/7	右	桥梁	-38		2	11	0	20/7	右	桥梁	-38		2	11	0			
49	4ZK118+280-4ZK118+450	龙转沟居民点	/	/	/	/	/	/	/	/	21/8	左	桥梁	-32	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有26户，约96人，主要为2-3层砖混房，与本项目以正对关系为主。	3	23	0			
50	4Y1K119+190-5Z1K119+540	马桑坎居民点	28/11	左	路基	12	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有31户，约124人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	4	6	0	24/11	左	路基	12	行政区划：仁怀市大坝镇；评价范围内有38户，约152人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	4	6	0			
	4Y2K118+900-4Y2K119+200		26/9	右	路基	-4		5	16	0	20/7	右	桥梁	-4		12	16	0			
51	5Z1K120+600-5Z1K120+880	坪子居民点	65/57	左	路基	2	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有31户，约124人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	0	19	0	65/57	左	路基	2	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有60户，约240人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	0	19	0			
	5YK120+600-5YK121+140		24/16	右	路基	3		11	20	0	23/10	右	路基	3		9	32	0			

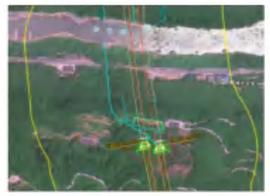
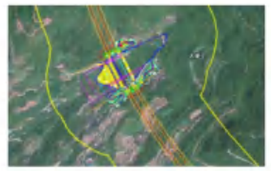
52	6ZK121+600-6ZK122+450	板桥村居民点	25/8	左	桥梁+路基	-16	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 79 户，约 316 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	12	39	0	31/6	左	桥梁+路基	-16	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 105 户，约 420 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	17	60	0			
	6YK121+460-6YK122+400		22/5	右	桥梁+路基	-10		5	23	0	30/5	右	桥梁+路基	-10		5	23	0			
53	6ZK123+600-6ZK123+900	蔡杨湾居民点	52/35	左	桥梁+路基	-9	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 37 户，约 148 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	2	5	0	38/13	左	桥梁+路基	-9	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 43 户，约 172 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	5	4	0			
	6YK123+800-6YK124+100		33/16	右	桥梁+路基	-9		3	27	0	35/10	右	桥梁+路基	-9		4	30	0			
54	6ZK124+000-6ZK124+950	亭子台居民点	128/111	左	路基	23	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 16 户，约 64 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	0	3	0	86/61	左	路基	23	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 24 户，约 96 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	0	6	0			
	6Y3K124+990-6Y3K125+310		163/146	右	路基	-36		0	13	0	163/138	右	路基	-36		0	18	0			
55	7YK125+400-7YK125+620	杨柳沟	35/27	右	路基	-2	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 14 户，约 56 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	1	13	0	34/9	右	路基	-2	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 20 户，约 80 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	5	15	0			
56	6Z1K126+580-6Z1K127+150	下坝村居民点	32/15	左	路基	10	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 84 户，约 336 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	2	9	0	54/29	左	路基	10	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 103 户，约 412 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	4	9	0			
	7YK126+420-7YK127+430		29/12	右	路基	-6		13	60	0	34/9	右	路基	-6		20	70	0			
57	6ZK127+490—终点	茅坝沟居民点	27/10	左	路基	-11	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 30 户，约 120 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	7	14	0	27/10	左	路基	-11	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 30 户，约 120 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	7	14	0			
	7YK127+490-终点		33/25	右	路基	11		1	8	0	32/24	右	路基	11		1	8	0			
58	LK0+000	四坪上居	/	/	/	/	/ /	/	/	/	10/5	左	路基	5	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约	4	10	0			

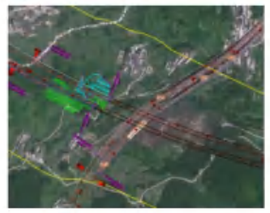
			/	/	/	/		/	/	/	13/8	右	路基	-15		3	3	0			
59	ZK84+000	安龙村居民点	/	/	/	/	/ /	/	/	/	17/4	左	桥梁+路基	-23	行政区划：习水县回龙镇；评价范围内有15户，约60人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	3	5	0			
	YK84+000		/	/	/	/		/	/	/	21/8	右	桥梁+路基	-20		2	5	0			
60	AK0+000	湾头居民点	/	/	/	/	/	/ /	/	/	19/6	左	路基	3	行政区划：仁怀市三合镇；评价范围内有157户，约628人，主要为2-3层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	3	12	0			
			/	/	/	/	/		/	/	23/10	右	路基	-2		1	141	0			
61	AK3+300	工农桥居民点	/	/	/	/	/	/ /	/	/	18/5	左	桥梁+路基	-30	行政区划：仁怀市三合镇；评价范围内有114户，约456人，主要为2-3层砖混房，与本项目以背对关系为主。	11	67	0			
			/	/	/	/	/		/	/	34/21	右	桥梁+路基	-34		8	28	0			

注：+代表保护目标比公路路面高，－代表保护目标比公路路面低。

表 1.10-7 本项目主线及连接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	寒棚坝居民点	ZK16+500-ZK16+740 YK16+500-YK16+740	旺隆隧道（长隧道）出口两侧	9~200	赤水市旺隆镇	约15户居民，约60人，位于隧道口附近，房屋主要为2-3层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	二类区		
2	新春村居民点	ZK19+100-ZK19+800 YK18+900-YK19+450	旺隆服务区两侧	19-200	赤水市旺隆镇	约有50户，约200人，主要为2-3层砖混房，分布较集中，有部分植物遮挡。	二类区		

3	新房子居民点	K31+844-K32+000	刘家湾隧道（特长隧道）出口左侧	85-200	赤水市葫市镇	约有 4 户，约 16 人，主要为 1-2 层砖混房，分布较分散。	一类区		
4	新房子居民点	ZK33+000-ZK33+300 YK33+000-YK33+300	大林子隧道（长隧道）进口两侧	45-200	赤水市葫市镇	约有 12 户，约 48 人，主要为 1-2 层砖混房，分布较分散。	一类区		
5	石板田居民点	K34+996	大林子隧道（长隧道）出口左侧	121-200	赤水市元厚镇	约有 1 户，约 4 人，主要为 2 层砖混房。	一类区		
6	楠坪村居民点	K35+300-K35+500	元厚隧道（特长隧道）进口两侧	50-200	赤水市元厚镇	约有 6 户，约 12 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散。	一类区		
7	大埂上居民点	K39+300-ZK39+540 K39+300-K39+540	元厚隧道（特长隧道）出口两侧、大坪子隧道（中隧道）进口两侧	28-200	赤水市元厚镇	约有 16 户，约 64 人，主要为 1-2 层砖混房，分布较为分散。	一类区		
8	新旗村居民点	A4YK42+400-A4K42+600	水井湾隧道（特长中隧道）出口两侧	48-200	赤水市元厚镇	约有 4 户，约 16 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散。	一类区		
9	板栗坡居民点	A4YK42+800-A4YK43+100	杉木岗隧道（特长隧道）进口两侧	180-200	赤水市元厚镇	约有 6 户，约 24 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散。	一类区		

10	青杠坡居民点	YK56+500-YK56+700	青杠坡隧道（中隧道）进口右侧	80-200	习水县土城镇	约有 4 户，约 16 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散，有植被遮挡。	二类区		
11	天堂沟居民点	ZK58+730-ZK59+900	凳子岩隧道（长隧道）出口左侧、隆兴隧道（特长隧道）进口左侧	135-200	习水县土城镇	约有 9 户，约 36 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散。	二类区		
12	蕨芨湾居民点	ZK69+880-ZK70+080	马临隧道（特长隧道）出口左侧	63-200	习水县习酒镇	约有 19 户，约 76 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
13	金家沟居民点	ZK71+200-ZK71+300 YK71+200-YK71+300	杨家槽隧道（长隧道）进口两侧	80-200	习水县习酒镇	约有 18 户，约 72 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
14	石门子居民点	B3ZK73+000-B3ZK73+200 B3YK73+000-B3YK73+200	杉木岩隧道（长隧道）进口两侧	107-200	习水县回龙镇	约有 20 户，约 80 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
15	岩桑村居民点	B3ZK74+600-B3ZK74+800 B3YK74+600-B3YK74+800	杉木岩隧道（长隧道）出口两侧	41-200	习水县回龙镇	约有 29 户，约 116 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		

16	斑竹林居民点	B3YK75+00-B3YK75+200	回龙隧道（特长隧道）进口右侧	67-200	习水县回龙镇	约有 15 户，约 60 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
17	安龙村居民点	ZK83+100-ZK83+600 YK83+160-YK83+620	回龙服务区两侧	86-200	习水县回龙镇	约有 45 户，约 180 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
18	小水沟居民点	C1ZK89+540-C1ZK89+750	何家坝隧道（中隧道）出口左侧	99-200	仁怀市三合镇	约有 7 户，约 28 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散。	二类区		
19	黄泥塝居民点	1ZK94+150-1ZK94+360	老鹰岩隧道（特长隧道）出口左侧	44-200	仁怀市三合镇	约有 18 户，约 72 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
20	红联村居民点	C2ZK105+280-C2ZK105+450 C2YK105+200-C2YK105+450	宦家沟隧道（短隧道）出口两侧	44-200	仁怀市大坝镇	约有 26 户，约 104 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
21	大水井居民点	YK108+900-YK109+200	大坝镇隧道进口右侧	25-200	仁怀市大坝镇	约有 10 户，约 40 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散，有植被遮挡。	二类区		
22	硫厂坝居民点	ZK109+535-ZK109+750 YK109+535-YK109+750	大坝镇隧道出口两侧	25-200	仁怀市大坝镇	约有 32 户，约 128 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		

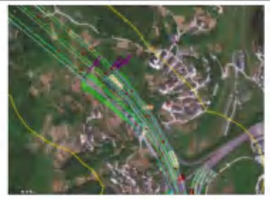
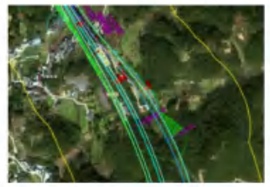
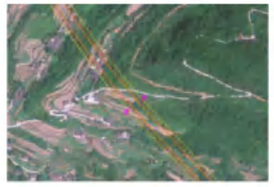
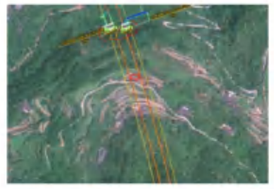
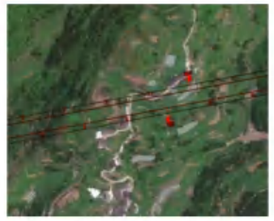
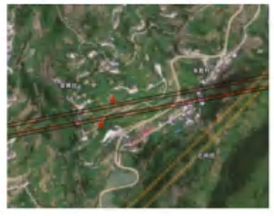
23	坪子居民点	5Z1K120+512-5Z1K120+730 5YK120+529-5YK120+730	大坝镇隧道出口两侧	25-200	仁怀市大坝镇	约有 15 户，约 60 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
24	后坝沟居民点	ZK122+600-ZK122+800	亭子台服务区两侧	25-200	仁怀市苍龙街道	约有 15 户，约 60 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为集中。	二类区		
25	水塘村居民点	RK0+500-RK0+800		25-200	仁怀市苍龙街道	约有 6 户，约 24 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散，有植被遮挡。	二类区		
26	蔡杨湾居民点	YK124+000-YK124+100	后水沟隧道（中隧道）进口右侧	109-200	仁怀市苍龙街道	约有 6 户，约 24 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散，有植被遮挡。	二类区		
27	下坝村居民点	Z1K126+500-Z1K126+700 YK126+420-YK126+620	流沙岩隧道（短隧道）出口两侧	67-200	仁怀市苍龙街道	约有 9 户，约 36 人，主要为 2-3 层砖混房，分布较为分散。	二类区		

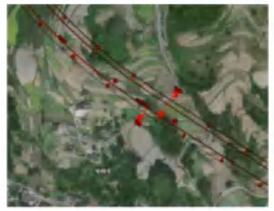
表 1.10-8 本项目主线及连接线振动环境保护目标一览表

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	ZK16+500-ZK16+740	寒棚坝居民点	旺隆隧道	+97m	公路主线右 0-60m	约 3 户居民，约 12 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		

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
2	A8K29+600-A8K29+700	尖山村居民点	刘家湾隧道	+374m	公路主线右 19-60m	约 2 户居民，约 8 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
3	A8K30+500-A8K30+700	马场居民点	刘家湾隧道	+450m	公路主线左右 0-60m	约 4 户居民，约 16 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
4	K36+000-K36+100	楠坪村居民点	元厚隧道	+180m	公路主线左右 0-60m	约 4 户居民，约 16 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
5	K36+400-K36+500	苗寨土居民点	元厚隧道	+260m	公路主线左右 0-60m	约 3 户居民，约 12 人，位于隧道上方，房屋主要为砖木结构房屋，结构良好。		
6	A4YK39+700-A4YK40+200	牯牛埂居民点	水井湾隧道	+132m	公路主线左右 0-60m	约 9 户居民，约 36 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混+砖木结构房屋，结构良好。		
7	A4YK41+400-YK42+300	新旗村居民点	水井湾隧道	+123m	公路主线左右 0-60m	约 3 户居民，约 12 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混+砖木结构房屋，结构良好。		+

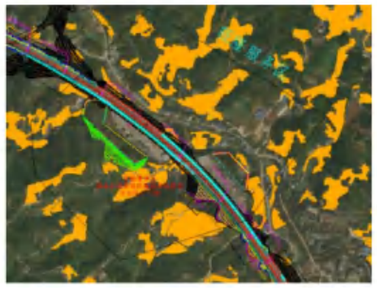
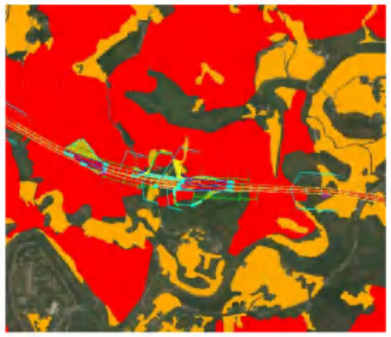
序号	桩号	敏感点名称	隧道名称	敏感点距离隧道顶端高度	敏感点与隧道中心线相对位置关系	敏感点环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
8	A4K75+300-A4K75+400	劳动村居民点	土城隧道	+124m	公路主线左右 0-60m	约 4 户居民，约 12 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
9	ZK62+000-ZK62+300	大坟埂居民点	隆兴隧道	+167m	公路主线左右 0-60m	约 15 户居民，约 60 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
10	ZK62+800-ZK63+000	新光村居民点	隆兴隧道	+292m	公路主线左右 0-60m	约 6 户居民，约 24 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
11	ZK63+200-ZK63+600	隆兴场居民点	隆兴隧道	+298m	公路主线左右 0-60m	约 14 户居民，约 64 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
12	ZK63+800-ZK64+500	永胜村居民点	隆兴隧道	+263m	公路主线左右 0-60m	约 24 户居民，约 96 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
13	ZK65+800-ZK67+000	高潮村居民点	马临隧道	+247m	公路主线左右 0-60m	约 26 户居民，约 104 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		

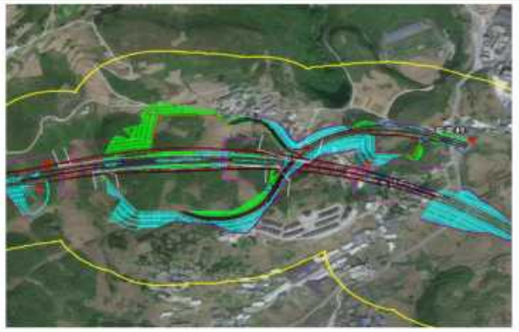
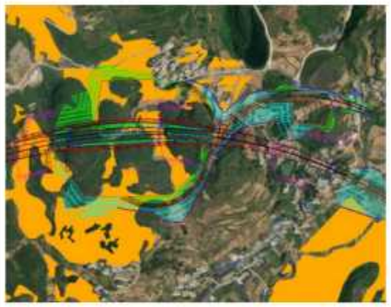
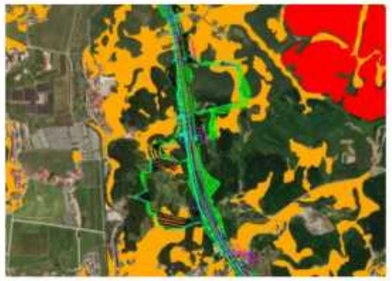
序号	桩号	敏感点名称	隧道名称	敏感点距离隧道顶端高度	敏感点与隧道中心线相对位置关系	敏感点环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
14	ZK67+500-ZK67+900	铧咀沟居民点	马临隧道	+249m	公路主线左右 0-60m	约 11 户居民，约 44 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
15	ZK68+900-ZK69+300	庙坪居民点	马临隧道	+221m	公路主线左右 0-60m	约 22 户居民，约 88 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
16	B3ZK73+000-B3ZK73+300	石门子居民点	杉木岩隧道	+50m	公路主线左右 0-60m	约 7 户居民，约 28 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
17	B3ZK74+600-B3ZK74+800	岩桑村居民点	杉木岩隧道	+144m	公路主线左右 0-60m	约 10 户居民，约 40 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
18	B3ZK75+000-B3ZK75+700	斑竹林居民点	回龙隧道	+163m	公路主线左右 0-60m	约 20 户居民，约 80 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
19	B3ZK75+900-B3ZK76+300	回龙镇居民点	回龙隧道	+234m	公路主线左右 0-60m	约 25 户居民，约 100 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		

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
20	B3ZK75+750	回龙镇小学	回龙隧道	+219m	公路主线左右 0-60m	师生约 400 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
21	B3ZK76+000	回龙镇中学	回龙隧道	+189m	公路主线左右 0-60m	师生约 450 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
22	B3ZK77+000	老鸦山居民点	回龙隧道	+172m	公路主线左右 0-60m	约 18 户居民，约 72 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
23	B3ZK78+000	锅盖山居民点	回龙隧道	+161m	公路主线左右 0-60m	约 22 户居民，约 88 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
24	B3ZK78+400	牛栏坳居民点	回龙隧道	+159m	公路主线左右 0-60m	约 25 户居民，约 100 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
25	ZK91+300-ZK91+500	彭家沟居民点	老鹰岩隧道	+121m	公路主线左右 0-60m	约 17 户居民，约 68 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		

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
26	ZK94+100-ZK94+300	黄泥塝	老鹰岩隧道	+52m	公路主线左右 0-60m	约 23 户居民，约 92 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
27	ZK95+500-ZK95+700	统一村居民点	天河坝隧道	+114m	公路主线左右 0-60m	约 13 户居民，约 52 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
28	ZK96+600-ZK96+800	陈家坝居民点	天河坝隧道	+219m	公路主线左右 0-60m	约 6 户居民，约 24 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
29	ZK97+400+ZK97+700	合麻沟居民点	天河坝隧道	+168m	公路主线左右 0-60m	约 27 户居民，约 108 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
30	YK117+600-YK117+700	白虎咀居民点	白虎咀隧道	+50m	公路主线左右 0-60m	约 2 户居民，约 8 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		
31	YK119+900-YK120+100	后山居民点	后山隧道	+60m	公路主线左右 0-60m	约 5 户居民，约 20 人，位于隧道上方，房屋主要为砖混结构房屋，结构良好。		

表 1.10-9 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	设施是否涉及占用风景名胜区等生态敏感区、永久基本农田、生态保护红线等	保护目标与本项目位置关系平面图	与环境敏感区叠图
			桩号	方位	距离（m）				
1	兴红村居民点	赤水停车区	YK3+200-YK4+400、YK5+800-YK6+500	左幅北侧、右幅南侧	13m	同表 1.10-6	不涉及生态保护红线、永久基本农田		
2	新春村居民点	旺隆服务区	ZK19+300-ZK19+650、YK18+827-YK19+248	左幅北侧、右幅西南侧	20m	行政区划：赤水市旺隆镇；评价范围内约有 47 户，约 188 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以正对关系为主。	占用少部分永久基本农田		
3	一碗水居民点	土城停车区	K52+200-K52+500	右幅南侧	97m	行政区划：习水县土城镇；评价范围内约有 8 户，约 32 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。	占用少部分生态保护红线和永久基本农田		

4	安龙村居民点	回龙服务区	ZK83+150-ZK83+600、YK83+160-YK83+618	南北侧	90m	行政区划：习水县回龙镇；评价范围内有 44 户，约 340 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	占用少部分永久基本农田		
5	后坝沟居民点	水塘服务区	5ZK122+600-5ZK122+750	左幅北侧	116m	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 10 户，约 40 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以侧对关系为主。	占用少部分永久基本农田		
6	水塘村居民点	水塘服务区	5YKL123+100-5YK123+600	右幅西侧	51m	行政区划：仁怀市苍龙街道；评价范围内有 11 户，约 44 人，主要为 2-3 层砖混房，与本项目以背对关系为主。			

图斑图例：生态保护红线；永久基本农田。

表 1.10-10 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	设计标段	行政区域	施工标段	名称	桩号	布设功能/作用/用途	占地面积（m²）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
								方位	距离（m）	保护目标						
1	RCSJ-1 标段	赤水市	1 标	监控指挥中心	K0+500 左	监控中心	1400	东	166	金华街道居民点	约 7 户居民，约 28 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	北侧 100m 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	/
2				锚碇	K0+800 左	赤水岸锚碇	293	东	89	金华街道居民点	约 23 户居民，约 92 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	北侧 233m 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	/
3				拌合站、水稳沥青拌合站	K0+100 右	混凝土、沥青拌合站	26668	东北	50	黄泥湾小区	约 40 户居民，约 160 人，房屋主要为 5 层砖混结构房屋，分布较集中。	北侧 890m 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	
4								东	195	赤水收费站员工生活区	约 18 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋					
5								南	75	赤水客运站	每天客运量约 500 人，钢架结构					
6								西	66	朝天观居民点	约 30 户居民，约 120 人，房屋主要为 2-7 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。					
7				2#钢筋房	K21+400 右	K18-K23 钢材	5267	南、北	34	伏龙窝居民点	约 25 户居民，约 100 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	西侧 20m 为鸭岭河西侧 20m 为鸭岭河	不涉及	不涉及	不涉及	
8			3 标	3-2#钢筋加工场	ZK23+700	钢筋加工场	50603	北	146	黄角槽居民点	约 8 户居民，约 32 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	南侧 495m 为赤水河，西侧 295m 为鸭岭河	不涉及	涉及永久基本农田 6761m²	不涉及	
9				3-3#材料堆场	ZK24+200	材料堆存	3358	西	10	小关子居民点	约 2 户居民，约 8 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	南侧 290m 为赤水河，西侧 265m 为鸭岭河	不涉及	涉及永久基本农田 413m²	不涉及	
10				3-4#主墩施工平台	ZK24+500	施工平台	1716	东北	46	小关子居民点	约 19 户居民，约 76 人，房屋主要为 2-5 层砖混结构房屋，分布较集中。	南侧 38m 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	
11				3-5#材料堆放区	ZK24+640	材料堆放区	2832	北	134	小关子居民点	约 14 户居民，约 56 人，房屋主要为 2-5 层砖混结构房屋，分布较集中。	北侧 30m 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	
12				3-6#危岩体处置区	ZK24+700	危岩体处置区	18244	南	87	新龙塆居民点	约 2 户居民，约 8 人，房屋主要为 2-3 层砖	北侧 45m 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	

序号	设计标段	行政区域	施工标段	名称	桩号	布设功能/作用/用途	占地面积（m²）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
								方位	距离（m）	保护目标						
											混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。					
13				3-7#工区驻地、钢筋房	ZK24+900 左侧	驻地、钢筋房	10880	北	95	新龙塆居民点	约 2 户居民，约 8 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	北侧 300m 为赤水河	不涉及	涉及永久基本农田 54m²	不涉及	
14				3-8#材料堆场	ZK26+900 右侧	材料堆存	6324	北	41	沟沟头居民点	约 3 户居民，约 14 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	东侧 352m 为赤水河	不涉及	涉及永久基本农田 159m²	不涉及	
15				3-9#材料堆场	ZK27+700 右侧	材料堆存	5036	西南	172	学堂居民点	约 2 户居民，约 8 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	东侧 138m 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	
16			4 标	4-钢筋加工-1#	K34+950 左侧	钢筋加工场	2786	东、西	16	石板田居民点	约 4 户居民，约 16 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	东侧 515m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 2786m²	涉及永久基本农田 1436m²	不涉及	
17				4-材料堆场-1#	K33+600 左侧	材料堆场	3820	东	24	利华村居民点	约 6 户居民，约 24 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	东侧 350m 为赤水	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 3820m²	不涉及	不涉及	
18				4-材料堆场-2#	K31+600 左侧	材料堆场	8534	东、南	23	下塝居民点	约 12 户居民，约 48 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	东侧 420m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 8534m²	不涉及	不涉及	
19				4-材料堆场-3#	K35+820 右侧	材料堆场	813	西	31	楠坪村居民点	约 2 户居民，约 8 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	北侧 430m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 813m²	不涉及	涉及生态保护红线 813m²	
20				4-材料堆场-4#	K35+570 右侧	材料堆场	2186	东、西	55	楠坪村居民点	约 2 户居民，约 8 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	北侧 170m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 2186m²	涉及永久基本农田 424m²	涉及生态保护红线 141m²	
21				4-材料堆场-5#	K34+900 左侧	材料堆场	927	东、西	42	石板田居民点	约 3 户居民，约 12 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	南侧 320m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 927m²	不涉及	不涉及	
22				4-材料堆场-6#	K31+600 左侧	材料堆场	3667	东	132	下塝居民点	约 3 户居民，约 12 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	东侧 520m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	不涉及	不涉及	

序号	设计标段	行政区域	施工标段	名称	桩号	布设功能/作用/用途	占地面积（m²）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
								方位	距离（m）	保护目标						
													3667m²			
23				4-材料堆场-7#	K30+800 左侧	材料堆场	400	南、北	163	半坡头居民点	约 4 户居民，约 16 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	东侧 365m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 400m²	不涉及	不涉及	
24				4-钢筋加工-2#	K33+200 右侧	钢筋加工场	2100	南、北	85	新房子居民点	约 7 户居民，约 28 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	东侧 515m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 2100m²	不涉及	不涉及	
25				4-钢筋加工-3#	刘家湾隧道出口右侧	钢筋加工场	3067	东	151	下塝居民点	约 3 户居民，约 12 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	东南侧 550m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 3067m²	不涉及	不涉及	
26				4-钢筋加工-4#	K31+600 左侧	钢筋加工场	8167	东	10	下塝居民点	约 11 户居民，约 44 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	东南侧 335m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 8167m²	不涉及	不涉及	
27				4-材料堆场-8#	大林子隧道进口左侧	材料堆场	2786	西	90	利华村居民点	约 5 户居民，约 20 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	东侧 200m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	涉及用具基本农田 1855m²	不涉及	
28				4-材料堆场-9#	K32+250 左侧	材料堆场	2427	西	20	利华村居民点	约 12 户居民，约 48 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	东侧 300m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 2427m²	涉及用具基本农田 2427m²	不涉及	
29				4-钢筋加工-5#	元厚隧道进口左侧	钢筋加工场	5758	西、北	90	楠坪村居民点	约 7 户居民，约 28 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	北侧 165m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 5758m²	不涉及	不涉及	
30			5 标	5-1#材料堆场	元厚隧道出口	材料堆存	27058	东、西	30	大埂上居民点	约 5 户居民，约 20 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	西南侧 925m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 22903m²	涉及永久基本农田 2876m²	涉及生态保护红线 2617m²	
31				5-2#材料堆场	水井弯隧道出口	材料堆存	3600	东、西	25	新旗村居民点	约 6 户居民，约 24 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	西侧 1895m 为赤水河	涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地 3600m²	不涉及	不涉及	
32				5-3#材料堆场	土城隧道进口	材料堆存	14394	西南	10	板栗坡居民点	约 5 户居民，约 20 人，房屋主要为 2-3 层砖	西侧 1725m 为赤水河，	涉及中国丹霞赤水丹霞	涉及永久基本农田	不涉及	

序号	设计标段	行政区域	施工标段	名称	桩号	布设功能/作用/用途	占地面积（m²）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
								方位	距离（m）	保护目标						
											混结构房屋，分布较分散。	北侧 82m 为干河沟	世界自然遗产地 14394m²	9295m²		
33		习水县	6 标	6-1 号场站	K53+200 左侧 1.5km	混凝土拌合站	9520	东	11	联盟村居民点	约 21 户居民，约 84 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	西侧 125m 为小狮河	不涉及	不涉及	不涉及	
34				6-13 号场地	K51+600-900 右侧 200	钢筋加工房	25808	东	75	一碗水居民点	约 12 户居民，约 48 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植物遮挡。	西南侧 135m 为小狮河	不涉及	涉及永久基本农田 4407m²	不涉及	
35	RCSJ-2 标段			6-3 号场地	K55+500 青杠坡互通	钢筋加工场	8214	东、西、南	13	青杠坡居民点	约 4 户居民，约 16 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	/	不涉及	涉及永久基本农田 5394m²	不涉及	
36				6-4 号场地	K55+500 左侧 50m	临时房屋	6113	西南	117	青杠坡居民点	约 1 户居民，约 4 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植物遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
37				6-6 号场地	K59+500 右侧红线外 150 米	临时房屋	7025	东	137	天堂沟居民点	约 5 户居民，约 20 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植物遮挡。	西侧距离张家沟 33m，北侧距离黄金河 615m	不涉及	不涉及	不涉及	
38				6-7 号场地	K59+600 左侧红线外 120 米	临时房屋	6985	南	87	天堂沟居民点	约 7 户居民，约 28 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	西侧距离张家沟 240m，北侧距离黄金河 750m	不涉及	涉及永久基本农田 2897m²	不涉及	
39				6-11 号场地	K59+400-700 路基上	T 梁预制场	13581	东	46	天堂沟居民点	约 11 户居民，约 44 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	距离张家沟 75m，北侧距离黄金河 515m	不涉及	不涉及	不涉及	
40			7 标	1#拌合站	ZK65+600 左侧	混凝土拌合站	11845	西	78	孔家洞居民点	约 10 户居民，约 40 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	距离马岩沟 35m	不涉及	不涉及	不涉及	
41				7-1#T 梁预制场	临江枢纽 EK0+000-EK1+270	T 梁预制场	8666	东	52	坪上居民点	约 15 户居民，约 60 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	距离西侧临江河 320m	不涉及	不涉及	不涉及	
42				7-2#T 梁预制场	临江枢纽 AK1+040-AK1+370	T 梁预制场	5755	北	25	林园村居民点	约 23 户居民，约 92 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	距离西侧临江河 450m	不涉及	不涉及	不涉及	

序号	设计标段	行政区域	施工标段	名称	桩号	布设功能/作用/用途	占地面积（m²）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
								方位	距离（m）	保护目标						
43			8 标	1 号场站	杨家槽进口拌合站	混凝土拌合站、钢筋加工厂	14453	南	60	青岩村居民点	约 18 户居民，约 72 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	距离西侧临江河 35m	不涉及	不涉及	不涉及	
44				2 号场站	杨家槽进口钢筋加工场、工棚	料场、钢筋加工	12135	东	43	黄泥田居民点	约 17 户居民，约 68 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	南侧 95m 为洞湾沟	不涉及	涉及永久基本农田 2185m²	不涉及	
45				3 号场站	回龙隧道进钢筋厂	钢筋加工、混凝土拌合	18662	北、东	20	回龙镇居民点	约 66 户居民，约 264 人，房屋主要为 2-7 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
46				4 号场站	回龙隧道进口加工场、土拌合站	料场、混凝土拌合站、钢筋加工	13405	南	93	大湾村居民点	约 6 户居民，约 24 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被、山体遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
47				5 号场站	杨家槽隧道出口钢筋加工场	钢筋加工	3926	西北、南	108	坪头村居民点	约 8 户居民，约 32 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
48				6 号场站	杨家槽隧道出口加工场拌合站	料场、混凝土拌合站、钢筋加工	18522	东、西	103	坪头村居民点	约 12 户居民，约 48 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
49	RCSJ-3 标段	仁怀市	9 标	1#钢筋加工厂	K90+975 左	钢筋加工	4722	东北	37	松田村居民点	约 6 户居民，约 24 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
50				1#拌合站	K90+975 左	拌合站	4698	东北	75	松田村居民点	约 6 户居民，约 24 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
51			10 标	1 号场站	松树岗	混凝土拌合站	15162	南、西、北	10	松树岗居民点	约 54 户居民，约 216 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
52				3 号场站	连接线 AK2+700	钢筋加工厂	8663	东、西	10	湾子居民点	约 30 户居民，约 120 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	涉及永久基本农田 6625m²	不涉及	
53				5 号场站	明家沟 1 号大桥	钢筋加工厂	5182	北	48	河腰坎居民点	约 3 户居民，约 12 人，房屋主要为 2-3 层砖	距离东南侧两岔河	不涉及	不涉及	不涉及	

序号	设计标段	行政区域	施工标段	名称	桩号	布设功能/作用/用途	占地面积（m²）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
								方位	距离（m）	保护目标						
											混结构房屋，分布较集中。	750m				
54			11 标	11-1#场站	宦家沟隧道出口	工人驻地、型钢加工房、喷浆站	4400	东	8	宦家沟居民点	约 24 户居民，约 96 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
55				11-3#场站	红水河特大桥 K102+400 处	1 号混凝土拌合站	5900	南、北	22	水红树居民点	约 5 户居民，约 20 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
56				11-4#场站	红水河特大桥 K102+400 处	1 号钢筋加工房	2100	西	47	水红树居民点	约 12 户居民，约 48 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	涉及永久基本农田 1829m²	不涉及	
57				11-5#场站	五岔河特大桥桥台	2 号混凝土拌合站	10150	北	87	马家湾居民点	约 5 户居民，约 20 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	距离西南侧哑水河 285m	不涉及	不涉及	不涉及	
58			12 标	12-1#场站	大坝镇大坝大道	钢筋房、工人驻地	8596	北、东	18	大坝镇居民点	约 86 户居民，约 344 人，房屋主要为 3-5 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
59				12-2#场站	大坝大桥右侧	混凝土拌合站、工人驻地	11763	北、东	12	大坝镇居民点	约 52 户居民，约 208 人，房屋主要为 3-5 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
60			13 标	13-1#材料堆场	大坝镇白虎咀隧道进口	材料堆放	2850	北	92	洞口坪居民点	约 9 户居民，约 36 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
61				13-2#拌合站	苍龙街道穆家寨大桥中部	混凝土拌合站	5595	东、南	58	板桥村居民点	约 30 户居民，约 120 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
62				13-3#拌合站	大坝镇学堂大桥大里程桥台端	混凝土拌合站	5288	东、西	102	小耳沟村居民点	约 21 户居民，约 84 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
63				13-3#钢筋加工厂	苍龙街道 YK124+900 右侧	钢筋加工	5328	西	38	亭子台居民点	约 24 户居民，约 96 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
64				13-4#拌合	大坝镇县道边上	混凝土拌合站	11616	北、东	20	姚村居民点	约 11 户居民，约 44	/	不涉及	不涉及	不涉及	

序号	设计标段	行政区域	施工标段	名称	桩号	布设功能/作用/用途	占地面积（m²）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
								方位	距离（m）	保护目标						
				站							人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。					
65				13-4#钢筋加工	大坝镇学堂大桥大里程桥台端	钢筋加工	776	东、西	78	小耳沟村居民点	约 4 户居民，约 16 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	涉及永久基本农田 760m²	不涉及	

表 1.10-11 本项目弃土（渣）场周边环境保护目标一览表

序号	涉及标段	施工标段	行政区域	弃土（渣）场编号	桩号	位置		容量（万 m³）	占地面积（hm²）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
						左（m）	右（m）			方位	距离（m）	保护目标						
1	RCSJ-1 标段	1 标	赤水市	SD-1#	ZK1+800	1080		12.66	1.4	东、西	70	新寨居民点	约 6 户居民，约 24 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
2				D-3#	ZK6+390	145		15.85	1.34	北	50	兴红村居民点	约 7 户居民，约 28 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
3				SD-3#	ZK8+800	135		68.88	3.97	北	29	星光村居民点	约 17 户居民，约 68 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	
4				SD-4#	YK19+580		540	56.35	2.86	北	157	青年村居民点	约 7 户居民，约 28 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	北侧 520 为鸭岭河	不涉及	不涉及	不涉及	/
5		3 标		GD-10#	A8YK27+300		800	270.41	11.35	北	8	红石梯居民点	约 9 户居民，约 36 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	北侧 1840 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	/
6		4 标		SD-6#	A8ZK23+700	1950		32.42	1.78	北	52	坪岭村居民点	约 10 户居民，约 40 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分	南侧 1974m 为赤水河	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	涉及标段	施工标段	行政区域	弃土（渣）场编号	桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（hm^2）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
						左（m）	右（m）			方位	距离（m）	保护目标						
													布较集中。					
7		5 标		GD-23#	YK48+400		3450	71.19	3.06	西北	92	红花村居民点	约 2 户居民，约 8 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	北侧 381m 为南厂沟	不涉及	不涉及	不涉及	/
8				GD-24#	YK48+550		3260	223.45	6.61	西北	161	红花村居民点	约 2 户居民，约 8 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散。	北侧 328m 为南厂沟	不涉及	不涉及	不涉及	/
9		6 标		D-20#	YK52+450		1300	297.05	10.86	东北	21	五星村居民点	约 5 户居民，约 20 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较分散，有植被遮挡。	西侧 602m 为小狮河	不涉及	涉及永久基本农田 2018m^2	不涉及	/
10		7 标		D-3	ZK63+200	50		94.6	4.49	东、西北	51	隆兴场居民点	约 30 户居民，约 120 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
11			习水县	D-10	B3K75+350	600		43.83	2.44	南	66	大坪子居民点	约 16 户居民，约 64 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
12	RCSJ-2 标段	8 标		D-11	B3ZK75+500	2200		78.99	4.19	南、北	25	洞湾村居民点	约 10 户居民，约 40 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
13				D-24	B3K71+000	2000		86.56	5.34	东、西、北	52	八一村居民点	约 26 户居民，约 104 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	西侧 604m 为临江河	不涉及	不涉及	不涉及	
14				D-32	B3K80+000	1200		47.2	2.49	西	141	山顶上居民点	约户居民，约 28 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集	/	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	涉及标段	施工标段	行政区域	弃土（渣）场编号	桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（hm^2）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
						左（m）	右（m）			方位	距离（m）	保护目标						
													中，有植被遮挡。					
15				D-36	B3K80+000		300	41.98	2.31	南、北	91	坪头村居民点	约 19 户居民，约 76 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
16				9-1	K89+500	950		0.88	3.38	西南	22	小水沟居民点	约 22 户居民，约 88 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	北侧 273m 为桐梓河	不涉及	不涉及	不涉及	/
17				9-3	K91+450		320	21.95	2.05	东	143	彭家沟居民点	约 18 户居民，约 72 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	/	不涉及	涉及永久基本农田 4713m^2	不涉及	/
18				9-4	K92+600	2400		123.3	4.73	北	59	顺兴村居民点	约 12 户居民，约 48 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被山体遮挡。	/	不涉及	涉及永久基本农田 7311m^2	不涉及	/
19	RCSJ-3 标段	9 标	仁怀市	9-5	K92+900		2200	27.31	2.19	西	140	大岩下居民点	约 13 户居民，约 52 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	/	不涉及	涉及永久基本农田 4807m^2	不涉及	/
20				9-6	K95+200		1150	0.88	2.44	东	165	二陡岩居民点	约 9 户居民，约 36 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	/	不涉及	涉及永久基本农田 15189m^2	不涉及	/
21				9-7	K99+600	570		50.14	3.54	东	24	河腰坎居民点	约 20 户居民，约 80 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	东侧 364m 为两岔河	不涉及	涉及永久基本农田 15834m^2	不涉及	/
22		10 标		10-1	K98+800		1050		1.06	北	50	松树岗居民点	约 25 户居民，约 100 人，房屋主要为 2-3 层砖	/	不涉及	不涉及	不涉及	/

序号	涉及标段	施工标段	行政区域	弃土（渣）场编号	桩号	位置		容量（万 m^3）	占地面积（hm^2）	声环境、环境空气（200m 范围）			保护目标概况	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	备注
						左（m）	右（m）			方位	距离（m）	保护目标						
													混结构房屋，分布较集中。					
23				10-3	K100+000	1500		10.73	4.25	东、北	68	岩口居民点	约 35 户居民，约 140 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被遮挡。	/	不涉及	涉及永久基本农田 250m^2	不涉及	/
24		11 标		11-1	K101+600	1650		64.36	6	北	70	哑口坝村	约 31 户居民，约 124 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
25		12 标		12-1	K109+600	850		1.54	11.16	西	17	硫厂坝居民点	约 21 户居民，约 84 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
26		13 标		13-1	K116+600	1700		135.97	4.31	南	12	马鞍山居民点	约 18 户居民，约 72 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
27				13-3	K125+000	600		76.88	2.94	北、东	11	瓦房居民点	约 28 户居民，约 112 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
28				13-4	K126+200	900		19.13	1.53	东、西、北	107	后水沟居民点	约 11 户居民，约 80 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	/	不涉及	不涉及	不涉及	/
29				13-5	K116+500		150	19.13	0.59	南、北	61	马桑坎居民点	约 18 户居民，约 72 人，房屋主要为 2-3 层砖混结构房屋，分布较集中，有植被、山体遮挡。	/	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。

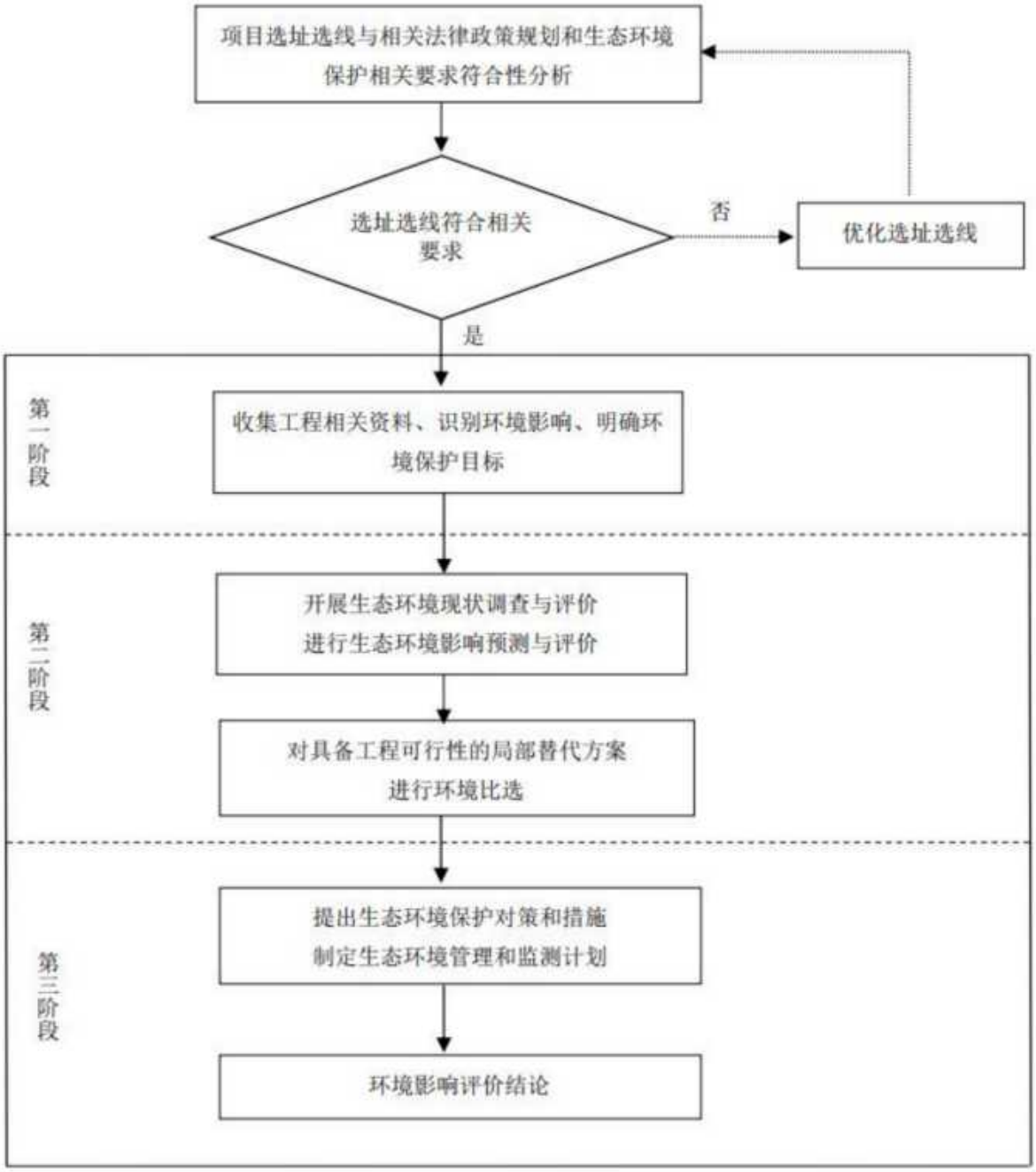


图 1.12-1　评价工作程序图

2 工程概况与工程分析

2.1 原有工程概况

（1）路线走向

2009年2月，贵州省人民政府批复《贵州省高速公路网规划》，明确“六纵七横八联”的省级高速公路路网布局，仁怀至赤水高速公路作为“第五纵”赤水至望谟高速公路的组成部分纳入贵州省级高速公路路网规划研究，于2010年9月全面开工建设、2013年11月全面建成通车。

受制于建设资金短缺及省高建设理念，设计指标采取规范的低限或极限值，横断面布置采用压缩硬路肩的布置方式，总路基宽仅21.5m，未设置应急车道。

仁赤高速起于仁怀市仁怀西互通，与茅台高速顺接，经仁怀、茅台机场、大坝、火石岗、二郎、习水、马临、土城、元厚、旺隆、月亮田、赤水，止于川黔两省交界处的赤水河大桥，与四川段高速顺接，全长158km（与本项目对应的老路长146km，其余12km位于仁怀市区）。

2013年《国家高速公路网规划（2013-2030）》将仁赤高速调整为蓉遵国家高速公路（编号G4215，简称蓉遵高速）的组成部分，属于G42上海至成都国家高速的联络线之一。

（2）技术标准

G4215蓉遵国高赤水至仁怀段的前身是贵州省仁怀至赤水高速公路，简称仁赤高速，是《贵州省高速公路网规划》（“678”网）中“五纵”赤水至望谟高速公路的重要路段，于2013年建成通车，全线采用V=80km/h四车道高速公路标准，整体式路基宽度21.5m，分离式路基宽度11.25m。现状高速公路路线设计执行的技术标准为《公路工程技术标准》（JTG B01-2003），《公路路线设计规范》（JTG D20-2006）。查阅施工图设计文件及竣工文件，现有高速公路采用的技术指标如下表：

表 2.1-1 现状道路主要技术指标表

指标名称	单位	规范指标	采用指标
公路等级	级	四车道高速公路	四车道高速公路
设计速度	km/h	80	80
平曲线一般最小半径	m	400	410
最大纵坡	%	5	5

最短坡长	m	200	280
凸形竖曲线一般最小半径	m	4500	8000
凹形竖曲线一般最小半径	m	3000	6500
竖曲线最小长度	m	70	135.65
路基宽度	m	21.50	21.50
行车道宽度	m	2×7.50	2×7.50
汽车荷载等级		公路-I 级	公路-I 级
设计洪水频率		特大桥 1/300，其余 1/100	特大桥 1/300，其余 1/100

2.1.1 原有工程环保手续及履行情况

1.环境影响评价及批复

2009年11月，贵州省交通科学研究院与招商局重庆交通科研设计院有限公司共同编制了《贵州省仁怀至赤水高速公路工程环境影响报告书》，2010年3月，贵州省环境保护厅以《关于对仁怀至赤水高速公路工程环境影响报告书的批复》（黔环审〔2010〕36号）对环境影响报告书进行了批复。

2.竣工环境保护验收

原有仁怀至赤水高速公路工程于2010年9月开工建设，2013年11月竣工通车，2019年全线配套设施及环保设施建成投运。贵州省环境工程评估中心受贵州省公路开发有限责任公司委托于2020年3月16日在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统完成备案。

3.环境影响评价及验收“三同时”执行情况

根据现场调查并结合竣工环境保护验收调查报告，原环评批复基本得到了落实，具体见表2.1-2。

表 2.1-2 批复意见及落实情况一览表

序号	批复主要内容	落实情况
1	合理选择线路形式，减少高填深挖带来的生态环境影响。积极配合当地政府做好土地调整、征地补偿及拆迁安置的环境保护工作，防止次生环境问题。	已落实。已遵循生态保护原则，合理选择线路形式，减少了高填深挖带来的生态环境影响。并积极配合当地政府做好土地调整、征地补偿及拆迁安置的环境保护工作，未发生次生环境问题。

2	做好长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区保护工作，防止工程对其生态环境产生破坏性影响。工程土城至小关子段 33.9km 沿该保护区左岸布线，其中土城特大桥、元厚互通桥、小关子大桥跨越核心区；终点段赤水河特大桥跨越缓冲区。须认真落实农业部办公厅《关于仁怀至赤水高速公路项目对长江上游珍稀特有鱼类保护区影响专题报告意见的函》（农办函〔2010〕10 号）要求，优化工程方案、合理安排施工工序，加强施工期和营运期环境监管，严格控制工程造成的不利影响。	已落实。建设单位已按《关于仁怀至赤水高速公路项目对长江上游珍稀特有鱼类保护区影响专题报告意见的函》（农办函〔2010〕10 号）要求，优化工程方案、合理安排施工工序，加强施工期和营运期环境监管，施工期和运营期未对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区造成不利影响。
3	加强赤水河上游生态功能保护区保护，确保项目建设和营运满足《赤水河上游生态功能保护区规划（贵州境内）》有关要求。工程起点段 35km 从赤水河上游生态功能保护区的国酒特殊经济区外围的环境污染控制亚区及水源涵养亚区穿过，施工活动应严格控制在征地范围内，并做好水土保持和施工迹地生态恢复工作。	已落实。建设单位在施工过程中严格控制施工活动在征地范围内，并做好了水土保持和施工迹地生态恢复工作。项目建成并投运多年，除了永久工程占地范围外，施工迹地已恢复至自然状态。
4	强化饮用水源保护。工程穿越茅坝沟水库饮用水源二级保护区、流沙岩水库饮用水源二级保护区、板桥水库饮用水源二级保护区，我厅《关于对仁怀至赤水高速公路建设项目拟选路线穿越仁怀市三处饮用水源保护区的意见》（黔环函〔2009〕290 号）已原则同意路线方案。工程在贵州赤天化集团有限责任公司赤水河取水口上游约 250m 处跨越赤水河，贵州赤天化集团有限责任公司《关于变更赤天化生活用水取水口的函》（赤天化函〔2009〕3 号）已同意将生活用水取水口上移到大桥桥位上游 500 米以外或改用自来水。须制定和落实有效的施工期和营运期生态和水环境保护措施，禁止施工废水和路面初期雨水排入饮用水水源保护区；制定饮用水源污染应急预案，落实应急供水方案，防止因交通建设和营运危及仁怀市饮用水源安全、贵州赤天化集团有限责任公司生产用水安全。	已落实。目前茅坝沟水库、流沙岩水库、板桥水库已取消饮用水水源保护区，不再作为饮用水源。建设单位在水源保护区取消前已制定和落实有效的施工期和营运期生态和水环境保护措施，禁止施工废水和路面初期雨水排入饮用水水源保护区；制定了饮用水源污染应急预案。施工期和运营期间未发生茅坝沟水库、流沙岩水库、板桥水库饮用水水源保护区污染事件。

5	按照有关规定开展工程涉及的珍稀动植物、林区、古树名木和文物保护工作。根据省文物局《关于仁怀至赤水高速公路建设工程文物保护的函》（黔文物函〔2009〕81 号）批准的《贵州省仁怀至赤水高速公路工程建设用地范围内文物考古调查勘探评估暨保护规划报告》，工程从全国重点保护文物单位青杠坡红军战斗遗址建设控制地带边缘穿过，应按照《中华人民共和国文物保护法》规定，采取有效的文物保护、生态环境保护和景观保护措施，防止项目建设产生破坏性影响。	已落实。建设单位在开工前，已按相应要求开展了工程涉及的珍稀动植物、林区、古树名木和文物保护工作。工程从全国重点保护文物单位青杠坡红军战斗遗址建设控制地带边缘穿过，已按照《中华人民共和国文物保护法》规定，采取了有效的文物保护、生态环境保护和景观保护措施，项目建设未对全国重点保护文物单位青杠坡红军战斗遗址产生破坏性影响。
6	严格施工期环境管理。施工生产废水和生活污水经处理后回用，设置旱厕，粪便用作农肥。施工便道尽量利用、改造现有道路。采取洒水、密闭运输、清洗运输工具等措施，合理选择施工运输路线，防止施工扬尘、渣土对环境的影响。采取选用低噪声设备、设置临时隔声窗、声屏障等降噪措施确保施工期噪声满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）标准要求。在有声环境敏感目标分布的路段，科学安排施工时间，禁止夜间施工，防止噪声污染。合理组织施工，保证施工期现有各种管、线、沟、渠、河流、道路等通道的畅通。施工营地尽量租用现有建筑，施工营地、原材料堆场、材料制备场地、混凝土拌和站、沥青拌和站应选址在保护目标下风向 300m 以远，且远离居民区、学校、重要水域等敏感目标。采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘、沥青烟净化设施，确保外排废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。工程结束后，及时清理施工营地、场地等临时工程，并结合周围环境落实生态恢复措施。	已落实。施工生产废水和生活污水经处理后回用，生活污水设置旱厕，粪便用作农肥。施工便道尽量利用、改造现有道路。采取洒水、密闭运输等措施，防止施工扬尘、渣土对环境的影响。采取选用低噪声设备、设置临时隔声窗、声屏障等降噪措施确保施工期噪声满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准要求。在有声环境敏感目标分布的路段，科学安排施工时间，禁止夜间施工，防止噪声污染。施工营地尽量租用现有建筑，施工营地、原材料堆场、材料制备场地、混凝土拌和站、沥青拌和站应选址在保护目标下风向 300m 以远，且远离居民区、学校、重要水域等敏感目标。采用了先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘、沥青烟净化设施，确保外排废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。工程结束后，及时清理了施工营地、场地等临时工程，并结合周围环境落实了生态恢复措施。

7	根据声环境预测结果，对路线两侧噪声超标敏感建筑物以及因线位局部微调产生的噪声超标敏感建筑物，采取搬迁、改变建筑物使用功能、设置声屏障、安装隔声窗、修建隔声墙等控制噪声污染的措施，确保道路沿线声环境质量达到相应功能区标准要求。对噪声敏感建筑物集中区段及远期可能超标的敏感目标实施跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。积极配合地方人民政府合理规划沿线土地的使用，特别是项目穿过仁怀市、赤水市、土城镇、元厚镇、旺隆镇和天台镇城市（镇）总体规划等城乡规划区路段，严格控制在线路两侧新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。	已落实。建设单位根据项目实际敏感点分布情况，已在29处敏感点中安装了声屏障，总长为2293m，声屏障为彩钢板吸声板+PC透明屏组合式，基本落实了环评及批复中要求的声环境保护措施。
8	做好路基、隧道及桥涵等工程的土石方挖填调配，尽量减少取、弃土（渣）量，严格控制水土流失。合理选择取、弃土（渣）场，并做好相应的挡护、植被恢复工作。山体、隧道口开挖土方不得顺坡和沿河倾倒，清淤、清表土等弃方应收集，用于施工迹地恢复及道路绿化。加强线路沿线地下水的保护，防止施工活动，特别是隧道施工造成地下水漏失和污染，影响群众生产生活用水，并做好相应的赔偿、补偿和应急供水安排。制定隧道涌水和环境预警预案，发生涌水时应按“以堵为主、限量排放、达标排放”的原则进行控制，防止水源流失影响隧道上方植被生长。隧道洞口尽量减少仰坡面开挖，减轻对地表的破坏。做好桥梁基础施工中产生的废水、泥浆等处理，防止基础施工引起河流污染，禁止桥梁施工废水、泥浆、废渣排入河道。工程后期应及时做好山体开挖面的生态修复，避免产生新的水土流失。	已落实。建设单位已按要求做好了路基、隧道及桥涵等工程的土石方挖填调配，尽量减少取、弃土（渣）量，严格控制水土流失。弃渣场采取了植被恢复措施且恢复情况较好，已基本达到与周边自然植被相融合，相协调的效果。
9	合理设置高速公路收费站、服务区、隧道管理站等管护设施，采取可靠的废水处理措施，防止其污废水排放造成环境污染，禁止废水排入I类水体等敏感水体。对跨越或临近I类水体等敏感路段水体路段，应采取强化撞护栏设计，设置雨水收集系统（含事故应急池），防止道路运输造成水体污染。加强隧道通风设备的管理和维护，保证隧道内环境空气质量达到《环境空气质量》（GB3095-1996）二级标准要求。	已落实。根据竣工验收报告，项目建设单位已按环评要求在赤水河等二类水体的桥梁两侧设置排水管，将径流污水引离沿线水体，避免路面径流污水直接排入沿线水体，造成水体污染。项目全线服务设施（服务区、停车区、收费站）设置一体化生活污水处理装置，处理后的污水回用于场地绿化、浇灌，剩余部分外排，监测结果表明处理后污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准的要求。根据验收监测，李家寨隧道出口环境空气质量能达到GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准。

10	制定事故应急预案，落实环境风险防范措施，防止施工期易燃易爆物质发生燃烧、爆炸等事故及营运期危险品运输车辆发生交通事故而引发环境污染事故，特别是要防止饮用水源污染事件发生；落实地质灾害危险防治措施，防止施工活动、特殊气象条件、地质运动引发滑坡、开挖面垮塌等地质灾害。	已落实。为了提高仁赤高速公路应对突发环境污染事件的能力，保证该高速公路正常安全运行，保护路域生态环境，建设单位依据《国家突发环境事件应急预案》《贵州省突发环境事件应急预案》以及国家环境保护相关的法律法规，建设单位制定了《贵州省公路开发有限责任公司（仁赤高速）突发环境事件应急预案》，并已完成备案。

2.1.2 原有高速环境现状及措施调查

按照环评要求及环评批复意见进行设计和施工，做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护三同时制度，建设过程中执行了环境影响评价制度。施工期间，对边坡实施了防护工程，沿线实施了绿化美化，跨河桥梁设置了警示限速标志，部分距离居民点较近路段建设了声屏障，沿线设施设置了污水处理设施等环境保护措施。

根据现场调查，原有仁怀至赤水高速公路工程沿线环保设施主要有道路沿线生态保护措施、声环境保护措施、服务区及收费站的污水处理设施、环境风险防范措施等。

（1）生态环境

原有仁怀至赤水高速公路工程已通车运营多年，沿线弃渣场、施工营地等临时占地均施工后均采取了植被恢复措施且恢复情况较好，已基本达到与周边自然植被相融合，相协调的效果。

原有仁怀至赤水高速公路工程已充分考虑公路沿线自然环境特征，在公路沿线两侧、互通立交、服务区、路基边坡进行了绿化。原有工程在主体工程施工期间实施了相应的水土保持设施，公路边坡防护采取了工程护坡、植被护坡及综合护坡等形式。边坡植物防护主要采用普通喷播、六角形网格防护和挖穴植树种草绿化等，在护坡植物的选择上以本地区木本植物为主，通过及时修建路基边坡工程防护、植物防护、排水系统等完整有效的水土流失防治体系，减少了雨水对路基坡面的冲蚀作用，降低了施工活动引起的水土流失及对生态环境的影响。

公路的存在将原有生境人为隔开，为了减小高速对当地生态的影响，现有工程设有桥梁、涵洞等，为道路两侧的爬行类、两栖类等动物保留了过境通道。

原有仁怀至赤水高速公路工程中央分隔带种植有灌木，边坡有乔木、灌木、草、灌草丛，互通区进行了大面积环岛绿化处理，敏感点则设有绿化带（局部种植有高大乔岭），部分路段设有隔声屏障等降噪设施，对减少汽车尾气和交通噪声起到了一定的阻隔效果，

减轻了对公路沿线生态的影响。

图 2.1-1 原有仁怀至赤水高速公路工程互通区、边坡绿化

（2）声环境

根据仁赤高速公路环境影响评价报告及竣工环境保护验收调查报告，项目沿线声环境敏感目标分布较密集，共有75处声环境保护目标，验收调查阶段设置了24处声环境敏感点监测点位，噪声监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准要求。衰减断面监测结果表明，噪声值随着距离路肩距离的增大而逐渐衰减，各测点均能满足相应标准要求。24小时监测结果表明：噪声值随着车流量的增大而增大，监测

点均执行4a类标准，昼、夜间监测结果达标。声屏障的降噪效果监测结果表明，声屏障后10m、20m和30m处分别降噪9~12dB(A）、6~9dB(A）和3~7dB(A）。基本符合随距离增大，降噪量增大的规律。

本次扩容工程环评对改扩建段22处声环境保护目标开展了现状监测，监测结果表明，改扩建路段除了旺隆居民点超标外，其余敏感点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008）相应标准限值的要求。

根据现场调查结合环评报告落实及经验收调查监测结果，建设单位根据既有G4215蓉遵高速项目实际敏感点分布情况，已在29处敏感点中安装了声屏障，总长为2293m，声屏障为彩钢板吸声板+PC透明屏组合式。既有仁怀至赤水高速公路工程部分声屏障设置情况见表2.1-3。

表 2.1-3 原有仁怀至赤水高速公路工程部分声屏障设置一览表

序号	现有工程起讫桩号	方向	长度（m）	形式
1	K297+626-297+560	右	66	路基防撞护栏段
2	K297+626-297+560	左	66	路基防撞护栏段
3	K311+118-311+038	左	80	一般填方路基段
4	K311+228-311+208	左	20	桥梁防撞墙段
5	K311+788-311+748	左	40	一般填方路基段
6	K311+788-311+698	左	90	路基
7	K312+818-312+768	左	50	一般填方路基段
8	K338+828-338+568	左	260	桥梁
9	K349+669-K349+700	右侧	31	桥梁
10	K349+700-K349+723	右侧	23	桥梁
11	K367+272-367+027	右	245	路基
12	K387+867-387+817	左	50	桥梁防撞墙段
13	K387+818-387+798	左	20	一般填方路基段
14	K407+120-K407+155	左侧	35	路基
15	K420+043-419+993	左	50	桥梁防撞墙段
16	K420+700 加长	左侧	20	路基
17	K421+588-K421+661	左侧	73	路基
18	K422+636-422+448	右	188	一般填方路基段
19	K431+100-K431+152	左侧	52	路基
20	K431+187-K431+282	右侧	95	路基
21	K434+217-434+157	左	60	桥梁防撞墙段
22	K434+267-434+217	左	50	一般填方路基段
23	K438+775-K438+955	右侧	180	路基
24	K443+514-443+388	右	126	路基防撞护栏段
25	K444+389-444+359	右	30	桥梁

26	K445+894-455+812	右	82	路基防撞护栏段
27	K446+710-K446+740	右侧	30	路基
28	仁怀北下匝道	右侧	44	路基
29	习水支线 LK1+833-LK1+970	左侧	137	路基
合计			2293	

（3）水环境

根据竣工验收调查报告，验收调查期间在跨越五岔河、赤水河的大桥下游处设置了地表水监测点，监测结果显示，五岔河、赤水河各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)II类标准限值要求。

本次扩容工程环评对改扩建段跨越母猪龙河、金溪河、五岔河、两岔河、桐梓河、深溪、临江河、马岩沟、黄金河、小狮河、干河沟、赤水河、鸭岭河、大石沟等14处代表性水环境保护目标开展了水环境现状监测，监测结果表明，赤水河、桐梓河、五岔河各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准限值的要求，其余河流各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值的要求。

据现场调查，既有仁怀至赤水高速公路工程沿线在团结、向阳、旺隆共设置服务区3处；在亭子台、土城、天台共设置停车区3处；设收费站10处（赤水、月亮田、旺隆、元厚、土城、柑甜、二郎、火石岗、大坝、银水），养护设施2处：赤水养护应急救援站、习水养护工区（利旧，线外）；设置赤水养护应急救援站1处。废水主要为驾乘人员及职工人员生活污水，除了旺隆收费站生活污水经处理后外排外，其余项目全线服务设施（服务区、停车区、收费站）设置化粪池+一体化生活污水处理装置，处理后的污水回用于场地绿化、卫生间或排入市政管网。原有仁怀至赤水高速公路工程服务设施废水排污情况详见下表2.1-4。

表 2.1-4 原有仁怀至赤水高速公路工程服务设施废水排污情况一览表

序号	名称	污水处理方式	污水排放去向	处理设施现场照片		备注
1	赤水收费站	化粪池+一体化污水处理设施	市政污水管网			
2	赤水养护应急救援站	化粪池+一体化污水处理设施	市政污水管网		/	
3	天台停车区	化粪池+一体化污水处理设施	经处理后回用于绿化		/	
4	月亮田收费站	化粪池+一体化污水处理设施	经处理后排入市政管网			

5	旺隆服务区	化粪池+一体化污水处理设施	中水回用（卫生间和绿化带使用）			
6	旺隆收费站	化粪池+一体化污水处理设施	经污水处理设施处理达标后排入鸭岭河	 	 /	
7	元厚收费站	化粪池+一体化污水处理设施	经处理后排入市政管网		/	
8	土城停车区	化粪池+一体化污水处理设施	经处理后回用于绿化		/	

9	土城收费站	化粪池+一体化污水处理设施化	经处理后回用于绿化			
10	柑甜收费站	化粪池+一体化污水处理设施化	经处理后回用于绿化	 	 /	
11	向阳服务区	化粪池+一体化污水处理设施	中水回用（卫生间和绿化带使用）		/	

12	二郎收费站	化粪池+一体化污水处理设施化	经处理后回用于绿化			
13	团结服务区	化粪池+一体化污水处理设施	中水回用（卫生间和绿化带使用）			
14	火石岗收费站	化粪池+一体化污水处理设施化	经处理后回用于绿化			
15	大坝收费站	化粪池+一体化污水处理设施化	经处理后回用于绿化			

16	银水收费站	化粪池+一体化污水处理设施化	经处理后回用于绿化			
					/	
17	亭子台停车区	化粪池+一体化污水处理设施化	经处理后回用于绿化		/	

注：处理工艺 A^2/O 一体化污水处理，服务区处理规模为 $50m^3/d$，停车区处理规模为 $30m^3/d$，收费站、养护区、应急救援站处理规模为 $10m^3/d$。

（4）环境空气

既有仁怀至赤水高速公路工程沿线在团结、向阳、旺隆共设置服务区3处；在亭子台、土城、天台共设置停车区3处；设收费站10处（赤水、月亮田、旺隆、元厚、土城、柑甜、二郎、火石岗、大坝、银水）。服务区及收费站餐饮、取暖使用电等清洁能源，并按要求设置了油烟净化器装置。根据《遵义市环境质量月报（2025年12月）》（含遵义市2025年12月份及全年环境质量数据），赤水市、习水县、仁怀市环境空气质量较好，赤水市、习水县、仁怀市环境空气污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3等各项监测项目全部能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中“过渡阶段”二级标准限值要求。具体监测数据见下表。

表 2.1-5 遵义市各县 2025 年环境空气质量监测数据统计一览表

区域	SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	O_3-8H	$PM_{2.5}$	监测天数	优良天数	优良率	首要污染物	综合指数
	浓度值（单位：除 CO 为毫克/立方米外，其他均为微克/立方米）										
赤水市	3	11	42	1.0	131	30	365	339	92.9%	$PM_{2.5}$	2.86
习水县	13	10	31	0.9	120	21	365	353	96.7%	O_3	2.48
仁怀市	6	9	36	0.8	122	25	365	349	95.6%	O_3	2.50
GB3095-2026	60	40	60	4	160	30	/	/	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/

（5）固体废物

既有仁怀至赤水高速公路工程固体废物主要来自公路沿线服务设施产生的生活垃圾。服务区、收费站已按照环评文件要求设置了大型垃圾箱（垃圾池），在现场调查中对各服务区、收费站进行的逐个走访可知，服务区均设置了垃圾箱和垃圾池、收费站设置了垃圾箱，安排人员定期清运，未向周边环境排弃，亦没有生活垃圾过多堆存不清运的情况，没有造成不良的环境影响。

（6）环境风险防范措施情况

根据竣工验收调查报告，项目建设单位已按环评要求在赤水河等二类水体的桥梁两侧设置排水管，将径流污水引离沿线水体，避免路面径流污水直接排入沿线水体，造成水体污染。为了提高仁赤高速公路应对突发环境污染事件的能力，保证该高速公路正常安全运行，保护路域生态环境，建设单位依据《国家突发环境事件应急预案》《贵州省突发环境事件应急预案》以及国家环境保护相关的法律法规，建设单位制定了《贵州省公路开发有限责任公司（仁赤高速）突发环境事件应急预案》，并已完成备案。经调查，既有仁怀至赤水高速公路运营至今未发生环境风险事故。

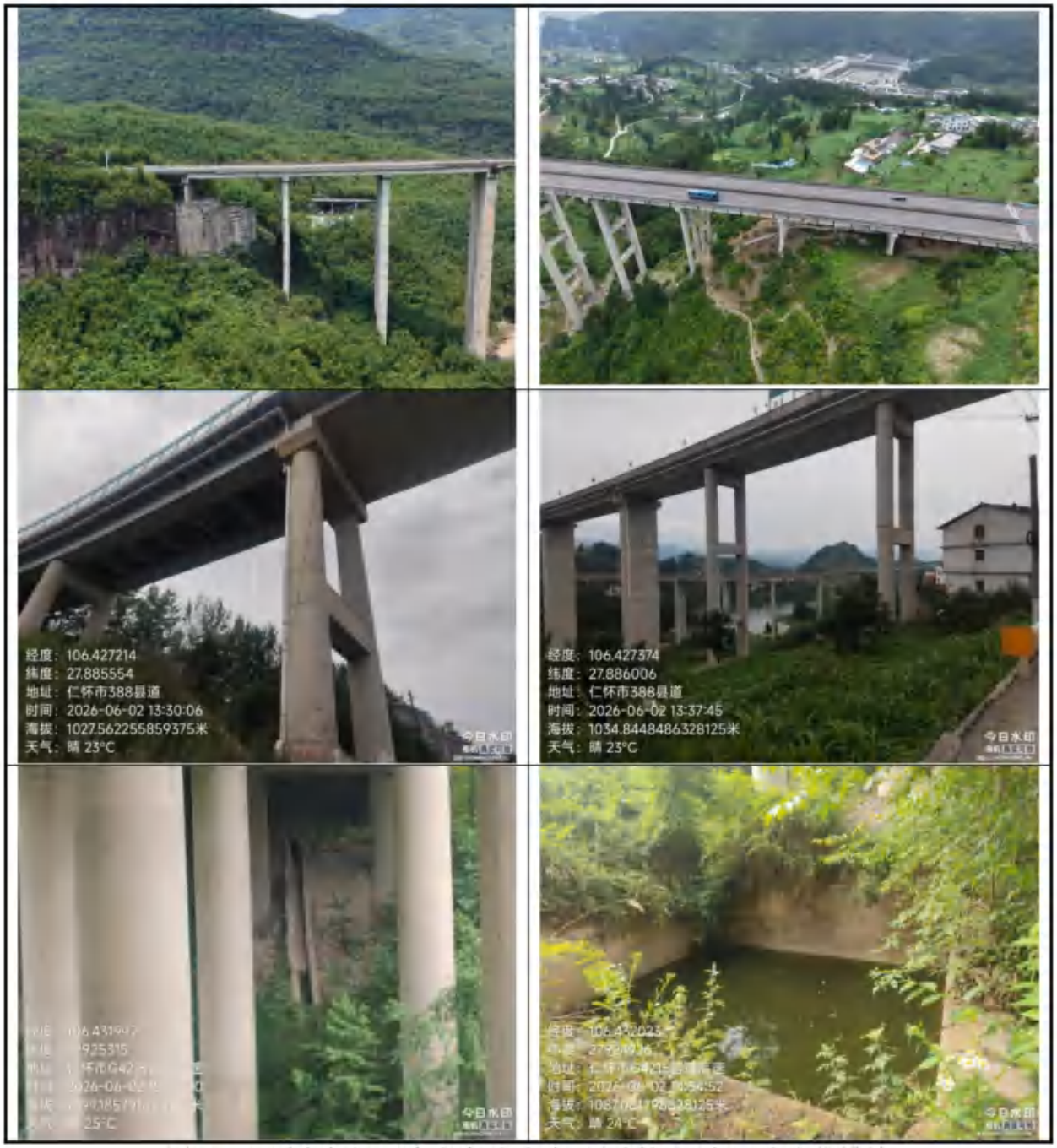


图 2.1-3 原有仁怀至赤水高速公路工程桥梁已有风险防范措施

2.1.3 “以新带老”需要解决的环境问题及措施

经调查，既有仁怀至赤水高速公路工程目前存在的主要环境问题：既有仁怀至赤水高速公路工程跨河桥梁均设置有桥面径流收集系统，但局部位置存在局部破损、堵塞等情况；跨越赤水河、五岔河等II类水体桥梁未设置事故应急池；居民点声环境质量现状监测中存在居民点超标现象。

本次扩容工程对既有仁怀至赤水高速公路涉及跨越赤水河（II类）的赤水河特大桥、小关子大桥，跨越桐梓河的桐梓河特大桥以及跨越五岔河的五岔河特大桥更换新的径流

收集管，增设事故应急池，加装应急监控系统、II类水体警示标志。营运期加强跨越赤水河、桐梓河、五岔河等II类水体桥梁的径流收集系统的维护管养，从而防止环境风险事故影响水质安全。

既有改扩建段涵洞，通道，部分洞内有淤泥、砂砾石沉积，沉降缝处渗水，洞外杂草丛生，洞外排水沟堵塞，对涵洞排水产生影响；通道内路面平整，结构无明显结构性病害，沉降缝处渗水，部分通道内水沟堵塞严重。本次改扩建通过加强路面防排水，砂浆修补，回填夯实涵附近填土，封闭裂缝，清理淤泥或杂物等方式进行维修处置。

部分桥面铺装病害主要有桥面铺装破损坑槽、露骨、拥包、车辙、开裂。通过本次改扩建进行修缮。现状排水体系完整，但局部位置存在排水沟破损、堵塞等情况，拼宽后旧有排水基本全部被挖除，本次改扩建通过新设边、排截水沟体系，进一步完善排截水功能，保证排水通畅。

对于居民点声环境质量现状监测中超标的路段，采取设置声屏障降噪措施，后期采取跟踪监测，确保居民点声环境质量现状满足相关要求。

表 2.1-6　仁赤高速声屏障以新带老设施情况一览表

序号	现有工程起讫桩号	方向	长度（m）	形式	本项目桩号	与本项目关系	处置方式
1	K297+626-297+560	右	66	路基防撞护栏段	K3+860~K3+930	此路段为本项目的赤水一赤水东路段，为改扩建路段；建设方式为两侧拼宽扩建，需拆除现有声屏障，待建设完成后重建声屏障。	拆除重建，拆除长度132m
2	K297+626-297+560	左	66	路基防撞护栏段	K3+860~K3+930		
3	K311+118-311+038	左	80	一般填方路基段	K17+060~K17+140	此路段为本项目的新店枢纽互通一-旺隆枢纽互通、旺隆枢纽互通一一旺隆互通路段，为改扩建路段；建设方式为两侧拼宽扩建，需拆除现有声屏障，待建设完成后重建声屏障。	拆除重建，拆除长度280m
4	K311+228-311+208	左	20	桥梁防撞墙段	K17+240~K17+260		
5	K311+788-311+748	左	40	一般填方路基段	K17+780~K17+820		
6	K311+788-311+698	左	90	路基	K17+730~K17+820		
7	K312+818-312+768	左	50	一般填方路基段	K18+780~K18+830		
8	K338+828-338+568	左	260	桥梁	本项目与现有工程分离	现有工程桩号K316+560（旺隆互通后）起，本项	维持现状
9	K349+669-K349+700	右侧	31	桥梁			

10	K349+700-K349+723	右侧	23	桥梁		目新建复线，与现有工程分离，至现有工程桩号K429+720 处（火石岗枢纽后），本项目新建路段与现有工程并线，相关路段	
11	K367+272-367+027	右	245	路基			
12	K387+867-387+817	左	50	桥梁防撞墙段			
13	K387+818-387+798	左	20	一般填方路基段			
14	K407+120-K407+155	左侧	35	路基			
15	K420+043-419+993	左	50	桥梁防撞墙段			
16	K420+700 加长	左侧	20	路基			
17	K421+588-K421+661	左侧	73	路基			
18	K422+636-422+448	右	188	一般填方路基段			
19	K431+100-K431+152	左侧	52	路基	K108+890-K109+942	此路段为本项目的火石岗枢纽互通——大坝互通路段，为改扩建路段；此处建设方式为增建 2 车道桥梁；现有声屏障未发生变动。	维持现状
20	K431+187-K431+282	右侧	95	路基	K108+977-K109+072		
21	K434+217-434+157	左	60	桥梁防撞墙段	K112+007-K112+067-		
22	K434+267-434+217	左	50	一般填方路基段	K112+057-K112+107		
23	K438+775-K438+955	右侧	180	路基	本项目与现有工程分离	现有工程桩号K436+000 起，本项目新建复线，与现有工程分离，至项目终点	维持现状
24	K443+514-443+388	右	126	路基防撞护栏段			
25	K444+389-444+359	右	30	桥梁			
26	K445+894-455+812	右	82	路基防撞护栏段			
27	K446+710-K446+740	右侧	30	路基			
28	仁怀北下匝道	右侧	44	路基			
29	习水支线 LK1+833-LK1+970	左侧	137	路基			
合计			2293				

2.2 改扩建工程概况

2.2.1 工程基本情况

（1）项目名称：G4215蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程

（2）建设单位：贵州仁赤高速公路有限公司

（3）建设地点：遵义市赤水市、习水县、仁怀市

（4）项目性质：改扩建

（5）工程等级：高速公路

建设内容及规模：本项目初步设计阶段推荐方案以K+A8+K+A4+K+B3+K+C1+K+C2+K线位（1标：K+A8+K+A4+K，2标：K+B3+K，3标：C1+K+C2+K），路线全长125.739km，互通连接线全长4.765km。设特大桥6932.3m/9座，大桥24049.17m/58座，中桥397.1m/8座，小桥94.687m/3座，桥梁总长31473.257m/76座。设特长隧道39516.5m/9座，长隧道10037.5m/6座，中隧道5469.5m/8座，短隧道815m/2座，隧道总长55838.5m/25座。设涵洞59道，通道82道，天桥5座。设互通立交12座：互通式立体交叉12处，其中有5处枢纽互通（小关子枢纽、青杠坡枢纽、临江枢纽、火石岗枢纽、苍龙枢纽，与渝赤叙高速交叉的旺隆枢纽及新店枢纽互通工程量不计入本项目），7处一般互通（赤水、赤水东、旺隆、大坝、银水互通为原址改扩建，回龙、茅台北通为新建复线段新增设置）。5处服务设施，分别是：赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）、旺隆服务区（原址改扩建）、土城停车区（新建）、回龙服务区（新建）、水塘服务区（新建）。7处收费站：赤水收费站（利旧）、赤水东收费站（利旧）、旺隆收费站（利旧）、回龙收费站（新建）、茅台北收费站（新建）、大坝收费站（利旧）、银水收费站（利旧）。2处隧道管理站，在旺隆收费站、回龙收费站与收费站同址合建。3处养护设施：赤水养护应急救援站（利旧）、亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）、习水养护工区（利旧，线外）；1处管理设施：位于习水管理分中心（利旧，线外），设置有监控分中心、通信分中心、收费分中心和路段管理中心，管理分中心位于习水收费站（线外）。全线管理、养护及服务设施等（含隧道管理站）房屋建筑面积535.06亩（35.6707hm^2）。项目工程占地824.8565hm^2，其中永久占地577.2865hm^2，临时用地247.5700hm^2。

本项目采用原位改扩建、局部新建复线的总体扩建方式，设计速度分段采用80、100公里/小时。100公里/小时双向六车道设计标准的整体式路基宽33.5米，分离增建单向三车道路基宽16.75米；100公里/小时新建复线采用双向四车道，路基宽26.0米；80公里/小时双向四车道设计标准的整体式路基宽25.5米（新老路衔接过渡段）、双向六车道设计标准的整体式路基宽33.0米，分离增建单向三车道路基宽16.5米。旺隆、回龙、茅台北互通连接线均采用双向两车道二级公路标准建设，路基宽度8.5m，设计车速40km/h。

（6）建设工期：计划于2027年1月开工，2031年1月建成通车，工期4年。

（7）工程投资：2206026.5619万元。

（8）环保投资4494.05万元，环保投资占总投资的0.20%。

2.2.2 工程新建路段、改扩建路段基本情况

本项目初步设计阶段推荐方案以 K+A8+K+A4+K+B3+K+C1+K+C2+K 线位（1 标：K+A8+K+A4+K，2 标：K+B3+K，3 标：C1+K+C2+K），路线全长 125.739km。项目改扩建路段全线有两段分别在第 RCSJ-1 标段和第 RCSJ-3 标段，长度 44.455 公里。第 RCSJ-1 标段，项目起点（起点，川黔界）至小关子（YK0+336.019-A8YK23+300）为老路改扩建段，长度 22.970 公里。具体段落划分为赤水（起点，川黔界）至赤水互通，YK0+336.019-YK2+705.861，新建半幅；赤水互通至小关子枢纽，YK2+700-A8YK23+300，两侧拼宽。

第 RCSJ-3 标段，火石岗至苍龙（C2K106+236.083-YK127+810.500）老路改扩建段，长度 21.485 公里。新建路段和改扩建路段具体情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程新建路段、改扩建路段基本情况一览表

序号	标段号	建设形式	桩号区间	长度/公里	拼宽方式	受控因素
1	第 RCSJ-1 标	改扩建	YK0+336.019-YK2+705.861	2.370	新建半幅	既有赤水河大桥
2		改扩建	YK2+700-A8YK23+300	20.599	双侧拼宽	
3		新建	A8YK23+300-YK54+498.640	30.448	/	
4	**1 标小计**			**53.416**		
5	第 RCSJ-2 标	新建	YK54+550-YK85+435.050	30.673	/	
6	**2 标小计**			**30.673**		
7	第 RCSJ-3 标	新建	C1K86+058.442-C2K106+236.083	20.165	新建	
8		改扩建	C2YK106+236.083-C2YK108+252.837	2.017	右侧分离增建	五岔河特大桥（刚构）
9		改扩建	YK108+341.026-YK112+886.701	4.546	双侧拼宽	大坝镇隧道、大坝互通、避险车道
10		改扩建	YK112+886.701-YK118+752.184	5.865	左侧分离增建	冷水沟大桥（刚构）、白虎咀隧道、团结水库大

						桥（刚构）、避险车道
11		改扩建	YK118+752.184-YK121+114.926	2.361	右侧分离增建	后山隧道
12		改扩建	YK121+114.926- YK123+226.829	2.112	双侧拼宽	
13		改扩建	YK123+226.829-YK124+966.429	1.740	左侧分离增建	后水沟隧道
14		改扩建	YK124+966.429-YK126+852.428	1.886	右侧分离增建	流沙岩隧道
15		改扩建	YK126+852.428-YK127+810.500	0.958	双侧拼宽	
16	**3 标小计**			**41.650**		
15	**改扩建小计**			**44.455**		
16	**新建 小计**			**81.284**		
17	**全线 合计**			**125.739**		

本项目采用原位改扩建、局部新建复线的总体扩建方式，设计速度分段采用 80、100 公里/小时。100 公里/小时双向六车道设计标准的整体式路基宽 33.5 米，分离增建单向三车道路基宽 16.75 米；100 公里/小时新建复线采用双向四车道，路基宽 26.0 米；80 公里/小时双向四车道设计标准的整体式路基宽 25.5 米（新老路衔接过渡段）、双向六车道设计标准的整体式路基宽 33.0 米，分离增建单向三车道路基宽 16.5 米。

本项目具体段落划分如下表所示：

表 2.2-2 路基分段情况一览表

序号	段落范围	桩号区间	改扩建方式	路基宽度（m）	设计速度（km/h）	备注
1	赤水（起点，川黔界）至小关段	YK0+336.019-K2+700	老路改扩建	16.75	100	左侧分离增建
		YK2+700-A8YK23+300		33.5		双侧拼宽
2	小关至火石岗段	K23+300-C2K106+236.083	新建复线	26.0	100	
3	火石岗至	C2K106+236.083-YK127+810.500	老路改扩	33.0/16.5	80	

	苍龙枢纽段		建			

2.2.3 主要建设内容及技术指标

本项目主要建设内容详见下表 2.2-3。

表 2.2-3 项目主要工程内容及经济技术指标表

项目组成		建设内容	备注
主体工程	路基、路面工程	路线起于既有赤仁高速川黔省界处，止于仁怀北面接仁遵高速与仁赤高速交叉的苍龙枢纽。路线主线全长 125.739km，连接线全长 4.765km。主线 100 公里/小时双向六车道设计标准的整体式路基宽 33.5 米，分离增建单向三车道路基宽 16.75 米；100 公里/小时新建复线采用双向四车道，路基宽 26.0 米；80 公里/小时双向四车道设计标准的整体式路基宽 25.5 米（新老路衔接过渡段）、双向六车道设计标准的整体式路基宽 33.0 米，分离增建单向三车道路基宽 16.5 米。回龙、茅台北互通连接线均采用双向两车道二级公路标准建设，路基宽度 8.5m，设计车速 40km/h。路面均为沥青混凝土路面。	项目新建路段长 81.284km，老路改扩建路段长 44.455km
	桥涵工程	项目设特大桥 6932.3m/9 座，大桥 24049.17m/58 座，中桥 397.1m/8 座，小桥 94.687m/3 座，桥梁总长 31473.257m/76 座。本项目设计涵洞 59 道，涵洞类型有钢筋混凝土箱涵、钢筋混凝土盖板涵、钢筋混凝土拱涵。通道 82 道，天桥 5 座。	均不涉及新增涉水桥墩
	隧道工程	项目设特长隧道 39516.5m/9 座，长隧道 10037.5m/6 座，中隧道 5469.5m/8 座，短隧道 815m/2 座，隧道总长 55838.5m/25 座。	/
	交叉工程	全线设置互通式立体交叉 12 处，其中有 5 处枢纽互通（小关子枢纽、青杠坡枢纽、临江枢纽、火石岗枢纽、苍龙枢纽），7 处一般互通（赤水、赤水东、旺隆、大坝、银水互通为原址改扩建，回龙、茅台北互通为新建复线段新增设置）；设置 27 处分离式立体交叉。	与渝赤叙高速交叉的旺隆枢纽及新店枢纽互通工程量不计入本项目
配套工程	交通工程	包括交通标志、路面标线、视线诱导设施、护栏、里程碑、公路界碑等。	/

	服务设施	5 处服务设施：赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）、旺隆服务区（原址改扩建）、土城停车区（新建）、回龙服务区（新建）、水塘服务区（新建）。 7 处收费站：赤水收费站（利旧）、赤水东收费站（利旧，原月亮田收费站）、旺隆收费站（利旧）、回龙收费站（新建）、茅台北收费站（新建）、大坝收费站（利旧）、银水收费站（利旧）。 2 处隧道管理站，在旺隆收费站、回龙收费站与收费站同址合建。 3 处养护设施：赤水养护应急救援站（利旧）、亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）、习水养护工区（利旧，线外）。 1 处管理设施：位于习水管理分中心（利旧，线外），设置有监控分中心、通信分中心、收费分中心和路段管理中心，管理分中心位于习水收费站（线外）。	/
临时工程	施工便道	全线共布置施工便道 103 段，总长度 81.2876km，其中新建施工便道长度 48.582km，利用旧路扩建长度 32.7056km，施工便道新增占地 41.9036hm^2，占地类型主要为乔木林地和旱地，其次为灌木林地和水田。	/
	施工便桥	全线仅 8 处需设置施工便桥，施工便桥全长 445m。	/
	施工生产生活区	全线共设置 81 个施工场站，其中赤水市 31 个、习水县 25 个、仁怀市 25 个。临时用地面积共计 68.8064hm^2，新增占地面积 60.7795hm^2。占地类型主要为未利用地、乔木林地、旱地、竹林地，其次为建设用地、水田、公路用地和灌木林地。	/
	弃土场	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）场共计 37 处（含备用弃土场），其中赤水市 9 处，习水县 13 处，仁怀市 15 处，总占地面积 136.86hm^2，均为临时用地，弃土场总容量 1861.74 万 m^3。弃土场占地类型主要为乔木林地，其次为灌木林地和旱地。	/
环保工程	废气	**施工期：**施工区配备洒水车，干燥季节每日洒水不少于 2 次，大风预警天气加密；砂石、土方堆体采用密目网苫盖，搭接处压牢，破损及时更换；沥青拌合站废气处理后通过引风机引至一根高 15m 排气筒排放。 **运营期：**加强路面养护，绿化工程实施和养护；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。	/
	废水	**施工期：**避开雨季施工，施工废水经沉淀后回用；施工泥浆渗出水用于场地洒水降尘；生活污水经过收集处理后用作周边土地农肥。 **运营期：**沿线服务设施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。	/

	噪声	施工期：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；设置施工隔声围挡；夜间严禁高噪声设备在居民点区域施工。 运营期：定期维护路面，保持良好路况；距离居民点较近路段设置声屏障；征地范围内可绿化地段营造多层次结构的绿化林带。	/
	固废	**施工期：**工程弃方应运至指定的弃渣场；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的城镇垃圾集中处置点处置；泥浆钻渣进入泥浆沉淀池处理，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；废机油等危险废物集中收集暂存后委托有资质单位处置。 **运营期：**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，垃圾定期运往附近的城镇垃圾集中处置点处置；废机油、废润滑油等暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位进行处理。	/
	生态	**施工期：**禁止越界施工，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏；开展路基边坡植被恢复，扰动迹地生态恢复；优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段；优化施工方案，缩短施工时间；严禁施工人员猎捕和伤害野生动物。 **运营期：**加强管理，及时实施公路两侧绿化工程，保证成活率。营运期应确保桥梁、隧道、涵洞及专用野生动物通道保持畅通，避免被杂物、积雪或人为设施堵塞；持续开展野生动植物监测。	/

拟改扩建公路工程内容主要技术指标见表2.2-4。

表 2.2-4 项目主要工程内容及经济技术指标表

序号	指标	单位	数量	备注
一、	**路线**			
1	主线长度	km	125.739	
2	连接线长度	km	4.765	旺隆、回龙、茅台北 3 条互通连接线
（1）	旺隆互通连接线	km	0.2	
（2）	回龙互通连接线	km	1.07	
（3）	茅台北互通连接线	km	3.495	
3	主线设计速度	km/h	100/80	
4	连接线设计速度	km/h	40	
5	主线路基宽度	m	33.5/26/33	

序号	指标	单位	数量	备注
6	连接线路基宽度	m	8.5	
7	最大纵坡	%	4	
8	最小平曲线半径	m	480	
二、	**桥梁、涵洞**			折合双幅
1	桥梁合计	m/座	31473.257/76	
（1）	特大桥	m/座	6932.3/9	
（2）	大桥	m/座	24049.17/58	
（3）	中桥	m/座	397.1/8	
（4）	小桥	m/座	94.687/3	
2	涵洞	道	53	
3	通道	道	76	
4	天桥	座	5	
5	路基设计洪水频率		1/100	
6	桥梁、涵洞设计洪水频率		特大桥 1/300	
			大、中桥 1/100	
			小桥、涵洞 1/100	
7	通航等级	级	VI	本项目段落的河流除赤水河按六级航道通航要求外，其余河段无通航要求
8	桥涵设计车辆荷载		公路 I 级	
三、	**隧道**			折合双洞
1	隧道合计	m/座	55838.5/25	
（1）	特长隧道	m/座	39516.5/9	
（2）	长隧道	m/座	10037.5/6	
（3）	中隧道	m/座	5469.5/8	
（4）	短隧道	m/座	815/2	
四、	**路线交叉**			
1	互通式立交	处	12	小关子枢纽、青杠坡枢纽、临江枢纽、火石岗枢纽、苍龙枢纽、赤水、赤水东、旺隆、大坝、银水互通为原址改扩建，回龙、茅台北互通为新建复线段新增设置
2	连接线	km/处	4.765/3	旺隆互通、回龙互通、茅台北互通连接线
五、	**沿线设施**			
1	服务区	处	3	旺隆服务区（原址改扩建）、回龙服务区（新建）、水塘服务区（新建）
2	停车区	处	2	赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）、土城停车区（新建）
3	收费站	处	7	赤水收费站（利旧）、赤水东收

序号	指标	单位	数量	备注
				费站（利旧，原月亮田收费站）旺隆收费站（利旧）、回龙收费站（新建）、茅台北收费站（新建）、大坝收费站（利旧）、银水收费站（利旧）
4	隧道管理站	处	2	在旺隆收费站、回龙收费站与收费站同址合建
5	养护设施	处	3	赤水养护应急救援站（利旧）、亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）、习水养护工区（利旧，线外）
6	管理设施	处	1	位于习水管理分中心（利旧，线外），设置有监控分中心、通信分中心、收费分中心和路段管理中心，管理分中心位于习水收费站（线外）
六、	**工程占地**	hm^2	824.8565	
1	永久占地	hm^2	577.2865	
2	临时占地	hm^2	247.5700	
七、	管理、养护及服务设施等（含隧道变电所）房屋建筑面积	hm^2	35.6707	
八、	**拆迁建筑物**	m^2	136100	
九、	**土石方情况**			
1	开挖土石方	万 m^3	2510.06	
2	回填土石方	万 m^3	799.25	
3	调出方	万 m^3	5.86	
4	废弃土石方	万 m^3	1704.95	
十、	**投资估算与资金筹措**			
1	投资估算	万元	2206026.5619	
2	平均每公里造价	万元	17544.4895	
3	资金来源	其中资本金占 20%，补助资金 16.853%，贷款占 63.147%。		

2.3 路线方案及主要控制点

（1）线路方案

G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程路线起于既有赤仁高速川黔省界处，经赤水市金华街道、文华街道、天台镇、旺隆镇、葫市镇、元厚镇，习水县土城镇、民化镇、隆兴镇、习酒镇、回龙镇，仁怀市美酒河镇、三合镇、茅台镇、火石镇、大坝镇、苍龙街道，止于仁怀北面接仁遵高速与仁赤高速交叉的苍龙枢纽。项目土建共分为 RCSJ-1 标段、RCSJ-2 标段、RCSJ-3 标段三个标段。

第 RCSJ-1 标段起于现状蓉遵高速川黔省界处，在省界既有赤水河大桥东侧增建半幅三车道作为下行线，老桥作为上行线，过赤水互通后基本沿既有老路两侧拼宽，四车道改六车道至旺隆镇小关子，在小关子枢纽之后采用新建复线，先在老路西侧以暗线方式布设，在元厚设置元厚特大桥（主跨 170m 刚构）跨越赤水河换岸，之后沿赤水河东岸以隧道为主的暗线方式布线，于青杠坡到达本标段终点。第 RCSJ-1 标段全长 53.416 公里。

第 RCSJ-2 标段起于遵义市习水县土城镇顺接设计 1 标，设置青杠坡枢纽互通与既有 G4215 蓉遵高速相接，路线向南布设黄金河大桥跨越黄金河，随后向东南连续布设隆兴隧道和马临隧道至临江河，设置临江枢纽互通与既有江习古高速相接，继续向东南设连续隧道下穿金家沟水库二级保护区和回龙镇周边山体，跨越沟谷至安龙村，设置回龙互通和服务区服务习水经开区、回龙镇及周边村镇，之后以路基形式穿过煤矿矿区到达本标段终点。第 RCSJ-2 标段均为新建复线，设计速度 100 公里/小时，全长 30.673 公里。

第 RCSJ-3 标段，在回龙镇安龙村顺接设计 2 标，而后持续降坡至钟家山附近以主跨 150+350+150m 中央索面混凝土斜拉桥跨桐梓河进入仁怀境，设连续隧道穿越山体后在名酒工业园北面的两岔村设置茅台北互通连接园区，继续沿山体向东至火石岗，之后沿既有老路进行改扩建，结合桥隧分布及地形地质情况，分段采用分离增建或老路两侧拼宽改扩建方案，经大坝、银水后，止于仁怀北部的苍龙，与仁怀至遵义高速苍龙枢纽相接。第 RCSJ-3 标段路线全长 41.650 公里。

（2）主要控制点

主要控制点有：起点（川黔界）、赤水、旺隆、土城、习水、回龙、三合、火石岗、大坝，终点仁怀（苍龙）。

2.4 交通量预测

2.4.1 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 2.4-1。

表 2.4-1 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≤2t 的货车
中	中型车	1.5	座位＞19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车

	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

2.4.2 交通量预测情况

根据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程可行性研究报告（修编报告）》交通量预测结果，2031 年推荐方案全线平均交通量为 21076pcu/d（标准小客车，下同），2035 年为 28029pcu/d，2040 年为 34936pcu/d，2050 年为 45460pcu/d，2060 年为 47676pcu/d。2031～2035 年年均增长率为 7.39%，2035～2040 年年均增长率为 4.50%，2040～2050 年年均增长率为 2.67%，2050～2060 年年均增长率为 0.48%。改扩建方案相关老路交通量预测结果见下表。

表 2.4-2 特征年交通量分配结果 （单位：pcu/d）

路段	2031 年	2035 年	2040 年	2050 年	2060 年
省界——赤水互通	25349	33502	41371	52036	54317
赤水互通--赤水东互通	22254	29411	36844	47719	49811
赤水东互通--新店枢纽互通	23214	30680	38434	49778	51960
新店枢纽互通--旺隆枢纽互通	29223	38622	48384	62664	65411
旺隆枢纽互通--旺隆互通	22698	29998	37580	48672	50806
旺隆互通--小关子枢纽	22448	29668	37166	48136	50246
小关子枢纽--青杠坡枢纽	16701	22654	28380	36757	38598
青杠坡枢纽——临江枢纽互通	17691	23997	30063	38936	40886
临江枢纽互通--回龙互通	18855	25576	32041	41498	43577
回龙互通—-茅台北互通	18027	24452	30633	39674	41661
茅台北互通—火石岗枢纽互通	20226	27436	34371	44515	46745
火石岗枢纽互通--大坝互通	26210	34640	42838	55916	58717
大坝互通--银水互通	27275	36047	45439	61007	64063
银水互通--苍龙枢纽互通	36896	44540	52747	69523	73006
全线平均	**21076**	**28029**	**34936**	**45460**	**47676**
年均增长率		**7.39%**	**4.50%**	**2.67%**	**0.48%**

根据上述分析预测未来各特征年高速公路交通量车型构成。

表 2.4-3 车型比例构成预测（折算数）

年份	小型货车	中型货车	大型货车	汽车列车	小型客车	大客车
2031 年	6.79%	8.42%	12.36%	4.81%	65.90%	1.72%
2035 年	6.37%	6.90%	12.96%	5.82%	65.99%	1.97%
2040 年	5.67%	5.77%	13.69%	6.81%	65.83%	2.23%
2050 年	4.97%	4.26%	14.27%	7.87%	66.10%	2.52%
2060 年	3.80%	2.83%	12.78%	9.13%	68.46%	3.01%

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 2031 年、2037 年、2045 年代表运营近、中、远期进行预测评价。同时《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程可行性研究报告（修编报告）》交通量预测内容，项目交通量预测结果见表 2.4-4，车型比例构成预测见表 2.4-5。

表 2.4-4 交通量预测结果表 单位：pcu/d

路段	近期（2031 年）	中期（2037 年）	远期（2045 年）
一、主线			
省界——赤水互通	25349	36585	47197
赤水互通--赤水东互通	22254	32118	42032
赤水东互通--新店枢纽互通	23214	33503	43846
新店枢纽互通--旺隆枢纽互通	29223	42176	55198
旺隆枢纽互通--旺隆互通	22698	32759	42872
旺隆互通--小关子枢纽	22448	32398	42400
小关子枢纽--青杠坡枢纽	16701	24739	32377
青杠坡枢纽——临江枢纽互通	17691	26205	34297
临江枢纽互通--回龙互通	18855	27930	36553
回龙互通—-茅台北互通	18027	26702	34947
茅台北 互通—火石岗枢纽互通	20226	29961	39211
火石岗枢纽互通--大坝互通	26210	37828	48871
大坝互通--银水互通	27275	39364	51838
银水互通--苍龙枢纽互通	36896	48639	60175
全线平均	**21076**	**30608**	**39856**
二、连接线			
旺隆互通连接线	4540	6552	8574
回龙互通线接线	3771	5586	7311
茅台北互通连接线	3605	5340	6989

表 2.4-5 车型比例构成预测（折算数）

预测特征年＼车型	小型车	中型车	大型车
近期（2031 年）	72.69%	8.42%	18.89%
中期（2037 年）	71.98%	6.48%	21.54%
远期（2045 年）	71.29%	5.01%	23.70%

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 2.4-6。

表 2.4-6 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）
省界——赤水互通	2031 年	昼间	1036	120	269
		夜间	230	27	60
	2037 年	昼间	1481	133	443
		夜间	329	30	99
	2045 年	昼间	1893	133	629
		夜间	421	30	140
赤水互通--赤水东互通	2031 年	昼间	910	105	236
		夜间	202	23	53
	2037 年	昼间	1300	117	389
		夜间	289	26	86
	2045 年	昼间	1686	118	560
		夜间	375	26	125
赤水东互通--新店枢纽互通	2031 年	昼间	949	110	247
		夜间	211	24	55
	2037 年	昼间	1708	122	406
		夜间	301	27	90
	2045 年	昼间	1758	124	585
		夜间	391	27	130
新店枢纽互通--旺隆枢纽互通	2031 年	昼间	1195	138	311
		夜间	266	31	69
	2037 年	昼间	1708	154	511
		夜间	379	34	114
	2045 年	昼间	2213	261	587
		夜间	502	58	130
旺隆枢纽互通--旺隆互通	2031 年	昼间	928	108	241
		夜间	206	24	54
	2037 年	昼间	1326	119	397
		夜间	295	27	88
	2045 年	昼间	1719	121	572

路段	预测年份	时段	小型车（辆/h）	中型车（辆/h）	大型车（辆/h）
		夜间	382	27	127
旺隆互通--小关子枢纽	2031 年	昼间	918	106	239
		夜间	204	24	53
	2037 年	昼间	1312	118	393
		夜间	292	26	87
	2045 年	昼间	1700	119	565
		夜间	378	27	126
小关子枢纽--青杠坡枢纽	2031 年	昼间	683	79	177
		夜间	152	18	39
	2037 年	昼间	1002	90	300
		夜间	223	20	67
	2045 年	昼间	1298	91	432
		夜间	289	20	96
青杠坡枢纽--临江枢纽互通	2031 年	昼间	723	84	188
		夜间	161	19	42
	2037 年	昼间	1061	96	318
		夜间	236	21	67
	2045 年	昼间	1375	97	457
		夜间	306	21	102
临江枢纽互通--回龙互通	2031 年	昼间	771	89	200
		夜间	171	20	45
	2037 年	昼间	1131	102	338
		夜间	251	23	75
	2045 年	昼间	1466	103	487
		夜间	326	23	108
回龙互通一-茅台北互通	2031 年	昼间	737	85	200
		夜间	164	19	43
	2037 年	昼间	1081	97	338
		夜间	240	22	72
	2045 年	昼间	1401	98	466
		夜间	311	22	104
茅台北互通一火石岗枢纽互通	2031 年	昼间	827	96	215
		夜间	184	21	48
	2037 年	昼间	1213	109	363
		夜间	270	24	81
	2045 年	昼间	1572	111	523
		夜间	349	25	116
火石岗枢纽互通--大坝互通	2031 年	昼间	1072	124	278
		夜间	238	28	62
	2037 年	昼间	1532	138	458
		夜间	340	31	102
	2045 年	昼间	1960	138	652

路段	预测年份	时段	小型车（辆/h）	中型车（辆/h）	大型车（辆/h）
		夜间	436	31	145
大坝互通--银水互通	2031 年	昼间	1115	129	290
		夜间	248	29	64
	2037 年	昼间	1594	143	477
		夜间	354	32	106
	2045 年	昼间	2079	146	691
		夜间	462	32	154
银水互通--苍龙枢纽互通	2031 年	昼间	1509	175	392
		夜间	335	39	87
	2037 年	昼间	1969	177	589
		夜间	438	39	131
	2045 年	昼间	2413	170	802
		夜间	536	38	178
全线平均	2031 年	昼间	862	100	224
		夜间	192	22	50
	2037 年	昼间	1239	112	371
		夜间	275	25	82
	2045 年	昼间	1598	112	531
		夜间	355	25	118
旺隆互通连接线	2031 年	昼间	186	22	48
		夜间	41	5	11
	2037 年	昼间	265	24	79
		夜间	59	5	18
	2045 年	昼间	344	24	114
		夜间	76	5	25
回龙互通线接线	2031 年	昼间	154	18	40
		夜间	34	6	13
	2037 年	昼间	226	20	68
		夜间	50	5	15
	2045 年	昼间	293	21	97
		夜间	65	5	22
茅台北互通连接线	2031 年	昼间	147	17	38
		夜间	33	4	9
	2037 年	昼间	216	19	65
		夜间	48	4	14
	2045 年	昼间	280	20	93
		夜间	62	4	21

2.5 主要工程技术方案

2.5.1 路基工程

本项目采用原位改扩建、局部新建复线的总体扩建方式，设计速度分段采用 80、100 公里/小时。100 公里/小时双向六车道设计标准的整体式路基宽 33.5 米，分离增建单向

三车道路基宽 16.75 米；100 公里/小时新建复线采用双向四车道，路基宽 26.0 米；80 公里/小时双向四车道设计标准的整体式路基宽 25.5 米（新老路衔接过渡段）、双向六车道设计标准的整体式路基宽 33.0 米，分离增建单向三车道路基宽 16.5 米。

2.5.1.1 标准路基横断面布置

1）主线

①左侧分离增建（川黔界至赤水互通，100km/h）

四改七增建三车道路基横断面布置，以老路作单幅，增建单幅三车道 16.75m（100km/h）路基横断面布置为：

0.75m 土路肩+1.0 左侧硬路肩+3×3.75m 行车道+3.0 右侧硬路肩+0.75m 土路肩；增建单幅三车道 16.50m（80km/h）路基横断面布置为：0.75m 土路肩+0.75 左侧硬路肩+3×3.75m 行车道+3.0 右侧硬路肩+0.75m 土路肩。

左侧分离增建路基横断面见图 2.5-1。

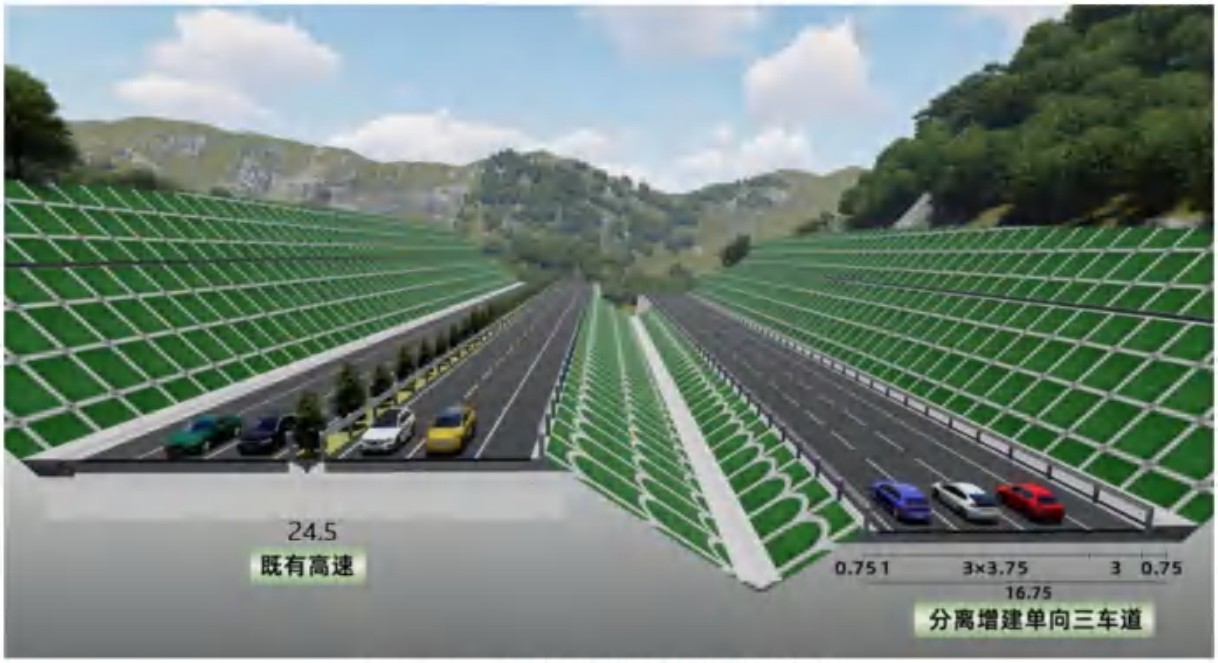


图 2.5-1 左侧分离增建路基横断面

②原路两侧拼宽路基标准横断面图（100km/h）

原路 21.5m 拼宽 33.5m（100km/h）路基横断面布置为：2.0m 中间带+2×0.75m 左侧路缘带+2×3×3.75m 行车道+2×3.0 右侧硬路肩（包含 2×0.5m 右侧路缘带）+2×0.75m 土路肩。

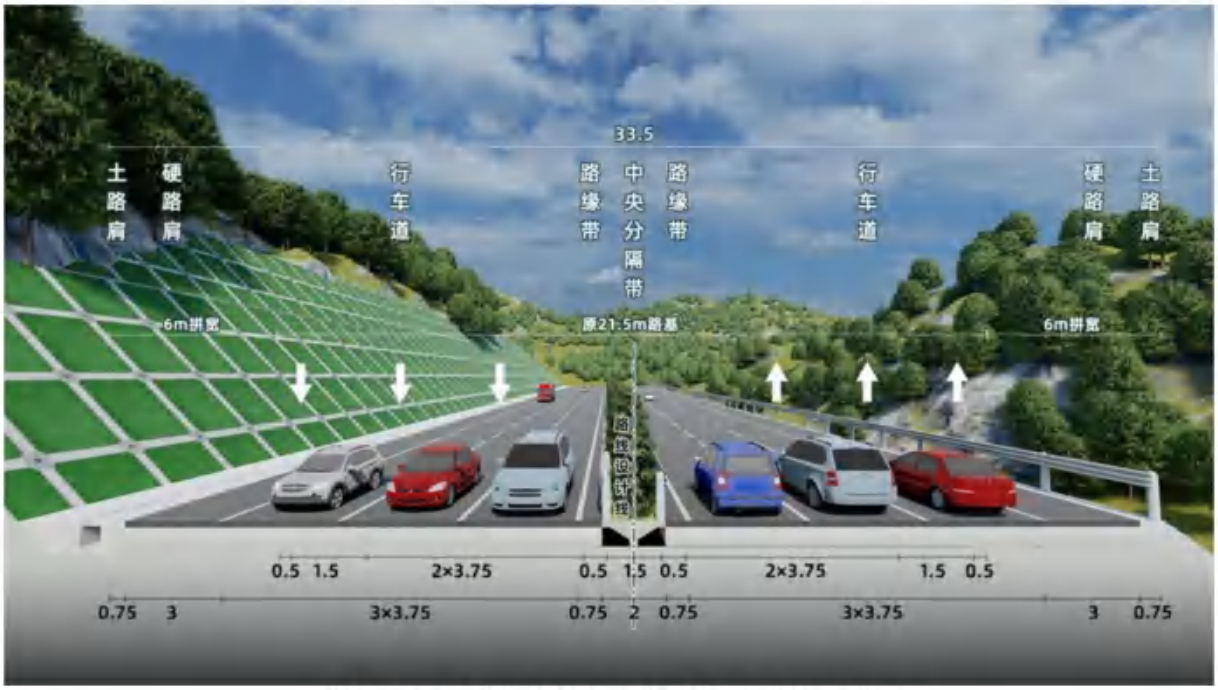


图 2.5-2 原路两侧拼宽路基标准横断面图

③新建段路基标准横断面宽度（100km/h）

新建段路基标准横断面宽度 26.0m，其各部分组成为：中间带 2.0m+左侧路缘带宽 2×0.75m+行车道 2×2×3.75m+右侧硬路肩 2×3.0m（含右侧路缘带 0.5m）+土路肩 2×0.75m。

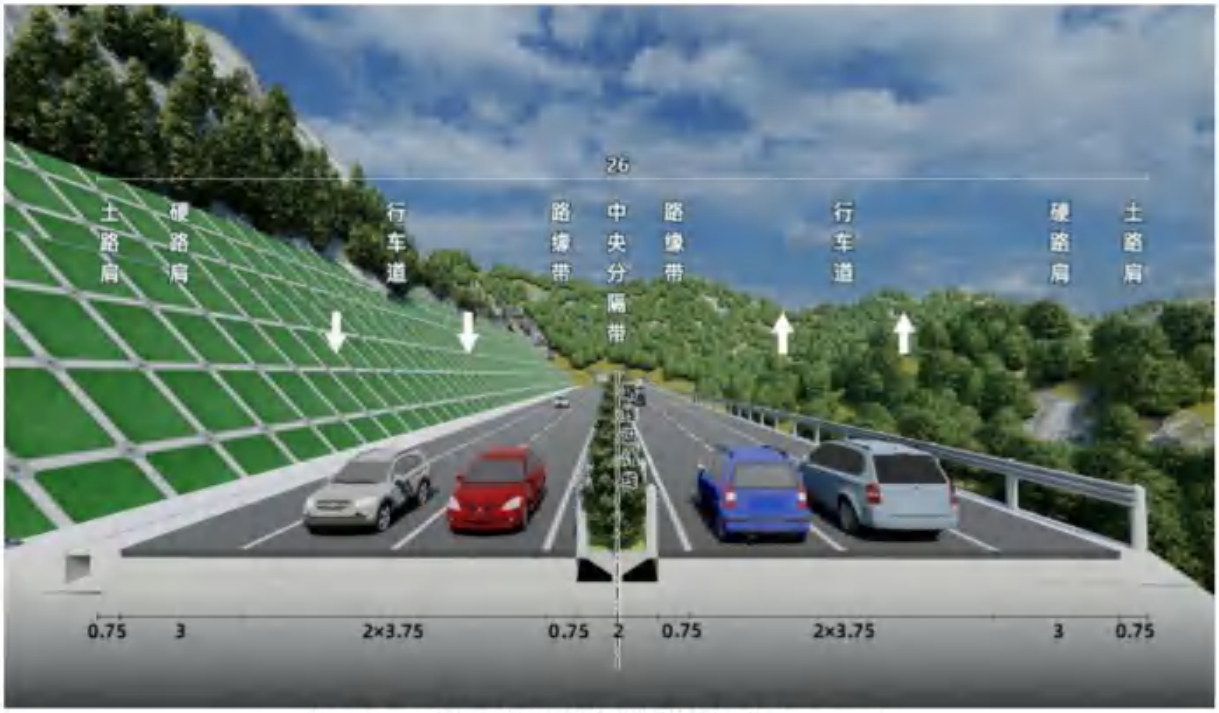


图 2.5-3 新建段路基标准横断面图（26m）

④新建段路基标准横断面宽度（80km/h）

新建段路基标准横断面宽度 25.5m，其各部分组成为：中间带 2.0m+左侧路缘带宽 2×0.5m+行车道 2×2×3.75m+右侧硬路肩 2×3.0m（含右侧路缘带 0.5m）+土路肩 2×0.75m。

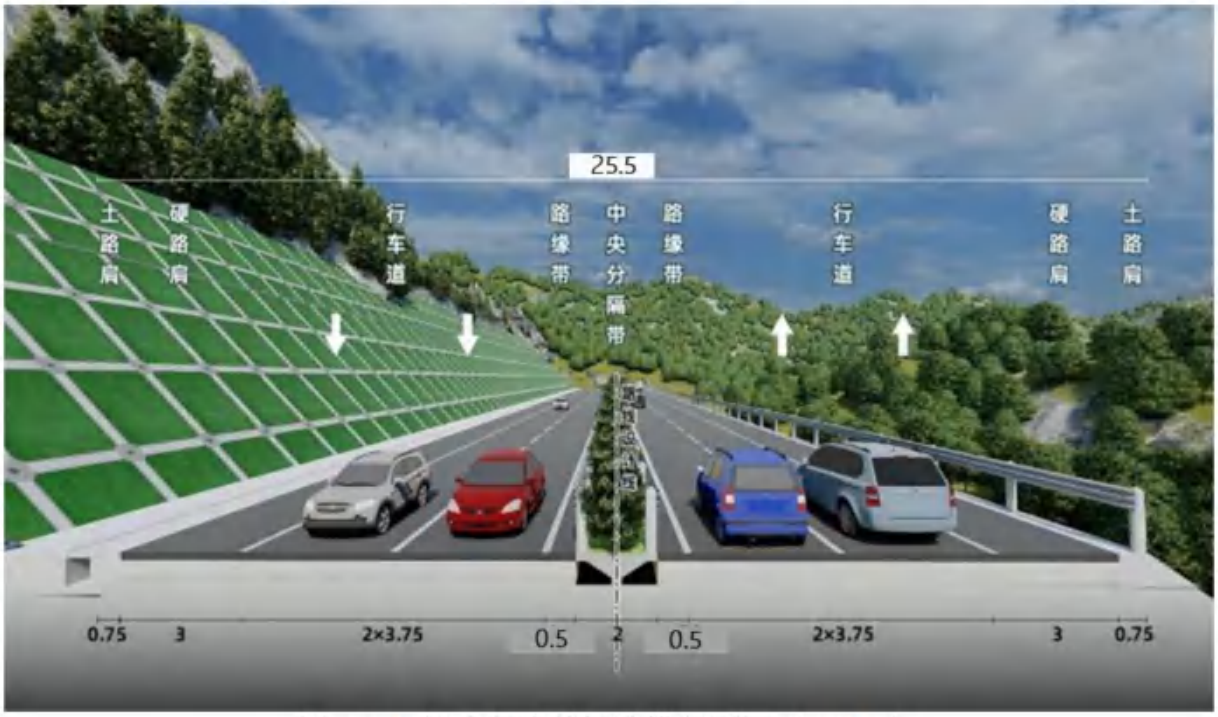


图 2.5-4 新建段路基标准横断面图（25.5m）

⑤改扩建路基标准横断面宽度（80km/h）

A.两侧拼宽 33.0

原路 21.5m 拼宽 33.0m（80km/h）路基横断面布置为：2.0m 中间带+2×0.5m 左侧路缘带+2×3×3.75m 行车道+2×3.0 右侧硬路肩（包含 2×0.5m 右侧路缘带）+2×0.75m 土路肩。

B.分离新建三车道 16.5

四改七增建三车道路基横断面布置，以老路作单幅，增建单幅三车道 16.75m（80km/h）路基横断面布置为：

0.75m 土路肩+1.0 左侧硬路肩+3×3.75m 行车道+3.0 右侧硬路肩+0.75m 土路肩；增建单幅三车道 16.50m（80km/h）路基横断面布置为：0.75m 土路肩+0.75 左侧硬路肩+3×3.75m 行车道+3.0 右侧硬路肩+0.75m 土路肩。

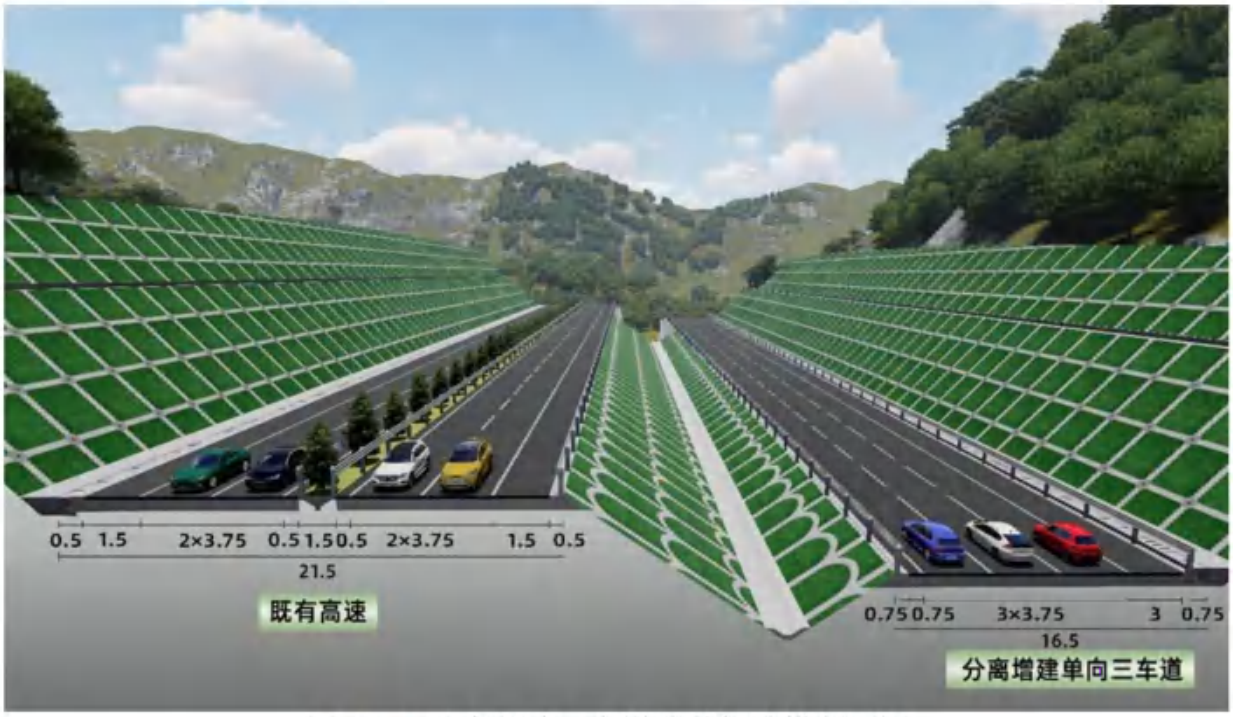


图 2.5-5 分离新建三车道路基标准横断面图

2）连接线

旺隆、回龙、茅台北互通连接线路基宽 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 0.25m，土路肩各宽 0.5m，路基横断面见图 2.5-6。

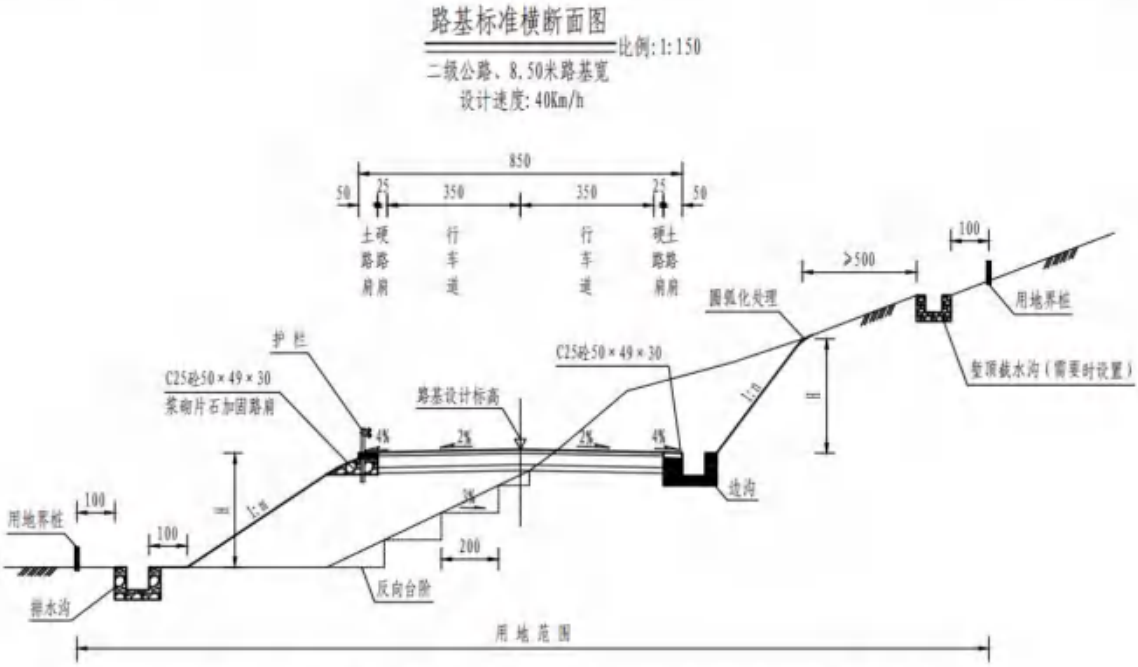


图 2.5-6 旺隆、回龙、茅台北互通连接线路基横断面图

2.5.1.2 特殊路基横断面布置

1）分离式路基

本路段分离式路基宽 16.75/13m，右侧硬路肩宽度为 3.0m，左侧硬路肩宽 0.75m。两侧路肩一般采用波形护栏，险峻路段设置钢筋混凝土墙式护栏。

2）桥梁

本路段大桥、中、小桥均采用左、右两幅桥，整体式桥梁与路基同宽，分别为 33.5m/26m。分离式桥梁总宽度分别为 16.55m（对应分幅 16.75m 路基宽度）、12.8（对应分幅 13m 路基宽度）。

3）隧道

①单侧或双侧增建双向六车道隧道

标准隧道限界及内轮廓：

隧道净宽：0.75（左侧检修道）+0.75（左侧向宽度）+3×3.75（车道宽度）+1.00（右侧向宽度）+0.75（右侧检修道）=14.5m。

隧道净高：5m。

②单侧或双侧增建双洞四车道隧道

标准隧道限界及内轮廓：隧道净宽：0.75（左侧检修道）+0.75（左侧向宽度）+2×3.75（车道宽度）+1.00（右侧向宽度）+0.75（右侧检修道）=10.75m。

隧道净高：5m。

4）互通式立交

①对向分离双车道匝道路基总宽 16.5m，其中行车道宽 2×3.5m，中间带宽 2.0m，硬路肩宽 2×3.0m，土路肩宽 2×0.75m。

②单向双车道匝道路基总宽 10.5m，其中行车道宽 2×3.5m，硬路肩宽 2×1.0m，土路肩宽 2×0.75m。

③单向单车道匝道路基总宽 9.0m，其中行车道宽 3.5m，左侧硬路肩宽 1.0m，右侧硬路肩宽 3.0m，土路肩宽 2×0.75m。

④变速车道设在主线行车道（包括右侧路缘带）右侧，由 3.5m 的行车道、3.0m 的硬路肩及 0.75m 的土路肩组成。

2.5.1.3 路基防护

路基防护结合地形、地质、水文、气象等自然条件，因地制宜地进行设计。路基防护形式在边坡稳定前提下力求多样化，以达到美化路容、改善沿线环境、增加绿化、保护生态、保持水土等的目的。

（1）填方路堤防护

①对土石混填，边坡高度均≤6.0m 的填方边坡，采用植草灌防护或三维网植草防护；边坡高度 H＞6.0m 的填方路段，采用衬砌拱内植草防护。

②对填石路基，码砌后在表层作衬砌拱内植草防护，增加路容绿化面积，提供线外可视公路景观，边坡码砌采用抗压强度大于 30MPa 不易风化的石料。当边坡高度 H＜5 米时，码砌厚度为 1 米；边坡高度 5 米＜H≤12 米时，码砌厚度为 1.5 米；边坡高度 H＞12 米时，码砌厚度为 2 米。

③对需要用挡墙收坡的路段，根据实际情况分别采用 C20 片石混凝土挡墙。

（2）防冲刷防护

沿河浸水路堤，采用 C25 浆砌片石满铺护坡，基础埋置深度应满足冲刷要求

（3）挖方路基防护

1）土质路堑边坡（含强风化石质边坡）

①边坡高度 H≤3m 时，一般采用植草防护。

②边坡高度 3＜H≤6m 时，一般采用三维网喷播植草护坡进行防护。

③边坡高度 H＞6m 时，一般采用拱形骨架或护面墙进行防护。

2）石质路堑边坡

①边坡不高（H≤6m），稳定性好，且与周围环境协调性好的可不防护。

②稳定性好的路段，采用灌木护坡进行防护。

③稳定性好、坡面破碎路段采用灌木护坡、拱形骨架防护。

④逆向坡：坡比为 1:0.75～1:1，开挖后稳定性较好，采用护面墙、拱形骨架、灌木护坡等进行防护。

⑤切向坡：坡比为 1:0.75～1:1。对岩体完整和较完整，开挖后稳定性较好的边坡，采用护面墙、拱形骨架、灌木护坡等进行防护；对岩体不完整，发育有外倾结构面的，开挖后可能发生楔形体破坏的，可采用框架锚索等进行防护。

⑥边坡高度 H≤30m 的顺向坡，若岩层倾角较陡的，有放坡条件，可沿层面放坡，开挖后稳定性较好的边坡，坡面采用拱形骨架、护面墙等进行防护；若岩层倾角较缓，无放坡条件，可根据实际情况采用抗滑桩支挡或抗滑挡墙支挡，坡比为 1:0.75～1:1，坡面可采用框架锚索进行防护。

⑦边坡高度 H＞30m 的顺向坡，若岩层倾角较陡的，有放坡条件，可沿层面放坡，开挖后稳定性较好的，坡面采用拱形骨架、护面墙进行防护；若岩层倾角较缓，无放坡条件，可根据实际情况采用抗滑桩支挡，坡比为 1:0.75～1:1，坡面可采用框架锚索进行

防护。

⑧对软质岩岩体强风化层较厚的边坡、煤系地层边坡，边坡开挖后可能产生圆弧滑动的，稳定性验算后不满足相关规范要求的，可设置上挡墙或抗滑桩进行抗滑支挡，或预留宽平台、坡面采用框架锚索等进行防护。

（4）护坡道、碎落台、平台防护

①护坡道、碎落台：采用植草防护。

②平台：土石混填路段及土质挖方路段平台设平台截水沟，沟底采用水泥砂浆铺砌，采用种植槽植草绿化防护；石质挖方路段平台设平台截水沟，采用 M7.5 浆砌片石绿化防护。

路基防护工程以增加路基稳定性，减少水土流失，保护环境为目的；尽量采用生物防护替代圬工防护，改善行车环境；防护工程要尊重自然、尊重地方，尽量采用当地适生物种，体现地方特色；防护工程需尽量与景观设计相结合，达到与周边环境融为一体的效果。

2.5.1.4 路基排水

（1）地表排水

路界内坡面排水设计降雨频率 1/15，路面和路肩表面排水设计降雨频率 1/5。

根据水文气象资料，按规范对本路段路界汇水进行流量计算，确定边沟断面尺寸如下：挖方边沟采用矩形边沟，矩形沟沟宽 60cm，沟深 90cm。路拱横坡采用 2%，土路肩横坡 4%，护坡道及边坡平台横坡采用 3%，路堤两侧无构造物时均设置边沟与桥涵进出水口或排水沟相接，边沟纵坡一般不小于 0.5%，特殊困难地段不小于 0.3%，边沟水经涵洞或排水沟引至路基以外。当路线与农田排灌沟渠发生干扰时，需将排灌沟渠作改移处理，并与原沟或涵洞进出水口顺适连接，以确保灌溉设施畅通。由挖方过渡到填方地段的边沟，沟底纵坡陡于 30°时采用急流槽连接上、下水流，以达到消能及减少冲刷的目的。当路堑边坡高度大于 25m 时，为减小坡面水对路堑边坡的冲刷，一般于第二级边坡平台内侧设置平台截水沟，以上则按边坡分级间隔设置。边沟下穿被交叉道路时需设置纵向排水涵，以保持边沟畅通和有利于车辆和行人过往。路线通过斜坡地段，挖方边坡上侧山坡汇水面积较大时，于挖方坡口 5m 以外适当位置设置截水沟，拦截山坡坡面地表水，以利边坡稳定。

（2）地下排水

路线经过地段有地下水、裂隙水出露，需设置地下排水设施。

当挖方路堑出现地下水或基岩裂隙水时，应根据地下水出露位置和涌水量大小选用排水措施。当地下水出露于路床以下可采用设置片石排水沟沿路基纵（横）向尽快将地下水排至路基范围之外的天然排水沟槽中，在边沟下贯通设置纵向片碎石渗沟并于渗沟底部贯通设置带孔波纹管将地下水排入填方边沟或天然排水沟槽中，以汇集或拦截地下水并降低路基土中地下水位，从而确保路床处于干燥或中湿状态；当裂隙水出露于路堑边坡坡面时，需在涌水处设置 PVC 管将地下水引入挖方边沟排出。

当填方路堤底部有地下涌水出现时，可设置集水井、PVC 管将地下水排出路基范围之外。

（3）路面排水

双向横坡路段的路面水以漫流的形式直接排入挖方边沟，或通过高度≤4.0m 所铺挂三维植被网的填方边坡坡面汇流于填方边沟，当填方边坡高度＞4.0m 时，则通过在填方边坡坡面上所设置的菱形护坡或拱形护坡凸起拱眉拦挡分流汇集于拱形护坡骨架泄水槽排入边沟，避免了路面水对路基边坡的冲刷。

（4）中央分隔带排水

对于中央分隔带采用波形护栏，于中间带内设置纵向排水沟、集水竖井、横向排水管而组成中央分隔带排水系统，平曲线外侧的路面水由纵向排水沟汇集并导入集水井，再由横向排水管排入路基挖方边沟或填方边坡。

对于路基挡防构造物，除台背应采用透水性填料回填外，还应对构造物采取排水措施。构筑物台背应设置反滤层，墙体上设置泄水孔并安放泄水管，以及时疏干墙背地下渗水，泄水孔以下应采用不透水材料进行封闭，防止水渗入浸泡而软化地基，确保路基及边坡稳定。

（5）其他排水

当路线以路堤形式经过水田或其他覆盖层较厚、排水不畅的沟谷时，必须沿路线纵、横向开挖排水沟，以排除地表积水、降低地下水及降低地表土含水量，便于路基填筑。当有地表水汇入路线范围时，应增加临时排水设施排除地表水，以降低雨季对路基施工的不良影响。

2.5.1.5 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 2.5-1 路面结构厚度表

结构层	主线、枢纽互通匝道	主线复合路面	连接线、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）	6cm AC-20C（改性）	-
功能层	PCR 粘层	界面处理+防水粘结层	-	-
下面层	8cmAC-25C	26cm 水泥混凝土	-	-
功能层	PC-2 透层+改性沥青碎石封层	-	PC-2 透层+改性沥青碎石封层	-
基层	30cm 水泥稳定碎石	32cm C20 水泥混凝土	38cm 水泥稳定碎石	42cm 水泥稳定碎石
底基层	20cm 低剂量水泥稳定碎石	-	20cm 级配碎石	-
功能性垫层	15cm 级配碎石	15cm 级配碎石		
总厚度	83cm	83cm	68cm	68cm

表 2.5-2 桥隧铺装结构厚度表

结构层	桥面铺装（小、中、大桥梁）	桥面铺装（特大桥梁）	隧道铺装
上面层	4cm SMA-13（改性）	4cm SMA-13（改性）	4cm SMA-13（阻燃改性）
功能层	PCR 粘层	PCR 粘层	PCR 粘层
下面层	6cm AC-20（改性）	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 +0.5cm 厚沥青砂（不计入总厚度）	界面处理+防水粘结层
总厚度	10cm	10cm	10cm

表 2.5-3 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
上面层	4cm AC-13（普通沥青）	5cm AC-13（普通沥青）	3.5cm AC-13（普通沥青）
功能层	PCR 粘层	-	-
下面层	6cm AC-20（普通沥青）	-	-
功能层	PC-2 透层+改性沥青碎石封层	PC-2 透层	PC-2 透层

基层	30cm 水泥稳定碎石	20cm 水泥稳定碎石	15cm 水泥稳定碎石
底基层	15cm 级配碎石	15cm 级配碎石	15cm 级配碎石
总厚度	55cm	40cm	33.5cm

表 2.5-4 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	20cm	15cm
基层：级配碎石	15cm	15cm
总厚度	35cm	30cm

（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 20m 的填方路基；深路堑是指土质挖方边坡高度大于 20m 或岩石挖方边坡高度大于 30m 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

本项目路线大于 20m 的填方边坡共 18 段，总长 3329.117m，最大边坡高度 46.05m。具体情况见下表：

表 2.5-5 项目高路堤路段一览表

序号	起讫桩号	形式	最大高度（m）	边坡长度（m）
1	YK10+267.76～YK10+520（右侧）填方边坡	填方	35.01	252.3
2	ZK14+229.193～ZK14+580（左侧）填方边坡	填方	29.94	350.8
3	ZK14+615.586～ZK14+829.401（左侧）填方边坡	填方	34.68	213.8
4	K14+874.68～K15+062.923（左侧）填方边坡	填方	25.36	188.2
5	ZK15+090～ZK15+160（左侧）填方边坡	填方	39.73	70
6	ZK20+201.867～ZK20+402.799（左侧）填方边坡	填方	20.59	200.9
7	ZK20+488.665～ZK20+691.88（左侧）填方边坡	填方	20.85	203.2
8	ZK27+887～ZK27+961.073（左侧）填方边坡	填方	25.17	74.1

序号	起讫桩号	形式	最大高度（m）	边坡长度（m）
9	YK39+392.02～YK39+531.923（右侧）填方边坡	填方	39.16	139.9
10	YK40+455～YK40+527（右侧）填方边坡	填方	25.47	72
11	YK46+690～YK46+743.156（右侧）填方边坡	填方	21.87	53.2
12	CK0+215.183～CK0+375（右侧）填方边坡	填方	29.16	159.817
13	L1K1+887.008～L1K2+073.929（左侧）填方边坡	填方	46.05	186.9
14	A2ZK14+852.62～A2ZK15+406.411（左侧）填方边坡	填方	41.68	553.8
15	A4YK39+393.67～A4YK39+523.939（右侧）填方边坡	填方	32.91	130.2
16	K79+860～K80+020	填方	36.0	160
17	K81+330～K81+370	填方	12.4	40
18	K84+000～K84+280	填方	34.0	280

②深路堑路段

本项目路线挖方高边坡共 27 段，总长 5322.3m，最大挖方边坡高度 73.02m。具体情况见下表：

表 2.5-6 项目深路堑路段一览表

序号	起讫桩号	形式	边坡级数	最大高度（m）	边坡长度（m）
1	ZK5+110.896～ZK5+238.038（左侧）挖方边坡	挖方	4	31.83	127.1
2	YK9+046.919～YK9+531.423（右侧）挖方边坡	挖方	4	36.91	484.5
3	ZK12+154.039～ZK12+270.322（左侧）挖方边坡	挖方	4	35.17	116.3
4	YK13+320.003～YK13+452.57（右侧）挖方边坡	挖方	5	40.83	132.6
5	YK13+871.13～YK14+007.84（右侧）挖方边坡	挖方	4	36.81	136.7

序号	起讫桩号	形式	边坡级数	最大高度（m）	边坡长度（m）
6	YK14+590.217～YK14+756.396（右侧）挖方边坡	挖方	6	52.81	166.2
7	YK16+743～YK16+898.866（右侧）挖方边坡	挖方	4	33.95	155.9
8	YK17+513.073～YK17+720.295（右侧）挖方边坡	挖方	4	34.82	207.2
9	YK19+500.006～YK19+660（右侧）挖方边坡	挖方	4	34.68	160
10	YK32+021.112～YK32+217.112（右侧）挖方边坡	挖方	6	73.02	196
11	YK32+686.214～YK32+967.497（右侧）挖方边坡	挖方	5	49.88	281.3
12	ZK50+907.36～ZK51+181（左侧）挖方边坡	挖方	5	48.45	274
13	ZK1+809.798～ZK2+112.281（左侧）挖方边坡	挖方	4	37.24	302.5
14	EK0+000～EK0+243.961（右侧）挖方边坡	挖方	4	34.48	244
15	ZK5+720～AK0+541.504（左侧）挖方边坡	挖方	5	43.93	261
16	CP1K0+125.365～CP1K0+473.99（右侧）挖方边坡	挖方	6	53.64	348.6
17	ZK51+788～ZK51+973.18（左侧）挖方边坡	挖方	6	64.93	185.2
18	L1K0+863.836～L1K1+050（右侧）挖方边坡	挖方	5	47.74	186.2
19	L1K1+329.664～L1K1+589.695（右侧）挖方边坡	挖方	5	47.44	260
20	K71+120～K71+275	挖方	3	30.9	155
21	ZK70+703～ZK70+807	挖方	4	38.3	104
22	ZK79+755～ZK80+060	挖方	4	41.8	305
23	ZK81+360～ZK81+620	挖方	4	36.0	260
24	ZK83+152～ZK83+351	挖方	4	36.3	199
25	ZK59+966～ZK59+970	挖方	1	14	4
26	ZK71+235～ZK71+270	挖方	1	14.4	35
27	B3ZK71+235～B3ZK71+270	挖方	2	17	35

2.5.2 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，其他桥涵 1/100。

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

④通航净空标准：本项目河段的河流除赤水河按六级航道（涉及赤水河特大桥、小关子大桥、元厚特大桥）通航要求外，其余河段无通航要求。

（2）桥涵布置

全线共设桥梁 31473.257m/76 座。其中特大桥 6932.3m/9 座，大桥 24049.17m/58 座，中桥 397.1m/8 座，小桥 94.687m/3 座。本项目设涵洞 59 道，涵洞类型有钢筋混凝土箱涵、钢筋混凝土盖板涵、钢筋混凝土拱涵，本项目涵洞均采用钢筋混凝土盖板涵。工程主要桥梁设置见表 2.5-7 及续表 2.5-7。

（3）天桥、通道

结合当地生活与发展的需要，本项目设置天桥 5 座、通道 82 道。工程主要天桥设置见表 2.5-8，通道设置见表 2.5-9。

（4）典型桥梁

①赤水河特大桥

赤水河特大桥位于赤水市金华街道川黔交界处，赤水河特大桥为跨越赤水河而设，其主要控制因素包括地形、老桥建筑物、V 级通航水位（桥位通航吨级不足 200 吨）、洪水位、河道管理范围以及长江上游珍稀鱼类保护范围。其中，赤水河道管理范围内严禁侵占，桥梁的施工方案也不得在河道中设置支架，影响赤水河生态环保孔跨布置为 3x30mT 梁+1-268m+1x40mT 梁，主拱计算跨径为 268m，计算矢高 67m，矢跨比为 1/4。

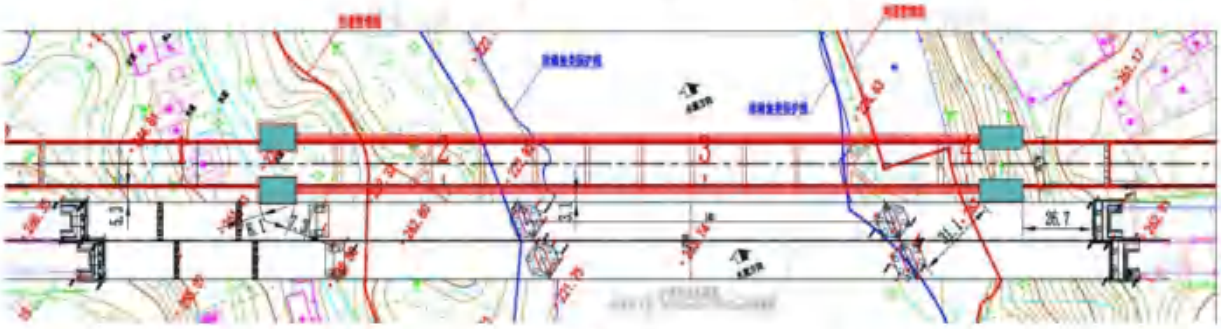


图 2.5-7 赤水河特大桥桥位平面布置示意图

②小关子大桥

小关子大桥位于赤水市葫市镇，小关子大桥为跨赤水河及地方道路而设，桥梁按路线分幅设计，主要受控因素为地形、赤水河河道管理线、珍稀鱼类保护线以及桥下道路。

左幅桥梁布置为 6×40mT 梁+(50+75+50)+(73+135+73)m 连续刚构+40mT 梁，桥梁全长 743 米，右幅桥梁布置为 5×40mT 梁+(50+75+65)+(73+135+73)m 连续刚构+40mT 梁，桥梁全长 723 米，最高主墩墩高 120 米。

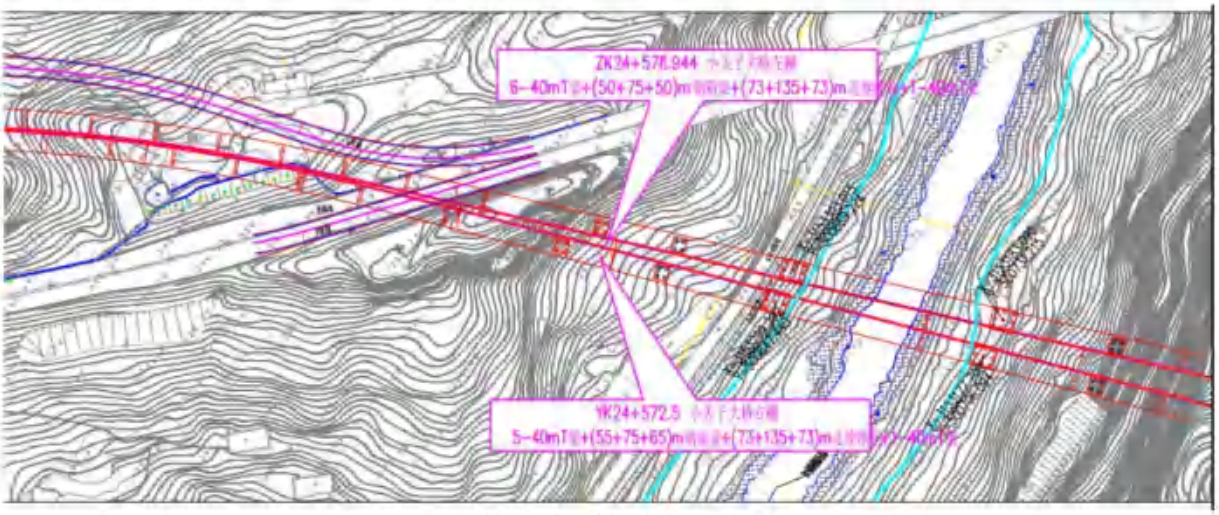


图 2.5-8 小关子大桥桥位平面布置示意图

③元厚特大桥

元厚特大桥位于赤水市元厚镇，元厚特大桥为跨赤水河及地方道路而设，桥梁按路线分幅设计，主要受控因素为地形、赤水河河道管理线、珍稀鱼类保护线以及桥下道路。左右幅桥梁布置均为 30mT 梁+(91+170+91)m 连续刚构+2×40mT 梁+30mT 梁，桥梁全长 499 米，最高主墩墩高 120 米。

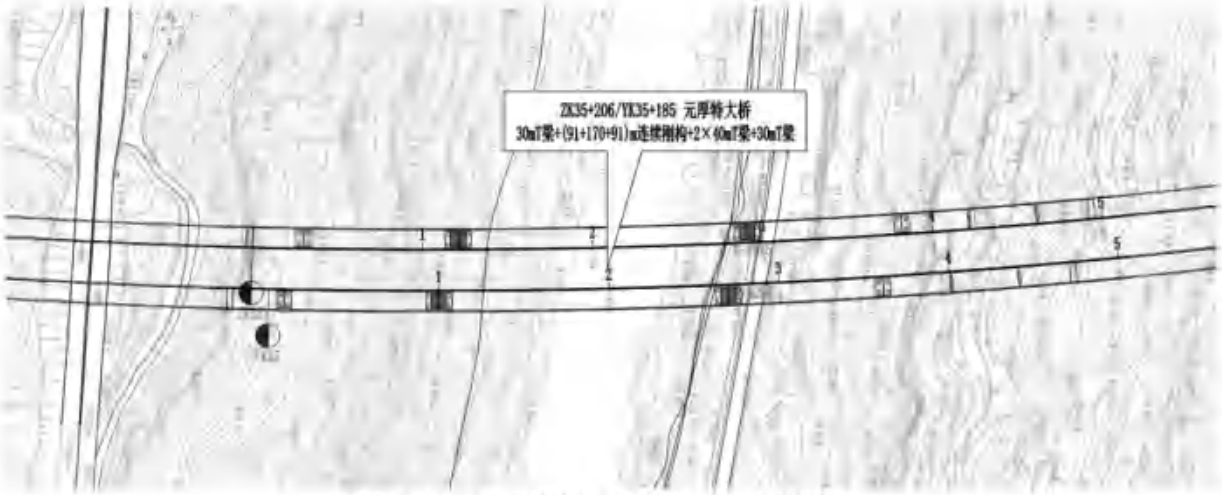


图 2.5-9 元厚特大桥桥位平面布置图

④小狮河特大桥

小狮河特大桥位于习水县土城镇，小狮河特大桥为跨越地形、小狮河、省道 302 而设，主要受控因素为地形、小狮河、省道 S302 等。左右幅桥梁布置均为 3×40mT 梁+(73+135+73)m 连续刚构+15×40mT 梁；主墩最高 112 米。左右幅共计有 8 个墩墩高超

过 80 米，引桥最大墩高 105 米。

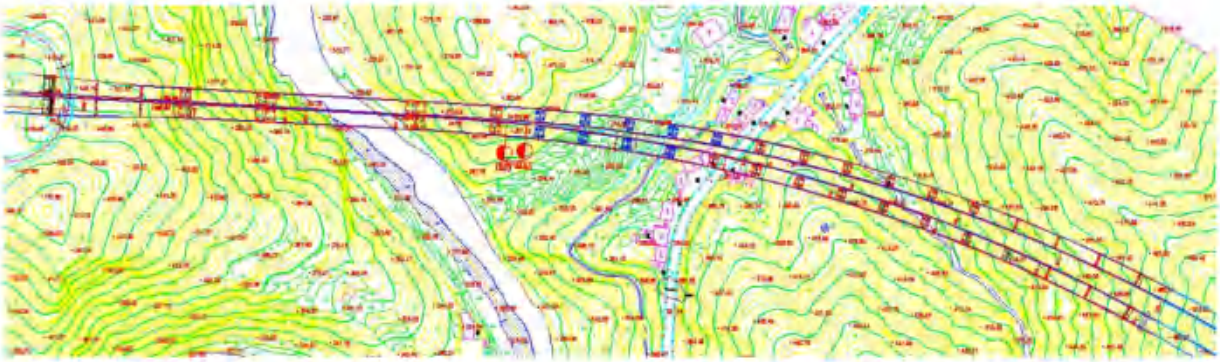


图 2.5-10 小狮河特大桥桥位平面布置图

⑤干河沟特大桥

干河沟特大桥位于赤水市元厚镇，干河沟特大桥为跨赤水河支流及山间 V 型河谷而设计，桥梁所在路线范围为新建，桥梁按路线分幅设计，主要受控因素为地形、河道管理线。左右幅桥梁布置均为 7×40mT 梁+(96+180+96)m 连续刚构+5/6×40mT 梁，桥梁全长 866/899 米，最高主墩墩高 125 米。

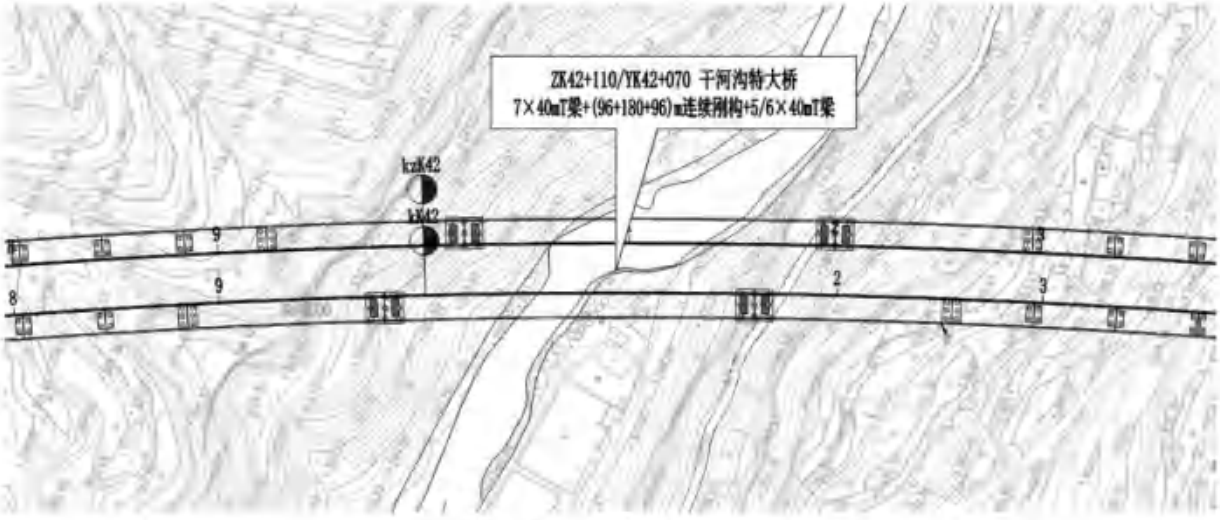


图 2.5-11 干河沟特大桥桥位平面布置图

⑥钟家山特大桥

钟家山特大桥位于习水县习酒镇，钟家山特大桥为跨越桐梓河及乡镇道路而设，桥梁跨径主要受桐梓河河、乡镇道路及地形控制。桥梁布置为：6/5×40mT 梁+(171+330+171)m 空腹式连续刚构+4×40/(3×40+30)mT 梁，主墩最高 136 米。

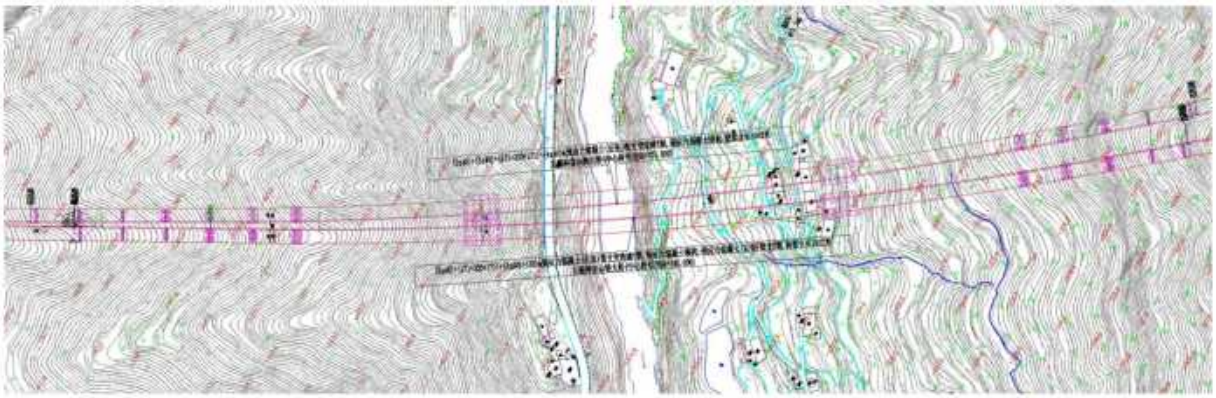


图 2.5-12 钟家山特大桥桥位平面布置图

2.5.3 隧道工程

全线共设隧道 55838.5m/25 座，其中特长隧道 39516.5m/9 座，长隧道 10037.5m/6 座，中隧道 5469.5m/8 座，短隧道 815m/2 座。本工程隧道统计表见表 2.5-9。

表 2.5-7 本工程主要桥梁统计表（第 RCSJ-1 标段）

序号	中心桩号	河名及桥名	桥宽（幅一全 m）	孔数及孔径（孔×m）	桥梁全长（m）	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				
							墩及基础	台及基础			
1	ZK0+293	赤水河特大桥	1-16.55	2x40+(1-268)+1x40	405	预应力砼 T 梁、中承式钢管混凝土拱桥	柱式墩、桩基础、扩大基础、地下连续墙基础	桩柱式台、桩基础	赤水河	II 类	新建
2	ZK1+006	金华大桥	1-16.55	40+3×30+5×30+4×30+40+3×30+3×30+5×30	788	预应力砼 T 梁、现浇箱梁	圆柱墩	U 台、桩基础、	否		新建
3	ZK1+465	石塔沟大桥	1-16.55	1×40	52	预应力砼 T 梁		U 台、桩基础	否		新建
4	ZK2+531.455	扇子田大桥	变宽	7×20	156	预应力砼小箱梁	圆柱墩	U 台	否		拼宽（赤水互通）
	YK2+531.753	扇子田大桥		(20+20+19.96)+(19.96+20+19.96)+19.92	157.8	预应力砼小箱梁	圆柱墩	U 台、桩基础、扩基	否		拼宽（赤水互通）
5	ZK3+075.81	睡佛寺大桥（左幅）	2-6.4	5×30	161.42	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础、扩基	否		拼宽
	YK3+076.141	睡佛寺大桥（右幅）		5×30	161.42	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础、扩基	否		拼宽
6	ZK3+239.617	睡佛寺分离式立体交叉跨线（左幅）	2-6.4	1×16	34	预应力砼空心板		U 台、桩基础、扩基	否		拼宽
	YK3+240.52	睡佛寺分离式立体交叉跨线（右幅）		1×16	34	预应力砼空心板		U 台、桩基础、扩基	否		拼宽
7	ZK3+887	打鱼坝分离式立体交叉跨线桥（左幅）	1-17.05	3×20	67	预应力砼小箱梁	圆柱墩	肋板台、桩基础	否		拆除重建
	YK3+890.137	打鱼坝分离式立体交叉跨线桥（右幅）	1-6.4	3×20	67	预应力砼空心板	圆柱墩	肋板台、桩基础	否		拼宽
8	ZK5+611.106	徐家河中桥（左幅）	2-6.4	3×20	66.6	预应力砼小箱梁	圆柱墩	肋板台、桩基础	严家河	III 类	拼宽
	YK5+610.611	徐家河中桥（右幅）		3×20	66.6	预应力砼小箱梁	圆柱墩	肋板台、桩基础	严家河	III 类	拼宽
9	ZK6+840.749	平桥大桥（左幅）	变宽	5×30+5×30+5×30	465	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、扩基	否		天台停车区
	YK6+841.101	平桥大桥（右幅）		5×30+5×30+5×30	463	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、扩基	否		天台停车区
10	ZK8+108.2	赤水东互通式立体交叉主线跨线桥（左幅）	2-17.05	1×30	42	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础	否		拆除重建
	YK8+106.5	赤水东互通式立体交叉主线跨线桥（右幅）		1×30	42	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础	否		拆除重建
11	ZK9+749.142	黄皮洞大桥（左幅）	2-6.4	6×30+5×30+5×30	493	预应力砼 T 梁	圆柱墩、方墩	U 台、扩基	否		拼宽

	YK9+764.423	黄皮洞大桥（右幅）		5×30+5×30+5×30	460	预应力砼 T 梁	圆柱墩、方墩	U 台、扩基	否		拼宽
12	ZK10+755	五隍庙大桥（左幅）	2-6.4	4×40+4×40	329.5	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础	大石沟	III 类	拼宽
	YK10+741	五隍庙大桥（右幅）		4×40+4×40	331.5	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础	大石沟	III 类	拼宽
13	ZK17+508.368	凤翔湾分离式立体交叉桥（左幅）	2-6.4	1×16	30.919	预应力砼空心板		U 台、桩基础	否		拼宽
	YK17+509	凤翔湾分离式立体交叉桥（右幅）		1×16	30.919	预应力砼空心板		U 台、桩基础	否		拼宽
14	ZK20+873.019	旺隆分离式立体交叉跨线桥（左幅）	2-6.4	1×16	29.768	预应力砼空心板	圆柱墩	柱式台	否		拼宽
	YK20+875.541	旺隆分离式立体交叉跨线桥（右幅）		1×16	29.768	预应力砼空心板	圆柱墩	柱式台	否		拼宽
15	ZK21+026.405	旺隆大桥（左幅）	2-6.4	6×30	187	预应力砼 T 梁	圆柱墩	柱式台	鸭岭河	III 类	拼宽
	YK21+027.771	旺隆大桥（右幅）		6×30	187	预应力砼 T 梁	圆柱墩	柱式台	鸭岭河	III 类	拼宽
16	LK0+57.5	鸭岭河中桥	1-9.1	22+37+22	90.5	现浇箱梁	柱式墩	U 台、柱式台	鸭岭河	III 类	新建
17	A8ZK22+727.902	旺隆互通主线跨线桥（左幅）	2-6.4（变宽）	3×25	84.5	预应力砼现浇箱梁	圆柱墩	U 台、桩基础	否		拼宽
	A8YK22+727.935	旺隆互通主线跨线桥（右幅）		3×25	84.5	预应力砼现浇箱梁	圆柱墩	U 台、桩基础	否		拼宽
18	A8ZK24+578.944	小关子大桥（左幅）	1-12.8	6×40+(50+75+50)+(73+135+73)+40	743	预应力砼 T 梁、连续刚构、钢混组合梁	双肢薄壁墩、柱式墩 、桩基础	柱式台、桩基础	赤水河	II 类	新建
	A8YK24+572.5	小关子大桥（右幅）	1-12.8	5×40+(55+75+65)+(73+135+73)+40	723	预应力砼 T 梁、连续刚构、钢混组合梁	双肢薄壁墩、柱式墩 、桩基础	柱式台、桩基础	赤水河	II 类	新建
19	A8ZK31+983	下塝大桥	2-12.8	5×40	207	预应力砼 T 梁	圆柱墩	柱式台、桩基础	否		新建
	A8YK31+954	下塝大桥		4×40	171.5	预应力砼 T 梁	圆柱墩	柱式台、U 台、桩基础	否		新建
20	ZK32+505	湾头大桥	2-12.8	3×40+3×40+3×40	376	预应力砼 T 梁	圆柱墩、空心墩	U 台、桩基础	否		新建
	YK32+490	湾头大桥		3×40+3×40+3×40	371.5	预应力砼 T 梁	圆柱墩、空心墩	柱式台、U 台、桩基础	否		新建
21	ZK33+076	新房子大桥	2-12.8	5×40	207	预应力砼 T 梁	圆柱墩、空心墩	柱式台	否		新建
	YK33+060	新房子大桥		5×40	209.5	预应力砼 T 梁	圆柱墩、空心墩	柱式台、U 台、桩基础	否		新建

22	ZK35+206	元厚特大桥（左幅）	2-12.8	30+（91+170+91）+2×40+30	499	T 梁、连续刚构	双肢薄壁墩、柱式墩 、桩基础	桩柱式台、桩基础	赤水河	II 类	新建
	YK35+185	元厚特大桥（右幅）		30+（91+170+91）+2×40+30	499	T 梁、连续刚构	双肢薄壁墩、柱式墩 、桩基础	桩柱式台、桩基础	赤水河	II 类	新建
23	A4ZK42+720	干河沟大桥	2-12.8	3×30+（56+100+56）+18×30	854	T 梁、连续刚构	双肢薄壁墩、空心墩、柱式墩 、桩基础	桩柱式台、U 台、桩基础	干河沟	III 类	新建
	A4YK42+715	干河沟大桥		3×30+（56+100+56）+2×30	376	T 梁、连续刚构			干河沟	III 类	新建
24	A4ZK50+759.5	徐家沟大桥	2-12.8	6×40+（73+135+73）+6×40	768	T 梁、连续刚构	双肢薄壁墩、空心墩、柱式墩 、桩基础	桩柱式台、U 台、桩基础	徐家沟	III 类	新建
	A4YK50+774.5	徐家沟大桥		7×40+（73+135+73）+6×40	813	T 梁、连续刚构			徐家沟	III 类	新建
25	A4ZK52+053	一碗水大桥左幅 1 号桥	1-12.8	4×30	131.5	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础、扩基	否		土城停车区新建
	A4ZK52+235	一碗水大桥左幅 2 号桥	变宽	6×30	191.5	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础、扩基	否		土城停车区新建
	A4YK52+175	一碗水大桥右幅	变宽	11×30	346	预应力砼 T 梁	圆柱墩	U 台、桩基础、扩基	否		土城停车区新建
26	ZK53+071.5	小狮河特大桥（左幅）	2-12.8	3×40+（73+135+73）+15×40	1012.5	T 梁、连续刚构	双肢薄壁墩、空心墩、柱式墩 、桩基础	U 台、桩基础	小狮河	III 类	新建
	YK53+089.5	小狮河特大桥（右幅）		3×40+（73+135+73）+15×40	1012.5	T 梁、连续刚构	双肢薄壁墩、空心墩、柱式墩 、桩基础	U 台、桩基础	小狮河	III 类	新建

注：表中桥梁指主线和连接线，不含互通匝道桥。

续表 2.5-7 本工程主要桥梁统计表（第 RCSJ-2 标段）

序号	中心桩号	河名或桥名	桥面净宽（幅—净 m）	孔数及孔径（孔-m）	左幅桥梁全长（m）	右幅桥梁全长(m)	结构类型			跨水体情况	水环境功能区划	备注
							上部结构	下部结构				
								墩及基础	台及基础			
1	K55+727	青杠坡大桥	1×12.8	15×40		611.5	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	ZK55+743		1×12.8	8×40+9×30	599.5		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
2	K56+375	凤凰山大桥	1×12.8	15×40		609.5	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	ZK56+388		1×12.8	14×40	571.5		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
3	K57+540	田坝头大桥	1×12.8	9×40		367.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	ZK57+536		1×12.8	8×40	327.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		

4	K59+021	黄金河大桥	1×12.8	（108+108）+9×40		584.0	预应力混凝土 T 型刚构 预应力砼 T 梁	空心墩、双柱墩、桩基础	肋板台、桩基础	黄金河	III 类	
	ZK58+995		1×12.8	（108+108）+8×40	544.0		预应力混凝土 T 型刚构 预应力砼 T 梁	空心墩、双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	黄金河	III 类	
5	K59+784	张家沟大桥	1×12.8	5×30+2×40+2×30		297.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	张家沟	III 类	
	ZK59+886		1×12.8	4×40	167.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	张家沟	III 类	
6	K65+327	马岩沟大桥	1×12.8	5×30+60		222.5	预应力砼 T 梁 钢箱梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	马岩沟	III 类	
	ZK65+314		1×12.8	4×30+60	192.5		预应力砼 T 梁 钢箱梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	马岩沟	III 类	
7	K70+337	临江河大桥	1×12.8	3×30+12×40+6×30+40+30		826.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	临江河	III 类	
	ZK70+293		1×12.8	15×40+5×30+40+30	826.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	临江河	III 类	
8	K70+970	金家沟大桥	1×12.8	2×30+6×40		310.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	金家沟	III 类	
	ZK71+007		1×12.8	10×40	412.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	金家沟	III 类	
9	B3K80+000	坪头村 1 号大桥	1×12.8	6×40		252.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	B3ZK79+900		1×12.8	7×40	292.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
10	K80+745	坪头村 2 号大桥	1×12.8	3×30+8×40+3×30		507.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	ZK80+709		1×12.8	3×30+7×40+3×30	472.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
11	K81+212	坪头村 3 号大桥	1×12.8	5×40		207.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	ZK81+190		1×12.8	5×40	207.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
12	K81+945	大屋村大桥	1×12.8	8×30		247.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	ZK81+922		1×12.8	8×30	247.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
13	K83+163	观音槽大桥	1×12.8	5×30		162.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	ZK83+139		1×12.8	5×30	162.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
14	K83+859	安龙村大桥	1×12.8	13×30		400.0	预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		
	ZK83+843		1×12.8	13×30	400.0		预应力砼 T 梁	双柱墩、桩基础	桩柱台、桩基础	否		

注：表中桥梁指主线和连接线，不含互通匝道桥。

续表 2.5-7 本工程主要桥梁统计表（第 RCSJ-3 标段）

序号	中心桩号	河名或桥名	桥面净宽（m）	孔数及跨径（孔-m）	最大桥高（m）	桥梁全长（m）	结构类型			跨水体情况	水环境功能区划	备注
							上部结构	下部结构				
								桥墩及基础	桥台及基础			
1	K86+956.00	王家沟 1 号大桥	1*净 11.7	4*40+4*40+4*（3*40）	58	809.5	预应力砼结构连续 T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
	K86+876.00		1*净 11.7	6*（3*40）+4*40	55	902.0	预应力砼结构连	空心墩、矩形墩、	U 型台、桩基础	否		新建

							续 T 梁	柱式墩、桩基础				
2	K87+605.15	王家沟 2 号大桥	1*净 11.7	4*30	29.0	132.0	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
	K87+604.90		1*净 11.7	4*30	18.0	129.5	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	否		新建
3	K88+409.00	钟家山特大桥	1*净 11.7	3*40+3*40+(150+350+150)+4*40	255.3	1061.5	斜拉桥、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	桐梓河	II 类	新建
	K88+409.547		1*净 11.7	3*40+3*40+(150+350+150)+4*40	256	1061.5	斜拉桥、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	桐梓河	II 类	新建
4	K89+829.90	小水沟大桥	1*净 11.7	2*（3*40）+2*（4*40）	50	581.00	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、柱式台、桩基础	否		新建
	K89+841.90		1*净 11.7	（3*40）+3*（4*40）	49	619.00	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、柱式台、桩基础	否		新建
5	K95+158.67	岗上大桥	1*净 11.7	3*30	16	101.5	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、柱式台、桩基础	否		新建
	K95+139.89		1*净 11.7	4*30	23	131.5	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、柱式台、桩基础	否		新建
6	K99+351.35	弯子大桥	1*净 11.7	4*30+3*40+3*40+2*30+4*40+2*30	35	651.50	连续刚构、T 梁	门式墩、空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	否		新建
	K99+390.56		1*净 11.7	4*30+3*40+3*40+2*30+4*40+2*30	35.0	656.00	连续刚构、T 梁	门式墩、空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	否		新建
7	ZK100+013.00	明家沟 1 号大桥	2*净 11.7	7*40+（66+120+66）+2*30	125.0	601.5	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、柱式台、桩基础	否		新建
	YK100+040.00		2*净 11.7	7*40+（66+120+66）+1*40	131.0	586.0	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
8	K100+729.05	槽沙坪大桥	1*净 11.7	2*（3*40）+（4*40）	29	414.00	预应力砼桥面连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、柱式台、桩基础	否		新建
	K100+729.05		1*净 11.7	2*（3*40）+（4*40）	30	414.00	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
9	K101+372.30	两岔河大桥	1*净 11.7	（66.85+120+66.85）+9*30+（66.85+120+66.85）+1*30	112	818.9	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	两岔河	II 类	新建
	K101+372.30		变宽	（66.85+120+66.85）+9*30+（66.85+120+66.85）+1*30	112	818.9	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	两岔河	II 类	新建
10	K102+445.69	雷沙坪大桥	1*净 11.7	2*40+3*40+3*40+4*40+4*40	36	654.00	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
	K102+365.69		1*净 11.7	4*40+3*40+4*40+3*40+3*40+3*40	39	816.00	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建

11	K103+083.32	白杨岗大桥	1*净 11.7	2*（4*40）+（4*39.5）	72	485.00	预应力砼结构连续 T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	郑家沟河	III 类	新建
	K103+080.33		1*净 11.7	2*（4*40）+（4*39.5）	71	492.00	预应力砼结构连续 T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	郑家沟河	III 类	新建
12	ZK104+449.326	水红树特大桥	1*净 11.7	17*40+（55+100+55）+4*40	93	1064	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
	YK104+448.326		1*净 11.7	18*40+（55+100+55）+4*40	93	1102	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
13	ZK105+429	红联村大桥	1*净 11.7	5*40+（55+100+55）+4*40	80	582	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
	YK105+406		1*净 11.7	5*40+（55+100+55）+5*40	85	686	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
14	ZK106+080.00	马家湾 2 号大桥	1*净 11.7	2*（3*40）+4*40	66	421.00	预应力砼结构连续 T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	否		新建
	YK106+050.00		1*净 11.7	3*（3*40）	62	388.00	预应力砼结构连续 T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		新建
15	YK106+460.00	坡上大桥	1*净 11.7	3*30	12	111.50	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、柱式台、桩基础	否		新建
16	ZK107+080.00	五岔河特大桥	1*净 15.4	2×(4×40)+(96+180+96)+(5×40)+3×(5×30)+2×(4×30)	147	1593.3	连续刚构、预应力砼结构连续 T 梁	空心墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	五岔河	II 类	分离增建
17	ZK108+405.030	坪上大桥	1*净 5.85	4*30	23	130.3	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
	YK108+404.370		1*净 5.85	4*30	17	130.3	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
18	K108+731.817	大水井大桥	1*净 5.85	2*（3*30）	24	192	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
	K108+733.516		1*净 5.85	2*（3*30）	25	192	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
19	ZK109+665.956	黄厂坝中桥	1*净 15.4	1*20	6	32	现浇箱梁	-	U 型台、桩基础	否		拆除新建
	YK109+643.266		1*净 15.4	1*20	6	32	现浇箱梁	-	U 型台、桩基础	否		拆除新建
20	ZK111+183.947	塘丫口大桥	1*净 5.85	3*20+3*20	34	132	小箱梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
	YK111+181.038		1*净 5.85	4*20+4*20	34	172	小箱梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
21	ZK111+621.196	大坝互通立交大坝大桥	1*净 5.85	3*40+3*40+4*40+3*40+3*25	72.0	607	现浇箱梁、T 梁	空心薄壁墩、柱式墩 桩基础	U 型台、扩大基础	否		两侧拼宽
	YK111+618.198		1*净 5.85	3*40+3*40+4*40+3*40+3*25	68.0	607	现浇箱梁、T 梁	空心薄壁墩、柱式墩 桩基础	U 型台、扩大基础	否		两侧拼宽
22	ZK112+132.480	大坝互通主线跨匝 A 桥	变宽	1*30	8	50	预应力砼结构连续 T 梁	-	U 型台、柱式台桩基础	否		拆除新建
	YK112+130.000		变宽	1*30	8	50	预应力砼结构连续 T 梁	-	U 型台、柱式台桩基础	否		拆除新建
23	YK112+620.613	倒坐窝大桥	变宽	4*20+4*20	22	172	现浇箱梁	柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	否		右侧拼宽

24	ZK112+905.896	打铁沟大桥	1*净 5.85	2*（4*40）	63	329.5	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、柱式台、桩基础	下坝河	III 类	两侧拼宽
	YK112+904.615		1*净 5.85	2*（4*40）	64	327	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	下坝河	III 类	两侧拼宽
25	ZK113+450.000	大坪大桥	1*净 15.2	4*40+4*40	67	331.5	预应力砼结构连续 T 梁	空心薄壁墩、柱式墩 桩基础	重力台、柱式台 桩基础	否		左侧分离增建
26	ZK114+176.79	冷水沟特大桥	1*净 15.2	3*40+（81+150+81）+8*40+17*30	139	1278	连续刚构、T 梁	空心墩、矩形墩、柱式墩、桩基础	U 型台、桩基础	冷水沟	III 类	左侧分离增建
27	K115+407.000	兴隆湾大桥	1*净 15.2	4*30+4*30+5*30	15	404	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	重力台 桩基础	否		左侧分离增建
28	K116+045.000	学堂大桥	1*净 15.2	5*40+4*40+4*41	45	573.5	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩、桩基础	重力台 桩基础	否		左侧分离增建
29	K117+220.000	洞口坪大桥	1*净 15.2	4*（4*40）	47.0	649.5	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩、桩基础	重力台、柱式台 桩基础	否		左侧分离增建
30	K118+515.000	团结水库大桥	1*净 15.2	4*（4*40）	50.0	651.5	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩、桩基础	重力台、柱式台 桩基础	金溪河	III 类	左侧分离增建
31	K119+224.551	上店子大桥	1*净 15.2	(4*30)+(3*30)	15.0	222.0	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩、桩基础	重力台 桩基础	否		右侧分离增建
32	K119+581.000	马桑坎大桥	变宽	3*（3*30）	20.0	284.0	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	否		右侧分离增建
33	YK121+020.550	银水互通一主线右幅跨匝 B 桥	1*净 15.2	1*20	7.0	32.0	现浇箱梁	-	U 型台、桩基础	否		右侧分离增建
34	ZK121+826.493	穆家大桥	变宽	(5*30)+30+4*30+6*30+2*30	31.0	783.3	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	母猪龙河	III 类	两侧拼宽
	YK121+963.219		变宽	30+4*30+6*30+2*30	31.0	936.6	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	母猪龙河	III 类	两侧拼宽
35	ZK122+681.873	后坝大桥	变宽	6*40	29.0	252.0	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
	YK122+763.048		变宽	3*40+3*40	29.0	212.0	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
36	ZK123+091.817	冷家湾大桥	1*净 5.85	5*25	25.0	137.0	预应力箱梁	柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
	YK123+152.805		1*净 5.85	5*25	25.0	137.0	预应力箱梁	柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	否		两侧拼宽
37	ZK123+743.130	白果树大桥	1*净 5.85	4*30+3*30	38.0	282	预应力砼结构连续 T 梁	矩形墩、柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	否		左侧分离增建
	YK123+825.530		变宽	30+3*30	29.0	128	预应力砼结构连续 T 梁	柱式墩 桩基础	U 型台、桩基础	否		右侧拼宽
38	YK127+480.265	牛青山中桥	变宽	1*30	8.0	46.0	预应力箱梁	-	U 型台、桩基础	否		右侧拼宽

注：表中桥梁指主线和连接线，不含互通匝道桥。

表 2.5-8 本工程天桥统计表

序号	中心桩号	地名	被交叉道路种类	孔数一孔径（孔-m）	全长（m）	桥面净宽（m）	桥下净空（m）	结构类型			备注
								上部构造	下部构造		
									墩及基础	台及基础	

1	ZK0+607	华一纸厂	主线	30+30	69.5	4.5	5	钢箱梁		重力式台、柱式台	车行天桥
2	K22+234.0	旺隆镇	主线	1-60	72.0	7.5	5	钢箱梁		重力式台、扩大基础	车行天桥
3	Y1K112+426.50	大坝镇	主线	55+30	97	4.5	5	钢箱梁		重力式台、扩大基础	人行天桥
4	Y1K119+109.00	大坝镇	主线	1-60	72	8.5	5	钢箱梁		重力式台、扩大基础	车行天桥
5	ZK125+313.00	苍龙街道	主线	1-65	72	4.5	5	钢箱梁		重力式台、扩大基础	人行天桥

表 2.5-9 本工程涵洞、通道统计表

序号	中心桩号	结构类型	孔数－孔径（孔-m）	洞口型式		备注
				进口	出口	
1	YK1+698.782、ZK1+698.980	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
2	YK2+207.485、ZK2+207.549	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
3	BK0+371.857	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
4	ZK4+037.974、YK4+038.322	钢筋砼盖板通道	1-3.0×3.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
5	ZK4+367.805、YK4+368.713	钢筋砼盖板通道	1-5.0×5.0	八字墙	八字墙	车行通兼排水（原涵接长）
6	ZK4+944.94、YK4+945.296	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
7	ZK5+075.013、YK5+075.315	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
8	ZK5+247.716、YK5+247.895	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
9	ZK5+493.951、YK5+493.612	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
10	YK6+068.000、ZK6+068.000	钢筋砼盖板通道	1-7.5×5.0	八字墙	八字墙	车通兼排水（原涵拆除重建）
11	ZK7+428.349、YK7+427.589	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
12	YK7+687.383、ZK7+688.621	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
13	YK7+908.471、ZK7+910.147	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
14	BK0+291.000	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
15	ZK8+801.547、YK8+800.731	钢筋砼盖板通道	1-5.0×5.0	八字墙	八字墙	车行通兼排水（原涵接长）
16	ZK10+268.720、YK10+267.790	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
17	ZK10+498.655、YK10+497.725	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.5	八字墙	八字墙	车行通兼排水（原涵接长）
18	ZK11+081.392、YK11+080.822	钢筋砼盖板通道	1-7.5×5.0	八字墙	八字墙	车通兼排水（原涵拆除重建）
19	ZK11+248.148、YK11+248.373	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
20	ZK11+493.112、YK11+493.442	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
21	ZK11+709.157、YK11+710.461	钢筋砼盖板通道	1-4.0×5.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
22	ZK11+858.256、YK11+860.492	钢筋砼盖板通道	1-7.5×5.0	八字墙	八字墙	车通兼排水（原涵拆除重建）
23	ZK12+127.669、YK12+128.974	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）

24	ZK12+407.675、YK12+408.98	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
25	ZK12+539.59、YK12+539.703	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
26	ZK12+806.119、YK12+807.341	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
27	ZK13+127.338、YK13+129.281	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
28	ZK13+287.93、YK13+288.673	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
29	ZK13+507.93、YK13+508.682	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.5	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
30	ZK13+647.823、YK13+648.771	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
31	ZK13+847.618、YK13+848.966	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
32	ZK14+012.014、YK14+014.853	钢筋砼盖板涵	1-3.0×3.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
33	ZK14+522.193、YK14+524.448	钢筋砼盖板通道	1-7.5×5.0	八字墙	八字墙	车通兼排水（原涵拆除重建）
34	ZK14+742.387、YK14+746.384	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
35	ZK15+107.135、YK15+107.847	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
36	ZK15+307.13、YK15+306.842	钢筋砼盖板通道	1-4.0×5.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
37	ZK17+107.108、YK17+109.43	钢筋砼盖板通道	1-4.0×3.5	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
38	ZK17+267.183、YK17+269.285	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
39	ZK17+742.521、YK17+743.376	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
40	K17+960.378、K17+961.711	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
41	ZK18+287.444、YK18+288.775	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
42	ZK18+647.579、YK18+648.742	钢筋砼盖板通道	1-4.0×3.5	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
43	ZK18+827.536、YK18+828.55	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
44	ZK19+247.709、YK19+248.4	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
45	ZK19+696.048、YK19+694.961	钢筋砼盖板通道	1-7.5×5.0	八字墙	八字墙	车通兼排水（原涵拆除重建）
46	ZK19+822.943、YK19+823.17	钢筋砼盖板通道	1-4.0×5.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
47	ZK20+337.814、YK20+338.487	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
48	ZK20+523.863、YK20+524.893	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
49	A8ZK21+407.655A8YK21+408.577	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
50	A8ZK21+687.852A8YK21+688.244	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
51	A8ZK21+909.682、A8YK21+910.806	钢筋砼盖板涵	1-3.0×3.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
52	A8YK22+901.000、A8ZK22+901.000	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	车通兼排水（原涵接长）
53	A8ZK23+257.9、A8YK23+258.8	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
54	A8ZK23+546.4、A8YK23+549.1	钢筋砼盖板通道	1-5.5×5.0	八字墙	八字墙	车通兼排水

55	ZK23+256.000、YK23+257.000	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
56	ZK23+703.000、YK23+703.000	钢筋砼盖板通道	1-4.0×4.0	八字墙	八字墙	人通兼排水（原涵接长）
57	YK39+405、ZK39+405	钢筋砼盖板通道	1-7.5×5.0	八字墙	八字墙	车通兼排水
58	K59+531.0	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
59	ZK59+540.1	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
60	ZK59+739.0	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
61	K81+400.0	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
62	ZK81+353.9	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
63	K81+630.0	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
64	ZK81+572.6	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
65	K83+481.4	钢筋砼盖板通	1-6×5	八字墙	八字墙	人通兼排水
66	ZK83+426.4	钢筋砼盖板通	1-6×5	八字墙	八字墙	人通兼排水
67	K84+090.7	钢筋砼盖板通	2-6×5	八字墙	八字墙	车通兼排水
68	ZK84+035.6	钢筋砼盖板通	2-6×5	八字墙	八字墙	车通兼排水
69	K86+165	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	直翼墙	直翼墙	人通兼排水
70	K84+220.0	钢筋砼盖板涵	1-4×3	八字墙	八字墙	排水
71	ZK84+167.0	钢筋砼盖板涵	1-4×3	八字墙	八字墙	排水
72	K84+613.0	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
73	ZK84+558.5	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
74	K84+830.0	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
75	ZK84+777.8	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
76	K84+941.0	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
77	ZK84+888.8	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
78	K85+525.0	钢筋砼盖板涵	1-3×2	八字墙	八字墙	排水
79	ZK85+473.0	钢筋砼盖板涵	1-2×2	八字墙	八字墙	排水
80	ZK90+359	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
81	YK90+352	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
82	YK90+910	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
83	ZK94+486	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
84	YK94+488	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	跌井	直翼墙	排水
85	ZK94+992	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水

86	YK94+996	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
87	ZK108+938	钢筋砼盖板涵	1-φ1.5	挡墙	挡墙	排水
88	YK112+271	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	八字墙	八字墙	排水
89	YK116+635	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	八字墙	八字墙	排水
90	YK119+784	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	挡墙	挡墙	排水
91	K120+535	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
92	K125+004	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
93	RK0+134	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
94	BK0+215	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
95	K90+212	钢筋砼盖板涵	1-6.0x5.0	挡墙	挡墙	车通
96	ZK90+261.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	挡墙	挡墙	车通
97	YK90+254.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	挡墙	挡墙	车通
98	ZK90+551.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	直翼墙	直翼墙	车通
99	YK90+545.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	直翼墙	直翼墙	车通兼排水
100	ZK94+605.000	钢筋砼盖板涵	1-6.0x5.0	直翼墙	直翼墙	车通兼排水
101	YK94+620.000	钢筋砼盖板涵	1-6.0x5.0	直翼墙	直翼墙	车通兼排水
102	ZK94+824.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	直翼墙	直翼墙	人通兼排水
103	YK94+837.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	直翼墙	直翼墙	人通兼排水
104	AK2+323	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	直翼墙	直翼墙	人通兼排水
105	RZK1+100	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
106	ZK98+975	钢筋砼盖板涵	1-3.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
107	YK99+000	钢筋砼盖板涵	1-3.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
108	AZK0+430	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
109	AZK0+580	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
110	AZK1+210	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
111	CZK0+190	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
112	AZK0+065	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
113	K124+019	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
114	AK0+272	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
115	AK0+600	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
116	AK0+785	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	跌井	直翼墙	排水

117	AK1+190	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	跌井	直翼墙	排水
118	AK1+400	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
119	AK1+750	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
120	AK1+945	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	跌井	直翼墙	排水
121	AK2+130	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	跌井	直翼墙	排水
122	AK2+552	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	跌井	直翼墙	排水
123	AK2+678	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
124	AK2+780	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
125	AK3+037	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
126	AK3+305	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	直翼墙	直翼墙	排水
127	ZK106+592.069	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.0	八字墙	挡墙	车通（原涵接长）
128	YK109+760.745	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	八字墙	八字墙	车通
129	YK110+180.104	钢筋砼盖板涵	1-3.0x3.0	挡墙	八字墙	人通
130	YK110+852.856	钢筋砼盖板涵	1-3.0x3.3	八字墙	挡墙	人通
131	ZK113+700.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	八字墙	挡墙	人通兼排水（原涵接长）
132	YK116+818.633	钢筋砼盖板涵	1-3.0x3.3	八字墙	挡墙	人通兼排水（原涵接长）
133	YK119+790.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	挡墙	挡墙	人通
134	YK120+741.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	八字墙	八字墙	车通兼排水（原涵接长）
135	B1K0+220	钢筋砼盖板涵	1-6.0x5.0	直翼墙	直翼墙	车通
136	AK0+500	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	直翼墙	直翼墙	车通
137	YK121+229.722	钢筋砼盖板涵	1-6.0x5.0	直翼墙	直翼墙	车通（原涵接长）
138	K124+924	钢筋砼盖板涵	1-6.0x5.0	直翼墙	直翼墙	车通兼排水（原涵接长）
139	K125+812	钢筋砼盖板涵	1-6.0x5.0	直翼墙	直翼墙	车通（原涵接长）
140	YK126+713.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	八字墙	八字墙	车通兼排水（原涵接长）
141	YK127+030.000	钢筋砼盖板涵	1-4.0x3.5	挡墙	八字墙	车通（原涵接长）

表 2.5-10 本工程隧道统计表（第 RCSJ-1 标段）

序号	隧道名称	结构型式	类别（特长隧道、长隧道、中短隧道）	起讫桩号		长度	洞门型式		照明	通风
				进口桩号	出口桩号	（m）	赤水端	仁怀端		
1	旺隆隧道	分离式	长隧道	ZK15+609	ZK16+740	1131	整体削竹式	整体端墙式	光电照明	机械通风
			长隧道	YK15+610	YK16+743	1133				

2	小关子隧道	分离式	特长隧道	A8ZK24+760	A8ZK27+905	3145	整体端墙式	端墙式	光电照明	机械通风
			特长隧道	A8YK24+760	A8YK27+930	3170		端墙式		
3	刘家湾隧道	分离式	特长隧道	A8ZK28+000	A8ZK31+866	3866	端墙式	整体端墙式	光电照明	机械通风
			特长隧道	A8YK28+015	A8YK31+859	3844	端墙式			
4	大林子隧道	分离式	长隧道	ZK33+190	ZK34+996	1806	整体削竹式	端墙式	光电照明	机械通风
			长隧道	YK33+175	YK34+975	1800		端墙式		
5	元厚隧道	分离式	特长隧道	A4ZK35+491	A4ZK39+375	3884	削竹式	削竹式	光电照明	机械通风
			特长隧道	A4YK35+475	A4YK39+390	3915	削竹式	削竹式		
6	水井弯隧道	分离式	长隧道	A4ZK39+540	A4ZK42+484	2944	削竹式	削竹式	光电照明	机械通风
			长隧道	A4YK39+540	A4YK42+475	2935	削竹式	削竹式		
7	土城隧道	分离式	特长隧道	A4ZK43+370	A4ZK49+965	6595	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风
			特长隧道	A4YK43+390	A4YK49+990	6600	端墙式	端墙式		
8	斜井	分离式	长隧道	A4XK0+000	A4XK1+045	1045		端墙式		机械通风
9	尖山子隧道	分离式	中隧道	ZK53+580	ZK54+502	922	端墙式		光电照明	机械通风
			中隧道	YK53+600	YK54+499	899	端墙式			

续表 2.5-10 本工程隧道统计表（第 RCSJ-2 标段）

序号	隧道名称	布置形式	类别（特长隧道、长隧道、中短隧道）	起讫桩号		长度（m）	洞门型式		照明方式	通风方式
							进口	出口		
1	尖山子隧道	分离	中隧道	ZK54+503.656	ZK55+435	931.3		端墙	灯光照明	机械通风
			中隧道	YK54+500	YK55+415	915.0		端墙		
2	青杠坡隧道	分离	中隧道	ZK56+680	ZK57+355	675.0	端墙	端墙	灯光照明	机械通风
			中隧道	YK56+700	YK57+360	660.0	端墙	端墙		
3	凳子岩隧道	分离	长隧道	ZK57+700	ZK58+730	1030.0	端墙	倒削竹	灯光照明	机械通风
			长隧道	YK57+735	YK58+735	1000.0	端墙	倒削竹		
4	隆兴隧道	分离	特长隧道	ZK59+970	ZK65+195	5225.0	端墙	端墙	灯光照明	机械通风
			特长隧道	YK59+930	YK65+195	5265.0	端墙	端墙		
5	马临隧道	分离	特长隧道	ZK65+420	ZK69+880	4460.0	端墙	削竹	灯光照明	机械通风
			特长隧道	YK65+445	YK69+920	4475.0	端墙	削竹		
6	杨家槽隧道	分离	长隧道	B3ZK71+270	B3ZK72+720	1450.0	端墙	削竹	灯光照明	机械通风
			长隧道	B3K71+275	B3K72+740	1465.0	端墙	削竹		

7	杉木岩隧道	分离	长隧道	B3ZK72+855	B3ZK74+555	1700.0	削竹	端墙	灯光照明	机械通风
			长隧道	B3K72+900	B3K74+580	1680.0	削竹	端墙		
8	回龙隧道	分离	特长隧道	B3ZK74+655	B3ZK79+760	5105.0	端墙	端墙	灯光照明	机械通风
			特长隧道	B3K74+650	B3K79+855	5205.0	端墙	端墙		
9	A匝道1号隧道	单洞	短隧道	AK+705	AK+985	280	端墙	端墙	灯光照明	自然通风
10	A匝道2号隧道	单洞	中隧道	AK1+045	AK1+795	750	端墙	端墙	灯光照明	机械通风

续表 2.5-10 本工程隧道统计表（第 RCSJ-3 标段）

序号	隧道名称	结构型式	类别（特长隧道、长隧道、中短隧道）	起讫桩号		长度（m）	洞门型式		照明	通风
				进口桩号	出口桩号		赤水端	仁怀端		
1	何家坝隧道	小净距（双向四车道）	中隧道	C1ZK88+929	C1ZK89+533	604	端墙式	削竹式	光电照明	自然通风
			中隧道	C1YK88+930	C1YK89+532	602				
2	老鹰岩隧道	分离式（双向四车道）	特长隧道	ZK90+975	ZK94+360	3385	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风
			特长隧道	YK90+960	YK94+359	3399	端墙式	端墙式		
3	天河坝隧道	分离式（双向四车道）	特长隧道	ZK95+215	ZK98+955	3740	端墙式	端墙式	光电照明	机械通风
			特长隧道	YK95+210	YK98+970	3760	端墙式	端墙式		
4	宦家沟隧道	分离式（双向四车道）	短隧道	C2ZK104+735	C2ZK105+133	398	端墙式	端墙式	光电照明	自然通风
			短隧道	C2YK104+735	C2YK105+085	350	端墙式	端墙式		
5	大坝镇隧道	原位扩建分离式（双向六车道）	短隧道	ZK109+078	ZK109+535	457	端墙式	端墙式	光电照明	自然通风
			短隧道	YK109+100	YK109+525	425	端墙式	端墙式		
6	白虎咀隧道	左侧新建单洞三车道	中隧道	ZK117+570	ZK118+175	605	削竹式	端墙式	光电照明	自然通风
7	后山隧道	右侧新建单洞三车道	中隧道	YK119+870	YK120+529	659	削竹式	端墙式	光电照明	自然通风
8	后水沟隧道	左侧新建单洞三车道	中隧道	ZK124+125	ZK124+695	570	端墙式	削竹式	光电照明	自然通风
9	流沙岩隧道	右侧新建单洞三车道	中隧道	YK125+910	YK126+440	530	端墙式	端墙式	光电照明	自然通风

2.5.4 交叉工程

本项目全线设 12 处互通式立体交叉，分离式立体交叉 27 处。

（1）互通式立体交叉

本项目共设置 12 座互通式立体交叉，其中有 5 处枢纽互通（小关子枢纽、青杠坡枢纽、临江枢纽、火石岗枢纽、苍龙枢纽），7 处一般互通（赤水、赤水东、旺隆、大坝、银水互通为原址改扩建，回龙、茅台北互通为新建复线段新增设置），详见表 2.5-11。

表 2.5.11 本项目沿线互通式立体交叉一览表

序号	名称	中心桩号	交叉方式	被交路名称	备注
11	赤水互通	YK1+969	主线上跨	赤金大道（市政路）	原址改扩建
22	赤水东互通	YK8+107	主线下穿	赤水大道（S301）	原址改扩建
33	新店枢纽	K11+200	主线下穿	渝赤叙高速	由渝赤叙高速修建
44	旺隆枢纽	K18+400	主线下穿	渝赤叙高速	由渝赤叙高速修建
55	旺隆互通	A8ZK22+728	主线上跨	旺隆大道	原址改扩建
66	小关子枢纽	A8YK24+271	主线上跨	仁赤高速	新建
7	青杠坡枢纽	YK55+878	主线上跨	仁赤高速	新建
8	临江枢纽	YK72+043	主线上跨	江习古高速	新建
9	回龙互通	YK84+266	主线上跨	赤水河路	新建
10	茅台北互通	YK99+557.93	主线上跨	预留仁古高速	新建
11	火石岗枢纽	C2YK105+913.425	主线上跨	仁赤高速	新建
12	大坝互通	YK112+130.338	主线下穿	S208	原址改扩建
13	银水互通	YK121+470.71	主线上跨	空港路	原址改扩建
14	苍龙枢纽	YK127+810.500	主线上跨	仁遵高速	原址改扩建

注：旺隆枢纽及新店枢纽互通工程量不计入本项目。

（2）分离式立体交叉

本项目共设置 27 处分离式立体交叉，详见表 2.5-12。

表 2.5-12 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	备注
1	ZK0+650	金华大桥	河滨大道	主线上跨	
2	ZK1+43	金华大桥	赤金大道	主线上跨	
3	ZK1+470	石塔沟大桥	无名市政路	主线上跨	
4	ZK1+973.5	赤水互通 A 匝道桥	赤水互通 A 匝	主线下穿	

5	ZK3+240.61/YK3+YK3+241.84	睡佛寺分离式立体交叉跨线	东郊路	主线上跨	
6	ZK3+887/YK3+888	打鱼坝分离式立体交叉跨线桥	创鲢路	主线上跨	
7	ZK8+109/YK8+108	赤水东互通式立体交叉主线跨线桥	赤水东互通 A 匝道	主线上跨	
8	ZK8+302.7/YK8+300.32	赤水东互通老改市政桥	赤水大道	主线下穿	
9	ZK17+508/YK17+508	凤翔湾分离式立体交叉桥	X380 县道	主线上跨	
10	ZK20+873/YK20+873	旺隆分离式立体交叉跨线桥	X380 县道	主线上跨	
11	ZK21+086/YK21+086	旺隆大桥	旺隆大道	主线上跨	
12	ZK22+728/YK22+728	旺隆互通主线跨线桥	旺隆互通 A 匝道	主线上跨	
13	ZK0+607	华一纸厂	华一纸厂老路	上跨主线	车行天桥
14	ZK22+234/YK22+234	旺隆镇	主线	上跨主线	车行天桥
15	ZK53+194/YK53+206	小狮河特大桥	S302	主线上跨	
16	YK112+426.200	人行天桥	主线	天桥上跨	人行天桥、拆除新建
17	YK119+109.000	车行天桥	主线	天桥上跨	车行天桥、拆除新建
18	ZK125+313	人行天桥	主线	天桥上跨	人行天桥、拆除新建
19	C1ZK88+300	钟家山特大桥	S208 省道	主线上跨	主线桥兼分离式
20	C2ZK105+920	红联村左幅大桥	蓉遵高速	主线下穿	主线桥兼分离式
21	C2ZK106+000	马家湾大桥	X388 县道	主线上跨	主线桥兼分离式
22	K108+731.817	大水井大桥	X388 县道	主线上跨	主线桥兼分离式
23	K109+665.956	黄厂坝中桥	X388 县道	主线上跨	主线桥兼分离式
24	K111+621.196	大坝大桥	X388 县道	主线上跨	主线桥兼分离式
25	K112+907.941	打铁沟大桥	X388 县道	主线上跨	主线桥兼分离式
26	K121+826.493	穆家大桥	X388 县道	主线上跨	主线桥兼分离式
27	K127+480	牛青山中桥	X388 县道	主线上跨	主线桥兼分离式

2.5.5 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 3 处，设停车区 2 处。服务设施的设置位置与规模见下表 2.5-13。

表 2.5-13 沿线服务设施及其排污情况

序号	设施站点名称	位置桩号	单体名称	新增用地面积（亩）	总用地面积（含原有+新增）（亩）	新增单体建筑面积（m²）	新增站点建筑面积（m²）	土地利用类型	服务区类型	污水排放去向
1	赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）	K6+200	综合服务楼	7.00	32.00	/	29.92	公路用地、竹林地	三类	经处理后回用于绿化
			设备房			/				
			垃圾房			29.92				
2	旺隆服务区（原址改扩建）	K19+400	综合服务楼	41.53	114	1142.92	1172.84	公路用地、旱地、设施农用地、坑塘水面	二类	中水回用（卫生间和绿化带使用）
			维修间			/				
			设备房			/				
			垃圾房			29.92				
3	土城停车区（移位新建）	K52+300	综合服务楼	32	32	823.48	1100	林地、旱地、农村道路、养殖坑塘、水工建筑用地	三类	经处理后回用于绿化
			设备房			246.60				
			垃圾房			29.92				
4	回龙服务区（新建）	K84+000	综合服务楼	114	114	5983.48	6500	果园、灌木林地、旱地	二类	中水回用（卫生间和绿化带使用）
			维修间			240.00				
			设备房			246.60				
			垃圾房			29.92				
5	水塘服务区（移位新建）	K123+000/K123+400	综合楼	137	137	5983.48	6500	林地、旱地、水田	二类	中水回用（卫
			维修间			240.00				
			设备房			246.60				

			垃圾房			29.92				生间和绿化带使用）

注：服务区、停车区总用地面积统计包含左右两幅面积。

（3）管理机构和管理设施

本项目全线设 5 处服务设施：赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）、旺隆服务区（原址改扩建）、土城停车区（新建）、回龙服务区（新建）、水塘服务区（新建）。

7 处收费站：赤水收费站（利旧）、赤水东收费站（利旧，原月亮田收费站）、旺隆收费站（利旧）、回龙收费站（新建）、茅台北收费站（新建）、大坝收费站（利旧）、银水收费站（利旧）。

2 处隧道管理站，在旺隆收费站、回龙收费站与收费站同址合建。

3 处养护设施：赤水养护应急救援站（利旧）、亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）、习水养护工区（利旧，线外）。

1 处管理设施：位于习水管理分中心（利旧，线外），设置有监控分中心、通信分中心、收费分中心和路段管理中心，管理分中心位于习水收费站（线外）。管理机构和管理设施设置位置与规模见下表 2.5-14。

表 2.5-14 沿线管理机构和管理设施及其排污情况

序号	设施站点名称	位置桩号	单体名称	新增用地面积（亩）	总用地面积（含原有+新增）（亩）	新增单体建筑面积（m^2）	新增站点建筑面积（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	赤水收费站（利旧）	K1+965	收费综合楼	/	20	/	29.82	公路用地	/	/	经处理后排入市政管网
			机械维修间			/					
			设备房								
			门房								
			智慧云仓			29.82					
2	赤水养护应急救援站（利旧）	K4+900	养护综合楼	/	15.61	/	/	公路用地	/	/	经处理后排入市政管网
			设备房			/					
			门房			/					
3	赤水东收费站（利旧）	K8+100	收费综合楼	/	6	/	29.82	公路用地	/	/	经处理后排入市政管网
			设备房			/					
			智慧云仓			29.82					
4	旺隆收费站（利旧）	K22+850	收费综合楼	/	4.85	/	29.82	公路用地	鸭岭河	III 类	经污水处理设施处理达标后排入鸭岭河
			设备房			/					
			智慧云仓			29.82					
5	回龙收费站（新建）	K84+000	收费综合楼（含隧管）	9	9	2246.88	2400	灌木林地、旱地、养殖坑塘	/	/	经处理后回用于绿化
			设备房			123.30					
			智慧云仓			29.82					
6	茅台北收费站（新建）	K103+520	收费综合楼	9	9	1046.88	1200	林地、旱地	/	/	经处理后回用于绿化
			设备房			123.30					
			智慧云仓			29.82					

7	大坝收费站（利旧）	K117+660	收费综合楼	/	4.8	/	29.82	公路用地	/	/	经处理后回用于绿化
			设备房			/					
			智慧云仓			29.82					
8	银水收费站（利旧）	K126+970	收费综合楼	/	4.8	/	29.82	公路用地	/	/	经处理后回用于绿化
			设备房			/					
			智慧云仓			29.82					
9	亭子台养护工区（利旧）	K125+300	养护综合楼	/	32	/	/	公路用地	/	/	经处理后回用于绿化
			设备房			/					

2.6 工程占地及拆迁改移情况

2.6.1 工程占地

（1）工程永久占地

本项目永久占地面积 577.2865hm²，主要占地类型为乔木林地，其次为水田。详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目永久占地一览表 单位：hm²

序号	土地利用类型	占用面积（hm²）
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 247.5700hm²，主要占地类型为乔木林地，其次为灌木林地和水田。详见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目临时占地一览表 单位：hm²

土地利用类型	占用面积（hm²）			
	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

2.6.2 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 136100m^2。

2.6.3 道路、河渠沟道改移情况

本项目共有 83 处改路，总长约 12.681km；共有改沟改渠 22 处，总长 2769m。道路改移具体情况见表 2.6-3，河渠沟道改移情况具体见表 2.6-4。

表 2.6-3 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	ZK0+607	华标纸业老路	4.5	168.3	
2	ZK1+470	金华分离老路	11.0	275.964	
3	ZK1+485	乡村道路	4.5	91	
4	ZK1+700	乡村道路	1.5	125	
5	YK2+320	扇子田老路	4.5	253.601	
6	YK3+080	睡佛寺老路	4.5	177.614	
7	ZK3+300	乡村道路	1.5	44	
8	YK3+850	乡村道路	1.5	53	
9	ZK5+075	乡村道路	4.5	88	
10	ZK5+611	乡村道路	4.5	33	
11	ZK5+700	乡村道路	3.0	54	
12	K8+300	乡村道路	5.5	138	
13	K8+700	乡村道路	3.5	117	
14	K8+800	乡村道路	3.5	40	
15	K8+900	乡村道路	1.5	67	
16	YK9+580	乡村道路	4.5	57	
17	ZK9+650	黄皮洞老路	7.0	363.22	
18	YK10+280	乡村道路	1.5	85	
19	ZK10+280	乡村道路	4.5	218	

20	YK10+500	乡村道路	4.5	176	
21	ZK12+539	乡村道路	4.5、1.5	297	
22	ZK13+507	乡村道路	4.5	57	
23	ZK13+647	乡村道路	3.5、1.5	109	
24	ZK14+267	乡村道路	1.5	43	
25	ZK14+522	乡村道路	4.0	333	
26	YK14+524	乡村道路	3.5	287	
27	ZK15+107	乡村道路	4	44	
28	ZK16+700	乡村道路	4.5	237	
29	ZK17+500	凤翔湾老路	7.0	213.539	
30	YK18+288	乡村道路	2.0	202	
31	YK19+370	乡村道路	3.0	74	
32	YK19+800	乡村道路	3.0	20	
33	YK20+280	乡村道路	1.5	60	
34	ZK20+523	乡村道路	4.5	90	
35	ZK21+407	乡村道路	1.5	160	
36	YK21+408	乡村道路	1.5	71	
37	ZK21+450	乡村道路	1.5	235	
38	ZK84+000	乡村道路	7.0	930	
39	ZK85+450	乡村道路	1.5	70	
40	K86+165	乡村道路	1.5	45	
41	K86+687	乡村道路	4.5	151	
42	K87+400	乡村道路	4.5	116.3	
43	YK89+770	乡村道路	4.5	75	
44	YK90+261	乡村道路	1.5	53	
45	ZK90+700	乡村道路	1.5	158	
46	ZK91+000	乡村道路	1.5	158	
47	ZK94+300	乡村道路	1.5	67	
48	YK94+600	乡村道路	1.5	150	
49	YK94+650	乡村道路	4.5	342.3	
50	YK95+040	乡村道路	4.5	252.4	

51	CK0+600	乡村道路	4.5	700	
52	CK0+240	乡村道路	6.5	60	
53	AK2+810	乡村道路	4.5	80	
54	AK2+645	乡村道路	4.5	70	
55	AK2+350	乡村道路	2.0	85	
56	AK2+250	乡村道路	4.5	70	
57	AK2+130	乡村道路	4.5	50	
58	AK0+200	乡村道路	4.5	60	
59	AK0+200	乡村道路	2.0	95	
60	AK0+100	乡村道路	4.5	135	
61	ZK100+000	乡村道路	4.5	80	
62	ZK100+650	乡村道路	4.5	202	
63	2KK102+100	乡村道路	4.5	165	
64	2KK102+700	乡村道路	4.5	300	
65	K103+230	乡村道路	4.5	45	
66	K103+290	乡村道路	4.5	60	
67	ZK103+670	乡村道路	1.5	40	
68	YK103+670	乡村道路	4.5	118	
69	C2YK106+420	乡村道路	4.5	176	
70	C2YK106+500	乡村道路	4.5	102	
71	ZK108+725	乡村道路	7.5	123	
72	ZK109+665	乡村道路	7.5	117	
73	ZK112+900	乡村道路	3.5	90	
74	ZK112+950	乡村道路	3.5	65	
75	4ZK114+200	乡村道路	4.5	160	
76	4ZK114+300	乡村道路	4.5	160	
77	ZK119+000	乡村道路	4.5	352.296	
78	YK119+100	乡村道路	4.5	248.14	
79	YK119+150	乡村道路	4.5	467.035	
80	ZK122+700	乡村道路	4.5	56	
81	YK123+225	乡村道路	1.0	156	

82	ZK123+760	乡村道路	4.5	53	
83	Y1K125+620	乡村道路	4.5	215	
合计				12680.709	

表 2.6-4 渠沟道改移情况一览表

序号	中心桩号	长度（m）	备注
1	YK12+400	21	
2	YK14+000	86	
3	ZK14+000	44	
4	ZK14+200	25	
5	YK14+267	104	
6	ZK16+750	74	
7	YK17+900	91	
8	YK18+000	46	
9	ZK18+100	126	
10	ZK18+450	81	
11	ZK18+620	94	
12	A8YK28+015	455	
13	C1K86+700	150	
14	C1ZK89+800	76	
15	YK90+600	350	
16	ZK90+900	67	
17	ZK94+300	172	
18	ZK94+600	225	
19	YK94+850	120	
20	YK95+000	127	
21	ZK99+000	210	
22	5YK119+790	25	
合计		2769	

2.7 土石方数量

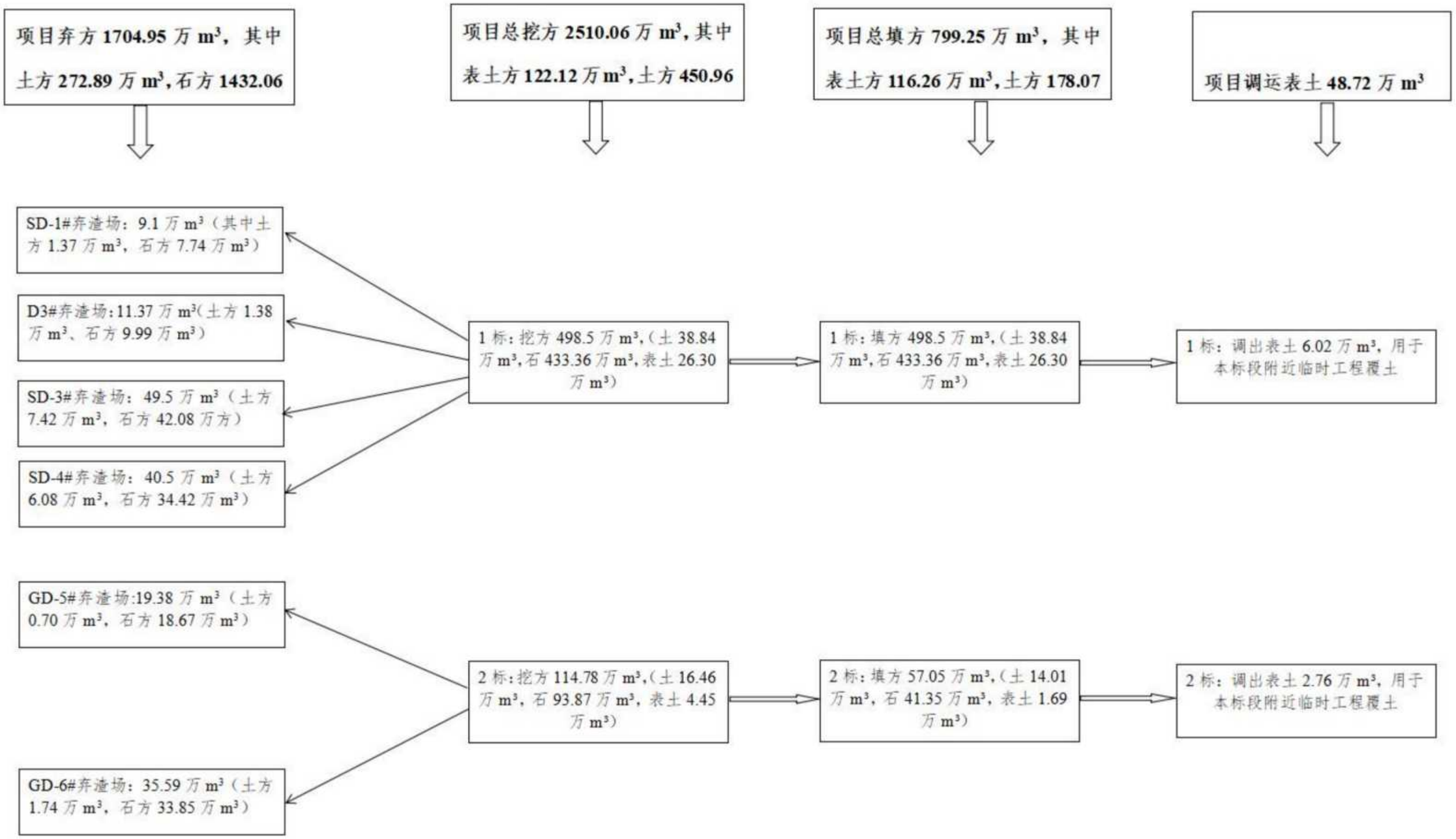
根据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程水土保持方案》，本项目（包括主体工程和临时工程，以下均为自然方）总挖方 2510.06 万 m^3，其中表土方 122.12 万 m^3，土方 450.96 万 m^3，石方 1936.98 万 m^3；总填方 799.25 万 m^3，其中表土方 116.26 万 m^3，土方 178.07 万 m^3，石方 504.92 万 m^3；弃方 1704.95 万 m^3，其中土方 272.89 万 m^3，石方 1432.06 万 m^3。项目土石方平衡见表 2.7-1、图 2.7-1。

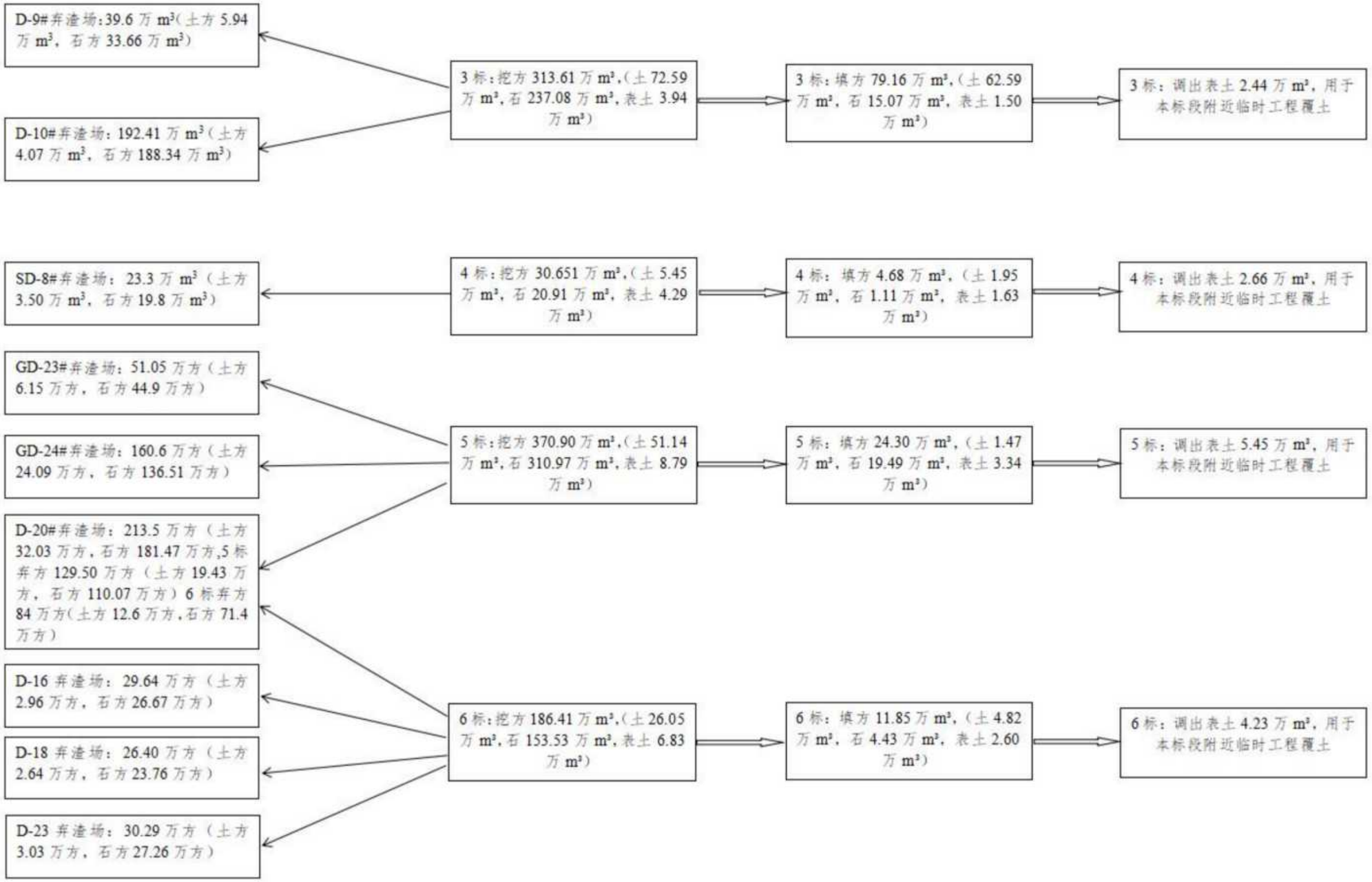
表 2.7-1 本项目全线土石方（含表土）平衡表 单位：万 m^3

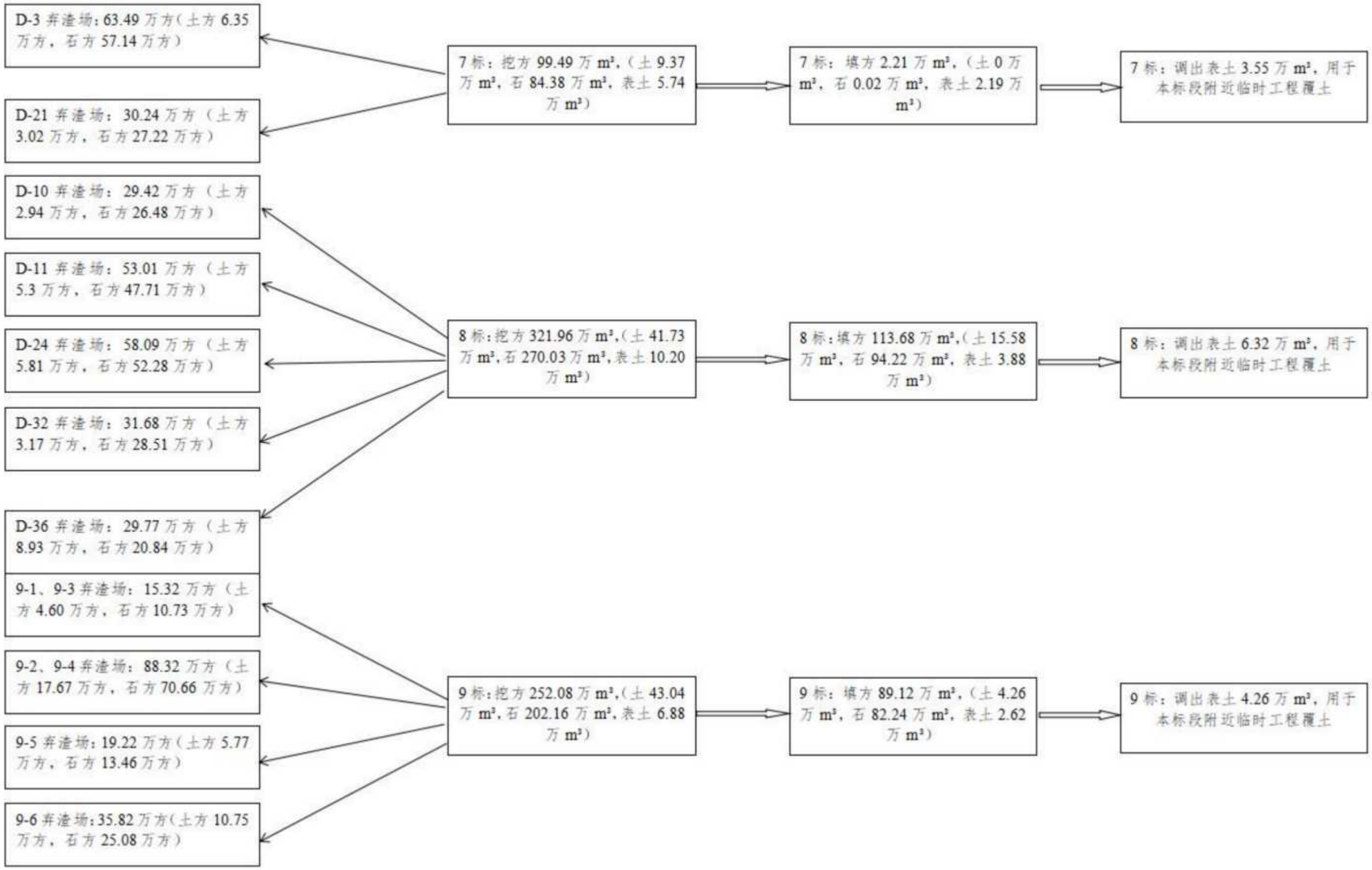
工程单元	工程区		挖方(万 m^3)				填方(万 m^3)				调出	调入	弃方(万 m^3)			弃渣去向
	施工标段	公里桩号	总数量	表土	土方	石方	总数量	表土	土方	石方	表土	表土	总数量	土方	石方	
永久工程	1 标	YK0+336.019~YK11+186 YK18+400~YK23+300	206.67	9.72	58.34	138.61	90.18	3.7	42.1	44.38	6.02		110.47	16.24	94.23	SD1#、D3#、SD3#、SD4#
	2 标	YK11+186～YK18+400	114.78	4.45	16.46	93.87	57.05	1.69	14.01	41.35	2.76		54.97	2.45	52.52	GD-5#、GD-6#
	3 标	YK23+300～YK29+683	313.61	3.94	72.59	237.08	79.16	1.5	62.59	15.07	2.44		232.01	10	222.01	GD-9#、GD-10#
	4 标	YK29+683～YK36+644	30.65	4.29	5.45	20.91	4.69	1.63	1.95	1.11	2.66		23.3	3.5	19.8	SD-6#
	5 标	YK36+644～YK50+900	370.9	8.79	51.14	310.97	24.3	3.34	1.47	19.49	5.45		341.15	49.67	291.48	GD-23#、GD-24#、D-20#
	6 标	YK50+900～YK61+970	186.41	6.83	26.05	153.53	11.85	2.6	4.82	4.43	4.23		170.33	21.23	149.1	D-20#、D-16、D-18、D-23
	7 标	K61+970～K71+270	99.49	5.74	9.37	84.38	2.21	2.19	0	0.02	3.55		93.73	9.37	84.36	D-3、D-21
	8 标	K71+270～K87+800	321.96	10.20	41.73	270.03	113.68	3.88	15.58	94.22	6.32		201.96	26.15	175.81	D-10、D-11、D-24、D-32、D-36

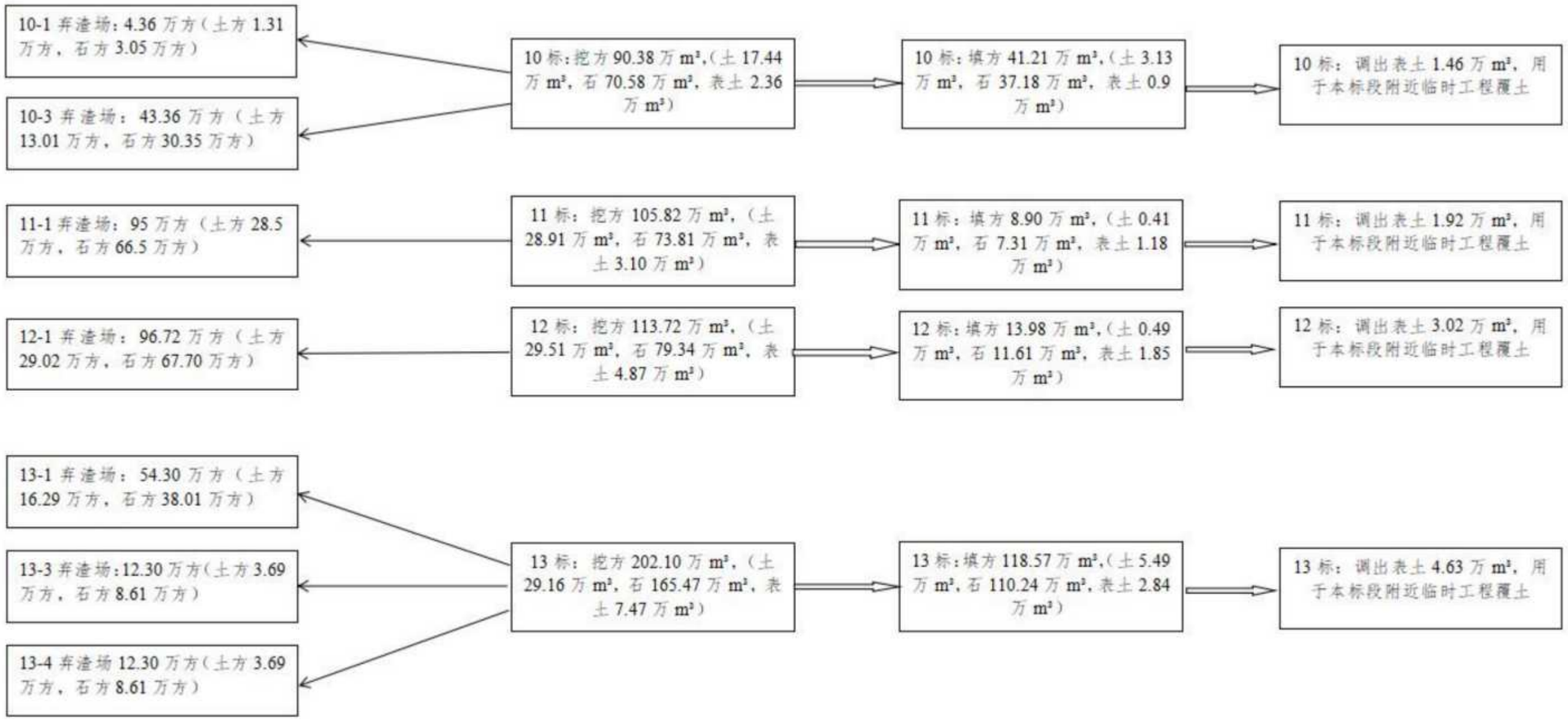
	9 标	K87+800～K98+955	252.08	6.88	43.04	202.16	89.12	2.62	4.26	82.24	4.26		158.7	38.78	119.92	9-1、9-2、9-3、9-4、9-5、9-6
	10 标	ZK98+955～K102+780	90.38	2.36	17.44	70.58	41.21	0.9	3.13	37.18	1.46		47.71	14.31	33.4	10-1、10-3
	11 标	K102+780～K107+800	105.82	3.10	28.91	73.81	8.9	1.18	0.41	7.31	1.92		95	28.5	66.5	11-1
	12 标	K107+800～K115+700	113.72	4.87	29.51	79.34	13.98	1.85	0.49	11.64	3.02		96.72	29.02	67.7	12-1
	13 标	K115+700～YK127+810	202.1	7.47	29.16	165.47	118.57	2.84	5.49	110.24	4.63		78.9	23.67	55.23	13-1、13-3、13-4
	主体工程合计		**2408.57**	**78.64**	**429.19**	**1900.74**	**654.90**	**29.92**	**156.3**	**468.68**	**48.72**		**1704.95**	**272.89**	**1432.06**	
临时工程	施工便道		25.48	5.34	9.21	10.93	30.32	10.18	9.21	10.93		4.84				
	施工生产生活区		26.97	12.97	3.47	10.53	44.56	30.56	3.47	10.53		17.59				
	弃渣场		49.04	25.17	9.09	14.78	69.47	45.60	9.09	14.78		20.43				
	合计		**101.49**	**43.48**	**21.77**	**36.24**	**144.35**	**86.34**	**21.77**	**36.24**		**42.86**				
总计			**2510.06**	**122.12**	**450.96**	**1936.98**	**799.25**	**116.26**	**178.07**	**504.92**		**42.86**	**1704.95**	**272.89**	**1432.06**	

注：以上土石方均折算为自然方。


项目弃方 1704.95 万 m³，其中土方 272.89 万 m³，石方 1432.06
项目总挖方 2510.06 万 m³，其中表土方 122.12 万 m³，土方 450.96
项目总填方 799.25 万 m³，其中表土方 116.26 万 m³，土方 178.07
项目调运表土 48.72 万 m³
SD-1#弃渣场：9.1 万 m³（其中土方 1.37 万 m³，石方 7.74 万 m³）
D3#弃渣场：11.37 万 m³（土方 1.38 万 m³、石方 9.99 万 m³）
SD-3#弃渣场：49.5 万 m³（土方 7.42 万 m³，石方 42.08 万方）
SD-4#弃渣场：40.5 万 m³（土方 6.08 万 m³，石方 34.42 万 m³）
1 标：挖方 498.5 万 m³，（土 38.84 万 m³，石 433.36 万 m³，表土 26.30 万 m³）
1 标：填方 498.5 万 m³，（土 38.84 万 m³，石 433.36 万 m³，表土 26.30 万 m³）
1 标：调出表土 6.02 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
GD-5#弃渣场:19.38 万 m³（土方 0.70 万 m³，石方 18.67 万 m³）
GD-6#弃渣场：35.59 万 m³（土方 1.74 万 m³，石方 33.85 万 m³）
2 标：挖方 114.78 万 m³，（土 16.46 万 m³，石 93.87 万 m³，表土 4.45 万 m³）
2 标：填方 57.05 万 m³，（土 14.01 万 m³，石 41.35 万 m³，表土 1.69 万 m³）
2 标：调出表土 2.76 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土


D-9#弃渣场:39.6 万 m³(土方 5.94 万 m³，石方 33.66 万 m³)
D-10#弃渣场：192.41 万 m³(土方 4.07 万 m³，石方 188.34 万 m³)
3 标：挖方 313.61 万 m³,(土 72.59 万 m³,石 237.08 万 m³,表土 3.94 万 m³)
3 标：填方 79.16 万 m³,(土 62.59 万 m³，石 15.07 万 m³，表土 1.50 万 m³)
3 标：调出表土 2.44 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
SD-8#弃渣场：23.3 万 m³（土方 3.50 万 m³，石方 19.8 万 m³）
4 标：挖方 30.651 万 m³,(土 5.45 万 m³，石 20.91 万 m³，表土 4.29 万 m³)
4 标：填方 4.68 万 m³，(土 1.95 万 m³，石 1.11 万 m³，表土 1.63 万 m³)
4 标：调出表土 2.66 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
GD-23#弃渣场：51.05 万方（土方 6.15 万方，石方 44.9 万方）
GD-24#弃渣场：160.6 万方（土方 24.09 万方，石方 136.51 万方）
D-20#弃渣场：213.5 万方（土方 32.03 万方，石方 181.47 万方,5 标弃方 129.50 万方（土方 19.43 万方，石方 110.07 万方）6 标弃方 84 万方(土方 12.6 万方,石方 71.4 万方）
5 标：挖方 370.90 万 m³,(土 51.14 万 m³,石 310.97 万 m³,表土 8.79 万 m³)
5 标：填方 24.30 万 m³，(土 1.47 万 m³，石 19.49 万 m³，表土 3.34 万 m³)
5 标：调出表土 5.45 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
D-16 弃渣场：29.64 万方（土方 2.96 万方，石方 26.67 万方）
D-18 弃渣场：26.40 万方（土方 2.64 万方，石方 23.76 万方）
D-23 弃渣场：30.29 万方（土方 3.03 万方，石方 27.26 万方）
6 标：挖方 186.41 万 m³,(土 26.05 万 m³,石 153.53 万 m³,表土 6.83 万 m³)
6 标：填方 11.85 万 m³，(土 4.82 万 m³，石 4.43 万 m³，表土 2.60 万 m³)
6 标：调出表土 4.23 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土


D-3 弃渣场：63.49 万方（土方 6.35 万方，石方 57.14 万方）
D-21 弃渣场：30.24 万方（土方 3.02 万方，石方 27.22 万方）
7 标：挖方 99.49 万 m³，（土 9.37 万 m³，石 84.38 万 m³，表土 5.74 万 m³）
7 标：填方 2.21 万 m³，（土 0 万 m³，石 0.02 万 m³，表土 2.19 万 m³）
7 标：调出表土 3.55 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
D-10 弃渣场：29.42 万方（土方 2.94 万方，石方 26.48 万方）
D-11 弃渣场：53.01 万方（土方 5.3 万方，石方 47.71 万方）
D-24 弃渣场：58.09 万方（土方 5.81 万方，石方 52.28 万方）
D-32 弃渣场：31.68 万方（土方 3.17 万方，石方 28.51 万方）
D-36 弃渣场：29.77 万方（土方 8.93 万方，石方 20.84 万方）
8 标：挖方 321.96 万 m³，（土 41.73 万 m³，石 270.03 万 m³，表土 10.20 万 m³）
8 标：填方 113.68 万 m³，（土 15.58 万 m³，石 94.22 万 m³，表土 3.88 万 m³）
8 标：调出表土 6.32 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
9-1、9-3 弃渣场：15.32 万方（土方 4.60 万方，石方 10.73 万方）
9-2、9-4 弃渣场：88.32 万方（土方 17.67 万方，石方 70.66 万方）
9-5 弃渣场：19.22 万方（土方 5.77 万方，石方 13.46 万方）
9-6 弃渣场：35.82 万方（土方 10.75 万方，石方 25.08 万方）
9 标：挖方 252.08 万 m³，（土 43.04 万 m³，石 202.16 万 m³，表土 6.88 万 m³）
9 标：填方 89.12 万 m³，（土 4.26 万 m³，石 82.24 万 m³，表土 2.62 万 m³）
9 标：调出表土 4.26 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土


10-1 弃渣场：4.36 万方（土方 1.31 万方，石方 3.05 万方）
10-3 弃渣场：43.36 万方（土方 13.01 万方，石方 30.35 万方）
10 标：挖方 90.38 万 m³，（土 17.44 万 m³，石 70.58 万 m³，表土 2.36 万 m³）
10 标：填方 41.21 万 m³，（土 3.13 万 m³，石 37.18 万 m³，表土 0.9 万 m³）
10 标：调出表土 1.46 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
11-1 弃渣场：95 万方（土方 28.5 万方，石方 66.5 万方）
11 标：挖方 105.82 万 m³，（土 28.91 万 m³，石 73.81 万 m³，表土 3.10 万 m³）
11 标：填方 8.90 万 m³，（土 0.41 万 m³，石 7.31 万 m³，表土 1.18 万 m³）
11 标：调出表土 1.92 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
12-1 弃渣场：96.72 万方（土方 29.02 万方，石方 67.70 万方）
12 标：挖方 113.72 万 m³，（土 29.51 万 m³，石 79.34 万 m³，表土 4.87 万 m³）
12 标：填方 13.98 万 m³，（土 0.49 万 m³，石 11.61 万 m³，表土 1.85 万 m³）
12 标：调出表土 3.02 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土
13-1 弃渣场：54.30 万方（土方 16.29 万方，石方 38.01 万方）
13-3 弃渣场：12.30 万方（土方 3.69 万方，石方 8.61 万方）
13-4 弃渣场 12.30 万方（土方 3.69 万方，石方 8.61 万方）
13 标：挖方 202.10 万 m³，（土 29.16 万 m³，石 165.47 万 m³，表土 7.47 万 m³）
13 标：填方 118.57 万 m³，（土 5.49 万 m³，石 110.24 万 m³，表土 2.84 万 m³）
13 标：调出表土 4.63 万 m³，用于本标段附近临时工程覆土

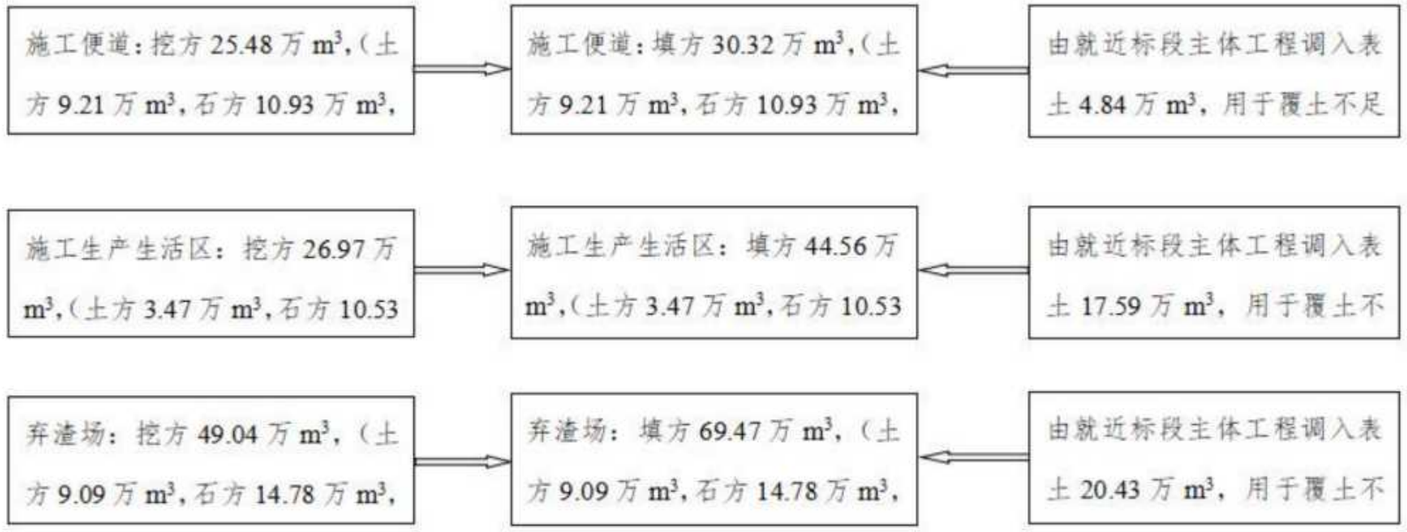

施工便道：挖方 25.48 万 m³，（土方 9.21 万 m³，石方 10.93 万 m³，
施工便道：填方 30.32 万 m³，（土方 9.21 万 m³，石方 10.93 万 m³，
由就近标段主体工程调入表土 4.84 万 m³，用于覆土不足
施工生产生活区：挖方 26.97 万 m³，（土方 3.47 万 m³，石方 10.53
施工生产生活区：填方 44.56 万 m³，（土方 3.47 万 m³，石方 10.53
由就近标段主体工程调入表土 17.59 万 m³，用于覆土不
弃渣场：挖方 49.04 万 m³，（土方 9.09 万 m³，石方 14.78 万 m³，
弃渣场：填方 69.47 万 m³，（土方 9.09 万 m³，石方 14.78 万 m³，
由就近标段主体工程调入表土 20.43 万 m³，用于覆土不

图 2.7-1 土石方平衡图

2.8 临时工程

2.8.1 施工便道

（1）既有道路

本项目施工既有道路为 G4215 蓉遵高速、江习古高速、仁遵高速、G546 国道、S301、S302、S208、X280 县道、X288 县道、X370 县道、X388 县道、乡村公路等。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 6～7m，局部便道由于坡度较大需预留边坡，宽度较宽。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 4.5～5.5m，大部分采用碎石路面，路面厚 20cm。

根据设计、施工资料，全线共布置施**工便道 104 段，其中赤水市 44 段、习水县 26 段、仁怀市 34 段。施工便道总长度 82.3296km，其中新建施工便道长度 49.624km，利用旧路扩建长度 34.256km，施工便道新增占地 42.9046hm²**，占地类型主要为乔木林地和旱地，其次为灌木林地和水田。对施工便道要进行水土保持措施防护，防止水土流失。

（3）新建便桥

根据设计方案，项目施工便道以路基为主，对于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，全线仅 8 处需设置施工便桥（与施工便道连接，已纳入施工便道统计），施工便桥合计全长 445m。施工便道（桥）设置情况详见表 2.8-1。

（4）优化调整后施工便道、便桥设置情况

根据后文对施工便道设置合理性分析及优化调整后，全线共设置 103 条施工便道，其中赤水市 44 段、习水县 25 段、仁怀市 34 段。施工便道总长度 81.2876km，其中新建施工便道长度 48.582km，利用旧路扩建长度 32.7056km，施工便道新增占地 41.9036 公顷。

图 2.8-1 典型施工便桥布置图

2.8.2 施工生产生活区

根据设计、施工资料，本项目选取了**86 处施工营地（施工生产生活区，包含备用）（4 处位于永久占地范围内，3 处租用其他项目工业用地范围，13 处利用现有未利用地进行扩建，66 处临时租用土地），其中赤水市 32 个、习水县 28 个、仁怀市 26 个。临时用地面积共计 77.9012hm²，新增占地面积 69.8743hm²**，占地类型主要为未利用地、乔木林地、旱地、竹林地，其次为建设用地、水田、公路用地和灌木林地，施工生产生活区设置情况详见表 2.8-2、附图 3。

优化调整后施工营地（施工生产生活区，包含备用）设置情况：根据后文对施工场站设置合理性分析及优化调整后，全线共设置 81 个施工场站（有工人住宿 14 个），其中赤水市 31 个、习水县 25 个、仁怀市 25 个。临时用地面积共计 68.8064hm²，新增占地面积 60.7795hm²。

2.8.3 取土（料）场

根据本项目设计资料以及向建设单位核实，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。

2.8.4 筑路材料及运输条件

本次设计已对沿线筑路材料提供单位进行了调研，周边来料丰富，未考虑设置筑路材料开挖。

本项目设计 1 标（赤水～土城段）以砂泥岩为主，缺少石灰岩、玄武岩等高强度石料分布，经调查可统一从土城镇青春村附近的既有砂石料场取料，该石料场为石灰岩料场，岩石强度较高，储量大，可开采作优质块片石、碎石及机制砂石骨料。

本项目设计 2 标通过对沿线筑路材料全面的调查，发现项目区筑路材料储量较丰富。项目区路网通达情况较好，国道、省道、地方道路均可作为拟建公路筑路材料及设备运输道路，运输条件较好。

本项目设计 3 标（习水～仁怀段）沿线有灰岩、白云岩等硬质岩分布，可以作为沿线筑路材料。沿线分布有多个社会料场，均为年产 100 万吨的灰岩料场，储量丰富，运输条件较好。

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，水泥可用贵州省省内所产的水泥，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。

本项目设置 2 个沥青拌合站兼顾混凝土拌合站功能，已纳入施工生产生活区统计。

（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

本项目主要位于赤水市、习水县、仁怀市境内，同时属于扩容项目，现有高速将持续运行，项目区域有 G4215 蓉遵高速、江习古高速、仁遵高速、G546 国道、S301、S302、S208、X280 县道、X288 县道、X370 县道、X388 县道、乡村公路网，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。

2.8.5 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**项目沿线选取了弃土（渣）场 43 处（含备用弃土场），其中赤水市 9 处，习水县 17 处，仁怀市 17 处，**总占地面积 153.02hm^2，均为临时用地，弃土场总容量 2195.89 万 m^3。**根据后文合理性分析后优化调整，取消了 6 处，弃土（渣）场共计 37 处（含备用弃土场），其中赤水市 9 处，习水县 13 处，仁怀市 15 处，**总占地面积 136.86hm^2，均为临时用地，弃土场总容量 1861.74 万 m^3。弃土场占地类型主要为乔木林地，其次为灌木林地和旱地，弃渣时对弃土（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 2.8-3、附图 3。

2.8.6 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。施工 3 标设置了 1 个表土堆放场，该表土临时堆放场设置情况详见表 2.8-3 中第 RCSJ-1 标段施工 3 标的表土设置情况、附图 3。

根据表土临时堆放的原则，主体工程剥离的表土考虑尽可能在主体工程征占地范围、弃土（渣）场占地范围内划出专用区域用作表土堆场，暂时存放在主线或弃土场内暂存，不应再重复新增土地占用，造成新的生态破坏。同时，该表土堆场占地面积 2.4335hm^2，该选址涉及古树、永久基本农田占用，设置不合理，环评要求取消该表土堆场。**优化调整后全线不单独设置表土堆场。**

2.8.7 临时工程涉及法定保护区情况

本项目临时工程与沿线法定保护区涉及占用情况详见表 2.8-4。

表 2.8-1 本项目施工便道（桥）设置情况一览表

表 2.8-2 本项目施工营地（施工生产生活区）设置情况一览表

表 2.8-3 本项目弃土（渣）场、表土堆放场设置情况一览表

表 2.8-4 本项目临时工程选址生态环境影响评价优化调整前后涉及自然保护地、集中式饮用水水源保护区、文物保护范围与建设控制地带等法定保护区情况一览表

2.9 工程投资及资金筹措

全线公路基本造价为 2206026.5619 万元，每公里 17544.3499 万元。第一部分建筑安装工程费为 1727630.8497 万元（78.31%），每公里 13739.7077 万元。第二部分土地使用及拆迁补偿费为 191136.0056 万元，第三部分工程建设其他费为 94391.4133 万元，第四部分预备费为 100657.9136 万元，建设期贷款利息为 92210.3797 万元。

2.10 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。

2.10.1 施工组织

根据 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程特点和主要结构物的情况，以及相关项目的工程进展情况，计划于 2027 年 1 月开工，2031 年 1 月建成通车，工期 4 年。

2.10.2 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 20～30cm 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≤30cm，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 2.10-1、图 2.10-2。

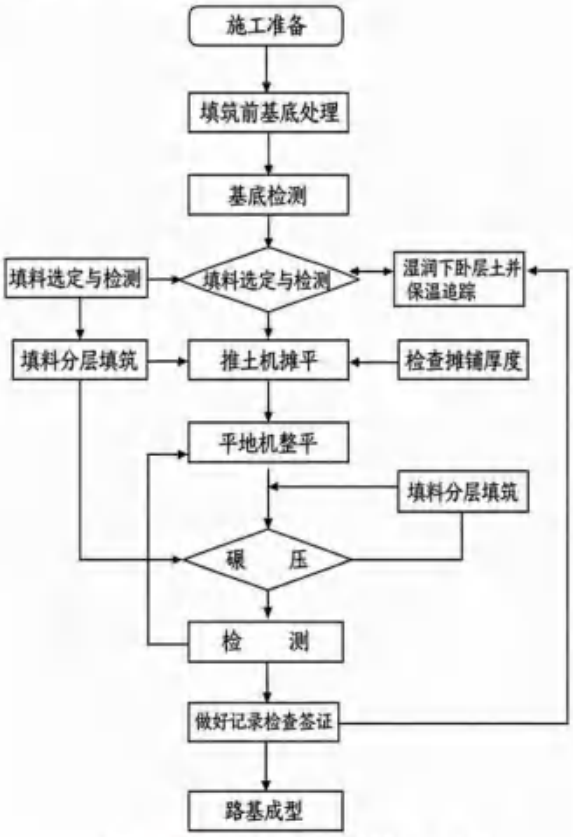


图 2.10-1 填筑路基施工工艺

图 2.10-2 路堑开挖施工工艺流程

2.10.3 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）。

2.10.4 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，在其上拼装挂篮，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 2.10-3。桥梁墩台均为不涉水桥墩，墩台施工工艺流程见图 2.10-4。桩基础施工工艺流程见图 2.10-5。

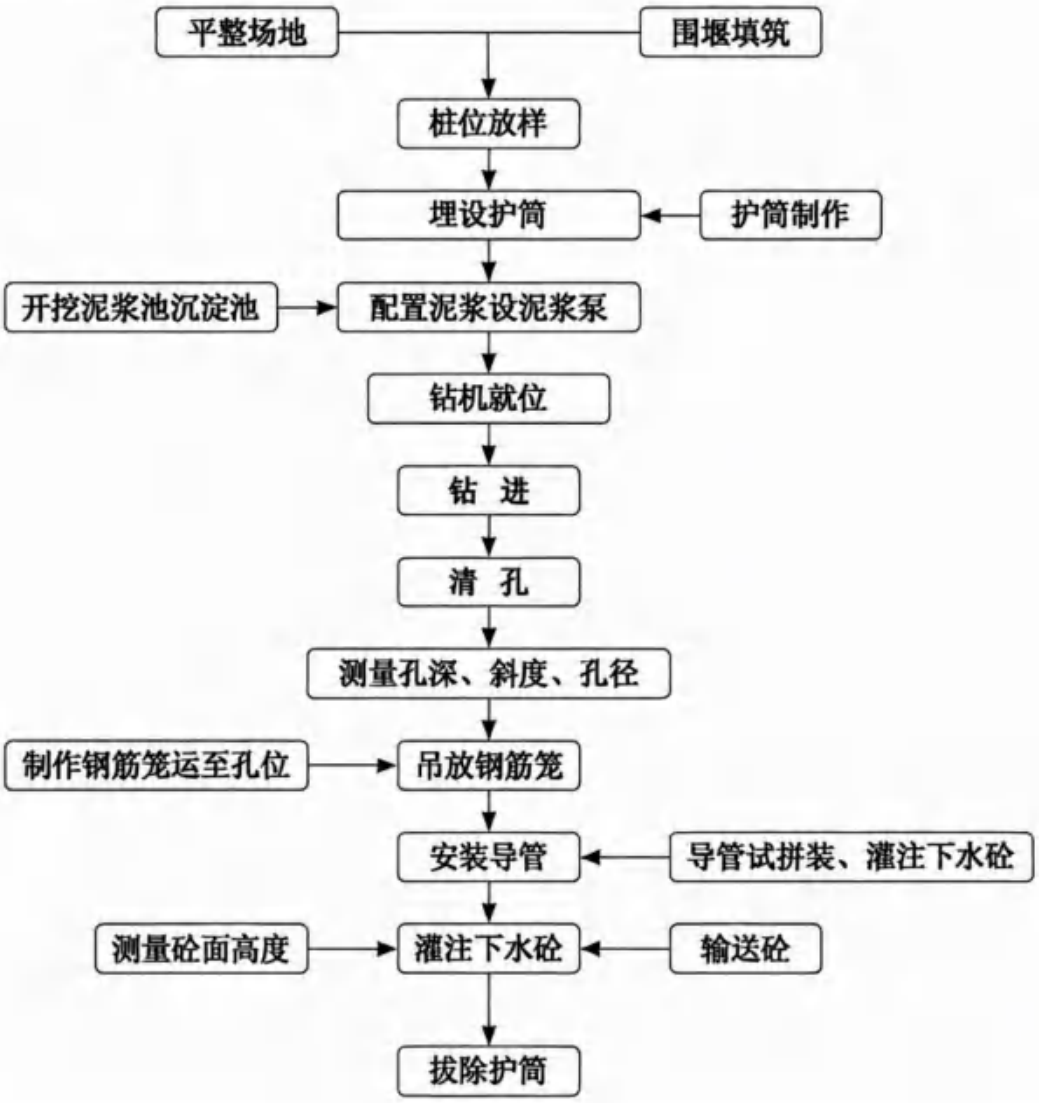


图 2.10-3　钻孔灌注桩施工工艺流程图

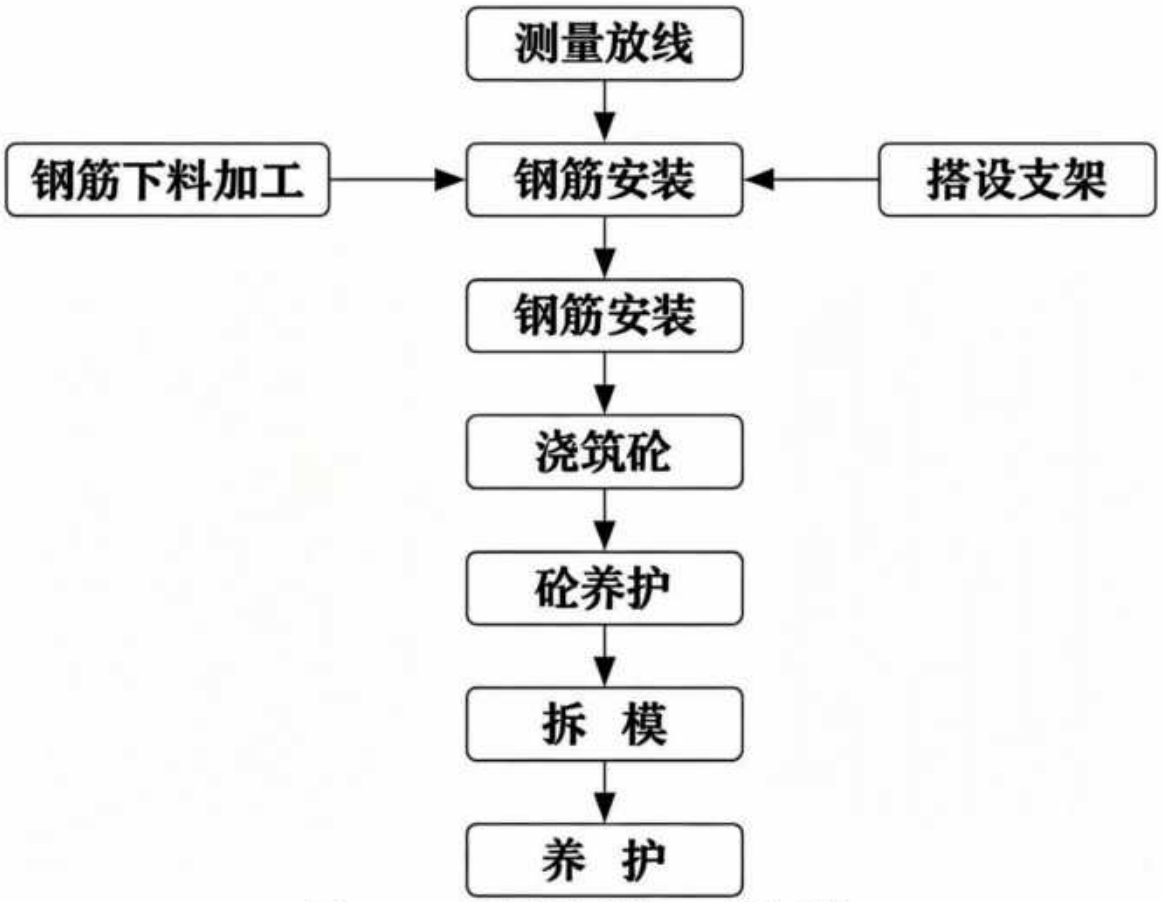


图 2.10-4　桥梁墩台的施工工艺流程图

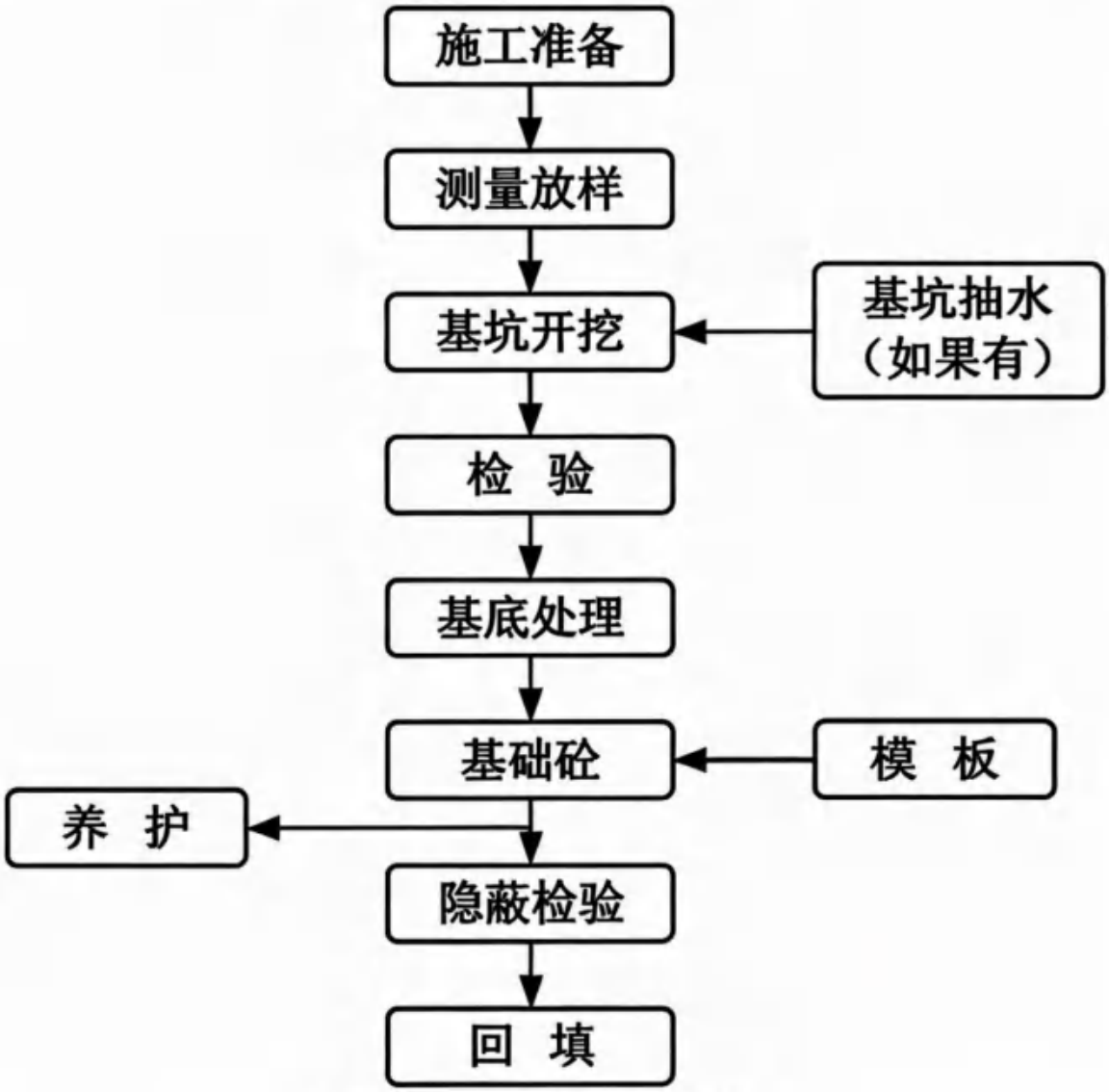


图 2.10-5 桩基础施工工艺流程图

本项目重点桥梁组成部分、构造物的施工工艺、方法如下：

（1）赤水河特大桥

赤水河特大桥路线位于老桥左侧，桥面与老桥净距仅为 5.34m，桥梁设计方案应重点考虑对老桥影响最小的桥型方案。

孔跨布置为 3x30mT 梁+1-268m+1x40mT 梁，主拱计算跨径为 268m，计算矢高 67m，矢跨比为 1/4。拱桥上部建筑距离老桥最小距离为 3.1m，泸州岸强风化层较厚（结合老桥资料达到 5～6m 左右），泸州岸拱座采用地下连续墙基础，基础距离老桥桩基最小间距为 7.3m；赤水岸距离老桥基础最小距离达 27m，采用明挖扩大基础，采用适当防护措施能够确保老桥安全。

（2）小关子大桥

小关子大桥位于赤水市葫市镇，小关子大桥为跨赤水河及地方道路而设，桥梁按路

线分幅设计，主要受控因素为地形、赤水河河道管理线、珍稀鱼类保护线以及桥下道路。左幅桥梁布置为 6×40mT 梁+(50+75+50)+(73+135+73)m 连续刚构+40mT 梁，桥梁全长 743 米，右幅桥梁布置为 5×40mT 梁+(50+75+65)+(73+135+73)m 连续刚构+40mT 梁，桥梁全长 723 米，最高主墩墩高 120 米。

主要施工工艺采取主桥上部为挂篮对称悬臂浇筑，在过渡墩托架上浇筑现浇段，再浇筑合拢段；引桥上部 T 梁为预制安装。桥墩采用爬模施工，桩基为挖（钻）孔桩。

（3）元厚特大桥

左右幅桥梁布置均为 30mT 梁+(91+170+91)m 连续刚构+2×40mT 梁+30mT 梁，桥梁全长 499 米，最高主墩墩高 120 米。主梁为单箱单室断面，箱顶宽 12.8m，底宽 6.5m。箱梁顶面设单向 2.0%的横坡。梁高按 1.8 次抛物线由墩顶 10.5 米变化到合拢段 3.8 米，底板厚度按 1.8 次抛物线由 1.1 米变化到 0.32 米。主墩均为两端刚性固接的钢筋混凝土单肢空型薄壁大，薄壁墩为矩形空心截面，顶、底部各有一段矩形实心段；主墩横桥向宽 8.5 米，顺桥向单肢 9 米。墩身上端与箱梁 0 号梁段固接，下端与承台固接。过渡墩均采用矩形空心墩，空心墩顶、底部各有一段矩形实心段，横桥宽为 7.5 米，顺桥向 4.0 米，空心墩内各设两道横隔板。承台采用 8.9×13.4 米矩形承台，厚度为 3.5 米，并设有片石混凝土垫层。

主要施工工艺为主桥上部为挂篮对称悬臂浇筑，在过渡墩托架上浇筑现浇段，再浇筑合拢段；引桥上部 T 梁为预制安装。桥墩采用爬模施工，桩基为挖（钻）孔桩。

（4）小狮河特大桥

左右幅桥梁布置均为 3×40mT 梁+(73+135+73)m 连续刚构+15×40mT 梁；主墩最高 112 米。左右幅共计有 8 个墩墩高超过 80 米，引桥最大墩高 105 米。主梁为单箱单室断面，箱顶宽 12.8m，底宽 6.5m。箱梁顶面设单向 2.0%的横坡。梁高按 1.6 次抛物线由墩顶 8.2 米变化到合拢段 3.0 米，底板厚度按 1.6 次抛物线由 1.1 米变化到 0.32 米。主墩采用变截面双肢薄壁墩，薄壁墩为单箱单室截面，横桥向 7.5 米，顺桥向 2.8 米。过渡墩：为矩形空心断面，横桥向 6.5 米，顺桥 3.5 米

主要施工工艺采取主桥上部为挂篮对称悬臂浇筑，在过渡墩托架上浇筑现浇段，再浇筑合拢段；引桥上部 T 梁为预制安装。桥墩采用爬模施工，桩基为挖（钻）孔桩。

（5）干河沟特大桥

主梁为单箱单室断面，箱顶宽 12.8m，底宽 6.5m。箱梁顶面设单向 2.0%的横坡。梁高按 1.6 次抛物线由墩顶 11.0 米变化到合拢段 4.0 米，底板厚度按 1.8 次抛物线由 1.1

米变化到 0.32 米。主墩为两端刚性固接的钢筋混凝土双肢薄壁空心墩接箱型墩，纵向由两片薄壁墩组成，每片薄壁墩为矩形截面，主墩横桥向薄壁墩宽均为 8.5 米，顺桥向为 3.0 米空心墩截面。过渡墩均采用矩形空心墩，空心墩顶、底部各有一段矩形实心段，横桥宽为 7.5 米，顺桥向 4.5 米，空心墩内各设两道横隔板。承台采用 8.9×13.4 米矩形承台，厚度为 4.5 米，并设有片石混凝土垫层。

主要施工工艺采取主桥上部为挂篮对称悬臂浇筑，在过渡墩托架上浇筑现浇段，再浇筑合拢段；引桥上部 T 梁为预制安装。桥墩采用爬模施工，桩基为挖（钻）孔桩。

（6）黄金河大桥

主桥跨径布置为（108+108）m 波形腹板钢箱组合梁 T 型刚构，主桥长 216m。主梁采用单箱单室截面，主墩支点梁高取 11m，过渡墩支点及跨中梁高 4.5m。梁高按 2 次抛物线变化。主梁对称悬臂施工，合龙前节段划分为 12.8m（0 号节段）+7×4.8m +9×6.4m。合龙段长为 3.2m。支架现浇段长 7.2m。单幅主梁顶板宽 13m，翼缘悬臂长 2.875m，箱室底宽 7.25m，顶板设 2%横坡。箱室混凝土顶板厚 30cm，墩顶局部加厚至 60cm。箱梁顶板采用 C60 混凝土。主墩采用等截面空心矩形墩，截面尺寸为 10.25m（横）x8.0m（顺），主墩最大墩高为 95m。单个承台尺寸为 15.8×15.8m（横×顺），高 5m，配 9 根钻孔桩，桩径 2.6m，桩间距为 5.5m。

过渡墩采用等截面空心矩形墩，截面尺寸为 6.5m（横）x4.0m（顺），最大墩高为 68m。单个承台尺寸为 8.7×8.2m（横×顺），高 3.5m，配 4 根钻孔桩，桩径 2.0m。桥台采用重力式 U 台配桩基础。

（7）钟家山特大桥

采用大跨连续刚构桥方案，一跨跨越地形，桥梁布置为：6/5×40mT 梁+(171+330+171)m 空腹式连续刚构+4×40/(3×40+30)mT 梁，主墩最高 136 米。主梁为单箱单室断面，箱顶宽 12.8m，底宽 6.5m。箱梁顶面设单向 2.0%的横坡。悬浇 T 箱梁梁高（斜腿下缘至上弦箱梁顶距离）自根部至跨中按 2.5 次抛物线变化，底板厚按 2.5 次抛物线变化。主墩采用变截面双肢薄壁墩接箱墩，薄壁墩为单箱单室截面，箱墩为单箱三室截面，横桥向由墩顶 7.5 米岸 1:64 的坡率向墩底变化，顺桥向 22.0 米。渡墩：为矩形空心断面，横桥向 9.0 米，顺桥由墩顶 3.5 米按 1:80 坡率渐变。

主要施工工艺采取主桥上部为挂篮对称悬臂浇筑，在过渡墩托架上浇筑现浇段，再浇筑合拢段；引桥上部 T 梁为预制安装。桥墩采用爬模施工，桩基为挖（钻）孔桩。

2.10.5 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2.10-6。

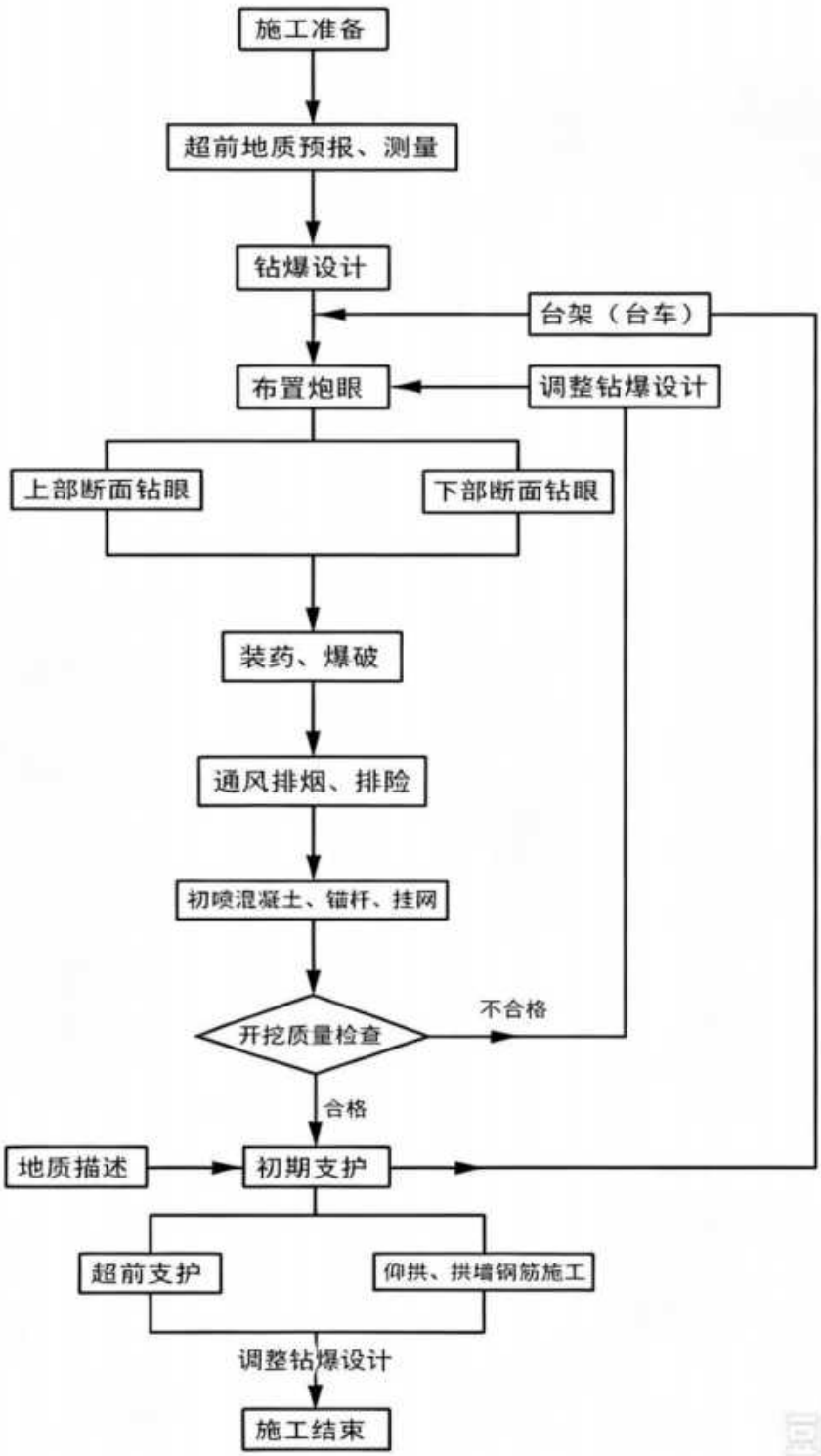


图 2.10-6　隧道工程施工工艺流程图

2.10.6 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。

2.11 工程生态环境影响及生态环境污染源强分析

2.11.1 工程生态环境影响识别

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 824.8565hm²，其中永久占地 577.2865hm²，临时占地 247.5700hm²，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。

2.11.2 污染源强分析

2.11.2.1 水污染源强分析

（1）施工期水污染源分析

①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 725-2025），参照农村居民生活用水定额（农村分散式供水），施工人员平均每人每天生活用水量按 100L 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；

q1——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 0.08m³。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，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 2.11-1。

表 2.11-1 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，本项目经优化调整后设置 81 处施工营地（施工生产生活区），经计算，施工期生活污水产生量为 648m³/d，本项目施工营地生活污水量估算见表 2.11-2。

表 2.11-2 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（m³/d）	总污水产生量（m³/d）	施工期总污水产生量（万 m³）
互通立交、特大桥、长隧道等大型工区	100	81	4	100	0.8	8	648	77.76
注：每年施工期按 300 天计								

②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 3m³/h～4000m³/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 2.11-3），隧道施工废水中主要污染物是 SS、石油类。

表 2.11-3 隧道施工期废水水质监测结果

项目 编号	废水流量（m³/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。							

③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，沉淀后的泥浆水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。

④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件时会有废水产生，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 1m³/天，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000～5000mg/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。

⑤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，因此施工期间应严格控制临河段的开挖和运输等工程，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

①营运期沿线设施生活污水源强

根据设计资料，本工程设 5 处服务设施，分别是：赤水停车区（原址改扩建，原天

台停车区）、旺隆服务区（原址改扩建）、土城停车区（新建）、回龙服务区（新建）、水塘服务区（新建）。7 处收费站：赤水收费站（利旧）、赤水东收费站（利旧，原月亮田收费站）、旺隆收费站（利旧）、回龙收费站（新建）、茅台北收费站（新建）、大坝收费站（利旧）、银水收费站（利旧）。2 处隧道管理站，在旺隆收费站、回龙收费站与收费站同址合建。3 处养护设施：赤水养护应急救援站（利旧）、亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）、习水养护工区（利旧，线外）；1 处管理设施：位于习水管理分中心（利旧，线外），设置有监控分中心、通信分中心、收费分中心和路段管理中心，管理分中心位于习水收费站（线外）。隧道管理站职工纳入各自收费站职工人数，不再单独进行分析计算。赤水收费站、赤水东收费站等利旧（线外）服务设施，本次项目改扩建不新增职工人数，且已开展过竣工环境保护验收的，本次不再进行产排污分析。

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，每处停车区过往流动人员按 1000 人/计，每处服务区过往流动人员按 2000 人/计。结合贵州省地方标准《用水定额》（DB52/T725-2025）、《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 2.11-4。

表 2.11-4 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（人）	用水定额	用水量（m^3/d）	污水量（m^3/d）	总污水量（m^3/a）
1	赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）	ZK6+200（左幅）	停车区	职工（均食宿）	4	50L/（人·d）	0.2	0.16	58.4
				过往流动人员	1000	15L/人次	15	12	4380
				小计	1004	/	15.2	12.16	4438.4
		YK6+200（右幅）		职工（不住宿）	4	50L/（人·d）	0.2	0.16	58.4
				过往流动人员	1000	15L/人次	15	12	4380
				小计	1004	/	15.2	12.16	4438.4
2	旺隆服务区（原址改扩建）	ZK19+400（左幅）	服务区	职工（均食宿）	21	130L/（人·d）	2.73	2.184	797.16
				过往流动人员	2000	15L/人次	30	24	8760
				小计	2021	/	32.73	26.184	9557.16
		YK19+100（右幅）		职工（均住宿）	21	130L/（人·d）	2.73	2.184	797.16
				过往流动	2000	15L/人	30	24	8760

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	用水人员	用水规模（人）	用水定额	用水量（m³/d）	污水量（m³/d）	总污水量（m³/a）
				人员		次			
				小计	2021	/	32.73	26.184	9557.16
3	土城停车区（新建）	ZK52+250（左幅）	停车区	职工（均食宿）	13	130L/（人·d）	1.69	1.352	493.48
				过往流动人员	1000	15L/人次	15	12	4380
				小计	1013	/	16.69	13.352	4873.48
		YK52+400（右幅）		职工（均食宿）	13	130L/（人·d）	1.69	1.352	493.48
				过往流动人员	1000	15L/人次	15	12	4380
				小计	1013	/	16.69	13.352	4873.48
4	回龙服务区（新建）	ZK83+400（左幅）	服务区	职工（均食宿）	25	130L/（人·d）	3.25	2.6	949
				过往流动人员	2000	15L/人次	30	24	8760
				小计	2025	/	33.25	26.6	9709
		YK83+400（右幅）		职工（均食宿）	25	130L/（人·d）	3.25	2.6	949
				过往流动人员	2000	15L/人次	30	24	8760
				小计	2025	/	33.25	26.6	9709
5	水塘服务区（新建）	ZK123+000（左幅）	服务区	职工（均食宿）	30	130L/（人·d）	3.9	3.12	1138.8
				过往流动人员	2000	15L/人次	30	24	8760
				小计	2030	/	33.9	27.12	9898.8
		YK123+400（右幅）		职工（均食宿）	30	130L/（人·d）	3.9	3.12	1138.8
				过往流动人员	2000	15L/人次	30	24	8760
				小计	2030	/	33.9	27.12	9898.8
6	回龙收费站（新建）	K84+000	收费站	职工（均食宿）	23	130L/（人·d）	2.99	2.392	873.08
7	茅台北收费站（新建）	AK3+400	收费站	职工（均食宿）	15	130L/（人·d）	1.95	1.56	569.4
8	亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）	ZK125+200（左幅）	养护工区	职工	15	130L/（人·d）	1.95	1.56	569.4
		YK125+400（右幅）		（均食宿）	15	130L/（人·d）	1.95	1.56	569.4
合计							271.9	217.904	79543.96

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 2.11-5。

表 2.11-5 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中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、习水县回龙镇金家沟水库饮用水水源保护区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、卫生间和道路防尘洒水等，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、卫生间和道路防尘洒水等，不外排；利旧的沿线设施保持原有处置措施。

生活污水处置去向见表 2.11-6。

表 2.11-6 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	赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）	ZK6+200（左幅） YK6+200（右幅）	停车区	严家河	III 类	经处理后回用于绿化
2	旺隆服务区（原址改扩建）	ZK19+400（左幅） YK19+100（右幅）	服务区	鸭岭河	III 类	中水回用（卫生间和绿化带使用）
3	土城停车区（新建）	ZY52+250（左幅） YK52+400（右幅）	停车区	小狮河	III 类	经处理后回用于绿化
4	回龙服务区（新建）	ZK83+400（左幅） YK83+400（右幅）	服务区	桐梓河	II 类	中水回用（卫生间和绿化带使用）
5	水塘服务区（新	ZK123+000	服务区	母猪龙河	III 类	中水回用

	建）	（左幅） YK123+400（右幅）				（卫生间和绿化带使用）
6	回龙收费站（新建）	K84+000	收费站	桐梓河	II 类	经处理后回用于绿化
7	茅台北收费站（新建）	K103+520	收费站	五岔河	II 类	经处理后回用于绿化
8	亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）	ZK125+200（左幅） YK125+400（右幅）	养护工区	母猪龙河	III 类	经处理后回用于绿化

②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旱时间等多种因素，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 2.11-7。

表 2.11-7 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。

③机修废水

本项目亭子台养护工区机械每周保养检修一次，每次检修废水产生量按 $2m^3$/次核算，则亭子台养护工区机械维修废水产生量约为 $104.3m^3/a$。

④事故污染风险

本项目为高速公路建设项目，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。

2.11.2.2 主要噪声污染源强分析

（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。

施工期间，作业机械类型较多，其中施工机械主要包括挖掘机、推土机、装载机、压路机、打桩机、混凝土输送泵等，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 D，这些设备的运行噪声见表 2.11-8。

表 2.11-8 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

①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》（HJ1358-2024）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1.00；

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2.11-9。

表 2.11-9　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	省界——赤水互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
2	赤水互通--赤水东互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
3	赤水东互通--新店枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
4	新店枢纽互通--旺隆枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
5	旺隆枢纽互通--旺隆互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
6	旺隆互通--小关子枢纽	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
7	小关子枢纽--青杠坡枢纽	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
8	青杠坡枢纽——临江枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
9	临江枢纽互通--回龙互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
10	回龙互通一-	近期	2031 年					

	茅台北互通	中期	2037 年					
		远期	2045 年					
11	茅台北互通—火石岗枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
12	火石岗枢纽互通--大坝互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
13	大坝互通--银水互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
14	银水互通--苍龙枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					

由上述公式计算可知，公路实际通行能力详见表 2.11-10。

表 2.11-10 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	省界——赤水互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
2	赤水互通--赤水东互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
3	赤水东互通--新店枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
4	新店枢纽互通--旺隆枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
5	旺隆枢纽	近期	2031 年					

	互通--旺隆互通	中期	2037 年					
		远期	2045 年					
6	旺隆互通--小关子枢纽	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
7	小关子枢纽--青杠坡枢纽	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
8	青杠坡枢纽－－临江枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
9	临江枢纽互通--回龙互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
10	回龙互通一-茅台北互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
11	茅台北互通一火石岗枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
12	火石岗枢纽互通--大坝互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
13	大坝互通--银水互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
14	银水互通--苍龙枢纽互通	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					

由上述公式计算可知，公路主线负荷系数 V/C 取值详见表 2.11-11。

表 2.11-11　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	省界——赤水互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
2	赤水互通--赤水东互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
3	赤水东互通--新店枢纽互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
4	新店枢纽互通--旺隆枢纽互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
5	旺隆枢纽互通--旺隆互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
6	旺隆互通--小关子枢纽	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
7	小关子枢纽--青杠坡枢纽	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
8	青杠坡枢纽——临江枢纽互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
9	临江枢纽互通--回龙互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
10	回龙互通—-茅台北互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			

		远期	2045 年			
11	茅台北互通一火石岗枢纽互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
12	火石岗枢纽互通--大坝互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
13	大坝互通--银水互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
14	银水互通--苍龙枢纽互通	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			

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 2.11-12。

表 2.11.12　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	旺隆互通连接线	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
2	回龙互通线接线	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					
3	茅台北互通连接线	近期	2031 年					
		中期	2037 年					
		远期	2045 年					

由上述公式计算可知，公路实际通行能力详见表 2.11-13。

表 2.11-13　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	旺隆互通连接线	近期	2031 年						
		中期	2037 年						
		远期	2045 年						
2	回龙互通线接线	近期	2031 年						
		中期	2037 年						
		远期	2045 年						
3	茅台北互通连接线	近期	2031 年						
		中期	2037 年						
		远期	2045 年						

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 2.11-14。

表 2.11-14　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	旺隆互通连接线	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			
2	回龙互通线	近期	2031 年			

	接线	中期	2037 年			
		远期	2045 年			
3	茅台北互通连接线	近期	2031 年			
		中期	2037 年			
		远期	2045 年			

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：

$v_l=v_0\times0.90$

$v_m=v_0\times0.90$

$v_s=v_0\times0.95$

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 2.1-15 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 2.11-15　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 2.11-16；

k_{1i}、k_{2i}、k_{3i}、k_{4i}——分别为系数，取值见表 2.11-16。

表 2.11-16　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 2.11-17：

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

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

小型车：$\overline{(L_{OE})}_S = 12.6 + 34.73\mathrm{lgv}_s$　（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 2.4-4、2.4-5、2.4-6，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 2.11-17。

表 2.11-17 营运期各路段各车型单车噪声排放源强　单位：dB（A）

编号	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
1	省界一一赤水互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
2	赤水互通--赤水东互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
3	赤水东互通--新店枢纽互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										

			夜间										
4	新店枢纽互通--旺隆枢纽互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
5	旺隆枢纽互通--旺隆互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
6	旺隆互通--小关子枢纽	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
7	小关子	2031 年	昼间										

	枢纽--青杠坡枢纽		夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
8	青杠坡枢纽一一临江枢纽互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
9	临江枢纽互通--回龙互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
10	回龙互通一-茅台北互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										

			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
11	茅台北互通—火石岗枢纽互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
12	火石岗枢纽互通--大坝互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
13	大坝互通--银水互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										

			夜间										
14	银水互通--苍龙枢纽互通	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
15	旺隆连接线	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
16	回龙连接线	2031 年	昼间										
			夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										
17	茅台北	2031 年	昼间										

	连接线		夜间										
		2037 年	昼间										
			夜间										
		2045 年	昼间										
			夜间										

②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 2.11-18。

表 2.11-18 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_{max}	VL_{min}	SD
1	隧道上方 5m							
2	隧道上方 10m							

2.11.2.3 大气污染物源强分析

（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：根据交通运输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、1.0mg/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较小的具体情况，路线主线全长 125.739km（同时裸露的施工面积按半幅路平均 13m）；旺隆、回龙、茅台北 3 条互通连接线，共计 4.765km（同时裸露的施工面积按半幅路平均 4.25m），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 1654858.25m^2。通过计算，项目施工现场中 TSP 的源强为 2.38t/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 1L 柴油排放 CO：22.6g、HCH：51.3g、NO_X：83.8g、烟尘 41.5g。若每公里标段工地柴油使用量按 50L/d 计算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO：1130g/d、HCH：2565g/d、NO_X：4190g/d、烟尘 2075g/d。

⑥钢筋加工场废气

A.切割粉尘：钢筋运输至现场后，会根据实际需要对钢筋进行切割，切割过程会产生少量粉尘。由于每次钢筋切割时间短且具有一定间断工作，因此产生切割粉尘极少。

B.焊接烟尘：本工程焊接过程中将产生少量焊接烟尘，焊接烟尘的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点。焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，已在烟尘中发现的元素多达20种以上，其中含量最多的是Fe、Ca、Na等，其次是Si、Al、Mn、Ti、Cu等。焊接烟尘中的主要有害物质为Fe_2O_3、SiO_2、MnO、HF等，其中含量最多的为Fe_2O_3，一般占烟尘总量的35.56%，其次为SiO_2，其含量占10%—20%，MnO占5%—20%左右。焊接烟气中有毒有害气体的成分主要有CO、CO_2、O_3、NOx、CH_4等，其中CO所占的比例最大。由于焊接工艺在开阔空间完成，焊接时间短，同时使用优质环保焊条，废气排放量小且间断性排放。

⑦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

施工人员为 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，油烟挥发量通常 90g/d（15g/h）。施工营地食堂油烟设置抽油烟机和专用油烟管道，引至室外排放，对环境空气的影响较小。

（2）营运期大气污染物源强

①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。赤水收费站、赤水东收费站等利旧（线外）服务设施，本次项目改扩建不新增职工人数，且已开展过竣工环境保护验收的，本次不再进行产排污分析。

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 2.11-19，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 2.11-19 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
赤水停车区（单侧）	2	2000m³/h.个	14.175mg/m³	8h/d	0.166t/a	左、右幅均设有停车区
旺隆服务区（单侧）	3	2000m³/h.个	23.096mg/m³	8h/d	0.27t/a	左、右幅均设有服务区
土城停车区（单侧）	2	2000m³/h.个	11.616mg/m³	8h/d	0.136t/a	左、右幅均设有停车区
回龙服务区（单侧）	2	2000m³/h.个	14.766mg/m³	8h/d	0.172t/a	左、右幅均设有服务区
水塘服务区（单侧）	3	2000m³/h.个	28.688mg/m³	8h/d	0.503t/a	左、右幅均设有服务区
回龙收费站	2	2000m³/h.个	0.647mg/m³	6h/d	0.00756t/a	/
茅台北收费站	2	2000m³/h.个	0.703mg/m³	6h/d	0.00821t/a	/
亭子台养护工区	2	2000m³/h.个	0.675mg/m³	6h/d	0.00788t/a	左、右幅均设有养护工区

②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：

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

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 2.11-20。

表 2.11-20　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						
	NOx						
中型车	CO						
	NOx						
大型车	CO						
	NOx						

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 2.11-21　气态污染物排放源强　单位：mg/（m·s）

路段	项目	近期（日均）	中期（日均）	远期（日均）
省界——赤水互通	CO			
	NO_2			
赤水互通--赤水东互通	CO			
	NO_2			

赤水东互通--新店枢纽互通	CO			
	NO_2			
新店枢纽互通--旺隆枢纽互通	CO			
	NO_2			
旺隆枢纽互通--旺隆互通	CO			
	NO_2			
旺隆互通--小关子枢纽	CO			
	NO_2			
小关子枢纽--青杠坡枢纽	CO			
	NO_2			
青杠坡枢纽——临江枢纽互通	CO			
	NO_2			
临江枢纽互通--回龙互通	CO			
	NO_2			
回龙互通—-茅台北互通	CO			
	NO_2			
茅台北互通—火石岗枢纽互通	CO			
	NO_2			
火石岗枢纽互通--大坝互通	CO			
	NO_2			
大坝互通--银水互通	CO			
	NO_2			
银水互通--苍龙枢纽互通	CO			
	NO_2			
旺隆连接线	CO			
	NO_2			
回龙连接线	CO			
	NO_2			
茅台北连接线	CO			
	NO_2			

③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，随着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。

2.11.2.4 固体废物

（1）施工期固体废物

①土石方

项目区地处贵州省北部山区，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 1704.95 万 m^3。

②施工泥浆

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，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。

③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 136100m^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 12.25 万 t。

④施工人员生活垃圾

本项目经优化调整后设置81处施工营地（施工生产生活区），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计算，施工期生活垃圾产生量4.05t/d，施工按年工作日300d计算，施工期内共产生生活垃圾4860t，垃圾产生量详见表2.11-22。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 2.11-22 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	81	1200	4.05	4860

⑤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，危险特性：T、I；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，危险特性：T、I。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置。

（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1732kg/d，营运时间按365天计，每年生活垃圾约为632.162t/a，详见表2.11-23。

表 2.11-23 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	职工人员	规模（人）	产污系数（kg/人·d）	产生量（kg/d）	产生量（t/a）
1	赤水停车区（原址改扩建，原天台停车区）	ZK6+200（左幅）	停车区	职工（均食宿）	4	0.5	2	0.73
				过往流动人员	1000	0.1	100	36.5
		YK6+200（右幅）		职工（不住宿）	4	0.5	2	0.73
				过往流动人员	1000	0.1	100	36.5
2	旺隆服务区（原址改扩建）	ZK19+400（左幅）	服务区	职工（均食宿）	21	0.5	10.5	3.8325
				过往流动人员	2000	0.1	200	73
		YK19+100（右幅）		职工（均食宿）	21	0.5	10.5	3.8325
				过往流动人员	2000	0.1	200	73
3	土城停车区（新建）	ZY52+250（左幅）	停车区	职工（均食宿）	13	0.5	1.5	0.5475
				过往流动人员	1000	0.1	100	36.5
		YK52+400（右幅）		职工（均食宿）	13	0.5	1.5	0.5475
				过往流动	1000	0.1	100	36.5

序号	设施名称	中心桩号	单项工程名称	职工人员	规模（人）	产污系数（kg/人·d）	产生量（kg/d）	产生量（t/a）
				人员				
4	回龙服务区（新建）	ZK83+400（左幅）	服务区	职工（均食宿）	25	0.5	12.5	4.5625
				过往流动人员	2000	0.1	200	73
		YK83+400（右幅）		职工（均食宿）	25	0.5	12.5	4.5625
				过往流动人员	2000	0.1	200	73
5	水塘服务区（新建）	ZK123+000（左幅）	服务区	职工（均食宿）	30	0.5	15	5.475
				过往流动人员	2000	0.1	200	73
		YK123+400（右幅）		职工（均食宿）	30	0.5	15	5.475
				过往流动人员	2000	0.1	200	73
6	回龙收费站（新建）	K84+000	收费站	职工（均食宿）	23	0.5	11.5	4.1795
7	茅台北收费站（新建）	AK3+400	收费站	职工（均食宿）	15	0.5	12.5	4.5625
8	亭子台养护工区（利旧，原亭子台停车区）	ZK125+200（左幅）	养护工区	职工	15	0.5	12.5	4.5625
		YK125+400（右幅）		（均食宿）	15	0.5	12.5	4.5625
合计							1732	632.162

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附近的城镇垃圾集中处置点处置。

另外，亭子台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，危险特性：T、I，类比分析，产生量约为1.0t/a；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 危险特性：T、I，类比分析，产生量约为 0.5t/a。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。

2.11.2.5 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，涉及森林公园、自然遗产地、自然保护区路段施工，会对区域植被、动物以及森林公园、自然遗产地、自然保护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。在森林公园、自然遗产地、自然保护区路段在设计阶段要做好景观设计，减轻公路实施对森林公园、自然遗产地、自然保护区的景观影响。

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。

2.12 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。

2.12.1 控制因子

国家对挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物（NOx）、化学需氧量（COD）、总磷（TP）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。

2.12.2 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。

废水：评价要求赤水停车区、旺隆服务区、土城停车区、回龙服务区、水塘服务区、回龙收费站、茅台北收费站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、卫生间等，不外排，不核定总量。利旧服务设施不新增服务人员，不新增废水量，且已通过竣工环境保护验收，不再进行总量核定。

2.13 相关法律法规及规划符合性分析

2.13.1 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）》：本项目为国家级高速公路建设项目，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 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程属《贵州省省道网规划（2023—2035 年）》“6 横、7 纵、8 联、多支”的高速路网布局中“五纵：**赤水（黔川界）—习水—仁怀**—遵义（白腊坎）—金沙—黔西—织金—普定—安顺—紫云—望谟蔗香（黔桂界）”的组成部分，符合产业政策。

2.13.2 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。

——黔北山原中山农—林—牧区：包括遵义市的桐梓县、绥阳县、正安县、道真仡佬族苗族自治县、务川仡佬族苗族自治县、凤冈县、湄潭县、余庆县、**习水县、赤水市、仁怀市**，毕节市的金沙县，铜仁市的思南县、德江县。区域国土面积占全省国家农产品主产区的 38.7%。该区域农业发展基础好，农业生产水平高，农产品加工业较为发达，是贵州粮食产能县的集中区域，主要粮油作物、特色农产品规模化、商品化程度较高。

符合性分析：

本项目路线经赤水市金华街道、文华街道、天台镇、旺隆镇、葫市镇、元厚镇，习水县土城镇、民化镇、隆兴镇、习酒镇、回龙镇，仁怀市美酒河镇、三合镇、火石镇、大坝镇、苍龙街道，赤水市、习水县、仁怀市属于国家农产品主产区——黔北山原中山农—林—牧区——以县级行政区为基本单元的国家农产品主产区，其中仁怀市苍龙街道、三合镇。大坝镇属于国家级重点开发区域——黔中地区——其他重点开发的城镇；习水县土城镇、习酒镇、隆兴镇以及赤水市文华街道、金华街道、天台镇、旺隆镇属于省级重点开发区域——其他区域——其他重点开发的城镇，项目为国家级高速公路建设项目，对于培育发展赤水市、习水县、仁怀市等交通区位，完善区域公路网布局，巩固拓展脱贫攻坚成果，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。

2.13.3 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II中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区、V北部湿润亚热带常绿阔叶林生态区，具体如下：

表 2.13-1　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					
II中	II1 黔北	II1-2 隆	2102	习水县东北部和桐梓	森林覆盖率	生物	以生物多

部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区	深切割低中山、中山针阔混交林、生态多样性保护生态功能亚区	兴-松坎生物多样性保护与水源涵养生态功能小区		县西部地区；面积1582.8平方公里；以极切割低中山和中山为主，年降雨量约为1122.1毫米，年均温约13.6摄氏度，植被类型以灌草丛和人工植被为主，主要发育黄壤和黄色石灰土	较高，土壤中度侵蚀以上比例为11.7%，中度石漠化强度以上比例为4.6%，水土流失较严重	多样性的保护和水源涵养较重要	样性的保护为目标，实现对森林植被及生态环境的有效保护，保护水资源
	II5 黔西北深切割低中山常绿针叶林、落叶灌丛水源涵养与土壤保持提供生态功能亚区	II5-2 隆兴-官仓水环境保护与农田保护生态功能小区	2502	习水县东南部、桐梓县西南部和仁怀市北部地区；面积2051.8平方公里；以低丘和中切割低中山为主，年降雨量约为976.2毫米，年均温约15.4摄氏度，植被类型以针叶林和人工植被为主，主要发育黄壤和石灰土	森林覆盖率一般，土壤中度侵蚀以上比例为8%，中度石漠化强度以上比例为8%	以水源涵养极重要，土壤保持和营养物质保持较重要	以水土保持和农田保护为目标，切实保护农田保护区，防止乱占耕地；加强水利设施建设
V北部湿润亚热带常绿阔叶林生态区	V1 黔北西部丹霞山地常绿阔叶林、竹林生物多样性保护与水源涵养生态功能亚区	V1-1 葫市-三岔河生物多样性保护生态功能小区	5101	赤水市北部和习水县西北部地区；面积1018.7平方公里；以极切割低中山和中山为主，年降雨量约为毫米，年均温约14摄氏度，植被类型以阔叶林和竹林为主，主要发育黄壤和紫色土	森林覆盖率极高，土壤中度侵蚀以上比例为2.13%，无明显石漠化现象	亚热带常绿阔叶林植物多样性保护与土壤保持较重要	以对自然保护区的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护
		V1-2 两河口生物多样性保护与水源涵养生态功能小区（银杉）	5102	赤水市东南部和习水县西南部地区；面积649.7平方公里；以极切割低中山和中山为主，年降雨量约为917.1毫米，年均温约15摄氏度，植被类型以阔叶林和竹林为主，主要发育黄壤和紫色土	森林覆盖率极高，土壤中度侵蚀以上比2.63，无明显石漠化现象，水土流失严重	亚热带常绿阔叶林植物多样性保护与水源涵养较重要	以对自然保护区的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护，合理开发旅游资源
		V1-3 宝源-旺隆-同民-	5103	赤水市和习水县部分地区；面积1321.8平方公里；以深切割低山	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以	以生物多样性	以对自然保护区的保护为目

		泥坝生物多样性保护与水源涵养生态功能小区		和低中山为主，年降雨量约为毫米，年均温约15.6摄氏度，植被类型以人工植被和竹林为主，主要发育酸性紫色土和黄壤	上比例为2.8%，无明显石漠化现象	保持极重要，水源涵养较重要	标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护
		V1-5 赤水小城镇群人居保障生态功能小区	5105	赤水市地区；面积 64.7 平方公里；以低台地和浅中丘为主，年降雨量约为 758.3 毫米，年均温约 14.8 摄氏度，植被类型以灌丛为主，主要发育紫泥土	森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为0.1%，无明显石漠化现象	以人居保障生态功能极重要	加快城市环境保护设施建设，加强城乡环境综合整治；建设生态城市，控制城镇工业和生活污染，发展循环经济，推行节能减排

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 10-2。

2.13.4 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：

本项目为国家级高速公路建设项目，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中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，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中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区面积优化至最小。对于涉及占用中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，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。项目不涉及已批复的贵州赤水桫椤国家级自然保护区。以隧道形式穿越优化整合审定版的贵州赤水桫椤国家级自然保护区，穿越长度2.32km，不占用自然保护区的面积。贵州赤水桫椤国家级自然保护区范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等临时工程，不会对贵州赤水桫椤国家级自然保护区造成较大影响。

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。

2.13.5 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 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程建设项目，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、选线已极大限度地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中国丹霞赤水丹

霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，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中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区面积优化至最小。对于涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，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。

2.13.6 与《贵州省省道网规划（2023—2035 年）》的符合性分析

根据：《贵州省省道网规划（2023—2035 年）》：

一、规划基础

（一）发展基础

高速公路方面。2009 年省政府批复《贵州省高速公路网规划（2009—2030 年）》，提出构建“六横七纵八联”高速公路网布局，全省规划高速公路总里程 6851 公里，其中国家高速 2251 公里、省级高速 4600 公里，规划省际通道 15 个；2016 年省政府批复《贵州省高速公路网规划（加密规划）》，全省规划高速公路总里程 10196 公里，其中国家高速 4127 公里、省级高速 3641 公里、地方高速公路 2428 公里，规划省际通道增加至 35 个；2018 年省政府印发《贵州省高速公路建设五年攻坚决战实施方案》，对全省高速公路网进一步优化完善，优化后全省高速公路规划总里程约 11400 公里，其中，国家高速 4300 公里，省级高速 7100 公里，规划省际通道增加至 47 个。2022 年《国家公路网规划》印发，明确

贵州省境内新增 5 条国家高速公路，国高总规模约 5400 公里。截至 2023 年底，全省高速公路通车里程 8784 公里，高速公路出省通道 27 个，与相邻省区均形成 4 条及以上通道。

三、规划方案

贵州省国家公路和省道总规模约 4 万公里，其中国家公路约 1.6 万公里，省道约 2.4 万公里。

（一）高速公路网

保持原贵州省高速公路网规划“六横七纵八联”布局形态不变，梳理省级高速调整为国家高速路段，强化省际通道互联互通，优化重点区域和重要通道路线线位，充分考虑繁忙通道扩容需求，完善全省高速公路网。

全省高速公路总规模约 1.14 万公里。其中，国家高速 16 条 5439 公里、省级高速 50 条约 5980 公里，形成“6 横、7 纵、8 联、多支”的高速路网布局。

其中：

2.南北纵线。

一纵：松桃两河口（黔渝界）—铜仁—大龙（黔湘界）—天柱（黔湘界）—锦屏—黎平—从江洛香。

二纵：沿河沙子场（黔渝界）—德江—思南—石阡—镇远—剑河—榕江—从江斗里（黔桂界）。

三纵：道真洛龙（黔渝界）—正安—湄潭—瓮安—福泉—麻江—都匀—独山新寨（黔桂界）。

四纵：桐梓崇溪河（黔渝界）—遵义—尖坡—下坝—牛郎关—孟关—惠水—罗甸峨坝（黔桂界）。并行线：桐梓下坪（黔渝界）—息烽—开阳—贵阳（羊昌）—贵定—龙里—平塘云阳关（黔桂界）。

五纵：赤水（黔川界）—习水—仁怀—遵义（白腊坎）—金沙—黔西—织金—普定—安顺—紫云—望谟蔗香（黔桂界）。并行线：六枝—关岭—贞丰—册亨八渡（黔桂界）。

六纵：毕节生机（黔川界）—纳雍—六枝—晴隆—兴仁—兴义沧江（黔桂界）。

七纵：威宁烟堆山（黔滇界）—钟山—盘州—兴义—安龙—册亨板坝（黔桂界）。并行线：水城（玉舍）—兴义。

五、环境影响评价

（一）总体评价

规划贯彻落实了生态文明建设要求，将绿色发展作为重要目标和基本原则，很好地统筹了高质量发展和高水平保护的关系，完善了贵州省交通运输发展布局，有利于大幅提高综合交通运输效率和资源利用效率。与《国家公路网规划》《贵州省国土空间规划（2021—2035 年）》等相关规划有效衔接。规划充分考虑了交通基础设施建设对生态环境的影响，尽量避免穿越生态保护红线及自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。但由于公路等线性工程特点以及全省环境敏感区数量较多、分布较广的客观实际，受地形、地质和路网功能目标等因素影响，规划部分路段难以避免涉及生态环境敏感区及生态保护红线，规划论证阶段已尽可能予以规避，下一步还将在实施阶段进一步优化；规划实施需新增占用土地，消耗能源并产生碳排放；建设和运营期产生的废气、污水、噪声等可能对局部环境质量带来一定影响。

经综合论证，规划提出的规模、布局、结构等环境合理性较充分，土地、能源等承载力具有较强韧性，污染排放可以控制在达标水平范围内，资源能源消耗、生态环境影响总体符合生态环境分区管控要求。为最大限度减少对环境的影响和破坏，在实施阶段将严格落实环境影响评价制度和“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，采取有效措施减缓规划实施对生态环境、大气环境、水环境、土壤的影响，提高交通基础设施节能降碳和风险防控能力，规划实施产生的不良环境影响总体可控。

（二）预防和减轻不良环境影响的对策

规划实施过程中，严格遵循各项生态环境保护要求，预防和减轻交通基础设施建设、管理、养护、营运等活动产生的不良环境影响。一是遵守环境保护法律法规。严格执行《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规和相关标准规范。二是强化生态环境保护制度。规划实施强化交通基础设施布局与生态环境保护规划、国土空间规划、自然保护地等空间类规划的衔接，严格执行生态环境分区管控要求和环境影响评价制度，落实生态保护和水土保持等措施，加强多方案比选研究，合理避让自然保护地、重要野生动植物栖息地等具有重要生态功能的国土空间。三是做好污染物排放控制。积极采用综合措施，对交通建设及运营产生的污染进行有效防治，严格把控沿线水、空气、声、土壤环境和振动环境质量，严格控制废水、气体、碳和固体污染物排放。四是重视环

境风险防范。完善环境风险事故预防和应急处置体系，建立健全多层级环境风险联防联控机制，提升交通运输风险防控能力和应急处置能力，构建更加安全、环保的公路网。五是完善监管保障体系。各职能部门应提前介入，为项目选址选线等前期工作提供政策咨询和实施保障，建立完善绿色交通发展战略规划体系、标准规范体系、监测监管体系和组织保障体系，提升服务与管理能力。

符合性分析：

拟建的 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程是《贵州省省道网规划（2023—2035 年）》“六横七纵八联”高速公路网布局中的五纵：**赤水（黔川界）—习水—仁怀**—遵义（白腊坎）—金沙—黔西—织金—普定—安顺—紫云—望谟蔗香（黔桂界）。项目的建设将强化省际通道互联互通，完善全省高速公路网。

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，经充分比选论证确实无法完全避让中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、生态保护红线，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，对于涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，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。对于占用的生态保护红线，已将占用面积优化至最小，已编制不可避让生态保护红线评估报告。项目不涉及法定版贵州赤水桫椤国家级自然保护区。以隧道形式穿越优化整合审定版的贵州赤水桫椤国家级自然保护区，穿越长度2.32km，不占用自然保护区的面积。贵州赤水桫椤国家级自然保护区范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等临时工程。经专题报告和环评提出的减缓、修复等保护措施后，对生态敏感区的影响较小。

工程建设符合相关法律法规、规划要求，在实施阶段将严格落实生态环境影响评价制度和生态环境分区管控要求，采取有效措施减缓项目实施对生态环境、大气环境、水环境、土壤的影响，提高交通基础设施节能降碳和风险防控能力，项目实施产生的不良环境影响总体可控。

因此，项目的建设符合《贵州省省道网规划（2023—2035 年）》的相关要求。

2.13.7 与《贵州省省道网规划环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

根据《贵州省省道网规划环境影响报告书》及贵州省生态环境厅关于《贵州省省道网规划环境影响报告书》的审查意见（黔环函〔2024〕82 号）：

《贵州省省道网规划》（以下简称《规划》）包括高速公路网和普通省道网，规划时间为 2023 年—2035 年。一是高速公路网保持原贵州省高速公路网规划的“六横七纵八联”布局形态不变，全省高速公路总规模约 1.14 万公里。其中，国家高速 16 条 5439 公里、省级高速 50 条约 5980 公里。预计到 2025 年，高速公路总里程达 9500 公里以上；到 2035 年，全省高速公路网基本建成，总里程达 1.06 万公里。二是普通省道网由 6 条省会放射线、20 条纵线、18 条横线以及 65 条联络线组成，总规模约 1.8 万公里。预计到 2035 年，普通省道三级及以上比例达 70%以上，建设规模约 5900 公里。

表 2.13-2 本项目与《贵州省省道网规划环境影响报告书》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
规划环评相关内容		
蓉遵扩容工程，项目性质为国高，可能涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、仁怀茅台风景名胜区、赤水丹霞国家地质公园、石板塘水库、仁怀市茅台镇月亮田水库。①环评要求，对跨越“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”段桥梁桥墩应设置在保护区范围外，且应远离河道，以对河道两岸扰动最小方式降低对“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”影响，具体项目应开展相关专题论证，施工前必须取得相关管理部门批复后方可开工建设。 对于其他自然保护区核心区和缓冲区要求严禁穿越，对于自然保护区实验区，首先应采取避让，确实无法避让，应开展相关专题论证，在具体项目施工前必须取得相关管理部门批复后方可开展工作。 ②穿越世界自然遗产地 首先采取避让，确实无法避让，严格按照《保护世界文化和自然遗产公约》《实施世界遗产公约操作指南》《中华人民共和国文物保护法》要求，取得管理部门同意后，方可实施，且在施工图设计	G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目性质为国高，涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区，不涉及仁怀茅台风景名胜区、赤水丹霞国家地质公园、石板塘水库、仁怀市茅台镇月亮田水库。经充分比选论证确实无法避让，对于涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—赤水丹霞、贵州赤水竹海国家森林公园，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。项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。项目不涉及跨越 I 类水体，涉及跨越赤水河、五岔河、桐梓河等 II 类水体。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	符合

阶段对敏感区路段有针对性开展环保措施设计，并严格按照施工图设计提出的环保措施和环评要求开展施工作业，以减少对遗产地影响。 ③不属森林公园规划范围内公路，首先采取避让，确实无法避让的，开展专题论证，制定专门措施，取得管理部门同意后，方可实施，且在施工图设计阶段对敏感区路段有针对性开展环保措施设计，并严格按照施工图设计提出的环保措施和环评要求开展施工作业，以减少对公园影响。 ④对水产种质资源保护区首先采取避让，确实无法避让，应严格按照“水产种质资源保护区管理暂行办法”，开展专题论证，制定专门措施，取得管理部门同意后，开展工作，且在施工图设计阶段对敏感区路段有针对性开展环保措施设计，并严格按照施工图设计提出的环保措施和环评要求开展施工作业，以减少对水产种质资源保护区影响。 ⑤环评要求禁止穿越一级饮用水水源保护区，二级水源保护区内禁止设置服务区、停车区及收费站等设施。 在施工图设计阶段对敏感区路段有针对性开展环保措施设计，施工单位在开工前需编制应急预案，并严格按照施工图设计提出的环保措施和环评要求开展施工作业，以减少对水产种质资源保护区影响，确保不发生影响饮用水源供水事件。 ⑥高速公路和国省道建设如跨越I、II类地表水，应禁止在河道范围内设置桥墩；设置应急收集池和收集管网，并编制应急预案。	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。	
规划环评审查意见相关内容		
《规划》在优化调整和实施过程中应重点做好以下工作		
（一）优化空间布局，严守生态底线。加强与国家、贵州省生态功能区划的结合，强化与国土空间规划、水利规划、旅游规划、水源保护区等敏感区保护规划以及其他相关规划的衔接，明确规划项目与生态保护红线的关系，优化调整规划项目线路走线，落实避让、减缓和补偿措施，加强生态空间管控，避免造成生态环境破坏和土地资源浪费。	本项目建设与相关规划相符合，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，同时对生态保护红线的区域尽量采取了桥隧等无害化穿越方式，已将占用生态保护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）	符合

	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。对于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，经充分比选论证确实无法避让，对于涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—赤水丹霞、贵州赤水竹海国家森林公园，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，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。	
（二）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，强化地表水及地下水风险防控措施和生态系统生物廊道保护，规范公路配套和辅助设施的污染控制措施。加强交通噪声污染的源头防治，线路应尽量避让集中居民区等声环境敏感目标，并积极与地方相关部门协调，合理规划噪声控制距离，在规划的控制距离内不得新建住宅、学校、医院等噪声敏感区域。	项目线路尽量避让了集中居民区等声环境敏感目标，并积极与地方相关部门协调，合理规划噪声控制距离。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。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。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，编制隧道涌水应急处置方案，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，加强对泉点区域地下水的勘察，获取泉点区域地下水的详细水文地质资料，施工中注意避开泉点补给路径强烈的区域，制定详细的供水应急预案，一旦泉点断流，即刻启动应急预案，保证周边正常供水不受影响。保证了区域的环境质量底线。	符合
（三）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和资源环境承载力，结合规划区域经济、社会、人口、环保等发展要求，进一步提出资源利用和占用的约束性指标。	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
（四）进一步优化规划布局、项目选线和临时设施设置。采取积极措施，对生态敏感区进行合理避让和有效保护。合理规划建设项目占地及平面布置，合理	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保护红线、永久基本农田及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、	符合

利用土地资源，落实表层土的剥离、储存和利用措施。减少施工临时占地，施工结束后应及时做好生态修复工作，降低对生态环境的破坏。建设临时沥青拌合站、砂石料场等临时工程应依法办理环评审批手续。严禁在环境敏感区内设置砂石料场、弃土弃渣场、混凝土沥青拌合站等临时设施。	中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，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，已将占用生态保护红线、永久基本农田、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区面积优化至最小。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、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、饮用水水源保护区、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。在设计阶段采取较高的桥隧比，减少了工程占地。施工临时用地尽量布置在项目公路永久用地红线范围内，减少施工临时占地，对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。建设临时沥青拌合站、砂石料场等临时工程应依法办理环评审批手续。禁止在生态保护红线、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区内设置砂石料场、弃土弃渣场、混凝土沥青拌合站等临时设施。	
（五）强化环境风险措施，防范突发环境事件。对涉及环境敏感区的项目，尤其是饮用水水源保护区项目，建立环境风险防控方案，实施环境风险多级防控，配备应急保护措施，强化设施的日常管理和维护，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
（六）加强生态环境监测监控，防控不利生态环境影响。根据规划实施状况、环境敏感目标的分布等，建立实施环境要素和生态环境影响的监测和监控方案。根据区域生态环境质量变化情况，及时优化建设项目内容。针对重要生态功能区和动植物的影响，完善生态补偿、环境恢复和通道建设措施及要求。	施工及运营期对沿线地表水体的水质、环境空气质量和敏感点噪声、废水达标排放情况进行监测，开展长期跟踪生态监测，施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标，尤其是长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、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	符合

	对生态保护目标，尤其是重点监测长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、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。根据监测情况及时采取相应的防控措施，针对重要生态功能区和动植物的影响，完善生态补偿、环境恢复和通道建设措施及要求。	
《规划》优化调整和实施的意见		
（一）涉及敏感区的路线调整建议。《规划》中 16 条高速公路可能涉及自然保护区核心区、缓冲区和饮用水水源一级保护区，2 条可能涉及“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，31 条可能涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园和水产种质资源保护区等敏感区。普通省道网除 3 条可能涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区外，共 38 条省道可能涉及饮用水水源一级保护区、自然保护区核心区和缓冲区。85 条省道可能涉及饮用水水源二级保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园和湿地公园。针对上述项目，应对线路走向进行方案比选，充分论证。首先避让禁止建设区，对于有条件建设区，在确实无法避让的前提下，应严格按照相关法律法规开展相关专题论证，在项目施工前必须取得相关管理部门批复后方可实施。根据建设任务和环境影响情况，优化调整建设时序，细化减缓措施，并将环评要求纳入施工图设计。施工过程严格落实环评要求，以减少对敏感区影响。在建项目临时工程设置在敏感区的，应结合环评文件及批复进行复核，存在环境问题的及时由建设单位组织进行整改、恢复。对穿越生态环境敏感区和饮用水水源保护区的已建项目，开展生态调查，根据调查情况适时开展环境影响后评价工作，对生态修复效果进行评估，对存在问题的，提出修复改善要求。	本项目为改扩建项目，涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区。经充分比选论证确实无法避让长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区。对于涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—赤水丹霞、贵州赤水竹海国家森林公园，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。项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。项目在涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区路段在施工图设计阶段对敏感区路段进行景观及环保设计，后期将严格按照施工图设计提出的环保措施和环评要求开展施工作业，以减少对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、习水县回龙镇金家沟水库饮用水水源保护区的影响。	符合
（二）附属设施调整建议。项目附属设施选址应尽量避开环境敏感区。附属设施须严格落实对污水、垃圾、服务区油烟、噪声等污染防治措施，确保道路沿线水环境、声环境、大气环境、生态环境等均满足相应功能区要求。	本项目沿线管理、养护及服务设施均不涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，附属设施尽量避让了环境敏感区，但项目旺隆服	符合

	务区、回龙服务区、水塘服务区不可避免占用少部分永久基本农田；土城停车区不可避免占用少部分生态保护红线、永久基本农田。目前已按相关规定正在办理使用手续。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。	
（三）完善生态保护措施。根据环境敏感区和生态保护红线管理要求，进一步明确禁止和限制穿越区域。就《规划》实施对生态系统、重要生态功能区和动植物的影响，完善生态补偿、环境恢复和通道建设措施及要求。	本项目以桥梁形式穿越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，以桥梁、隧道、路基形式穿越中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，以隧道、路基形式穿越贵州赤水竹海国家森林公园，以隧道形式穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区，要求施工拌合站、预制场、弃土（渣）场等临建设施避让长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、生态保护红线、饮用水水源保护区、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（桥涵）等措施。	符合
《规划》所包含的建设项目环评的指导意见		
规划中所包含的建设项目在开展环境影响评价时，应深入开展地表水、地下水、水生生态、陆生生态和环境敏感区的综合论证和环境风险评价，对项目实施可能影响饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等环境敏感区域的，应对其影响方式、范围和程度做出深入分析和预测，重点论证工程方案与规划环评提出的建设方案的相符性及开发强度的环境合理性，污染防治措施的可行性和可靠性。强化环境风险预测和防范、生态环境监测计划、生态修复等措施。	本项目环评报告深入开展了地表水、地下水、水生生态、陆生生态和环境敏感区的综合论证和环境风险评价，对项目实施可能影响的长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、习水县回龙镇金家沟水库饮用水水源保护区等，对其影响方式、范围和程度做出深入分析和预测，重点论证了工程方案与规划环评提出的建设方案的相符性及开发强度的环境合理性，污染防治措施的可行性和可靠性。强化了敏感区域的环境风险预测和防范、生态环境监测计划、生态修复等措施。	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《贵州省省道网规划环境影响报告书》及审查意见的相关要求。

2.13.8 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。重大建设项目在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。

G4215蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目是省级公路网规划的国家高速公路重点建设项目，项目永久用地涉及占用永久基本农田63.1112hm^2，其中赤水市9.5265hm^2，习水县31.2643hm^2，仁怀市22.3204hm^2。临时用地涉及占用永久基本农田31.7946hm^2。占用永久基本农田总占地面积94.9058hm^2。

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。根据设计资料与永久基本农田叠加分析，本项目临时用地中 21 个场站涉及永久基本农田 6.0435hm^2，10 个弃土场涉及永久基本农田 14.4246hm^2，50 条施工便道涉及永久基本农田 11.3265hm^2。对于场站及弃土场占用永久基本农田的情况，拌合站、预制场严禁占用永久基本农田，取消或优化调整后临时用地在永久基本农田范围内不设置拌合站、预制场等临建设施，永久基本农田范围内不修建永久性建（构）筑物；对于取得地方选址意见的弃土场、钢筋加工房等临建设施，鉴于项目为重大项目且难以避让，工程的建设须按规定

办理永久基本农田相关审批，落实补划及土地复垦措施。对于施工便道、表土堆场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《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程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赤水市、习水县、仁怀市“三区三线”划定成果叠合统计，项目永久用地涉及占用生态保护红线面积 21.3618hm²，其中赤水市 8.2450hm²，习水县 12.3816hm²，仁怀市 0.7352hm²；临时用地涉及占用生态保护红线面积 15.4694hm²。占用生态保护红线总面积 36.8312hm²，涉及生态保护红线类型为赤水河生物多样性、大娄山－赤水河水源涵养。

本项目是国家级高速公路重点建设项目，符合相关规划要求。项目永久用地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。根据设计资料与生态保护红线叠加分析，本项目临时用地中 8 个场站涉及生态保护红线 1.6866hm²（1 个位于永久用地范围内，不计入临时工程统计），2 个弃土场涉及生态保护红线 1.3791hm²，17 条施工便道涉及生态保护红线 12.7241hm²。对于场站及弃土场占用生态保护红线的情况，拌合站、预制场严禁占用生态保护红线，取消或优化调整后临时用地在生态保护红线范围内不设置拌合站、预制场等临建设施，生态保护红线范围内不修建永久性建（构）筑物；对于取得地方选址意见的弃土场、钢筋加工房等临建设施，鉴于项目为重大项目且难以避让，工程的建设须按规定办理生态保护红线相关审批，并落实好生态修复工作。对于施工便道确实难以避让生态保护红线的，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

G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程为国家级高速公路重点建设项目，是《贵州省省道网规划（2023—2035 年）》“六横七纵八联”高速公路网布局中的

五纵：**赤水（黔川界）—习水—仁怀**—遵义（白腊坎）—金沙—黔西—织金—普定—安顺—紫云—望谟蔗香（黔桂界）。成都至遵义国家高速公路（编号 G4215）是 2022 年 7 月颁布的《国家公路网规划》中 18 条东西横线上海至成都高速（G42）的联络线之一，是贵州快速衔接成渝经济圈、融入“一带一路”和长江经济带的重要通道之一。本项目的实施对加快建设交通强国，构建现代化高质量国家综合立体交通网、贯彻落实国发〔2022〕2 号文件、推进西部大开发形成新格局、提高蓉遵国高通道通行能力，增强路网韧性和应急保障能力，保障国防安全和战备需求，支撑遵义打造对接成渝地区双城经济圈“桥头堡”，推进沿线区域经济社会又好又快发展具有重要意义。本项目已纳入《赤水市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《习水县国土空间总体规划（2021—2035 年）》《仁怀市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中重点推进建设的项目，项目建成后可全面提升赤水、习水、仁怀与成渝地区双城经济圈及省内周边地市的便捷联系。综上所述，项目建设不影响国土空间规划的实施。

综上，项目建设符合“三区三线”相关要求。项目与“三区三线”叠图详见附图 6-1 至附图 6-3 及附图 7-1 至附图 7-3。

2.13.9 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）、《遵义市生态环境分区管控实施方案》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）遵义市生态环境分区管控实施方案

①主要目标

严守生态保护红线，全市生态保护红线面积7338.19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。近期，地表水国省控断面水质优良比例达97.83%，全面消除劣V类水体；15个县（市、区）环境空气质量平均优良天数比率达到97%以上。全市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、岸线资源等达到国家、省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

全市共划定 223 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 147 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 62 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 14 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

③生态环境分区管控总体要求

根据划分的环境管控单元的特征，从空间布局约束、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明确生态环境准入要求，遵义市建立“1+3+1+N”四级生态环境分区管控准入清单体系。“1”为贵州省总体管控要求，“3”为遵义市涉及的一个经济发展极和两个生态环境保护带共三大分区板块管控要求，“1”为遵义市普适性管控要求，“N”为 223 个生态环境分区管控单元的管控要求。

A.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一般生态空间，依法依规进行允许、限制、禁止的产业和项目类型准入管控。

B.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。

C.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。

（3）符合性分析

本项目位于贵州省遵义市赤水市、习水县、仁怀市，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 7 个优先保护单元、8 个重点管控单元、3 个一般管控单元，具体详见表 2.13-3，与贵州省生态环境分区管控方案叠图见附图 9-1。与一般生态空间叠图见附图 9-2。

表 2.13-3 本项目占用赤水市、习水县、仁怀市生态环境分区管控单元一览表

序号	类型	环境管控单元编码	环境管控单元名称	备注
1	优先保护单元	ZH52038110014	赤水市生态保护红线优先保护单元	
2		ZH52038110012	中国丹霞—赤水丹霞优先保护单元	
3		ZH52038110013	赤水市优先保护单元	
4		ZH52033010011	习水县优先保护单元	
5		ZH52033010012	习水县生态保护红线优先保护单元	
6		ZH52038210010	仁怀市生态保护红线优先保护单元	
7		ZH52038210009	仁怀市优先保护单元	
8	重点管控单元	ZH52038120002	赤水市城镇生活+工业重点管控单元	
9		ZH52038120003	赤水市矿产资源重点管控单元	
10		ZH52038120001	贵州赤水经济开发区	
11		ZH52033020004	习水县城镇生活+工业重点管控单元	
12		ZH52033020005	习水县矿产资源重点管控单元	
13		ZH52038220001	仁怀经开区	
14		ZH52038220002	仁怀市城镇生活+工业重点管控单元	
15		ZH52038220003	仁怀市矿产资源重点管控单元	
16	一般管控单元	ZH52038130001	赤水市一般管控单元	
17		ZH52033030001	习水县一般管控单元	
18		ZH52038230001	仁怀市一般管控单元	

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 2.13-4、2.13-5：

表 2.13-4 相关环境管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
ZH52038110014	赤水市生态保护红线优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1.涉及斑块执行贵州省普适性管控要求中对应生态保护红线、世界自然遗产地、饮用水水源保护区、重要湖库、天然林、公益林、河湖生态缓冲带、生态功能评估区、江河湖库岸线等普适性准入要求。执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 2.严格生态保护红线监测监管。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。	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，同时对生态保护红线的区域尽量采取了桥隧等无害化穿越方式，已将占用生态保护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。对于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，经充分比选论证确实无法避让。对于长江上游珍稀特有鱼类国家级	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
					自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园，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。本项目占用林地正在办理使用林地手续中。	
			污染物排放管控	1.建立生态保护红线监管平台，完善监督管理制度，保证生态功能的系统性和完整性。	项目为高速公路建设项目，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。项目涉及生态保护红线类型赤水河生物多样性及大娄山一赤水河水源涵养，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
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
ZH52038110012	中国丹霞—赤水丹	优先保护单元	空间布局约束	1.涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的世界自然遗产地、饮用水水源保护区、天然林、公益林、生态功能评估区、河湖生态缓冲带、江河湖库岸线等普适性准入要求。 2.完整保护具有代表性的中亚热带森林生态系	对于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，经充分比选论证确实无法避让，建设单位已经依法编制专题论证报告，并取得相应主	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
	霞优先保护单元			统，保护自然遗产地范围内生物多样性，保护中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地。	管部门同意项目建设的审批意见。本项目占用林地正在办理使用林地手续中。项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。	
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	1.根据贵州省岸线普适性管控要求更新。	本项目以桥梁方式跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，不涉及自然岸线，经充分比选论证确实无法避让，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。	符合
ZH52038110013	赤水市优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1.涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的世界自然遗产地、饮用水水源保护区、重要湖库、天然林、公益林、生态功能评估区、河湖生态缓冲带、江河湖库岸线等普适性准入要求。执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 2.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。	对于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，经充分比选论证确实无法避让，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。本项目占用林地正在办理使用林地手续中。项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
					保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。	
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	1.发生饮用水水源严重污染、威胁供水安全等紧急情况时，饮用水水源保护区责任政府应当立即启动已发布的应急预案，采取应急措施，最大程度减轻可能造成的污染和危害。 2.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 3.落实与四川省水污染联防联控相关要求，保障赤水河流域水质安全。 4.任何单位和个人未经批准，不得在赤水河流域擅自引进、释放或者丢弃外来物种。	项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。项目不涉及跨越 I 类水体，涉及跨越赤水河、五岔河、桐梓河等 II 类水体。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。施工期间严禁在赤水河流域擅自引进、释放或者丢弃外来物种。	符合
			资源开发效率要求	1.以永久基本农田保护区为重点建设高标准农田。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘	本项目属于国家级高速公路建设项目，项目永久用地占用永久基本农田	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等。	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。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。	
ZH52038120002	赤水市城镇生活+工业重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.按照贵州省、赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市总体管控要求中农用地污染风险重点管控区环境工业污染源重点管控区高污染燃料禁燃区、土地资源重点管控区等普适性准入要求执行。执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 2 原则上新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 3.禁止在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标；居住用地与工业用地间应设置生态隔离带，邻近	本项目属于国家级高速公路建设项目，不属于新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。项目处于建设区蓉遵老路两侧多为民用建筑，基本无成片建筑体，项目已纳入《赤水市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中重点推进建设项目，与赤水市国土空间布局不冲突。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				居住用地的地块不宜布置有机废气排放易扰民的项目。 4.在城市通风廊道上，严格控制水泥、化工、火电、有色金属冶炼项目建设。 5.统筹城镇开发边界，促进城镇高效集约，引导形成集约紧凑的城镇空间格局，城镇开发边界内，各类建设活动严格实施用途管制。 6.大力发展以竹元素为主导的循环经济产业。 7.实施产业准入负面清单制度，禁止高污染产业、限制不合理的城镇化开发、因地制宜发展生态产业等方式，落实生态发展与环境保护责任，构建长江上游生态屏障。		
			污染物排放管控	1.按照贵州省、赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市总体管控要求中水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区普适性准入要求执行。 2.完善排水管网建设和配套污水处理厂建设，提高污水收集处理率。 3.加强城区移动源、扬尘源、餐饮油烟源综合整治。 4.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 5.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，生活垃圾无害化处理率达到相关要求 6.化肥农药使用量执行遵义市普适性管控要求。	本项目属于国家级高速公路建设项目，不属于污染型项目，在桥梁施工期间设置沉淀池，避免钻井泥浆排入水体，影响水质、鱼类及水生生物生境。施工期间采取湿法作业、洒水车定时洒水降尘；施工期间生产、生活垃圾及时清运。运营期间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	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				7.一般工业固体废物综合利用率稳定提高，危险废物安全处置率 100%。 8.以规模化养殖场为重点，提高畜禽养殖规模场、养殖大户粪污资源化利用率，完善粪污处理设施装备建设并保证正常运行。	险事故的发生。	
			环境风险防控	1.定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2.完善环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 3.加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。	项目以桥梁形式上跨五岔河、桐梓河、赤水河等 II 类水体，在赤水河上跨处同时涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等敏感水体，在深溪上以路基和隧道行驶穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区，鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在各上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效防控交通事故类环境风险事故。项目施工期和运营期均要求编制应急预案，提高了项目的风险防范能力。	
			资源开发效率要求	1.执行遵义市赤水市资源开发利用效率普适性要求。 2.资源开发利用应与规划内容相符，提高园区工业水重复利用率，产业项目需满足行业准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。	项目为国家级高速公路建设项目，占用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与赤水市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
ZH52038120003	赤水市矿产资源重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.按照贵州省矿产开发区、生态补水区普适性准入要求执行。 2.非金属矿行业执行《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）。 3.涉重金属重点行业新建、改建、扩建项目实施“等量替代”或“减量替代”。 4.实施产业准入负面清单制度，禁止高污染产业、限制不合理的城镇化开发、因地制宜发展生态产业等方式，落实生态发展与环境保护责任，构建长江上游生态屏障。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于矿产开发、涉重金属、高污染产业。	符合
			污染物排放管控	1.大中型矿厂地面运矿系统、运输设备、贮存场所应全封闭，矿物运输、贮存未达到全封闭管理的小型矿厂应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。 2.推动矿产资源开发活动集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区域在 2023 年起执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。 3.全面推行绿色矿业建设，加大矿山植被恢复和地质环境综合治理，强化历史遗留矿山地质环境恢复和综合治理，加大矿山塌陷区、露天采场的复垦和破坏山体生态环境的修复治理，改善矿区及周围生态环境质量。 4.采矿权人应当在矿山闭坑前或者闭坑后的合理期限内采取安全措施、防治环境污染和生态破坏。 5.开采矿产资源，应当采取有效措施保护地下	项目为国家级高速公路建设项目，不为矿厂地面运矿系统、不属于矿业建设项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达回用标准后全部回用，不外排，对水环境影响较小。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				水资源，并优先使用矿井水。		
			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物污染环境防治法》《中华人民共和国地质灾害防治条例》等安全、环保和监测的规定。 2.排放尾矿水的，尾矿库运营、管理单位应当在排放期间，每月至少开展一次水污染物排放监测；排放有毒有害水污染物的，还应当每季度对受纳水体等周边环境至少开展一次监测。尾矿库运营、管理单位在环境监测等活动中发现尾矿库周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应当及时查明原因，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。开展尾矿库突发环境事件风险评估，编制、修订、备案尾矿库突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。 3.城镇污水处理厂及工业（主要为白酒制造业）污水处理厂尾水、危险化学品运输等风险源需加强环境风险防范，落实赤水河流域水环境风险防范措施，发布风险预警，应对响应与处置，启动应急联动，提升环境风险防范能力。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于矿区生产生活活动。运营期服务区、停车区、收费站产生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附近的城镇垃圾集中处置点处置。	符合
			资源开发效率	1.执行遵义市赤水市资源开发利用效率普适性	项目为国家级高速公路建设项目，占	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
			要求	要求。 2.资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。	用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与赤水市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	
ZH52038120001	贵州赤水经济开发区	重点管控单元	空间布局约束	1.按照贵州省、赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市总体管控要求中水环境工业污染源重点管控区、农用地污染风险重点管控区、高污染燃料禁燃区、土地资源重点管控区、建设用地污染风险重点管控区等普适性准入要求执行。规划项目布局应避让生态保护用地（林地、永农等）。 2.严禁引入国家明令淘汰的落后生产能力、工艺和产品和国家明确禁止建设的项目。禁止修建燃煤锅炉。 3.原则上不得引入与目前园区功能定位和产业规划相冲突的企业。区域内不再新建化工、造纸、涉重金属等易造成水体污染的项目，现有的制浆、溶解浆、纤维浆等造纸（含废纸造纸）企业不得新增污染物排放量。复兴片区在现有企业基础上不再新增高耗水项目，不得新设排污口，规划区各企业不得自行设置排入河流的排污口。 4.原则上不在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。不会对赤水河生物多样性水源涵养区、长江上游生态屏障造成较大影响。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				推进农村居民点搬迁工程，避免工业对环境敏感目标的影响。 5.新建酱香型白酒项目应当坚持节约集约、绿色发展的原则，集中布局在已规划的产业园区内，现有建设项目和建筑的改建、扩建应当符合相关规划、安全生产、生产环境保护等要求。 6.在保护区域内原有植被的基础上，对经开区内生态防护绿地、公共绿地等成片绿地采取乔灌草相结合的种栽方式，保证经开区内生物多样化，提高物种丰度，增加景观的异质性，提升生态系统的抗干扰能力。 7.实施产业准入负面清单制度，禁止高污染产业、限制不合理的城镇化开发、因地制宜发展生态产业等方式，落实生态发展与环境保护责任，构建长江上游生态屏障。		
			污染物排放管控	1.按照贵州省、赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市总体管控要求中水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区普适性准入要求执行。 2.保证排水不突破严家河、金华片区油草沟等水体水环境质量底线，保证园区污水应收尽收；入园白酒行业需按照《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB27631-2011）表 3 单位产品基准排水量 10m³/吨产品来严格控制排水量。加快完善各片区污水处理设施及配套管网建设，确保污水处理厂处理能力与实际匹	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。不会对赤水河生物多样性水源涵养区造成较大影响。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				配，实现园区涉水企业污水应收尽收；入驻企业必须符合污染物排放管控要求，保证污水处理厂稳定运行及达标排放；中部工业园区、金华片区等片区废水需预处理达纳管标准后方可进入污水处理厂处理。 3.大气污染物（SO2、NOx、颗粒物、VOCs等）排放需要满足《大气污染物综合排放标准》或行业排放标准。 4.积极发展循环经济，加大工业固废综合利用率，构筑园区循环经济构架。优化能源结构，积极发展清洁能源，全面禁止使用燃煤锅炉。大力推行清洁生产，开展企业清洁生产审核，提高生产工艺与装备的先进性和资源能源利用效率。 5.推进中水回用系统建设，各片区逐步实现中水回用，提高水的重复利用率。 6.酿酒企业酒糟综合利用率达 100%，酒厂需按照《贵州省酱香酒产业污染防治规范》对一般工业固废进行全过程管理；危险废物处置必须符合转移联单的要求。园区内原则上不设置永久危险固废堆场。《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物收集、贮存、运输技术规范》《危险化学品安全管理条例》等相关要求，做好危险废物的收集、运输和贮存风险事故防范。白酒企业应按照《贵州省酱香型白酒陈烨污染防治规范》严格执行危险废物收集、贮存		

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				和处置规定。 7.现有制浆、溶解浆、纤维浆等造纸（含废纸造纸）企业不得新增污染物排放量，若根据市场进行产能扩建，需遵循“增产不增污”原则。 8.加强园区环境监测和监管。建立和完善环境空气、水、土壤等环境质量长期监测监控体系，按要求落实日常环境监测制度。完善环境管理机构及硬件设施的建设，履行环境管理、环境监测和事故应急处理等职责。 9.加强天月纸业、五桂桥污水处理厂等企业废水、废气处置后稳定达标排放、危险废物规范处置。		
			环境风险防控	1.园区定期更新环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。 2.定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 3.完善环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4.加大赤水河干流入河排污口排查整治，保障水环境水质安全。 5.加强土壤风险防范，依法开展土壤修复评估工作。 6.落实遵义赤水河流域重点河流“一河一策一图”环境应急响应方案，杜绝赤水河水环境风险事故发生，确保区域流域水环境安全。加强应急联动，推进遵义与四川省建立赤水河流域	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。项目以桥梁形式上跨赤水河上跨处同时涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等敏感水体，鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效防控交通事故类环境风险事故。项目施工期和运营期均要求编制应急预案，提高了	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				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，共建赤水河流域生态文明建设协作推进机制。 7.加强天月纸业、五桂桥污水处理厂等企业环境风险防控能力建设，严防溢流泄漏，完善应急物资及响应机制。	项目的风险防范能力。	
			资源开发效率要求	1.执行遵义市赤水市资源开发利用效率普适性要求。 2.资源开发利用应与园区规划内容相符，提高园区工业水重复利用率，产业项目需满足行业准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。	项目为国家级高速公路建设项目，占用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与赤水市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	符合
ZH52038130001	赤水市一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1 畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 2.城镇建成区上风向限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 3.控制畜禽养殖规模和数量，优化养殖场布局。 4.加强和规范城镇开发边界管理，不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地审批。 5.涉及农用地优先保护区严格耕地用途管制，坚决制止耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”。	项目为国家级高速公路建设项目，不属于畜禽养殖业、露天矿山、高污染产业，项目处于建设区蓉遵老路两侧多为民用建筑，基本无成片建筑体，沿老路两侧改扩建的条件尚好。沿老路扩容时设置必要的高架桥、通道沟通路无非两侧城区，更好地促进赤水城市的建设和发展，与赤水市国土空间布局不冲突。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				6.落实禁养区管理规定，优化畜禽养殖布局。 7.大力发展以竹元素为主导的循环经济产业。 8.加强全域森林资源保护，全面推行“林长制”，加强森林资源保护修复，提升森林质量，增加森林蓄积量，增强森林碳汇能力，积极推进林业碳汇试点建设。 9.实施产业准入负面清单制度，禁止高污染产业、限制不合理的城镇化开发、因地制宜发展生态产业等方式，落实生态发展与环境保护责任，构建长江上游生态屏障。		
			污染物排放管控	1.持续推动提高辖区生活污水处理率和污泥无害化处置率，新建城镇生活污水处理设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 2.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，乡镇生活垃圾无害化处理率达到相关要求。 3.化肥农药使用量执行遵义市普适性管控要求。 4.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 5.畜禽养殖业废弃污染物管控要求执行遵义市普适性管控要求。 6.全市一般工业固体废物综合利用率稳定提高，危险废物安全处置率 100%。 7.以规模化养殖场为重点，提高畜禽养殖规模场、养殖大户粪污资源化利用率，完善粪污处	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。不会对赤水河流域造成较大影响。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附近的城镇垃圾集中处置点处置。油烟设置抽油烟机和专用油烟管道，引至室外排放，对环境空气的影响较小。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				理设施装备建设并保证正常运行。 8.赤水河流域主要支流沿岸的乡镇、村寨、居民集中区，应当建设生活污水处理设施及污水配套管网，实现达标排放。加强赤水河干流、支流沿岸村寨污水管网连接、农村厕所改造等人居环境工程建设。设置生活垃圾分类收集、集中转运、无害化处理设施。		
			环境风险防控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.执行全省及遵义市环境风险防控普适性管控要求。 3.加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。 4.落实与四川省水污染联防联控相关要求，保障赤水河流域水质安全。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。项目以桥梁形式上跨赤水河上跨处同时涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等敏感水体，鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效防控交通事故类环境风险事故。项目施工期和运营期均要求编制应急预案，提高了项目的风险防范能力。	符合
			资源开发效率要求	/	/	/
ZH52038210010	仁怀	优先保	空间布局约束	按照贵州省总体管控要求、黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区区域管控要求、遵义	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	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
	市生态保护红线优先保护单元	护单元		市及仁怀市普适要求中生态保护红线、饮用水源地、重要湖库、天然林、公益林、生态功能评估区、河湖生态缓冲带、江河湖库岸线等普适性准入要求执行。如： 1.涉及生态保护红线斑块执行贵州省生态保护红线普适性管控要求。 2.涉及岸线区域执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 3.严格生态保护红线监测监管。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。	确实不能完全避让，在设计时通过对选线合理布局，同时对生态保护红线的区域尽量采取了桥隧等无害化穿越方式，已将占用生态保护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。本项目占用林地正在办理使用林地手续中。	
			污染物排放管控	1 加强饮用水水源保护区和生态敏感区内农村生活污水治理，维护农村河网的自净能力。 2.建立生态保护红线监管平台，完善监督管理制度，保证生态功能的系统性和完整性。	运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。不会对水环境造成较大影响。	符合
			环境风险防控	1.按照贵州省总体管控要求、黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区区域管控要求、遵义市及仁怀市普适性准入要求执行。	鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
					防控交通事故类环境风险事故。项目施工期和运营期均要求编制应急预案，提高了项目的风险防范能力。	
			资源开发效率要求	/	/	/
ZH52038210009	仁怀市优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1.涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的饮用水源地、重要湖库、天然林、公益林、生态功能评估区、河湖生态缓冲带、江河湖库岸线等普适性准入要求。 2.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。 3.涉及岸线区域执行贵州省自然岸线普适性管控要求。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于畜禽养殖业，不涉及自然保护岸线。本项目占用林地正在办理使用林地手续中。	
			污染物排放管控	1.落实与上游毕节市及左岸云南省水污染联防联控相关要求，保障赤水河干流及其入河支流水质安全。	运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。不会对水环境造成较大影响。	符合
			环境风险防控	1.按照贵州省总体管控要求、黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区区域管控要求、遵义市及仁怀市普适性准入要求执行。如：土壤环境执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.任何单位和个人未经批准，不得在赤水河流域擅自引进、释放或者丢弃外来物种。	项目不涉及跨越 I 类水体，涉及跨越赤水河、五岔河、桐梓河等 II 类水体。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，	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
					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。施工期间严禁在赤水河流域擅自引进、释放或者丢弃外来物种。	
			资源开发效率要求	1.以永久基本农田保护区为重点建设高标准农田。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等。	本项目属于国家级高速公路建设项目，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。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。	
ZH52038220001	仁怀经开区	重点管控单元	空间布局约束	1.执行贵州省总体管控要求中的高污染燃料禁燃区、水环境工业污染源重点管控区、土地资源重点管控区等普适性准入要求，黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区区域管控要求、遵义市及仁怀市普适性准入要求。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于高污染、高排放、白酒产业。运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				2.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 3.严格执行园区规划和产业定位，按照园区负面清单进行项目准入；与园区产业定位不符的项目，维持其现有生产规模，不增产扩产。 4.鼓励园区产业向发展高新技术产业和总部经济以及工业设计服务等生产性服务业转变。 5.按照白酒产业发展规划，发展区范围内严禁批准酒类技改建设项目和其他污染型建设项目选址，且要逐步把现有企业迁入规范发展区；严格限制非白酒生产企业或上下游配套行业。 6.涉及岸线区域执行贵州省赤水河自然岸线普适性管控要求。	不外排。不会对赤水河生物多样性水源涵养区造成较大影响。	
			污染物排放管控	1.执行贵州省总体管控要求、黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区区域管控要求、遵义市及仁怀市普适性准入要求。 2.集中治理园区水污染，新建、升级园区应同	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。集中连片污水处理厂、园区污水处理厂及酒企自建污水处理站应按照 HJ575 及《贵州省酱香型白酒产业污染防治规范》进行建设和运行管理。 3.企业污水流量监控器和污水浓度监测仪，生产废水执行国家排放标准、白酒行业排污许可技术规范等相关标准要求及连片治理设施可接纳浓度标准协议限值。 4.企业按照行业生产规范和环保要求，规范建设“三管三池”（锅底水收集管、窖底水收集管、生活污水收集管和生产废水收集池、生活污水收集池、冷却水循环池），确保清污分流，实现污水应收尽收。 5.大气污染物（SO_2、NOx、颗粒物、VOCs 等排放需要满足《大气污染物综合排放标准》及行业排放标准。 6.企业根据生产需要，规范建设固体废弃物堆放、危险废物收集储存场所，集中定期科学处理。 7.使用节能降耗生产设施设备，全面推进使用清洁能源。 8.加快推行清洁生产，开展酒糟和窖泥综合利用，落实酒糟产业发展促进园区形成循环经济产业。 9.对酒企的原料储存及预处理、制曲、制酒、	到回用标准后全部回用，不外排。不会对赤水河流域造成较大影响。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附近的城镇垃圾集中处置点处置。油烟设置抽油烟机和专用油烟管道，引至室外排放，对环境空气的影响较小。	

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				包装、辅助生产系统、治污工程等工段实施全过程污染防治按照《贵州省酱香型白酒产业污染防治规范》执行。 10.加强酒类企业污染治理；白酒企业完善配套废水收集处理设施，并采取有效措施治理窖底、接酒池渗漏及冷却水等污染，保证设施稳定运行且达标排放。 11.开展酒糟、窖泥尾料、污泥等废弃物的综合利用，提升资源利用效率。		
			环境风险防控	1.按照贵州省总体管控要求、黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区区域管控要求、遵义市普适性准入要求执行。如：①加强环境监测体系和监督管理体系，建立最为严格的事故风险防范和预防预警机制。②制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。③成立应急组织机构，完善环境应急物资储备库，提高区域环境风险防范能力。④加强与四川省泸州市古蔺县大气污染联防联控管控。落实遵义赤水河流域重点河流“一河一策一图”环境应急响应方案，杜绝赤水河水环境风险事故发生，确保区域流域水环境安全。加强应急联动，与四川省建立赤水河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 2.酱香型白酒企业按照《贵州省酱香型白酒产业污染防治规范》规范生产、储存、运输过程	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。项目以桥梁形式上跨赤水河上跨处同时涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等敏感水体，鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效防控交通事故类环境风险事故。项目施工期和运营期均要求编制应急预案，提高了项目的风险防范能力。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				中地下水防渗工作。		
			资源开发效率要求	1.执行遵义市资源开发利用普适性要求，节约集约利用土地资源，保护和节约水资源。 2.优化新增天然气使用方式，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目，重点用于替代工业炉窑等非电工业用煤。 3.赤水河流域酱香型白酒生产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，提高水资源重复利用；推进清洁生产，降低资源、能源消耗水平，减少污染物和温室气体排放，推进企业绿色发展。	项目为国家级高速公路建设项目，占用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与赤水市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	符合
ZH52038220002	仁怀市城镇生活+工业重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.执行贵州省总体管控要求黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市及仁怀市、高污染燃料禁燃区、水环境工业污染源重点管控区、土地资源重点管控区、农用地污染风险重点管控区等普适性准入要求。 2.原则上新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 3.邻近居住用地的地块不宜布置有机废气排放易扰民的项目。 4.统筹城镇开发边界，促进城镇高效集约，引导形成集约紧凑的城镇空间格局，城镇开发边界内，各类建设活动严格实施用途管制。 5 增强生态廊道连通性，保护修复生物多样性。	本项目属于国家级高速公路建设项目，不属于新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。本项目已纳入《仁怀市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，属该《仁怀市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中明确要推进建设的项目，项目建成后可全面提升仁怀与成渝地区双城经济圈及省内周边地市的便捷联系，与仁怀市国土空间布局不冲突。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				6 加快全市重点区域天然气管网铺设，燃气管网覆盖区域禁止新建燃煤供热锅炉，严格淘汰落后燃煤小锅炉，推动新能源汽车配套基础设施建设。优化新增天然气使用方式，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目，重点用于替代工业炉窑等非电工业用煤、居民生活和农业使用散煤。 7.落实禁养区管理规定，优化畜禽养殖布局。 8.引导酱香型白酒生产企业向产区内聚集，非酿造生产功能向产区外疏解，推动酱香型白酒产业集群集聚发展。		
			污染物排放管控	1.执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求，加快现有合流制排水系统实施雨污分流改造。加强河流断面及大气国省控断面的监测及监管排查等工作。 2.加强城区移动源、运输扬尘源、餐饮油烟源综合整治。 3.化肥农药使用量除执行遵义市普适性管控要求外；以高粱、玉米及水稻为主的农作物化肥施用量、农药使用量与上年度相比实现零增长。 4.农用地污染风险重点管控区加强耕地污染源头治理管控，全面开展成因排查、污染源治理及农用地安全利用系列措施。 5.重点加强工业污水处理措施，全面加强城镇污水收集处理设施建设与改造，实现城镇污水	本项目属于国家级高速公路建设项目，不属于污染型项目，在桥梁施工期间设置沉淀池，避免钻井泥浆排入水体，影响水质、鱼类及水生生物生境。施工期间采取湿法作业、洒水车定时洒水降尘；施工期间生产、生活垃圾及时清运。运营期间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

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				处理设施全面稳定达标排放；加强农村污水处理设施建设、维护，提高城镇生活污水、农村生活污水收集处理率；推进水质提升和岸线景观改善为重点的生态修复工程，着力改善赤水河、盐津河等重要水体的水质及水生态环境；实施雨污分流管网建设，减少污水未经处理溢流入河问题。 6.加强盐津河的生态保护；加强区域的水源涵养功能和增强区域生物多样性。 7.在水泥行业推动超低排放与技术升级；降低仁怀市水泥厂、发电厂等重点企业大气污染物排放量，助力区域大气环境质量稳定或向好。 8.加强对餐饮业、娱乐业、商业等噪声污染源的控制管理，严格落实限期治理制度，并加强后期监管。严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为，督导工业企业改进工艺设备和建设隔音设施降噪。 9.完善“村收集、乡（镇）转运、县处理”机制，推进城乡生活垃圾收运处置一体化。 10.强化危险废物和医疗废物的收集、贮存、运输、利用、处置等环节全过程监管，严格执行危险废物转移联单制度和审批制度，对产生危险废物的企业严格监管，严厉打击违法收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的环境违法犯罪行为，防止危险废物转移、利用、处置过程中产生的环境污染，确保危险废物 100%得		

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				到安全处置。 11.以规模化养殖场为重点，提高畜禽养殖规模场、养殖大户粪污资源化利用率，完善粪污处理设施装备建设并保证正常运行。 12 加强酒类企业污染治理；白酒企业完善配套废水收集处理设施，并采取有效措施治理窖底、接酒池渗漏及冷却水等污染，保证设施稳定运行且达标排放。 13.开展酒糟、窖泥尾料、污泥等废弃物的综合利用，提升资源利用效率。		
			环境风险防控	1.推动《云贵川三省政协助推赤水河流域生态经济发展协作协议书》《四市政府推进赤水河流域协同发展合作框架协议》落地实施，共建赤水河流域生态文明建设协作推进机制。 2.建立全省水生态环境精细化管理机制，实施《贵州省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》，深化赤水河流域生态保护修复攻坚行动计划。 3.落实盐津河、遵义赤水河流域重点河流“一河一策一图”环境应急响应方案，共建共享赤水河流域生态文明。加强区域联动互补，促进中下游产业特别是白酒产业对上、中游地区的辐射带动，倡导和支持优势企业在上、中游建设原料基地，合力布局配套产业，推动上、中、下游之间开展多形式、多渠道、多领域的合作互助。	项目以桥梁形式上跨五岔河、桐梓河、赤水河等 II 类水体，在赤水河上跨处同时涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等敏感水体，在深溪上以路基和隧道行驶穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区，鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在各上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效防控交通事故类环境风险事故。项目施工期和运营期均要求编制应急预案，提高了项目的风险防范能力。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				4.仁怀城镇污水处理厂及工业（主要为白酒制造业）污水处理厂尾水、危险化学品运输等风险源需加强环境风险防范，落实赤水河流域水环境风险防范措施，发布风险预警，应对响应与处置，启动应急联动，开展应急监测。		
			资源开发效率要求	1.执行遵义市及仁怀市资源开发利用普适性要求。 2.赤水河流域酱香型白酒生产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，提高水资源重复利用；推进清洁生产，降低资源、能源消耗水平，减少污染物和温室气体排放，推进企业绿色发展。	项目为国家级高速公路建设项目，占用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与仁怀市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	符合
ZH52038220003	仁怀市矿产资源重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.执行贵州省总体管控要求中的农用地污染风险重点管控区、水环境工业污染源重点管控区等普适性准入要求，黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区区域管控要求、遵义市及仁怀市普适性准入要求。 2.原则上新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 3.将茅台酒厂在赤水河取水口上游区域的乡镇列为白酒生产禁止发展区（茅坝镇、龙井乡、九仓镇、五马镇、长岗镇、后山乡等乡镇）。 4.将中枢街道、苍龙街道、盐津街道、鲁班镇、坛厂镇（循环经济园区除外）列为白酒生产限	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃、煤炭、白酒项目。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				制发展区。 5.煤炭参照执行《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）建设、管理，严格新建矿山准入条件，坚决关闭严重破坏生态、污染环境的矿山。全面落实矿山企业责任，严格开展环境恢复治理和土地复垦工作；加强开发矿山和历史遗留矿山的环境治理和生态修复，加大对矿区废弃地、尾矿坝生态环境治理力度。		
			污染物排放管控	1.按照大气环境布局敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区、农用地污染风险重点管控区普适性准入要求执行。 2.完善排水管网建设和配套污水处理厂建设，提高污水收集处理率，确保五马河水质稳定达标。 3.保护水、大气和土壤环境质量，确保区域环境质量稳定。 4.严格控制控制区内煤炭开发数量和规模，严格审批手续，禁止新上煤炭洗选项目；新上煤炭开采项目必须严格执行环境影响评价制度，煤矿瓦斯不得直接向外排放。 5.煤矿和非金属矿的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物污染环境防治法》《中华人民共和国地质灾害防治条例》等安全、环保和监测的规定。 6.全面推行绿色矿业建设，加大矿山植被恢复	项目为国家级高速公路建设项目，不属于有色金属、煤矿建设项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排，对水环境影响较小。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				和地质环境综合治理，开展病危险尾矿库和“头顶库”（1 公里内有居民或重要设施的尾矿库）专项整治，强化历史遗留矿山地质环境恢复和综合治理，加大矿山塌陷区、露天采场的复垦和破坏山体生态环境的修复治理，改善矿区及周围生态环境质量。 7.以有色金属、煤矿采选集中区域为重点，推动矿山环境整治和修复，解决历史遗留矿山采选废渣和矿洞涌水等污染问题。加强生态廊道建设，鼓励在废弃的矿山、荒山荒地上逐步恢复天然植被。落实矿山企业责任，严格开展环境恢复治理和土地复垦工作；加强开发矿山和历史遗留矿山的环境治理和生态修复，加大对矿区废弃地、尾矿坝生态环境治理力度。		
			环境风险防控	1.煤矿企业应建立健全煤矿环境管理制度和风险管控体系。 2.产生尾矿的单位应当建立健全尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任。产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账。尾矿库配套的渗滤液收集池、回水池、环境应急事故池等设施的防渗要求应当不低于该尾矿库的防渗要求，并设置防漫流设施。 3.推进实施仁怀地区赤水河下游流域生态修复	项目为国家级高速公路建设项目，不属于有色金属、煤矿建设项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排，对水环境影响较小。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				和生物多样性保护重点工程，实施桐梓历史遗留矿山及采矿废水等污染源的集中整治。 4.落实遵义赤水河流域重点河流“一河一策一图”环境应急响应方案，杜绝赤水河水环境风险事故发生，确保区域流域水环境安全。		
			资源开发效率要求	1.执行遵义市及仁怀市资源开发利用普适性要求。节约集约利用土地资源，保护并节约利用水资源。 2.开采矿产资源，应当采取有效措施保护地下水资源，并优先使用矿井水。	项目为国家级高速公路建设项目，占用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与仁怀市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	符合
ZH52038230001	仁怀市一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	按照贵州省总体管控要求、赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市及仁怀市普适性准入要求执行。如： 1.城镇建成区上风向限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 2.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。加强和规范城镇开发边界管理，不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地审批。 3.涉及农用地优先保护区严格耕地用途管制，坚决制止耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”。 4.重点开展土地综合整治工作，降低土地破碎化，积极推进村庄规划，针对性地开展水环境	项目为国家级高速公路建设项目，不属于畜禽养殖业、露天矿山、高污染产业。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				综合治理工作。 5.优化畜禽养殖布局，落实禁养区管理规定。 6.引导酱香型白酒生产企业向产区内聚集，非酿造生产功能向产区外疏解，推动酱香型白酒产业集群集聚发展。 7.以永久基本农田保护区为重点建设高标准农田。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等。		
			污染物排放管控	按照贵州省总体管控要求、赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市及仁怀市普适性准入要求执行。如： 1.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 2.化肥农药使用量执行遵义市普适性管控要求。 3.畜禽养殖业废弃污染物管控要求执行遵义市普适性管控要求。以规模化养殖场为重点，提高畜禽养殖规模场、养殖大户粪污资源化利用率，完善粪污处理设施装备建设并保证正常运行。 4.持续推动提高园区生活污水处理率和污泥无	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于畜禽养殖业。运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。不会对赤水河流域造成较大影响。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附近的城镇垃圾集中处置点处置。油烟设置抽油烟机和专用油烟管道，引至室外排放，对环境空气的影响较小。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				害化处置率，新建城镇生活污水处理设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 5.全市一般工业固体废物综合利用率稳定提高，危险废物安全处置率 100%。 6.加强水土保持，降低水土流失。实施以土地综合整治为重点的生态修复工程，着力改善五马河流域的生态系统。 7 加强秸秆禁烧管控，实施农村秸秆综合利用。 8.完善“村收集、乡（镇）转运、县处理”机制，推进城乡生活垃圾收运处置一体化。 9.重点加强对餐饮业、娱乐业、商业等噪声污染源的控制管理，严格落实限期治理制度。		
			环境风险防控	1.按照贵州省总体管控要求、黔中经济区和赤水河生物多样性水源涵养区区域管控要求、遵义市及仁怀市普适性准入要求执行。 2.落实与金沙县及桐梓县水污染联防联控相关要求，保障五马河、桐梓河干流及其入河支流水质，确保赤水河水质安全，为今后区域生存发展预留空间。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达到回用标准后全部回用，不外排。项目以桥梁形式上跨桐梓河等敏感水体，鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效防控交通事故类环境风险事故。项目施工期和运营期均要求编制应急预案，提高了项目的风险防范能力。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
			资源开发效率要求	1.执行遵义市及仁怀市资源开发利用普适性要求。	项目为国家级高速公路建设项目，占用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与仁怀市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	符合
ZH52033010011	习水县优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1.涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的饮用水水源保护区、河湖生态缓冲带、重要湖库、天然林、公益林、生态功能评估区、江河湖库岸线等普适性准入要求。 2.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。 3.执行贵州省自然岸线普适性管控要求。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于畜禽养殖业，不涉及自然岸线。本项目占用林地正在办理使用林地手续中。项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。	符合
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	1.发生饮用水水源严重污染、威胁供水安全等紧急情况时，饮用水源地责任政府应当立即启动已发布的应急预案，采取应急措施，最大程度减轻可能造成的污染和危害。 2.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 3.落实与四川省水污染联防联控相关要求，保障赤水河流域水质安全。	项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。项目不涉及跨越 I 类水体，涉及跨越赤水河、五岔河、桐梓河等 II 类水体。环评要	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				4.任何单位和个人未经批准，不得在赤水河流域擅自引进、释放或者丢弃外来物种。	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。施工期间严禁在赤水河流域擅自引进、释放或者丢弃外来物种。	
			资源开发效率要求	1.以永久基本农田保护区为重点建设高标准农田。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等。	本项目属于国家级高速公路建设项目，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。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。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
ZH52033010012	习水县生态保护红线优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1.涉及斑块执行贵州省普适性管控要求中对应的生态保护红线、世界自然遗产地、饮用水水源保护区、重要湖库、天然林、公益林、生态功能评估区、河湖生态缓冲带、湖库岸线等普适性管控要求。执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 2.严格生态保护红线监测监管。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。	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。对于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，经充分比选论证确实无法避让，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。本项目占用林地正在办理使用	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
					林地手续中。	
			污染物排放管控	1.建立生态红线监管平台，完善监督管理制度，保证生态功能的系统性和完整性。	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赤水河生物多样性及大娄山-赤水河水源涵养，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。	
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
ZH52033020004	习水县城镇生活+工业重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.按照贵州省、赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市总体管控要求中农用地污染风险重点管控区、水环境工业污染源重点管控区、高污染燃料禁燃区、土地资源重点管控区等普适性准入要求执行。执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 2.原则上新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 3.禁止在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标；居	本项目属于国家级高速公路建设项目，不属于新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。本项目已纳入《仁怀市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，属该《仁怀市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中明确要推进建设的项目。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				住用地与工业用地间应设置生态隔离带，邻近居住用地的地块不宜布置有机废气排放易扰民的项目。 4.在城市通风廊道上，严格控制水泥、化工、火电、有色金属冶炼项目建设。 5.引导酱香型白酒生产企业向产区内聚集，非酿造生产功能向产区外疏解，推动酱香型白酒产业集群集聚发展。 6.加强和规范城镇开发边界管理，不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地审批。 7.落实禁养区管理规定，优化畜禽养殖布局。 8.实施产业准入负面清单制度，禁止高污染产业、限制不合理的城镇化开发、因地制宜发展生态产业等方式，落实生态发展与环境保护责任，构建长江上游生态屏障。		
			污染物排放管控	1.按照贵州省、赤水河生物多样性水源涵养区、遵义市总体管控要求中水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区普适性准入要求执行。 2.完善排水管网建设和配套污水处理厂建设，提高污水收集处理率。 3.贵州西电电力股份有限公司习水发电厂等严格执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）排放标准。 4.加强酒类企业污染治理；白酒企业完善配套	本项目属于国家级高速公路建设项目，不属于污染型项目，在桥梁施工期间设置沉淀池，避免钻井泥浆排入水体，影响水质、鱼类及水生生物生境。施工期间采取湿法作业、洒水车定时洒水降尘；施工期生产、生活垃圾及时清运。运营期间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	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				废水收集处理设施，并采取有效措施治理窖底、接酒池渗漏及冷却水等污染，保证设施稳定运行且达标排放。 5.酒糟综合利用率达到 100%：开展酒糟、窖泥尾料、污泥等废弃物的综合利用，提升资源利用效率。 6.加强一般工业固体废物综合利用，危险废物安全处置率 100%。 7.以规模化养殖场为重点，提高畜禽养殖规模场、养殖大户粪污资源化利用率，完善粪污处理设施装备建设并保证正常运行。	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。	
			环境风险防控	1.应制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。 2.定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 3 全市一般工业固体废物综合利用率稳定提高，危险废物安全处置率 100%。 4.完善环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系 5.加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。	项目以桥梁形式上跨五岔河、桐梓河、赤水河等 II 类水体，在赤水河上跨处同时涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等敏感水体，在深溪上以路基和隧道行驶穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区，鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在各上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效防控交通事故类环境风险事故。项目施工期运营期均要求编制应急预案，提高了项目的风险防范能力。	符合
			资源开发效率	1.执行遵义市习水县资源开发利用效率普适性	项目为国家级高速公路建设项目，占	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
			要求	要求。 2.赤水河流域酱香型白酒生产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，提高水资源重复利用；推进清洁生产，降低资源、能源消耗水平，减少污染物和温室气体排放，推进企业绿色发展。	用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与仁怀市市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	
ZH52033020005	习水县矿产资源重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.煤矿行业参照执行《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）；砂石矿行业执行《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）；铅锌矿、铜矿行业执行《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）。 2.煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化，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。 3.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。 4.涉重金属重点行业新建、改建、扩建项目实施“等量替代”或“减量替代”。 5.赤水河流域沿岸码头禁止堆放、储存、转运煤炭。禁止在赤水河流域河道管理范围内从事采砂、开矿活动。 6.实施产业准入负面清单制度，禁止高污染产业、限制不合理的城镇化开发、因地制宜发展生态产业等方式，落实生态发展与环境保护责	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于煤矿、有色金属行业。	复合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				任，构建长江上游生态屏障。		
			污染物排放管控	1.煤矿和非金属矿的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。煤层气（煤矿瓦斯）排放应符合 GB21522-2008 的规定。 3.煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到 100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率 100%。 4.全面推行绿色矿业建设，加大矿山植被恢复和地质环境综合治理，开展病危险尾矿库和“头顶库”(1 公里内有居民或重要设施的尾矿库)专项整治，强化历史遗留矿山地质环境恢复和综合治理，加大矿山塌陷区、露天采场的复垦和破坏山体生态环境的修复治理，改善矿区及周围生态环境质量。 5.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%。 6.页岩气开发过程中应推动清洁生产技术的应用，减轻对大气和水环境的污染和破坏。页岩	项目为国家级高速公路建设项目，不属于有色金属、煤矿建设项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达回用标准后全部回用，不外排，对水环境影响较小。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				气开采项目钻井废水和压裂返排液应优选进行回用，平台钻井废水回用率、平台或区域压裂返排液回用率均应达到 85%以上。 7.加强煤矿等重点行业水污染防治，促进工业污染源达标排放。开展废物处理与资源综合利用。 8.勘探、采矿、开采地下水和兴建地下工程，必须采取防护措施，防止污染地下水。		
			环境风险防控	1.煤矿和非金属矿的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.产生尾矿的单位应当建立健全尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任。产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账。尾矿库配套的渗滤液收集池、回水池、环境应急事故池等设施的防渗要求应当不低于该尾矿库的防渗要求，并设置防漫流设施。 4.推进实施习水地区赤水河下游流域生态修复和生物多样性保护重点工程，实施桐梓历史遗	项目为国家级高速公路建设项目，不属于有色金属、煤矿建设项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达回用标准后全部回用，不外排，对水环境影响较小。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				留矿山及采矿废水等污染源的集中整治。 5.落实遵义市赤水河-白鹿溪、綦江-松坎河流域重点河流“一河一策一图”环境应急响应方案，杜绝赤水河水环境风险事故发生，确保区域流域水环境安全，深入落实赤水河-綦江流域四川、重庆上下游、左右岸突发水环境事件联防联控相关要求。		
			资源开发效率要求	1.执行遵义市习水县资源开发利用效率普适性要求。2.资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。 2.合理利用页岩气等优势矿种，通过技术创新和装备升级，减少页岩气等开采对水资源的消耗和污染，降低对大气环境的污染，减少土地资源的破坏，从而减少页岩气开发对环境的影响。 3.水河流域水资源开发实行最严格的水资源管理制度，遵循节水优先、以水定需、量水而行的原则，生产经营活动依法实行取水许可制度和有偿使用制度，全面实施水资源消耗总量和强度控制。	项目为国家级高速公路建设项目，占用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与仁怀市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	
ZH52033030001	习水县一般管	一般管控单元	空间布局约束	1.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 2.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限	项目为国家级高速公路建设项目，不属于畜禽养殖业、露天矿山、高污染产业。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
	控单元			养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。 3.高速公路、铁路沿线以及城镇建成区上风向等重点区域限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 4.落实禁养区管理规定，优化畜禽养殖布局。 5.加强和规范城镇开发边界管理，不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地审批。 6.涉及农用地优先保护区严格耕地用途管制，坚决制止耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”。 7.引导酱香型白酒生产企业向产区内聚集，非酿造生产功能向产区外疏解，推动酱香型白酒产业集群集聚发展。 8.以永久基本农田保护区为重点建设高标准农田。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼;严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物;严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带;严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等。 9.实施产业准入负面清单制度，原则上禁止高污染产业、限制不合理的城镇化开发、因地制宜发展生态产业等方式，落实生态发展与环境保护责任，构建长江上游生态屏障。		

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
			污染物排放管控	1.持续推动提高辖区生活污水处理率和污泥无害化处置率，新建城镇生活污水处理设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 2.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，乡镇生活垃圾无害化处理率达到相关要求。 3.化肥农药使用量执行遵义市普适性管控要求。 4.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 5.畜禽养殖业废弃污染物管控要求执行遵义市普适性管控要求。 6.全市一般工业固体废物综合利用率稳定提高，危险废物安全处置率 100%。 7.以规模化养殖场为重点，提高畜禽养殖规模场、养殖大户粪污资源化利用率，完善粪污处理设施装备建设并保证正常运行。 8.赤水河流域主要支流沿岸的乡镇、村寨、居民集中区，应当建设生活污水处理设施及污水配套管网，实现达标排放。加强赤水河干流、支流沿岸村寨污水管网连接、农村厕所改造等人居环境工程建设。设置生活垃圾分类收集、集中转运、无害化处理设施。	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于畜禽养殖业。运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产生生活污水，生活污水经收集处理达回用标准后全部回用，不外排。不会对赤水河流域造成较大影响。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附近的城镇垃圾集中处置点处置。油烟设置抽油烟机和专用油烟管道，引至室外排放，对环境空气的影响较小。	符合
			环境风险防控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.执行全省及遵义市环境风险防控普适性管控	本项目为国家级高速公路建设项目，不属于工业污染源项目，运营期因设置服务区、停车区、收费站等可能产	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	更新准入要求		项目情况	符合性
				要求。 3.病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求 4.落实与四川省联合建立水污染联防联控相关要求，保障赤水河流域水质安全。	生生活污水，生活污水经收集处理达回用标准后全部回用，不外排。项目以桥梁形式上跨赤水河上跨处同时涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等敏感水体，鉴于项目可能涉及有毒、有害等危险品运输车辆行驶，可能发生风险事故率，因此在上跨桥梁设置防撞护栏，桥面径流收集系统及事故池，可有效防控交通事故类环境风险事故。项目施工期运营期均要求编制应急预案，提高了项目的风险防范能力。	
			资源开发效率要求	1.执行遵义市习水县资源开发利用效率普适性要求。	项目为国家级高速公路建设项目，占用的资源主要为土地资源及运营期用水、电资源，目前项目已经取得用地预审手续，占用的土地资源与仁怀市市土地资源相比，占比较小，项目投运后仅消耗少量水、电，不属于资源消耗型项目。	符合

2.13.10 与《世界自然遗产、自然与文化双遗产申报和保护管理办法（试行）》的符合性分析

根据《住房城乡建设部关于印发世界自然遗产、自然与文化双遗产申报和保护管理办法（试行）的通知》（建城〔2015〕190 号）第二十二条 世界遗产地范围应划入禁止建设区域，不得开展与遗产资源保护无关的建设活动；缓冲区范围应划入限制建设区域，严格控制各类景观游赏及旅游服务设施建设活动。第二十五条 世界遗产地内的建设项目，应当依法履行有关审批程序。在世界遗产地及其缓冲区范围拟建设缆车、索道、高等级公路、铁路、大型水库等对遗产地突出价值可能造成较大影响的重大建设工程项目的，应当依据《世界遗产公约操作指南》第 172 条的要求，至少在项目批准建设前 6 个月将项目选址方案、环境影响评价等材料经住房城乡建设部按程序告联合国教科文组织世界遗产中心。

本项目永久用地涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的长度为 20.13km，占地面积 22.5049hm^2，在自然遗产地内的主要工程包括路基、隧道、桥梁，全部位于自然遗产地缓冲区，不涉及核心区。设置施工便道 21 条，占地面积 12.5004hm^2，材料堆场、钢筋加工场等临时工程 17 个，占地面积 9.4511hm^2，临时工程占地面积 21.9515hm^2。项目在中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内总占地面积 44.4564hm^2。涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，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。中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内严禁设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等，但避免不了需要设置施工便道和材料堆场临时工程，不设置施工便道，永久工程无可利用现有道路进入施工区域，材料堆场设置在自然遗产地外，距离工程施工地点又较远，运距较远，需要大量的人力物力，工程周期也会因此而延长，对自然遗产地的影响反而增强；其次，施工便道和材料堆场施工结束后采取生态恢复措施恢复至原有使用功能，能最大限度地减少施工期对中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的影响。

综上所述，本项目建设符合《住房城乡建设部关于印发世界自然遗产、自然与文化双遗产申报和保护管理办法（试行）的通知》（建城〔2015〕190 号）的要求。

2.13.11 与《“中国丹霞”世界自然遗产——赤水丹霞提名地保护与管理规划（2008—2012）》符合性分析

根据《“中国丹霞”世界自然遗产——赤水丹霞提名地保护与管理规划（2008—2012）》：

（1）提名地保护分区

提名地保护分区依据保护对象的敏感度、濒危度和遗产展示的必要性，根据保护对象的状况，分布特征，影响的敏感程度，提出分区保护，以便协调处理保护培育、发展利用、经营管理的有机关系，建立相应的保护管理措施。提名地的保护分区为禁限区、展示区、有限利用区。

①禁限区

主要保护关键的或有代表性的物种、生态系统和生物进程，即遗产的突出价值区域和以及动植物栖息地。面积为 18625hm^2，占提名地面积的 68.06%。禁限区内的自然生态系统与景物景观必须维持现状，禁止游人进入，禁止任何建筑设施建设，只可配置必要的研究监测和安全防护设施。

②展示区

主要为遗产价值实地展示区域。面积为 6649hm^2，占提名地面积的 24.30%。规划将主要景点及游赏线路周围一定范围划定遗产展示区。展示区内可以安排少量管理、服务设施，但必须限制与风景游赏无关的建设。加强展示区的旅游与环境监测，以确保资源的永续利用。

③有限利用区

主要为社会居民生产与生活，以及保护管理与旅游服务站点、基础设施建设区域。面积为 2290hm^2，占提名地面积的 7.64%。有限利用区允许原住居民适当的利用或是进行合理的生产活动；有序控制各项建设与设施，并与风景环境和提名地生态环境相协调。

提名地缓冲区的建立主要考虑保护对象的生态环境的完整性，视域环境的延续性，保护管理的可行性，以及为野生动物提供更大的栖息地。以《世界遗产操作指南》和相关规划的要求为依据来划定，赤水丹霞提名地缓冲区界线以河流、公路、山脊线、相变线为自然界线，西部与赤水风景名胜区边界重合，南部主要以贵州省与四川省的交界、相变线为界线，缓冲区面积约 44814hm^2。涉及赤水市两河口镇、元厚镇、复兴镇、丙安乡、葫市镇、官渡镇；习水县东皇镇，缓冲区内有常住居民人口约 17915 人，缓冲区人口密度为 40 人/km^2。

（2）缓冲区作用

缓冲区是提名地内动植物原始栖息地与外围经济发展区的一个过渡地带。目的在于缓解、减少或消除外围对提名地不利的影响或干预，特别是使提名地免受不当人为活动干扰。

为使提名地的资源受到严格保护，其外层的缓冲区的建立有利于可持续利用，这个区域是提名地的保护屏障。

符合性分析：

本项目永久用地涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的长度为 20.13km，占地面积 22.5049hm²，在自然遗产地内的主要工程包括路基、隧道、桥梁，全部位于自然遗产地缓冲区，不涉及核心区。设置施工便道 21 条，占地面积 12.5004hm²，材料堆场、钢筋加工场等临时工程 17 个，占地面积 9.4511hm²，临时工程占地面积 21.9515hm²。项目在中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内总占地面积 44.4564hm²。涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，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。中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内严禁设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等，但避免不了需要设置施工便道和材料堆场临时工程，不设置施工便道，永久工程无可利用现有道路进入施工区域，材料堆场设置在自然遗产地外，距离工程施工地点又较远，运距较远，需要大量的人力物力，工程周期也会因此而延长，对自然遗产地的影响反而增强；其次，施工便道和材料堆场施工结束后采取生态恢复措施恢复至原有使用功能，能最大限度地减少施工期对中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的影响。

因此，本项目的建设符合《“中国丹霞”世界自然遗产——赤水丹霞提名地保护与管理规划（2008—2012）》要求。

2.13.12 与《中华人民共和国自然保护区条例》《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区》《贵州赤水桫椤国家级自然保护区》的符合性分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第二十六条：除下列活动外，自然保护区核心保护区内禁止人为活动：

（一）为保护自然保护区开展的调查监测、生态修复、管护巡护等活动，科研观测、基础测绘、文物和其他文化遗产保护、防灾减灾、应急救援活动，以及国家机关依法履行执法职责确需开展的活动；

（二）原有居民必要的生产生活活动，以及确需保留、无法避让的已有重要基础设施的运行、维护、改造；

（三）必须且无法避让、以生态环境无害化方式穿越地下、水下或者空中的线性基础设施建设；

（四）为维护国家安全、实施国家重大战略确需开展的活动，以及无法避让的国家重大项目建设；

（五）法律、行政法规规定或者国务院批准的其他活动。

第二十七条：自然保护区一般控制区内仅允许开展下列人为活动：

（一）核心保护区允许开展的活动；

（二）符合国土空间规划且无法避让的重要基础设施的建设、运行和维护；

（三）古生物化石调查发掘，基础地质调查，战略性矿产资源远景调查和规定范围内的战略性矿产资源勘查；

（四）珍稀濒危野生动植物的野化、繁殖，非破坏性的标本采集活动；

（五）与自然保护区保护目标一致的人工商品林抚育、树种更新等森林经营活动；

（六）科普宣传、生态旅游、教育文化体育等公共服务活动；

（七）法律、行政法规规定或者国务院批准的其他活动。

长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区于 2005 年由国务院批准成立。保护区跨越四川、云南、贵州、重庆三省一市，范围在东经 104°9′至 106°30′，北纬 27°29′至 29°4′之间。保护区主要保护对象为白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等国家及地方重点保护的珍稀濒危水生动物和其它长江上游特有鱼类。保护区江段总长度为 1162.61 公里，总面积为 33174.213hm^2，主要包括金沙江向家坝坝轴线下 1.8km 至重庆马桑溪长江段 353.16km，岷江月波至岷江河口 90.1km，赤水河源至赤水河河口 628.23km。其中，核心区 10803.5hm^2，缓冲区 15804.6hm^2，实验区 6566.1hm^2。核心区由 4 段河段构成：金沙江下游的横江口至南溪镇；长江上游合江的弥陀镇至永川的松灌镇；赤水河云南的鱼洞河至白车村、贵州仁怀市的五马河口至赤水市的大同河口；以及赤水河河口区，核心区面积 10803.48hm^2。

赤水桫椤国家级自然保护区位于贵州省西北部的赤水市境内，其地理坐标为东经 105°57′54″～106°7′7″，北纬 28°20′19″～28°28′40″。保护区处于贵州高原黔北大娄山脉北支的西北坡，并向四川盆地低降的坡麓地带，即四川盆地南部边缘的斜坡地带。区内海拔最高点 1730.1m，最低点 331.5m。全区由幺站沟、金沙沟、板桥沟三条河谷六面坡构成，总面积 13300hm^2，其中核心区面积为 5200.3hm^2；缓冲区面积 4016.6hm^2；实验区面积 4083.1hm^2。

符合性分析：

本项目为国家级高速公路建设项目，全线设 3 座大桥跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区河段，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥

和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，不占用保护区的面积，其他路段远离保护区。其次，本项目建设符合赤水市、习水县、仁怀市国土空间规划且无法避让的重要基础设施的建设。对于涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，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。长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区范围内未设置取料场、预制场、钢筋场、拌合站、弃土（渣）场等，施工便道不涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，减少施工便道、作业面对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的影响。

项目不涉及法定版贵州赤水桫椤国家级自然保护区。以隧道形式穿越上报版优化整合的贵州赤水桫椤国家级自然保护区，穿越长度 2.32km，不占用自然保护区的面积。贵州赤水桫椤国家级自然保护区范围内未设置取料场、预制场、钢筋场、拌合站、弃土（渣）场等，施工便道不涉及贵州赤水桫椤类国家级自然保护区，不会对贵州赤水桫椤国家级自然保护区造成较大的影响。

综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区》《贵州赤水桫椤国家级自然保护区》相关要求。

2.13.13 与《中华人民共和国文物保护法》《贵州省文物保护条例》的符合性分析

根据《中华人民共和国文物保护法》第二章“不可移动文物”的第二十八条条款规定：“在文物保护单位的保护范围内不得进行文物保护工程以外的其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业；因特殊情况需要进行的，必须保证文物保护单位的安全。因特殊情况需要在省级或者设区的市级、县级文物保护单位的保护范围内进行前款规定的建设工程或者作业的，必须经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行前款规定的建设工程或者作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意”；

第二十九条条款规定：“在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别和建设工程对文物保护单位历史风貌的影响程度，经国家规定的文物行政部门同意后，依法取得建设工程规划许可”；

第三十一条条款规定：“建设工程选址，应当尽可能避开不可移动文物；因特殊情况不能避开的，应当尽可能实施原址保护。实施原址保护的，建设单位应当事先确定原址保护措施，根据文物保护单位的级别报相应的文物行政部门批准；未定级不可移动文

物的原址保护措施，报县级人民政府文物行政部门批准；未经批准的，不得开工建设”。

《贵州省文物保护条例》（2020 年修订）第十八条“建设工程因特殊情况确实不能避开不可移动文物，需要实施原址保护的，建设单位应当事先委托具有相应资质的文物保护单位进行勘察研究，并与建设规划行政主管部门协商提出原址保护的意见书。建设单位应当根据意见书确定保护措施，并根据文物保护单位的级别报相应的文物行政主管部门批准”。

符合性分析：

G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程红线范围内共涉及文物点 5 处，包括全国重点文物保护单位 1 处（红军四渡赤水战役旧址—青杠坡战斗遗址），省级文物保护单位 1 处（赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎），未定级不可移动文物保护单位 3 处（到寺岩墓群、段家大院和贵州省华一造纸厂旧址）。

到寺岩墓群，为未定级不可移动文物保护单位，项目施工会对其造成破坏。根据文物评估报告，建议对其进行考古发掘。

段家大院和贵州省华一造纸厂旧址，均为未定级不可移动文物保护单位，因特殊情况不能避让段家大院和贵州省华一造纸厂旧址，应对其实施原址保护，建设单位应事先委托具有相应资质的文保单位进行勘察研究，编制文物保护措施，并报赤水市人民政府文物行政部门批准，未经批准的，不得开工建设。

赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎，为省级文物保护单位，其部分保护范围和部分建设控制地带与项目红线重叠，建议项目建设单位、设计单位和文物行政管理部门加强沟通，优化项目设计方案，更改文物点附近的项目红线图，避让文物点。如因特殊情况需要在赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎的保护范围和建设控制地带范围内进行工程建设的必须保证文物保护单位的安全，建设单位应事先委托具有相应资质的文保单位进行勘察研究，编制文物影响评估报告和文物保护措施，并按相应程序，报贵州省人民政府批准，在批准前应当征得国家文物局的同意。未经批准的，不得开工建设。

红军四渡赤水战役旧址—青杠坡战斗遗址，为全国重点文物保护单位，其部分保护范围和部分建设控制地带与项目红线重叠，建议项目建设单位、设计单位和文物行政管理部门加强沟通，优化项目设计方案，更改文物点附近的项目红线图，避让文物点。如因特殊情况需要在红军四渡赤水战役旧址—青杠坡战斗遗址的保护范围和建设控制地带范围内进行工程建设的必须保证文物保护单位的安全，建设单位应事先委托具有相应资质的文保单位进行勘察研究，编制文物影响评估报告和文物保护措施，并按相应程序，

报贵州省人民政府批准，在批准前应当征得国家文物局的同意。未经批准的，不得开工建设。

高速公路项目为线性工程，沿线施工过程中，应认真贯彻文物工作“保护第一、加强管理、挖掘价值、有效利用、让文物活起来”的方针，按照相关法律法规要求，做好施工过程中文物保护的工作，若在施工过程中发现其他文物，应及时向属地文物主管部门报告，并采取有效的保护措施。

本评价要求建设单位严格相关法律法规手续，委托有资质的单位编制文物影响评估报告及保护方案，按程序开展报批工作，并严格按保护方案要求开展保护工作，在开展以上工作的前提下，本评价认为，项目建设与《中华人民共和国文物保护法》《贵州省文物保护条例》是相符的。

2.13.14 与《国家级自然公园管理办法（试行）》的符合性分析

根据国家林草局《关于印发<国家级自然公园管理办法（试行）>的通知》（林保规〔2023〕4 号）

第十八条　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。

第十九条　国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。

（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。

（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。

（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。

符合性分析：

本项目为国家级高速公路建设项目，不可避免的占用贵州赤水竹海国家森林公园，本项目永久用地涉及贵州竹海国家级森林公园的长度为 1.22km，其中路基 86m，隧道 1134 米，总占地面积 2.0912hm^2，在森林公园内的主要工程包括路基、隧道，全部位于森林

公园一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。1 条施工便道及 1 个材料堆场（利用现有工业用地，不计入占地面积统计）临时用地涉及森林公园面积为 1.3005hm²，全部位于一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等其他临时工程。总占地面积 3.3917hm²。涉及贵州赤水竹海国家森林公园，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。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等，仅设置 1 处施工便道及 1 处材料堆场，由于路基路段完全位于森林公园范围内，且没有现有道路可利用，避免不了需要设施施工便道；材料堆场利用原有工业场地，土地类型为工业用地，该处材料堆场为完全利用原有场地，不超出其工业用地范围，施工便道施工结束后采取生态恢复措施恢复至原有使用功能，材料堆场仅仅作为材料堆放，也不会改变原有土地利用类型，施工期间严禁在森林公园内排放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。故经采取措施后能最大限度地减少施工期对贵州赤水竹海国家森林公园的影响，本项目的建设符合《国家自然公园管理办法（试行）》要求。

2.13.15 与《贵州赤水竹海国家森林公园总体规划（2018-2027 年）》符合性分析

根据《贵州赤水竹海国家森林公园总体规划（2018-2027 年）》，根据竹海森林公园的现状和景观资源的分布特点，结合森林公园的性质和功能区划原则，将竹海森林公园区划为四大功能区，即核心景观区、一般游憩区、管理服务区、生态保育区。

（1）核心景观区

规划的竹海森林公园核心景观区位于森林公园赤水河以东片区的中北部，主要包括桫椤国家级自然保护区的实验区范围，总面积 1815.55hm²。此区域也叫桫椤谷景区，也称为“中国侏罗纪公园”。

桫椤谷景区拥有天然的中亚热常绿阔叶林和南亚热带沟谷季雨林，是森林公园的“物种基因库”和“蕨类王国”，也是生物多样性最具代表性的典型区域。主要景点有珍稀植物聚集地桫椤谷，山水植物荟萃的代表景点甘溪峡，以及丹霞地貌的特色景点赤壁神州、天星桥等。

在此景区内已建成有桫椤谷生态科普游览栈道，主要是通过以桫椤和恐龙为主题的综合性、多功能生态展览区的游览，使游客全面、深入地了解桫椤谷以桫椤谷景区为代表的森林公园原始动植物群落和自然生态环境，同时感受自然环境式教育和原生态体验式旅游。因此，本期规划不再做新的景点与项目规划建设，将在原有景点的基础上进一

步开展生态文化宣传、教育与展示活动。

（2）一般游憩区

竹海森林公园规划的一般游憩区主要包括以东片区赤水河以东片区西北部的竹海湖景区、西南部的五柱峰景区，以及赤水河以西片区的楠竹岭景区。此三个景区森林风景资源相对较好，方便开展生态旅游活动。

①竹海湖景区

在此景区内主要规划环竹海湖“竹海康养”综合项目。项目内容包括改扩建现有的环湖游步道，改造提升现有的观海楼和竹文化长廊等景点，选择性恢复观音禅院景观遗址，新增翠竹苑、竹纪念园等景点。

②五柱峰景区

在此景区内，现有景点已经开发建设得比较成熟。因此，本期规划不再增加其他旅游项目，主要通过完善基础与旅游服务设施，进一步提升此区域的旅游观光品质。

③楠竹岭景区

楠竹岭景区肖岩沟纵贯中部，楠竹岭环亘景区东界、南界。整个景区北部植被以常绿阔叶林为主，竹影峡沟谷地带为秒椤分布区；南部植被以竹林为主，面积较大（约占景区面积的 2/3）。景区内奇树异木精彩纷呈，溪水瀑潭美不胜收，峡谷沟壑险峻诡特，具有竹海苍茫、峡谷幽深的特点。楠竹岭景区整体景观呈现出林茂、石奇、壑险、水秀、境幽的特色，规划重点开展峡谷涉趣，探险猎奇、休闲游乐等旅游项目。

此景区一直处于未开发建设阶段，本次重点规划“楠竹岭休闲游乐”综合项目。项目内容包括建设游步道、新增休闲游乐景点，并结合管理服务区建设避暑山庄与休闲庄园等。

（3）管理服务区

竹海森林公园的管理服务区共包括竹海湖、风桶岩、五柱峰和楠竹岭 4 个管理服务区，规划面积 127.00hm²，用于满足森林公园各景区的管理和旅游接待服务等。

符合性分析：

本项目为国家级高速公路建设项目，不可避免的占用贵州赤水竹海国家森林公园，本项目永久用地涉及贵州竹海国家级森林公园的长度为 1.22km，其中路基 86m，隧道 1134 米，总占地面积 2.0912hm²，在森林公园内的主要工程包括路基、隧道，全部位于森林公园一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。2 条施工便道及 1 个材料堆场（利用现有工业用地，不计入占地面积统计）临时用地涉及森林公园面积为 1.3005hm²，全部

位于一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等其他临时工程。总占地面积3.3917hm²。涉及贵州赤水竹海国家森林公园，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。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等，仅设置1处施工便道及1处材料堆场，由于路基路段完全位于森林公园范围内，且没有现有道路可利用，避免不了需要设施施工便道；材料堆场利用原有工业场地，土地类型为工业用地，该处材料堆场为完全利用原有场地，不超出其工业用地范围，施工便道施工结束后采取生态恢复措施恢复至原有使用功能，材料堆场仅仅作为材料堆放，也不会改变原有土地利用类型，施工期间严禁在森林公园内排放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。故经采取措施后能最大限度地减少施工期对贵州赤水竹海国家森林公园的影响，本项目的建设符合《贵州赤水竹海国家森林公园总体规划（2018-2027年）》要求。

2.13.16 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，经论证选址现场调查及古树相关资料叠加分析，项目永久用地范围内不涉及古树，评价区 300 米范围内共发现分布有古树 3 种 23 株，其中黄角树 19 株，银杏 2 株，黄连木 2 株。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邻近用地红线的古树，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。

2.13.17 与《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）的符合性分析

根据《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）：

第九条　国家保护野生植物及其生长环境。禁止任何单位和个人非法采集野生植物或者破坏其生长环境。

第十三条　建设项目对国家重点保护野生植物和地方重点保护野生植物的生长环境产生不利影响的，建设单位提交的环境影响报告书中必须对此作出评价；环境保护部门在审批环境影响报告书时，应当征求野生植物行政主管部门的意见。

符合性分析：

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，2026年7月对评价范围内保护植物进行了野外实地调查、林业专项调查，并结合走访当地群众，评价区共发现分布国家二级珍稀保护植物福建观音座莲（*Angiopteris fokiensis*）1株，桫椤（*Alsophila spinulosa*）3处共24株，未发现贵州省重点保护野生植物分布。

在本项目选址选线过程中做了大量详细的比选工作，经设计单位严格论证确定的路线走向及征占地范围未发现珍稀保护植物。为降低对珍稀保护植物的影响，施工过程中严格按照征地范围线内进行施工作业，严禁越界施工；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，如遇到保护植物进行现场保护等措施。若后期施工过程中发现占地范围内存在珍稀保护植物，针对涉及的珍稀保护植物进行移植，并提出了相应的移植保障措施。建设单位承诺将严格按照林业主管部门对移植方案的审批相关要求开展移植工作，预留充足资金保障养护、生长监测等工作顺利开展，认真履行落实移植相关的环保措施，保证其种群生存和繁衍。采取以上以上措施后，对项目所在区域的国家重点保护野生植物影响较小，对环境的影响可控。同时对于涉及国家重点保护野生植物情况已取得榕江县及从江县林业局的意见。因此，符合《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）中的相关规定。

2.13.18 与《贵州省赤水河流域保护条例》的符合性分析

根据《贵州省赤水河流域保护条例》（2026年7月29日贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026年8月15日施行）第二十二条 禁止在赤水河流域内发展下列产业：

（一）不符合国家产业政策的；

（二）不符合环境保护要求的；

（三）不符合赤水河流域保护规划、产业发展规划的。

禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建煤矿、砂石厂（场）、取土场、化工园区和化工项目。

禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的除外。

在赤水河流域沿岸铺设石油天然气、化工液体管道应当符合河湖岸线保护规划和生态环境保护要求。

禁止新建、扩建、改建生活垃圾填埋场。

第四十条　赤水河流域禁止下列行为：

（一）向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；

（二）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、容器、包装物；

（三）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废物；

（四）在流域沿河滩地和岸坡倾倒、堆放、存贮、填埋垃圾等固体废物或者其他污染物；

（五）使用国家明令禁止的农药，随地丢弃农药包装物、废物；

（六）生产、销售、使用含磷洗涤剂；

（七）侵占河道建设建筑物、构筑物；

（八）在赤水河航运船舶和码头装卸、储存、运输危化、剧毒物品；

（九）向水体排放、倾倒船舶垃圾、残油、废油和生活污水；

（十）法律、法规禁止的其他行为。

第四十四条　赤水河流域各级人民政府及其有关部门、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故应急预案，定期组织演练，做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。

项目为高速公路建设项目，不属于赤水河流域内禁止的产业和行为，不在河道范围内设置取土场，本评价要求不在流域沿河滩地和岸坡倾倒、堆放、存贮、填埋垃圾等固体废物或者其他污染物。本项目以赤水河特大桥、小关子大桥、元厚特大桥形式上跨赤水河，本评价要求针对公路运营期运输危险品车辆在跨河路段发生翻车事故导致环境风险制定突发环境应急预案，定期组织演练。综上符合《贵州省赤水河流域保护条例》的要求。

2.13.19 与《贵州省赤水河流域保护综合规划》的符合性分析

根据《贵州省赤水河流域保护综合规划》第六节 补齐产业基础设施短板

加强产业发展相关配套基础设施建设，提高能源设施保障能力，增强信息化设施应用功能和运行效率。

（一）完善配套相关基础设施

围绕产业发展，优化交通体系，着力推进一批旅游路、资源路、产业路和新型村镇出口路建设。完善公路基础设施，加快推进贵阳经金沙至古蔺(黔川界)高速公路项目建设，有序开展重庆经赤水至叙永(赤水段)高速公路、G4215 蓉遵国高仁怀至赤水(黔川界)段扩容工程前期工作。围绕工业开发区，加强标准化厂房和供水厂、污水处理厂建设，

完善水电气热通讯管网及其配套设施，提升开发区承载大项目能力。围绕灌区和农业产业园区，加强灌溉渠系、生产路网、防护林带建设。推进 G352 习水桃林至大水等普通国道提升改造、习水草莲坝至二郎农村道路等乡镇通三级及以上公路项目建设，逐步提高乡镇通三级及以上公路比例，服务一批旅游景区、产业园区发展。持续实施农村公路村道安全生命防护工程和危桥改造。

符合性分析：

本项目为 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程，项目建成后能够进一步完善赤水市、习水县、仁怀市当地公路基础设施，补齐赤水河流域产业基础设施短板。因此，本项目建设符合《贵州省赤水河流域保护综合规划》要求。

2.13.20 与《贵州省河道条例》的符合性分析

根据《贵州省河道条例》（2026 年 7 月 29 日贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日施行）第二十八条 在河道管理范围内，禁止下列行为：

(一)建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；

(二)修建围堤、阻水渠道、阻水道路；

(三)种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木(堤防防护林除外)；

(四)设置拦河渔具；

(五)弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土等，倾倒垃圾、渣土；

(六)在山区河道有山体滑坡、崩岸、泥石流等自然灾害或者灾害隐患的河段进行开山采石、采矿、开荒等活动；

(七)堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体以及在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器；

(八)利用船舶、船坞等水上设施占用河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动;

(九)向岩溶暗河出入口、消水洞、洼地倾倒垃圾、渣土、矿渣、固体废物和排放污水等；

(十)法律、法规规定的其他行为。

第二十九条 在河道管理范围内进行下列活动，应当报经县级人民政府水行政主管部门批准；涉及其他部门的，由县级人民政府水行政主管部门会同有关部门批准:

(一)取土、淘金；

(二)爆破、钻探、挖筑鱼塘；

(三)在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；

(四)在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。

符合性分析：

本项目为高速公路建设项目，项目跨河桥梁均不涉及水中墩，桥梁桥墩不在河道管理范围内，不影响河道行洪。因此，本项目建设符合《贵州省河道条例》要求。

2.13.21 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

根据《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。

第十九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：

本项目不占用国家一级公益林，永久工程占用国家二级公益林约 31.2093hm^2，占用

地方公益林约 35.4643hm²，占用天然林约 94.1110hm²；临时工程占用国家二级公益林 28.8159hm²，占用地方公益林 20.0374hm²，占用天然林约 50.0949hm²。项目是国家级高速公路建设项目，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（砂）场、取土场。项目选线不可避免地占用公益林，且项目选址选线已取得赤水市、习水县、仁怀市林业局选址意见，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”，或者足额缴纳林地补偿费。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。

2.13.22 与《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）符合性分析

根据《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。

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、用海用岛、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（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）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。

9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。

10.法律法规规定允许的其他人为活动。

开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。

（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。

二、规范占用生态保护红线用地用海用岛审批

上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照以下规定办理用地用海用岛审批。

按规定由自然资源部进行用地用海预审后，报国务院批准。报批农用地转用、土地征收、海域使用权时，附省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的不可避让论证意见，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。

生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，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规定办理，严格落实恢复责任。

符合性分析：

本项目为国家级高速公路建设项目，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。其次，赤水市、习水县、仁怀市人民政府分别承诺将本项目纳入赤水市、习水县、仁怀市国土空间规划“一张图”管理。因此，本项目建设符合《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）要求。

2.13.23 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

根据《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：

G4215蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目是省级公路网规划的国家高速公路重点建设项目，项目永久用地涉及占用永久基本农田63.1112hm^2，其中赤水市9.5265hm^2，习水县31.2643hm^2，仁怀市22.3204hm^2。临时用地涉及占用永久基本农田31.7946hm^2。占用永久基本农田总占地面积94.9058hm^2。

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。根据设计资料与永久基本农田叠加分析，本项目临时用地中 21 个场站涉及永久基本农田 6.0435hm²，10 个弃土场涉及永久基本农田 14.4246hm²，50 条施工便道涉及永久基本农田 11.3265hm²。对于场站及弃土场占用永久基本农田的情况，拌合站、预制场严禁占用永久基本农田，取消或优化调整后临时用地在永久基本农田范围内不设置拌合站、预制场等临建设施，永久基本农田范围内不修建永久性建（构）筑物；对于取得地方选址意见的弃土场、钢筋加工房等临建设施，鉴于项目为重大项目且难以避让，工程的建设须按规定办理永久基本农田相关审批，落实补划及土地复垦措施。对于施工便道、表土堆场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。

项目永久用地红线经与赤水市、习水县、仁怀市“三区三线”划定成果叠合统计，项目永久用地涉及占用生态保护红线面积 21.3618hm²，其中赤水市 8.2450hm²，习水县 12.3816hm²，仁怀市 0.7352hm²；临时用地涉及占用生态保护红线面积 15.4694hm²。占用生态保护红线总面积 36.8312hm²，涉及生态红线类型为赤水河生物多样性、大娄山-赤水河水源涵养。

本项目是国家级高速公路重点建设项目，符合相关规划要求。项目永久用地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。根据设计资料与生态保护红线叠加分析，本项目临时用地中 8 个场站涉及生态保护红线 1.6866hm²（1 个位于永久用地范围内，不计入临时工程统计），2 个弃土场涉及生态保护红线 1.3791hm²，17 条施工便道涉及生态保护红线 12.7241hm²。对于场站及弃土场占用生态保护红线的情况，拌合站、预制场严禁占用生态保护红线，取消或优化调整后临时用地在生态保护红线范围内不设置拌合站、预制场等临建设施，生态保护红线范围内不修建永久性建（构）筑物；对于取得地方选址意见的弃土场、钢筋加工房等临建设施，鉴于项目为重大项目且难以避让，工程的建设须按规定办理生态保护红线相关审批，并落实好生态修复工作。对于施工便道确实难以避让生态保护红线的，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。

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。

2.13.24 与《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）的符合性分析

根据《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）：

一、临时用地使用范围及使用期限

（一）临时用地使用范围。临时用地是指符合自然资规〔2021〕2 号文规定，直接服务于建设项目施工、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）。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。《自然资源部 国家文物局关于在国土空间规划编制和实施中加强历史文化遗产保护管理的指导意见》（自然资发〔2021〕41 号）规定，考古和文物保护工地建设临时性文物保护设施、工地安全设施、后勤设施的，可按临时用地规范管理。

（二）临时用地使用期限。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的临时用地，期限不超过四年。能源基础设施建设中，油气探采合一开发涉及的钻井及配套设施依据自然资规〔2021〕2 号文审批的临时用地，使用期限不超过四年。油气企业在勘探结束转入开采的，应及时办理建设用地审批手续。

二、临时用地审批层级

（一）占用耕地及永久基本农田的审批。县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市（州）自然资源主管部门负责审批。不得下放临时用地的审批权或者委托相关部门行使审批。临时用地应尽量不占或者少占耕地，使用后土地复垦难度较大的，应严格控制占用耕地。对直接服务于铁路、公路、水利工程施工的制梁场、拌合站，需临时使用土地的，根据《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）要求，可以占用耕地，不得占用永久基本农田。

（二）涉及林地、草地的审批。按《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》（自然资发〔2023〕53 号）的规定，优化审批流程，对临时用地只涉及使用林地、草地的，由林业主管部门依法办理审批（审核）手续；涉及林地、草地、耕地等地类混合的，根据实际情况，可以

由自然资源部门统一受理，同级林业主管部门审查并出具意见后（如使用林地为省级或市级权限，由县级林业主管部门报上级出具意见），受理部门统一出具一个批准文件。

（三）涉及生态红线的审批。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、草地的，应当经林业主管部门批准。

（四）变更使用人的审批。对于占用耕地以外其他地类的临时用地，在规定的使用期限内，在不改变用途和范围的前提下，按《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280 号）规定，经临时用地原审批机关批准，可以确定给其他建设作为临时用地使用，但必须确保土地复垦义务履行到位。

三、申请临时用地所需资料

申请临时用地应当提供临时用地申请书、临时用地使用土地合同、项目建设依据文件、土地复垦方案报告书（表）、土地权属资料、勘测定界材料、土地利用现状照片及其他必要的材料。临时用地一般不得占压测量标志。

四、临时用地占用耕地和永久基本农田踏勘

建立健全临时用地占用踏勘制度，严格控制占用耕地和永久基本农田，节约集约用地。临时用地一般不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的，必须恢复原种植条件，做好耕作层土壤剥离利用和复垦验收等有关工作。临时用地选址确实难以避让耕地和永久基本农田的，县级自然资源主管部门应组织实地踏勘并出具不可避让的意见。踏勘要对建设项目临时用地占用耕地和永久基本农田基本情况进行实地勘查，核实空间位置、数量、质量、地类等信息，说明占用耕地和永久基本农田的必要性及合理性，并对临时用地选址方案比选和节约集约用地等情况提出意见。生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。

符合性分析：

G4215蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目是省级公路网规划的国家高速公路重点建设项目，项目永久用地涉及占用永久基本农田63.1112hm^2，其中赤水市9.5265hm^2，习水县31.2643hm^2，仁怀市22.3204hm^2。临时用地涉及占用永久基本农田31.7946hm^2。占用永久基本农田总占地面积94.9058hm^2。

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。根据设计资料与永久基本农田叠加分析，本项目临时用地中 21 个场站涉及永久基本农田 6.0435hm²，10 个弃土场涉及永久基本农田 14.4246hm²，50 条施工便道涉及永久基本农田 11.3265hm²。对于场站及弃土场占用永久基本农田的情况，拌合站、预制场严禁占用永久基本农田，取消或优化调整后临时用地在永久基本农田范围内不设置拌合站、预制场等临建设施，永久基本农田范围内不修建永久性建（构）筑物；对于取得地方选址意见的弃土场、钢筋加工房等临建设施，鉴于项目为重大项目且难以避让，工程的建设须按规定办理永久基本农田相关审批，落实补划及土地复垦措施。对于施工便道、表土堆场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。

项目永久用地红线经与赤水市、习水县、仁怀市“三区三线”划定成果叠合统计，项目永久用地涉及占用生态保护红线面积 21.3618hm²，其中赤水市 8.2450hm²，习水县 12.3816hm²，仁怀市 0.7352hm²；临时用地涉及占用生态保护红线面积 15.4694hm²。占用生态保护红线总面积 36.8312hm²，涉及生态红线类型为赤水河生物多样性、大娄山-赤水河水源涵养。

本项目是国家级高速公路重点建设项目，符合相关规划要求。项目永久用地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。根据设计资料与生态保护红线叠加分析，本项目临时用地中 8 个场站涉及生态保护红线 1.6866hm²（1 个位于永久用地范围内，不计入临时工程统计），2 个弃土场涉及生态保护红线 1.3791hm²，17 条施工便道涉及生态保护红线 12.7241hm²。对于场站及弃土场占用生态保护红线的情况，拌合站、预制场严禁占用生态保护红线，取消或优化调整后临时用地在生态保护红线范围内不设置拌合站、预制场等临建设施，生态保护红线范围内不修建永久性建（构）筑物；对于取得地方选址意见的弃土场、钢筋加工房等临建设施，鉴于项目为重大项目且难以避让，工程的建设须按规定办理生态保护红线相关审批，并落实好生态修复工作。对于施工便道确实难以避让生态保护红线的，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。

经采取以上措施后，本项目建设符合《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）的相关规定。

2.13.25 与饮用水水源保护区的协调性分析

《贵州省水污染防治条例》（2026 年 7 月 29 日贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2026 年 8 月 15 日施行）：

第二十六条 在饮用水水源准保护区禁止下列行为:

(一)擅自建设排污口；

(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。

第二十七条 在饮用水水源二级保护区除执行本条例第二十六条规定外，还禁止下列行为:

(一)建设排污口；

(二)新建、改建、扩建有污染的建设项目；

(三)设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头；

(四)葬坟、掩埋动物尸体；

(五)设置油库；

(六)经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所；

(七)建设畜禽养殖场，敞养、放养畜禽；

(八)建设产生污染的建筑物、构筑物；

(九)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，使用非法渔具捕鱼；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”。

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年修正）：

第十一条：饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一、一级保护区内

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库；

禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内

禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

符合性分析：

本项目路线避让了习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。并取得了遵义市生态环境局习水分局同意选址路线的复函。

项目在习水县回龙镇金家沟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）场等临时用地，项目施工期间严格落实水污染防治措施，严禁施工废水外排对金家沟水库水质造成不利影响，对金家沟水库水质进行跟踪监测，确保其水质满足相应要求。经采取防治措施后，对习水县回龙镇金家沟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。

2.13.26 与《长江经济带发展负面清单指南（实行，2022 年版）》的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析如下：

表 2.13-5 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	环境准入条件	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为高速公路建设项目，不属于码头项目及过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目为高速公路建设项目，不属于旅游和生产经营项目。经充分比选论证确实无法避让，对于涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—赤水丹霞、贵州赤水竹海国家森林公园，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。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目高速公路建设项目，已避让习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应	符合

		急预案。并取得了遵义市生态环境局习水分局同意选址路线的复函。	
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为高速公路建设项目，不设置排污口，不涉及国家湿地公园。经充分比选论证确实无法避让，对于涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，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。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	根据项目与相关资料叠加分析，本项目不涉及长江流域河湖岸线、《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目为国家级高速公路建设项目，属于重大基础设施项目。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；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。	符合
7	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为高速公路建设项目，不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为高速公路建设项目，不属于石化、现代煤化工项目。	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目为高速公路建设项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合

10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目为高速公路建设项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合

由表 2.13-5 可知，本项目不属于《长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》中禁止类项目，因此项目建设符合《长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求。

2.13.27 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）（修订）》的符合性分析

本项目位于贵州省遵义市赤水市、习水县、仁怀市，项目与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）（修订）》符合性分析见表 2.13-6。

表 2.13-6 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）（修订）》符合性分析表

实施细则内容	项目情况	符合性
1.禁止建设不符合全国和我省港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为高速公路建设项目，不属于码头项目。	符合
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目，防洪、供水、生态修复、河道治理项目应依法依规办理审批手续。	本项目为高速公路建设项目，不属于旅游和生产经营项目。经充分比选论证确实无法避让，对于涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、中国丹霞—赤水丹霞、贵州赤水竹海国家森林公园，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。。	符合
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目高速公路建设项目，已避让习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源一级保护区，以路基和隧道方式穿越二级保护区，未在饮用水水源二级保护区设置服务区、停车区及收费站等设施，并在开工前编制应急预案。并取得了遵义市生态环境局习水分局同意选址路线的复函。	符合
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合湿地公园管控要求的投资建设项目。	本项目为高速公路建设项目，不设置排污口，不涉及国家湿地公园。经充分比选论证确实无法避让，对于涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，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。	符合
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区	根据项目与相关资料叠加分析，本项目不涉及长江流域河湖岸	符合

和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	线、《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	
6.禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目为高速公路建设项目，不涉及排污口。	符合
7. 禁止在赤水河、乌江和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中涉及贵州省的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区开展生产性捕捞。	本项目为高速公路建设项目，位于遵义市赤水市、习水县、仁怀市，施工期间严禁在赤水河和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中涉及贵州省的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区开展生产性捕捞。	符合
8.禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目为国家级高速公路建设项目，属于基础设施建设项目，建设不涉及水土流失严重、生态脆弱的区域。	符合
9.禁止在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目施工期间严格规范施工管理，不涉及河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物行为。	符合
10.禁止在开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	本项目属于高速公路建设项目，不涉及开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	符合
11.禁止在长江支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为高速公路建设项目，不涉及长江支流、重要湖泊岸线一公里范围内区域新建、扩建化工园区和化工项目及冶炼渣库和磷石膏库。	符合
12.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目界定严格按照生态环境部发布的《环境保护综合名录》有关规定执行。	本项目属于高速公路建设项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
13.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于高速公路建设项目，不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
14.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合产业政策、“生态环境分区管控”等要求的高耗能高排放项目。	本项目属于高速公路建设项目，不属于产能过剩、高污染高能耗高排放项目。	符合

由表 2.13-6 可知，本项目不属于《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）（修订）》中禁止类项目，因此项目建设符合《贵州省推动长江经济带

发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）（修订）》相关要求。

2.13.28 与《赤水市国土空间总体规划（2021-2035 年）的符合性分析

根据《赤水市国土空间总体规划（2021-2035）》，规划目标：规划至 2025 年，全市耕地保护和生态修复取得积极成效，土地节约集约利用水平显著提高；“三生”空间实现有序管控，美丽乡村建设迈上新台阶，建成全国乡村振兴示范县（市）、全国重要的竹循环利用示范基地、全国赤水晒醋传承酿造基地、赤水河下游酱香白酒黄金产区；全域旅游建设初见成效，旅游景区品质和旅游接待能力进一步提升。基本完成城乡综合交通网络、市政公用设施和综合功能配套建设，建成城乡生态绿地系统，全面建设天蓝、地绿、田沃、水清、气净、村美、景优的幸福美好赤水。

构建赤水“双快主导，网络一体”的综合交通体系。提升全市交通通达能力，将赤水打造成为贵州省区域性支点城市、贵州北部综合交通枢纽。推进以铁路和高速公路为主导的快速交通运输系统，以客、货运站场为衔接点，完善公路综合网络布局，构建市域骨干交通网络，促进城市公共交通优先发展。形成公路网、内河航运网“二网”一体的“双快主导，网络一体”综合交通网络体系。

构建内外通达的市域公路网：形成“两纵一横”高速公路网。推进赤水市域“两纵一横”高速公路网建设，支撑赤水成为贵州省区域性节点城市交通，强化与周边城市对外交通联系，加强与成渝双城经济圈交通联系。其中，一横为重庆经赤水至叙永（贵州境）高速公路（赤水境），两纵为**蓉遵高速及蓉遵国家高速公路贵州境扩容工程（赤水境）**。推进重庆经赤水至叙永（贵州境）高速公路（赤水境）建设，连通长期、旺隆、葫市、复兴、天台、大同等 6 个乡镇，加强赤水市域横向交通联系。赤水市域内共设置高速公路匝道口 4 个，位于长期、葫市、大同、复兴乡镇；推进蓉遵国家高速公路贵州境扩容工程（赤水境）建设，经过官渡、长期、长沙 3 个乡镇，联系习水县和四川省合江县，加强赤水市域东部纵向交通联系。

构建“三横四纵”市域骨架公路网。结合城镇和产业布局，以及对外交通联系需要，以国省干线公路为基础，通过升级改造以及县道功能提升构建区域骨干公路网，构建“三横四纵”的市赤水市国土空间总体规划（2021-2035 年）区域骨架公路网络格局。推动国省道新建、改造升级，加强中心城区、乡镇间的交通联系功能，联系主要旅游型地区和工业产业点，支撑特色产业地区发展、重要旅游景区通达、周边协调发展区联通，促进全市经济一体发展。

符合性分析：

G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目为高速公路工程，属于规划中两纵为蓉遵高速及蓉遵国家高速公路贵州境扩容工程（赤水境）项目之一。推进重庆经赤水至叙永（贵州境）高速公路（赤水境）建设，连通长期、旺隆、葫市、复兴、天台、大同等 6 个乡镇，加强赤水市域横向交通联系。赤水市域内共设置高速公路匝道口 4 个，位于长期、葫市、大同、复兴乡镇；推进蓉遵国家高速公路贵州境扩容工程（赤水境）建设，经过官渡、长期、长沙 3 个乡镇，联系习水县和四川省合江县，加强赤水市域东部纵向交通联系要求相符。因此，本项目的建设与《赤水市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。

2.13.29 与《习水县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《习水县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，规划范围：习水县行政区划范围，面积 3074.30 平方公里；中心城区包括九龙街道、东皇街道和马临街道、全部区域，杉王街道、民化镇、回龙镇和隆兴镇部分区域，面积 249.36 平方公里。

助推仁怀—习水—赤水城镇组群协同发展协作，加强赤水河流域生态保护借助赤水丹霞，国酒精粹的旅游融合发展创新区以及长征文化集中展示带构建的契机，合理组织区域游线，完善旅游配套服务功能，实现习水城区、副中心与小城镇协同发展，打造县域旅居高地。

仁怀—习水—赤水城镇组群，包含仁怀、习水和赤水，是贵州、遵义重点推进的沿赤水河产业发展城镇集群，习水位于仁习赤城市带几何中心，顺应交通格局变化和产业发展趋势，坚持以产兴城、以城聚产、产城融合，打造习水品牌，加强区域联动，共同构建黔边城镇一体化发展新格局。

以习水县新时代高质量发展战略为引领，基于自然地理格局及资源禀赋特征，加强功能引导、要素集聚，统筹生态、生活、生产空间，构建“一核两轴三区四心”的国土空间总体格局，实现产城融合、轴带串接的全面发展。两轴：**蓉遵高速联通发展轴**，江习古高速联通发展轴

本项目为 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程，项目的实施对仁怀—习水—赤水城镇组群协同发展，加强赤水河流域生态保护借助赤水丹霞，国酒精粹的旅游融合发展创新区以及长征文化集中展示带构建具有重要意义；属于构建“一核两轴三区四心”的国土空间总体格局中两轴：蓉遵高速联通发展轴。因此，本项目建设符合《习水县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2.13.30 与《仁怀市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《仁怀市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，规划范围为仁怀市行政辖区，规划层次分为市域和中心城区两个层次，市域为仁怀市行政区范围，面积 1789.92 平方公里；中心城区涉及五街一镇（中枢街道、盐津街道、鲁班街道、苍龙街道和茅台镇）、大坝镇五岔村、三合镇两岔村、合马镇沙坪村坛厂街道、火石镇荣华村和高大坪镇银水村，面积 674.62 平方公里。

建设赤水河流域的综合交通枢纽，提升中心城市地位，依托茅台机场，打造东部地区进入赤水河流域的门户枢纽；结合高铁站的建设，构建“铁公机”联运格局。以赤水河流域为腹地，培育城市区域职能支撑遵义副中心城市建设，强化城市辐射能力。

道路先行，通过建设泸遵高铁、遵义至大村铁路、都市圈铁路，实现与遵义中心城区快速铁路客运与货运联系；通过**蓉遵高速**、遵仁高速、S523、S306 实现与遵义中心城区的高快速公路联系。全面提升世界酱香白酒核心产区发展能级，全力打造全省高质量发展示范市、西部地区共同富裕示范市，推动跨区域公服合作，提高辐射带动能力，建设遵义副中心城市。

规划市域高速路网，形成“一环七射内畅外联”的高速公路网，对外加强与遵义、毕节地区、泸州及黔中、黔北和川南地区城市群的快速联系，对内加强中心城区与市域其他乡镇的高速联系。

本项目为 G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程，项目的实施与通过“**蓉遵高速**、遵仁高速、S523、S306 实现与遵义中心城区的高快速公路联系”，“规划市域高速路网，形成“一环七射内畅外联”的高速公路网，外加强与遵义、毕节地区、泸州及黔中、黔北和川南地区城市群的快速联系，对内加强中心城区与市域其他乡镇的高速联系”有重大意义。因此，本项目建设符合《仁怀市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2.13.31 与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办〔2015〕112 号）

表 2.13-7 与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析表

内容	项目情况	符合性
第三条 项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。	本项目不可避免的涉及生态保护红线及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区，建设单位已经依法编制专题论证报	符合

	告，并取得相应主管部门同意项目建设的审批意见	
第四条 项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响。 施工期应合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民。 结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。	本项目施工期间合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民；运营期间采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗等措施。	符合
第五条 项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。 涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。	项目目经过耕地、林地集中路段已采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。对弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。 涉及自然保护区、自然遗产地、森林公园等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，对生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。	符合
第六条 项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。 隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的，采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	项目涉及饮用水水源保护区、Ⅱ类敏感水体时，已优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉的，采取优化施工工艺、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	符合
第八条 对于存在环境污染风险路段，在确保安全和技术可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求， 建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	对于饮用水水源保护区及Ⅱ类水体等存在环境污染风险路段，在确保安全和技术可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，并要求建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	符合
第九条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施。	本项目已对存在的环境问题提出了相应的整改措施。	符合
第十条 按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	本项目已按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	符合
第十二条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目已按相关规定开展信息	符合

	公开和公众参与。	

2.14 选址选线方案比选

本项目在可研、设计阶段共设置了五个层次上的比选，一是扩容方式选择，二是走廊带比选，三是节点比选，四是敏感区路段比选，五是局部路段比选。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中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家级森林公园、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区（法定版及优化调整上报版）、习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区路段等比选，路线整体走向及具体比选内容如下：

2.14.1 走廊带比选

G4215 蓉遵国高所处的通道基本位于成都—泸州—遵义—桂林—广州的直连线上，串联了沿线的主要中心城市，位处西南出海最主要的传统经济走廊带，是沿线主要经济节点对外联系的主通道。

高速公路扩容主要有利用既有公路扩建和路网加密两种扩容方式：①利用既有公路扩建即在原走廊带内扩容，其加宽的基本形式分为拼宽和分离增建；②路网加密是结合区域发展规划和总体交通需求，提出新的连接原运输通道内主要控制点的走廊带方案。可行性研究解读按基于老路的现状和适用性分析，根据项目的功能定位、沿线的地形、地质情况、沿线传统经济点分布、区域现状路网和规划路线，并经实地调查研究，可行性研究报告提出东、西两个走廊方案：

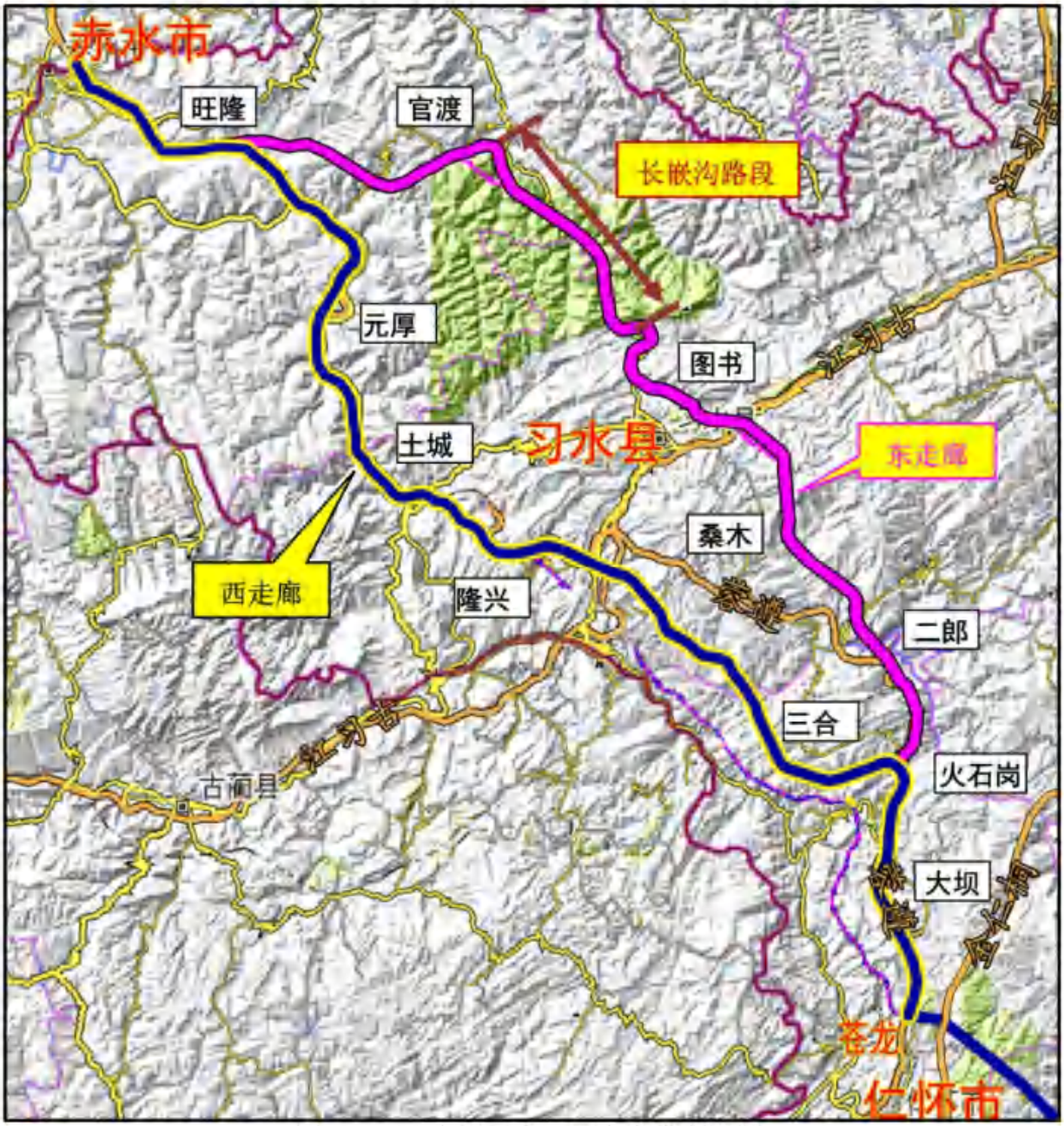


图 2.14-1　本项目东、西走廊带方案图

1、西走廊（K+G+C+K 线）

采用老路走廊带改扩建方式，起于蓉遵高速赤水川黔省界处，原路改扩建至旺隆之后，设复线经土城、隆兴、回龙、三合，在火石岗沿老路改扩建经大坝、银水，终点止于仁怀北侧苍龙枢纽互通。西走廊方案路线全长 125.739km，全线桥隧比 70%，控制性桥梁主要为钟家山特大桥（主跨 265+580+265m 斜拉桥），其余以刚构桥和 T 梁桥为主，特长隧道 9 座，最长为隆兴隧道 5208m，互通 14 座，其中枢纽互通 6 座。估算投资 220.6 亿元。西走廊方案运营里程比既有老路缩短约 17.6km，缩短约 12.1%。

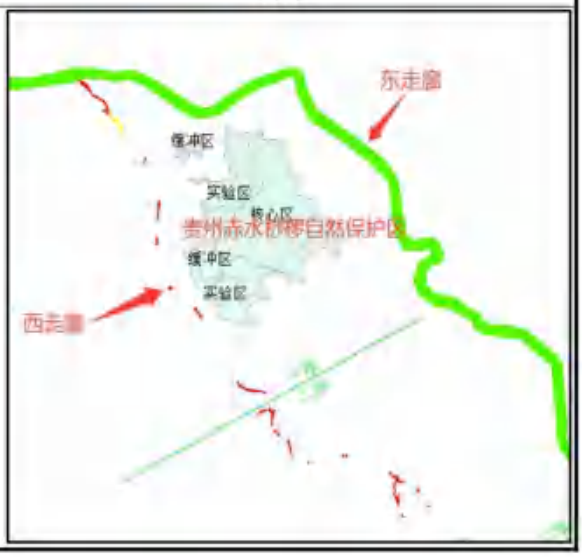
2、东走廊（B+K 线）

由于西走廊旺隆至土城段老路地质病害较多，赤水河两岸地形地质复杂，因此研究了避让赤水河峡谷，向东选择长嵌沟新建复线通道的东走廊方案。东走廊方案主要采用新建走廊带扩容方式，起于蓉遵高速赤水川黔省界处，原路改扩建至旺隆，避让赤水河河谷，向东选择长嵌沟新建复线通道，经官渡、图书、桑木，在二郎与老路衔接，之后沿老路改扩建经火石岗、大坝、银水，终点止于仁怀北侧苍龙枢纽互通。东走廊方案路线全长 136.654km，全线桥隧比 72%，共有斜拉桥、悬索桥 4 座，其中最大跨径为官渡特大桥主跨为 800m 悬索桥，其余主跨分别为 500m 斜拉、660m 悬索、400m 斜拉；特长隧道 8 座，其中超过 5000 米有 4 座，最长为 7480m，其余为 5040m、6278m、5920m；共设置互通 14 座，其中枢纽互通 6 座。方案路线与原蓉遵高速间距在 5～25km 左右，东走廊运营里程为 136.7km，较既有老路（146km）短 9.3km，缩短约 6.4%。东走廊造价 248.1 亿元。

3、走廊带方案综合评价

根据西走廊、中走廊两个方案，（1）工程要素比选方面，东走廊方案对区域交通的联动性优势明显，但对乡镇辐射、经济带动作用有限，工程桥隧占比多，综合比选后工程确定选择西走廊。综上所述，工可推荐西走廊方案，东走廊方案作为备选方案。（2）环境要素方面，拟建高速公路西走廊方案涉及生态环境敏感区数更少、穿越保护区类型敏感程度更低，但穿越水源保护区二级保护区环境风险稍大，在采取相应的风险防范措施后可控，比选后评价推荐西走廊，东西走廊和保护区关系示意见下表 2.14-1，总体比选情况如下 2.14-2：

表 2.14-1　东西走廊涉及生态环境敏感因素情况表

东西走廊与集中式饮用水水源保护区关系	东西走廊贵州赤水桫椤自然保护区（法定版）关系
	

东西走廊与贵州赤水竹海国家级森林公园关系	东西走廊与中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地关系

图 2.14-2　东、西走廊带穿越保护区及世界自然遗产地示意图

表 2.14-2　走廊带方案技术经济及环境要素比较表

比较项		东走廊	西走廊	比选情况	比选结果	综合比选结果
里程(公里)	全长	136.654	125.739	西走廊距离总体路线短 10.915km，新建段短 3.219km，总占地面积更少，新增占地更少，对占地、生态环境影响更小	西走廊	工程比选推荐西走廊
	扩建里程	52.151	44.455			
	新建里程	84.503	81.284			
主要构造物	桥隧比	73%	70%	东走廊桥隧比更高，意味着路线地形复杂（山区、峡谷、深沟），施工组织难度大，临时施工用地占地更多	西走廊	
	特殊桥梁	800m、660m 悬索桥，500m、400m 斜拉	580m 斜拉桥			
	隧道	7480m、5040m、6278m、5920m	6600m、5245m、4475m、5205m、3735m			
互通		17 座(其中枢纽 7 座)	12 座(其中枢纽 6 座)	东走廊能连接互通能力更强	东走廊	
总投资		248.1(亿元)	220.6(亿元)	东走廊整体造价更高	西走廊	
新增直接带动区域		官渡、石堡	隆兴、习水经开区、三合	西走廊带动区域经济覆盖面更广，且能覆盖习水经开区等经济集中区域	西走廊	
对沿线经济的拉动		一般	较好			
与矿产关系		压覆 3 处煤矿，协调难度较大	压覆 2 处煤矿，有一定协调难度	西走廊压覆矿产更少，对资源开发造成制约更低	西走廊	
生态环境敏感区比选		**1、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地**		总体穿越长度相当，造成影响更大	西走廊	环境比选：东走廊穿越生态环境敏感区个数更多，且涉及穿越国家级自然保护区，对生态环境影响更大，推荐西走廊
		穿越缓冲区约 19km	穿越缓冲区约 20.13km			
		2、贵州赤水桫椤国家级自然保护区（法定版）		影响相当	东、西走廊	
		不占用	不占用			
		3、贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）		目前优化调整的自然保护地正在上报，采用隧道无害化穿越，保护区内无永久临时占地，影响较小	西走廊	
		涉及穿越，长度 7.5km	涉及以隧道方式穿越，长度 2.32km			
		4、贵州赤水竹海国家级森林公园		采用隧道无害化穿越，隧道口永久占地 20912m²，施工时涉及少量施工便道新增占地，施工结束后恢复总体影响较小	东走廊	
		不涉及	以隧道无害化穿越贵州赤水竹海国家级森林公园一般游憩区长度 1.22km			

	5、贵州习水国家级自然保护区		东走廊对保护区产生直接影响	西走廊	
	穿越长嵌沟片区长度约 11.4km	不涉及			
	6、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区		环境影响基本相当，由于跨越赤水河西走廊环境风险更大	东走廊	
	桥梁无害化跨越 1 次	桥梁无害化跨越 3 次			
	7、贵州习水国家级森林公园		东走廊对保护区产生环境风险影响更大	西走廊	
	紧邻保护区边界	不涉及			
	8、贵州遵义习水大杉树县级自然保护区		东走廊对保护区产生环境风险影响更大	西走廊	
	紧邻保护区边界	不涉及			
	9、贵州习水东风湖国家湿地公园		东走廊对保护区产生直接影响	西走廊	
	穿越长度 1.1km	不涉及			
环境风险方向比选	穿越二郎乡高洞集中式饮用水水源保护区二级保护区 785m	穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区二级保护区 1.3km	西走廊穿越水源保护区环境风险更大，东走廊环境风险更低	东走廊	
环境影响要素比选	沿线分布集镇、分散居民点，井泉、河流等，跨越大中型河流 15 次	沿线分布集镇、分散居民点，井泉、河流等，跨越大中型河流 22 次	沿线均为集镇、农村区域，声、大气、水环境影响相当；西走廊跨越河流次数更多，河流敏感程度更高	东走廊	

环境要素比选结论：从环保角度分析，西走廊方案比东走廊方案方案更优。

综合比选结论：东走廊方案对乡镇辐射带动作用有限，穿越生态环境敏感区更多，虽然西走廊仍然会涉及穿越生态环境敏感区，但总体穿越类别少，生态环境影响更小，西走廊建设运营采取严格的污染防治、生态保护及风险防范措施后，对环境的影响较小。因此，环评推荐综合选择西走廊方案。

2.14.2 扩容方式比选

本项目所在地区以贵州高原黔北山地与四川盆地南部衔接地带，既有高速公路主要沿赤水河谷布设，区域地形地质复杂，老路平纵指标较低、桥隧构造物较多，结合不同路段的地形地质情况、老路改扩建条件、环境敏感区等受控因素分路段考虑改扩建方式。

各路段扩容方式比选因素：（1）工程要素比选方面，部分老路路线因走势起伏较大、地形高度及高边坡路基布线难度、平纵指标及纵面长大纵坡指标超标、平纵线形组合不当、交通事故高发等原因无法在现有路段进行拼宽，需要另行选线。（2）环境要素方面，路线在布设中已避让青冈坡战斗遗址保护区、大沙坝水库、仁怀市月亮田水库及仁怀市月亮田水库集中式饮用水水源保护区，由于路线指标、安全问题不可避免穿越保护区路段也采用尽可能降低影响的方式穿越。拟建高速公路跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区路段主要为跨越赤水河路段，不在保护区内设置永久及临时工程，无害化上跨自然保护区及赤水河；穿越贵州赤水竹海国家级森林公园已优化施工方案采用桥隧方式穿越；穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地路段以大量桥隧工程少量路基方式穿越缓冲区；无害化隧道穿越优化调整上报版贵州赤水桫椤国家级自然保护区；穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区二级保护区，从环境保护角度看各路段的扩容方案比选理由见下表：

表 2.14-3 工程新建路段、改扩建路段扩容方式比选一览表

推荐线（K+A8+K+A4+K+B3+K+C1+K+C2+K）路线								
序号	标段号	扩建形式	桩号区间	长度/公里	工程控制性因素	环境影响受控因素	综合制约因素后最大限定条件	选定拼宽方式
1	RCSJ-1标	改扩建	YK0+336.019-YK2+400	2.370	既有赤水河大桥不满足直接扩宽要求，整体需要满足扩容后的设计参数，增设一幅桥梁满足设计参数	增设赤水河特大桥（左幅）跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	以满足设计参数为前提；仅上跨保护区，保护区内不涉及新增永久、临时占地，最大程度降低影响	新建半幅
2		改扩建	YK2+400-A8YK23+300	20.599	需要满足扩容后的设计参数	该段无生态环境敏感区分布，无生态环境制约因素	满足设计参数的前提下尽可能减少生态保护红线、永久基本农田占用	双侧拼宽
3		新建	A8YK23+300-YK54+498.640	30.448	老路路线从大型堆积体中部通过；在地形上存在长距离的单面斜坡，稳定系数计算验证不满足工程要求；地质病害较多，现有路线无法满足扩建后的工程设计参数	小关子大桥、元厚特大桥 2 座桥梁全部新建，均跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	以满足设计参数为前提；仅上跨保护区，保护区内不涉及新增永久、临时占地，最大程度降低影响	新建，不涉及拼宽
						路径穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	以满足设计参数为前提；以大量桥隧工程少量路基方式穿越缓冲区，在保护区内尽可能减少新增永久、临时占地，最大程度降低影响	

						路径穿越贵州赤水竹海国家级森林公园	以满足设计参数为前提；以桥隧工程方式穿越一般游憩区，保护区内尽可能减少新增永久、临时占地，最大程度降低影响	
4	RCSJ-2标	新建	YK54+550-YK85+380	30.673	老路路线走势起伏较大；平纵指标较低，纵面长大纵坡超标；平纵线形组合不当，交通事故高发，原路线使用率，现有路线无法满足扩建后的工程设计参数	青冈坡战斗遗址保护区；习水县习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区	原线路不具备满足现行设计规范的改造条件，同时新建路线可避让青冈坡战斗遗址保护区；以满足设计参数为前提；以隧道+路基方式穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区二级保护区，保护区内尽可能减少新增永久占地，最大程度降低影响	新建，不涉及拼宽
5	RCSJ-3标	新建	K86+058.442-YK107+881.059	20.165	老路左侧地形较高，高边坡路基多，布线难度大，无法拼宽或者沿老路布线	该段无生态环境敏感区分布，无生态环境制约因素	满足设计参数的前提下尽可能减少生态保护红线、永久基本农田占用	新建，不涉及拼宽
6		改扩建	YK107+881.059-YK112+886.701	2.017	需要满足扩容后的设计参数	大沙坝水库	避让水库，在满足设计参数的前提下尽可能减少生态保护红线、永久基本农田占用	双侧拼宽

7		改扩建	YK112+886.701-YK118+752.184	4.546	需要满足扩容后的设计参数	仁怀市月亮田水库及仁怀市月亮田水库集中式饮用水水源保护区	避让水库及水源保护区，在满足设计参数的前提下尽可能减少生态保护红线、永久基本农田占用	左幅分离增建
8		改扩建	YK118+752.184-YK121+114.926	5.865	需要满足扩容后的设计参数	该段无生态环境敏感区分布，无生态环境制约因素	满足设计参数的前提下尽可能减少生态保护红线、永久基本农田占用	右幅分离增建
9		改扩建	YK121+114.926-YK123+226.829	2.361	需要满足扩容后的设计参数	该段无生态环境敏感区分布，无生态环境制约因素	满足设计参数的前提下尽可能减少生态保护红线、永久基本农田占用	双侧拼宽
10		改扩建	YK123+226.829-YK124+966.429	2.112	需要满足扩容后的设计参数	该段无生态环境敏感区分布，无生态环境制约因素	满足设计参数的前提下尽可能减少生态保护红线、永久基本农田占用	左幅分离增建
11		改扩建	YK124+966.429-YK126+852.428	1.740	需要满足扩容后的设计参数	该段无生态环境敏感区分布，无生态环境制约因素	满足设计参数的前提下尽可能减少生态保护红线、永久基本农田占用	右幅分离增建
全线合计				**125.739**				

2.14.3 节点比选

2.14.3.1 起点比选

依据可研报告四川省与贵州省接线协议，双方同意两省接线段采用双向六车道高速公路技术标准，设计速度采用 100 公里/小时。四川境分水岭至赤水河段（约 29 公里）与贵州境赤水至旺隆段（约 22 公里）均采用以原路两侧拼宽为主的改扩建方式，技术标准为双向六车道 100km/h 设计速度，路基宽度 33.5m，并且双方就省界接线方案达成共识，接线点位于四川省合江县九支镇与贵州省赤水市赤水金华街道的两省交界处。

起点受接入四川省路网规划制约，因此起点具有唯一性。

图 2.14-3 本项目起点方案图

2.14.3.2 终点比选

本项目属成都至遵义国家高速公路赤水至仁怀段，终点接成都至遵义国家高速公路仁怀至遵义段（仁遵高速）。仁遵高速起于仁怀苍龙赵家湾的苍龙枢纽，与现状蓉遵高速相接，经平正、松林、金鼎、巷口，终点位于遵义市忠庄，全长 53.3km，采用设计速度 100km/h 的双向六车道高速公路标准，路基宽度 33.5m。仁遵高速已于 2022 年 12 月 15 日建成通车。

根据《国家公路网规划（2013-2030 年）》，G4215 蓉遵高速在贵州境内控制点为赤水、习水、仁怀、遵义。目前 G4215 蓉遵高速仁怀至遵义段已建成通车，本项目结合既有路网及蓉遵国高总体走向，终点在仁怀北部的苍龙，通过既有苍龙枢纽互通与蓉遵国高仁

怀至遵义段高速公路起点相接，通过仁遵高速连接遵义中心城区，形成完整、顺捷的国家高速公路通道。本项目终点相对明确，初设阶段终点与可研报告一致。

图 2.14-4 本项目终点方案图

2.14.4 路段比选总说明

根据初步设计方案，本项目共设置 3 个设计标段，分别为 RCSJ-1 标、RCSJ-2 标、RCSJ-3 标。针对工程控制性因素、生态环境敏感因素及其他控制性因素每个标段均开展了深入比选，其中 RCSJ-1 标的比选线为 A 线，RCSJ-2 标的比选线为 B 线，RCSJ-3 标的比选线为 C 线。本项目各标段比选线路、推荐线与敏感因素叠图详见全线平纵缩图，3 个标段中各比选线及推荐线涉及敏感区情况详见下表 2.14-4，本次评价针对初步设计及生态环境影响方面需设置比选的情况汇总如下表 2.14-5。

表 2.14-4 工程初步设计、生态环境影响评价设置比选方案情况一览表

序号	比选线名称	起点桩号	终点桩号	长度（km）	说明	涉及生态环境敏感区情况
第 RCSJ-1 标						
1	K	K0+336.019	K54+498.64	54.174	贯通线	长江上游珍稀特有鱼类保护区、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家级森林公园
2	A1	AK0+000	AK2+396.590	2.39659	起点段	长江上游珍稀特有鱼类保护区
3	A2	A2K14+600.000	A2K17+908.727	3.308727	新店至旺隆段	/
4	A3	A3K32+700.000	A3K39+427.505	6.727505	大塝至大埂上段	中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地
5	A4	A4K38+800.000	A4K51+743.283	12.943283	大埂上至徐家沟段	中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）
6	A5	A5K38+800.000	A5K44+410.828	5.610828	大埂上至干河沟段	中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地
7	A6	A6K42+490.000	A6K53+616.152	11.126152	干河沟至徐家沟段	中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地
8	A7	A7K23+100.000	A7K33+830.000	10.73	小关子至陛诏段	中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家级森林公园
9	A8	A8K21+600.000	A8K32+125.875	10.525875	小关子至下塝段	中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地、贵州赤水竹海国家级森林公园
10	A9	A9K20+900.000	A9K33+675.077	12.775077	小关子至陛诏段	贵州赤水竹海国家级森林公园
11	A10	A10YK21+300	A10YK28+220	7.04	小关子至青山口段	贵州赤水竹海国家级森林公园
12	A12	A12ZK22+600	A12ZK28+220	5.620	小关子至青山口段	贵州赤水竹海国家级森林公园
第 RCSJ-2 标						
1	K	K54+500	K85+435.050	30.673	贯通线	/
2	B11	B11K57+700	B11K69+114.726	11.414	特长隧道轴线比选	/
3	B2	B2K59+700	B2K79+766.680	20.07	特长隧道、与江习古交叉位置、路线顺直	习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区
4	B3	B3K71+275	B3K80+160.639	8.886	特长隧道轴线	习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源

						保护区
5	B4	B4K73+200	B4K94+090.845	20.89	新兴宏能煤矿、采空区、桐梓河特大桥桥位、习水经开区	/
6	B5	B5K73+200	B5K95+215.579	20.02		/
7	B6	B6K73+200	B6K92+959.047	19.76		/
8	B7	B7K73+300	B7K93+700	20.4		/
9	B9	B9K73+200	B9K93+380.033	20.18		/
10	B10	B10K81+700	B10K88+952.466	7.252		/
第 RCSJ-3 标						
1	K	K86+058.442	K127+810.500	41.751	/	/
2	C1	C1K86+058.442	C1K90+700	4.461	跨桐梓河桥位比选	/
3	C3	C3K85+343	C3K95+407	10.064	跨桐梓河桥位比选	/
4	C4	C4K85+343	C4K95+419	10.076	跨桐梓河桥位比选	/
5	C5	C5K85+343	C5K95+033	9.690	跨桐梓河桥位比选	/
6	C6	C6K89+540	C6K98+335	8.795	老鹰岩、天河坝特长隧道轴线比选	/
7	C7	C7K98+300	C7K106+249	7.949	名酒工业园至火石岗段路线走廊比选	/
8	C8	C8K101+810	C8K106+796	4.986	名酒工业园至火石岗段路线走廊比选	/
9	C9	C9K102+100	C9K107+014	4.914	火石岗枢纽段路线方案比选	/
10	C2	C2K102+820	C2K108+252.837	5.433	火石岗枢纽段路线方案比选	/
11	C10	C10K105+800	C10K108+300	2.500	五岔河特大桥单侧分离增建方案	/
12	C11	C11K107+900	C11K111+928	4.028	大坝镇隧道左侧分离增建方案	/
13	C12	C12K116+400	C12K119+300	2.900	白虎咀隧道右侧分离增建	/

					方案	
14	C13	C13K119+100	C13K122+300	3.200	后山隧道段原位扩洞方案	/
15	C14	C14K122+300	C14K127+810.5	5.511	后水沟隧道、流沙岩隧道原位扩洞方案	/

表 2.14-5 工程初步设计、生态环境影响评价设置比选方案情况一览表

推荐线（K+A8+K+A4+K+B3+K+C1+K+C2+K）路线								
序号	标段号	路段区间	比选段名称	比选设置理由及情况			深度比选开展情况	
				工程控制性因素	环境影响受控因素	其他控制性因素	是否开展	理由及分布
1	RC SJ-1 标	改扩建-赤水至小关子段（K0+315～K24+250）	起点方案线K0+000～K2+401（K 线与 A1 线比较）	A1 线涉及大量拆迁	跨越长江上游珍稀特有鱼类保护区	拆迁带来投资增大等问题	否	涉及跨越保护区受接线点制约
2			新店至旺隆段 K14+600~K17+900（K 线与 A2 线比较）	隧道原位扩挖及新增隧道方案比选	/	造价比较	否	不涉及生态环境保护相关敏感因素
3		新建段-小关子至青杠坡段（K24+250～K54+498）	大塝至大埂上段 K32+700~K39+400（K 线与 A3 线比较）	涉及控制性工程元厚大桥选址	K 线、A3 线涉及生态保护红线、贵州赤水竹海国家级森林公园、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地,跨越长江上游珍稀特有鱼类保护区	/	是	详见敏感区路段比选章节
4			大埂上至徐家沟段 K38+800~K52+520（K 线与 A4 线比较）	本路段桥隧比例高	K 线、A4 线涉及生态保护红线、贵州赤水桫椤国家级自然保护区优化调整上报版	/	是	详见敏感区路段比选章节

5			大埂上至干河沟段 K38+800~K44+500（K 线与 A5 线比较）	通过山脚平台并取消水井湾隧道方案	K 线、A5 线涉及生态保护红线、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	地质灾害因素	是	详见敏感区路段比选章节
6			干河沟至徐家沟段 K42+490~K52+520（K 线与 A6 线比较）	验证是否能节省工程规模	K 线、A6 线涉及生态保护红线、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	堆积体影响	是	详见敏感区路段比选章节
7		小关子至陛昭段 YK23+300～YK24+220（K 线与 A7、A8、A9 线比较）	新建左幅沿老路 A7 线方案	/	K 线、A7 线涉及生态保护红线、贵州赤水竹海国家级森林公园、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	高填方路段地基开裂、危岩体（陡崖处发育）、斜坡及断层上盘分布堆积体等地质条件因素	否	详见敏感区路段比选章节
8			路线左移的 A8 线方案	/	K 线、A8 线涉及生态保护红线、贵州赤水竹海国家级森林公园、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，跨越长江上游珍稀特有鱼类保护区		是	详见敏感区路段比选章节
9			小关子堆积体北侧绕避 A9 线方案	/	K 线、A9 线涉及生态保护红线、贵州赤水竹海国家级森林公园、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地		否	详见敏感区路段比选章节
10		小关子段（A8 线与 A10、A12 线比较）	由堆积体南侧绕避方案 A10 线方案	/	A8 线、A10 线涉及生态保护红线、贵州赤水竹海国家级森林公园	小关子堆积体对工程规模	否	详见敏感区路段比选章节
11			过小关子堆积体后设置互通的 A12 线方案	/	A8 线、A12 线涉及生态保护红线、贵州赤水竹海国家级森林公园		否	详见敏感区路段比选章节

1	RC SJ-2 标	隆兴隧道段 K57+700～K69+930	隆兴隧道段 K57+700～K69+930（K 线与 B11 线比较 B11K57+700～B11K69+114.726）	路线里程，隧道轴线	/	区域地形条件复杂，地面高程起伏显著，自然横坡较陡	否	不涉及生态环境保护相关敏感因素
3		隆兴镇至回龙镇段 K59+700～K80+650	隆兴镇至回龙镇段 K59+700～K80+650（K 线与 B2 线比较，B2K59+700～B2K79+766.680）	隧道工程规模、煤矿、采空区	K 线、B2 涉及占用生态保护红线	习水经开区	是	纳入局部路段比选章节
4		回龙隧道段 K71+275～K80+420	回龙隧道段 K71+275～K80+420（K 线与 B3 线比较 B3K71+275～B3K80+160.639）	工程规模，隧道轴线	B3 线穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区	不良地质	是	详见敏感区路段比选章节
5		回龙特长隧道段	B3 线与 B23 线比较（B374+650-B380+139.097 与 B23K74+650-B23K80+255.065）	回龙隧道拆解	穿越习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区	不良地质	是	详见敏感区路段比选章节
6		新兴宏能煤矿段 K73+200～K92+900	K73+200～K92+900（K 线与 B4、B5、B6、B7、B9、B10 比较	工程规模	K 线、B4 线、B7 线、B9 线、B10 线占用生态保护红线；B7 线涉及金家沟水库二级保护区范围	不良地质、施工条件	是	纳入局部路段比选章节
1	RC SJ-3 标	回龙至马塘段（K85+343-K95+000）	K85+343-K95+000（K 线与 C3 线、C4 线、C5 线比较）	/	K 线、C3 线、C4 线、C5 线涉及占用生态保护红线	地形地质、跨越桐梓河特大桥桥位及酒厂规划片区用地	是	纳入局部路段比选章节

2		松田至名酒工业园段（K92+800-K102+230）	K92+800-K102+230（K 线与 C6 线比较，C6K89+540- C6YK98+335）	特长隧道轴线	K 线、C6 线涉及占用生态保护红线	地形地质	是	纳入局部路段比选章节
3		名酒工业园至火石岗段（K102+100-K106+402）	K102+100-K106+402（K 线与 C7、C8、C9 线比较，C9K102+100-C9K107+014)	茅台北互通布设条件、火石岗枢纽设置位置	C7 线、C9 线涉及占用生态保护红线；C7 线、C8 线涉及占用大沙坝集中式饮用水水源保护区	地形地质、两岔村全国传统村落、贵州燃气管道	是	纳入局部路段比选章节
4		马家湾至五岔河段（K105+800-K108+300）	K104+745-K108+341（K 线与 C10 线、C2 线比较）	不满足互通区主线平面指标要求，小半径曲线后为五岔河特大桥（刚构桥），不能拼宽	/	废除老路社会影响	否	不涉及生态环境保护相关敏感因素
5		五岔河至大坝镇段（K107+900-K111+923）	K107+900-K111+923（K 线与 C11 线比较）	并线完成后需在适当位置设置调头车道，形成全功能火石岗枢纽互通，满足新线赤水往返老线火石岗方向的交通转换	/	/	否	不涉及生态环境保护相关敏感因素
6		学堂至马桑坎段（K116+400-K119+050）	K116+400-K119+050（K 线与 C12 线比较）	/	/	跨越团结水库（无水源保护区）	否	不涉及生态环境保护相关敏感因素

7		马桑坎至板桥村段（K119+100-K122+300）	K119+100-K122+300（K 线与 C13 线比较）	/	/	运营期间曾发生滑塌后治理，坡体地质为泥岩，坡顶有高压铁塔，对该边坡进行扰动风险较大	否	不涉及生态环境保护相关敏感因素
8		板桥村至苍龙段（K122+300-K127+810.5）	K122+300-K127+810.5（K 线与 C14 线比较）	亭子台停车区需扩建为服务区	/	/	否	不涉及生态环境保护相关敏感因素

2.14.5 局部路段比选

2.14.5.1 隆兴镇至回龙镇段 K59+700～K80+650（K 线与 B2 线比较）比选

本段路线方案布设主要受以下关键因素控制：地形地貌与工程地质条件、特长隧道工程规模、与江习古高速的交叉位置以及习水经开区规划用地边界。

由于 B2 线属于低线、K 线属于高线，整体走向受高程控制，虽然 B2 线整体走向穿越金家沟水库水源保护区范围，但不属于该段比选的控制性因素，以 K 线与 B3 线比选进行详细论证（详见习水县习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区段比选分析）。在上述多重约束下，K 线、B2 线方案进行比较。

（1）K 线、B2 线方案

K 线本段起于凳子岩隧道，路线向东南方向跨越张家沟，于隆兴镇北侧布设隆兴隧道（5245m）穿越富源煤矿至临江河，与江习古高速相接，布设临江枢纽互通（采用双 T 型式），连续设置杨家槽隧道、回龙隧道至回龙镇到达本段终点，路线里程长 20.950km。

B2 线：B2 线本段起于凳子岩隧道，路线向东南方向跨越张家沟，于隆兴镇南侧布设隆兴隧道（4860m）至临江河，与江习古高速相接，布设临江枢纽互通（采用十字枢纽型式），向东设置杉木岩隧道跨越金家沟水库上游、然后布设回龙隧道至回龙镇到达本段终点，路线里程长 20.067km。

图 2.14-5 隆兴镇至回龙镇段 K59+700～K80+650 方案图

（2）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 2.14-6 隆兴镇至回龙镇段 K59+700～K80+650（K 线与 B2 线）路线方案工程要素比较表

K 线与 B2 线综合对比表				
指标名称	K 线	B2 线	K 线-B2 线	备注

路线	桩号范围	K59+700-K80+650	B2K59+700-B2K79+766.680		
	路线主线长度（km）	20.950	20.067	**+0.883**	
	平面最小半径（m/个）	1250/2	1250/1		
	最大纵坡（%/处）	3.0/1	3.0/1		
路基	路基长度（km）	1.158	1.132	**+0.026**	
	路基挖方（万 m³）	39.7644	60.8833	**-21.1189**	
	路基填方（万 m³）	15.3830	14.0700	**+1.313**	
	路基借方（万 m³）	0	0	**0**	
	路基废方（万 m³）	24.3844	46.8133	**-22.4289**	
	高填(处)	1	1	**0**	
	深挖(处)	0	0	**0**	
桥梁	一般结构桥（m/座）	1770/5	1650/2	**+70/+3**	
	特殊结构桥（m/座）		1680/6	**-1680/-6**	
	合计（m/座）	1770/5	3330/8	**-1560/-3**	
隧道	特长隧道（m/座）	14785/3	8420/2	**+6365/+1**	
	长隧道（m/座）	3237.5/2	7185/4	**-3947.5/-2**	
	中短隧道（m/座）	/	/	/	
	合计（m/座）	18022.5/5	15605/6	**+2417.5/-1**	
桥隧比（%）		94.47%	94.34%	**+0.13%**	
用地（亩）		741.65	738.38	**+3.27**	
造价（亿元）		39.1670	40.5166	**-1.3496**	
煤矿干扰		无干扰	存在干扰		
习水经开区		无干扰	存在干扰		
建议		**推荐**			

工程比选结论：①K 线方案隧道里程较长，隆兴隧道长度 5245m，隧道超过 5km，施工周期长，运营风险大，控制性工程规模大，但 K 线绕避了煤矿采空区，避免了采空区引起的地面沉降、塌陷等工程地质风险，无需进行采空区专项治理，工程协调难度低，

设计及施工可靠性高，且 K 线线位完全避让习水经开区规划及建成范围，不占用产业用地，不干扰经开区正常生产及远期发展，K 线互通（双 T 型）虽然连接线长、交通转换效率一般，但布设条件相对宽松。②B2 线经过线位优化调整，隆兴隧道里程缩减至 4860m，控制在 5km 以内，整体隧道规模减小，但是桥梁整体规模偏大，特殊结构桥梁规模增大，导致施工难度、工期及工程造价相应提升，而且线位未能完全绕避煤矿采空区分布范围，存在采空塌陷、地面变形等工程地质风险；需开展采空区专项勘察与治理（如注浆充填、预留煤柱等），增加工程投资且协调难度大；和习水经开区存在干扰，协调难度大，与江习古高速交叉受限于隧道洞口位置及地形条件，互通布设空间局促，设计协调难度大。

（3）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 2.14-7 隆兴镇至回龙镇段 K59+700～K80+650（K 线与 B2 线）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	20.950km，相对较长	20.067km，相对较短	相当
	新增永久占地	741.65 亩，面积相对较小	738.38 亩，面积相对较大	B2 线优
	土石方	相对较小	K 线的 1.5 倍，相对较大	K 线优
	地质条件	中低山地貌区、地层岩性及水文地质条件基本相同，6 个断裂带，小型滑坡、堆积体、采空区等不良地质共 8 处。	中低山地貌区、地层岩性及水文地质条件基本相同，7 个断裂带，大中型滑坡、堆积体、采空区等不良地质共 4 处。	K 线优
	高填深挖	1 处	1 处	相当
	生态保护红线	占生态红线约 17500m²	占生态红线 24500m²	K 线优
	永久基本农田	1.75hm²，较少	12.35hm²，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	5 处居民点	4 处居民点	相当
水环境	跨越水体	2 处，其中跨越的马岩沟、临江河为 III 类水体	2 处，其中跨越的马岩沟、临江河为 III 类水体	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
环境要素比选结论		推荐		K 线

环境要素比选结论：从环保角度分析，K 线占用生态保护红线面积更小，对生态环境破坏更小，永久基本农田占用面积更小，土石方量更小，对地表水体、声环境、大气环境等影响相当，因此，环评推荐综合选择 K 线。

综合比选结论：隆兴镇至回龙镇段 K59+700～K80+650 工程比选推荐 K 线，环境要素比选推荐 K 线，综合比选推荐 K 线。

2.14.5.2 杨家槽至彭家沟段 K73+200～K92+900 路段比选

本段起于习水县回龙镇杨家槽，止于习水县二郎镇彭家沟，因项目从新兴宏能煤矿、年发煤矿西北至东南斜穿而过，致使煤矿被分割不利于开发利用，协调难度大、赔偿金额高，提出 B4 线、B5 线、B6 线、B7 线、B9 线、B10 线方案，B7、B9 由于设计参数不满足，仅做路线分析，不参与比选。

（1）K 线、B4 线、B5 线、B6 线、B7 线、B9 线、B10 线方案

K 线：K 线向东南方向布线，经回龙隧道、柏杨坪隧道、三锅桩隧道，至小湾村附近契合地形设置回龙互通并合设服务区后，继续向东南方向布线，以路基形式通过新兴宏能煤矿采矿权地块，后设置主跨 90+160+270+160+90 米连续刚构桥跨越桐梓河。

B4 线：线位向北偏移约 1km，完全绕避习水经开区地块、新兴宏能煤矿采矿权范围，后设置主跨 240+560+240 米斜拉桥跨越桐梓河。

B5 线：线位向南偏移约 650m，以隧道形式通过新兴宏能煤矿采空区（压矿里程 2914m，涉及采空区 557m），后设置主跨 360 米拱桥越桐梓河。

B6 线：线位整体向南偏移约 1.3km，完全避开新兴宏能煤矿采矿区及采空区，设置主跨 200+3*520+200m 斜拉桥跨越桐梓河后，以隧道形式通过年发煤矿采矿区（压矿里程 3327m，不涉及采空区）。

B7 线位在 B6 线基础上继续向南偏移，完全避开新兴宏能煤矿及年发煤矿采矿区，路线因桐梓河桥面高程控制，故路线布设需经过习水经开区既有酒厂范围，该线位线型指标较高，但桥隧比高，工程规模大，拆迁工程量大，不具备互通服务区布设条件，实施可行性低，因此，对 B7 线仅作定性分析。

B9 线为避让新兴宏能煤矿采空区，线位在 K 线基础上向北布设，以隧道形式短距离通过煤矿采矿区（压矿里程 580m，不涉及采空区），后设置主跨 90+160+270+160+90 连续刚构跨越桐梓河，绕避酒厂规划片区，与 K 线合线，由于线位北偏，地形掉空，桥

梁规模加大，桐梓河边跨较 K 线增加 450m，隧道规模增加 430m，因此，对 B9 线仅作定性分析。

B10 线：为避让新兴宏能煤矿采空区，线位在 K 线基础上向北布设，以隧道形式短距离通过煤矿采矿区后（压矿里程 580m，不涉及采空区），向南并线于 K 线，桐梓河大桥桥梁规模与 K 线一致设置 90+160+270+160+90 连续刚构跨越桐梓河。

K 线、B4 线、B5 线、B6 线、B7 线、B9 线、B10 线方案见下图：

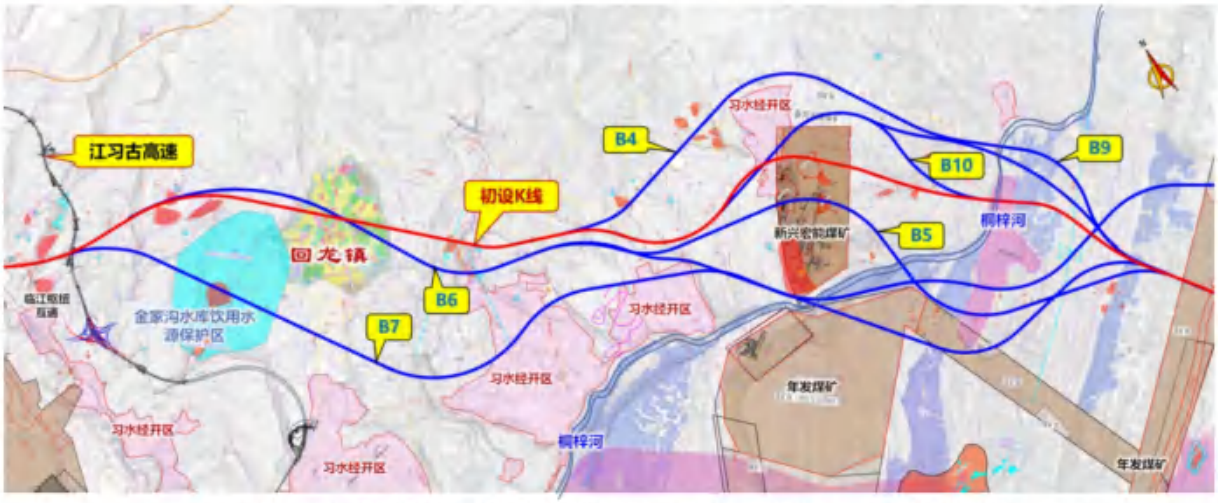


图 2.14-6 杨家槽至彭家沟段 K73+200～K92+900 方案图

（2）工程要素比选

推荐 K 线方案与 B4、B5、B6、B10 线方案工程比选情况见下表：

表 2.14-8 杨家槽至彭家沟段 K73+200～K92+900（K 线与 B4、B5、B6、B10 线）路线方案工程要素比较表

项目	K 线	B4 线	B5 线	B6 线	B10 线
桩号范围	K79+700-K92+900（K 线向东南方向布线，经回龙隧道、柏杨坪隧道、三锅桩隧道，至小湾村附近契合地形设置回龙互通并合设服务区后，继续向东南方向布线，以路基形式通过新兴宏能煤矿采矿权地块，后连续刚构桥跨越桐梓河）	B4K79+700-B4K94+090.845	B5K73+200-B5K93+215.579	B6K73+200-B6K92+959.047	B10K83+000-B10K91+199.042
平纵指标比选结果		K 线和 B4 线平纵指标相当	K 线和 B5 线平纵指标相当	K 线和 B6 线平纵指标相当	K 线和 B10 线平纵指标相当
桥梁规模		K 线桥梁规模 3420m/6，B4 线桥梁规模 4750m/8，K 线桥梁规模更小，K 线优	K 线桥梁规模 3420m/6，B5 线桥梁规模 6140m/10，K 线桥梁规模更小，K 线优	K 线桥梁规模 3420m/6，B6 线桥梁规模 8130m/15，K 线桥梁规模更小，K 线优	K 线桥梁规模 3640m/7，B10 线桥梁规模 3200m/8，B10 线桥梁规模更小，B10 线优
路线里程		B4 线长 14.39km，相对 K 线更长，K 线优	B5 线长 20.015km，相对 K 线长约 1.4 倍，K 线优	B6 线长 19.759km，相对 K 线长约 1.38 倍，K 线优	K 线里程 6.558km，B10 线里程 7.252km，K 线里程短 0.694km，K 线优
桐梓河桥位		桐梓河桥位 K 线更优	K 线采用主跨 90+160+270+160+90 米连续刚构桥跨越桐梓河，B5 线采用主跨 360 米拱桥越桐梓河，B5 线更优	K 线采用主跨 90+160+270+160+90 米连续刚构桥跨越桐梓河，B6 线采用主跨 200+3*520+200m 斜拉桥跨越桐梓河，K 线更优	K 线和 B10 线均采用主跨 90+160+270+160+90 米连续刚构桥跨越桐梓河，桥位相同
隧道规模		K 线隧道规模 535m/1，B4 线隧道 6520m/2，K 线隧道规模更小，K 线优	K 线隧道规模 535m/1，B4 线隧道 2820m/2，K 线隧道规模更小，K 线优	K 线隧道规模 11525m/6，B6 线隧道 12460m/8，K 线隧道规模更小，K 线优	K 线隧道规模 535m/1，B10 线隧道 3220m/2，K 线隧道规模更小，K 线优

压覆矿产		K 线与新兴宏能煤矿产生干扰，路基方式通过，B4 线与煤矿无干扰，B4 线优	K 线与新兴宏能煤矿产生干扰，路基方式通过，B5 线与新兴宏能煤矿产生干扰，采用隧道穿越煤矿采空区，隧道高程与采煤高程相近，建设及运营风险较高，存在安全风险隐患，K 线优	K 线与新兴宏能煤矿产生干扰，路基方式通过，B6 线与新兴宏能煤矿无干扰，但是与年发煤矿产生干扰，且采用桥梁与隧道等结构物穿越煤矿，建设及运营风险较高，存在安全风险隐患，K 线优	K 线与新兴宏能煤矿产生干扰，路基方式通过，煤矿范围内无结构物，压覆矿产里程 1220m。B10 线采用隧道型式穿越煤矿边角，压覆矿产里程 580m，但是由于采用隧道穿越煤矿，建设及运营风险较高，存在安全风险隐患，路基方案通过煤矿风险可控，K 线优
习水经开区		K 线与习水经开区产生干扰，经过现场调查，路线穿越处无重要结构物以及不可穿越地带，需要提前与习水经开区沟通协调，并取得主管单位相关协议函件，B4 线与习水经开区无干扰，B4 线优	K 线与习水经开区产生干扰，经过现场调查，路线穿越处无重要结构物以及不可穿越地带，需要提前与习水经开区沟通协调，并取得主管单位相关协议函件，B5 线与习水经开区无干扰，B5 线优	K 线与习水经开区产生干扰，经过现场调查，路线穿越处无重要结构物以及不可穿越地带，需要提前与习水经开区沟通协调，并取得主管单位相关协议函件，B6 线与习水经开区无干扰，B6 线优	/
互通布设		因受制于前后服务区布设里程限制，本项目需要在回龙村附近布设回龙互通及服务区合设，K 线具备布设条件，B4 线受制于桥隧，不具备互通服务区布设条件，K 线优	K 线与 B5 线均有条件布设互通服务区，但是 B5 线受限于桥隧，互通服务区合设存在高填深挖，规模大，K 线优	因受制于前后服务区布设里程限制，本项目需要在回龙村附近布设回龙互通及服务区合设，K 线具备布设条件，B6 线受制于桥隧，不具备互通服务区布设条件，K 线优	/
工程地质		K 线与 B4K 地形地貌、地层岩性、水文地质、地质构造基本相同；K 线较 B4K 不良地质规模均较小，工程地质条件相当	K 线与 B5K 地形地貌、地层岩性、水文地质、地质构造基本相同；K 线较 B5K 不良地质规模小，K 线优	K 线与 B6K 地形地貌、地层岩性、水文地质、地质构造基本相同；K 线较 B6K 不良地质规模稍小，K 线优	K 线与 B10K 工程地质条件相当。
方案比选结论		推荐 K 线	推荐 K 线	推荐 K 线	推荐 K 线

工程比选结论：完全绕避新兴宏能煤矿的方案（（B4、B7）桥隧比高，工程规模大，不具备互通布设条件；穿越新兴宏能煤矿的方案（K、B5、B6、B9、B10）中，B5、B6 线桥隧比高，工程规模大，不具备互通布设条件，且 B5 采用隧道型式穿越煤矿采空区，存在安全风险。B9 线桥隧比高，工程规模大，B10 线桥隧比高，路线里程绕行，且采用隧道型式穿越煤矿，存在安全风险。K 线桥隧比最低，以路基通过采矿区，实施性高，风险可控，互通服务区布设条件优。本路段推荐 K 线方案。

（3）环境要素比选

推荐 K 线方案与 B4、B5、B6、B10 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.14-9 杨家槽至彭家沟段 K73+200～K92+900（K 线与 B4、B5、B6、B10 线）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线	B4 线	B5 线	B6 线	B10 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	13.2km，相对较短	14.39km，相对较长	20.015km，相对较长	19.759km，相对较长	相对 K 线长 0.694km，相对较长	K 线、B4 线优
	永久占地	占地面积相对较小	占地面积相对较小	占地面积相对较大	占地面积相对较大	占地面积相对较小	K 线、B4 线、B10 线优
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	不占	不占	不占	不占	不占	相当
	土石方	较小	较小	较大	较大	较大	K 线、B4 线优
	生态保护红线	占少量生态红线	占少量生态红线	不占生态红线	不占生态红线	占少量生态红线	B4 线、B5 线、B6 优
	永久基本农田	相对较多	相对较多	相对较多	相对较少	相对较多	B6 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较大	相对较大	相对较大	相对较大	K 线优
	对动物的影响	相对较小	相对较大	相对较大	相对较大	相对较大	K 线优
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较大	相对较大	相对较大	相对较大	K 线优

声、振动、大气环境	敏感点数量	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	相当
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	不涉及	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	事故风险相对较小	事故风险相对较小	事故风险相对较小	事故风险相对较小	事故风险相对较小	相当
环境要素比选结论		推荐	备选	备选	备选	备选	K 线

环境要素比选结论：从环保角度分析，K 线、B4 线方案路线短，占地最少；B5 线、B6 线不占用，相比 K 线少量生态保护红线影响更低，但其总占用生态保护红线面积小对区域影响可控；K 线、B4 线可大大控制土石方开挖量，对植被动物环境影响相对较小，因此，环评推荐综合选择 K 线、B4 线。

综合比选结论：杨家槽至彭家沟段 K73+200～K92+900 段，工程比选推荐 K 线，环境影响要素比选推荐 K 线、B4 线，综合推荐 K 线。

2.14.5.3 回龙至马塘段 K85+343-K95+000 路段比选

回龙至马塘段主要控制因素是地形地质、跨越桐梓河特大桥桥位及酒厂规划片区用地，其中酒厂规划片区未建设，工可阶段已办理规划选址，局部占压规划可通过。工可方案路线过回龙村后沿山腰布线，选择河道较窄、地形起伏快处设置钟家山特大桥（265+580+265m 斜拉桥）跨越桐梓河，经何家坝、松田村后设特长隧道穿越山体之马塘。钟家山特大桥为本项目的重要控制性工程，结合周边地形地质，针对桥位方案在工可推荐走廊范围布设 K 线、C3 线、C4 线、C5 线进行比选。

（1）K 线、C3 线、C4 线、C5 线方案

K 线：K 线为工可优化线，桥位与工可基本一致，选择河道较窄、地形起伏快处正交跨越，以控制主桥规模，前后路线平纵面则适配主桥布设。考虑工可阶段斜拉桥规模较大，主桥后顺接的何家坝隧道又为连拱隧道，总体投资规模、施工难度均较大。K 线跨河位置在工可基础上设计标高约降低 23m，布设 168+326+168m 空腹式连续刚构桥通过，主桥最大墩高 144m，而后将工可何家坝连拱隧道优化为分离式隧道，在工可基础上适当优化平纵布线至马塘。

C3 线：C3 线在 K 线上游约 880m 处选择另一河道较窄、地形起伏快处设特大桥正交跨越桐梓河，主桥为 171+330+171m 空腹式连续刚构桥，与 K 线一致，最大墩高 164m，跨河后可取消 K 线设置的何家坝隧道，但跨越沟谷处又需设置 96+180+96m 刚构桥。根据主桥位置，前后路线平纵结合地质地形尽快接回 K 线。

C4 线：C4 线在 K 线下游约 780m 处选择另一河道较窄、地形起伏快处设特大桥正交跨越桐梓河，主桥为 171+330+171m 空腹式连续刚构桥，与 K 线一致，最大墩高 145m。C4 线跨桐梓河前后的路线过沟谷段还分别需设置主跨 66+120+66m、55+100+55m 刚构桥。由于 C4 线跨河位置河道已转弯，导致主线方向偏离路线前进方向较大，故主桥前后路线平面均设置为接近直角的大角度曲线接回 K 线。

C5 线：考虑 C3 线、C4 线为照顾主桥正交跨越河道，导致路线较 K 线绕长，且绕行后地形变差均需另设刚构桥，规模较大，C5 线在 K 线和 C4 线之间布设，采用斜交跨越河道，并取消 K 线。

K 线、C3 线、C4 线、C5 线方案见下图：

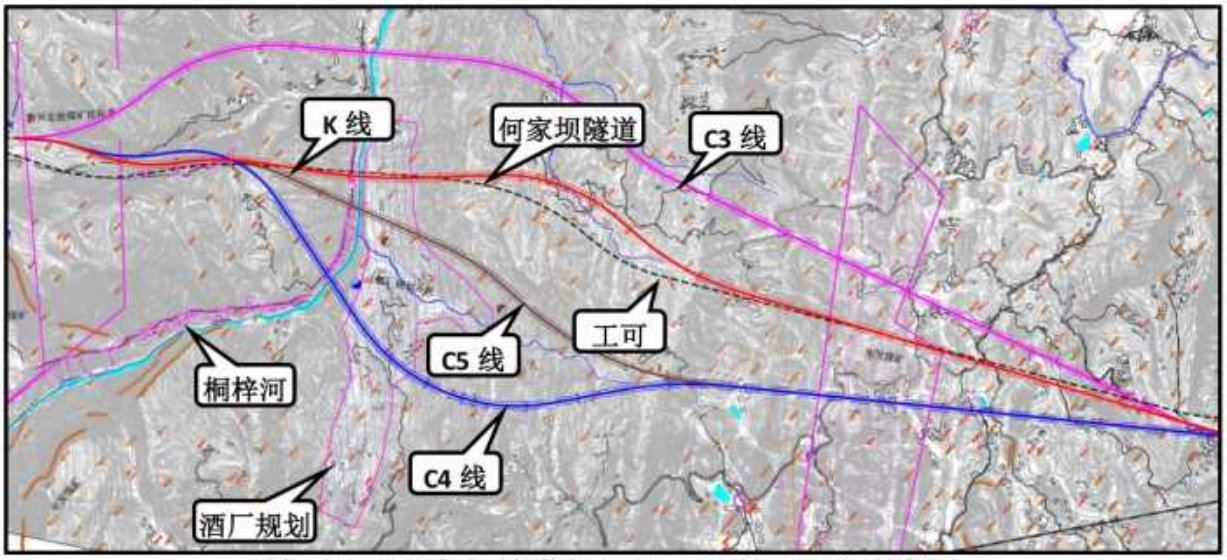


图 2.14-7 回龙至马塘段 K85+343-K95+000 方案图

（1）工程要素比选

推荐 K 线方案与 C3 线、C4 线、C5 线方案工程情况见下表：

表 2.14-10 回龙至马塘段 K85+343-K95+000（K 线与 C3 线、C4 线、C5 线）路线方案工程要素比较表

项 目			单位	K	C3 线	C4 线	C5 线
桩号范围			/	K85+343-K95+000	C3K85+343-C3K95+407	C4K85+343-C4K95+419	C5K85+343-C5K95+033
几何指标	路线长度		km	9.657	10.064	10.076	9.690
	最小平曲线		m	1120	1120	720	1120
	最大纵坡		%	3.9	3.9	3.5	3.9
工程规模	路基工程	路基长度	km	2.642	2.010	1.980	2.035
		路基挖方	万 m^3	85.6	23.3	34.6	41.2
		路基借方	万 m^3	/	/	/	/
		路基填方	万 m^3	77.7	46.8	61.2	47.5
		路基弃方	万 m^3	7.9	-23.5	-26.6	-6.3
		顺层边坡	处	2	0	0	2
		高填路基	处	9	4	3	9
		深挖路堑	处	7	8	3	7
	桥梁工程	普通桥	m/座	2340/3	2520/3	2620/4	2840/4
		普通刚构桥	m/座	/	372/1	462/2	/
		空腹式刚构桥	m/座	662/1	662/1	662/1	922/1
		合计	m/座	3002/3	3554/3	3744/4	3762/4
	隧道工程	特长隧道	m/座	3390/1	3496/1	3632/1	3893/1
		长隧道	m/座	/	1004/1	/	/
		中短隧道	m/座	623.5/1	/	729/2	/
		合计	m/座	4013.5/2	4500/2	4352/3	3893/1
建设条件	地形地貌			中低山斜坡剥蚀、侵蚀、溶蚀组合型地貌			
	进场道路			水泥路可达；新修部分便道			
对沿	拆迁房屋		m^2	2532	450	200	150

项 目		单位	K	C3 线	C4 线	C5 线
线干扰	占地面积	亩	474	332	321	296
	与地方规划干扰情况	/	较小	无干扰	较小	较小
经济性	概算费用	亿元	13.96	15.96	15.84	15.35
	全寿命周期费用	/	低	高	高	低
	社会运营成本	/	低	高	高	低
方案比选结论		/	推荐	比较	比较	比较

工程比选结论：4 个桥位中 K 线、C3 线、C4 线主桥规模基本相当，K 线略优，C5 线主桥规模明显增大。工程规模方面，C3 线、C4 线、C5 线桥隧规模均较 K 线明显增大，投资分别较 K 线增加 2.11 亿元、1.99 亿元、1.50 亿元，故建议推荐 K 线桥位方案。

（3）环境要素比选

推荐 K 线方案与 C3 线、C4 线、C5 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.14-11 回龙至马塘段 K85+343-K95+000（K 线与 C3 线、C4 线、C5 线）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线	C3 线	C4 线	C5 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	9.657km，相对较短	10.064km，相对较长	10.076km，相对较长	9.690km，相对较长	K 线、C5 线优
	永久占地	占地面积 474 亩，相对更大	占地面积 332 亩，相对较小	占地面积 321 亩，相对较小	占地面积 296 亩，相对较小	C5 线优
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	不占	不占	不占	不占	相当
	高填深挖影响	16 处，影响较大	12 处，影响较大	6 处，影响较小	16 处，影响较大	C4 线优
	土石方	较大	较小	较小	较小	C3 线、C4 线、C5 线优
	生态保护红线	2 次穿越生态保护红线，1 次涉及占地 1.6hm²，1 次隧道无害化穿越生态红线	3 次穿越生态保护红线，分别为习水、仁怀生态保护红线，总生态红线占地 9.80hm²	2 次穿越生态保护红线，占生态红线面积 2.24hm²	2 次穿越生态保护红线，占生态红线面积 3.75hm²	K 线优

	永久基本农田	相对较小	相对较多	相对较多	相对较多	K 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较大	相对较大	相对较大	K 线优
	对动物的影响	相对较小	相对较大	相对较大	相对较大	K 线优
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较大	相对较大	相对较大	K 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	跨越桐梓河 II 类水体 1 次	跨越桐梓河 II 类水体 1 次	跨越桐梓河 II 类水体 1 次	跨越桐梓河 II 类水体 1 次	相当
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	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	事故风险相对较小	事故风险相对较小	事故风险相对较小	事故风险相对较小	相当
社会影响	拆迁房屋	2532m²，影响大	450m²，影响小	200m²，影响大	150m²，影响大	C3 线、C4 线、C5 线优
环境要素比选结论		推荐	备选	备选	备选	K 线

环境要素比选结论：K 线、C5 线路线更短、占地面积更少，对生态环境破坏更小；K 线为尽可能减少穿越生态保护红线次数及占地采用无害化穿越生态保护红线；C3 线、C4 线、C5 线高填深挖量稍小，土石方量小，对生态环境更友好；C3 线、C4 线、C5 线征地拆迁少，对社会环境影响接受度更高。综合考虑回龙至马塘段 K85+343-K95+000 方案 K 线、C5 线对环境影响相对较小，因此，环评推荐综合选择 K 线、C5 线。

综合比选结论：回龙至马塘段 K85+343-K95+000 工程比选推荐 K 线，环境要素比选推荐 K 线、C5 线，综合比选推荐 K 线。

2.14.5.4 松田至名酒工业园段 K92+800-K102+230 路段比选

松田至马塘段主要控制因素是地形地质、特长隧道轴线。项目区存在的其他控制因素有年发煤矿和双龙砂石厂，其中年发煤矿无矿权和采空，对项目无影响，双龙砂石厂为露天开采，最低开采标高 1000m，本项目隧道下穿，下穿段最大设计标高 753m，高差 247m，该砂石厂对本项目无影响。工可方案路线跨桐梓河后路线持续上坡，经松田村后设特长隧道穿越山体，并在马塘附近选择地形较低出露头，再持续下坡设连续隧道穿越山体至名酒工业园。该段范围涉及的两个特长隧道为本标段的重要控制性工程，结合周边地形地质，针对隧道轴线方案在工可推荐走廊范围布设 K 线、C6 线进行比选。

（1）K 线、C6 线方案

K 线：K 线为工可优化线，在老鹰岩隧道进口前在工可基础上向左移动，减小桥梁规模的同时改善何家坝隧道出口条件，在老鹰岩隧道出口端则在工可基础上向右移动，取消工可马塘隧道（380m），天河坝隧道轴线同步右移减短隧道长度。

C6 线：K 线方案为将两个特长隧道断开设置，路线绕行至地形较低处露头，里程较长，C6 线在 K 线基础拉直布设，将两个特长隧道合并为 1 个设置。

K 线、C6 线方案见下图：

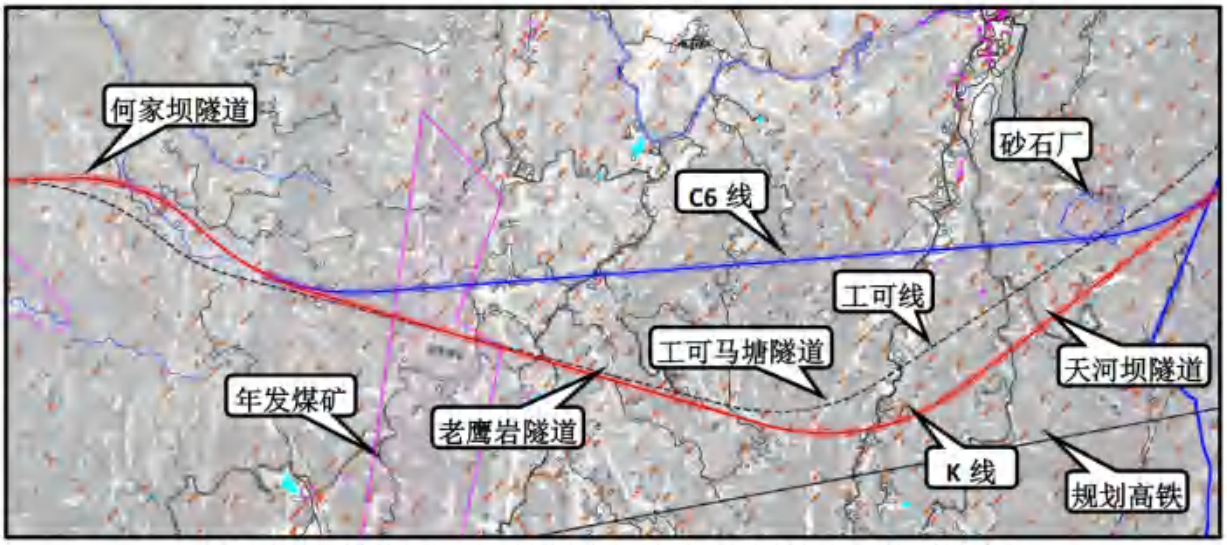


图 2.14-8 松田至名酒工业园段 K92+800-K102+230 方案图

（2）工程要素比选

推荐 K 线方案与 C6 线方案工程情况见下表：

表 2.14-12 松田至名酒工业园段 K92+800-K102+230（K 线与 C6 线）路线方案工程要素比较表

项 目	单位	K	C6 线	K 线-C6 线
桩号范围	/	K89+540-K98+970	C6K89+540-C6YK98+335	/

项 目			单位	K	C6 线	K 线-C6 线
几何指标	路线长度		km	9.43	8.795	0.635
	最小平曲线		m	1250	1250	/
	最大纵坡		%	3.9	3.9	/
工程规模	路基工程	路基长度	km	1.585	0.829	0.756
		路基挖方	万 m^3	53.8	21.8	32
		路基借方	万 m^3	/	/	/
		路基填方	万 m^3	77.3	25.8	51.5
		路基弃方	万 m^3	-23.5	-4	-19.5
		顺层边坡	处	2	2	0
		高填路基	处	4	2	2
		深挖路堑	处	5	2	3
	桥梁工程	普通桥	m/座	705/2	600/1	105/1
	隧道工程	特长隧道	m/座	7140/2	7363/1	-223/1
		通风竖井	m/座	0	145/1	-145/-1
建设条件	地形地貌		/	中低山斜坡剥蚀、侵蚀、溶蚀组合型地貌		/
	进场道路		/	水泥路可达；新修部分便道		/
对沿线干扰	拆迁房屋		m^2	3180	2750	430
	占地面积		亩	258	143	115
	与地方规划干扰情况		/	无干扰		/
经济性	概算费用		亿元	12.04	12.07	0.03
	全寿命周期费用		/	低	高	/
	社会运营成本		/	高	低	/
方案比选结论			/	推荐		/

工程比选结论：主要考虑 K 线方案具有施工难度小，后期运营中防灾救援难度低，安全性高等优点，但 C6 线具有平纵指标好，占地和征拆规模低等优点，K 线 C6 线投资规模基本相当，建议推荐 K 线方案。

（3）环境要素比选

推荐 K 线方案与 C6 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.14-13 松田至名酒工业园段 K92+800-K102+230（K 线与 C6 线）路线方案环境要素

比较表

环境要素	主要指标	K 线	C6 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	9.43km，相对较长	8.795km，相对较短	C6 线优
	永久占地	占地面积 258 亩相对较大	占地面积 143 亩相对较小	C6 线优
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	不占	不占	相当
	高填深挖影响	9 处，影响较大	4 处，影响较小	C6 线优
	土石方	较大	较小	C6 线优
	生态保护红线	1 次穿越生态保护红线，穿越长度 580m，隧道无害化穿越生态红线	1 次穿越生态保护红线，穿越长度 650m，隧道无害化穿越	K 线优
	永久基本农田	相对较多	相对较少	C6 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较大	相对较小	C6 线优
	对动物的影响	相对较大	相对较小	C6 线优
	地表扰动、水土流失	相对较大	相对较小	C6 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	不涉及	不涉及	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	事故风险相对较小	事故风险相对较小	相当
环境要素比选结论		备选	推荐	K 线

环境要素比选结论：C6 线路线更短、占地面积更少，K 线穿越生态保护红线路段更短，由于占地面积大带来的植被破坏大。因此，虽然 K 线无生态环境制约因素，相对环境影响推荐综合选择 C6 线。

综合比选结论：松田至名酒工业园段 K92+800-K102+230 工程比选推荐 K 线，环境要素比选推荐 C6 线，由于本段 K 线无生态环境敏感区制约性因素，在加强施工、管理措施的条件下可选用 K 线。

2.14.5.5 名酒工业园至火石岗段 K102+100~K106+402 路段比选

名酒工业园至火石岗段主要控制因素是地形地质、茅台北互通布设条件、两岔村全国传统村落（用地红线不允许占压其规划边界）、贵州燃气管道、火石岗枢纽设置位置。工可方案出天河坝隧道后沿山腰布线，因该段为单面坡地形，横坡较陡，地质为砂泥岩，为控制挖方高度，路线基本走空采用桥梁方案通过，而后于火石岗设置枢纽互通并入既

有蓉遵高速采用 4 改 6 的方案进行改扩建。结合周边地形地质和路网情况，在工可推荐走廊范围布设 K 线、C7 线、C8 线、C9 线方案。C7 线、C8 线由于设计参数不满足，仅做路线分析，不参与比选。

（1）K 线、C7 线、C8 线、C9 线方案

K 线：K 线为工可优化线，路线在天河坝隧道出口侧相对工可右移 220m，主要为使天河坝隧道提前出洞，以满足与隧道距离要求后将茅台北互通提前设置，减小互通规模和绕行。过互通后路线至西向东布设，设桥梁上跨贵州燃气管线、而后沿两岔村全国传统村落北部边缘通过，至雷沙坪后路线相对工可向右偏移，设置隧道穿越山体后本项目半幅主线小角度下穿既有高速柏杨湾大桥（主跨 120m 刚构桥），而后两分幅主线并入既有高速，再沿老路进行改扩建。

C7 线、C8 线：K 线方案出天河坝隧道后向东布线至火石岗设枢纽衔接既有老路，再沿老路进行改扩建，总体上形成了 U 形路网，相对绕行，故研究拉直方案的可行性。C7 线从天河坝隧道出口相对 K 线向右偏移，由大沙坝水库下游通过，于既有大坝互通前接回老路。C8 线则从雷沙坪相对 K 线向右偏移，经石关子后于既有大坝隧道前接回老路。针对 C7、C8 线，其平面上路线明显更为顺直，有效减短了绕行。但该区域为两侧高中间低的敞口地形，且需连续上坡才能接回老路标高，导致 C7 线拉直后路线完全走空，C7 线纵面上连续大于 200m 墩高的桥长度大于 1700m，桥梁方案不合理，故 C7 线仅做论证。C8 线相对 C7 线适当走高地形拉直，桥梁规模略有降低，但仍需设置 4 座特殊结构桥，其中 1 座 76+135+73m 主跨的刚构、1 座 96+180+96m 的主跨的刚构、1 座、1 座 189+450+189m 主跨的斜拉桥、1 座 180+360+360+180m 主跨的斜拉桥，且平面位于曲线，桥梁方案仍不合理。因此，C7 线、C8 线仅作论证，不作比选。

C9 线：C9 线为火石岗枢纽段的工可优化线，主要考虑路线适当走高地形，减小跨越沟谷处的桥梁规模，此外火石岗枢纽本项目半幅主线在宦家沟隧道前与既有高速大角度相交，以下穿主线 T 梁桥。下穿高速后与既有高速并行，接回 K 线。

K 线、C7 线、C8 线、C9 线方案见下图：

图 2.14-9 名酒工业园至火石岗段 K102+100~K106+402 方案图

（2）工程要素比选

推荐 K 线方案与 C9 线方案工程情况见下表：

表 2.14-14 名酒工业园至火石岗段 K102+100~K106+402（K 线与 C9 线）路线方案工程要素比较表

项 目			单位	K	C9 线	K 线-C9 线
桩号范围			/	K102+100-K106+402	C9K102+100-C9K107+014	
几何指标	路线长度		km	4.302	4.914	-0.612
	最小平曲线		m	710	710	/
	最大纵坡		%	3.9	3.9	/
工程规模	路基工程	路基长度	km	0.541	0.726	-0.185
		普通挖方	万 m^3	13.3	39.6	-26.3
		冷开挖方	万 m^3	8.1	11.2	-3.1
		路基借方	万 m^3	/	/	/
		路基填方	万 m^3	6.9	9.9	-1.8
		路基弃方	万 m^3	14.5	40.9	-26.4
		顺层边坡	处	3	7	-4
		高填路基	处	2	1	2
		深挖路堑	处	1	5	-4
	桥	普通桥	m/座	2823/5	3260/7	-437/-2

项 目			单位	K	C9 线	K 线-C9 线
	梁工程	刚构桥	m/座	438/2	126/1	312/1
		合计	m/座	3261/5	3386/7	-125/-2
	隧道工程	隧道	m/座	500/1	802.5/2	-302.5/-1
建设条件	地形地貌			溶蚀及构造侵蚀低中山地貌	溶蚀及构造侵蚀低中山地貌	
	进场道路			水泥路可达；新修部分便道		
对沿线干扰	拆迁房屋		m^2	2200	5220	-3020
	占地面积		亩	150	232	-82
	与地方规划干扰情况		/	无干扰		
经济性	概算费用		亿元	6.78	7.23	-0.45
	全寿命周期费用		/	低	高	
	社会运营成本		/	低	高	
概算费用			万元	67804	72286	-4482
方案比选结论			/	推荐	论证	

工程比选结论：主要考虑 K 线方案具有路线顺直、平纵指标高、边坡风险低、征拆规模小、投资减少 4482 万元等优点，推荐 K 线。

（3）环境要素比选

推荐 K 线方案与 C9 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.14-15 名酒工业园至火石岗段 K102+100~K106+402（K 线与 C9 线）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线	C9 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	4.302km，相对较短	4.914km，相对较长	K 线优
	永久占地	占地面积 150 亩相对较小	占地面积 232 亩相对较大	K 线优
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	不占	不占	相当
	高填深挖影响	3 处，影响较小	6 处，影响较大	K 线优
	土石方	较大	较小	C6 线优
	生态保护红线	不涉及生态红线	占用生态保护红线面积 $0.7hm^2$	K 线优
	永久基本农田	相对较少	相对较多	K 线优
	对植被和植物资源	相对较小	相对较大	K 线优

	的影响			
	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	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	1 次跨越两岔河 III 类水体	1 次跨越两岔河 III 类水体	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	事故风险相对较小	事故风险相对较小	相当
环境要素比选结论		备选	推荐	K 线

环境要素比选结论：K 线路线更短、占地面积更少，不占用生态保护红线，由于占地面积小带来的植被破坏小。因此，环境影响比选推荐综合选择 K 线。

综合比选结论：名酒工业园至火石岗段 K102+100~K106+402 工程比选推荐 K 线，环境要素比选推荐 K 线，综合评价推荐 K 线。

2.14.6 敏感区路段比选

2.14.6.1 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区比选

本项目涉及自然保护区路段为川黔省界赤水河特大桥至土城段方案，本次评价从跨越的必然性、廊带比选的结果、路段比选、桥型比选 4 个方面论证合理性。

一、跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区必然性论证

根据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程可行性研究报告》及《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程两阶段初步设计汇总文件》，本项目涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区必然性论证如下：

1、赤水河特大桥跨越必然性论证

依据四川省与贵州省接线协议，本项目接线点位于四川省合江县九支镇与贵州省赤水市赤水金华街道的两省交界处的赤水河大桥。根据起点方案线 K0+000～K2+401 论证，本次扩容现有赤水河大桥无法满足原址扩容的方案，因此在现有大桥桥位附近新建一幅，桥梁全长 2530m。

综上分析，受接线点赤水河特大桥位置限制，穿越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区具有唯一性。

2、小关子大桥、元厚特大桥跨越必然性论证

① 路径走向分析

理由一：根据本项目起点、终点及起终点连接线可知，本项目若按照最短路径走向

布线，至少涉及 4 次保护区跨越，为降低对保护区的影响，同时兼顾设计相关技术指标，进行了东西走廊带比选。

理由二：根据 2.14.1 章节走廊带比选章节中本项目东西走廊带分析内容可知，由于东走廊穿越保护区数量更多，且受贵州习水国家级自然保护区及沟谷穿越条件等生态环境敏感区制约，选择西走廊方向作为本项目建设的走廊带，该走廊带势必和沿赤水河设置的保护区存在交叉跨越。

理由三：根据原 G2415 仁赤高速走向，在小关子大桥、土城大桥仍需要跨越赤水河才能完成最终走向，现有路径经历 2 次跨越保护区。因此根据本项目起终点设置情况，路网走向必需自西北向东南延伸方可到达终点，结合区域内赤水河蜿蜒曲折的流向，项目势必需要跨越河流后方可满足自身路径走向，因此不可避免的需要 2 次跨越赤水河。项目扩容前后跨越赤水河的次数未发生变化，仅对跨越点结合平纵指标进行优化调整。

② 建设条件分析

根据可行性研究报告及初步设计对地形、地质条件的勘察分析，旺隆至土城段平面指标偏低，靠河一侧受赤水环境敏感区限制，靠山一侧河谷岸坡地带地质条件复杂，不良地质体分布多，不具备原路拼宽条件，路段适宜采用增建半幅扩容方案。

项目小关子至土城段（K23+300～K56+000）既有蓉遵高速基本沿赤水河谷西岸布线，纵面起伏不大，高程基本位于 250～400m 之间，平面指标总体偏低，平面圆曲线最小半径 410m/1 处；路段桥梁以 T 梁桥为主，特殊桥为小关子大桥，沿线区域地质基岩为砂岩偶夹泥岩，裂隙发育，岩质较软，加上部分路段从临河崩塌堆积体上通过，地质病害较多，以元厚路段（K41+500-K45+000，3.5km）、土城段（K47+600-K54+500，6.9km）较为集中；既有老路有四段错台路基，共计约 11.8km，靠近赤水河一侧基本不具备原路拓宽条件。结合沿线地形地质、环境敏感因素及老路建设条件等分析，路段不具备原路拼宽条件。因此，采用单侧增建半幅三车道，既有高速作为半幅路基单向行驶的改扩建方案。

根据项目路径走向唯一性论证分析，目前西走廊较东走廊穿越生态环境敏感区数量更少，且东走廊受穿越贵州习水国家级自然保护区及贵州赤水桫椤国家级自然保护区优化调整版的制约性因素影响，选择西走廊方案。受起终点路径及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区走向影响，项目不可避免的必须跨越赤水河才能达到向终点延伸的目的。本次扩容前后，跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的次数未增加，且其中 2 处基本位于同一地点跨越，为保障路线的平纵指标，对选线优化后，由原土城大桥

跨越保护区调整为元厚特大桥跨越保护区。

综上所述，受制于项目起点、终点及走廊带路径，沿线扩容等地形、地质条件因素制约，本项目扩容小关子大桥、元厚特大桥跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区具有唯一性。

因此，本项目设置了 3 座桥梁跨越保护区，扩容前后桥梁设置情况见下表：

表 2.14-16 扩容前后涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区情况一览表

类目	跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区桥梁		
扩容前	赤水河大桥	小关子大桥	土城大桥
	原址扩建一幅，保留	原址扩建后，老路及桥梁保留	重新选址建设，老路及桥梁保留
	跨越缓冲区	跨越核心区	跨越核心区
	保护区内无永久占地	保护区内无永久占地	保护区内无永久占地
扩容后	增建赤水河特大桥	新建小关子大桥	元厚特大桥
	新建 1 幅	新建左右 2 幅	新建左右 2 幅
	跨越缓冲区	跨越核心区	跨越核心区
	保护区内无永久占地	保护区内无永久占地	保护区内无永久占地
	不设置便桥	设置 1 座便桥	不设置便桥

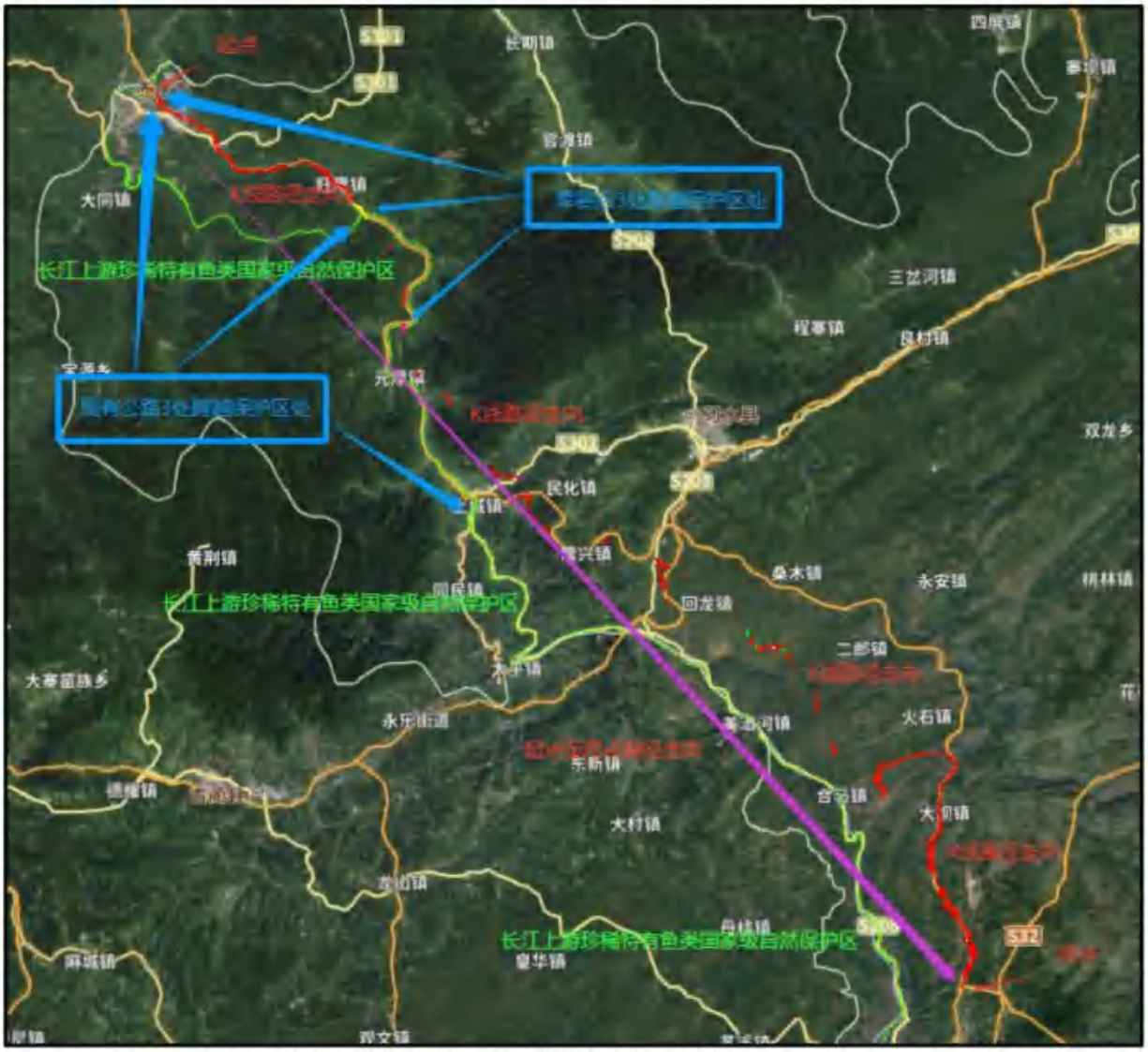


图 2.14-10 本项目路径走向与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区走向叠图

二、跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区路段比选

① 赤水河大桥路段比选

受与四川接线点的制约，赤水河特大桥跨越保护区路径具有唯一性，因此未开展比选。

② 小关子大桥、元厚特大桥（K0+398～K57+100）路段比选

赤水至土城段既有蓉遵高速 K0+398～K57+100 路段，高程位于 250-400m 之间，地形起伏不大，赤水至旺隆段地形平缓，无隧道，老路两侧干扰因素少，宜采用原路两侧拼宽方案；旺隆至土城段平面指标偏低，靠河一侧受赤水环境敏感区限制，靠山一侧河谷岸坡地带地质条件复杂，不良地质体分布多，不具备原路拼宽条件，路段适宜采用增建半幅扩容方案，根据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程可行性研究报告》设置了 K 线及 2 条比选线。

K 线方案：比较路段起于赤水旺隆的小关子，路线沿赤水河西岸布线，利用老路作下行线，在老路右侧（靠山一侧）增建三车道作上行线，并将最小半径 410m 路段截弯取直后半径优化为 1350m，终点止于隆兴。K 线共长 47.308km，其中 K23+300～K56+500 增建半幅三车道路基，K56+500～K70+950 新建双向四车道复线，设置土城特大桥，跨越保护区核心区。

G 线方案：起于赤水旺隆小关子，在既有老路小关子大桥西侧跨赤水河，先在老路西侧以暗线方式布设，在陛诏村东侧设置元厚特大桥再次跨越赤水河换岸，之后沿赤水河东岸以隧道为主的暗线方式布线，终点止于隆兴。G 线为新建四车道复线，长 43.414km。设置元厚特大桥。G 线避让赤水河谷不良地质路段，降低了交通隐患。

F 线方案：线起于赤水旺隆，在小关子跨赤水河后，在老路西侧以暗线为主的方式布设，向南至土城，在金华村附近设置互通服务土城一带，终点止于隆兴。F 线为新建四车道复线，长 46.116km。设置方家坝特大桥。

各方案比较详见下表，比较线走向详见下图：

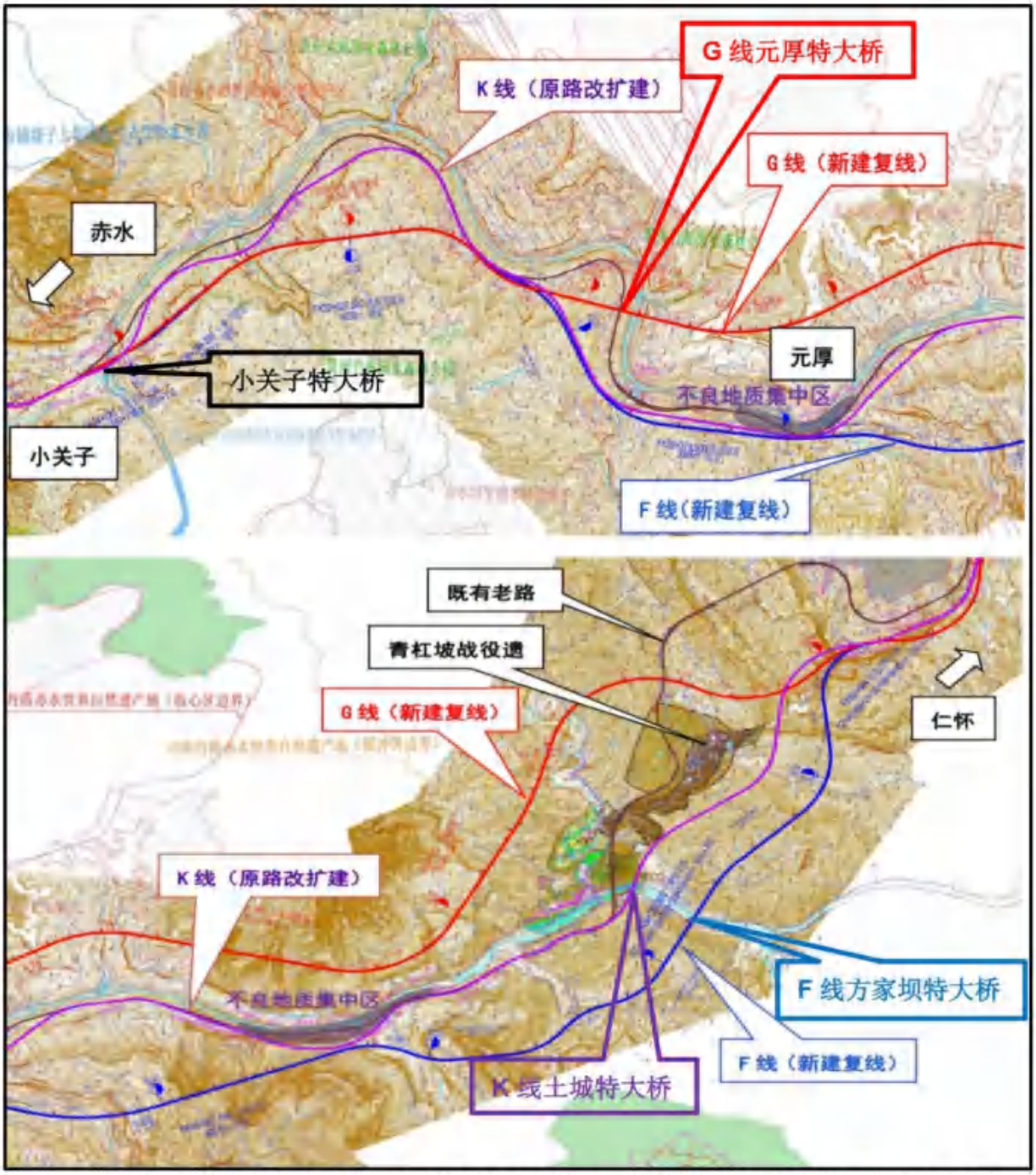


图 2.14-11 本项目各比选线与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区位置关系图

表 2.14-17 本项目涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区路线方案环境要素比较表

比较项		K 线	G 线	F 线
里程(km)	全长	47.308	43.414	46.116
	扩建路段	33.500	-	-
	全新路段	13.808	43.414	46.116
涉保护区建设内容		2 处：小关子大桥、土城特大桥	2 处：小关子大桥、元厚特大桥	2 处：小关子大桥、方家坝特大桥
路线与保护区横向距离		0.1~1.0 km	0.5~2.0 km	0.15~2.6 km

路线生态比选	路线与保护区伴行路段较多，距离较近，对保护区影响较大；且施工保通困难，互通改扩建难度大，对既有边坡扰动控制难度大。	设置 2 处大桥一跨而过保护区；路线与保护区伴行路段较少，距离较远，施工对保护区影响较小。	设置 2 处大桥一跨而过保护区；路线与保护区伴行路段较G线多，距离较近，施工对保护区影响较较G线更大。
改扩建效果	上下行横向连接困难，同向分幅交通组织不清晰，老路右侧硬路肩仍只有 1.5m，老路半幅仍位于不良地质区域。	避让赤水河谷不良地质路段，和既有老路形成双通道。	避让赤水河谷不良地质路段，和既有老路形成双通道。
总造价(亿元)	77.48	78.94	83.90
推荐情况		推荐	

三、跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区桥型比选

根据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生物及其生境影响专题评价报告》，对跨越保护区的桥型进行比选如下：

表 2.14-18 涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区桥型比选一览表

类目		赤水河特大桥		小关子大桥		元厚特大桥	
比较项		方案一	方案二	方案一	方案二	方案一	方案二
桥位处 1/10 年洪水位高程		233.088m	233.088m	252.223m	252.223m	266.388m	266.388m
桥跨布径(m)		(105+252+105)连续梁	2×40T 梁+(1-268)中承式钢管混凝土拱桥+1×40T 梁	主桥桥跨(73+135+73)m 连续刚构	主桥桥跨(85+160+85)m 连续刚构	主桥桥跨(91+170+91)m 连续刚构	主桥桥跨(126+240+126)m 空腹式刚构
与保护区关系		一跨而过	一跨而过	一跨而过	一跨而过	一跨而过	一跨而过
桥墩高程是否高于保护区高程（1/10 年洪水位高程）		是	是	是	是	是	是
保护区内是否涉及占地、占用水域		不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
桥墩是否位于河道管理范围线以内		是	是	是	是	是	是
施工便桥	是否设置	不设置	不设置	是	是	不设置	不设置
	数量	0	0	1	1	0	0
	跨越方式	/	/	一跨而过	一跨而过	/	/
	保护区内新增占地面积	0	0	0	0	0	0
施工难度		跨中钢结构在工厂加工，采用顶推施工，0 号段采用支架施工。普通混凝土段采用悬臂浇筑施工，工序较为繁琐，施工难度较高。	主桥钢结构工厂加工，现场拼装成节段，缆索吊装，主拱高出桥面 47m，节段安装对老桥存在一定影响，施工难度相对适中。	适应地形，工程造价较低，施工难度相对较小，施工工期相对较短，但在大桩号岸陡坡上设置了一跨 T 梁和一个过渡墩，施工组织设计相对较为困难	引桥大桩号岸一跨跨越陡坡，在陡坡上不设桥墩，施工，降低大桩号岸施工组织设计，但主桥跨度较大，主梁后期下挠风险较高，主桥施工难度相对较大，工程	主桥为常规挂篮悬臂浇筑施工，施工难度较小。	主桥分上下弦，下弦采用挂篮浇筑施工，上弦采用支架施工，常规节段采用悬浇施工，施工工艺复杂，施工难度较大。

					造价较高		
工期(月)		25	22	23	26	28	36
后期管养		存在部分刚构件，后期需定期维养	上部以钢结构为主，后期维养工作较大	无特殊要求	无特殊要求	无特殊要求	无特殊要求
工程比选结果		/	推荐	推荐	/	推荐	/
环境保护比选	施工期对保护区的影响	施工工期较长，对保护区影响稍大	施工工期较短，对保护区影响更小	设置便桥跨越保护区，利用现有墩台搭设，不新增占地；施工工期较短，对保护区影响更小	设置便桥跨越保护区，利用现有墩台搭设，不新增占地；施工工期较短，对保护区影响更小	施工工期较短,对保护区影响更小	施工工期较长,对保护区影响稍大
	运营期对保护区的影响	相当	相当	相当	相当	相当	相当
	环境风险	相当	相当	相当	相当	相当	相当
	环境比选结果	/	推荐	推荐	/	推荐	/
推荐情况		/	推荐	推荐	/	推荐	/

四、本项目永久工程、临时工程涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区情况

根据本项目初步设计及《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生物及其生境影响专题评价报告》，本项目涉及保护区跨越的路段为 3 座桥梁，分别为：赤水河特大桥跨越、小关子大桥、元厚特大桥，共计 3 座，施工期设置 1 座跨越保护区的施工便桥，设置方式见下图。

项目虽然不可避让的跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，保护区内无新增永久、临时占地，扩容后永久工程、临时工程涉及保护区情况如下：

表 2.14-19 本项目永久工程、临时工程涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区情况一览表

类目		赤水河大桥	小关子大桥	元厚特大桥
桩号		K0+292.00	A8ZK24+578.944、A8YK24+572.5	ZK35+206、YK35+185
跨越保护区级别		缓冲区	核心区	核心区
永久、临时工程合计陆域占地面积		0	0	0
久、临时工程合计水域占地面积		0	0	0
永久工程	涉及保护区形式	桥梁上跨	桥梁上跨	桥梁上跨
	保护区内新增总占地面积	0	0	0
	保护区陆域新增占地面积	0	0	0
	保护区水域新增占用面积	0	0	0
临时工程	涉及保护区形式	不涉及	1 座便桥上跨，保护区内不涉及占地	不涉及
	涉及保护区形式	/	桥梁上跨	/
	桥墩	/	利用 2 个现有便桥桥墩，不新建	/
	建设方式	/	利用原有施工便桥搭建后遗留的墩台搭建	/
	是否设置水中桥墩	/	不设置	/
	保护区内新增总占地面积	0	0	0
	保护区陆域新增占地面积	0	0	0
	保护区水域新增占用面积	0	0	0
影响方式		上跨；无直接影响；施工期、运营期产生间接影响	上跨；无直接影响；施工期、运营期产生间接影响	上跨；无直接影响；施工期、运营期产生间接影响

图 2.14-12 本项目临时工程施工便桥与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区位置关系图

本项目《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生物及其生境影响专题评价报告》主管部门已审查通过，获得批复为（黔准〔2026〕000 号），本项目在施工、运营过程中采取严格的生态保护措施后，对环境的影响较小，项目选线涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的路段合理可行

2.14.6.2 贵州赤水竹海国家级森林公园路段比选

本项目扩容前穿越贵州赤水竹海国家级森林公园，扩容前后涉及情况见下表：

表 2.14-20 扩容前后涉及贵州赤水竹海国家级森林公园情况一览表

	路基段	桥梁	隧道
扩容前	1262m	无	无
	占用一般游憩区	/	/
	保护区内永久占地面积 4.417 公顷	/	/
扩容后	0	0	1.22km
	/	/	新建 2 座隧道
	/	/	占用一般游憩区
	/	/	永久占地：保 2.0912 公顷
	/	/	临时工程：1 个材料堆场及 2 段施工便道。 材料堆场：占地面积 5036m²，用地性质均为建设用地，不涉及新

			增占地； 施工便道：2 段施工便道长度合计 710m，新增占地面积 1.3005hm²。

本评价从路径走向穿越的唯一性、路段比选比选 2 个方面进行论证合理性。

一、贵州赤水竹海国家级森林公园路段路径走向唯一性论证

① 路径走向制约因素分析

本项目在该段主要控制性工程为小关子大桥、元厚特大桥。受桥位选址制约，理论上可设置东中西三条路径走向方案。

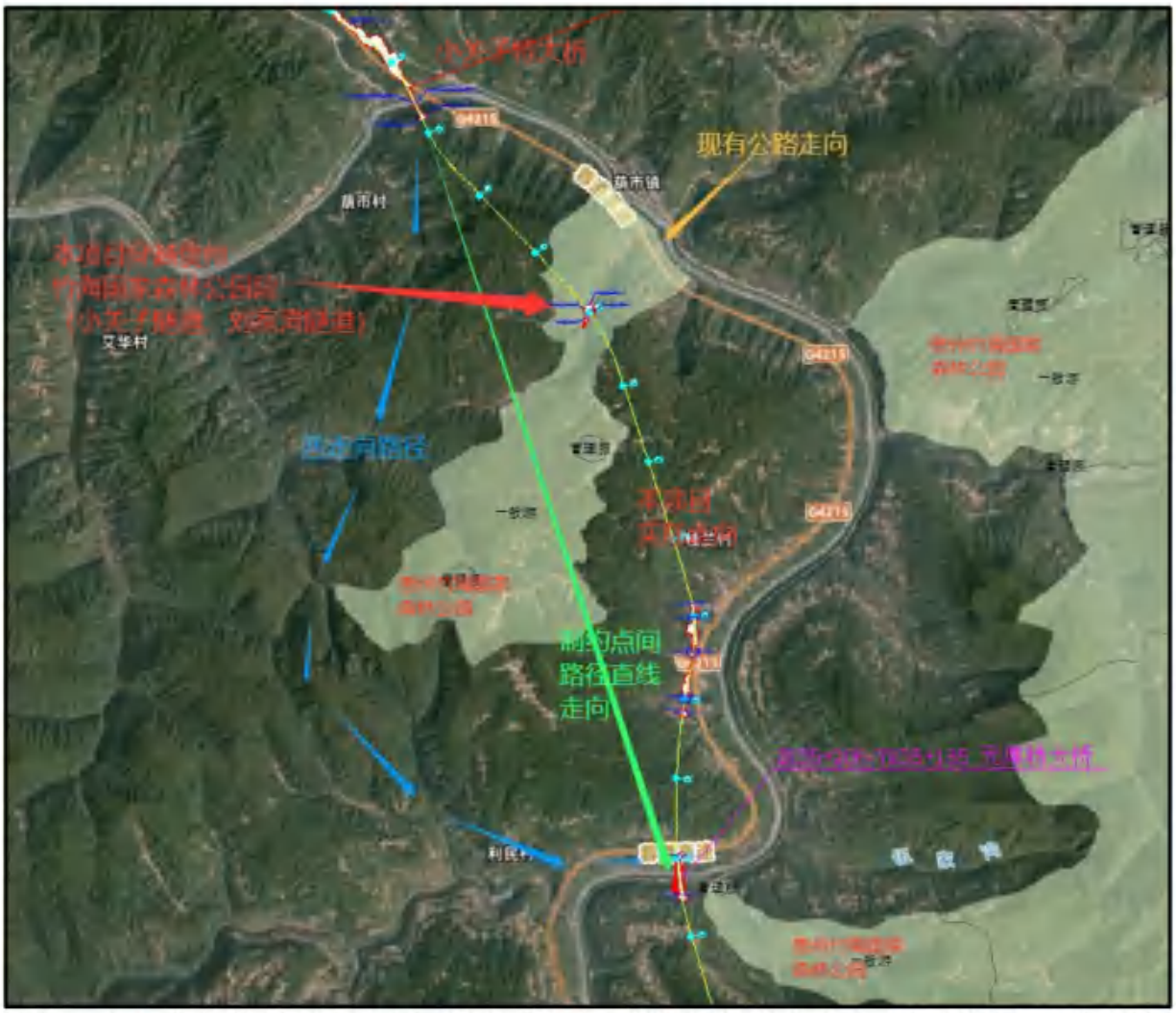


图 2.14-13 穿越贵州赤水竹海国家级森林公园理论路径走向及生态环境敏感区制约因素示意图

② 路径走向选择分析

东侧路径走向：该路径走向为沿现有的 G4215 公路拼宽公路，但由于现有公路主要受小关子附近堆积体影响，依据地勘资料，该堆积体规模较大，长 4500m，宽 50m~1200m，且受断层影响错落堆积，堆积体结构松散，作为持力层力学性能低下，临空后有失稳风险；老路与新建的元厚特大桥存在高程差，无法接回；且仍然会穿越贵州赤水竹海国家

级森林公园。

西侧路径走向：该路径走向为绕避保护区走向，由于西侧区域受峡谷纵深影响，导致无法满足平纵指标，无法接回新建的元厚特大桥。

中部路径走向：为研究如何尽可能降低对保护区的占用，开展了相应的比选线研究，详见方案比选。

二、贵州赤水竹海国家级森林公园路径方案比选

（1）K 线、A7 线、A8 线、A9 线

根据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程项目对贵州赤水竹海国家级森林公园影响评价报告》，项目设置了 K 线、A7 线、A8 线、A9 线进行比较，方案情况如下：

K 线：原 K 线从小关子堆积体中部偏下侧通过。路线经过单面斜坡，堆积体厚度大，主线桥和匝道桥均处在斜坡堆积层中。堆积体目前属于基本稳定状态，但现状稳定系数不满足要求，需采取相当的支挡工程来提高安全系数至稳定值。桥区存在侧向滑移的剩余下滑力，需用抗滑刚性支挡结构进行处置。但由于下坡下游堆积体厚度大，抗滑桩嵌岩难度大，导致桩身处于块石堆积层中，锚固受力条件差。

A7 线：采用老路左侧单幅新建，沿老路线位通过堆积体。主要问题为原有老路高填方段现状边坡平台已经开裂，全部位于斜坡堆积层，导致现状下该段高填方存在滑移风险。若以 A7 线行进，则需对老路高填方进行加固，此时又面临堆积体厚度大，抗滑桩入岩结构不利问题，处置难度大，风险较高。

A8 线：经过左移，从堆积体左侧靠山侧通过。利用自然冲沟地形和既有仁赤高速的锁口，是路线左右两侧均不存在临空，无剩余下滑趋势。主线和匝道均采用桥梁方案，避免继续在堆积体上部加载，桩基采用穿越堆积层的端承桩设计，充分利用地形优势解决路段的侧向稳定性问题。从而优化了 K 线长距离布设抗滑桩的大规模支挡工程。

A9 线：为小关子堆积体绕避方案，路线向北移动 1.3 公里，路线经柏杨坎、孙家岩、坪子头，在葫市镇黄角坪跨赤水河后，经苦竹垮、刘家湾、下塝，路线长度 12.775km。相对局部优化方案，路线增加 0.69 公里，桥梁增加 848m，隧道增加 1069m，建安费增加 29478 万元。考虑到该方案工程规模增加较大，且未完全绕开堆积体及贵州赤水竹海国家森林公园，因此该方案仅为论证，不参与比选。

K 线、A7 线、A8 线、A9 线路径走向详见下图：

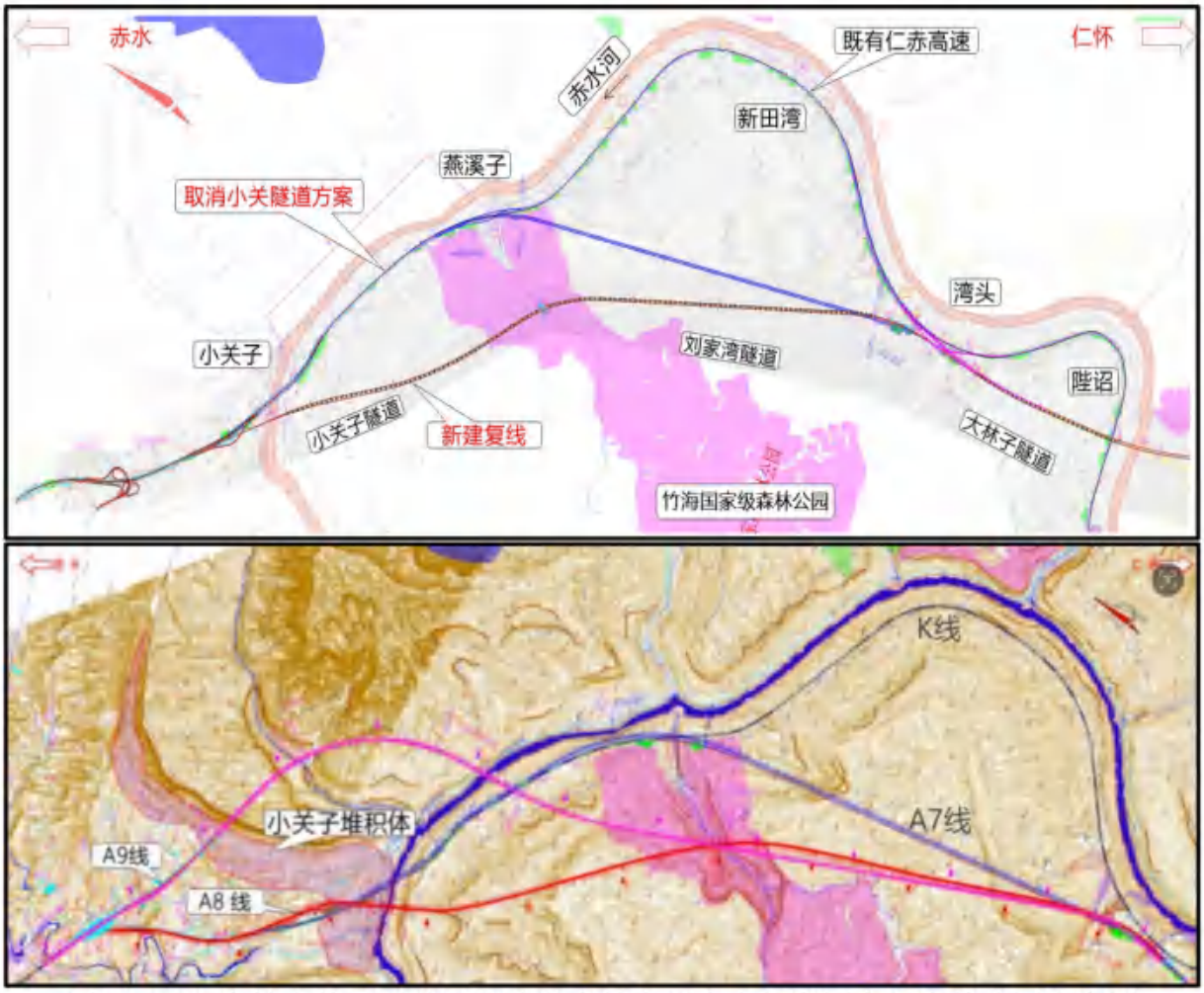


图 2.14-14 穿越小关子至陛诏段路段穿越贵州赤水竹海国家级森林公园方案图

（2）工程要素比选

① 堆积体方案比选详见下表：

表 2.14-21 穿越贵州赤水竹海国家级森林公园小关子至陛诏段路段方案工程要素比较表

项目	K 线	A7 线	A8 线
堆积层厚度(m)	29~51	23~42	23~42
路线位于堆积体位置	中下游	中上游	中上游
地形	单斜坡	沿老路	浅冲沟，两侧锁口
最大潜在下滑力(kN/m)	4534.17	4776.21	482.05
不利因素	下滑力大+抗滑桩不入岩	拼宽加载+下滑力大+抗滑桩不入岩	局部危岩体
处置方案	清方+长段落抗滑桩	长段落抗滑桩	局部桥墩抗滑桩+清除锚固危岩
处置费用（万元）	10376.7	6818.5	5776.8
处置后风险	仍较大	仍较大	可控
推荐情况			推荐

工程比选结论：堆积体目前处于基本稳定状态，由于原 K 线、A7 线方案从本堆积体中部通过，在地形上存在长距离的单面斜坡，经计算验证稳定系数不满足工程要求，需对堆积体进行大规模处理，处置费用达到约 1 亿元，且存在抗滑桩工程全部位于厚层堆积体中，无法嵌岩的不利情况，风险高，结构物受力条件差。故补充研究本条 A8 线方案，将拟建工程主线向靠山侧（左侧）移动，尽量从局部较薄处通过。并且利用自然地形上的缓冲沟，从冲沟底部通过，两侧高、形成自然的侧向支挡，大大减少了单面斜坡的潜在下滑现象。

② 穿越贵州赤水竹海国家森林公园，推荐线方案与比选线方案工程情况见下表：

表 2.14-22 穿越贵州赤水竹海国家级森林公园小关子至陛诏段路段（K 线与 A8 线）方案工程要素比较表

项目			单位	K 线	A8 线	K-(A8)
几何指标	路线长度		Km	10.8	10.826	-0.026
	最小平曲线		m	1110	1110	相当
	最大纵坡		%	2.975	2.0	
工程规模	路基工程	路基长度	Km	2.672	2.8	-0.128
		路基挖方	万 m^3	53.3	103.9	-50.6
		路基借方	万 m^3	/	/	/
		路基填方	万 m^3	40.1	82.7	-42.6
		路基弃方	万 m^3	155.5	189	-33.5
		顺层边坡	处	1	2	-1
		高填路基	处	1	1	0
		深挖路堑	处	1	4	-3
	桥梁工程	特大桥	m/座	822/1	/	+822/1
		大桥	m/座	191.5/1	922.25/2	-730.75/1
		中小桥	m/座	88.5/1	87/1	+1.5/0
		合计	m/座	1102/2	1009.25/3	+927.5/0
	隧道工程	特长隧	m/座	7026/2	7012.5/2	+13.5/0
		长隧道	m/座	/	/	/
		中短隧	m/座	/	/	/
		隧道弃方	万 m^3	154.6	154.3	+0.3
		合计	m/座	7026/2	7012.5/2	+13.5/0
建设条件	地形地貌			侵蚀～剥蚀中低山地貌	侵蚀～剥蚀中低山地貌	类似
	地质条件			砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	类似

	进场道路		修建便道	修建便道	类似
对沿线干扰	拆迁房屋（其中厂房）	m^2	1457	4230	/
	拆迁 110KV 电力线	处	/	/	/
	拆迁 220KV 以上电力线	处	/	/	/
	拆迁军事光缆电力线	处	/	/	/
	占地（农田）	亩	521(25.4)	553.2(40.6)	-32.2（15.2）
	与地方规划干扰情况		无干扰	无干扰	/
	地方政府意见		无建议	无建议	
路网	互通布设		/	/	/
	路网布局		对路网干扰小	对路网干扰小	
经济性	概算建安费	万元	179688	175720	+3968
	全寿命成本		较高	相对更低	
	社会营运成本		相当	相当	
方案比选结论			论证方案	**推荐方案**	

工程比选结论：小关子堆积体方案绕避方案考虑到该方案工程规模增加较大，且未完全绕开堆积体，A9 线方案仅为论证。小关子堆积体局部调整方案，小关子枢纽主线设置条件相当，工程费用节约 4000 万元，工程风险相对可控，推荐 A8 线方案。A7 线沿老路赤水河侧新建方案与新建复线方案对比：丹霞地貌垂直裂隙发育，无法避免在极端工况下，存在落石、局部垮塌的风险；靠河谷地形横坡陡峭，老路内外侧施工难度及风险较大；运营期间，距离赤水河谷较近，易受不利气候影响，故建议推荐 A8 线方案。

（3）环境要素比选

推荐线 A8 线与 K 线环境要素比选情况如下：

表 2.14-23 穿越贵州赤水竹海国家级森林公园小关子至陛诏段路段方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线	A8 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	10.8km，相当	10.826km，相当	相当
	永久占地	占地面积 150 亩相对较小	占地面积 232 亩相对较大	K 线优
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	穿越贵州赤水竹海国家森林公园一般游憩区，1.7km	穿越贵州赤水竹海国家森林公园一般游憩区，1.6km	A8 线优
		穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 7.51km	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 7.50km	A8 线优

	穿越方式	隧道+保护区内永久占地	隧道+保护区内永久占地	相当
	高填深挖影响	2 处，影响较小	5 处，影响较大	K 线优
	土石方	155.5 万 m³较小	189 万 m³较大	K 线优
	生态保护红线	涉及生态红线	涉及生态红线	相当
	永久基本农田	相对较少	相对较多	A8 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较小	相当
	对动物的影响	相对较小	相对较小	相当
	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	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	1 次跨越赤水河 II 类水体	1 次跨越赤水河河 II 类水体	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	事故风险相对较小	事故风险相对较小	相当
环境要素比选结论		备选	推荐	A8 线

环境要素比选结论：根据上述 K 线与 A8 线环境影响比选分析，A8 线穿越保护区、自然遗产地路段路线更短且采用隧道方式穿越，因此，环境影响比选推荐综合选择 K 线。

综合比选结论：小关子至陡诏段路段穿越贵州赤水竹海国家级森林公园（同时穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地）工程比选推荐 A8 线，环境要素比选推荐 A8 线，综合评价推荐 A8 线。

三、本项目永久工程、临时工程涉及贵州赤水竹海国家级森林公园工程情况

本项目涉及国家级森林公园路段为 A8YK27+240-A8YK28+470 段，采用隧道+隧道口方式穿越，穿越长度 1.23km，穿越分区及临时工程占用情况详见下表

表 2.14-24 本项目永久工程、临时工程涉及贵州赤水竹海国家级森林公园情况一览表

类别	森林公园内永久工程桩号/工程内容				森林公园内临时工程	
	小关子隧道		刘家湾隧道		施工便道 2 段	临时场站 1 处
	左幅 A8ZK24+760~A8ZK27+905	右幅 A8YK24+760~A8YK27+930	左幅 A8ZK28+000~A8ZK31+866	右幅 A8YK28+015~A8YK31+859		
工程建设类别	特长隧道		特长隧道		施工便道	材料堆场
长度（km）	3.145	3.170	3.866	3.844	0.71	/

涉及森林公园级别	一般游憩区					
涉及森林公园内长度（km）	0.655	0.690	0.480	0.465	0.71	/
是否涉及永久用地面积	是	是	是	是	否	否
设置内容	端墙式隧道口		整体端墙式隧道口		施工便道	材料堆场
用地类型	乔木林地、灌木林地等				乔木林地、灌木林地等	工业用地
保护区陆域占地面积	合并征地共计 20912m²				施工便道面积合计 13005m²	无新增占地，利用工业用地
保护区内水域占地面积	0				0	0
影响方式	施工期占地直接影响，运营期景观格局改变				施工期占地直接影响，施工结束恢复后运营期无影响	

2.14.6.3 中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地路段比选

本项目扩容前穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，扩容前后涉及情况见下表：

表 2.14-25 扩容前后涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地情况一览表

扩容前	路基段	桥梁	隧道	基本以路基方式沿赤水河走向
	21415m	多个桥梁	无	
	占用缓冲区	跨越石溪河	/	
	保护区内永久占地面积 74.9525 公顷	/	/	
扩容后	路基段	桥梁	隧道	以桥梁、隧道方式穿越遗产地，同时由于施工需求布设少量临时施工便道及施工场站
	/	5 座桥梁	新建 5 座隧道	
	/	跨越赤水河	占用缓冲区	
	/	/	保护区内永久占地面积 22.5049 公顷	
	/	/	设置施工便道 21 条，临时工程 17 个	

本评价从路径走向唯一性穿越的必然性、路段比选比选 2 个方面进行论证。

一、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地路段路径走向唯一性论证

(1) 穿越世界自然遗产地路径走向制约条件说明

① 路径走向制约因素分析

根据下图可知，本项目穿越世界自然遗产地路段除避让需考虑世界自然遗产地外，还需要考虑避让周边的：赤水国家级风景名胜区、贵州习水国家级自然保护区、贵州赤水丹霞国家级地质公园、贵州赤水桫椤国家级自然保护区、贵州习水国家级森林公园、贵州遵义习水青山省级森林公园、贵州习水东风湖国家湿地公园，周边制约性敏感因素较多，分布广泛，且存在保护区区域重叠情况，为尽可能减少保护区占用类别，尽可能

避让其他保护区，因此总体看理论上可设置西、中、东三条路径走向。理论路径走向及制约因素见下图：

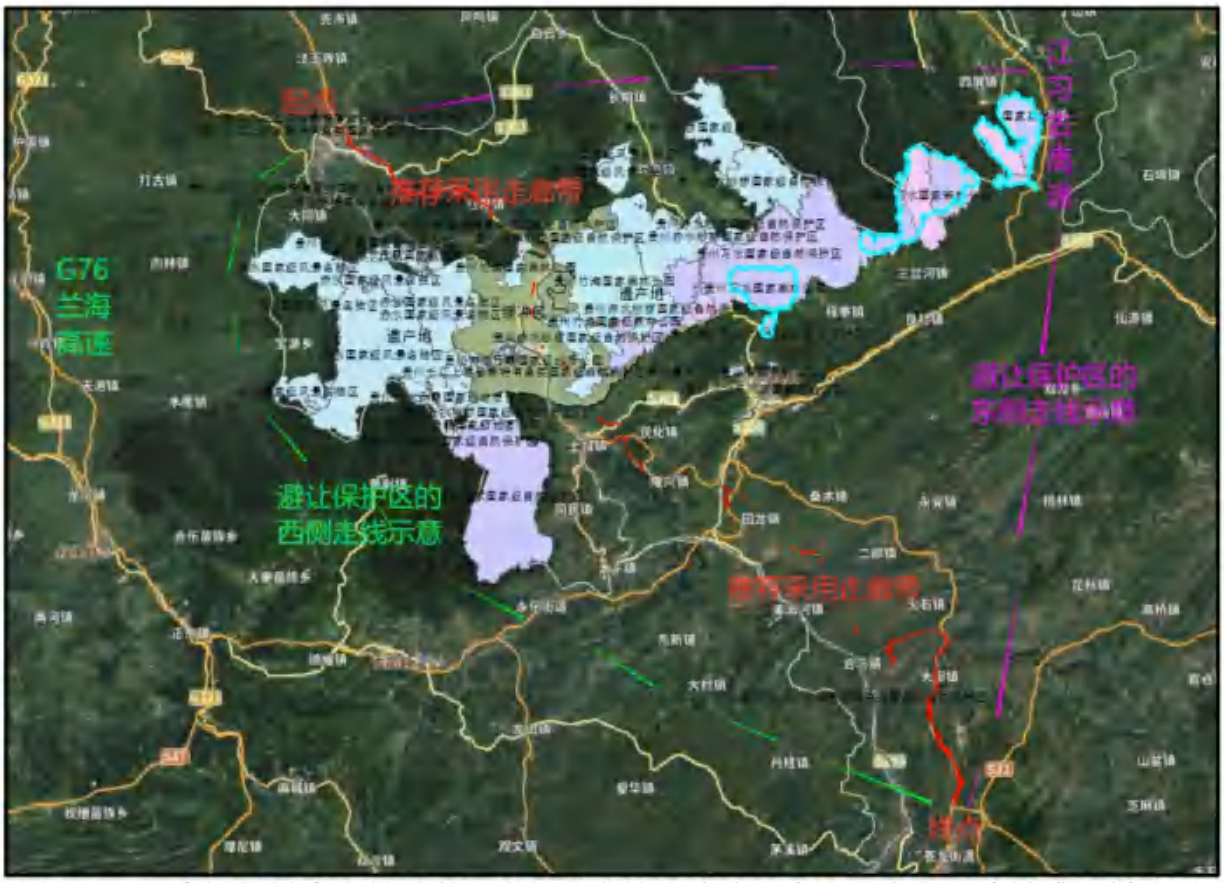


图 2.14-15 中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地理论路径走向及生态环境敏感区制约因素示意图

② 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地廊带比选分析

根据上图可知，东侧走线与江习古高速路径走向重叠，无法满足高速公路设计要求；西侧走线靠近 G76 兰海高速，西侧分布乡镇较少无法带动沿线经济发展，同时集镇分布点会造成极长的联络线建设工程，同时联络线仍会穿越生态环境敏感区，无法便捷的满足交通需求。因此可研阶段针对满足高速公路布线原则的条件下沿路径走向设置了东西走廊带进行比选。该比选内容已纳入根据 2.14.1 章节走廊带比选章节中。

本项目东西走廊带比选分析内容可知，由于东走廊穿越保护区数量更多，且受贵州习水国家级自然保护区及长嵌沟沟谷穿越条件等生态环境敏感区制约，东西走廊均会涉及遗产地的穿越，根据表 2.14-1 可知，为避让核心区，东走廊穿越遗产地缓冲区长度约 19km，西走廊穿越遗产地缓冲区约 20.13km，二者距离相当，影响相当，选择西走廊（K 线）方向作为本项目建设的走廊带。

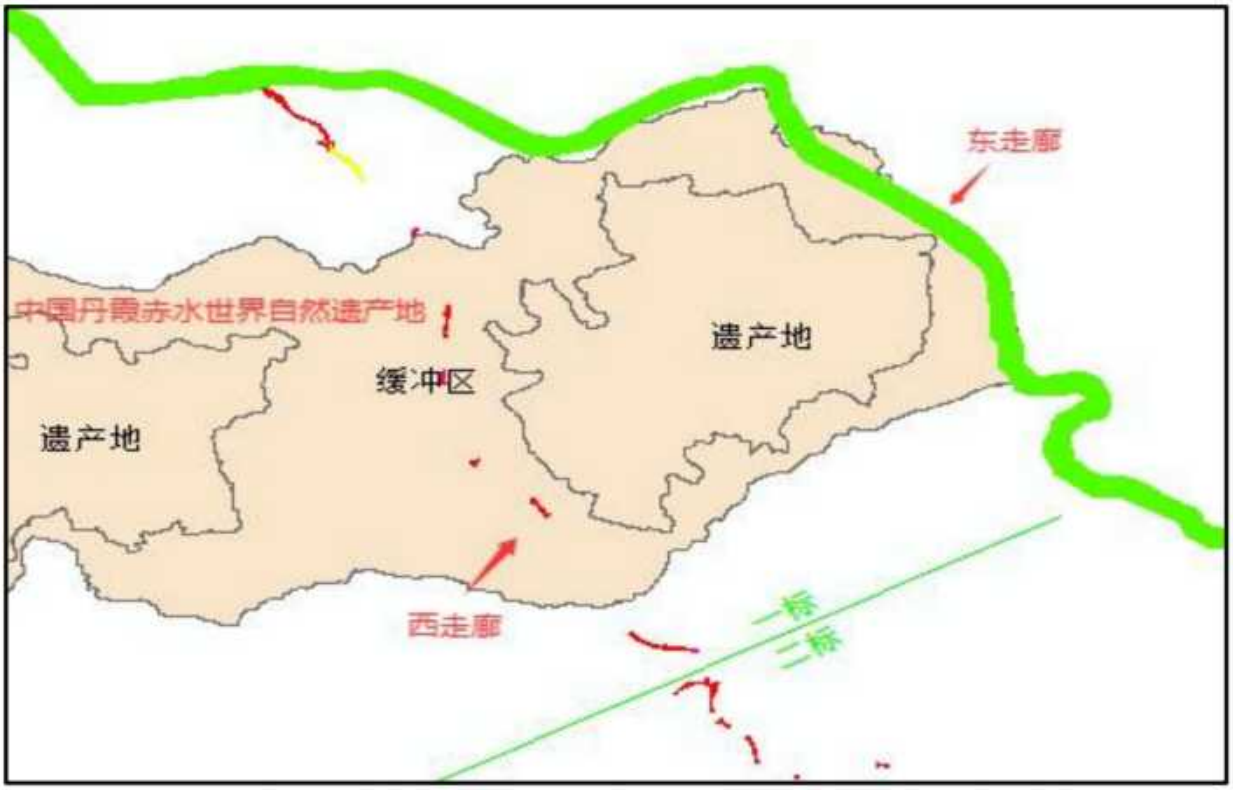


图 2.14-16 东、西廊带穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地路径走向图

(2) 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地必然性分析

本项目受起终点及路径走向制约，同时根据上一节路径走向比选后，路径走向必须自西北向东南，则势必会穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，穿越将成为必然结果，详见下图所示：

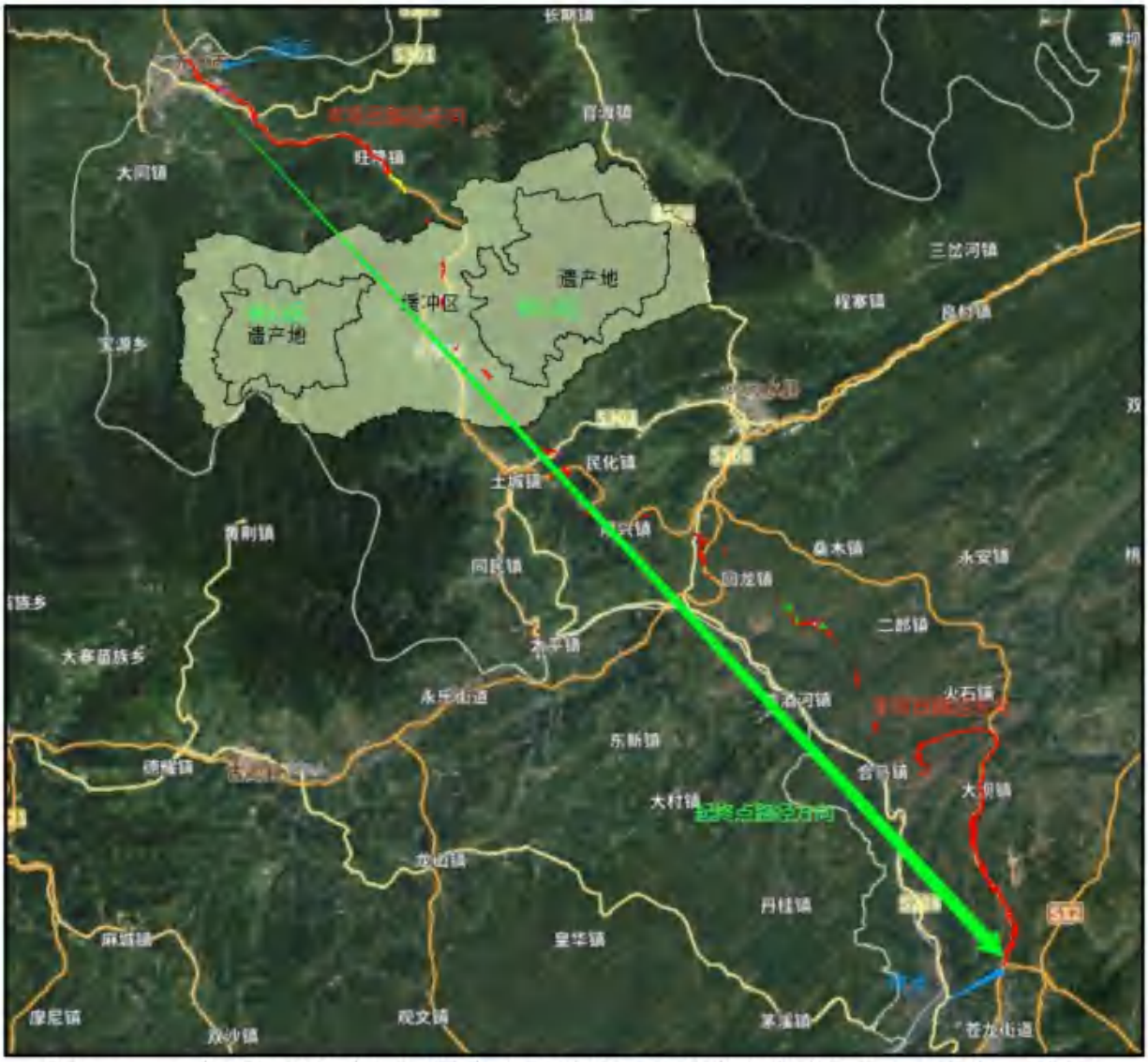


图 2.14-17 本项目穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地路径走向必然性示意图

二、中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地路径方案比选

根据《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程可行性研究报告》及前文穿越必然性分析，本项目受周边其他自然保护地等生态环境敏感区制约，导致路径走向较为唯一。为进一步研究在本项目穿越自然遗产地的路径优化，在《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程两阶段初步设计汇总文件》中设置的比选线为 K 线、A3 线、A4 线、A5 线、A6 线、A7 线、A8 线、A10 线、A12 线。本项目涉及世界自然遗产地路段部分与贵州赤水竹海国家森林公园路段重叠，前文已开展 K 线、A7 线、A8 线、A9 线比选，根据比选结果推荐 A8 线，生态环境影响详见“贵州赤水竹海国家级森林公园路段比选”章节；本项目涉及世界自然遗产地路段部分与贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）重叠，将 K 线与 A4、A6 线比选纳入“贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）路段比选”章节。涉及自然遗产地内比选路段有：大塝至大埂上段

K32+700~K39+400 路段（K 线与 A3 线）、大埂上至徐家沟段 K38+800~K52+520 路段（K 线与 A5 线）、小关子段（A8 线与 A10 线、A12 线比较），本章节针对 K 线、A3 线、A5 线、A8 线、A10 线、A12 线方案开展详细比选。

(1) 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大塝至大埂上段 K32+700~K39+400（K 线、A3 线）方案比选

① K 线、A3 线方案

K 线：桥梁主线平面采用 R=4200 米半径布设，桥前大林子隧道以 2%下坡，以隧道下穿老高速（高差 43 米）至元厚大桥，桥后元厚隧道以 0.7%上坡，桥梁位于凹曲线上，桥梁主跨采用 170 米刚构桥。

A3 线：桥梁主线平面采用直线布设，桥前大林子隧道以 0.857%下坡，以元厚大桥上跨老高速（高差 15 米），桥后元厚隧道以 0.7%上坡，桥梁纵面为人字坡，桥梁主桥采用 180 刚构桥。

图 2.14-18 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大塝至大埂上段 K32+700~K39+400 方案图

② 工程要素比选

推荐 K 线方案与 A3 线方案工程比选情况见下表：

表 2.15-26 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大塝至大埂上段 K32+700~K39+400 路段（K 线与 A3 线）路线方案工程要素比较表

项 目			单位	K 线	A3 线	K-(A3)
几何标指	路线长度		km	6.7	6.7	-0.028
	最小平曲线		m	2200	1600	相当
	最大纵坡		%	2	2	
规 程	路基	路基长度	km	0.27	0.38	

	工程	路基挖方	万 m^3	15	18	-3
		路基借方	万 m^3	/	/	/
		路基填方	万 m^3	0.5	1	-0.5
		路基弃方	万 m^3	134.5	131.9	2.6
		顺层边坡	处	0	0	0
		高填路基	处	0	0	0
		深挖路堑	处	1	1	0
	桥梁工程	特大桥	m/座	509/1	627/1	-118/1
		大桥	m/座	208/1	247/1	-39/1
		中小桥	m/座	/	/	/
		合计	m/座	717/2	874/2	
	隧道工程	特长隧	m/座	/	/	/
		长隧道	m/座	5713/2	5471/2	242/0
		中短隧	m/座	/	/	/
		隧道弃方	万 m^3	120.0	114.9	
		合计	m/座	5713/2	5471/2	242/0
建设条件	地形地貌			侵蚀～剥蚀中低山地貌	侵蚀～剥蚀中低山地貌	类似
	地质条件			砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	类似
	进场道路			修建便道	修建便道	类似
占地（农田）			亩	70(19.9)	78(19.9)	
路网	互通布设			/	/	/
	路网布局			对路网干扰小	对路网干扰小	
经济性	概算建安费		万元	94857	97716	-2859
	全寿命成本			相当	相当	
	社会营运成本			较高	相当	
方案比选结论				推荐方案	定性定量方案	

工程比选结论：K 线元厚特大桥为主跨 170m 刚构，A3 线元厚特大桥为主跨 180m 刚构，工程造价略高，故推荐 K 线。

③ 环境要素比选

表 2.14-27 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大塝至大埂上段 K32+700~K39+400 路段（K 线与 A3 线）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线	A3 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	6.7km	6.7km	相当
	特点	元厚特大桥为主跨 170m 刚构，其他路段相同	元厚特大桥为主跨 180m 刚构，其他路段相同	
	永久占地	占地面积 70 亩相对较小	占地面积 78 亩相对较大	K 线优
	生态环境敏感区（自	穿越中国丹霞赤水	穿越中国丹霞赤水丹霞	相当

	然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	丹霞世界自然遗产地缓冲区 6.7km，隧道无害化穿越	世界自然遗产地缓冲区 6.7km，隧道无害化穿越	
	高填深挖影响	1 处	1 处	相当
	土石方	134.5 万 m³较大	131.9 万 m³较小	A3 线优
	生态保护红线	隧道无害化穿越生态红线	隧道无害化穿越生态红线	相当
	永久基本农田	隧道无害化穿越	隧道无害化穿越	相当
	对自然遗迹的影响	相对较小	相对较小	相当
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较小	相当
	对动物的影响	相对较小	相对较小	相当
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较小	相当
声、振动、大气环境	敏感点数量	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	跨越赤水河 1 次	跨越赤水河 1 次	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	存在一定的风险事故影响	存在一定的风险事故影响	相当
环境要素比选结论		备选	推荐	K 线

环境要素比选结论：K 线在自然遗产地内永久占地更少，生态环境影响推荐综合选择 K 线。

综合比选结论：穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大塝至大埂上段 K32+700~K39+400 路段工程比选推荐 K 线，环境要素比选推荐 K 线。

(2) 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大埂上至干河沟段 K38+800~K44+500（K 线与 A5 线比较）方案比选

① K 线、A3 线方案

K 线：由大埂上南行经大坪子隧道、水井湾隧道（1083 米）穿山至干河沟，设干河沟特大桥跨越深谷后进入杉木岗隧道。

A5 线：由大埂上南行经大坪子隧道、由水井湾后山脚以低填浅挖路基通过（路基长约 960 米）至干河沟，设干河沟特大桥跨越深谷后进入杉木岗隧道。

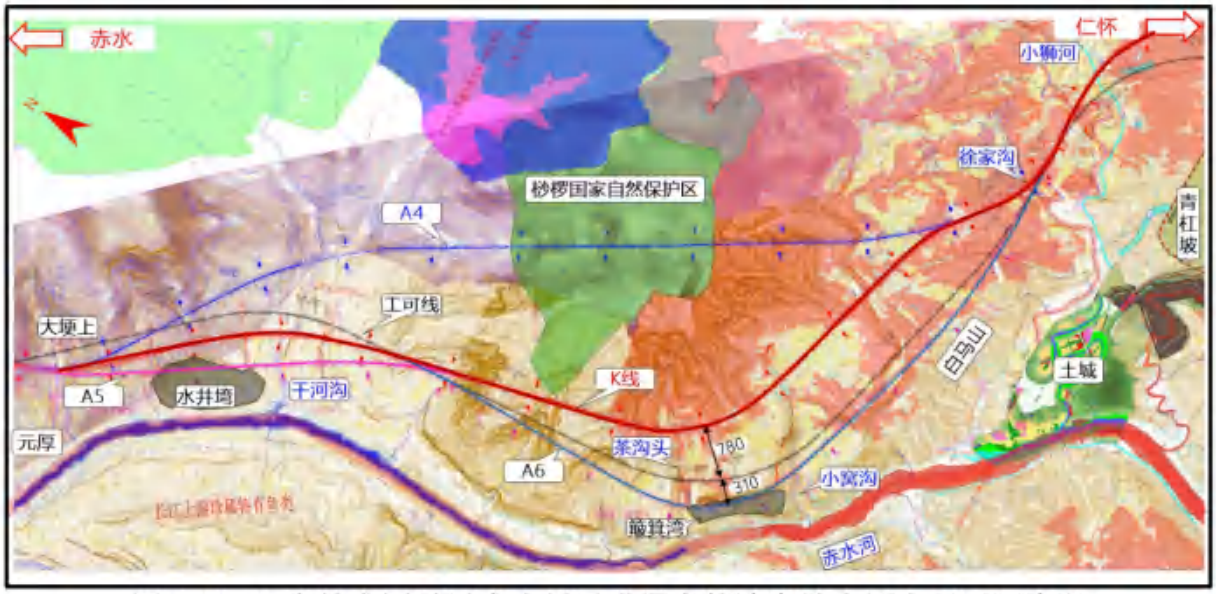


图 2.14-19 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大埂上至干河沟段 K38+800~K44+500（K 线与 A5 线比较）方案图

② **工程要素比选**

推荐 K 线方案与 A5 线方案工程比选情况见下表：

表 2.14-28 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大埂上至干河沟段 K38+800~K44+500（K 线与 A5 线比较）路线方案工程要素比较表

项 目			单位	K 线	A5 线	K-(A5)
几何指标	路线长度		km	5.7	5.6	0.09
	最小平曲线		m	2200	4200	
	最大纵坡		%	1.9	1.9	
工程规模	路基工程	路基长度	km	3.77	4.57	-0.81
		路基挖方	万 m^3	2	43	-41
		路基借方	万 m^3	/	/	/
		路基填方	万 m^3	24	23	1
		路基弃方	万 m^3	0.7	20.0	-19.3
		顺层边坡	处	0	0	0
		高填路基	处	2	2	0
		深挖路堑	处	0	2	-2
	桥梁工程	特大桥	m/座	/	/	/
		大桥	m/座	852/1	1040/2	-188/1
		中小桥	m/座	/	/	/
		合计	m/座	852/1	1040/2	-188/1
	隧道工程	特长隧	m/座	/	/	/
		长隧道	m/座	1083/1	/	1083/1

		中短隧	m/座	/	/	/
		隧道弃方	万 m^3	22.7	0	/
		合计	m/座	1083/1	/	1083/1
建设条件	地形地貌			侵蚀～剥蚀中低山地貌	侵蚀～剥蚀中低山地貌	类似
	地质条件			砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	类似
	进场道路			修建便道	修建便道	类似
	占地（农田）		亩	96(23)	160(59)	-64
	与地方规划干扰情况			无干扰	无干扰	/
	地方政府意见			建议选择本方案	不建议	
路网	互通布设			/	/	/
	路网布局			对路网干扰小	对路网干扰小	
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		万元	72605	81938	-9333
	全寿命成本			相对更低	较高	
	社会营运成本			较高	相对更低	
方案比选结论				推荐方案	定性方案	

工程比选结论：A5 线路线跨越大型堆积体，堆积体分布广厚度大，本工程支挡加固工程规模大，处置风险高，工程地质条件差，故推荐 K 线。

③ 环境要素比选

表 2.14-29 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大埂上至干河沟段 K38+800~K44+500（K 线与 A5 线比较）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线	A3 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	5.7km	5.6km	相当
	永久占地	占地面积 96 亩相对较小	占地面积 160 亩相对较大	K 线优
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 5.7km，路基穿越 3.77km 更短	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 5.6km，路基穿越 4.57km 更长	K 线优
	高填深挖影响	2 处	4 处	K 线优
	土石方	0.7 万 m^3 较小	20 万 m^3 较大	K 线优
	生态保护红线	占用生态红线用地	占用生态红线用地面积	K 线优

		面积更小	更大	
	永久基本农田	占用永久基本农田用地面积更小	占用永久基本农田用地面积更大	K 线优
	对自然遗迹的影响	相对较小	相对较大	K 线优
	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	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	不涉及	不涉及	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	存在一定的风险事故影响	存在一定的风险事故影响	相当
环境要素比选结论		推荐	备选	K 线

环境要素比选结论：K 线在自然遗产地内路基段更短，永久占地更少，土石方量更小，生态环境影响推荐综合选择 K 线。

综合比选结论：穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地大埂上至徐家沟段 K38+800~K52+520 路段工程比选推荐 K 线，环境要素比选推荐 K 线，综合比选推荐 K 线。

(3) 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地小关子段（A8 线与 A10、A12 线比较）方案比选

① A8 线、A10 线、A12 线方案

A8 线：经过左移，从堆积体左侧靠山侧通过。利用自然冲沟地形和既有仁赤高速的锁口，是路线左右两侧均不存在临空，无剩余下滑趋势。主线和匝道均采用桥梁方案，避免继续在堆积体上部加载，桩基采用穿越堆积层的端承桩设计，充分利用地形优势解决路段的侧向稳定性问题。

A10 线：为小关子堆积体南侧绕避方案，在旺隆设置枢纽与既有旺隆互通复合实现新老高速转换后，设丙安隧道（1070m）穿越山体后，设（86+160+86）刚构跨越赤水河后，设小关子隧道（3265.5m）穿越山体后，在青山口附近接上 A8 线，路线全长 7.04 公里。

A12 线：为左侧分离跨越赤水河后布设枢纽匝道的方案，路线在小关子跨越赤水河后，沿既有老路左侧新建半幅，在陈溪子设置枢纽互通实现新老高速转换后，设隧道穿越山脊，在青山口附近接上 A8 线，路线全长 5620 米。

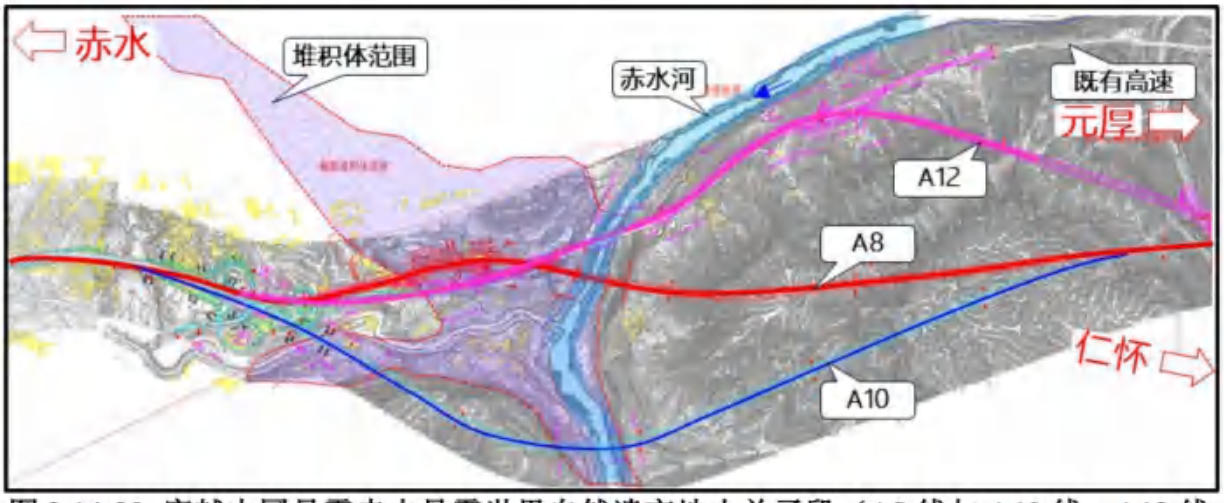


图 2.14-20 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地小关子段（A8 线与 A10 线、A12 线比较）方案图

② 工程要素比选

推荐 A8 线方案与 A10 线、A12 线方案工程比选情况见下表：

表 2.14-30 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地小关子段（A8 线与 A10 线比较）路线方案工程要素比较表

项目			单位	A8 线	A10 线	A8-A10
几何指标	桩号			YK21+300-YK28+000	YK21+300-YK28+220	
	路线长度		km	6.7	7.04	-0.34
	最小平曲线		m	1070	1070	相当
	最大纵坡		%	2.0	2.15	
工程规模	路基工程	路基长度	km	2747	1763.5	+1064.5
		路基挖方	万 m^3	100.1	44.8	+55.3
		路基借方	万 m^3	98.9	43.4	+55.5
		路基填方	万 m^3	45.5	22.7	+22.8
		路基弃方	万 m^3	45.9(不含洞渣)	20.7(不含洞渣)	+25.2
		顺层边坡	处	1	0	1
		高填路基	处	1	1	0
		深挖路堑	处	1	0	1
	桥梁工程	特大桥	m/座	/	404/1	-404/-1
		大桥	m/座	738/1	476.5/2	+261.5/-1
		中小桥	m/座	87/1		87/1
		合计	m/座	825/1	880.5/3	-55.5/-2
	匝道桥	9m 宽	m/座	100/1	655.5/4	-655.5/-4
		13 宽	m/座	314/2	364/3	-50/-1

	隧道工程	特长隧	m/座	3157.5/1	3265.5/1	-108/0
		长隧道	m/座	/	1070/1	-1070/-1
		中短隧	m/座	/	/	/
		隧道弃方	万 m^3	69.47	95.39	-25.92
		合计	m/座	3157.5/1	4335.5/2	-1178/-1
建设条件	地形地貌			侵蚀～剥蚀中低山地貌	侵蚀～剥蚀中低山地貌	类似
	地质条件			砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎，存在大型危岩体	砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎，存在大型危岩体	类似
	进场道路			修建便道	修建便道	类似
	占地（农田）		亩	459(40.1)	477(32.3)	-18（+7.8）
	与地方规划干扰情况			无干扰	无干扰	
	地方政府意见			无建议	无建议	
路网	互通布设			复合型互通	复合型互通，布设复杂，交织段有两处大于 300m	
	路网布局			对路网干扰小	需改造既有老路为贯通匝道	
环境保护	对生态环境影响程度			较小	较小	
	声环境		处	1	1	0
	水环境		处	1	3	-2
经济性	概算		万元	120615	143073	-22458
	全寿命成本			相对更低	较高	
	社会营运成本			相当	相当	
方案比选结论				**推荐方案**		

表 2.14-31 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地小关子段（A8 线与 A12 线比较）路线方案工程要素比较表

项 目			单位	A8 线	A12 线	A8-A12
几何指标	桩号			YK22+600-YK28+000	ZK22+600-ZK28+220	-0.22
	路线长度		km	5.4	5.620	
	最小平曲线		m	1120	1100	相当
	最大纵坡		%	2.0	3.5	
工程规模	路基工程	路基长度	km	1.186	2.132	-0.946
		路基挖方	万 m^3	81.6	55.6	+30.2
		路基借方	万 m^3	/	/	/
		路基填方	万 m^3	40.2	78.9	-38.7

		路基弃方	万 m^3	42.7(不含洞渣)	0(不含洞渣)	+42.7
		顺层边坡	处	1	1	0
		高填路基	处	1	1	0
		深挖路堑	处	2	3	-1
	桥梁工程	特大桥	m/座	/	758/1	-758/-1
		大桥	m/座	1057/3	950/5	+102/-2
		中小桥	m/座			
		合计	m/座	1057/3	1708/6	-651/-3
	隧道工程	特长隧	m/座	3157.5/1	/	+3157.5/1
		长隧道	m/座	/	1780/1	-1780/1
		中短隧	m/座	/	/	/
		隧道弃方	万 m^3	69.465	39.16	+30.305
		合计	m/座	3157.5/1	1780/1	+1377.5/0
建设条件	地形地貌			侵蚀～剥蚀中低山地貌	侵蚀～剥蚀中低山地貌	类似
	地质条件			砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎，存在大型危岩体	砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎，存在大型危岩体	类似
	进场道路			修建便道	修建便道	类似
	占地（农田）		亩	210(15.1)	218(11.3)	-8（+3.8）
	与地方规划干扰情况			无干扰	跨越小关子村	
	地方政府意见			无建议	无建议	
路网	互通布设			/	/	/
	路网布局			对路网干扰小	既有老路需要改造，陈溪沟、老路苦竹海I号、II号、碾厂坝II号桥梁报废	
环境保护	对生态环境影响程度			较小	新建左幅需在老路赤水河岸施工，对生态环境有影响	
	声环境		处	1	1	0
	水环境		处	1	5	-4
经济性	概算		万元	93370	101063	-7693
	全寿命成本			相对更低	较高	
	社会营运成本			相当	相当	
方案比选结论				**推荐方案**		

工程比选结论：A10 线交通组织比 A8 线更复杂，需在隧道内设置变速车道进行交通转换，故推荐 A8 线。A8 线与 A12 线比较，A12 线枢纽互通避开了堆积体设置，更有利但交通组织比 A8 线更复杂，对小关子大桥桥头既有不良边坡，产生不利影响，对既

有老路施工及报废桥梁，施工期间保通压力大，故推荐 A8 线。

③ 环境要素比选

表 2.14-32 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地小关子段（A8 线与 A10 线比较）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	A8 线	A10 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	6.7km	7.04km	A8 线优
	永久占地	占地面积 459 亩相对较小	占地面积 477 亩相对较大	A8 线优
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 3.75km，隧道无害化穿越	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 3.75km，隧道无害化穿越	相当
		桥梁上跨长江上游珍稀特有鱼类保护区 1 处	桥梁上跨长江上游珍稀特有鱼类保护区 1 处	相当
	高填深挖影响	2 处	1 处	A10 线优
	土石方	45.9 万 m^3 较小	20.7 万 m^3 较大	A10 线优
	生态保护红线	占用生态红线用地面积相当	占用生态红线用地面积相当	相当
	永久基本农田	占用生态红线用地面积相当	占用生态红线用地面积相当	相当
	对自然遗迹的影响	相对较小	相对较小	相当
	对鱼类自然保护区影响	相对较小	相对较小	相当
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较大	A8 线优
	对动物的影响	相对较小	相对较大	A8 线优
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较大	A8 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	跨越赤水河 1 次	跨越赤水河 1 次	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	存在一定的风险事故影响	存在一定的风险事故影响	相当
环境要素比选结论		推荐	推荐	相当

表 2.14-33 穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地小关子段（A8 线与 A12 线比较）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	A8 线	A12 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	5.4km	5.62km	A8 线优
	永久占地	占地面积 210 亩相对较小	占地面积 218 亩相对较大	A8 线优
	生态环境敏感区（自	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区	A8 线优

	然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	地缓冲区 3.75km，隧道无害化穿越	3.91km，隧道无害化穿越	
		桥梁上跨长江上游珍稀特有鱼类保护区 1 处	桥梁上跨长江上游珍稀特有鱼类保护区 1 处	相当
	高填深挖影响	3 处	4 处	A8 线优
	土石方	42.7 万 m^3	0	A12 线优
	生态保护红线	占用生态红线用地面积更小	占用生态红线用地面积更大	A8 线优
	永久基本农田	占用生态红线用地面积相当	占用生态红线用地面积相当	相当
	对自然遗迹的影响	相对较小	相对较大	A8 线优
	对鱼类自然保护区影响	相对较小	相对较小	相当
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较大	A8 线优
	对动物的影响	相对较小	相对较大	A8 线优
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较大	A8 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	跨越赤水河 1 次	跨越赤水河 1 次	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	存在一定的风险事故影响	存在一定的风险事故影响	相当
环境要素比选结论		推荐	推荐	相当

环境要素比选结论：A8 线与 A10 线比较，对保护区的影响相当，A8 线永久用地面积小，对生态环境影响小；A10 线高填深挖少 1 处，土石方量小，2 个方案各有优点，可从工程要素比选结果进行选择。A8 线与 A12 线比较，A8 线占地更少，高填深挖路段更少，生态环境影响推荐综合选择 K 线。

综合比选结论：穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地小关子段（A8 线与 A10 线、A12 线比较）工程比选推荐 A8 线，环境要素比选推荐 A8、A10 线，综合工程环境比选推荐 A8 线。

三、本项目永久工程、临时工程涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地情况

本项目涉及世界自然遗产地路段为 A8YK28+210-A4YK48+310 段，采用隧道+桥梁方式穿越，世界自然遗产地内永久工程、临时工程设置情况详见下表：

表 2.14-34 本项目永久工程、临时工程涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地路段工程情况一览表

类别	世界自然遗产地内桩号/永久工程内容																			
	刘家湾隧道		下榜大桥		湾头大桥		新房子大桥		大林子隧道		元厚特大桥		元厚隧道		水井湾隧道		干河沟特大桥		土城隧道	
	左幅 A8ZK28+000~A8ZK31+866	右幅 A8YK28+015~A8YK31+859	左幅 A8ZK31+983	右幅 A8YK31+954	左幅 ZK32+505	右幅 YK32+490	左幅 ZK33+076	右幅 YK33+060	左幅 ZK33+190~ZK34+996	右幅 YK33+175~YK34+975	左幅 ZK35+206	右幅 YK35+185	左幅 A4ZK35+491~A4ZK39+375	右幅 A4YK35+475~A4YK39+390	左幅 ZK39+540~ZK42+484	右幅 YK39+540~YK42+475	左幅 ZK42+720	右幅 YK42+715	ZK43+370~ZK49+965	右幅 YK43+390~YK49+990
工程建设类别	特长隧道		桥梁		桥梁		桥梁		长隧道		桥梁		特长隧道		长隧道		桥梁		特长隧道	
长度（km）	3.866	3.844	0.207	0.1715	0.376	0.3715	0.207	0.2095	1.806	1.800	0.499	0.499	3.884	3.915	2.944	2.935	0.866	0.899	6.595	6.6
涉及遗产地级别	缓冲区		缓冲区		缓冲区		缓冲区		缓冲区		缓冲区		缓冲区		缓冲区		缓冲区		缓冲区	
涉及遗产地内长度（km）	3.656	3.654	0.207	0.1715	0.376	0.3715	0.207	0.2095	1.806	1.800	0.499	0.499	3.884	3.915	2.944	2.935	0.866	0.899	4.035	4.037
是否涉及永久用地面积	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
设置内容	整体端墙式隧道口		柱式台、U 台、桩基础		柱式台、U 台、桩基础		柱式台、U 台、桩基础		端墙式隧道口		柱式台、桩基础		削竹式隧道口		削竹式隧道口		桩柱式台、桩基础		整体削竹式隧道口	
遗产地陆域占地面积	刘家湾隧道出口、下榜大桥、湾头大桥、新房子大桥及大林子隧道进口合并征地 83505m²								大林子隧道出口、元厚大桥、元厚隧道进口合并征地 39012m²						元厚隧道出口、水井湾隧道进口合并征地 34683m²		水井湾隧道出口、干河沟特大桥、土城隧道进口合并征地 67849m²			
遗产地内水域占地面积	0								0						0		0			
影响方式	遗产地内基本采用隧道、桥梁方式穿越，遗产地内涉及少量永久占地合计 225049m²；施工期、运营期产生一定影响																			
世界自然遗产地内桩号/临时工程内容																				
临时工程：本项目在自然遗产地内不设置弃土场、拌合站、制梁场，但不可避免的因工程施工需要设置 21 处施工便道，17 处材料堆存钢筋加工场站。																				
施工便道	21 处，总新增占地面积 125004m²，自然遗产地内新增占地面积 125004m²																			
施工场站	17 处，总新增占地面积 94511m²，自然遗产地内新增占地面积 87570m²																			

2.14.6.4 贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）路段比选

一、贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）路段情况

由于贵州赤水桫椤国家级自然保护区、贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）均与贵州丹霞中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地重叠，比选方案 A4 线、A6 线、K 线同时涉及贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）（该保护区路线比选方案均全部在自然遗产地范围内）和贵州丹霞中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，设计及本次评价将上述比选方案纳入贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）方案比选中一并进行论述。

根据赤水市林业局出具的核查文件，本项目路径走向**不涉及穿越**贵州赤水桫椤国家级自然保护区（法定版），但 A4YK44+890~A4YK47+210 **涉及穿越**正在优化调整的贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）。本项目与保护区关系详见下图：

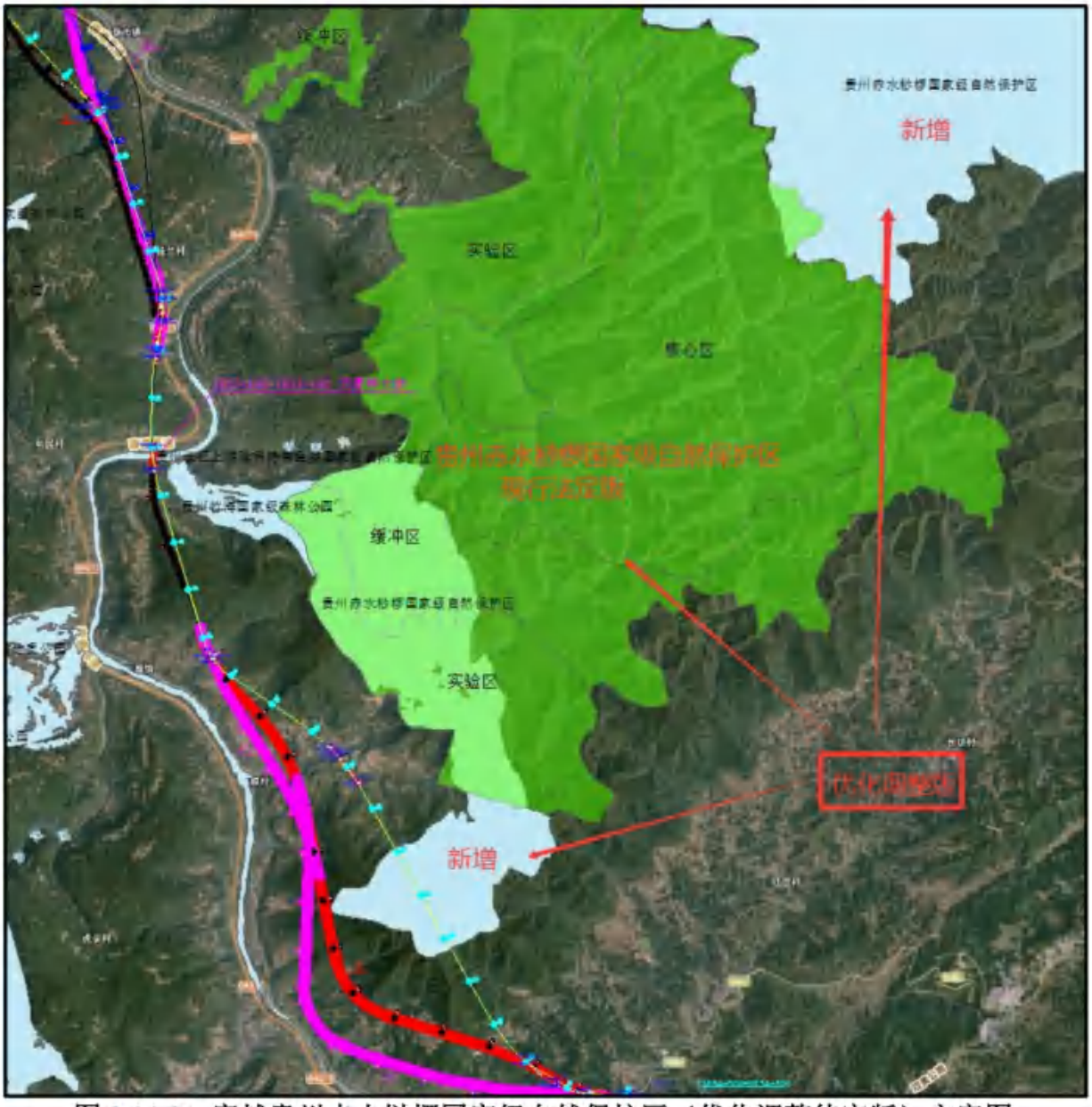


图 2.14-21 穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）方案图

二、穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）（K 线与 A4 线、A6 线）方案比选

本项目穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）及贵州丹霞中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的路线方案为 K 线、A4 线、A6 线。

① **K 线、A4 线、A6 线方案**

K 线：由大埂上南行经大坪子隧道（919 米）、水井湾隧道（1083 米）穿山至干河沟，设干河沟特大桥跨越深谷，设杉木岗隧道（4190 米）穿大山至茶沟头。路线左转向东南方向前行，设土城隧道（4036 米）穿越大山至徐家沟。

A4 线：由大埂上南行经水井湾隧道（2940 米、对应 K 线大坪子隧道、水井湾隧道）

穿山至干河沟，设干河沟大桥跨沟至新龙埂，设土城隧道（6598 米、对应 K 线杉木岗隧道、土城隧道）穿越大山至徐家沟。

A6 线：设杉木岗隧道（4480 米）穿大山至茶沟头，由菠箕滩后山脚以低填浅挖路基通过（路基长约 650 米），路线左转经大坳上、二层岩、白马山、长埂上并设 4 座隧道（分别为 663 米、2762 米、478 米、414 米，对应 K 线土城隧道）穿山至徐家沟。菠箕滩平台处于大型堆积体之上，处理费用高，营运期隐患大。

图 2.14-22 穿越贵州赤水杪椤国家级自然保护区（优化调整待审版）方案图

② 工程要素比选

推荐 K 线方案与 A4 线、A6 线方案工程比选情况见下表：

表 2.14-35 穿越贵州赤水杪椤国家级自然保护区（优化调整待审版）（同时穿越贵州丹霞中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地）（K 线与 A4 线）路线方案工程要素比较表

项 目			单位	K 线	A4 线	K-(A4)
几何指标	路线长度		km	13.7	12.9	0.777
	最小平曲线		m	1400	1400	相当
	最大纵坡		%	1.9	1.9	
工程规模	路基工程	路基长度	km	1.86	2.02	-0.15
		路基挖方	万 m^3	6	13	-7
		路基借方	万 m^3	/	/	/
		路基填方	万 m^3	36	140	-104
		路基弃方	万 m^3	184.8	73.3	111.5
		顺层边坡	处	0	0	0
		高填路基	处	3	2	1
		深挖路堑	处	2	0	2
	桥梁	特大桥	m/座	883.5/1	/	883.5/1
		大桥	m/座	789/1	1390/2	-601/1

	工程	中小桥	m/座	/	/	/
		合计	m/座	1672.5/2	1390/2	282.5/2
	隧道工程	特长隧	m/座	8226/2	6598/1（斜井 1045/1）	1628/1
		长隧道	m/座	1083/1	2940/1	-1857/0
		中短隧	m/座	919/1	/	919/1
		隧道弃方	万 m^3	214.8	200.3	14.5
		合计	m/座	10228/4	9538/2	690/2
建设条件	地形地貌			侵蚀～剥蚀中低山地貌	侵蚀～剥蚀中低山地貌	类似
	地质条件			砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	类似
	进场道路			修建便道	修建便道	类似
	占地（农田）		亩	277.3(48)	198.68(13.7)	78.62
	与地方规划干扰情况			无干扰	无干扰	/
	地方政府意见			建议选择本方案	不建议	
路网	互通布设			/	/	/
	路网布局			对路网干扰小	对路网干扰小	
经济性	概算建安费		万元	191119	184041	7078
	全寿命成本			相对更低	较高	
	社会营运成本			较高	相对更低	
方案比选结论				定性定量方案	定性定量方案	

表 2.14-36 穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）（同时穿越贵州丹霞中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地）（K 线与 A6 线）路线方案工程要素比较表

项 目			单位	K 线	A6 线	K-(A6)
几何指标	路线长度		km	10.03	11.13	-1.10
	最小平曲线		m	1400	1400	
	最大纵坡		%	1.9	1.9	
工程规模	路基工程	路基长度	km	1.00	1.57	-0.57
		路基挖方	万 m^3	35	76	-41
		路基借方	万 m^3	/	/	/
		路基填方	万 m^3	28	39	-11
		路基弃方	万 m^3	179.7	221.7	-42.0
		顺层边坡	处	0	0	0
		高填路基	处	2	3	-1
		深挖路堑	处	2	1	1
	桥梁工程	特大桥	m/座	/	/	/
		大桥	m/座	801/1	760/3	41/1
		中小桥	m/座	/	/	/

		合计	m/座	801/1	760/3	41/1
	隧道工程	特长隧	m/座	8226/2	4480/1	3746/1
		长隧道	m/座	/	2762/1	-2762/1
		中短隧	m/座	/	1555/3	-1555/3
		隧道弃方	万 m^3	172.7	184.7	/
		合计	m/座	8226/2	8797/5	571/-3
建设条件	地形地貌			侵蚀～剥蚀中低山地貌	侵蚀～剥蚀中低山地貌	类似
	地质条件			砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	砂岩为主，偶夹泥岩。岩体风化破碎	类似
	进场道路			修建便道	修建便道	类似
	占地（农田）		亩	121(11)	182(30)	-61
	与地方规划干扰情况			无干扰	无干扰	/
	地方政府意见			建议选择本方案	不建议	
路网	互通布设			/	/	/
	路网布局			对路网干扰小	对路网干扰小	
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		万元	126577	137673	-11096
	全寿命成本			相对更低	较高	
	社会营运成本			相对更低	较高	
方案比选结论				推荐方案	定性方案	

工程比选结论：K 线和 A6 线比较，由于 A6 线以路基形式通过堆积体上沿处置规模大，风险高，工程地质条件差，推荐 K 线。K 线和 A4 线比较，A4 线路径里程更短，平纵指标更高，土石方开挖量更小，在自然遗产地内占地面积更小，故推荐 A4 线。工程比选综合推荐 A4 线。

③ 环境要素比选

环境要素比选内容如下：

表 2.14-37 穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）（同时穿越贵州丹霞中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地）（K 线与 A4 线）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线	A4 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	13.7km	12.9km	A4 线优
	特点	1 座特大桥 883.5m+2 座隧道 8226m	无特大桥，1 座特长 6598（斜井 1045/1）	
	永久占地	占地面积 277.3 亩	占地面积 198.68 亩相对	A4 线优

		相对较小	较大	
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 13.7km	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 12.9km	A4 线优
		不涉及穿越	隧道穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）2.31km	K 线优
	高填深挖影响	5 处	2 处	A4 线优
	土石方	184.8 万 m^3 较大	73.3 万 m^3 较小	A4 线优
	生态保护红线	隧道、桥梁、路基无害化穿越生态红线，穿越生态保护红线占地面积更大	隧道、桥梁、路基无害化穿越生态红线，穿越生态保护红线占地面积更小	A4 线优
	永久基本农田	占用永久基本农田占地面积更大	占用永久基本农田占地面积更小	A4 线优
	对自然遗迹的影响	相对较大	相对较小	A4 线优
	对自然保护区（优化调整待审版）的影响	相对较小	相对较大	K 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较大	相对较小	A4 线优
	对动物的影响	相对较大	相对较小	A4 线优
	地表扰动、水土流失	相对较大	相对较小	A4 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	不涉及	不涉及	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	存在一定的风险事故影响	存在一定的风险事故影响	相当
环境要素比选结论		备选	推荐	K 线

表 2.14-38 穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）（同时穿越贵州丹霞中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地）（K 线与 A6 线）路线方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	K 线	A6 线	环境要素比选
生态环境	路线长度	10.03km	11.13km	K 线优
	永久占地	占地面积 121 亩相对较小	占地面积 182 亩相对较大	K 线优
	生态环境敏感区（自然保护地、风景名胜区、世界自然遗产地）	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 10.03km，隧道、桥梁、路基穿越	穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地缓冲区 11.13km，隧道、桥梁、路基无害化穿越	K 线优
		不涉及贵州赤水桫椤国家级自然保护区法定版、优化调整版穿越	不涉及贵州赤水桫椤国家级自然保护区法定版、优化调整版穿越	相当

	高填深挖影响	4 处	4 处	相当
	土石方	179.7 万 m^3 较大	221.7 万 m^3 较小	K 线优
	生态保护红线	隧道无害化、路基桥梁穿越生态红线	隧道无害化、路基桥梁穿越生态红线	相当
	永久基本农田	隧道无害化、路基桥梁穿越生态红线	隧道无害化、路基桥梁穿越生态红线	相当
	对自然遗迹的影响	相对较小	相对较大	K 线优
	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	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	相当
水环境	跨越水体	不涉及	不涉及	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	存在一定的风险事故影响	存在一定的风险事故影响	相当
环境要素比选结论		推荐	备选	K 线

环境要素比选结论：K 线和 A6 线比较，由于 K 线在自然遗产地穿越路径更短、占地更少，保护区内在自然遗产地内永久占地更少，生态环境影响推荐综合选择 K 线。K 线和 A4 线比较，A4 线虽然穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版），但采用隧道方式穿越，在自然保护区（优化调整待审版）范围内不涉及占地，不会造成植被破坏，对自然保护区（优化调整待审版）影响很小，同时该路段穿越世界自然遗产地兼顾对遗产地的影响，推荐 A4 线。综合 A4 线、A6 线及 K 线，环境要素比选推荐 A4 线。

综合比选结论：工程比选推荐 A4 线，环境要素比选推荐 A4 线，综合比选结论为推荐 K 线。

三、本项目永久工程、临时工程涉及贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）情况

根据现有 G4215 路线走向及初步设计，扩容前后跨越本项目不可避免的穿越贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版），不涉及法定版贵州赤水桫椤国家级自然保护区。本项目永久工程、临时工程涉及贵州赤水桫椤国家级自然保护区情况见下表：

表 2.14-39 本项目永久工程、临时工程涉及贵州赤水桫椤国家级自然保护区情况一览表

类目	贵州赤水桫椤国家级自然保护区（法定版）	贵州赤水桫椤国家级自然保护区（优化调整待审版）
桩号	/	A4YK44+890~A4YK47+210
涉及保护区级别	不涉及	一般控制区

穿越长度		0	2.32km
永久工程、临时工程在保护区陆域占地面积		0	0
永久工程、临时工程在保护区水域占地面积		0	0
永久工程	涉及保护区形式	不涉及	隧道穿越
	保护区内新增总占地面积	0	0
	保护区陆域新增占地面积	0	0
	保护区水域新增占用面积	0	0
临时工程	涉及保护区形式	不涉及	不涉及
	涉及保护区形式	/	/
	桥墩	/	/
	建设方式	/	/
	是否设置水中桥墩	/	/
	保护区内新增总占地面积	0	0
	保护区陆域新增占地面积	0	0
	保护区水域新增占用面积	0	0
影响方式		不涉及	间接影响

2.14.6.5 文物保护单位路段比选

本项目涉及文物保护单位的有 2 个路段和 1 个枢纽，本次评价进行选址比选及合理性论证。

一、涉及未定级文物贵州省华一造纸厂、段家院子、到寺岩墓群文物保护单位论证

① 贵州省华一造纸厂、段家院子、到寺岩墓群文物保护单位位置关系

A、**贵州省华一造纸厂：**贵州省华一造纸厂旧址位于贵州省遵义市赤水市金华街道，东北距赤天化广场 100 米，厂门坐北向南，由行政楼、厂房、大门等组成，占地面积约 140000 平方米。大门宽 25 米。行政楼面阔 40 米，进深 28 米。厂房因年久未启用，部分屋顶已垮塌，成为危房，保存现状一般。该厂建于 1958 年，1958 年 9 月正式投产，历史可追溯至民国时期私营的重庆市中孚造纸厂，厂址位于重庆市沙坪坝区下中渡口，解放后由西南公安部接管并改建为劳改工厂，因西南公安部驻地华一村而得名。1958 年华一造纸厂整体迁至贵州赤水。在发展历程中，华一造纸厂曾创造显著的经济效益与社会价值。其生产的打字纸、胶版纸畅销云贵川及东南亚市场，1967 年至 1969 年更承担了贵州省全省《毛泽东选集》用纸的生产任务，彰显了特殊历史时期的战略地位。1990

年后企业逐渐陷入困境。2006 年破产，目前厂址闲置中。旧址是赤水地区工业发展的实物证据，也是历史文化传承载体，其存在为进一步研究赤水地区工业建设及经济发展具有珍贵的价值意义。

B、**段家院子：**位于贵州省赤水市金华街道办事处城东社区高石坎，西至赤水河东岸 200 米。建筑坐西南向东北，占地面积 3200 平方米，为穿斗式砖木结构小青瓦屋面建筑。大门平面呈“八”字形布局，门洞为拱券式，门额上书“人杰地灵”颜体楷书。内有天井三个、独立建筑七处，东西分别为三栋独立结构房屋，中间均设有小天井，南面有居室一栋。段家大院因后期添改建严重，原建筑结构已不完整，现保存状况一般。段家大院始建于清代，为清代陕西段家盐商段星耀宅第，原建筑檐、枋等构件上雕有松、鹿等动植物图案，雕工精美，形象生动。后因有农户居住，添改建严重，原建筑痕迹保留较少。赤水段氏，原为陕西三原县彭家村段起贤后代，清雍乾时期，段起贤之子段应魁随表兄彭世奇到赤水经营盐业并定居于此。经数十年创业逐渐发家，家业日兴，人丁兴旺，传至第四代发展为四大房，并在赤水市中郊等地有多处宅第，其中段家大院为三房段星耀宅第。赤水段氏家族出了多位名人，其中段雪笙就是其中之一。段家大院建筑规模庞大，对研究清代川黔地区建筑形制、营造技艺以及“川盐入黔”盐运史、盐商文化史具有较高参考价值。

C、**到寺岩墓群：**位于小关子立交附近。文物调查新调查发现，做考古发掘处理。

本次路线穿越情况如下：

图 2.14-23 贵州省华一造纸厂文物保护单位现状及与项目位置关系航拍图

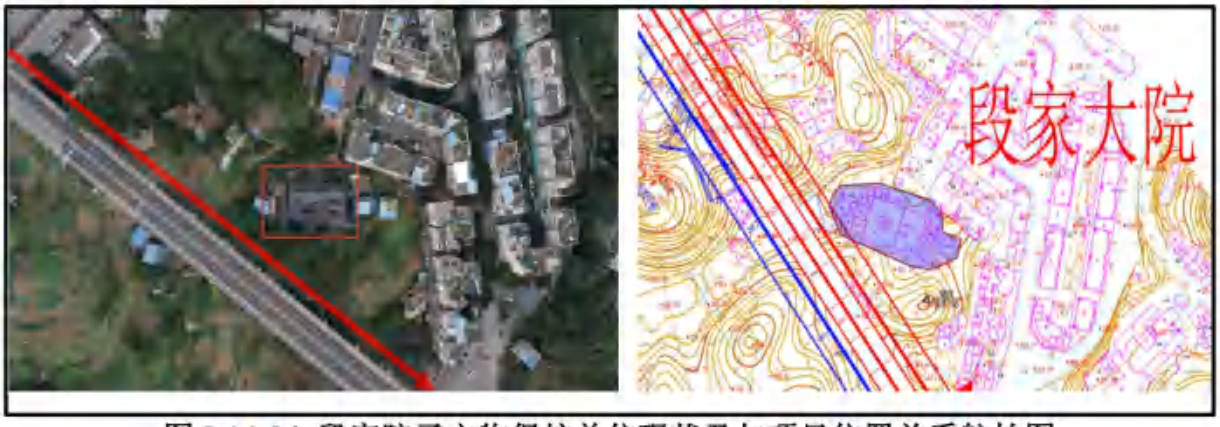


图 2.14-24 段家院子文物保护单位现状及与项目位置关系航拍图

图 2.14-25 贵州省华一造纸厂及段家院子文物保护单位与项目路径走向位置关系图

② 贵州省华一造纸厂、段家院子、到寺岩墓群文物保护单位不可避让性论证

由于本项目受起点接线制约、该路段扩容方式等综合制约影响，不可避让的需要穿越贵州省华一造纸厂及段家院子文物保护单位。在穿越过程中采用桥梁方式穿越，穿越的桥梁上跨文物保护单位，在贵州华一造纸厂文物保护控制地带内涉及桥墩建设，在段家院子文物保护控制地带内不涉及永久占地，已尽可能减少占地对文物保护单位的影响。

二、涉及赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎文物保护单位的不可避让性论证

① 赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎文物保护单位

贵州省重点文物保护单位，位于贵州省遵义市赤水市旺隆镇鸭岭村柏杨坎，南距蓉遵高速 50 米处。柏杨坎战斗遗址占地面积 851 平方米，地面上现多杂竹，未见明显战斗遗存，保存现状一般。1935 年 1 月 27 日红 1 师后卫部队完成七里坎和旺隆阻击战后，在柏杨坎部署 1 个班的兵力阻击川军，掩护后卫主力撤退。尾追而来的川军在柏杨坎与红军后卫接火。红军某班占领高地，用 2 挺机枪与敌人激战 2 个多小时。尾追的川军章安平旅第 3 团见正面难以取胜，便派一部兵力绕至孙家岩偷袭红军。双方在方圆不到 1 平方公里的山坳里短兵相接，展开肉搏之战。红军战士英勇搏杀，最后全部壮烈牺牲。赤水红一军团一师战斗遗址-红一军团阻击战战斗遗址（柏杨坎）为研究红军长征史、中国革命战争史提供了重要的实物依据。作为重要的红色文化资源，该遗址见证了长征这一人类历史上的伟大壮举，见证了四渡赤水战役，是毛泽东等老一辈革命家高超军事指挥艺术的体现，为传承弘扬长征精神提供了生动教材，具有重要的革命纪念意义和保护价值。文物保护单位与路径走向关系详见下图：

图 2.14-26 赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎文物保护单位与项目路径走向位置关系图

② 与赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎文物保护单位不可避让分析

根据本项目扩容方式论证分析，本项目涉及赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎文

物保护单位段采用单侧拼宽的方式，拼宽的方向为右幅，未向文物保护单位一侧扩建，但由于路基边坡等统一建设需要，边坡不可避让的会涉及占用文物控制地带范围，上述扩建方式已考虑最大程度减少文物保护单位建设控制地带的占用，由于路径走向存在占用的不可避让性。

三、涉及青杠坡战斗遗址文物保护单位的青杠坡枢纽不可避让性论证及比选

① 青杠坡战斗遗址

全国重点文物保护单位，常作为“四渡赤水战役旧址”组成部分，位于贵州省习水县土城镇青杠坡村，是 1935 年 1 月中央红军与国民党川军激战之地。此战是遵义会议后毛泽东等指挥的第一仗，因敌情变化，红军主动撤出、一渡赤水，揭开四渡赤水战役序幕。遗址保存有战场山地、红军烈士纪念碑、烈士墓和陵园等，2006 年作为“四渡赤水战役旧址”重要组成部分列入全国重点文物保护单位，是黔北长征红色文化核心遗产和爱国主义教育基地。

② 青杠坡枢纽设置必要性及条件分析

本项目涉及青杠坡战斗遗址的工程内容为青杠坡枢纽。G4215 既有蓉遵高速元厚至隆兴段共设置 2 处服务型互通，分别为元厚、土城互通，新建复线结合沿线地形情况及路线方案，并未在此段设置服务型互通，造成新建复线无法直接有效服务元厚镇、土城镇等局部区域，只能依靠临江枢纽（新建复线与江习古高速交叉）以及石板田枢纽（既有蓉遵高速与江习古高速交叉）进行交通转换。因此，为提升新建复线对元厚、土城等局部地区服务功能，在土城镇青杠坡附近，新建复线与既有蓉遵高速交叉位置，设置元厚、土城往返仁怀的两条匝道。

A、服务功能需求：根据交通量预测成果，经计算，2050 年青杠坡枢纽互通元厚、土城往返仁怀方向的设计小时交通量为 144pcu/h。

B、设置条件制约之既有蓉遵高速线形指标低：既有蓉遵高速纵面采用 3.9%~4%大纵坡 25 处，采用 4%以上的大纵坡 5 处，最大纵坡 5%/3 处，其中习水县土城至隆兴连续纵坡路段 15 公里，平均纵坡 3.7%，超出现行规范的平均纵坡值要求。低指标路段限制了项目的整体技术标准，也是交通事故高发路段，自 2016 年有数据统计记录以来，历年事故累计次数为 678 次，占总事故比为 12.4%，事故原因主要受长下坡影响，以操作不当、超速、视距较差为主。既有蓉遵高速下行方向隆兴至土城段，连续设置有 5 处避险车道，青杠坡枢纽互通匝道接入位置位于长大纵坡下坡路段，前后连续设置有避险车道，因此，该处设置互通立交时，应考虑匝道接入安全性，主线匝道入口与避险车道

间距应大于 1km，尽量避免拆除既有高速的避险车道。

C、设置条件制约之无法接入的地形高差：新建复线与既有蓉遵高速交叉位置高差很大：本项目与既有蓉遵高速交叉桩号 YK55+878.299，设计高程 509.112m，而既有蓉遵高速路面高程约 592m，高差 82.888m。因高差太大，匝道设计难度增加。

D、设置条件制约之艰难的地形、地质等建设条件：新建复线与既有蓉遵高速交叉位置地形变化较大，既有蓉遵高速路边发现有弃土堆等。此外，初测外业地质调查发现 1 处不稳定斜坡，2 处崩塌堆积体，规模不大，均可以处治。匝道设计时尽量避免这些不良地质，避免不了时，考虑采用相应措施防治。

③ 青杠坡枢纽设置必要性及条件分析

基于上述青杠坡枢纽设置的必要性及制约条件，方案布设时综合考虑互通功能，匝道交通量适应性，互通范围的主要控制因素，技术指标及经济性等，考虑了三个方案，并进行综合比较分析，详见如下：

A、青杠坡枢纽设置方案一

匝道总体设计思路是新建复线的高点接既有蓉遵高速的低点，可以有效减短匝道长度，缩短行驶里程，提高交通转换效率，新建匝道总长度 2.923km。匝道接入既有蓉遵高速连续 3 处避险车道段落，对于其中 1 处避险车道 K356+776 下行（对应设计桩号 K94+180），不能满足《公路避险车道设计规范》（JTGT 3381-05-2025）避险车道引道起点距下游的 A 匝道入口加速车道终点不应小于 1km 的要求，需加强交安设施设计。主要缺点是匝道与既有蓉遵高速衔接段，位于青杠坡战斗遗址建设控制线范围内，但不侵占青杠坡战斗遗址保护控制线范围，协调难度非常大。被交路既有蓉遵高速最小平曲线半径 R=1000m，纵面为-2.5%、-4.0%、-2.462%、-3.98%、-2.481%。匝道出口为上坡，有利于减速；匝道入口为下坡，有利于加速。平面布置及位置关系详见下图：

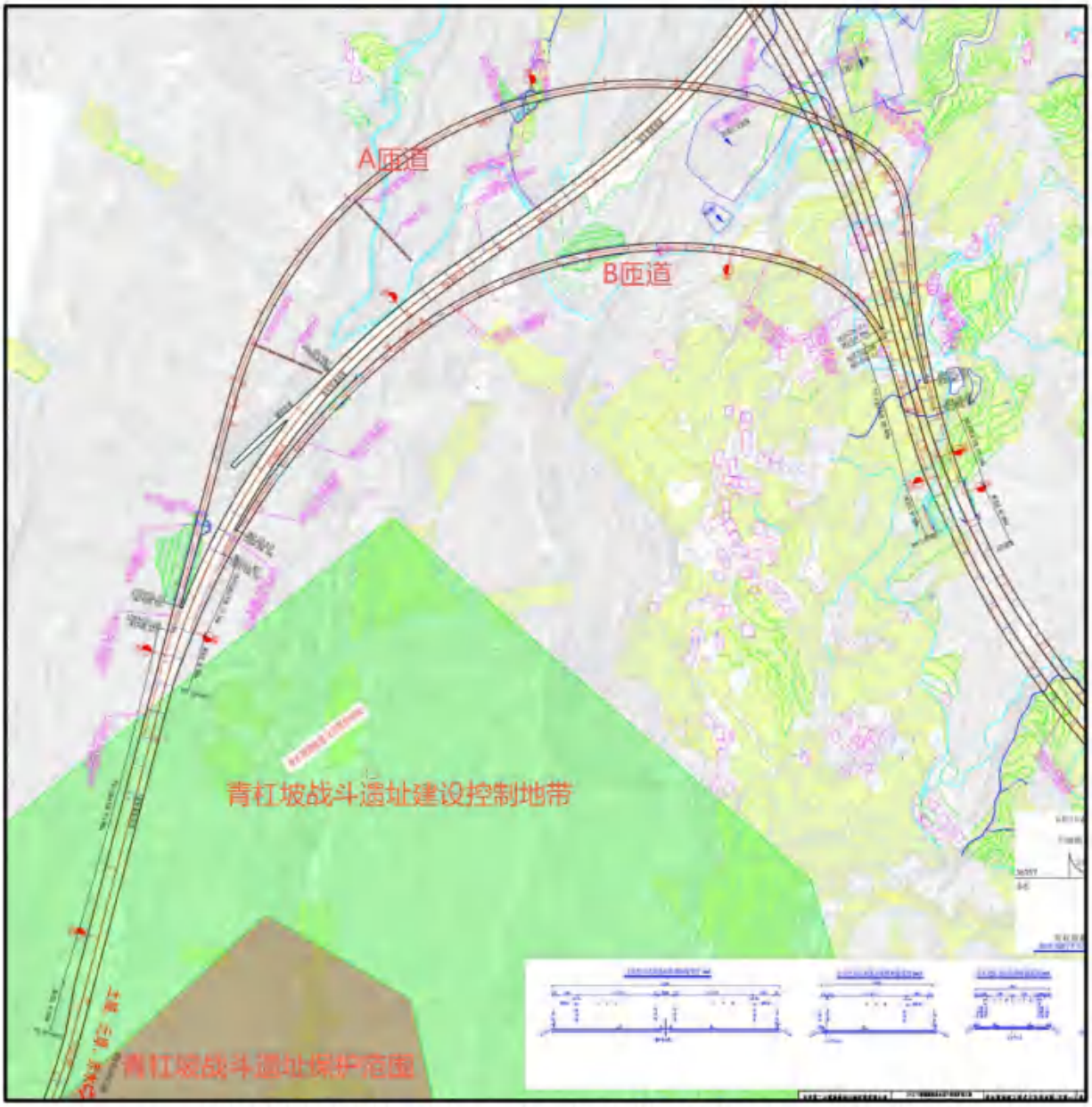


图 2.14-27 青杠坡枢纽比选方案一与青杠坡战斗遗址文物保护单位位置关系图

B、青杠坡枢纽设置方案二

匝道总体设计思路是不侵占青杠坡战斗遗址建设控制线范围，因新建复线与既有蓉遵高速高差很大，为克服高差，匝道采用明线回头展线方式，新建匝道长度 3.322km，绕行距离较远。主要缺点是匝道线形指标较低，受地形限制，匝道需要在斜陡坡上展线，且需要跨越深沟，所以桥梁墩柱高达 70 多米，平面半径较小，桥梁墩高较高，其建设实施难度很大，同时，匝道与既有蓉遵高速弃土堆干扰很大。此外，匝道与既有蓉遵高速衔接时，主线入口与既有避险车道出口净距仅 150m，因此，需要拆除或关闭既有蓉遵高速避险车道 1 处 K356+776 下行（对应设计桩号 K94+180），该处避险车道最近 6 年使用过 10 次，因此，影响既有蓉遵高速行车安全性。平面布置及位置关系详见下图：

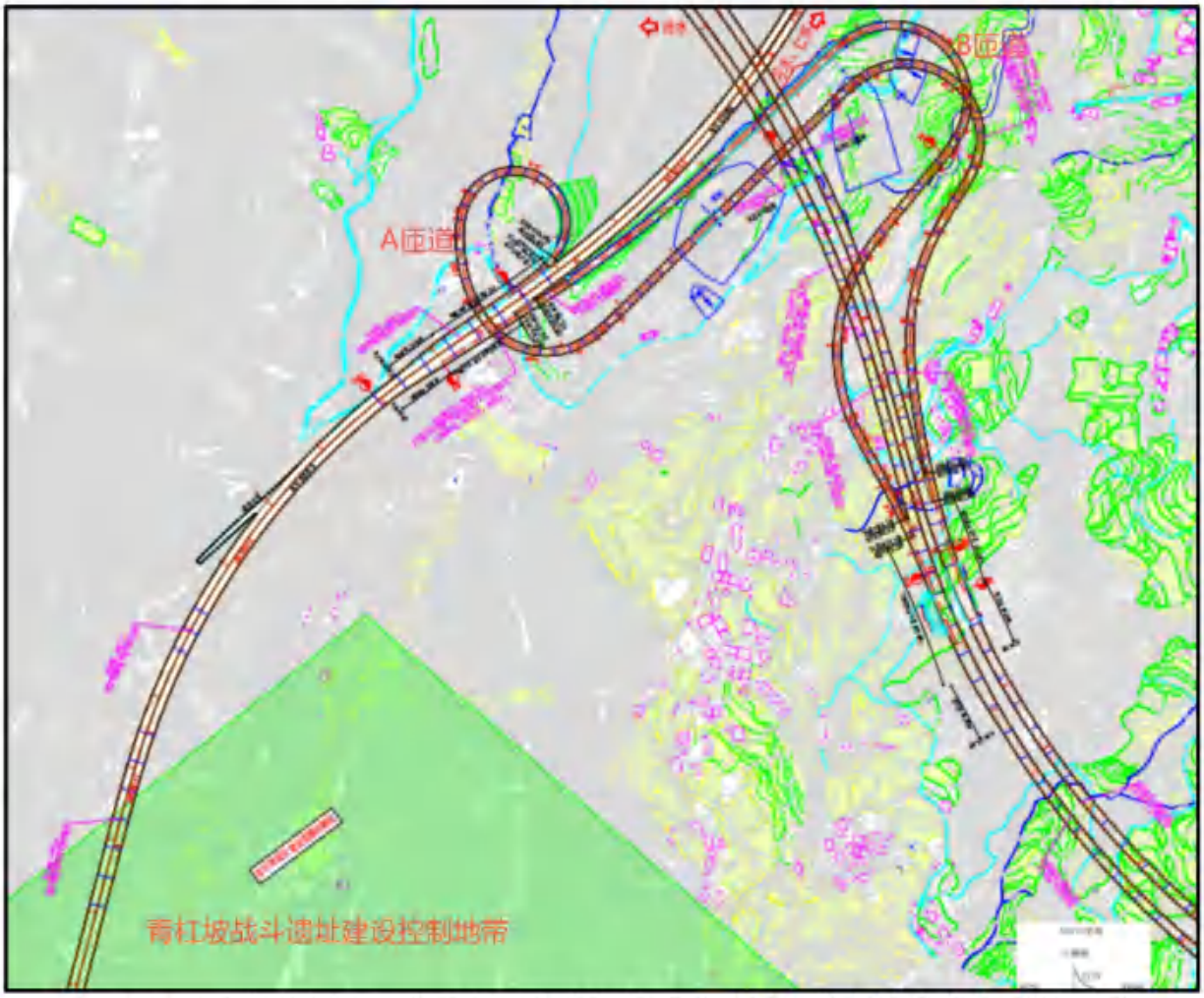


图 2.14-28 青杠坡枢纽比选方案二与青杠坡战斗遗址文物保护单位位置关系图

C、青杠坡枢纽设置方案三

匝道总体设计思路是不侵占青杠坡战斗遗址建设控制线范围，因新建复线与既有蓉遵高速高差很大，为克服高差，同时降低桥梁墩高，匝道采用顺地形迂回展线方式，新建匝道长度 4.813km，绕行距离很远，交通转换效率低。主要缺点是匝道线形指标较低，匝道隧道平曲线半径最小为 R=365m，隧道实施技术难度很大。此外，匝道与既有蓉遵高速衔接时，主线入口与既有避险车道出口净距仅 150m，因此，需要拆除或关闭既有蓉遵高速避险车道 1 处，影响既有蓉遵高速行车安全性。平面布置及位置关系详见下图：

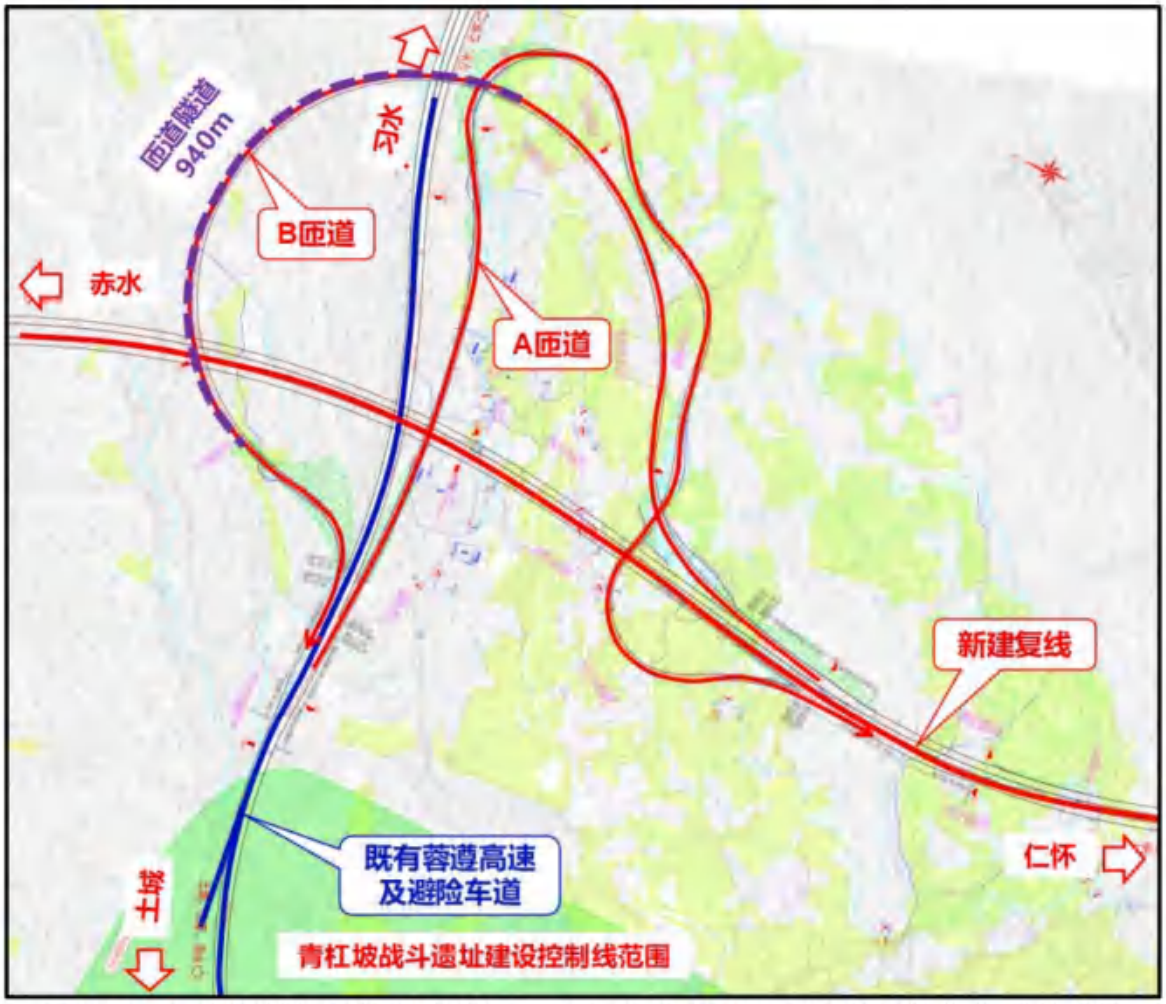


图 2.14-29 青杠坡枢纽比选方案三与青杠坡战斗遗址文物保护单位位置关系图

④ 青杠坡枢纽方案比选分析

A、工程要素比选

根据上述比选方案，青杠坡枢纽方案一、方案二、方案三比选情况如下：

表 2.14-40 青杠坡枢纽涉及青杠坡战斗遗址文物保护单位方案工程要素比较表

序号	指标名称	单位	方案一	方案二	方案三
1	匝道总长	m	2923.194	3321.940	4812.922
2	匝道路基长度	m	878.194	621.94	1937.92
3	匝道土石方数量	万 m^3	24.01	12.84	36.95
4	匝道桥梁	m^2/m	10710/1020	28350/2700	20318/1935
5	匝道隧道	m/座	1025/2	/	940/1
6	用地面积	亩	120.58	142.01	204.66
7	平曲线最小半径	m	100	60	100
8	最大纵坡	%	4	4	4
9	交通转换率		顺应了地势，线形流畅，里程短，交通转换效率最高	展线较长，线形指标低，交通转换效率下降	

序号	指标名称	单位	方案一	方案二	方案三
10	与既有蓉遵高速的干扰	—	K356+776 下行（对应设计桩号 K94+180）避险车道引道起点距下游的A匝道入口加速车道终点大于 1km，满足避险车道相关规范要求，A 匝道入口加速车道终点至 K354+551 下行（对应设计桩号 K96+405）避险车道净距大于 1.2km，满足互通立交主线侧出入口净距要求	由于主线入口与 K356+776 下行（对应设计桩号 K94+180）避险车道净距仅 150 米，行车存在交织，需要拆除或者关闭 1 处避险车道，对既有老路安全性存在较大影响	
11			对既有蓉遵高速避险车道影响最小，不拆除或关闭避险车道，匝道出入口与避险车道间距均能满足相关设计规范要求	对既有蓉遵高速避险车道影响大，拆除或关闭避险车道，匝道出入口与避险车道间距不能满足相关设计规范要求	

工程比选结论：方案一线形顺直流畅，交通转换效率高，安全系数高，满足相关的设计指标，对既有蓉遵高速安全影响小，工程规模相对较小，建设实施难度相对较容易，推荐方案一。

B、环境要素比选

表 2.14-41 青杠坡枢纽涉及青杠坡战斗遗址文物保护单位方案环境要素比较表

环境要素	主要指标	方案一	方案二	方案三	环境要素比选
生态环境	匝道总长	2923.194m	3321.940m	4812.922m	方案一优
	匝道路基长度	878.194m	621.94m	1937.92m	
	永久占地	120.58 亩	142.01 亩	204.66 亩	方案一优
	生态环境敏感区	穿越青杠坡战斗遗址 476m，在现有公路单侧拼宽	不涉及	不涉及	方案二、三优
	土石方	24.01 万 m^3	12.84 万 m^3	36.95 万 m^3	方案二优
	生态保护红线	隧道、路基无害化穿越生态红线，穿越生态保护红线占地面积更小	隧道、路基无害化穿越生态红线，穿越生态保护红线占地面积更大	隧道、路基无害化穿越生态红线，穿越生态保护红线占地面积更大	方案一优
	永久基本农田	占用永久基本农田占地面积更小	占用永久基本农田占地面积更大	占用永久基本农田占地面积更大	方案一优
	对文物的影响	相对较大	相对较小	相对较小	方案三优
	对植被和植物资源的影响	相对较小	相对较大	相对较大	方案一优
	对动物的影响	相对较小	相对较大	相对较大	方案一优
	地表扰动、水土流失	相对较小	相对较大	相对较大	方案一优
声、振动、大气环境	敏感点数量	沿线零星居民点，无大型集中敏感点	沿线零星居民点，无大型集中敏感点		相当
水环境	跨越水体	不涉及	不涉及		相当
	饮用水水源保	不涉及	不涉及		相当

	护区及取水口			
环境风险	施工隧道涌水事故	存在一定的风险事故影响	存在一定的风险事故影响	相当
环境要素比选结论				方案一优

环境要素比选结论：虽然方案一涉及占用少量文物保护控制地带，但总体占地面积更少，占用生态保护红线面积更少，土石方量相对较小，对生态破坏更小，因此评价推荐方案一。

综合比选结论：工程要素比选推荐方案一，环境要素比选推荐方案一，综合推荐方案一。

四、本项目永久工程、临时工程涉及文物保护单位工程情况

本项目涉及文物保护单位的情况详见下表

表 2.14-42 本项目永久工程、临时工程涉及文物保护单位情况一览表

类别		文物保护单位永久工程桩号/工程内容				
		贵州省华一造纸厂	段家院子	到寺岩墓群	赤水红一军团一师战斗遗址—柏杨坎	青杠坡战斗遗址
文物保护级别		四级未定级文物（参照县级文物管理）	四级未定级文物（参照县级文物管理）	四级未定级文物（参照县级文物管理）	贵州省重点保护文物	国家级重点保护文物
占地面积		文物本体面积 86025m²	文物本体面积 462m²	文物本体面积 70m²	文物本体面积 851.46m²，保护范围面积 1934.97m²；控制地带 4949.00m²	保护单位面积 327611m²；控制地带 2051183m²
工程建设类别		桥梁	桥梁	桥梁	路基（边坡）	青杠坡枢纽（路基）
桩号		K0+450（双幅均涉及）	Z1K0+840（仅左幅涉及）	小关子枢纽	K21+250	K55+727
各分区中的长度	文物本体	178m	43m	占用	0	0
	文物保护范围	0	0	0	0	0
	文物保护控制地带	0	0	0	58m	476m
扩容方式		桥梁单侧拼宽	桥梁两侧拼宽	新建桥梁	单侧拼宽	单侧拼宽
涉及方式		桥梁上跨	桥梁上跨	桥梁上跨	路基边坡	路基
是否涉及永久用地		是	是	是	是	是
永久用地占用情况		文物本体 10384m²	文物本体 107m²	文物本体 70m²	文物保护范围占地面积 5m²；文物保护控制地带范围占地面积	文物保护控制地带范围占地面积 3324m²

				228m²	
临时工程设置情况	1、贵州省华一造纸厂文物本体范围内涉及：2 段施工便道，2 个场站（监控指挥中心、锚碇），文物本体内新增占地面积 1217m²。				
	2、优化调整后利用的施工便道穿越青杠坡战斗遗址，但在文物本体范围、文物保护范围、文物控制地带范围内均不涉及新增占地。				
	3、优化调整后，段家院子等其他文物保护单位内不涉及临时工程。				

2.14.6.6 习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区路段比选

一、涉及习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区路段比选分析

本路段位于习水县，方案主要受地形、地质情况、回龙镇城市规划、习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区、隧道规模限制。该段路线布设的核心是通过合理利用有利地形，避让不良地质、降低本段桥、隧工程规模。K 线回龙隧道进出口均存在不良地质，处置费用高，安全风险高。基于上述原因，结合地形向南偏移，绕避不良地质，提出了 B3 线方案进行同深度比选。

K 线：K 线在下穿江习古高速后，向东北方向设置杨家槽隧道、回龙隧道，为避开金家沟水库，远离回龙镇聚集居民区，需设置 5025m 特长隧道，下穿回龙镇城市规划区，向东北布线，布设柏杨坪隧道 1835 米，到达坪头村布设桥梁跨越沟谷，路段里程 9.145km。

B3 线：B3 线与 K 线在下穿江习古高速后分离，B3 线向东南方向布线，绕避洞口处不良地质，布设杉木岩隧道 1690m，以隧道型式穿越金家沟水库二级保护区，然后路线向东北前行，布设回龙隧道 5155m，于坪头村东侧布设桥梁和 K 线并线，路线里程 8.886km。

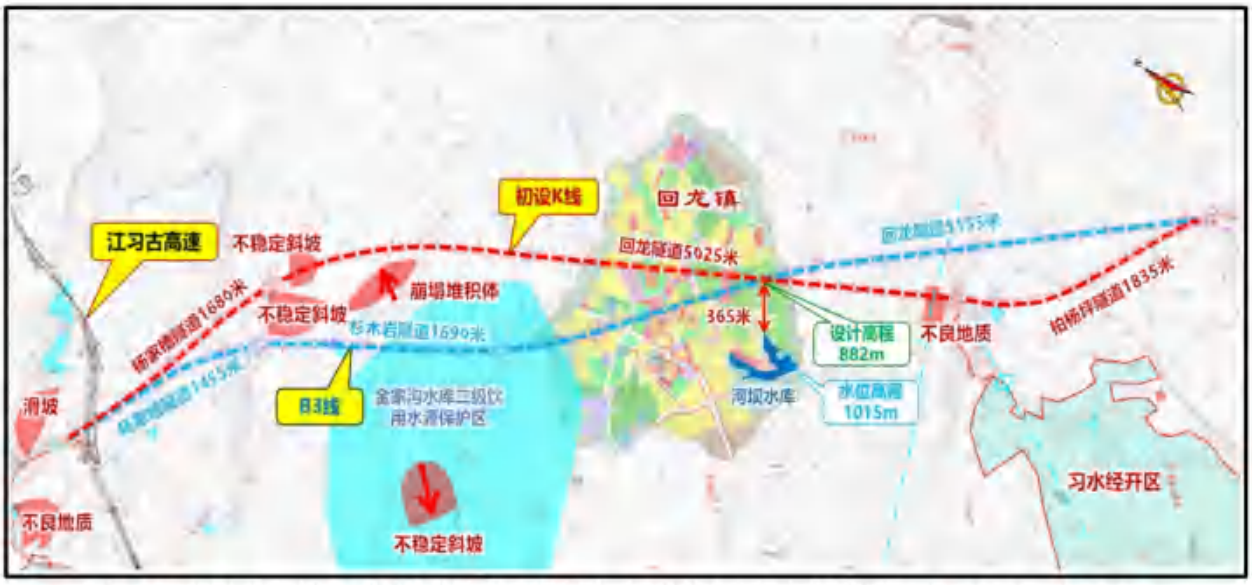


图 2.14-30 习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区 B3K71+275～B3K80+160.639（K 线与 B3 线比较）路段方案图

（1）工程要素比选

K 线方案与 B3 线方案工程情况见下表：

表 2.14-43 习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区 B3K71+275～B3K80+160.639（K 线与 B3 线比较）路线方案工程要素比较表

指标名称		K 线	B3 线	K 线-B3 线	备注
路线	桩号范围	K71+275-K80+420	B3K71+275-B3K80+160.639		
	路线主线长度（km）	9.145	8.886	+0.259	
	平面最小半径（m/个）	1150/1	1150/1		
	最大纵坡（%/处）	2.5/2	2.5/1		
路基	路基长度（km）	0.356	0.314	+0.042	
	路基挖方（万 m³）	11.7069	4.8003	+6.9066	
	路基填方（万 m³）	20.4152	15.2011	+5.2141	
	路基借方（万 m³）	8.7083	10.4008	-1.6925	
	路基废方（万 m³）	0	0		
	高填(处)	1	0	+1	
	深挖(处)	1	0	+1	
桥梁	一般结构桥（m/座）	249.3/1	272/1	-22.7/0	
	特殊结构桥（m/座）	/	/		
	合计（m/座）	249.3/1	272/1	-22.7/0	
隧道	特长隧道（m/座）	5025/1	5155/1	-130/0	
	长隧道（m/座）	3515/2	3145/2	+370/1	
	中短隧道（m/座）	/	/	/	
	合计（m/座）	8540/3	8300/3	+240/0	
桥隧比（%）		96.11%	96.47%	-0.36%	
用地（亩）		128.3	104.7		
建议			推荐		

工程比选结论：K 线隧道进口和出口处均存在不良地质，K73+800 右侧 75m、

K74+000 处不稳定斜坡对桥梁存在潜在风险，二郎滩断裂对隧道围岩的不利影响，K78+700~K78+800 处崩塌、滑坡对隧道出口上方的不利影响，灰岩区岩溶问题。K 线安全风险相对较高。B3 线绕避了隧道进口和出口处不良地质，提升施工及运营安全。本路段推荐安全保障更高的 B3 线方案。

（2）环境要素比选

K 线方案与 B2 线方案环境要素比选情况如下：

表 2.14-44 习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区 B3K71+275～B3K80+160.639（K 线与 B3 线比较）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	9.145km，相对较长	8.886km，相对较短	B2 线优
	路基段长度	0.356km，相对较长	0.314km，相对较短	B2 线优
	永久占地	128.3 亩，面积相对较大	104.7 亩，面积相对较小	B2 线优
	土石方	相当	相当	相当
	地质条件	K71+950 右侧 20m 滑坡 K73+800 右侧 75m 不稳定斜坡 K74+000 处不稳定斜坡 K78+700 处崩塌堆积体 K78+800 处滑坡	B3K71+950 右侧 20m 滑坡 B3K78+400 处崩塌堆积体 B3K78+500 处滑坡	B2 线优
	生态保护红线	0.903hm²，较少	0.066hm²，较少	B2 线优
	永久基本农田	4.658hm²，较少	2.130hm²，较少	B2 线优
	生态敏感区	不涉及	习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区	K 线优
	生态敏感区内占地	0	1.6195hm²	K 线优
	对植被和植物资源的影响	相对较大	相对较小	B2 线优
	对动物的影响	相对较大	相对较小	B2 线优
	地表扰动、水土流失	相对较大	相对较小	B2 线优
声、振动、大气环境	敏感点数量	4 处居民点	6 处居民点	相当
水环境	跨越水体	1 处，水源保护区上游溪沟	1 处，水源保护区上游溪沟	相当
	饮用水水源保护区及取水口	不涉及	涉及习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区二级保护区	K 线优
环境风险	施工隧道涌水、跨河桥梁事故	K 线与 B3 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

环境要素比选结论	相当	相当	

环境要素比选结论：K 线和 B3 线比较，由于 K 线在水源保护区内不涉及穿越、占地，但整体占用生态保护红线、永久基本农田更多；B3 线整体占地面积更少，路基段长度更短，且也是采用隧道方式穿越水源保护区，在保护区内仅隧道露头存在少量占地，整体环境风险可控，生态环境影响比选认为 2 个比选方案在降低环境影响方面各有优势。

综合比选结论：工程要素比选推荐 B3 线，环境要素比选认为 K 线、B3 线环境影响相当，由于 K 线安全风险大，因此综合推荐 B3 线。

二、本项目永久工程、临时工程涉及水源保护区工程情况

本项目涉及水源保护区的情况详见下表

表 2.14-45 本项目永久工程、临时工程涉及水源保护区情况一览表

类别	水源保护区永久工程内容	
	杉木岩隧道出口（B3ZK74+555）	回龙隧道进口（B3ZK74+655）
水源保护区名称	习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区	
分区	二级保护区	
占地面积	隧道出口连接进口，合计占地 1.6189hm^2	
工程建设类别	隧道	
建设方案	新建	
涉及方式	隧道口占地	
是否涉及临时用地	是	
	水源保护区临时工程内容	
临时工程类别	施工便道（8 标 3#施工便道）	
长度	总长 2.798km，新建段长 0.405km，	
新增占地面积	道路扩宽及新建段合计新增占地面积 0.7428hm^2	

2.14.7 项目占用生态保护红线的唯一性论证

1、选址选线原则

①与国土空间规划的衔接，符合规划的总体要求。

②规划选址、功能布局应选择优化方案，满足尽量少占或不占耕地以及避让永久基本农田的原则。

③处理好项目与“三区三线”的关系，尽量避免穿越生态空间管控区域，尽量减少对土地的分割和对基本农田的占用，尽量避免穿越城镇规划中心镇区界限。

④应当避让历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域等；涉及自然保护

地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。

⑤建设项目选址要切实避让地质灾害隐患点、风险斜坡等地质灾害易发区域，严禁在地震活动断层、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、采矿陷落区等工程地质不良地段选址建设。

⑥综合考虑地质、地貌、耕地、地形、施工条件、水文、生态及环境等各方面要求选择最佳地址。

⑦严格执行国家和省相关标准、技术规范有关工程地质安全的要求。

⑧尽可能减少项目拆迁、占地规模，充分考虑各种可能的路基土方来源，妥善处置道路弃方，集约节约利用土地资源，节约土地资源。

⑨交通项目用地还应当符合抗震设防要求，严格保护生态环境安全。

⑩注重与周围自然环境相协调，坚持可持续发展原则。

2、选址选线

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，二是扩容方式比选，三是局部路段比选，四是敏感区路段比选。在具体线路方案论证中：项目对涉及生态保护红线路段在考虑避让水源保护地、尽量少占永久基本农田、避免建设特长隧道，降低施工安全风险等基础上，同时在技术可行的情况下对生态红线比较集中的区域采取了隧道、桥梁等无害化穿越方式，尽量不占或少占生态保护红线，已将占用生态红线的面积优化至最小，经优化后占用生态保护红线情况如下表：

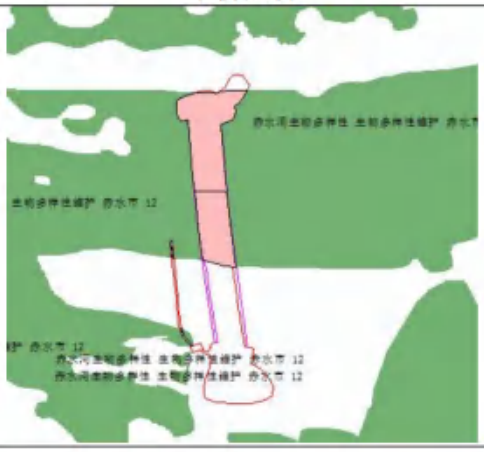
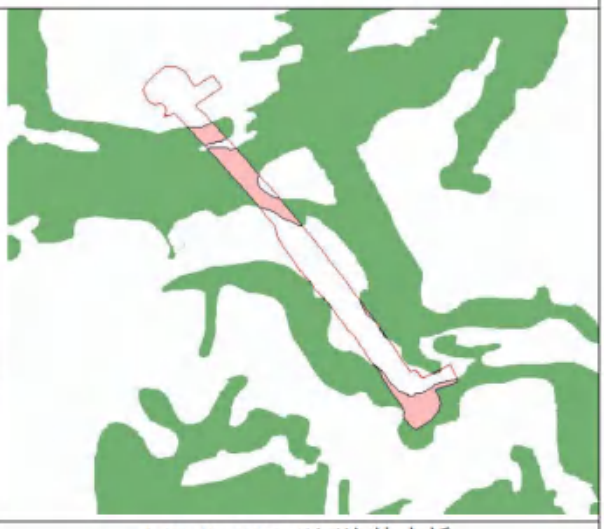
3、涉及生态保护红线情况

项目红线经与赤水市、习水县、仁怀市“三区三线”划定成果叠合统计，共计涉及生态保护红线面积 21.3618 公顷，其中赤水市 8.2450 公顷，习水县 12.3816 公顷，仁怀市 0.7351 公顷；共涉及图斑 13 个，其中赤水市 6 个，习水县 5 个，仁怀市 2 个。涉及红线类型均为：赤水河流域生物多样性及大娄山-赤水河水源涵养，涉及跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、涉及贵州赤水竹海国家森林公园，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。项目涉及生态保护红线具体情况见下表和下图：

表 2.14-46 项目涉及生态保护红线情况表

序号	红线编号	路段	穿越方式	行政区划	红线名称	红线类型	面积(公顷)
1	520381125234	A8K27+905 小关子隧道、刘家湾隧道	隧道+隧道端口	赤水市	赤水河流	生物多样	2.1046

2	520381125085	A8K32+495 下榜大桥	桥梁、路基		域生物多样性	性维护	1.2593
		K32+890 湾头大桥与新房子大桥间路基	路基边坡				
3	520381125103	K34+996 大林子隧道出口、小关子大桥	桥梁、隧道、排水沟				1.3739
4	520381125160						2.1688
5	520381125177						0.0923
6	520381125105	A4K39+375 元厚隧道出口	隧道				1.2461
		A4K42+715 干河沟特大桥 A4K43+390 土城隧道进口	桥梁、隧道				
7	520330120043	K72+720 杨家槽隧道出口	隧道口	习水县			0.0880
8	520330120052	K65+130~K65+500	隧道、路基				1.1019
9	520330120299	K59+850~K59+930 隆兴隧道	隧道口				0.7937
10	520330120318	K53+350~K53+650 尖子山隧道进口	路基、隧道				1.6931
		K55+415 青杠坡枢纽尖山子隧道					
11	520330120358	A4ZK49+965~K53+071 土城隧道、徐家沟大桥、一碗水大桥、土城停车区、小狮子河大桥	隧道、桥梁、路基				8.7147
12	520382114455	K106+460 坡上大桥旁	路基边坡	仁怀市	大娄山-赤水河水源涵养	水源涵养	0.7043
13	520382114458	K90+960 老鹰岩隧道进口	隧道口				0.0308
合计							21.3618

A8K27+905 小关子隧道、刘家湾隧道	A8K32+495 下榜大桥
	
K32+890 湾头大桥与新房子大桥间路基边坡	K34+996 大林子隧道出口、小关子大桥
	
A4K39+375 元厚隧道出口	A4K42+715 干河沟特大桥 A4K43+390 土城隧道进口
K53+350~K53+650	K55+415

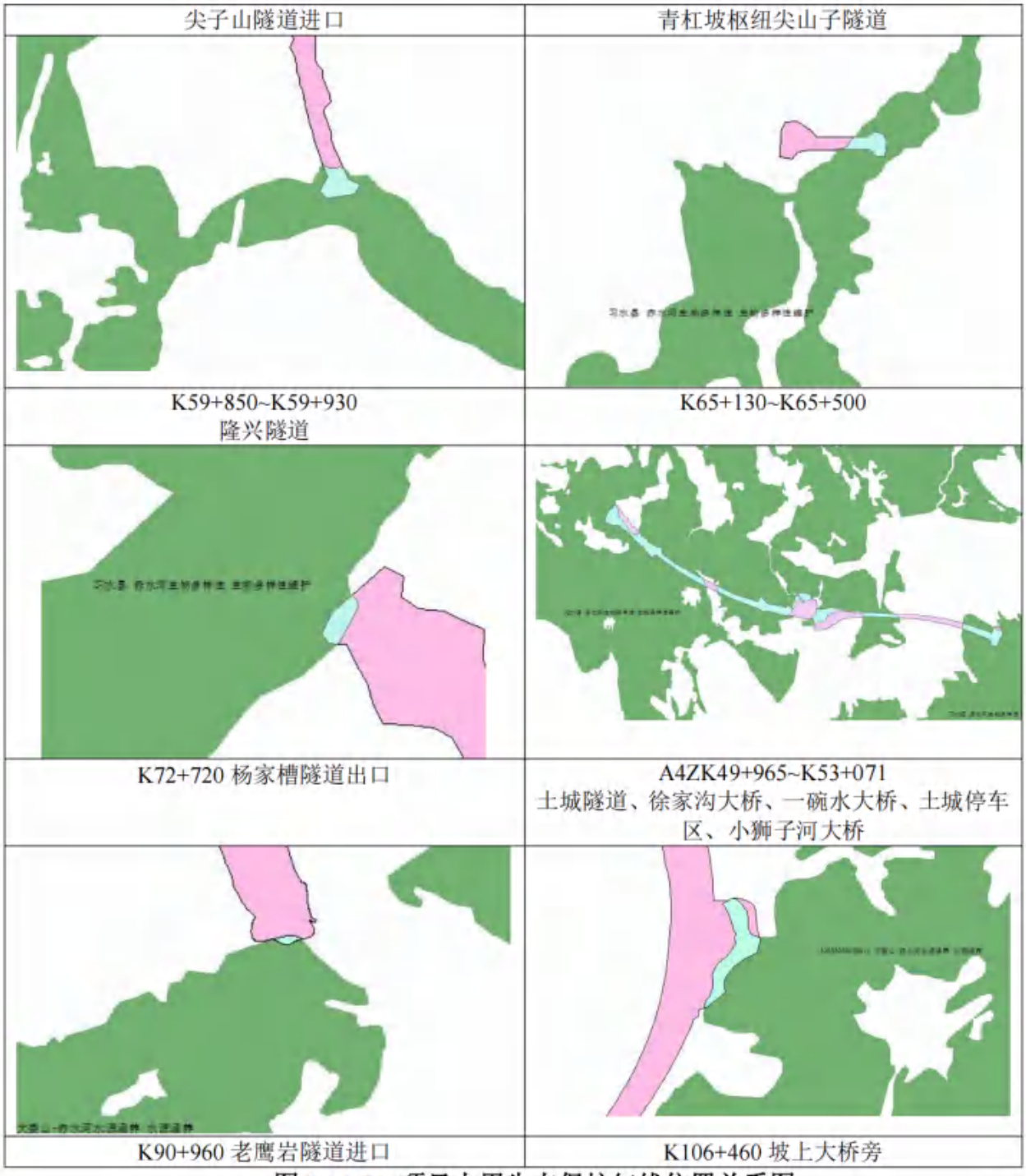


图 2.14-31 项目占用生态保护红线位置关系图

4、不可避让生态保护红线合理性分析

由于项目为线性工程，具有连续性，在综合考虑安全风险、地质条件、与老路的衔接、与周边线路衔接、自然保护区保护、永久基本农田、城镇布局等多方面的因素，不可避免涉及占用生态保护红线，且占用生态保护红线的面积已为方案中涉及的最少规模。因此，项目不可避让生态保护红线是唯一的。

本项目属于国家级高速公路，已纳入赤水市、习水县、仁怀市国土空间规划交通类

重点项目清单，符合《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“生态保护红线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”中第 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”。项目是 2022 年国发 2 号文《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》明确指出的，畅通对内对外开放通道，巩固提升贵州在西部陆海新通道中的地位，加快主通道建设，研究推进厦蓉、杭瑞、蓉遵、贵阳环城等国家高速公路扩容改造，积极开展与周边省份公路通道项目建设，打通省际瓶颈路段，加快贵阳、遵义全国性综合交通枢纽建设。项目符合《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》中第六条第（六）款请款，属于允许的有限人为活动。因此，项目不可避让生态保护红线符合国家和地方规定，是合法合理的，目前正在按相关规定办理生态保护红线占用手续。

2.14.8 土城停车区占用生态保护红线的唯一性论证

土城停车区受平纵指标限制选址位于 K51+300–K53+606 范围内，位于新建段，场坪两侧占地共计 32 亩，采取两侧布置。平面位于半径 R=1500m 和直线上，最大纵坡 0.9%。由于上述制约因素，土城停车区不可避免占用生态保护红线。

图 2.14-32 土城停车区平面方案图

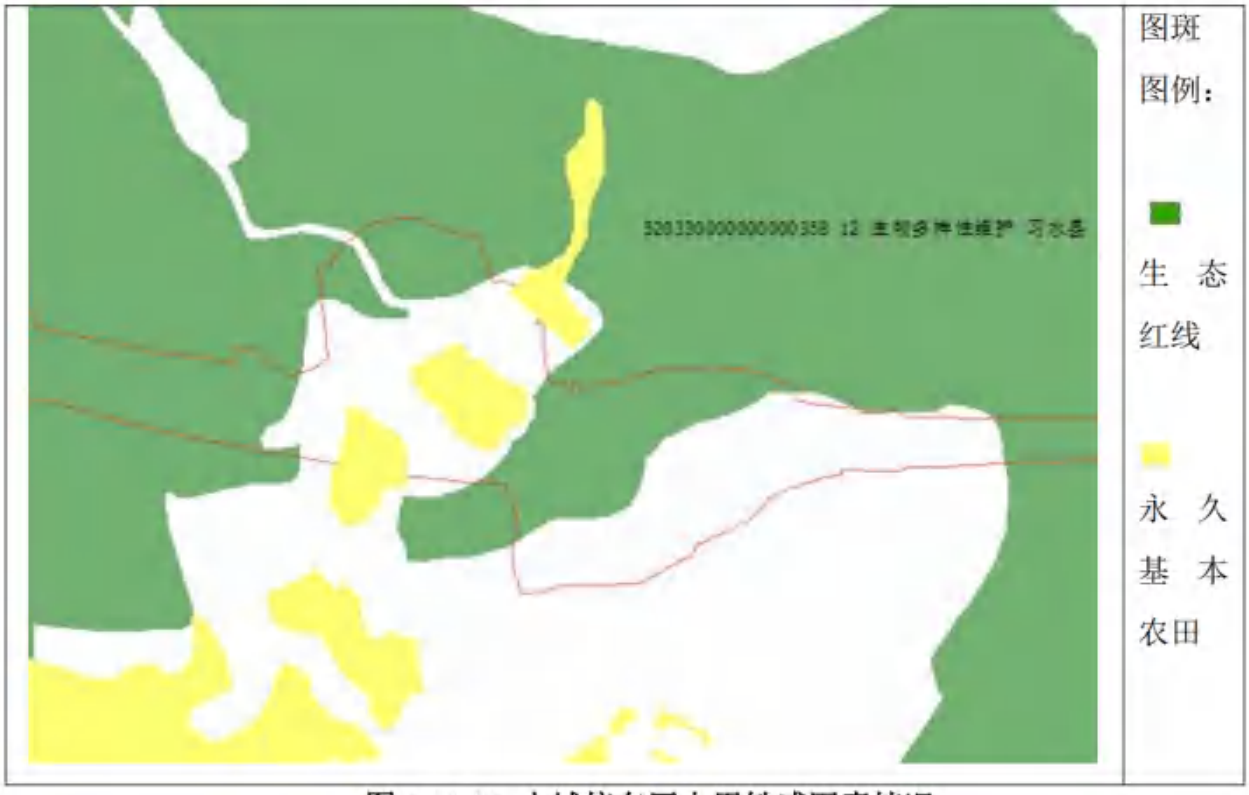


图 2.14-33 土城停车区占用敏感因素情况

该停车区布设位置及型式相对唯一，对永基本农田及生态红线存在少部分占用（生态红线 0.918 公顷、基本农田 0.441 公顷），以下对该停车区方案布设唯一性作简要论述。

（1）服务设施布设间距分析

本项目于 K19+200 处设旺隆服务区，K87+266 设回龙服务区，两者相距 68.066km，按《公路路线设计规范》JTG D20-2017 第 13.3 相关条文及条文说明的规定，停车区之间间距宜为 15~25km，服务区之间间距一般宜控制在 40~60km。故综合考虑本项目及相衔接高速服务设施布设情况及规范要求，兼顾旺隆服务区及回龙服务区，该停车区布设于 K44~K62 或者之间较为适宜。

（2）K44~K62 段服务区布设位置分析

K44~K62 段位于向仁怀市方向需要考虑预留青杠坡枢纽的设置位置同时受尖子山隧道的制约；向赤水市方向受长土城隧道、水井湾隧道的制约，基本无路基段，不具备设置的条件。

根据《公路路线设计规范》（JTG D20—2017）第 11.3.8 条及 13.3.3 条之规定，停车区单侧设计长度应至少包含 90m 渐变段+125m 减速车道+90m 匝道+200m 贯穿车道（经验值，可结合场坪设置增减）+70m 匝道+200m 加速车道+80m 渐变段=855m，考虑停车区双侧布设，则满足停车区设置条件的主线长度在 1km 以上为宜。同时考虑主线出

入口与隧道之间净距要求（出口 400m、入口 100m），则两隧道之间布设服务区至少需明线段长度 1.5km。

根据路线平纵图可知，故综合考虑该段明线长度、枢纽设置等因素，可以判定该段仅 K52 左右明线长度具备设置停车区的条件。

（3）停车区布设方案分析

结合以上所述服务区设置位置、现场地形、地质条件、生态红线及基本农田分布，考虑服务区服务功能，服务区通常采用双侧对称布置，通过调整场坪布设边线也无法完全避免占用生态保护红线。同时占用生态保护红线、永久基本农田主要属于路线走向中部及边坡工程，因此土城停车区布设方案唯一，不可避免占用生态保护红线。

2.14.9 服务区加油站用地选址合理性分析

本项目共设置 3 个服务区（旺隆、回龙、水塘服务区），2 个停车区（赤水、土城停车区），其中赤水停车区（原天台停车区）未设置加油站，旺隆服务区已建设加油站且已投入运营多年。

针对本项目新建的回龙服务区、水塘服务区预留加油站用地，土城停车区未预留加油站用地。本次扩容不对旺隆服务的加油站进行改扩建，新建加油站也不属于本项目建设实施内容，由第三方单位另行立项、设计、建设及运营，沿线若增设加油站应另行办理环评手续。本次环评仅对服务区预留加油站用地选址进行合理性分析。

回龙服务区及水塘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。回龙服务区预留加油站用地距离最近的建筑物为东南侧 105m 的安龙村居民点，站场周围 50m 范围内无重要公共建筑物；水塘服务区预留加油站用地距离最近的建筑物为北侧 95m 的后坝沟居民点，站场周围 50m 范围内无重要公共建筑物。本项目回龙服务区、水塘服务区预留加油站用地与周边建（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。

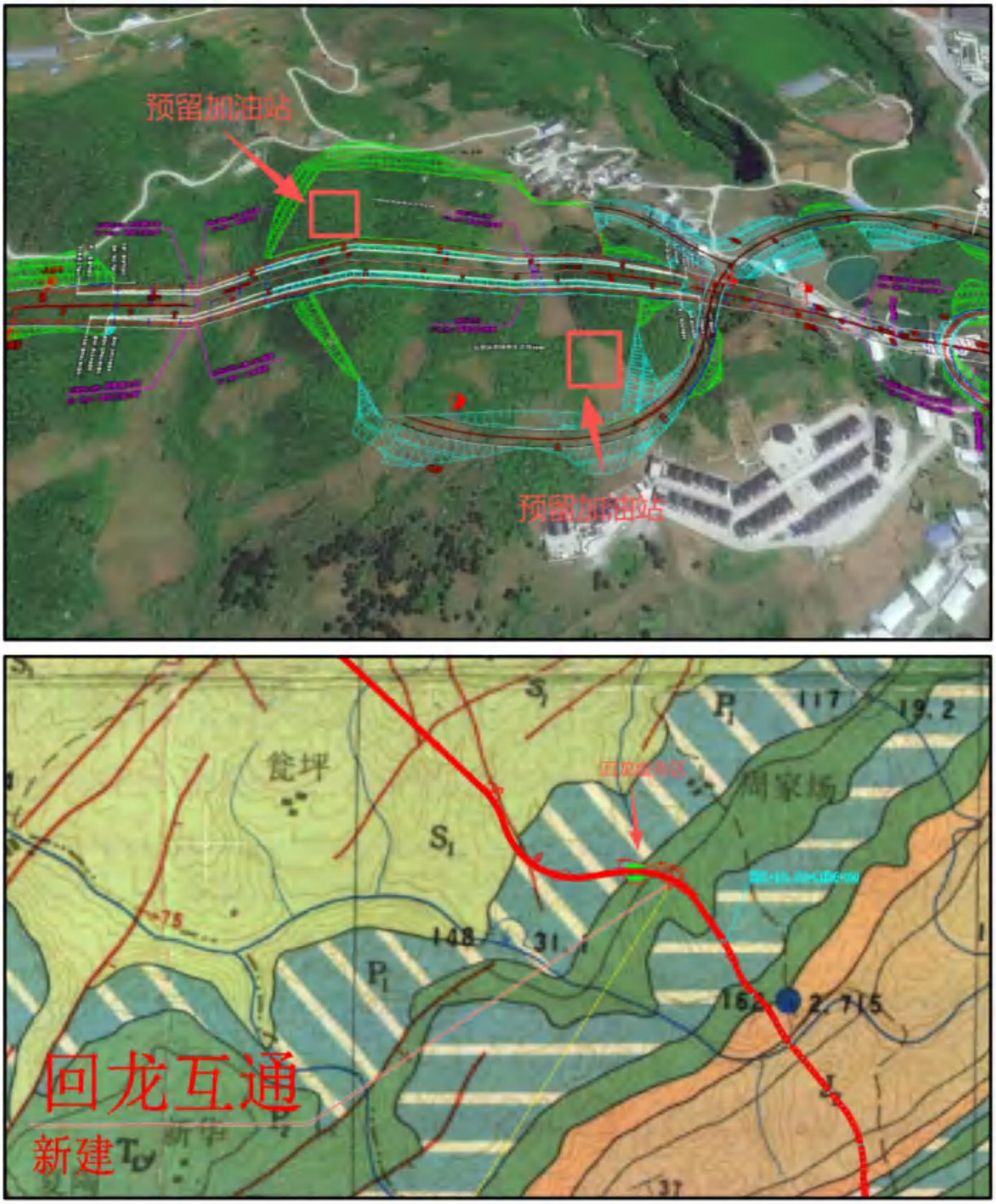


图 2.14-34 回龙服务区周边环境情况及所处区域水文地质图

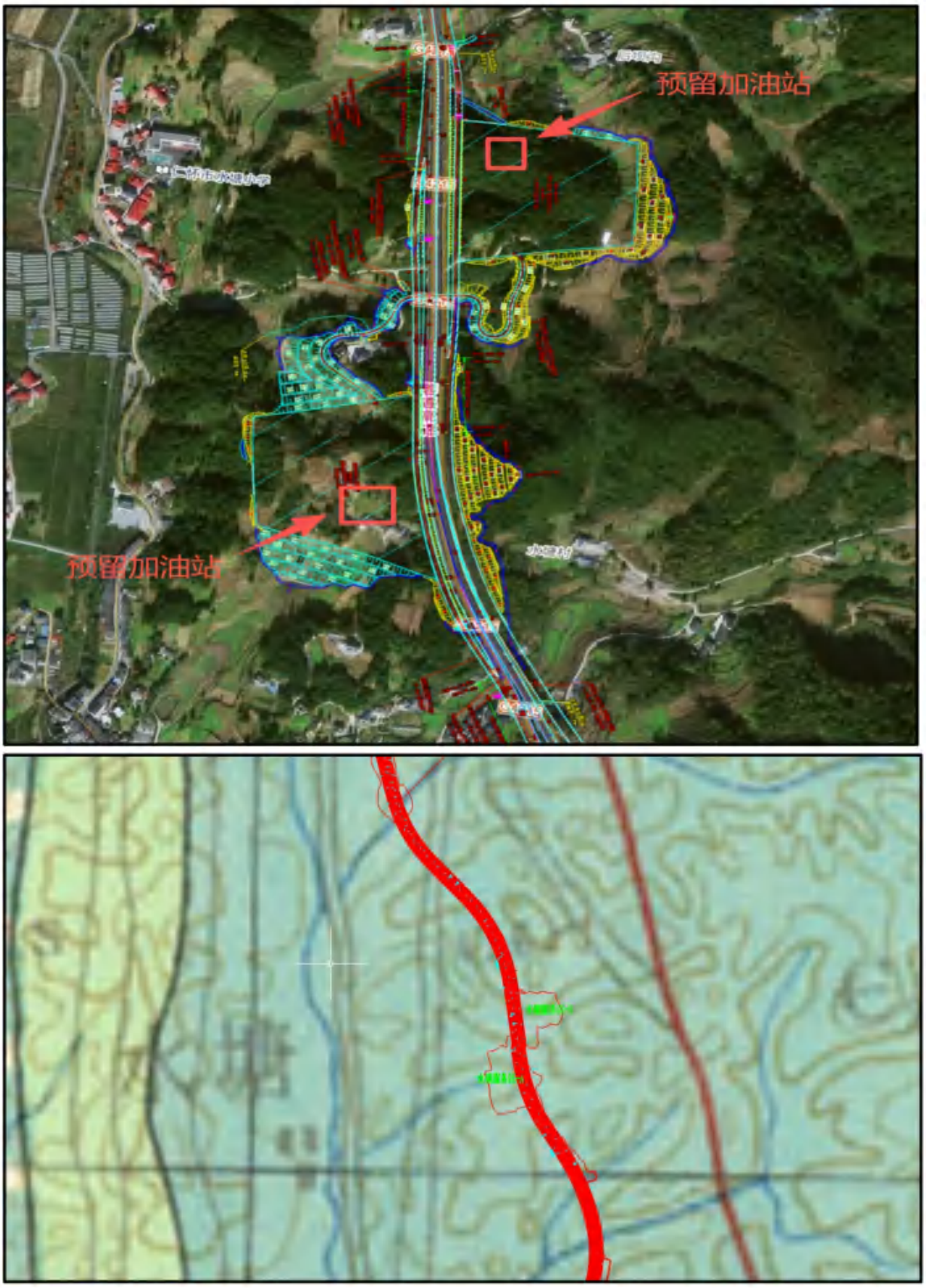


图 2.14-35 水塘服务区周边环境情况及所处区域水文地质图

虽然回龙服务区所在的习水县、水塘服务区所在的仁怀市所在地无明确的主导风向，

但加油站运营产生的废气经油气回收设施收集，周边扩散条件较好，且与居民点均存在一定的高差、阻隔，废水、固体废物及噪声经过相应的防治处理措施后对服务区预留加油站用地附近的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，回龙服务区、水塘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，本项目回龙服务区、水塘服务区预留加油站用地的选址合理可行。

2.14.10 临时工程选址环境必要性及合理性分析

2.14.10.1 临时工程设置的必要性分析

根据表 2.8-4 本项目设置的临时工程涉及保护区情况及前文针对本项目临时工程选址合理性分析可知，本项目生态环境影响评价优化调整前后临时工程均涉及自然保护地、自然遗产地、森林公园、集中式饮用水水源保护区、文物保护范围与建设控制地带等法定保护区，针对上述保护区内的临时工程设置的必要性分析如下：

表 2.14-47 本项目临时工程涉及法定保护区建设必要性分析情况一览表

2.14.10.2 施工便道（桥）设置的合理性分析

本项目施工便道选址应遵循以下原则：

①优先利用既有道路

优先用现有村道、机耕道、林区路、既有公路、铁路施工便道；不够用时再“拓宽、硬化、补强”；山区高速尽量把便道布在路基、互通、服务区、弃土场、隧道口附近，减少横向切割山体。

②尽量不占、少占耕地和永久基本农田

占用原则：用多少、批多少、占多少、恢复多少；优先选荒山、荒坡、废弃地、劣质地、未利用地、项目永久用地范围内；耕地能不占就不占；永久基本农田原则上不占；确需临时占永久基本农田：必须能恢复原种植条件，做表土剥离、市级及以上审批、期满复垦验收。

③避让生态保护红线和生态环境敏感区

优先避让生态保护红线、自然保护地核心区/一般控制区、饮用水水源保护区及准保护区、湿地、世界自然遗产地、地质公园、风景名胜区。确实无法避让，开展不可避让论证、取得行业主管部门意见、限宽限速限时、施工后恢复。便道走向尽量平行于生态敏感区边界，不横穿汇水区、不切坡进陡崖、不临河乱挖。

本项目设计阶段设置施工便道 104 段（包含 8 座便桥），部分便道涉及多个生态环境敏感区，按照施工便道（便桥）涉及生态环境敏感区分类统计如下：

A. **贵州赤水竹海国家森林公园**：施工便道 2 段，合计长 0.71km，全部为新建段，新增占地面积 1.3005hm^2，新增占用森林公园 1.3005hm^2。

B. **长江上游珍稀特有鱼类保护区的保护区**：未设置便道，利用现有项目施工遗留的桥墩设置便桥 1 座（**编号第 23 号施工标段 3 标的 3-3#便桥**），长 0.85km，保护区内不新增占地，禁止新增临时工程，施工时严格落实利用现有桥墩搭建便桥。

C. **中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地**：施工便道（含便桥）合计 21 段，涉及施工便桥 2 座其中 4-施工便道-4#的 340m^2 新增占地同时位于位于贵州赤水竹海国家森林公园内，总长度 11.158km，新建长度 6.88km，总新增占地面积 13.9398hm^2，新增占用自然遗产地 13.9091hm^2。

D. **习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区**：施工便道 1 段（编号第 63 号施工标段 8 标的 3#便道），总长度 2.798km，进行扩建加部分新建，新建段长 0.405km，总新增占地面积 0.7428hm^2，新增占用水源保护区 0.7428hm^2。

E. **文物本体、保护范围及控制地带：**涉及的共计 4 段施工便道。

a、贵州省华一造纸厂：涉及文物本体内占地，共有 2 段施工便道（编号第 1 号施工标段 1 标的 1-2#施工便道及编号第 1 号施工标段 1 标的 1-3#施工便道），新建便道总长度 0.376km，文物本体内新增占地 1217m^2，属于赤水河大桥建设不可缺少的配套工程施工内容；

b、段家院子：涉及文物本体内占地，共有 1 段施工便道（编号第 22 号施工标段 3 标的 3-2#便道），新建便道总长度 0.374km，文物本体内新增占地 50m^2，应进行左侧路基的收缩优化，避让段家大院文物，调整后不予占用；

c、青杠坡战斗遗址：涉及文物保护范围、建设控制地带占地，共有 1 段施工便道（编号第 54 号施工标段 6 标的 6-6#便道），属于扩建施工道路，该道路目前宽度已大于 4.5m，应优化运载方式，禁止扩建占地。

F. **生态保护红线：**施工便道（便桥）17 段，总长度 20.961km，部分道路进行改扩建加新建，新建段长 14.161km，新增占地面积 22.5126hm^2，新增占用生态保护红线 12.7241hm^2。

G. **永久基本农田：**施工便道（便桥）48 段，总长度 51.628km，部分道路进行改扩建加新建，新建段长 29.554km，新增占地面积 33.1234hm^2，占用永久基本农田 10.5219hm^2。

根据上述分析及表 2.14-48 中针对各施工便道、便桥的符合性分析，本项目施工便道、便桥共计 104 处，大部分为主线建设时所需开拓的临时便道，少量弃土场、场站进场道路。由于施工 5 标 5-6#施工便道属于弃土场配套进场道路，由于弃土场选址不合理，评价要求取消，因此本段进场道路也取消。

综上，本项目优化调整后配套施工便道共计 103 段，根据表 2.14-48 分析结合本项目《G4215 蓉遵国高赤水至仁怀段扩容工程对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生物及其生境影响专题评价报告》及审批意见、中国丹霞赤水世界自然遗产管理局、赤水市林业局、赤水市自然资源局、赤水市文物局、习水县文物局、习水县自然资源局、仁怀市自然资源局等各部门出具的选址意见，由于主线工程布设后，部分配套施工便道不可避免的穿越上述敏感区，在对局部路段进行优化调整，施工中采取严格的污染控制、风险防范及生态恢复措施后本项目施工便道基本设置合理。

2.14.10.3 施工营地（施工生产生活区）的选址合理性分析

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，除因施工必备的请行严禁占用自然遗产地、森林公园、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。

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。

⑥制梁场、拌合站等硬化重、难恢复原种植条件的临时设施用地禁止占用生态保护红线、永久基本农田。

根据上述原则及设计资料，各施工营地的选址合理性分析见表 2.14-49，本项目选取了 86 处施工营地（施工生产生活区）（3 处位于永久占地范围内，3 处租用其他项目工业用地范围，6 处利用现有未利用地进行扩建，77 处临时租用土地），临时用地面积共计 77.9012hm²。部分涉及生态环境敏感区，按照涉及生态环境敏感区分类统计如下：

A. **贵州赤水竹海国家森林公园**：施工场站 1 个，占地面积 0.5036hm²，全部为利用扩容前本项目征用的建设用地，不涉及新增占地面积，森林公园内不涉及新增占地。

B. **长江上游珍稀特有鱼类保护区的保护区**：未设置施工场站，保护区内不涉及新增占地。

C. **中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地**：施工场站合计 17 个，总新增占地面积 8.7569hm²，新增占用自然遗产地 8.7569hm²。

D. **习水县回龙镇金家沟水库集中式饮用水水源保护区**：未设置施工场站，保护区内不涉及新增占地。

E. **文物本体、保护范围及控制地带**：涉及的共计 2 个施工场站，均为为赤水河大桥建设岸边设置的监控指挥中心、锚碇，由于大桥桥位确定后，该场站属于必要且必须的配套场站；文物本体内监控指挥中心占地面积 1400m²，锚碇占地面积 70m²。其他场站不涉及。

F. **生态保护红线：涉及的场站有 7 个**，新增占地面积 7.6581hm²，新增占用生态保护红线 2.1058hm²。

G. **永久基本农田：涉及的场站有 22 个**，新增占地面积 17.8872hm^2，占用永久基本农田 6.3211hm^2。

根据表 2.14-49 结合本项目实际情况进行优化调整，同时结合中国丹霞赤水世界自然遗产管理局、赤水市林业局、赤水市自然资源局、赤水市文物局、习水县文物局、习水县自然资源局、仁怀市自然资源局等各部门出具的选址意见，针对各施工场地的符合性分析，本项目施工场地取消 5 处设置不合理的，其余 81 处采取污染治理及严格风险防范措施设置基本合理。

表 2.14-48 各施工便道、便桥选址合理性分析

表 2.14-49 各施工营地（施工生产生活区）选址合理性分析

2.14.10.4 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 43 处（其中含备用），占地 153.06hm²，均为临时用地。

本项目考虑弃土场选址是否合理的参考因素有以下几方面：①弃土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、禁用林地、生态保护红线、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弃土场是否位于赤水河河岸 1000m 范围内；③弃土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；④弃土场是否在江河、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；⑤占地类型及面积，是农耕地还是林地、草地等，属于农耕地的，其弃土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；⑥需修施工便道的长度，无需修建或修建较短施工便道的弃土场产生的影响范围、程度要更小；⑥上游汇水面积及下方居民点分布情况，决定弃土场的安全性，上游汇水面积过大或下方有居民点分布的弃土场，安全性差；⑦景观可视性，位于公路可视区的弃土场，其植被恢复速度和效果会有更高要求。

根据赤水市、习水县、仁怀市各局针对本项目弃土场核查及出具的选址意见，本项目弃土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环境敏感区范围内，但部分弃土场还是占用了河道、岩溶区，涉及生态保护红线、永久基本农田的已取得主管部门的选址意见。弃土（渣）场中 6 处选址不符合环保要求，因此经优化后设置 37 处弃土（渣）场，最终弃土场占地 136.86hm²。

经优化调整后的弃土场主要占地类型为乔木林地，其次为灌木林地和水田，渣场不涉及法定保护区，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，也未设置在江河、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，优化后的弃土场按规范及《水土保持方案》要求对下游农田、居民及设施采取安全防护措施。本工程沿线部分弃土场位于公路可视范围内，其恢复的景观效果要多加考量。

经综合分析，设计方案选取的 43 处弃土（渣）场中 6 处选址不符合环保要求，其余 37 处弃土场选址合理可行。因本项目水土保持方案正在审查中，最终弃土场以水保批复进行优化。各弃土场的选址合理性分析见表 2.14-50。

表 2.14-50 各弃渣场选址合理性分析

图斑图例：生态保护红线；永久基本农田

3 生态环境现状调查与评价

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

项目位于贵州省西北部的遵义赤水市、习水县、仁怀市，地处东经 105°52′~106°29′、北纬 27°52′~28°37′之间。项目起于赤水市城区东北省界附近，顺接成都至遵义国家高速公路（四川境）合江段，路线沿东南布线，经赤水天台、旺隆、葫市、元厚后进入习水境内，再经习水土城、隆兴、回龙进入仁怀境内，经仁怀合马、火石、大坝、银水，在苍龙附近到达项目终点，与仁遵高速苍龙枢纽互通相接。

3.1.2 地形、地貌

项目区位于贵州高原黔北山地与四川盆地南部衔接地带。气势雄伟磅礴的大娄山脉呈北东~南西向展布项目区。登上娄山之巅俯瞰全区景观，其地势为：中东部高峻挺拔;北部急剧低下；西南部以陡峻的坡降直下赤水河畔。南北向和北东向山脉此起彼伏，连绵不断。北东-南西向和北北西向的河流纵横交错，流急滩险，直泻长江。

设计 1 标段：区内河谷切割较深，地形以中切中山或浅切中、低山为主。东北角白马山标高 1965 米，为项目的制高点；北西角石荀场习水河出口处谷底标高 240 米，为区内最低点。最大高差 1725 米，一般高差 400-600 米。主要分为构造侵蚀剥蚀地貌、侵蚀构造地貌、溶蚀地貌和溶蚀构造地貌。

设计 2 标段位于贵州省西北部，受构造、断裂影响，地形地貌较复杂，沿路线走向海拔从 404～1198m 变化，相对高差 794m，沿线总体呈现中间高、起点和终点海拔低的特点。根据地形地貌特征，将沿线划分为两个地貌单元：构造侵蚀剥蚀中低山地貌（I），构造溶蚀中低山地貌（II）。

设计 3 标主要发育的地貌类型有：

（1）河流侵蚀地貌

该地貌主要分布于河流冲积宽缓河谷及深切峡谷，海拔高度约一般约 300～450m 不等。河床、漫滩均属该地貌类型。地势总体平缓开阔，河谷宽度约 50～500m，阶地台阶高度约 5～15m 不等。部分河流侵蚀切割山体，形成深切“V”型、“U”型峡谷地貌。

（2）溶蚀~侵蚀中低山地貌

区域内各种岩溶个体形态发育齐全，如石芽、洼地、落水洞、漏斗、竖井、暗河天

窗、溶洞、天生桥等岩溶个体形态可见，该类地貌多由二叠系、三叠系的灰岩、白云质灰岩、白云岩及泥质白云岩构成。根据其组合特征，将该地貌单元划分为峰丛洼地和溶丘洼地、缓坡丘陵地貌。

3.1.3 地层岩性

设计 1 标：项目区域主要出露地层有新生界第四系及中生界的侏罗系、白垩系地层，走廊带内地层从新到老简述如下：

第四系（Q）：

零星分布于河谷盆地、岩溶盆地及岩溶洞穴等低洼地带。厚度一般较薄，以粉质粘土、砂砾土及碎石土为主，局部为软塑状～流塑状软土，其次为块石、砂砾，其成因类型主要是冲积、残积和坡积。

白垩系（K）：

上统夹关组（K_2j）分两段，上段（K_2j^2）为砖红色厚层一块状细粒长石石英砂岩，夹同色薄层或透镜状泥岩，具交错层理，大型形层理，干裂，雨痕，不对称波痕等。下段（K_2j^1）为紫红、砖红色厚层一块状细粒长石石英砂岩夹多层泥。顶部为 2~10 米厚砖红色泥若，底为厚 0~10 米的砾岩，砾石成分为石英岩、砂岩、石、石英等。在项目区内主要分布在旺隆至土城一带，地貌上主要形成典型峡谷地貌。本段地层岩性总体下软上硬，岩性总体以泥岩为主的下段受流水侵蚀严重冲刷形成河谷，岩性以适应砂岩为主的上段以石英砂岩为主，岩石坚硬，抗侵蚀性强，垂直节理发育。独特的地形地貌导致河谷两岸较宽缓的斜坡上多为崩塌堆积体，地形陡峻地段垂直构造裂隙发育，多为危岩。

侏罗系（J）：

上统蓬莱镇组（J_3p），砂岩、粉砂岩及泥岩互层；

遂宁组（J_2sn）鲜红色钙质黏土岩、粉砂质黏土岩夹少量浅灰色—紫红色中厚层至块状细粒长石石英砂岩及含铜砂岩、黄绿色泥岩。上沙溪庙组（J_2s）灰色中—细粒长石砂岩，紫红色铁质粘土质粉砂岩互层，含铜砂岩，偶夹灰岩。下沙溪庙组（J_2x）中至细粒复杂砂岩为主，与红色粘土质粉砂岩和粉砂质粘土岩不等厚互层，顶部有绿色粘土岩和炭质页岩。自流井组（$J_{1-2}zl$）灰黄色粉砂质粘土岩、石英砂岩、粘土质粉砂岩、夹泥质灰岩、灰岩及炭质页岩。

在项目区呈条带状分布在银龙、三元、五星、高坪同民一带，二里镇、美酒河镇一带及合马至茅台镇一带。

设计 2 标：项目区内地层为古生界~新生界第四系地层。项目区地质年代自上而下

依次为：第四系，侏罗系、三叠系、二叠系、志留系、奥陶系，出露基岩主要为灰岩、泥灰岩与页岩，少量为泥岩、砂岩、石英砂岩、角砾状灰岩及煤层等。

设计 3 标：三叠系（T）：

上统须家河组（T_3xj）上部黄灰、灰绿色石英长石砂岩夹黄绿、黑色炭质页岩，粉砂岩及煤线；下部黑灰色炭质泥岩、页岩、灰白色石英砂岩。分布于民化、柏杨等地；中统狮子山组（T_2sh）上部为黄灰色白云岩夹硅质页岩，下部为灰色中厚至厚层灰岩夹泥灰岩；中统松子坎组（T_2s）灰、黄绿色页岩、泥岩、灰岩、白云岩；主要分布于三元场、庆丰一带。下统茅草铺组（T_1m）黄、灰色薄至中厚层白云岩、灰岩；下统夜郎组（T_1y）灰、黄绿、紫红色泥岩、灰岩、泥灰岩。主要分布于木楠坝、习水、石匠坡、大坝一带。

二叠系（P）：

上统长兴组（P_2c）深灰色灰岩；龙潭组（P_2l）灰黄色砂岩、粉砂岩、粉砂质粘土岩、炭质页岩及煤层；主要分布于木担坝、马临、群新、隆兴、蔡家湾、簸箕坝、团结一带。下统茅口组（P_1m）浅灰、灰色中厚层至块状石灰岩；下统栖霞组（P_1q）灰、深灰色中厚层石灰岩夹白云质灰岩；分布于龙堡、周家场、莫洛、冯家咀等地。

志留系（S）：

中下统韩家店群（$S_{1-2}h$）灰、灰绿色泥岩，局部夹石英砂岩；下统石牛栏组（S_1sh）灰、灰绿色灰岩、泥灰岩、页岩；下统龙马溪组（S_1l）泥灰岩、钙质泥岩、炭质页岩；主要分布于五宝山、翁坪、花秋坡、火石岗等地。

奥陶系（O）：

中统宝塔组（O_2b）灰色中厚层龟裂纹灰岩；十字铺组（O_2s）灰黄色泥灰岩；下统湄潭组（O_1m）上部为灰黄、灰绿色粘土质粉砂岩、钙质粉砂岩、页岩、灰岩，下部为灰绿色页岩夹薄层石英砂岩；红花园组（O_1h）碎屑灰岩；桐梓组（O_1t）上部为深灰色厚层白云岩，下部为灰色白云岩夹泥质白云岩；主要分布于永兴、向阳、田呸子、大田湾、马抱岩、回龙场等地。

寒武系（∈）：

中上统娄山关群（$\in_{2-3}ls$）顶部为硅质岩夹白云岩，上部为灰、浅灰色白云岩、泥质白云岩，下部中厚层至厚层白云岩；中统高台组（$\in_2g$）上部为黄色薄层泥质粉砂岩夹灰色泥质白云岩，下部为灰色白云岩。下统清虚洞组（$\in_1q$）上部为中厚层夹薄层泥岩、灰质白云岩及白云质灰岩，下部为灰色中至厚层灰岩及白云质灰岩。主要分布于桑

木场、尧坝、水塘、银水、仓头坝、仁怀等地。

3.1.4 地质构造

设计 1 标：项目区处南北向构造带与北东向构造带交接复合部位。北与华夏系第三沉降带“四川盆地”相接，南与早古生带“黔中隆起”相邻。在漫长的地质年代里，测区经历了多次构造变动，先后形成了东西向、南北向和华夏式构造体系。先成构造体系不断遭到后生构造的利用、改造或破坏，并制约着后生构造体系的发展。各构造体系间广泛复合联合，构成目前这样一幅比较复杂的而又较有规律的构造图像，明显地控制了项目区的岩溶发育规律和地下水的富集。本标段地质构造发育弱，地质构造相对较为简单。

（一）褶皱

本标段项目发育的褶皱构造有且只有一处：旺隆背斜，位于赤水东互通和旺隆隧道一带，与项目交叉桩号为 YK9+080，交角为 40~48°。背斜轴线沿东西走向发育，轴部和两翼岩性单一，为侏罗系中统上沙溪庙组砂岩夹少量泥岩。总体走向北东 80~85°，轴长约 17 公里，为对称背斜。

（二）断裂

本标段项目发育的断裂构造有且只有一处：小关子枢纽处次生断裂，位于旺隆~陛诏一带，与道路相交于桩号 YK24+300，相交角度约 40~45°，长度约 2 公里，走向北西 40～65°，倾向南或南西，倾角 25～28°，破碎带宽 5～45 米，为张拉类正断层。

设计 2 标：项目区大地构造位置处于羌塘-扬子-华南板块-扬子陆块-上扬子地块-黔北隆起区毕节弧形褶皱带和赤水克拉通盆地区（赤水平缓褶皱变形区）两个构造单元的结合区域。习水县城以北地质构造发育简单，主要以单斜构造为主；习水县城以南，以华夏式构造体系为主，由一系列宽缓长轴褶皱群和压性、压扭性断裂组成，走向呈北东 45～50°的方位斜贯全区，以张开的长轴状对称—不对称的褶皱为其主要特征，常具明显的雁列分级特征，背斜多箱形，向斜常呈圆底，断裂多发育在背斜轴部附近，并常受先期构造体系牵制。

从震旦系到白垩系这段漫长的地史时期，以大面积升降运动为主，燕山斯末的四川运动才开始境内的主要造山运动，新构造运动以大面积不均匀上升为主，具有明显的继承性和间歇性。从存在的多级夷平面上看，大娄山期是经历时间较长的相对稳定阶段，高处保存较好，地势有向西偏北掀斜的趋势；山盆期夷平面分布广，且保存完整，其上分布面状水系；乌江期主要表现为深切峡谷形态，在桐梓河中下游有四级阶地。河谷深切，溶洞层基本与阶地相对应，河流中上游或支流入主河谷的附近有裂点，支流常呈陡

坡形式与主流呈不协调汇合。构造拗褶使背斜成山，向斜成谷，河流蜿蜒伸展，漫滩河曲发育等。所以本区中更新世以来，表现为大面积间歇性的掀斜隆升和构造拗褶现象。

1）褶皱：

（1）田坝背斜

田坝背斜核部走向约为 230°，与路线（K61+000、B2K61+000）处近似正交，褶皱长度约 12km，卷入地层为二叠系及三叠系。

（2）大水沟向斜

大水沟向斜核部走向约为 244°，与路线（K78+600、B2K77+750、B6K78+200）处呈 50~60°斜交，褶皱长度约 2.7km，卷入地层为志留系。

（3）桑木场背斜

位于习水县城南东 12 公里鲁城一桑木场一带。轴向 N40-50°E。北东端于青龙阁附近以 20°倾角倾没，通过由志留纪地层构成的低鞍，与规模较小的箭头垭背斜相对应，而与同等级的酒店垭背斜呈左行雁行侧列；南西端于回龙场被走向北东的向家场断裂切失后，经过低鞍与李家寨背斜遥遥相对。轴长 63 公里，为区内规模最大的背斜构造。核部裸露七处最老的地层为晚震旦世灯影组白云岩。它们构成背斜的高点。北西翼为寒武纪一晚白垩世地层；南东翼为寒武纪一中侏罗世早期地层。志留系形成圈闭。闭合面积 1450 平方公里。轴部倾角 2-7°，两翼一般在 15-35°。综上所述，为南西宽北东窄大致对称的圆顶背斜。背斜轴部上震旦统灯影组产磷、重晶石、萤石、铅、锌、铜矿产；寒武系产磷锌矿产；奥陶系产石膏；二迭系产煤、高岭土、黄铁矿等矿产铅、断裂与背斜褶皱相伴而生，尤以背斜南东翼及近轴部形成的走向断裂最为突出。

（4）二郎坝向斜

位于仁怀县二郎坝、沙滩场一带。南西于关田坝附近以 12°倾角内倾翘起后延伸图外，往北东以 N40°E 方向延至沙滩场转为 N0E，到二郎坝附近又转为 N40°E，北东端于河溪湾附近以 35°倾角内倾扬起消失，与官店向科南西端呈左列雁行排布，其间发育有次级楠木台(楠垭口)鼻状背料、大坪上向斜大坪上背斜等褶曲。向斜槽部为中侏罗统上沙溪庙组，翼部为下铁罗--实响、寒武系。槽部倾角 35-40°，北西翼 30-45°，南东翼 45-70°，中段陡立至闯转。为南东翼陡北西翼缓的不对称反 S 形向斜。向斜轴部及两翼的中侏罗统产含铜砂岩铜矿、下侏罗统底部綦江段产赤铁矿，上三迭统须家河组产煤，二达系产点、高岭土等矿产。

2）断裂：

（1）回龙坪断裂（F1）

该断裂长约 10km，断裂总体走向约 208°，倾向 118°，倾角约 55°，属正断层，卷入地层为二叠系及三叠系，与路线（K64+550、B2K64+600）处呈 70°～90°斜交。

（2）二郎滩断裂（F2）

位于习水县桑木场背斜北西翼纸厂-二郎滩一线。长 20 公里。走向 N50°E，倾向南东或北西，倾角 50-75°。为枢纽断层，力学性质厘为压扭性断裂。桑木场背斜上，与压性结构面具有成生联系的其它断裂及构造裂隙均较发育，尤以中段为最。走向北西一南东的横张断裂多集中于背斜南东翼，有时穿过背斜轴到达北西翼，它们大致等距平行展布，与挤压性构造形迹直交。航空象片判读十分清晰:地貌上形成平行展布的直线状沟谷；于山脊处形成丫口，山脊两侧对头沟直线相连；沿沟谷有断层三角面、梯形面、陡崖发育。经有选择性查证，在兴罗坝一带，沿沟谷岩石极为破碎，多为糜棱岩，有时见呈北西方向定向排列的糜棱结构十分清楚；断裂两侧的相同层位均右行扭错 20 米左右。有时消失端有折尾现象，显示该组断裂具张性兼扭性特征。诸如苏家并、梅子岩、甘家河、碑垭口、箐箕湾、马上坡、余家岩、石碑上、纸场、胡家沟等断裂均属之。另外，在该背斜上还发育北西西向及北北东向的两组扭裂面，彼此构成“X”型，其锐角等分线指示了北西、南东方向的挤压作用。

（3）沙井断裂（F3）

该断裂长约 2.6km，断裂总体走向约 214°，倾向 134°，倾角约 75°，属正断层，卷入地层为志留系及奥陶系，与路线（B2K76+000、B6K76+480）处呈 80°～90°斜交。

（4）纸厂断裂（F4）

该断裂长约 6.5km，断裂总体走向约 160°，为二郎滩断裂次生断裂，卷入地层为志留系及奥陶系，与路线 K81+530 处呈 18°小角度斜交，与路线 B6K82+000 处呈 28°小角度斜交。

（5）胡家断裂（F5）

该断裂长约 4.5km，断裂总体走向约 170°，为二郎滩断裂次生断裂，卷入地层为志留系及奥陶系，与路线 ZK80+100、YK80+400 处呈 47°斜交，与路线 B2K79+300 处呈 49°斜交，与路线 B6K80+500 处呈 47°斜交。

（6）桑木场断裂（F6）

位于桑木场背斜南东翼，全长 64 公里，破带宽 1.5-20 余米，断距一般在 200-400 米，最大 700 米左右。断面走向 N50°E，倾向 SE，倾角 55-80°。上盘为寒武、奥陶、

志留纪地层，下盘为晚震旦世一志留纪地层，属纵向张性兼扭性(正)断层。断裂南西端于沙坝田附近，消失于下志留统龙马溪组页岩中，往北东以 N50°E 方向延到桑木场南东公路边，断面倾向南东，倾角陡立。上盘为奥陶、志留系，下盘为中上寒武统及奥陶系。上盘地层产状较乱，总体倾向南南东，倾角 20-25°；下盘地层陡立到倒转，倒转倾角 70-80°，沿断层走向地层倒转范围长达 1.5 公里。从正常到倒转之间未发现其它断层存在。据此分析应为桑木场断裂北西盘相对往南西方向斜冲所致。该处两侧宝塔组灰岩底界左行水平错距达 500 米，垂直断距仅 100 多米，此处断裂看来应属压扭性质。往北东(于沟公路旁)据 7070 点资料，主断面为明心寺组上部与清虚洞组断层接触，破碎充 15 米，一般由 1-5 厘米大小的灰岩角砾组成，岩粉及钙质胶结。断面倾向南，倾立。显示了正断层性质，似属二序次纵张范畴。但上盘岩块及破裂面有如下特、岩块中若干破裂面的破碎带宽 1.5-3 米，角砾细小，由岩粉、白云质、钙质胶织、坚硬；具角砾岩化、糜棱岩化，断面光滑，擦痕显示无一定方向；薄层白云岩受挤压揉现象显著；三组节理(一组与主干断裂面大致平行，倾应南东、倾角陡，二组产状 310-315Z41-58°；三组产状 75-80/62-85°)无明显切割关系，在剖面上呈“X”形交叉。该点从断面产状判别两盘相对运动方式为正断层，无属二字次纵张断裂，但从上述构造岩及断面的力学性质似定为压或压扭性为安往北东，在润南公社北西 250 米左右两处所见，其中 2013 点东 100 米小河边，见 1-2 米大小的由灯影组白云岩形成的糜棱岩，其间角砾细小，圆度好，少数砾径稍大者呈次棱角状，全由岩粉胶结，质地坚硬，具有滑动面和擦痕，挤压特征十分明显。2014 点下盘为灯影组，与上盘金顶山组断层接触，断面倾向南东，倾角 50-55°。构造岩具如下特征；上盘为金顶山组，近断面处有宽 20 米左右的黑色炭质片岩,片理发育，次级擦面较多，其中有灰岩角砾，下盘为灯影组白云岩，破碎后形成 3-5 米厚的硅质岩带。从润南公社所见事实，若以断面上、下盘地层新老关系分析，似属二序次纵张(正)断层，若从构造岩总体特征分析，应属压或压扭性断裂。再往北东，于白阳岗人户旁简易公路上，见南东盘为清虚洞组灰岩，地层倾向南东，倾角 11-20°，灰岩中较多破裂面上有方解石薄膜；北西盘为金顶山组页岩，挤压破碎现象明显；断面陡立、略南东倾。从宽约 10 米的挤压破碎带看，也象压或压扭性质，但从断面两侧新老地层关系看，似为二序次纵张(正)断层。再往北东，进入 1:5 万温水幅，此段共有 10 个构造控制点，归纳有如下特征:断面倾向南东，倾角 60-80°。上盘为中上寒武统至志留系；下盘为下寒武统至志留系，从上、下盘断块中地层新老关系看，显然属二序次纵张(正)断层。但从构造岩看，角砾多数点细小，磨圆度好；个别点(625 点)角大小不一，大者 5 厘米左右，呈角状，

胶结物为角砾成分之岩粉:2-3 个点见到 0.4-1 米厚的、灰绿色断层泥；有时见上盘灰岩、页岩受挤压后形成的片理、破碎蚀变及拖拉褶出等，断面平整，有时由于风化淋滤胶结物流失，致使角砾凸于表面而显粗造该断层北东端于青龙阁附近，消失于志留系页岩中。

（7）芭蕉湾断裂（F7）

位于习水县桑木场背斜南东翼巴蕉湾-箕湾一线。长 39 公里。走向 N50-60E，倾向南东，倾角陡立。破碎带宽 1.5 米，角砾岩角砾细小，岩粉胶结。中段挤压特征显著，为逆冲断层，总体为枢扭断层。力学性质厘为压扭性断裂。

（8）黄泥坡断裂（F8）

项目区断裂构造与路线总体呈大角度斜交，交汇处构造物以隧道为主，断裂影响区域岩体极破碎，影响范围隧道围岩以V级为主。

设计 3 标：项目区处南北向构造带与北东向构造带交接复合部位。北与华夏系第三沉降带“四川盆地”相接，南与早古生带“黔中隆起”相邻。在漫长的地质年代里，测区经历了多次构造变动，先后形成了东西向、南北向和华夏式构造体系。先成构造体系不断遭到后生构造的利用、改造或破坏，并制约着后生构造体系的发展。各构造体系间广泛复合联合，构成目前这样一幅比较复杂的而又较有规律的构造图像，明显地控制了项目区的岩溶发育规律和地下水的富集。

1）褶皱：

本标段主要穿越的褶皱有：二郎坝向斜、吴家寨背斜、房坳向斜。

二郎坝向斜：位于二郎坝、沙滩场一带，与道路相交于桩号 K93+000，相交角度约 90°，轴向北东 40°～50°，轴长约 45 公里，为南东陡北西缓的不对称反“S”型向斜。

吴家寨背斜：位于仁怀市三合土、吴家寨一带，与道路相交于桩号 K97+480，相交角度约 90°，总体轴向北东 65°，轴长约 28 公里，为不对称背斜。

房坳向斜：位于茶房坳、红岩头一带，与道路相交于桩号 K108+800，相交角度约 90°，轴向北东 30°～55°，总体呈“S”型展布，轴长大于 25 公里，为不对称“S”型向斜。

2）断裂：

本标段主要穿越的断层有：吴家寨断裂。吴家寨断裂：位于吴家寨、岩湾一线，与道路相交于桩号 K96+670，相交角度约 90°，与吴家寨背斜平行展布，长度约 27 公里，走向北东 20°～70°，倾向南东或北西，倾角 50°～80°，破碎带宽 7～30 米，为压扭性断层。

3.1.5 水文地质

项目区经历了不同方向的构造应力的多次作用，因而构造体系多样，构造形迹繁杂，其中以构造裂隙尤为发育。构造变动的强度，构造形迹的种类、力学性质以及展布方向决定着含水岩组的产状、分布及富水性。北部地区褶曲宽缓低矮，出露地层较新，中生界红层广泛分布，是红层承压水和基岩裂隙水大片分布区，普遍分布的连续褶曲，为形成自流盆地和自流斜地提供了构造基础，是测区富水构造较多的根本原因，它使地下水普遍具承压性质，根据含水岩组成岩性及地下水的赋存形式，将项目区内地下水类型划分成松散堆积物孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水两种类型。

松散堆积物孔隙裂水：此类地下水主要赋存于赤水河及支流习水河两岸的漫滩和一级阶地的砂卵石粘质砂土中，属第四系全新统及上更新统，漫滩为灰色软泥及粉砂组成，其上铺有大小科之卵石。一般厚数米至十余米的河流相碎屑物堆积，组织疏松，透水性好，堆积物地面一般为泥页岩层面，长期受水浸泡为软弱结构面，受边坡开挖切脚及水作用易沿碎屑岩层面滑动形成滑坡。

碎屑岩类孔隙裂隙水：本区侏罗系自流井组、沙溪庙组、蓬莱镇组，主要由碎屑岩或碎屑岩与泥岩的不等厚互层所组成。在碎屑岩中，裂隙普遍较为发育，其中广泛而又比较稳定地分布着裂隙水。由于裂隙发育的相对成层性，泥岩的隔水作用以及这些含水岩组多构成自流斜地、自流盆地等贮水构造，这类地下水一般明显承压，具有层间水性质，按照含水岩组的岩性及其组合特征，分布规模，埋藏条件，又划分为红层承压水亚类。指赋存于自流井组、沙溪庙组、蓬莱镇组中的层间裂隙承压水。以上几个地层中的岩性相似，主要为泥岩与砂岩的不等厚互层。砂岩以沙溪庙组最发育，成层厚，且夹层多；蓬莱镇组次之，自流井组最少，构成东西向褶皱核部及两翼，形成广大的红层丘陵及低山区，项目区域绝大部分都是该地下水种类。

碎屑岩类基岩裂隙水：主要分布于赤水、旺隆、葫市、元厚、板桥、土城、二郎坝、五岔等地，含水岩组有寒武系中统高台组的薄层泥质粉砂岩夹灰色泥质白云岩；奥陶系湄潭组的粘土质粉砂岩、钙质粉砂岩、页岩、灰岩、石英砂岩；志留系韩家店群的泥岩，局部夹石英砂岩；下统石牛栏组的灰、灰绿色灰岩、泥灰岩、页岩；龙马溪组泥灰岩、钙质泥岩、炭质页岩；二迭系龙潭组的砂岩、粉砂岩、粉砂质粘土岩、炭质页岩及煤层；三叠系须家河组，岩性为石英砂岩夹炭质页岩及粉砂岩；狮子山组的白云岩夹硅质页岩；松子坎组的页岩、泥岩、灰岩、白云岩；侏罗系蓬莱组紫红色泥岩，灰紫、浅灰长石石英砂岩；遂宁组棕红、鲜红色泥岩与砂质泥岩互层；沙溪庙组暗紫红色泥岩、砂质泥岩、

长石石英砂岩不等厚互层；下沙溪庙组灰色砂岩、砖红色砂质粘土岩、粘土质粉砂岩不等厚互层；自流井组鲜红、杂色泥岩夹灰、灰绿长石石英砂岩，顶部为黄绿、灰绿色页岩。岩石裂隙较发育，地下径流模数一般为 1.0～1.5 升/秒·平方公里，最大达 1.34 升/秒·平方公里。基岩裂隙水的补给、径流、排泄条件主要受微地貌的控制，其补给来源主要是大气降水通过地表风化渗透，沿岩层面间裂隙或构造裂隙补给，向地势较低的部位汇流，以泉的形式排泄。

项目区域属侵蚀地貌类型，地下水动态受大气降水影响明显，水交替条件良好，地下水天然露头的水化学类型一般比较简单。水质类型多为低矿化度的 HCO_3-Ca·Mg 型及 HCO_3-Ca 型水。总硬度多为 0.35~19.63 德度，PH 值 6.5~7.8，多数为弱碱性，少数为弱酸性水。为当地村民饮用和农田灌溉的重要水源。

3.1.6 不良地质及特殊岩土

1、不良地质

经过初步设计外业调查、地址调绘、地质勘察等实际外业工作后确定，本项目沿线发育的不良地质主要为：堆积体、滑坡、危岩体、岩溶、泥石流、采空区、瓦斯、不稳定边坡等。主要发育情况如下：

1）堆积体：

设计 1 标沿线旺隆至土城段广泛分布堆积体。堆积体以砂岩、泥岩块石风化滚落为主，主要成分为块石土、卵石土，夹杂自然坡积粘土，块石粒径 0.3~6m 不等。分布范围广，普遍厚度约 10~30m，主要分布于危岩体、陡崖下部的缓坡地形。堆积体结构松散~稍密，存在沉降和滚动可能，无法作为良好的工程持力层。路线通过堆积体路段，应优先对堆积体进行绕避。在无法绕避路段，以从后缘进行挖方减载或从前缘进行填方反压的形式通过为宜，加以必要的强支挡或预加固，对堆积体进行合理的工程处置。

设计 2 标沿线共发现 41 处崩塌堆积体。本项目堆积体为崩塌堆积体。崩塌堆积体主要发生在河谷两岸的斜坡地段，在侵蚀及构造作用下，岩土体在斜坡上堆积成为堆积体。老路弃渣堆积体一般位于老路边缘的弃土场或弃土填平区。

堆积体在西南山区分布广泛，是典型的不良地质，堆积体大多结构松散，工程性质差，对工程建设的危害不容忽视。位于堆积体区的路基，施工开挖对边坡稳定性影响大，尤其是斜坡上的深挖、高填路基，处理不当会产生大面积坍塌，形成工程滑坡；位于堆积体区的桥梁，陡峻斜坡上的松散堆积层在工程条件下易诱发岩堆体失稳，可能造成桥墩和桥台的失稳、滑移；在堆积体区的隧道，尤其分布在隧道进出口、浅埋段，极易产

生坍塌、冒顶危害。

2）滑坡

设计 1 标沿线以砂岩、泥岩为主，滑坡多发生在沟谷两岸或坡脚地段，由于风化残坡积堆积物较多，主要为堆积体滑坡，为堆积体前缘缓坡地带，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，尤其对于易风化及遇水软化的砂、泥岩地层，在地表水的冲蚀、侵蚀软化作用下，加之人工开挖扰动，岩体易沿外倾结构面、断层面或裂隙带滑动，形成滑坡。对于大型既有滑坡体，路线已经进行避让处理。

设计 2 标根据调查，沿线大部分滑坡为浅表层滑坡，其滑体厚度较薄，规模一般不大。线路区共调查滑坡 8 处。从稳定性计算结果来看，滑坡体 1-1'断面（整体）稳定系数在工况I状态下为 1.28，处于稳定状态，在工况II情况下稳定系数为 1.14，处于基本稳定状态；边坡体 1-1'断面（局部）稳定系数在工况I状态下为 1.14，处于基本稳定状态，在工况II情况下稳定系数为 1.04，处于欠稳定状态。综上所述，根据计算结果：现状滑坡在天然工况下和雨工况下处于欠稳定~基本稳定状态。因此，此斜坡在现阶段处于欠稳定~基本稳定状态，局部发生滑动的可能性较大，目前处于欠稳定蠕动变形阶段，在连续降雨或强降雨等因素作用下，极易从稳定蠕变转化为加速变形，直至发生失稳破坏。

设计 3 标：表层滑坡，多发生在沟谷两岸或坡脚地段，由于风化残坡积堆积物较多，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外倾结构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砂、泥岩、页岩地层，在地表水的冲蚀、侵蚀软化作用下，加之人工开挖扰动，岩体易沿外倾结构面、断层面或裂隙带滑动，形成滑坡。对于大型既有滑坡体，路线已经进行避让处理；对于工程开挖切脚导致的潜在失稳边坡以特殊路基形式列入不良地质表中。沿线地层泥岩、砂质泥岩、页岩、泥质灰岩多有分布，岩体风化破碎，强度低，人工开挖扰动极易导致失稳滑坡。

3）不稳定边坡

沿线地层泥岩、砂质泥岩、页岩、泥质灰岩多有分布，岩体风化破碎，强度低，人工开挖扰动极易导致失稳滑坡。本标段 K 线共 10 段，总长共 2092 米，另外赤水互通共 2 段，总长 256.823 米；天台停车区 1 段，总长 103.835 米；赤水东互通 1 段，长 140 米；旺隆互通 1 段，长 89.535 米；小关子枢纽互通 1 段，长 159.694 米。

4）危岩体

主要发生在峡谷两岸的陡倾角或垂直裂隙发育的地段，由于沟谷深切、岸坡陡立，垂直构造裂隙发育，在重力作用下，岩体失去平衡，岩体易沿裂隙面崩塌形成堆积体，尚未崩塌则形成危岩体。工程上主要采用路线避让的形式进行处理，或进行主动锚固或被动引导。

设计 1 标于 K24+200~K24+400 段、K52+700 处存在一危岩带，可能对下缘桥梁墩台有影响，采用桥梁跨越、清除危岩等措施处理。

设计 2 标沿线危岩体 6 处。

危岩体（WY01）

危岩体位于 K77+700m 右侧 88m 机耕道右侧斜坡上，受修路切坡影响，山壁坡度近似直立°。出露地层为志留系石牛栏组（S1sh）灰岩，由于受到 F5 胡家断裂影响，岩体破碎，危岩体高约 15 米，宽约 5 米，厚约 5 米，岩性灰岩与页岩互层，贯穿性裂隙 186°∠58°，危岩体倾向为 186°位于 YK 线位隧道出口上方 210m，对隧道出口影响较大，建议清除。

5）不稳定斜坡

设计 2 标沿线共发现 23 处不稳定斜坡，，详见附件《不良地质一览表》。

1）K73+230~K73+450 段不稳定斜坡（BWXP22）

该不稳定斜坡位于 ZK73+200~ZK73+500 正线位上，长 218m，宽约 243m，该不稳定斜坡区未见基岩出露，地表覆盖层主要为强风化页岩碎屑残积土，覆盖层厚度约 10.9~13.3m，属岩土混合边坡，据老乡介绍，未出现滑坡，雨季存在斜坡表层溜塌。潜在变形方向为 318°，现阶段处于基本稳定状态。该不稳定斜坡位于隧道进口，对路线有一定影响。从稳定性计算结果来看，边坡体 1-1'断面（整体）稳定系数在工况I状态下为 3.35，处于稳定状态，在工况II情况下稳定系数为 2.39，处于稳定状态；因此，综合判断斜坡在现阶段整体处于稳定状态，局部欠稳定，整体发生失稳变形的可能性较小，局部表层溜塌的风险较大。

2）K72+900~K73+500 不稳定斜坡（BWXP23）

该斜坡边缘距离 B3K 左侧约 27m，距离 K 线右侧边缘约 7m，处于 K 线与 B3K 线位中间，坡向 318°，斜坡长约 435m，宽约 295m，坡表主要为强风化页岩碎屑残积土，覆盖层厚度约 4.4~10.0m，中风化基岩层见 1.8~2.6m 破碎带，路面及房屋见多处开裂，岩层产状为 300°∠13°。整体欠稳定，对路线有一定影响。

从稳定性计算结果来看，边坡体断面（整体）稳定系数在工况I状态下为 1.21，处于基本稳定状态，在工况II情况下稳定系数为 1.08，处于基本稳定状态；因此，综合判断斜坡在现阶段整体处于基本稳定状态，局部欠稳定，暴雨工况下整体发生失稳变形的风险较大。

6）岩溶

设计 2 标路线区 K57+800~K59+200、K60+500~K62+000、K64+500~K66+900、K69+300~K70+800 灰岩、K72+700~K73+400、K75+000~K79+400、K80+500~K81+500、K82+600~K85+100、K86+100~K87+000 段出露三叠系、二叠系、志留系、奥陶系灰岩、泥灰岩等碳酸盐岩地层，占路线总长约 30%。根据现场调查，项目区内地表岩溶弱发育，偶见溶沟、溶槽，见少量溶洞、落水洞。

7）采空区

设计 2 标根据收集线路区煤矿采集资料，路线上跨的采空区 1 处。

马临隧道 K65+445～K69+920，全长 4475m；K67+800～K68+800 段上部为煤矿采空区，涉及到振兴煤矿、庙坪煤矿、林坪煤矿、习隆煤矿。

采空区：振兴煤矿采空区边界距离线路约 533m，采空区边界高程约 990m；习隆煤矿采空区边界距离线路约 310m，采空区边界高程约 810m。林坪煤矿位于 K67+800～K68+350，采空区高程约 818~910m，开采时间为 2003～2007 年，已关停。庙坪煤矿位于 K68+350～K68+800，采空区高程 860～990m，开采时间为 2002～2007 年，已关停。

地质构造：单斜构造，岩层产状主要为 260°∠14°。

地层岩性：出露地层自上而下为三叠系夜郎组（T1y)页岩、灰岩；二叠系上统长兴组+龙潭组（P2）泥岩、灰岩、页岩夹煤层，煤层平均厚度 0.64～2.62m，分布多层。二叠系下统栖霞组+茅口组（P1m+q）灰岩。以上地层均呈平行整合接触。

水文地质：地下水主要为岩溶裂隙水，采空区富集地下水。

工程地质问题：(1)采空区：隧道设计高程为 792~818m，采空区高程为 818~960m，采空区底部距离隧道洞顶 26m~142m，对隧道围岩稳定性影响大。（2）含煤地层整体厚度约 150m，涉及隧道段落约 830m，且属高瓦斯煤，隧道施工风险高。（3）采空区富集地下水，对隧道施工安全隐患大。

设计 3 标：经过年发煤矿、富平煤矿、赵汝亮煤矿矿界范围，煤矿均已停工。据调查，路线范围内无深层采空区，仅有小煤窑采空区。

8）泥石流：

设计3标低洼冲沟中堆积了部分弃渣，在洪水的冲击下有可能裹挟弃渣形成泥石流。设计采用桥梁跨越，无需专门处治。

2、特殊岩土

1）软土

主要分布于侵蚀、溶蚀的低洼地段。由于地势低洼，地下水位较高，排水条件不畅，土体长期浸泡所致，软土厚度不深，一般为1～3米。易造成不均匀沉降，特别是斜坡上的软土，极易造成路基边坡失稳，工程上采用清除软土，回填坚石处理。对于深度>3m的软土，应进行搅拌桩、碎石桩、CFG桩等复合地基处置。

对此类软弱地基视不同情况可分别采取挖除换填片块石、设置竖向增强体等措施处治，同时增加排水盲沟、路堤铺设土工格栅等方式处理，确保路基及运营安全。

2）素填土

项目区的人工填土主要为老高速的弃土场，沿原有V字型山涧冲沟或坡脚缓坡地带填筑。体量约15~30万方不等。弃土场以块石土、卵石土为主，粒径0.3～2m不等，夹杂粘土、碎石土及少量建筑垃圾，结构松散～稍密。弃土场力学性能低下，无法作为良好的持力层，作为路基基础存在继续沉降和沿冲沟斜坡侧向滑移风险；作为桥桩基础存在负摩阻力的不良影响。建议路线对其进行绕避，并以从弃土场上游避让其滑塌轨迹为宜。

3.1.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》（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。

3.1.8 气候气象

赤水市境，属中亚热带湿润季风气候区，冬暖春早，夏季炎热多伏旱，全年日照少，初夏晚秋多阴雨，立体气候和地区差异显著的气候特点。年平均气温为18.1℃（最高气温43.2℃，最低气温-1.2℃），年均降雨量1195.7毫米，年日照时数1145.2小时，年均相对湿度82%，无霜期340～350天，并随海拔高度上升而递减，800米以下地区无霜期300天左右，800米以上地区无霜期210～300天。

习水县境，属亚热带季风气候区，根据本次项目收集到的相关资料及习水县2010年1月1日至2020年8月1日气象资料，习水县多年平均气温13.1℃，最冷月1月、平均气温2.6℃，最热月7月、平均气温22.9℃，最高气温34.4℃（1972年8月27日），

最低气温-8.6℃（1982 年 12 月 26 日）。多年平均无霜期 256 天，最多的是 1973 年 313 天，最少的是 1969 年 215 天。多年平均相对温度 85%，最大 12 月为 88%，最少 7 月为 81%。习水县春季天气回暖较早，但冷空气活动较频繁，常出现低温阴雨。盛夏多伏旱，秋季多绵雨，入冬后气温较低，降雨量减少。

仁怀市气候属中亚热带湿润季风气候，其基本特点是：（一）季风气候比较明显，四季分明，雨热同季；（二）冬无严寒，夏无酷暑，雨量适中，分配不匀，常年干旱；（三）气候垂直差异较大，小气候明显，无霜期较长。

仁怀市春季气温回升快，但不稳定，“倒春寒”和春旱天气常有发生。春夏之交，常出现插花性的冰雹灾害；夏季则高温干燥，雨水集中，多大暴雨，但降雨量分配不均，常年有夏（伏）旱出现，特别是赤水河、桐梓河流域的河谷地带，旱灾尤为严重；秋季气温下降快，多绵雨天气，冬季雨量显著偏少，多阴雨，少日照，蒸发小，湿度大，强冷空气（寒潮）易侵入，造成低温雪凝天气。

仁怀市境域属中亚热带湿润季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，无霜期长，光、水、热同季。年平均降水量 1019.8 毫米，最多年份 1242 毫米，最少年份 839.7 毫米。年平均无霜期 300 天以上。年平均温度 15.8℃，极端最低温度-3.8℃，极端最高温度 38℃。1978 年至 2005 年年平均日照时数为 1146.8 小时，日照率 26%，处于全国低值区。

3.1.9 水文

本项目区域河流属山区雨源型河流，属于长江流域赤水河綦江水系。项目区主要有赤水河、严家河、大石沟、鸭岭河、干河沟、小狮河、黄金河、张家沟、马岩沟、临江河、金家沟、洞湾沟、深溪、桐梓河、两岔河、郑家沟河、五岔河（又称哑水河）、下坝河、冷水沟、金溪河、母猪龙河（又称仁溪沟、鱼孔沟）。详见表 1.10-4。

项目区域水系图详见附图 5，水文地质图详见附图 16-1 至附图 16-4。

3.2 生态环境敏感区调查

本项目位于遵义市赤水市、习水县、仁怀市境内，线路长度 125.739km。项目沿线生态环境敏感区详见下表：

表 3.2-1 线路周边分布敏感区与项目区位关系统计表

序号	生态敏感区名称	与工程线路位置关系	距离边界最近距离	影响判别
1	中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地	本项目永久用地涉及中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地的长度为 20.13km，占地面积 22.5049hm²，在自然遗产地内的主要工程包括路基、隧道、桥梁，	0	直接影响

		全部位于自然遗产地缓冲区，不涉及核心区。设置施工便道 21 条，占地面积 12.5004hm²，材料堆场、钢筋加工场等临时工程 17 个，占地面积 9.4511hm²，临时工程占地面积 21.9515hm²。项目在中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地范围内总占地面积 44.4564hm²。		
2	贵州赤水竹海国家森林公园	本项目永久用地涉及贵州竹海国家级森林公园的长度为 1.22km，其中路基 86m，隧道 1134 米，总占地面积 2.0912hm²，在森林公园内的主要工程包括路基、隧道，全部位于森林公园一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。2 条施工便道及 1 个材料堆场临时用地涉及森林公园面积为 1.3005hm²，全部位于一般游憩区，不涉及核心景观区及管理服务区。贵州竹海森林公园范围内未设置取料场、预制场、拌合站、弃土（渣）场等其他临时工程。总占地面积 3.3917hm²。	0	直接影响
3	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	以桥梁形式跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，不涉及水中墩，不占用保护区的面积；临时工程不涉及。	0	无直接影响
4	贵州赤水桫椤国家级自然保护区	线路绕行法定版保护区范围/以隧道形式穿越上报版优化整合的贵州赤水桫椤国家级自然保护区，穿越长度 2.32km，临时工程不涉及。	2km/0	无直接影响
5	赤水丹霞国家地质公园	线路绕行保护区范围	1.58km	无直接影响
6	赤水河重要湿地	项目以小关子大桥、赤水河特大桥、元厚特大桥以一跨而过的方式跨越赤水河，无涉水工程。	0	无直接影响
7	赤水风景名胜区	线路绕行景区范围	7km	无直接影响
8	贵州燕子岩国家森林公园	线路绕行森林公园范围	7.44km	无直接影响
9	赤水市原生林自然保护区	线路绕行自然保护区范围	6.6km	无直接影响

10	贵州习水国家级自然保护区	线路绕行保护区范围	4km	无直接影响
11	习水县大杉树自然保护区	线路绕行自然保护区范围	19.73km	无直接影响
12	贵州习水国家森林公园	线路绕行森林公园范围	19.44km	无直接影响
13	习水县箐山省级森林公园	线路绕行森林公园范围	13.34km	无直接影响
14	习水风景名胜区	线路绕行景区范围	20.8km	无直接影响
15	贵州习水东风湖国家湿地公园	线路绕行湿地公园范围	7.78km	无直接影响
16	仁怀茅台风景名胜区	线路绕行景区范围	4km	无直接影响
17	仁怀奶子山省级森林公园	线路绕行森林公园范围	7.05km	无直接影响
18	生态保护红线	部分路段穿越生态保护红线范围，总长度 22.68km	0	直接影响
19	公益林、天然林	占用天然林、公益林	0	直接影响

3.2.1 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区

（1）保护区概况

长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区是在原“长江合江—雷波段珍稀鱼类国家级自然保护区”基础上调整后，于 2005 年由国务院批准成立的国家级自然保护区。保护区是我国唯一以珍稀特有鱼类及其栖息地为主要保护对象、横跨多省（市）的国家级自然保护区。保护区范围在东经 104°9′至 106°30′，北纬 27°29′至 29°4′之间，跨越四川、云南、贵州、重庆三省一市，涉及 25 个县（市、区）。保护区总面积 31713.8 公顷，其中核心区面积 10803.5 公顷，缓冲区面积 10561.2 公顷，实验区面积 10349.1 公顷。保护区河流总长度 1162.61 公里，是我国跨越省级行政区最多、河流最长的国家级自然保护区。

保护区水域范围包括金沙江向家坝水电站坝轴线下 1800 米至重庆地维大桥之间的长江干流江段 353.16 千米；赤水河干流 628.23 千米；岷江月波至岷江河口江段 90.1 千米；以及越溪河、长宁河、南广河、永宁河、沱江等长江支流的下游入江段。保护区宽度为各河流 10 年一遇最高水位线以下的水域和滩涂。保护区属中亚热带湿润气候区，月均气温 7℃以上，比同纬度长江中下游地区高 2～4℃。

（2）保护对象与生态价值

保护区主要保护对象为白鲟、达氏鲟（长江鲟）、胭脂鱼等国家及地方重点保护的

珍稀濒危水生动物，以及其他长江上游特有鱼类。保护区内重点保护 72 种珍稀特有鱼类，包括中华鲟、长江鲟、胭脂鱼、圆口铜鱼等国家重点保护鱼类，以及昆明高原鳅、云南鲴、厚颌鲂等长江上游特有鱼类。长江水系有鱼类 400 余种（亚种），其中 124 种为长江上游特有鱼类。保护区赤水河段已发现、记录的鱼类有 9 目 25 科 98 属 166 种。赤水河流域分布有 149 种土著鱼类，其中包括 2 种国家一级重点保护鱼类、9 种国家二级重点保护鱼类和 45 种长江上游特有鱼类。保护区还为大鲵、水獭等珍稀动物提供了生存环境。

（3）保护与管理

目前，保护区在四省（市）共有 34 个管理机构，已核定专门编制共 55 人。保护区现有巡护员 757 人（包括专职 92 人、生态护林员兼职 187 人、护鱼队兼职 369 人、其他 109 人）。保护区重庆段实行“一局、三处、两站”管理体系。贵州段于 2025 年启动能力提升项目，涵盖边界勘定、生态修复、设施维护等内容。2023 年，四川提出组建川渝滇黔长江上游珍稀特有鱼类保护区保护联盟；2024 年保护联盟工作会在重庆江津举行，四省市相关部门就保护区规范化管理、科研监测、巡护检查等开展协作联动。

赤水河自 2016 年 9 月 1 日起实施全面禁渔，成为长江流域首条全年禁渔河流。在长江大保护战略和“十年禁渔”深入推进下，保护效果显著。多年的生态保护工作取得显著成效：鱼类种群数量较保护区设立前上升 56%，珍稀特有鱼类增长 75%；水质从III类提升至II类；湿地多样性修复率超过 75%。保护区兼具生物多样性保护、航道运输、水资源利用、居民生产生活等多重功能。保护区生态产品丰富，赤水河温润的河谷气候良好。

（4）功能区划

根据保护区功能区划分原则，结合长江上游实际情况，保护区划分为三大功能区，即核心区、缓冲区和实验区。

①核心区

核心区由 5 个河段组成，金沙江下游的横江口至南溪镇，羊石镇起至松溉镇之间 23.33km 的长江干流，赤水河云南的鱼洞河至白车村，贵州仁怀市的五马河至赤水市的大同河口，以及赤水河干流习水河口至赤水河河口。以上核心区总面积 10803.5hm²，占保护区总面积的 34.07%。

②缓冲区

缓冲区由 20 段河段构成，即金沙江下游横江出口至三块石以上 500m，长江上游南

溪镇至沙沱子、沱江口至弥陀镇、松灌镇至珞璜镇，赤水河支流扎西河巷沟至马家呦、斑鸠井村至何家寨、倒流河老盘地至渡口、倒流河河口至巴茅镇、妥泥河雨河至大湾镇、妥泥河牛滚逑至妥泥、铜车河中寨至打蕨坝、铜车河文笔山至天生桥、铜车河胡家寨至湾沟，赤水河干流河源段一碗水坪子至鱼洞，赤水河干流湾潭至五马河口、大同河口至习水河口，岷江干流新房子至岷江河口、支流越溪河码头上至新房子，长江支流南广河落角星至南广镇，长宁河古镇至江安县。以上缓冲区总面积 10561.2hm²，占保护区总面积的 33.30%。

③实验区

实验区由 7 段河段构成，即金沙江下游向家坝至横江出口，长江上游沙沱子至沱江河口、珞璜镇至马桑溪大桥，赤水河干流水潦至湾潭，岷江干流月波至新房子，长江支流沱江胡市镇至沱江河口、永宁河渠坝至永宁河口。以上实验区总面积 10349.1hm²，占保护区总面积的 32.63%。

（5）项目与保护区区位关系

项目全线设 3 座大桥跨越保护区河段，其中黔川省界赤水河特大桥跨越保护区缓冲区河段，小关子大桥和元厚特大桥跨越保护区核心区河段，大桥设计均采用一跨跨越保护区，不占用保护区面积。

项目旺隆至元厚镇陛诏段约 17km 是距离保护区最近的路段，与保护区保持 0.5～2km 的距离，不占用保护区的面积。

项目跨越保护区支流桐梓河，跨越处距离汇合口约 3.5km。

3.2.2 贵州赤水竹海国家森林公园

一、森林公园概况

贵州赤水竹海国家森林公园于 1993 年 5 月 8 日经原国家林业部批复建立（林造批字〔1993〕89 号），批复面积 11930.00 公顷，矢量面积 11927.1821 公顷。2010 年 12 月，《贵州赤水竹海国家森林公园总体规划》（2010-2020）获得贵州省林业厅批复。由于赤水竹海国家森林公园总体规划已实施近 8 年，总体规划设计已不适应当前发展需要。2017 年 8 月，经赤水市人民政府同意，市林业局聘请国家林业局昆明勘察设计院对赤水竹海国家森林公园总体规划修编工作 2019 年 2 月国家林业和草原局以《关于山西太行洪谷等 77 个国家级森林公园总体规划的批复》（林场发〔2019〕15 号）同意批复《贵州赤水竹海国家森林公园总体规划（2018-2027 年）》。本次报告主要针对《贵州赤水竹海国家森林公园总体规划（2018-2027 年）》中的范围、资源情况做分析。

二、功能分区

根据竹海森林公园的现状和景观资源的分布特点，结合森林公园的性质和功能区划原则，将竹海森林公园区划为四大功能区，即核心景观区、一般游憩区、管理服务区、生态保育区。

（1）核心景观区

规划的竹海森林公园核心景观区位于森林公园赤水河以东片区的中北部，主要包括桫椤国家级自然保护区的实验区范围，总面积 1815.55hm²。此区域也叫桫椤谷景区，也称为“中国侏罗纪公园”。

桫椤谷景区拥有天然的中亚热常绿阔叶林和南亚热带沟谷季雨林，是森林公园的“物种基因库”和“蕨类王国”，也是生物多样性最具代表性的典型区域。主要景点有珍稀植物聚集地桫椤谷，山水植物荟萃的代表景点甘溪峡，以及丹霞地貌的特色景点赤壁神州、天星桥等。

在此景区内已建成有桫椤谷生态科普游览栈道，主要是通过以桫椤和恐龙为主题的综合性、多功能生态展览区的游览，使游客全面、深入地了解桫椤谷以桫椤谷景区为代表的森林公园原始动植物群落和自然生态环境，同时感受自然环境式教育和原生态体验式旅游。因此，本期规划不再做新的景点与项目规划建设，将在原有景点的基础上进一步开展生态文化宣传、教育与展示活动。

（2）一般游憩区

竹海森林公园规划的一般游憩区主要包括以东片区赤水河以东片区西北部的竹海湖景区、西南部的五柱峰景区，以及赤水河以西片区的楠竹岭景区。此三个景区森林风景资源相对较好，方便开展生态旅游活动。

①竹海湖景区

在此景区内主要规划环竹海湖“竹海康养”综合项目。项目内容包括改扩建现有的环湖游步道，改造提升现有的观海楼和竹文化长廊等景点，选择性恢复观音禅院景观遗址，新增翠竹苑、竹纪念园等景点。

②五柱峰景区

在此景区内，现有景点已经开发建设得比较成熟。因此，本期规划不再增加其他旅游项目，主要通过完善基础与旅游服务设施，进一步提升此区域的旅游观光品质。

③楠竹岭景区

楠竹岭景区肖岩沟纵贯中部，楠竹岭环亘景区东界、南界。整个景区北部植被以常

绿阔叶林为主，竹影峡沟谷地带为秒椤分布区；南部植被以竹林为主，面积较大（约占景区面积的 2/3）。景区内奇树异木精彩纷呈，溪水瀑潭美不胜收，峡谷沟壑险峻诡特，具有竹海苍茫、峡谷幽深的特点。楠竹岭景区整体景观呈现出林茂、石奇、壑险、水秀、境幽的特色，规划重点开展峡谷涉趣，探险猎奇、休闲游乐等旅游项目。

此景区一直处于未开发建设阶段，本次重点规划“楠竹岭休闲游乐”综合项目。项目内容包括建设游步道、新增休闲游乐景点，并结合管理服务区建设避暑山庄与休闲庄园等。

（3）管理服务区

竹海森林公园的管理服务区共包括竹海湖、风桶岩、五柱峰和楠竹岭 4 个管理服务区，规划面积 127.00hm²，用于满足森林公园各景区的管理和旅游接待服务等。

三、与森林公园区位关系

经叠图分析，工程以隧道穿越森林公园楠竹岭景区的一般游憩区 1.22km，永久用地涉及森林公园面积为 2.0912hm²。临时工程共 2 处（3-2#小关子隧道出口便道、3-9#材料堆场）位于森林公园一般游憩区，占用面积为 1.3005hm²（3-9#材料堆场利用工业用地，无新增用地），详情如下表。

图 3.2-1　工程与森林公园区位关系图

表 3.2-2　占用森林公园永久工程统计表

表 3.2-3　占用森林公园临时工程统计表

四、与森林公园（整合优化后）区位关系

整合优化后贵州赤水竹海国家森林公园总面积 2270.4013hm²。赤水市已于 2023 年 3 月公示本级整合优化方案，成果汇总纳入《贵州省自然保护地整合优化方案》。2023 年 5 月经贵州省人民政府正式上报国家林草局、自然资源部、生态环境部，国家级森林公园范围调整专项正式批复尚在国家层面统一办理，暂无单独红头批复文件。

整合优化后公园全域统一划定为一般控制区，不再设置独立生态保育区，核心保护对象为连片原生楠竹森林生态系统、丹霞河谷竹林特色景观、区域亚热带林下动植物群落，植被覆盖率高，竹林生态系统结构稳定，兼具生态保育、森林观光、自然科普、适度生态游憩功能。按照国家级自然公园差异化管控规则，一般控制区允许隧道等低扰动线性交通工程、森林步道、小型配套管护设施等有限人为活动，严禁房地产、规模化工矿、连片大规模开挖等高干扰开发建设活动。公园楠竹岭景区为园内主要游览片区，现状以连片楠竹林、低缓丹霞坡地、小型溪沟为主要地貌，区域长期受适度旅游、农耕活动影响，人为干扰背景适中，生态恢复能力较强。

经叠图分析，工程以隧道穿越森林公园（整合优化后）的一般控制区 1.22km，永久用地涉及森林公园面积为 2.0912hm²。临时工程共 1 处（3-2#小关子隧道出口便道）位于森林公园（整合优化后）一般控制区，占用面积为 1.3005hm²。

3.2.3 中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地

一、遗产地概况

2010 年 8 月 2 日，由广东丹霞山、湖南崀山、福建泰宁、贵州赤水、江西龙虎山和浙江江郎山六地共同组成的“中国丹霞”申报世界自然遗产，在第 34 届世界遗产大会上获得通过，被联合国教科文组织正式列入《世界自然遗产名录》。赤水丹霞成为贵州省第二个世界自然遗产地，也是中国第 40 处世界遗产、第 8 处世界自然遗产。

赤水丹霞地处四川盆地和云贵高原结合部的中国最大的丹霞分布区，位于贵州省赤水市和习水县境内。遗产地介于东经 105°42′30″至 106°10′50″、北纬 28°17′51″至 28°31′38″之间。提名地划定范围为赤水境内的南部地区，紧邻习水与四川古蔺、叙永三县。遗产地总面积 721.78 平方公里，其中核心区面积 273.64 平方公里，缓冲区面积 448.14 平方公里。以赤水河为界，遗产地被划分为东、西两片区，赤水丹霞（西区）面积为 101.42 平方公里，中心点坐标为东经 105°47′39″、北纬 28°22′11″；赤水丹霞（东区）面积为 172.22 平方公里，中心点坐标为东经 106°2′33″、北纬 28°25′19″。

遗产地主要包括赤水国家级风景名胜区十丈洞景区、丙安竹海景区、赤水桫椤国家

级自然保护区和赤水竹海国家森林公园等。赤水丹霞是高原峡谷型丹霞地貌的典型代表，发育了丹霞崖壁、方山、石柱、沟谷、凹槽、穿洞等典型的丹霞个体形态。高原的剧烈抬升与流水的强烈下切造成了地形的巨大反差，发育了最为典型的丹霞阶梯式河谷与最为壮观的丹霞瀑布群。遗产地保持了最完整、具有代表性的中亚热带森林生态系统和物种多样性，植被覆盖率达 90%以上，有维管植物 1964 种，脊椎动物 404 种，昆虫 1264 种，国家重点保护动物 39 种，长江上游特有鱼类 25 种。

二、各规划分区主要任务

①遗产地

严格保护遗产地的原始生态环境和突出普遍价值：核心区是遗产地最核心的保护区域，包括赤水丹霞旅游区（大瀑布景区、佛光岩景区、燕子岩景区）和竹海景区等区域。在核心保护区内，包括水库、公路、酒店等建设项目均被禁止，不容许此类项目对丹霞地貌造成破坏。核心区应加强对森林植被的保护，不得采伐竹、木，严禁一切野外用火，尽快消除人类活动痕迹，恢复自然原始风貌。建立科学合理的保护管理体系，加强对遗产地核心区资源开发活动的监控。

加强物种资源保护与生态监测：赤水桫椤国家级自然保护区是世界上以桫椤及其生存环境为保护对象的唯一的自然保护区，拥有世界上数量最多、面积最广的桫椤林区。核心区应加强珍稀濒危物种（如桫椤、福建观音座莲等）及其栖息地的保护。与有关科研单位、高校合作，制定周密的生态监测计划，运用地理信息系统（GIS）、全球卫星定位系统（GPS）和遥感技术（RS）等监测人为活动对生态系统和环境的影响。

科研与科普教育：科研的主要任务是研究森林生态系统的结构、功能及演变规律，为发展和合理利用自然资源提供科学依据。通过开展科普宣传及公众教育，促进人们对自然的认识，增强保护环境的意识。

②缓冲区

控制建设活动，维护遗产地周边环境：缓冲区总面积 448.14 平方公里。赤水市政府授权遗产地管理机构对缓冲区各项建设项目实施规划许可，缓冲区各项规划必须符合遗产地保护管理规划。对缓冲区必要的开发，坚持科学规划、严格审核，任何一个项目都必须经过立项、可行性研究、环评等程序，并经省级有关部门批准后方可实施。

保护森林植被与生态系统完整性：缓冲区覆盖了遗产地周边的生态过渡区域，应加强森林植被保护，对人为干扰较大、森林出现明显退化的区域采取封山育林等措施，增强森林生态功能，提高生物多样性。

协调保护与发展的关系：引导缓冲区居民改变生活方式，减少资源消耗，积极发展清洁能源，减少或避免薪柴使用。加强缓冲区农村生态环境保护与建设，控制面源污染，积极实施生态建设，恢复和提高生态环境质量。

三、与遗产地的区位关系

（1）主体工程

本工程 A8YK28+210-A4YK48+310 段以隧道、桥梁形式穿越中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地，穿越长度 20.13km。占用缓冲区面积 22.5049hm²。

表 3.2-4　占用遗产地永久工程统计表

序号	名称	起讫桩号	涉及遗产地等级	长度（km）	涉及遗产地长度（km）	占用面积	设置内容
1	刘家湾隧道	左幅 A8ZK28+000~A8ZK31+866	缓冲区	3.866	3.656	刘家湾隧道出口、下榜大桥、湾头大桥、新房子大桥及大林子隧道进口合并征地 8.3505hm²	端墙式隧道口
		右幅 A8YK28+015~A8YK31+8594		3.844	3.654		
2	下榜大桥	左幅 A8ZK31+983		0.207	0.207		柱式台、U台、桩基础
		右幅 A8YK31+954		0.1715	0.1715		
3	湾头大桥	左幅 ZK32+505		0.376	0.376		
		右幅 YK32+490		0.3715	0.3715		
4	新房子大桥	左幅 ZK33+076		0.207	0.207		
		右幅 YK33+060		0.2095	0.2095		
5	大林子隧道	左幅 ZK33+190~ZK34+996		1.806	1.806	大林子隧道出口、元厚隧道进口合并征地 3.9012hm²	端墙式隧道口
		右幅 YK33+175~YK34+975		1.800	1.800		
6	元厚特大桥	左幅 ZK35+206		0.499	0.499		柱式台、桩基础
		右幅 YK35+185		0.499	0.499		
7	元厚隧道	左幅 ZK35+496~ZK39+375		3.884	3.894		削竹式隧道口
		右幅 YK35+475~YK39+390		3.915	3.915		
8	水井湾隧道	左幅 ZK39+540~ZK42+484		2.944	2.944	元厚隧道出口、水井湾隧道进口合并征地 3.4683hm²	削竹式隧道口
		右幅 YK39+540~YK42+475		2.935	2.935		
9	干沟河特大桥	左幅 ZK42+720		0.866	0.899	水井湾隧道出口、干河沟特大桥、土城隧道进口合并征地 6.7849hm²	桩柱式台、桩基础
		右幅 YK42+715		0.866	0.899		
10	土城隧道	左幅 ZK43+370~ZK49+965		6.595	4.035		端墙式隧道口
		右幅 YK43+390~YK49+990		6.6	4.037		

（2）临时工程

经叠图分析，本项目涉及遗产地缓冲区的临时工程共 38 处，占地面积 21.9515hm²。其中施工便道 21 条，占地面积 12.5004hm²，材料堆场、钢筋加工场等临时工程 17 个，占地面积 9.4511hm²。详见表 2.8-4。

所有临时工程零散分布于刘家湾隧道、大林子隧道、元厚隧道、土城隧道及沿线下塝大桥、湾头大桥、新房子大桥、元厚特大桥、干河沟特大桥等主体工程沿线遗产地缓冲区范围内，便道以新建便道为主、少量利用原有旧路，仅土城隧道进口配套 1 座 40m 施工便桥，各类临时场地均仅服务于主线隧道、桥梁、路基施工，未进入遗产地核心区域，均为阶段性临时扰动用地，施工完成后全部拆除并实施生态复绿。

3.2.4 贵州赤水桫椤国家级自然保护区

一、保护区概况

赤水桫椤国家级自然保护区是我国首个以珍稀孑遗植物桫椤为核心保护对象的国家级自然保护区，1984 年始建，1992 年经国务院批准晋升为国家级自然保护区，地处贵州省赤水市、习水县交界区域，位于云贵高原向四川盆地过渡的黔北山地峡谷地带，属中亚热带湿润季风气候，峡谷深切、水热条件优越，孕育了国内面积最大、种群最完整、保存最完好的野生桫椤天然群落，被誉为“侏罗纪植物活化石避难所”。保护区原总面积 13300hm²，是中国丹霞赤水丹霞世界自然遗产地重要生态支撑板块，也是长江上游赤水河流域关键生物多样性保护节点。

保护区整体以沟谷雨林、中亚热带原生常绿阔叶林、丹霞峡谷地貌为主要生态基底，森林植被覆盖率极高，生境原始性强、生态系统稳定，集中分布大量野生桫椤群落及配套林下珍稀动植物资源，科研价值、物种保育价值极高。

二、功能区划

（1）核心区

核心区为保护区桫椤群落最集中、原生性最强、生态敏感度最高的核心保育板块，面积 5200.3hm²。区内以原生沟谷常绿阔叶林、密集野生桫椤种群为主体，人为干扰极少，生态系统保持近自然演替状态，严格禁止任何生产建设、开挖扰动、人员经营性活动，实行绝对封闭保育管理。

（2）缓冲区

缓冲区位于核心区外围，面积 4016.6hm²，作为核心区生态缓冲屏障，主要承担隔离外界人为干扰、涵养核心生境、保护桫椤群落边缘生态稳定的功能。缓冲区严格限制

土石方开挖、占地建设、林木砍伐等扰动活动，仅允许科研监测、巡护管护等低干扰公益性活动。

（3）实验区

实验区位于保护区最外围，面积 4083.1hm²，人为容忍度相对较高，在不破坏主体生态、不影响桫椤生境的前提下，可开展生态监测、科普宣教、适度生态管护及低影响配套设施建设。

三、主要保护对象

保护区核心保护对象为国家一级重点保护野生植物桫椤及其原生沟谷生态系统、中亚热带常绿阔叶林森林生态系统，同时保育区域珍稀野生动植物资源与丹霞峡谷原生生境。保护区内现存野生桫椤近 5 万株，种群结构完整、天然更新良好，是全球桫椤保存最完好、分布最集中的核心野生种群。

除核心保护物种桫椤外，区内还分布福建观音座莲、桢楠、厚朴等多种珍稀保护植物，同时栖息大鲵、水獭、各类林鸟、两栖爬行类、小型兽类等野生保护动物，完整保留了侏罗纪以来延续的古老沟谷生态系统结构，是研究古气候、古植被、生物演替的重要天然基地。

四、与保护区区位关系

经项目全线 GIS 叠图核查，本工程线路、永久占地、临时施工场地、施工扰动范围均不穿越、不占用赤水桫椤国家级自然保护区核心区、缓冲区、实验区任何功能分区。工程距离保护区最近的为隧道工程，距离实验区 1.36km，缓冲区 3km，核心区 5km。

五、与保护区（整合优化后）区位关系

按照全国统一自然保护地整合优化工作部署，赤水、习水、仁怀同步完成辖区内保护区矢量边界梳理、矛盾地块调出、功能分区调整，县级优化方案全部公示后汇总纳入《贵州省自然保护地整合优化方案》，2023 年 5 月经贵州省人民政府正式上报国家林草局、自然资源部、生态环境部。该保护区为国务院批复设立的国家级自然保护区，整体整合优化专项正式批复由国家层面统一统筹推进，暂未下发单独专项红头文件。

经叠图分析，本工程土城隧道穿越保护区（整合优化后）2.32km，临时工程距离较远，不涉及保护区（整合优化后）。

3.2.5 赤水河重要湿地

一、湿地概况

2018 年 4 月 23 日贵州省人民政府办公厅以“黔府办函〔2018〕57 号”公布第一批省

重要湿地名录，赤水河列入第一批省重要湿地名录，其保护方式为自然保护区。

赤水河重要湿地位于赤水市、习水县、仁怀市、金沙县境内。四至坐标范围为：东经 105°44′34″~106°23′49″，北纬 27°42′29″~28°37′11″。规划总面积 33174.21hm²，湿地面积为 1943.29hm²。湿地类型主要有永久性河流、季节性河流、洪泛平原湿地、库塘。

二、与湿地区位关系

项目以小关子大桥、赤水河特大桥、元厚特大桥以一跨而过的方式跨越赤水河，无涉水工程。

3.2.6 贵州赤水丹霞国家地质公园

一、地质公园概况

贵州赤水丹霞国家地质公园于 2012 年 4 月经原国土资源部批复设立（国土资厅函〔2012〕380 号），地处贵州省赤水市境内、云贵高原向四川盆地过渡的黔北峡谷地带，属于赤水丹霞世界自然遗产地重要组成板块，同时与赤水竹海国家森林公园、赤水桫椤国家级自然保护区空间重叠交织。整体划分为大同－丙安、两河口－元厚两大园区：大同－丙安园区以阶梯式丹霞河谷、多层瀑布群、丹霞崖壁、古镇人文景观为特色；两河口－元厚园区以高原峡谷型丹霞峰丛、大型崩塌地貌、溪谷湿地景观为主，完整记录青年早期高原峡谷丹霞完整演化序列，是全球丹霞地貌演化研究的典型样本。

二、功能分区

公园按地质遗迹保护、科普游览、配套服务需求划分三级分区，分别为地质遗迹核心保护区、地质遗迹缓冲区、游览服务区：

（1）地质遗迹核心保护区

集中分布大型丹霞赤壁、巨型崩塌堆积、阶梯式峡谷瀑布、典型地层剖面等一级珍稀地质遗迹点，区内严格禁止大规模开挖、山体切削、占地硬化等工程活动，仅允许地质科考、巡护监测等低干扰活动，重点保护丹霞地貌完整坡面、地层节理、流水侵蚀原始形态。

（2）地质遗迹缓冲区

分布于核心遗迹外围，承担隔离缓冲作用，管控土石方开挖、大面积林木清除，可开展生态管护、小型步道建设、低强度科普观光，限制线性工程大范围穿越连续丹霞坡面。

（3）游览服务区

集中布置景区停车场、管护用房、游客步道等配套设施，多分布于村镇周边、低敏感平缓地块，人为开发管控约束相对宽松。

三、与地质公园区位关系

经叠图分析，工程主线距离公园最近距离 1580m，临时工程（5-1#便道）距离公园 280m，中间有赤水河及两岸居民、道路相隔，工程影响范围不涉及赤水丹霞国家地质公园。

四、与地质公园（整合优化后）区位关系

经叠图分析，工程与地质公园（整合优化后）的区位关系与整合优化前保持一致，工程主线距离公园最近距离 1580m，临时工程（5-1#便道）距离公园 280m，中间有赤水河及两岸居民、道路相隔，工程影响范围不涉及赤水丹霞国家地质公园（整合优化后）。

3.2.7 文物保护单位

一、项目涉及文物保护单位

（1）贵州省华一造纸厂：贵州省华一造纸厂旧址位于贵州省遵义市赤水市金华街道，东北距赤天化广场 100 米，厂门坐北向南，由行政楼、厂房、大门等组成，占地面积约 140000 平方米。大门宽 25 米。行政楼面阔 40 米，进深 28 米。厂房因年久未启用，部分屋顶已垮塌，成为危房，保存现状一般。该厂建于 1958 年，1958 年 9 月正式投产，历史可追溯至民国时期私营的重庆市中孚造纸厂，厂址位于重庆市沙坪坝区下中渡口，解放后由西南公安部接管并改建为劳改工厂，因西南公安部驻地华一村而得名。1958 年华一造纸厂整体迁至贵州赤水。在发展历程中，华一造纸厂曾创造显著的经济效益与社会价值。其生产的打字纸、胶版纸畅销云贵川及东南亚市场，1967 年至 1969 年更承担了贵州省全省《毛泽东选集》用纸的生产任务，彰显了特殊历史时期的战略地位。1990 年后企业逐渐陷入困境。2006 年破产，目前厂址闲置中。旧址是赤水地区工业发展的实物证据，也是历史文化传承载体，其存在为进一步研究赤水地区工业建设及经济发展具有珍贵的价值意义。

（2）段家院子：位于贵州省赤水市金华街道办事处城东社区高石坎，西至赤水河东岸 200 米。建筑坐西南向东北，占地面积 3200 平方米，为穿斗式砖木结构小青瓦屋面建筑。大门平面呈“八”字形布局，门洞为拱券式，门额上书“人杰地灵”颜体楷书。内有天井三个、独立建筑七处，东西分别为三栋独立结构房屋，中间均设有小天井，南面