

花溪高校聚集区栋青路道路工程

水土保持设施验收报告

建设单位：贵阳金阳建设投资（集团）有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

2020年12月

花溪高校聚集区栋青路道路工程
水土保持设施验收报告

责任页

(贵州天保生态股份有限公司)

批准：王兴 (总经理)

核定：朱波 (高级工程师)

审查：王明明 (工程师)

校核：李昕 (工程师)

项目负责人：谢豪 (助理工程师)

编写：谢豪 (第一章、第二章、第三章、第五章、第七章收集并查阅项目情况及水保方案设计情况，调查水土保持方案实施情况及现场水土保持治理效果)

田明 (第四章、第六章、负责抽查及评定现场工程质量和核实水土保持管理)

目录

前言.....	1
1.项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	14
2.水土保持方案和设计情况.....	16
2.1 主体工程设计.....	16
2.2 水土保持方案.....	16
2.3 水土保持方案变更.....	16
2.4 水土保持后续设计.....	16
3.水土保持方案实施情况.....	17
3.1 水土流失防治责任范围.....	17
3.2 弃渣场设置.....	19
3.3 取料场设置.....	19
3.4 水土保持措施总体布局.....	19
3.5 水土保持设施完成情况.....	19
3.6 水土保持投资完成情况.....	23
4.水土保持工程质量.....	30
4.1 质量管理体系.....	30
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	30
4.3 弃渣场稳定性评估.....	33
4.4 总体质量评价.....	34
5.项目初期运行及水土保持效果.....	35
5.1 初期运行情况.....	35
5.2 水土保持效果.....	35
5.3 公众满意度调查.....	37
6.水土保持管理.....	39
6.1 组织领导.....	39
6.2 规章制度.....	39
6.3 建设管理.....	39

6.4 水土保持监测.....	40
6.5 水土保持监理.....	41
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	43
6.7 水土保持设施管理维护.....	43
7.结论.....	45
7.1 结论.....	45
7.2 遗留问题安排.....	46
8.附件及附图.....	47
8.1 附件.....	47
8.2 附图.....	47

前言

根据贵阳市《关于支持驻筑省属高校建设与发展的意见》要求，为切实解决高等院校在中心城区布局过于集中，地域分布不尽合理，不符合现代生产力布局的状况，进一步营造良好的办学环境，提供优质高效服务，支持高校建设与发展。对花溪区高等教育园区进行空间布局规划，支持高校校区基础设施建设。

花溪高校聚集区栋青路道路工程作为花溪高校聚集区的城市主干道，在花溪高校聚集区交通网络中，占有重要的地位，同时作为高校聚集区开发的主要市政道路，是该片区的通行主通道以及市政管线、电力、弱电、综合管线等的设置廊道。本项目道路工程的建设，对花溪高校聚集区的开发建设，有着极其重要的作用。因此本项目的建成是非常有必要的。

贵阳市发展和改革委员会 2010 年 5 月 10 号以筑发改投字[2010]422 号文对项目建议书进行了批复《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程项目建设书的批复》。贵州省建筑设计研究院于 2010 年 5 月编制完成了《花溪高校聚集区栋青路道路工程可行性研究报告》。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律、法规的要求，建设单位于 2011 年 1 月委托贵州天保生态有限公司编制《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》。贵阳市水利局于 2011 年 07 月 2 号在贵阳市组织专家进行了评审，现根据专家审查意见修改完成了《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》（报批稿），以下简称“方案”。2012 年 5 月 4 日获得贵阳市水利局下发的批复《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的复函》（筑水保字〔2012〕27 号）。

工程在建设期，建设单位重视并积极配合，落实了水土保持方案编写、水土保持监理等保障措施，按照水土保持相关制度的要求开展工作，并自觉接受有关水行政主管部门的监督检查，落实了相应的水土保持措施。建设单位委托主体监理承担建设过程中水土保持工程的监理工作，于 2020 年 11 月委托贵州天保生态股份有限公司负责本项目水土保持设施验收报告编制工作，截止 2020 年 12 月，项目建设所造成的扰动土地基本得到治理。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172 号的规定，受建设单位委

贵州天保生态股份有限公司

托,我公司于 2020 年 12 月开始对花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持设施验收报告的编制工作,我公司专门成立了花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持设施验收工作组。

在本项目正式申请验收之前,工作组听取了建设单位关于工程建设情况、水土保持方案实施工作总结,以及监理单位的监理情况汇报,审阅了工程档案资料,深入工程现场勘察、抽查了水土保持设施及关键部位工程,检查了工程质量,认真、仔细核对了各项措施的工程量,对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评估,提出了相应的意见。工作组经认真研究,编写完成了《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持设施验收报告》。

花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	花溪高校聚集区栋青路道路工程		验收工程地点	贵阳市	
验收工程性质	新建		验收工程规模		
所在流域	长江流域		所属水土流失重点防治区	贵州省人民政府公告的水土流失重点治理区和重点监督区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	贵阳市水利局，2012年5月4日，（筑水保字〔2012〕27号）				
工 期	主体工程		2011年10月~2013年9月		
	水土保持工程		2011年10月~2013年9月		
土壤流失量	水土保持方案水土流失预测总量（t）		2249.80		
	水土保持监测量（t）		2093.33		
防治责任范围（hm ² ）	水土保持方案确定的防治责任范围（hm ² ）		25.39		
	验收的防治责任范围（hm ² ）		21.00		
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	95	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率（%）	99.42
	水土流失总治理度（%）	97		水土流失总治理度（%）	99.65
	土壤流失控制比	> 1.0		土壤流失控制比	1.33
	拦渣率（%）	90		拦渣率（%）	99.00
	林草植被恢复率（%）	99		林草植被恢复率（%）	99.66
	林草覆盖率（%）	27		林草覆盖率（%）	14.19
主要工程量	项目建设区	工程措施：综合护坡 5142m ² ，工程护坡 5287m ² ，排水暗管 4080m，覆土整治 8845m ² ；植物措施：种树 2630 株，种草 1.16hm ² ，红花檵木 25300 株，小叶女贞 25300 株，三叶草 0.58hm ² ；临时措施：表土剥离 9092m ³ ，土袋拦挡 369m ³ ，土袋拆除 369m ³ ，临时苫盖 3300m ² ，临时排水沟 3216m，临时沉砂池 3 口。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
投资（万元）	水土保持方案投资（万元）		4251.37		
	实际发生投资（万元）		4557.53		
	减少投资主要原因		未减少，增加 306.15 万		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。				
水土保持方案编制单位	贵州天保生态股份有限公司		施工单位		
水土保持监测单位	-		监理单位		
设施验收评估单位	贵州天保生态股份有限公司		建设单位	贵阳金阳建设投资（集团）有限公司	
地址/邮编	贵阳市花溪大道北段 128 号灵达新苑 C 座 7 楼		地址/邮编		
联系人	朱波		联系人		
电话	13765124637		电话		
传真	——		传真	——	

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

花溪高校聚集区栋青路道路工程项目位于贵阳市花溪区。本项目道路起点接花溪国宾大道（党武乡，国宾大道与南环线立交附近），呈西北向东南走向，跨越思雅河，经小龙滩、石板井等村寨，终点位于党武乡斗篷山下，接高校聚集区规划道路花燕路，（近期建设栋青路可与县道 122 连接，从而连接花溪城区）。道路全长 4201.034 米，规划红线宽 40 米。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：花溪高校聚集区栋青路道路工程。

建设单位：贵阳市金阳建设投资集团项目管理公司。

建设地点：贵阳市花溪区。

建设性质：新建建设类项目。

项目市政配套设施：电力、电讯、煤气、路灯、交通控制、上下水管。

所属流域：长江流域。

项目投资：项目在建设期间的静态总投资为 57000 万元，其中土建投资 18684 万元。

建设工期：建设总工期 24 个月，从 2011 年 10 月至 2013 年 9 月。

建设规模：城市 I 级主干道，沥青混凝土路面，双向六车道。项目工程主要特征值详见表 1-1。

表 1-1 花溪高校聚集区栋青路道路工程主要特征指标表

一、项目的基本情况					
1	项目名称	花溪高校聚集区栋青路道路工程			
2	建设地点	贵阳市（花溪区）	所在流域	长江流域	
3	工程等级	城市 I 级主干道	工程性质	建设类	
4	建设单位	贵阳市金阳建设投资集团项目管理公司			
5	投资单位	财政拨款、银行贷款及建设单位自筹			
6	建设规模	长度（m）	4201.034	行车宽度（m）	21
		路面结构	沥青混凝土路面	设计时速	60km/h
7	总投资	57000 万元		土建投资	18684 万元
8	建设期	2011 年 10 月 ~ 2013 年 9 月			

二、项目组成				三、主要技术指标	主要指标
项目组成	主体工程占地面积 (hm ²)			平面式交叉	6 处
	小计	永久占地	临时占地	征用土地 (hm ²)	21.58
路基工程区	16.97	16.97		拆迁面积	3400m ²
桥梁工程区	0.37	0.37			
平面交叉区	3.66	3.66			
施工场地区	0.58		0.58		
合计	21.58	21.58			

1.1.3 项目投资

项目总投资为 57000 万元，土建投资 18684 万元，资金来源为财政拨款、银行贷款及建设单位自筹。

1.1.4 项目组成及布置

根据主体资料和现场踏勘的结果，工程由路基工程区、桥梁工程区和平面交叉区组成，具体布置如下：

一、路基工程区

(1) 路线平面设计

平面线形走向：道路起点位于国宾大道接党武立交附近，接国宾大道与磊花路交叉口，国宾大道 K6+140 处，整体呈西北向东南走向，在 K0+640 处与规划党武路十字相交；在 K1+650 处，跨越思雅河，设跨河桥梁一座，桥长 90 米；在 K2+000 处，穿越小龙滩垭口及村寨；在 K1+860 处，穿越石板井村寨，并与规划思雅路十字相交；在 K2+200 处穿越石板井垭口，沿山体走向向东，与规划花燕路丁字形相交，道路总长 4201.034 米。道路沿线主要村庄、建筑：小龙滩、思雅村、石板井，建筑主要为民房。

道路沿线主要地形、地貌：道路全线多数路段为丘陵起伏地形，局部位置有溪谷或较高山体；河流主要有思雅河。

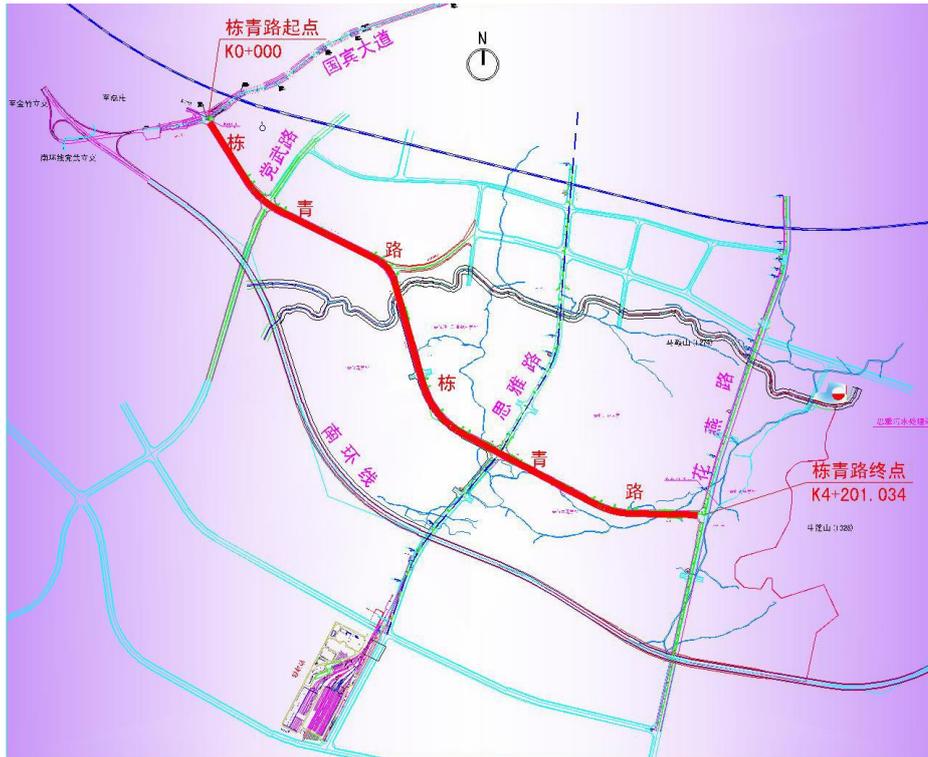


图 1-1 项目区位置示意图

(2) 道路纵断设计

道路标高是以规划竖向控制标高以及已建道路标高为准，尽量减少挖、填方数量，并结合道路两侧地块场坪标高，排水、河道防洪等多因素综合考虑而确定的。

主要控制点：起点接国宾大道、K1+500 跨越思雅河、规划党武路、思雅路、花燕路及其他各规划道路，沿线现状建筑物，主要地形地貌等。

道路纵断面最小坡长为 279 米，最大纵坡为 5.0%，最小纵坡为 0.48%，竖曲线最小半径 5000 米，均满足规范要求 and 排水要求。

道路最大挖高 16.3 米位于 K2+440 路段，最大填深 14.6 米，位于 K2+640 路段，全线基本满足填挖平衡要求。

(3) 道路平纵方案比选

栋青路路线起点接国宾大道，K0+000~K1+500 路段，原路线走场地山脊线，在 K1+420 位置，位于一座小山上，与思雅河相邻；该处山顶与思雅河岸边的落差达 70 米，若按原路线行进，此处的桥位将设置很高，而且山体开挖较大，对场地的环境破坏很大，山脊线上的道路，将不利于场地雨污水的排放，因此，本道路设计，再次进行了方案比选，推荐方案将路线穿越 K1+300 的垭口，走低线，整个地势起伏与思雅河地块内相衔接，起伏连续，高程相差不大。同时，原滨河

路与推荐方案在 K1+500 处相接。调整后的线路，平面比较顺畅，纵断面起伏平缓，连续性好，便于两侧土地开发使用。

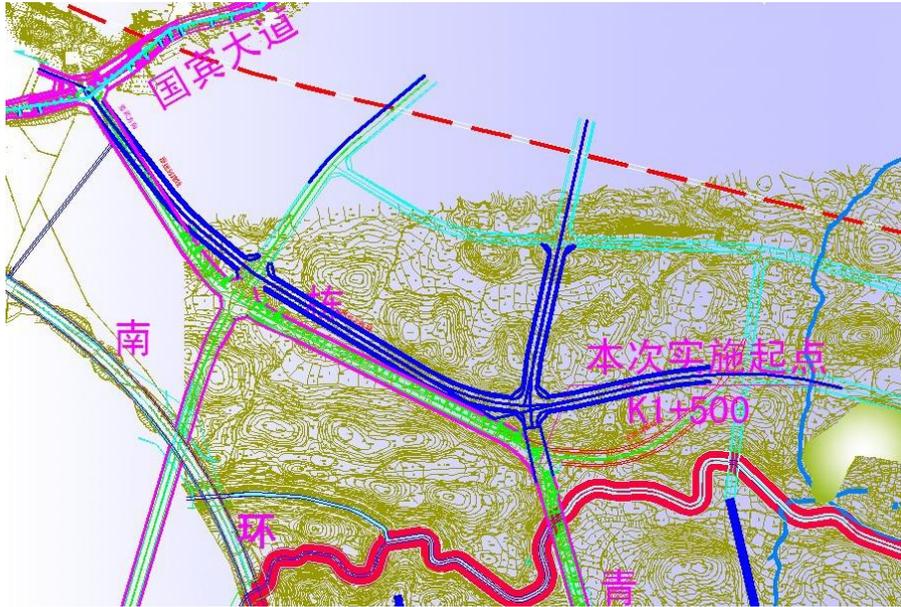


图 1-2 比选方案图（蓝色线）

（4）道路横断面设计方案

根据高校聚集区规划，该道路为高校聚集区主要交通干道，横断面宽度为 40 米，横断面布置根据规划的道路性质，交通量需求、沿线地块的规划布局确定。

3.75m 人行道+3.5m 非机动车道+0.75m 隔离带+10.5m 机动车道+3.0m 中央分隔带+10.5m 机动车道+0.75m 隔离带+3.5m 非机动车道+3.75m 人行道=40m。
面层采用三层体系沥青混凝土路面。

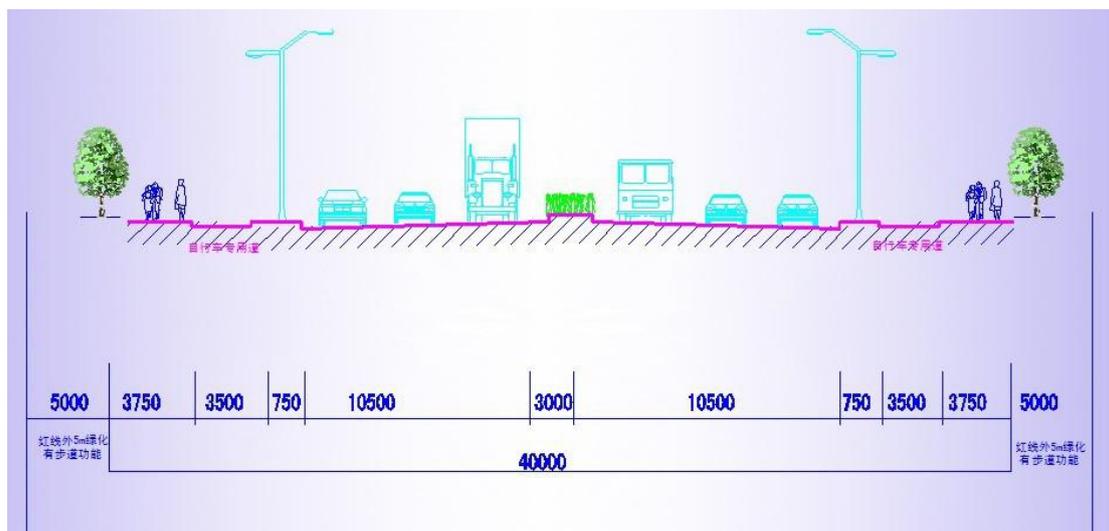


图 1-3 道路横断面图

二、桥梁工程区

思雅河大桥位于道路桩号 K1+640 处，跨越思雅河，桥梁纵坡为 0.5%，桥梁长度为 90m，桥梁设计标高+1164m，河流标高+1144m。桥址处，地势低平开阔，属河流相一级阶地方案。设计车速：60km/h；道路等级：主干道设计；荷载：汽车荷载；人群荷载：3.5kN/m；地震烈度：VI；桥梁设计满足 100 年一遇的防洪要求。思雅河大桥的四个方案比选。

	结构形式	优点	缺点	造价
方案一	连续梁桥	本方案具有流畅的外形，跨越能力大，刚度大，整体性好，施工工艺成熟，周期稍短，造价略低，桥面伸缩缝少，行车舒适。	造价高，施工难度大，周期长。	1848万
方案二	系杆拱桥	本方案远眺外形雄伟壮观、犹如朝霞，气势蓬勃，与大学城莘莘学子相呼应；跨越能力大、承载能力高，行车舒适，城市景观桥的首选	下部设置墩柱不利于泄洪。	2700万
方案三	上承式拱桥	本方案跨越能力大，能充分做到就地取材，耐久性好，养护维修费用少，外形美观，构造简单，易于掌握；造价低，施工周期长。	自重较大，相应的水平推力大，要求两岸地质状况好。	1650万
方案四	简支转连续	本方案施工方便，造价低，施工周期短，由简支变连续，减少了伸缩缝数目，行车舒适。	景观差，在河中墩柱多，不利于泄洪需要。	1450万

图 1-4 道路横断面图

结论：从工程建设的经济性、实用性、景观性以及建设工期等因素考虑，主体设计推荐方案一连续梁桥方案。

三、路面交叉区

本项目主要平面交叉路口有：栋青路与国宾大道交叉口、栋青路与党武路交叉口、栋青路与规划道路交叉口、栋青路与校园规划道路交叉口、栋青路与思雅路交叉口和栋青路与花燕路交叉口。

1.1.5 施工组织及工期

一、施工布置

根据工程沿线的地形条件，施工总布置本着“利于施工、方便生活、经济可靠、易于管理”的原则进行布设，施工场地区包括工棚、钢筋加工场、材料堆场等，本工程施工场地、预制场地为本方案考虑。开挖的石方可作为衬砌材料、浆砌工程、路面建筑材料，部分可作为路基填料。硬质、优质石渣在所设的石料加

工场集中堆放，用于砌体工程或混凝土粗骨料。

二、施工工艺

(1) 一般路段路基施工

本工程在路基填土前，原地面上杂草、树根、农作物残根、腐殖土、垃圾等必须全部清除。沟槽地段，必要时应将松土翻挖，打碎土块，然后分层回填找平压实。挖方路段应自上而下进行，不得乱挖超挖，严禁掏底开挖。

(2) 填挖交界处

在路基填挖交接处，应采用透水性好的砂性土填筑，同时对挖方区路面结构下80cm范围内土体进行超挖回填碾压。在原地面上挖台阶，台阶宽度不小于1m，并铺设土工格栅，土工格栅进入填方区域长度不小于5m。

(3) 高填方路基施工

施工期间需严格控制路堤压实度。道路采用填石分层碾压回填，控制路基压实度不小于表（《路基压实度标准（重型）》）的标准。路堤填筑时应控制填筑速率，路堤中心沉降量每昼夜不得大于10~15mm。

(4) 路面工程施工

底基层，基层均应以机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青和料，压路机碾压密实成型，拌和料由拌合站以机械拌合提供。

(5) 绿化工程

绿化种植选用以乡土树种为主形成地域特色，并且通过各种植物配置建立观赏性好、抗逆性强、生长健壮、结构稳定、低廉养护的人工植物群落。

(6) 土石方调运

本工程的土石方调运严格按照设计进行，严禁任意取弃；设置排水系统、沉沙池，并与场外原有排水沟顺接。

通过对施工工艺的介绍可以看出，水土流失主要发生在施工期间的路基填筑、路堑开挖和弃渣过程。

三、工程建设条件

1、筑路材料来源

筑路材料主要包括路基填筑材料、路面、桥梁及其他结构物材料，路基填筑材料主要有岩渣，路面、桥梁及其他结构物材料，主要有碎石、块片石、沙、水

泥、钢材、木材及沥青等。

1) 挖方

从筑路材料上看，有大量的挖方可利用。沿线边坡开挖路段，石质较硬，故可直接利用线路边坡开挖后的石料。工程弃渣由花溪高校聚集区（大学城）建设总指挥部统一调配。

2) 碎石和块片石料

碎石等利用路基开挖石方进行加工，也可以外购。

3) 砂

就近从合法料场购买。

4) 水泥

充分利用位于贵阳市附近的水泥厂，贵阳市内的水泥厂能生产各种强度标号水泥，完全可满足施工需要，交通方便。

5) 沥青

本项目所用沥青可在满足设计需要的前提下，由业主统一在国内外采购。

6) 钢材

本项目所需钢材可以从贵阳市购买。

7) 木材

工程使用的木材主要是模板，支撑材料等，均可在市场购买得到。

2、交通运输条件

工程所需的主要材料由场外组织供应，可以通过贵阳市内交通网运至现场，自采材料、弃渣通过现有道路运输，运输条件成熟。

3、用水用电条件

本工程项目大部分区域用水设施完善，可作为生活和工程用水。

施工用电在就近下线接 600kVA 变压器，然后向两端输送电力，输电线路控制在 800m 以内。主线全部按城市低压输电线路规定进行供电，支线平均 100m 进行一个接线。保证各作业点用电，同时在场内备用 250kVA 发电机 2 台，供缺电时使用，保证停电不停工。

四、排水工程

根据汇水流域及道路坡向，对本条道路排水系统分述如下：

1、K0+000 ~ K1+595 段，道路设置双雨双污，本段雨水在 K1+595 处排入思

雅河；污水在 K1+595 处排入拟建思雅河河道截污管，最后进入思雅河下游拟建污水处理厂处理后排放；左侧汇水面积 43 公顷，雨水管管径 d500-1400mm，坡度同道路坡度，右侧汇水面积 34 公顷，雨水管管径 d500-1200mm，坡度同道路坡度，左右侧污水管管径均为 d400mm，坡度同道路坡度。

2、K1+595 ~ K1+685 段，本段为桥梁段，不设置雨污水系统。

3、K1+685 ~ K2+860 段，道路设置双雨双污，本段雨水在 K1+685 处排入思雅河；污水在 K1+685 处排入拟建思雅河河道截污管，最后进入思雅河下游拟建污水处理厂处理后排放；左侧汇水面积 38 公顷，雨水管管径 d1000-1500mm，坡度同道路坡度，右侧汇水面积 173 公顷，雨水管管径 BXH=2600X2200-3000X2400mm，坡度同道路坡度，左侧污水管管径为 d400mm，右侧污水管管径为 d500mm，坡度同道路坡度。

4、K2+860 ~ 终点段，道路设置双雨双污，本段雨水在终点处排入路外拟建财院大沟；污水在终点处排入拟建财院大沟截污管，最后进入思雅河下游拟建污水处理厂处理后排放，左侧汇水面积 39 公顷，雨水管管径 d1200mm，坡度同道路坡度，右侧汇水面积 34 公顷，雨水管管径 d1800mm，坡度同道路坡度，左右侧污水管管径均为 d400mm，坡度同道路坡度。

五、工期

建设总工期 24 个月，从 2011 年 10 月至 2013 年 9 月。

1.1.6 土石方情况

根据本项目水土保持方案及主体资料得知，项目建设开挖 646561m³（其中土方 192897m³，石方 449664m³，建筑垃圾 2000m³），回填 608172m³（其中土方 184632m³，石方 423540m³），废弃 36389m³（其中土方 8265m³，为表土剥离量），石方 28124m³，含建筑垃圾 2000m³）。弃方中，石方、建筑垃圾转运至贵阳医学院作为填方用，土方就近堆放于红线范围指定区域，弃方去向见附件。各分区土石方平衡表如表 1-2:

表 1-2 各分区土石方平衡表 单位: m³

编号	起讫桩号	挖方				填方			调入			调出			弃方				
		小计	土方	石方	建筑垃圾(石方)	小计	土方	石方	土方	石方	来源	土方	石方	去向	小计	土方	石方	建筑垃圾(石方)	去向
路基工程区	K0+000-K1+560	226556	67967	158589		219825	69892	149933	5835	16230	平面交叉区		4780	桥梁工程	24016	3910	20106		本区绿化覆土及贵阳医学院
	K1+650~K4+074.583	376344	112528	262566	1250	358606	107528	251078	1850	4050	平面交叉区	4850	9520	平面交叉和施工场地	9268	2000	6018	1250	本区绿化覆土及贵阳医学院
小计		602900	180495	421155	1250	578431	177420	401011	7685	20280		4850	14300		33284	5910	26124	1250	
桥梁工程区	K1+560~K1+650		1200	360	840		5800	180	5620	0	4780	路基工程				180	180		本区绿化覆土
平面交叉区	K0+000	1440	432	1008		1000	382	618					390	路基工程	50	50			本区绿化覆土
	K0+620	18400	5520	12880		2000	800	1200				4620	11680	路基工程	100	100			本区绿化覆土
	K1+428.4	6800	2040	4760		1300	700	600				1215	4160	路基工程	125	125			本区绿化覆土
	K2+88.6	7750	2400	5100	250	1500	450	1050				1850	4050	路基工程	350	100		250	本区绿化覆土及贵阳医学院
	K2+752.8	810	100	210	500	9600	2880	6720	2880	6510	路基工程				600	100		500	本区绿化覆土及贵阳医学院
	K4+074.583	500	150	350		4800	1440	3360	1340	3010	路基工程				50	50			本区绿化覆土
小计		35700	10642	24308	750	20200	6652	13548	4220	9520		7685	20280		1275	525		750	
施工场地	K1+428.4 左侧	1800	700	1100		1200	100	1100							600	600			本区绿化覆土
	K2+570 右侧	2320	500	1820		1900	80	1820							420	420			本区绿化覆土
	K4+000 左侧	641	200	441		641	200	441	630		路基工程				630	630			本区绿化覆土
小计		4761	1400	3361		3741	380	3361	630						1650	1650			
总计		644561	192897	449664	2000	608172	184632	423540	12535	34580		12535	34580		36389	8265	26124	2000	

注：平衡表中土石方均为自然方，单位为 m³。

1.1.7 征占地情况

根据本项目水土保持方案及主体资料得知,本工程方案设计项目建设区占地面积 21.58hm²,其中永久占地 21hm²,临时占地 0.58hm²。由于本项目于 2013 年 9 月建成通车,现于运行 7 年,施工场地区已基本恢复至原地貌并已被贵阳医学院和轻工职业学院纳入其项目占地,因此本项目现占地面积为 21hm²,均为永久占地,各分区及占地情况如表 1-3。

1-3 项目各区域占地情况 单位: hm²

项 目 区	占地性质		
	小 计	永久占地	临时占地
路基工程区	16.97	16.97	
桥梁工程区	0.37	0.37	
平面交叉区	3.66	3.66	
合计	21.00	21.00	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据主体设计资料，本工程涉及拆迁面积约 3400m²，建筑面积 6800m²，建筑垃圾约 2000m³，项目拆迁安置采用货币拆迁制，即建设单位一次性将拆迁安置费交给地方政府，由地方政府负责项目涉及的拆迁安置工作及连带的水土流失防治工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 气象

本区属亚热带湿润季风气候。据贵阳气象站近 20 年观测资料：历年日平均气温 14.6℃，日极端最高气温 36.5℃，日极端最低气温-4.0℃，7 月平均温度 22℃~25℃；年平均降水量 1089.0mm，雨季多集中在 5~9 月；全年主导风向为北东风，平均风速为 2.2m/s，最大风速为 20m/s。多年平均相对湿度为 80%，年均蒸发量 750mm。年平均日照时数 1354 小时，无霜期 299 天，≥10℃积温 4320.5℃。项目区最大 1 小时平均点雨量为 40mm，10 年一遇最大一小时降水量为 58.80mm。主要灾害天气有春旱、冰雹、夏旱、夏季暴雨等。

1.2.2 水文

项目区位于长江流域乌江水系与珠江流域北盘江水系分水岭南侧，属于珠江流域北盘江水系。项目区附近有思雅河，全长 2.5km，思丫河东流与翁岗河汇合后汇入青岩河。目前沿河及周围无工业污染源，仅接纳沿河居民的生活污水，水质较好。

地下水补、径、排主要受降水、地形地貌、岩性、构造等控制，既有区域的统一规律，又有随地段变化的明显差异，区内地下水补给主要大气降雨补给。

道路场区深部地下水分为岩溶水、孔隙水和基岩裂隙水，浅部地下水为松散岩土内所含的上层滞水。场区地下水的补给主要来源于大气降水，此外还受沿线农灌沟渠、小池塘、稻田、居民生活用水的渗透影响。由岩溶水、基岩裂隙水和孔隙水共同构成的深部潜水。

为防止道路沿线沟渠和池塘等地表水，以及雨季上层滞水对拟建道路路基的不良影响。地下水总体向北东以思雅河为中心径流排泄，地下水对建筑材料和混凝土无腐蚀性，建议路基下部应以透水材料填筑（厚度不小于 1 米），上部应以粘土作填料，防止地下毛细水影响路基稳定。

1.2.3 土壤

根据现场调查并查阅相关资料，项目区及附近区域土壤主要为黄壤。

黄壤属湿润、干湿季不明显生物气候条件下发育而成的土壤，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，有较强的抗侵蚀性和抗冲刷性，全剖面呈酸性，pH6.0左右，土层厚度 50-200cm。

1.2.4 植被

贵阳市地带性植被是以壳斗科、樟科、山茶科、木兰科等为主的中亚热带常绿阔叶林。现存植被除保存少量的天然常绿阔叶林外，以次生的和以光皮桦林、响叶杨、枫香为主的落叶阔叶林，云贵鹅耳枥、云南樟、化香为主的常绿落叶阔叶混交林及各种灌丛、灌草丛。森林覆盖率为 34.10%。

1.2.5 水土流失及防治情况

根据 2000 年贵州省水土流失现状调查结果显示，花溪区属国家重点治理区——珠江南北盘江治理区，同时也是贵州省人民政府公告的水土流失重点治理区和重点监督区。花溪区土地总面积为 957.6km²，无明显流失面积为 565.71 km²，占总面积的 59.08%；水土流失面积为 391.89 km²，占总面积的 10.92%，其中轻度流失为 280.04 km²，占流失面积的 71.46%，中度流失为 104.91 km²，占流失面积的 26.77%，强度流失为 6.94km²，占流失面积的 1.77%，无极强度流，土壤侵蚀量为 90.27 万 t/a，土壤侵蚀模数为 2150t/(km².a)。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

贵阳市发展和改革委员会 2010 年 5 月 10 号以筑发改投字[2010]422 号文对项目建议书进行了批复《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程项目建设书的批复》。贵州省建筑设计研究院于 2010 年 5 月编制完成了《花溪高校聚集区栋青路道路工程可行性研究报告》。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律、法规的要求，建设单位于 2011 年 1 月委托贵州天保生态有限公司编制《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》。贵阳市水利局于 2011 年 07 月 2 号在贵阳市组织专家进行了评审，现根据专家审查意见修改完成了《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》（报批稿），以下简称“方案”。2012 年 5 月 4 日获得贵阳市水利局下发的批复《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的复函》（筑水保字〔2012〕27 号）。

2.3 水土保持方案变更

本项目实际建设过程中，未发生变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目水保方案设计包含了现场部分水土保持措施设计，设计深度达到初步设计深度；项目建设过程中施工单位严格按照施工图进行施工，经实施后现场治理情况基本达到水土保持方案的要求，治理效果明显。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案设计水土流失防治责任范围

根据贵阳市水利局下发的《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的复函》（黔水保函〔2018〕28号），本项目水土流失防治责任范围总面积25.39hm²，其中：项目建设区面积21.58hm²，直接影响区面积3.81hm²。详细的水土流失防治责任范围见表3-1。

表3-1 方案设计水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目区	防治责任范围		
	项目建设区	直接影响区	合计
I 路基工程区	16.97	2.74	19.71
II 桥梁工程区	0.37	0.13	0.50
III 平面交叉区	3.66	0.72	4.38
IV 施工场地区	0.58	0.22	0.80
合 计	21.58	3.81	25.39

3.1.2 施工建设期实际的水土流失防治责任范围变更情况

根据建设单位提供资料及现场监测，项目实际防治责任范围为21.00hm²，均为建设区面积，无直接影响区面积，详细的实际水土流失防治责任范围见表3-2。

3.水土保持方案实施情况

表 3-3 项目建设区防治责任范围变化表 单位 hm²

项目区	方案设计防治责任范围			实际防治责任范围			变化情况			备注
	项目建 设区	直接影 响区	合计	项目建 设区	直接影 响区	合计	项目建 设区	直接影 响区	合计	
I 路基工程区	16.97	2.74	19.71	16.97	0	16.97	0	-2.74	-2.74	1、施工场地区已基本恢复至原地貌并已被贵阳医学院和轻工职业学院纳入其项目占地；2、项目建设过程中未对直接影响区进行扰动。
II 桥梁工程区	0.37	0.13	0.50	0.37	0	0.37	0	-0.13	-0.13	
III 平面交叉区	3.66	0.72	4.38	3.66	0	3.66	0	-0.72	-0.72	
IV 施工场地区	0.58	0.22	0.80	0	0	0	-0.58	-0.22	0.80	
合 计	21.58	3.81	25.39	21.00	0	21.00	-0.58	-3.81	-4.39	

3.2 弃渣场设置

根据本项目水土保持方案及主体资料得知，项目建设开挖 646561m^3 （其中土方 192897m^3 ，石方 449664m^3 ，建筑垃圾 2000m^3 ），回填 608172m^3 （其中土方 184632m^3 ，石方 423540m^3 ），废弃 36389m^3 （其中土方 8265m^3 ，为表土剥离量），石方 28124m^3 ，含建筑垃圾 2000m^3 ）。弃方中，石方、建筑垃圾转运至贵阳医学院作为填方用，土方就近堆放于红线范围指定区域，弃方去向见附件，未设置弃渣场。

3.3 取料场设置

根据本项目水土保持方案，本项目所需要砂石料场将从花溪区内合法的砂石料场购买。项目不设砂石料场，有利于减少对地表的破坏和扰动，符合水土保持要求。根据建设单位提供资料及现场调查，本项目所需砂石料场从花溪合法砂石料场购买，未设置取料场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据现场调查及查阅主体相关资料，按照各防治分区的特点，本项目采用工程措施、植物措施相结合，构成了完整的水土流失防治措施体系，对施工过程中造成的水土流失起到了有效防治效果。

通过现场核查工程各项水土保持措施的运行情况，项目区已实施的水土保持措施及其布局合理，满足方案确定的防治措施体系总要求，符合工程建设实际，水土流失防治效果显著。

工程已实施的水土保持措施总体布局合理，水土保持设施运行正常，取得了较好的水土流失防治效益，符合主体工程和水土保持要求。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程单元划分及实施进度

为保证工程质量，根据主体监理资料，花溪高校聚集区栋青路道路工程项目水土保持工程中划分为 5 个单位工程（斜坡防护工程，防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程），8 个分部工程，143 个单元工程。其划分情况如下：

1) 斜坡防护工程

- 综合护坡分部工程，按面积分为 5 个单元工程；
 工程护坡分部工程，按面积分为 5 个单元工程；
 2) 防洪排导工程
 防洪排水分部工程，按长度划分为 40 个单元工程；
 3) 土地整治工程
 覆土整治分部工程，按面积划分为 8 个单元工程；
 4) 植被建设工程
 线状植被分部工程，按长度分为 44 个单元工程；
 5) 临时防护工程
 临时拦挡分部工程，按长度分为 4 个单元工程；
 临时苫盖分部工程，按面积分为 4 个单元工程；
 临时排水沟分部工程，按长度分为 33 个单元工程。

根据主体工程资料，花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持设施实施年限为 2011~2013 年。

3.5.2 方案设计与实际完成水土保持措施工程量对比

根据建设单位提供工程资料统计，截止 2020 年 12 月，该项目实施的水土保持措施如下：

工程措施：综合护坡 5142m²，工程护坡 5287m²，排水暗管 4080m，覆土整治 8845m³；

植物措施：种树 2630 株，种草 1.16hm²，红花檵木 25300 株，小叶女贞 25300 株，三叶草 0.58hm²；

临时措施：表土剥离 9092m³，土袋拦挡 369m³，土袋拆除 369m³，临时苫盖 3300m²，临时排水沟 3216m，临时沉砂池 3 口。

表 3-4 项目建设区方案设计与实际完成水土保持工程措施对比表

序号	项目名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况
I	工程措施				
一	I 路基工程区				
1	综合护坡	m ²	5000	5142	142
	工程护坡	m ²	3700	3942	242
2	排水暗管	m	3800	3900	100
3	覆土整治	m ³	6324	6324	0
4	截水沟	m	816	0	-816

5	沉沙池	口	9	0	-9
二	II桥梁工程区				
1	工程护坡	m ²	1300	1345	45
2	排水暗管	m	180	180	0
3	覆土整治	m ³	193	193	0
三	III平面交叉区				
1	排水暗管	m	240	240	0
2	覆土整治	m ³	562	562	0
四	施工场地区				
1	覆土整治	m ³	1766	1766	0

注：“+”为增加，“-”为减少。

表 3-5 项目建设区方案设计与实际完成水土保持植物措施对比表

序号	项目名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况
II	植物措施				
一	I路基工程区				
1	植树	株	1680	2630	950
2	种草	hm ²	0.99	0.99	0
3	红花继木	株	10500	25300	14800
4	小叶女贞	株	10500	25300	14800
5	爬山虎	株	630	0	-630
二	II桥梁工程区				
1	种草	hm ²	0.06	0.06	0
三	III平面交叉区				
1	种草	hm ²	0.11	0.11	0
四	施工场地区				
1	三叶草	hm ²	0.58	0.58	0

注：“+”为增加，“-”为减少。

表 3-6 项目建设区方案设计与实际完成水土保持植物措施对比表

项目组成	项目名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况
III	施工临时工程				
一	临时防护工程				
路基工程区	表土剥离	m ³	7194	7194	0
	土袋拦挡	m ³	198	280	82
	土袋拆除	m ³	198	280	82
	临时苫盖	m ²	3300	3300	0
	临时排水沟	m	3000	2756	-244

3.水土保持方案实施情况

	小计				
桥梁工程区	表土剥离	m ³	198	198	0
平面交叉区	表土剥离	m ³	578	578	0
施工场地区	表土剥离	m ³	1122	1122	0
	临时排水沟	m	360	460	100
	土袋拦挡	m ³	66	89	23
	土袋拆除	m ³	66	89	23
	临时沉沙池	座	3	3	0
	小计				

注：“+”为增加，“-”为减少。

3.5.3 水土保持设施完成情况评价

a) 工程措施

建设单位在建设过程中，建设单位实施了大量的水土保持工程措施，包括工程护坡、综合护坡、排水暗管、覆土整治等，但由于本想工程措施实施的年代较早，后期项目道路两侧有大量的项目建设，道路开挖回填的边坡被填平，使得现场工程护坡、综合护坡等工程措施被破坏，但已实施工程措施在项目建成后的水土保持起到了较强效果，通过现场踏勘，本项目经过多年的试运行期，未发生水土流失灾害，场内排水效果较好。因此，从水土保持角度来看，现有的工程措施和措施量基本能够满足水土保持工作的要求。

b) 植物措施

本工程施工过程中，相对于方案设计的植物措施，增加了大量的植树和灌木的实施，既加强了水土保持治理，又起到了绿化美观效果，通过现场踏勘，本项目植物措施长势较好，水土流失防治效果优良。因此，从水土保持角度来看，本项目现有的植物措施工程措施和工程量能满足水土保持工作的要求。

c) 临时措施

由于建设单位委托时间较晚，现场的临时措施已基本在发挥效益后分解，但通过建设单位提供的相关资料显示，本项目在项目实施过程中实施了大量临时措施，减少了建设过程中的水土流失。因此，从水土保持角度来看，建设过程中临时措施和措施量基本能满足水土保持要求。

综上所述，本项目已实施水土保持设施能基本满足本项目水土保持工作要求，建设单位在后续运行中应加强水土保持设施的维护，提高本项目水土保持设施防治效益。

3.6 水土保持投资完成情况

工作组通过听取汇报、现场考察和查阅资料，就花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案所列水土保持概算与水土保持工程投资落实情况和资金的使用情况进行了细致的核查。资料依据：

- (1) 《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书（报批稿）》；
- (2) 《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的复函》（筑水保字〔2012〕27号）；
- (3) 《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案实施工作总结报告》；
- (4) 花溪高校聚集区栋青路道路工程财务管理制度；
- (5) 花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持设施部分结算资料；
- (6) 花溪高校聚集区栋青路道路工程缴纳水土保持补偿费的收据。

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的复函》（筑水保字〔2012〕27号），本项目水土保持总投资为4251.37万元（主体投资4119.20万元，本方案新增投资132.37万元）。其中水土保持工程建设投资4229.79万元，水土保持设施补偿费21.58万元。水土保持工程建设投资中，工程措施费3807.86万元，植物措施348.91万元，临时工程投资5.89万元，独立费用60.88万元（水土保持监理费15.00万元，水土保持监测费25.01万元），基本预备费6.26万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持工程总投资为4557.53万元，其中，水土保持工程静态总投资4535.95万元，水土保持设施补偿费21.58万元。水土保持工程建设总投资中，工程措施费3890.08万元，植物措施费348.90万元，临

3.水土保持方案实施情况

时工程费 6.84 万元，独立费用 33.37 万元(其中水土保持监理费 15 万元，水土保持监测费 0 万元)。与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了 306.15 万元。方案设计水土保持投资详见表 3-7，实际完成水土保持投资详见表 3-8，投资变化表详见表 3-9。

表 3-7 水保方案设计投资 单位：万元

序号	项目名称	建安工程 费	独立费 用	主体已列	方案新 增	水保总投资	
	第一部分工程措施	38078623		37760000	318623	38078623	
(一)	拦挡工程	4000000		4000000			
(二)	排水工程	33909418		33760000	149418		
(三)	覆土整治	169205			169205		
	第二部分植物措施	3489090		3432000	57090	3489090	
(一)	植物防护工程	3489090		3432000	57090		
	第三部分施工临时工程	58874			58874	58874	
(一)	临时防护工程	53238			53238		
(二)	其他临时工程	5636			5636		
一至三部分 合计						41626587	
	第四部分独立费用		608752			608752	
(一)	建设管理费		8692				
(二)	科研勘察设计费		20000				
(三)	水土保持监理费		150000				
(四)	水土保持方案编制费		90000				
(五)	水土保持监测费		250060				
(六)	竣工验收评估费		90000				
	第一至四部分合计					42235339	
	第五部分 预备费					62600	
(一)	基本预备费	一至四部分×6%					
	第六部分水土保持工 程建设总投资					42297939	
	水土保持设施补偿费					215800	
	第七部分水土保持总 投资					42513739	

表 3-8 实际完成水土保持投资表 单位：万元

序号	项目名称	建安工程费	独立费用	水保总投资
	第一部分工程措施	38900805		38900805
(一)	拦挡工程	4171600		4171600
(二)	排水工程	34560000		34560000
(三)	覆土整治	169205		169205
	第二部分植物措施	4326043		3489090
(一)	植物防护工程	4326043		4326043
	第三部分施工临时工程	68352		68352
(一)	临时防护工程	62716		62716
(二)	其他临时工程	5636		5636
一至三部分合计				42458247
	第四部分独立费用		333692	333692
(一)	建设管理费		8692	8692
(二)	科研勘察设计费		20000	20000
(三)	水土保持监理费		150000	150000
(四)	水土保持方案编制费		90000	90000
(五)	水土保持监测费		0	0
(六)	竣工验收评估费		65000	65000
	第一至四部分合计			42791939
	第五部分 预备费			2567516
(一)	基本预备费	一至四部分×6%		
	第六部分水土保持工程建设总投资			45359455
	水土保持设施补偿费			215800
	第七部分水土保持总投资			45575255

表 3-9 方案设计与实际完成水土保持投资对比表单位 单位：万元

序号	项目名称	方案设计	实际完成	变化情况
	第一部分工程措施	38078623	38900805	822182
(一)	拦挡工程	4000000	4171600	171600
(二)	排水工程	33909418	34560000	650582
(三)	覆土整治	169205	169205	0
	第二部分植物措施	3489090	3489090	0
(一)	植物防护工程	3489090	4326043	836953
	第三部分施工临时工程	58874	68352	9478
(一)	临时防护工程	53238	62716	9478
(二)	其他临时工程	5636	5636	0
一至三部分合计		41626587	42458247	831660
	第四部分独立费用	608752	333692	-275060
(一)	建设管理费	8692	8692	0
(二)	科研勘察设计费	20000	20000	0
(三)	水土保持监理费	150000	150000	0
(四)	水土保持方案编制费	90000	90000	0
(五)	水土保持监测费	250060	0	-250060
(六)	竣工验收评估费	90000	65000	-25000
	第一至四部分合计	42235339	42791939	556600
	第五部分 预备费	62600	2567516	2504916
(一)	基本预备费	62600	2567516	2504916
	第六部分水土保持工程建设总投资	42297939	45359455	3061516
	水土保持设施补偿费	215800	215800	0
	第七部分水土保持总投资	42513739	45575255	3061516

注：“+”为增加“-”为减少

3.6.3 水土保持投资变更评价

(1) 工程措施：根据本项目水土保持方案和建设单位提供主体结算资料，本项目在项目建设过程中增加了大量的工程措施投入，由于本项工程措施实施的年代较早，后期项目道路两侧有大量的项目建设，道路开挖回填的边坡被填平，使得现场工程护坡、综合护坡等工程措施被破坏，但已实施工程措施在项目建成后的水土保持起到了较强效果，通过现场踏勘，本项目经过多年的试运行期，未发生水土流失灾害，场内排水效果较好。因此，工作组认为，本项目水土保持工程措施合理。

(2) 植物措施：根据本项目水土保持方案和建设单位提供主体结算资料，本项目在项目建设过程中增加了大量的植物措施的投入，既加强了水土保持治理，又起到了绿化美观效果，通过现场踏勘，本项目植物措施长势较好，水土流

失防治效果优良。因此，工作组认为，本项目水土保持植物措施投资变化合理。

(3) 临时措施：根据主体资料显示，本项目在实际建设过程中，增加了部分水土保持临时措施，加大了临时措施的投入，减少了水土流失，因此临时措施投资变化合理。

(4) 独立费用：本项目水土保持方案设计的独立费用为 60.88 万元，实际建设过程中，水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费根据实际市场情况，进行了调整，实际投入的独立费用为 33.37 万元，整体的独立费用减少了 27.51 万元。在建设过程当中，建设单位委托主体监理单位承担水土保持监理工作，对水土保持实施的质量、进度、投资进行了把控，能满足水土保持监理工作要求；建设单位虽未委托第三方进行水土保持监测，但在建设过程中自行对土石方开挖、扰动面积、植物措施面积等监测相关工作做了部分记录，我单位对建设单位留存的记录开展了水土流失回顾性调查监测，监测结果基本可行。综上，独立费用减少基本能满足水土保持验收要求。

(4) 水土保持补偿费：本项目水土保持方案批复后，建设单位根据要求缴纳了足额的水土保持补偿费，未发生变化。

综上所述，本项目水土保持投资、现场水土保持措施工程量及现场恢复情况基本能满足水土保持设施验收要求，但建议建设单位在后期的生产建设项目应遵循“三同时”制度，并根据相应法律法规开展水土保持监测、监理工作。

3.6.4 投资控制和财务管理

一、水土保持工程措施结算

(1) 工程进度款的支付：

A、支付方式为转账；

B、承包人根据合同编排每月进度计划，经发包人与现场工程师核实确认完成当月产值后，在合同规定期限内发包人支付本合同规定的工程进度款；

C、余款按合同附件（工程质量保修书）执行。

(2) 工程竣工结算款的支付：工程结束后，承建单位编制工程决算书，填写决算申请，注明各次付款情况、按合同约定扣除的工程质保金及本次付款金额，同时附合同审核意见单、工程承包合同、工程预算书、开工报告、工程验收单，送工程管理部 and 计划部主管签字批准，按规定的金额审批权限审批后，交财务部审核付款。

二、水土保持植物措施结算

(1) 水土保持工程形式：本项目水土保持工程由主体建设单位承担实施。

(2) 水土保持植物措施的结算

费用支付：工程竣工合格并经过二年的植物养护期后，经过检查成活之后，业主方向施工队伍一次性支付绿化工程总费用。

三、财务管理办法

花溪高校聚集区栋青路道路工程建立健全了相关的财务管理制度，规范财务行为，加强财务管理，规范资金的筹措和使用，保证了建设资金的到位及时、合理、有序，为水土保持措施的顺利实施提供了有力的资金保证。

工作组认为，花溪高校聚集区栋青路道路工程财务管理机构及制度健全，财务管理规范，涉及水土保持工程的结算财务账目清楚、支出基本合理。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位比较重视工程建设中的水土保持工作，指定项目部全面负责落实项目建设过程中的水土保持工作，为方案的实施提供了组织领导保障。为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，花溪高校聚集区栋青路道路工程在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度和管理机构，水土保持工作已纳入主体工程的建设管理中，制定了一系列质量管理制度。

2012年5月4日，在获得贵阳市水利局《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的复函》（筑水保字〔2012〕27号）之后，建设单位委托主体监理单位负责项目建设过程中水土保持工程的监理工作。水土保持监理工作实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，对工程投资、进度、质量进行了全面调查。施工单位实行了项目经理负责制，在现场设立项目经理部，成立质检组，严格执行“三检制”，对工程从开工到竣工的施工全过程进行了有效控制和管理，综上所述，说明工程建设的质量管理体系较为健全和完善。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

为保证工程质量，根据主体监理资料，花溪高校聚集区栋青路道路工程项目水土保持工程中划分为5个单位工程（斜坡防护工程，防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程），8个分部工程，143个单元工程。其划分情况如下：

1) 斜坡防护工程

综合护坡分部工程，按面积分为5个单元工程；

工程护坡分部工程，按面积分为5个单元工程；

2) 防洪排导工程

防洪排水分部工程，按长度划分为40个单元工程；

3) 土地整治工程

覆土整治分部工程，按面积划分为8个单元工程；

4) 植被建设工程

线状植被分部工程，按长度分为 44 个单元工程；

5) 临时防护工程

临时拦挡分部工程，按长度分为 4 个单元工程；

临时苫盖分部工程，按面积分为 4 个单元工程；

临时排水沟分部工程，按长度分为 33 个单元工程。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

一、工程措施质量评价

本次工程组采用查阅资料、实地查勘等方式核查了本项目水土保持工程措施实施质量。根据监理单位提交的监理工作报告显示，水土保持工程措施共有 8 个子分部工程，143 个单元工程。根据建设单位会同施工单位对场地内工程进行的初验和质量评定资料，评定结果合格，8 个子分部工程均评为合格，其工程质量检查评定、验收结果均满足有关规范要求。

现场检查结果：根据工程数据资料检查及现场质量抽查，工作组认为水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

1 竣工资料检查情况

工作组在建设单位提供的竣工验收资料中，查阅了本项目的验收资料，包括：水土保持监理报告，水土保持方案实施工作总结报告，单位工程质量评定资料，分部工程质量评定资料，并按技术规范要求抽查了部分单元工程验收资料。检查结果认为，该工程项目建设水土保持工程措施施工资料较为齐全，符合档案管理标准。

2 现场抽查情况

内业主要查阅了路基工程区、桥梁工程区、平面交叉区等，工作组随机抽取 5 处路基工程区的防洪排水工程、覆土整治工程，查看其质量情况，抽查质量评定为 100%合格；工作组随机抽取 1 处桥梁工程区的防洪排水工程、覆土整治工程，查看其质量情况，抽查质量评定为 100%；工作组随机抽取 1 处平面交叉区的防洪排水工程、覆土整治工程，查看其质量情况，抽查质量评定为 100%；合格本项目各分部水土保持工程设施的竣工验收、质量评定、材料试验及中间产品的试验报告均符合设计要求。

外业评估采用全面普查，重点查勘了项目区的排水、土地整治等水土保持措施，检查工程外观形状、轮廓尺寸、石料质量、表面平整度和浆砌石勾缝情况以及缺陷等，查看了各种不同类型的工程点，采取 GPS 测量、皮尺和钢尺丈量等方式对工程外观形状、结构尺寸、表面平整度、勾缝均匀度、沙浆密实度、工程的完整状况等进行了检查。

3 质量评定

检查表明：工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法符合技术规范要求，外观形态符合要求详见表 4-1。

4-1 水土保持工程措施外观质量现场抽查情况汇总表

序号	防治分区	抽样项目	数量(处)	质量情况		备注
				合格	100%	
1	路基工程区	防洪排水工程、覆土整治	5	合格	100%	
2	桥梁工程区	防洪排水工程、覆土整治	1	合格	100%	
3	平面交叉区	防洪排水工程、覆土整治	1	合格	100%	

二、植物措施质量评价

水土保持植物措施评价，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）和水土保持植物措施验收的相关标准进行。

1 现场抽查情况

(1)检查方法和标准

现场抽查采取了现场普查和抽样详查相结合的方法进行了全面调查。使用普查方法核实植树、种草的数量和绿化面积，采取随机抽样的方法，对植物措施的质量和生长状况进行详查。

①植物防护措施面积普查

对植物措施采用实测法核实，利用激光测距仪量测每个地块周边数据，进行地块面积计算。

②土质及覆土厚度抽检

土质情况主要检查有无石砾，是否宜于种植；需覆土段厚度则根据植物工程设计中的覆土要求，结合施工现场调查核实。

③苗木规格抽检

对当年种植的乔灌木树种的地径、苗高抽检，大苗则抽检胸径。抽检采用钢卷尺或卡规方式；对于较低矮草木采用钢卷尺或目测抽检。

④ 乔灌木种植密度抽检

采用测距仪抽检乔木树种株行距；密植灌木树种测地径采用样方调查。

⑤ 植被覆盖及合格率抽检

草地区内，随机选取面积 1-4m²样方小区随机抽检计算覆盖度，覆盖度计算采用量测法和目测法；灌木区内，随机选取面积 10-25m²样方小区随机抽检计算覆盖度，覆盖度计算采用量测法和目测法，乔木区内，随机选取面积 200-400m²样方小区随机抽检计算覆盖度，覆盖度计算采用量测法和目测法；分别对草种区内、灌木区内及乔木区内的植物同时通过调查记录成活和死亡株数，计算成活率。造林成活率大于 80% 确认合格，计入植物措施面积；造林成活率在 60%-80% 之间为补植；造林成活率小于 60% 为不合格，不计入植物措施面积。种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 80% 确认合格，计入植物措施面积；60%-80% 为补植，小于 60% 为不合格，不计入植物措施面积。

⑥ 生长状况抽检

对详查区内的乔、灌、花、草的抽梢、叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检。质量分 3 级：良好、一般、差。

植物措施评估工作组对项目区内植物措施的 1 个子分部工程，44 个单元工程的实施情况进行了现场普查并拍照，对重点地段进行了详查。详查采取沿植物带随机定位抽查方式，植物生长较好，部分区域植物生长良好，综合植被生长情况为良好，质量较为合格。调查栽种区域主要集中在路基工程区和平面交叉区，主要种植的乔木及灌木树种有桂花、香樟、红叶石楠等。

2 质量评定

通过现场抽查，种植的乔木、草种、灌木长势良好，成活率较高。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据本项目水土保持方案及主体资料得知，项目建设开挖 646561m³（其中土方 192897m³，石方 449664m³，建筑垃圾 2000m³），回填 608172m³（其中土方 184632m³，石方 423540m³），废弃 36389m³（其中土方 8265m³，为表土剥离量），石方 28124m³，含建筑垃圾 2000m³）。弃方中，石方、建筑垃圾转运至

贵阳医学院作为填方用，土方就近堆放于红线范围指定区域，弃方去向见附件，未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

本工程的水土保持工程，全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理被纳入到主体工程的建设管理体系中。项目办作为建设职能部门，负责建设工程中水土保持工程的落实和完善，下设工程技术处，实行统一领导，分工明确，各司其职。在建设过程中，建设单位对项目的策划、财务管理、建设实施等实行全程负责。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验、对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

工作组根据监理单位提供的资料和现场检查结果，水土保持措施质量总体合格：分部工程 8 个，合格 8 个，合格率 100%；单元工程 143 个，合格 143 个，合格率 100%。

工作组认为，建设单位在建设过程中，对于区内的水土保持工程较为重视，质量管理机构健全，制度完善，工程质量单元划分合理，各单元工程，分部工程质量评定合格，各项措施保存率较高，水土保持效果明显，水土保持工程质量总体合格，有效地减少了工程建设过程中造成的水土流失量，工程基本达到《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》（报批稿）中的设计要求。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目主体工程已经于 2013 年 9 月竣工。截止 2020 年 12 月，本项目已经安全运营近 7 年。项目运行期间，主要进行场内水土保持措施的完善工作，未产生水土流失事件。从运行初期情况看，效果良好，其中水土保持工程措施质量符合设计规范及施工要求，抗暴雨冲刷能力强，能有效防治水土流失。水土保持植物措施的保存率和成活率均满足合同要求，种植后浇水、施肥等养护管理工作落实到位，由专人负责水土保持措施的检修维护、养护管理，确保水土保持设施的正常运行，发挥效益。

5.2 水土保持效果

截止到 2020 年 12 月，本项目水土保持工程的实施工作受建设单位重视，切实落实了该工程《水土保持方案报告书》中所设计的水土保持措施，并根据工程建设过程中出现的情况，因地制宜地增设了部分水土保持措施，弥补了水土保持方案设计中的不足，完善了项目建设区水土流失防治体系，有效地控制了项目建设区的水土流失。

本项目建设区总征占地面积 21.00hm²，永久建筑物面积 15.04hm²，造成水土流失面积 5.86hm²，扰动地表治理面积 5.84hm²（其中工程措施面积 2.85hm²，植物措施面积 2.99hm²），以此计算出设计水平年六项防治指标值如下。

5.2.1 扰动土地整治率

本项目建设区总征占地面积 21.00hm²，扰动地表治理面积 5.84hm²（其中工程措施面积 2.85hm²，植物措施面积 2.99hm²），永久建筑及硬化面积占地 15.04hm²，详见表 5-1。计算得扰动土地整治率 99.42%，计算公式如下：

$$\text{扰动土地治理率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{5.84 + 15.04}{21.00} \times 100\% = 99.42\%$$

5.2.2 水土流失总治理度

本项目建设区总征占地面积 21.00hm²，扰动地表治理面积 5.84hm²（其中工程措施面积 2.85hm²，植物措施面积 2.99hm²），项目建设共造成水土流失面积 5.86hm²。计算得水土流失治理度 99.65%，计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{5.84}{5.86} \times 100\% = 99.65\%$$

5.2.3 拦渣率

根据本项目水土保持方案及主体资料得知，项目建设开挖 646561m³（其中土方 192897m³，石方 449664m³，建筑垃圾 2000m³），回填 608172m³（其中土方 184632m³，石方 423540m³），废弃 36389m³（其中土方 8265m³，为表土剥离量），石方 28124m³，含建筑垃圾 2000m³）。弃方中，石方、建筑垃圾转运至贵阳医学院作为填方用，经采取了水土保持措施，本项目拦渣率达到 99%。

5.2.4 土壤流失控制比

年均允许土壤流失量 29.30t。在水土保持方案实施后，年均土壤流失量为 21.98t，经计算得土壤流失控制比为 1.33。计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比}(\%) = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} = \frac{29.30}{21.98} = 1.33$$

5.2.5 林草植被恢复率

本项目建设区扰动地表占地面积 21.00hm²，项目建设区内可恢复林草面积 2.98hm²，已实施的植物措施面积 2.99hm²。详见表 5-1，经计算得林草植被恢复率 99.66%计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{2.98}{2.99} \times 100\% = 99.66\%$$

5.2.6 林草植被覆盖率

项目建设区内已实施的植物措施面积 2.98hm²，项目区目前实际植被覆盖面积为 2.98hm²，项目建设区占地面积为 21.00hm²。计算详见表 5-1，计算得林草覆盖率为 14.19%，计算公式如下：

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草总面积}}{\text{项目建设区面积}} \times 100\% = \frac{2.98}{21.00} \times 100\% = 14.19\%$$

5.2.7 水土保持效果达标情况

水土保持六项指标达标情况见表 5-2。

表 5-2 本项目防治达标情况表

项目	单位	方案目标值	实际达到值	达标情况
扰动土地治理率	%	95	99.42	达标
水土流失治理度	%	97	99.65	达标
土壤流失控制比		> 1.0	1.33	达标
拦渣率	%	90	99	达标
林草恢复率	%	99	99.66	达标
林草覆盖率	%	27	14.19	未达标

综上所述，项目建设区大部分可绿化区域已覆土绿化，本项目建设区水土保持措施总体布局合理，已实施治理区域效果较为明显，充分发挥了防治水土流失的效果。调查结果表明，截止至 2020 年 12 月，扰动土地整治率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草恢复率五项指标达到并超过《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准及《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》（报批稿）的防治目标，但由于本项目道路硬化面积较大，导致本项目林草覆盖率未达到防治目标，建设单位后期应加强植被的管理与维护，提高项目区内的林草植被覆盖面积，减少水土流失。

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，在工作过程中，工作组向花溪高校聚集区栋青路道路工程周边群众发放 20 张水土保持公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次验收工作的重要依据。所调查的对象主要是当地农民，其中男性 10 人，女性 10 人。在调查过程中，工作组发现，当地群众普遍认为花溪高校聚集区栋青路道路工程的建设能大大促进当地经济的发展；但也对项目在施工建设中存在的问题进行了反映，如工程建设初期，未做好施工临时排水措施，导致排水冲刷土地等问题。

花溪高校聚集区栋青路道路工程在建设过程中，对于水土保持工作的相关情

5.项目初期运行及水土保持效果

况开展的较为，积极开展了水土保持监测、监理工作，当地群众对建设单位对于水土保持工作的态度和力度普遍表示认可和满意。在被调查的 20 人中，90%的人认为项目建设对当地经济有促进，95%的人认为项目对环境有好的影响，100%的人认为项目对交通情况影响好，90%的人认为项目林草植被建设搞得较好。详见表 5-4。

表 5-4 项目水土保持公众调查表

职业	农民						合计(人)
	好		一般		差		
	人数(人)	占比例(%)	人数(人)	占比例(%)	人数(人)	占比例(%)	
项目对当地经济影响	18	90%	1	5%	1	5%	20
项目对当地环境影响	19	95%	1	5%	0	0%	20
项目对交通情况影响	20	100%	0	0%	0	0%	20
项目林草植被建设	18	90%	2	10%	0	0%	20

6.水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持工作是项目建设主体工程不可分割的一个部分,对项目的正常和安全运行发挥着无可替代的作用。为了保证花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的顺利实施,切实加强工程建设质量,明确参建各单位的职责,都匀市平省水库管理处负责落实项目建设过程中的水土保持工作,并将水土保持工程纳入主体工程的各项机构管理事务当中。

6.2 规章制度

花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持工程按照其要求和程序进行工程建设的全面管理,从组织机构建立到工程管理的每一个环节的具体实施,均围绕管理目标,开展行之有效的工作,对工程安全、质量、进度、投资实行全面管理。为实现工程管理的目标,建设管理部建立了完善、高效的管理组织机构,下设工程部、财务部、安全监察部、办公室。工程部负责对整个工程的质量、进度、技术进行宏观控制,组织重大技术方案的讨论和落实,对重要节点工期的讨论和制定,参加隐蔽工程,重要部位及建筑物的验收等工作;财务部负责对工程投资的全面管理和控制,制定工程投资计划和执行检查,负责工程变更和索赔事务的处理等工作。总之各部门均按照其具体分工职责,有效开展工作。

组织管理机构的有效建立,为工程建设提供了人力、物力、技术上的保障,在完善组织机构的同时,还从工程建设管理的各方面、各环节出发,制定了各方面详细的规章制度,通过建章立制,使工程建设有章可循,实现工程管理规范化和制度化。

6.3 建设管理

花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持工程的发包,严格按照国家《招标投标法》的要求进行,建设单位委托招投标公司成立了招投标领导小组,视工程等级、规范、性质,采取合理的招投标方式,对主体工程和投资较大的工程,始终坚持由业主、监理、设计参加的招标评标,对投标单位从资格、信誉、技术、商务各方面进行综合考核,严格按既定评标办法进行评审、打分,通过评标小组、评标委员会、领导小组的逐级审查程序,在纪律检查委员的监督下,确定最优的中标单位。目前,建设单位的主体工程和投资较大的工程均是通过招标投标决定

的中标单位。

6.4 水土保持监测

6.4.1 水土保持监测工作委托情况

由于本项目于 2013 年 9 月已完成建设，现已竣工 7 余年，建设单位未在建设期和自然恢复期开展水土保持监测工作。

建设单位虽未委托第三方进行水土保持监测，但在建设过程中自行对土石方开挖、扰动面积、植物措施面积等监测相关工作做了部分记录，2020 年 11 月，我单位根据建设单位留存资料，针对本项目开展了项目建设期和自然恢复期的水土流失回顾性监测，监测内容包括对项目建设区内的主体工程建设进度、工程建设扰动地表面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及水土保持管理等。

6.4.2 监测点布设

(一) 监测点布设的基本原则

(1) 代表性原则

结合新增水土流失预测结果及监测重点地段及重点对象，选择具有水土流失代表性的场所进行监测；

(2) 可操作性原则

结合工程项目对水土流失的影响特点，力求经济、适用、可操作；

(3) 结合工程实际情况布设原则

布设水土保持监测点应结合工程实际情况，这样才能更好的为项目水土保持监测服务，使得水土保持监测工作与项目具体情况接轨；

(4) 时段对应性原则

工程建设期，在工程建设区建立适当的监测点，建立原则主要以能有效、全面的监测水土流失状况、危害及防治措施的效果为主。

林草植被恢复期，在上述监测点的基础上，在项目直接影响区内增设调查样点，建立原则以能反映人类活动对水土流失及生态环境的影响为主。

(二) 监测点布设结果

根据本项目的实际情况，我单位在路基工程区、桥梁工程区、平面交叉区个设置 1 个调查监测点。

6.4.3 监测过程

建设单位未在建设过程中开展水土保持监测工作，2020年11月，我单位根据建设单位留存资料，针对本项目开展了项目建设期和自然恢复期的水土流失回顾性监测，监测内容包括对项目建设区内的主体工程建设进度、工程建设扰动地表面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及水土保持管理等。

6.4.4 监测主要结论

项目建设前：根据《方案（报批稿）》，工程建设前项目建设区土壤侵蚀模数为 $1204\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，年土壤流失量约为 $259.73\text{t}/\text{a}$ 。

项目建设中：施工期加速侵蚀面积为 21.58hm^2 ，侵蚀时间为 2a ，施工期造成土壤流失量 2049.38t ，新增土壤流失量为 1049.97t 。

项目建成后：水土流失面积为 5.86hm^2 ，平均土壤侵蚀模数 $375\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，自然恢复期土壤流失量为 43.95t 。

通过监测实地调查，结合建设单位提供资料，在工程施工过程中，建设单位实施了一系列的水土流失防治措施，有效减轻了因施工建设造成的水土流失。

6.4.5 监测总体评价

工作组调阅了原始记录和现场图片等资料；对于施工期间和运行初期水土保持措施的防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，我单位依据现场调查、访问和经验估判等方法作出监测结论。

经我公司人员抽检复核，通过座谈讨论，经综合分析认为：水土保持回顾性调查监测符合水土保持方案的要求，监测方法可行，水土保持监测结果可信。

6.5 水土保持监理

6.5.1 水土保持监理工作委托情况

受贵阳金阳建设投资（集团）有限公司的委托，主体监理承担了花溪高校聚集区栋青路道路工程的监理任务，于2014年3月签订了《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持项目管理合同书》，并于2014年3月组建了花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持项目监理部，监理部于2014年3月进入现场。为了更好地反映监理工作中的投资控制、进度控制、质量控制、合同管理、安全控制和信息管理的整个工作流程，使监理工作能够科学、有序地开展，监理部根据花

溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持项目工程的特点，编制完成了《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持项目实施工程监理规划》和《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持项目实施工程监理实施细则》。

6.5.2 监理工作范围

本项目水土保持监理工作范围为路基工程区、桥梁工程区、平面交叉区水土保持设施建设管理等3部分组成，负责全面监督工程设计的水土保持开展与实施。

6.5.3 监理制度

监理单位依据相关规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度、监理实施细则编制制度、图纸会审与设计交底制度、工程开工审批制度、原材料、工程设备检验制度、工程质量检验制度、巡视、旁站监理制度等一系列制度，为保证工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作，起到了有力的制度保障。

6.5.4 质量控制

监理单位建立了严格的质检和质量控制制度。要求施工单位严格按照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和建设项目总承包合同，业主相关程序规定进行组织施工。对于未经监理人员验收或验收不合格的工序，监理人员拒绝签字，并要求总包单位严禁进行下一道工序施工。承包商的质量计划文件（施工组织设计、施工技术方案、施工质量保证措施、质量检验计划、雨季施工方案等）必须经过审核批准后方可执行。对各项治理措施所使用的材料（如：苗木、种子、土料、石料、水泥、混凝土）进行合格性检验与质量抽检。对各分区防治措施的施工进行质量监控，及时发现并记录纠正工程实施过程中出现的质量问题。负责各项治理措施实施过程中质量控制及中间检查、验收工作。

6.5.5 进度控制

（1）实施前的进度控制

审查审批施工单位提交的施工进度计划，主要审核施工进度计划是否符合工程实际要求；参与项目施工单位制定供应苗木、种子、石料、水泥等材料的用量，以及调拨供应时间计划；检查施工单位各项技术保障措施，督促及时完善，保障相关工程按期开工。

(2) 实施过程中的进度控制

水土保持防治措施实施过程中的进度控制，一方面进行进度检查，动态控制和调整；另一方面及时核定工程量，为向施工方支付进度款项提供依据。具体工作内容包括：（1）对施工单位进度报表的检查；（2）到施工现场检查进度情况；（3）定期召开监理例会；（4）发布工程施工暂停令和复工令；（5）工程进度的动态管理；（6）为工程进度款项的支付签署工程计量方面的监理认证意见。

6.5.6 投资控制

水土保持监理投资控制的主要措施包括要求施工单位应依据施工图纸、概预算、合同的工程建立工程量台账；要求施工单位于施工进度计划批准后十天内，依据建设工程施工合同将合同内价款分解切块，编制与进度计划相应的各阶段及季度、月度的资金使用计划；监理审核施工单位资金使用计划，并与建设单位、施工单位协商确定相应工程款支付计划，监理工程师从造价、质量和工期等方面审查工程方案，并在工程变更前与建设单位协商确定工程变更的价款；对工程合同中政策允许调整的建筑材料构配件、设备等价格，包括暂估价、不完全价等进行主动控制；根据合同有关条款、施工图纸，对工程进行风险分析，找出工程造价最易突破的部分和最易发生费用索赔的因素和部位，制定防范性政策；经常检查工程计量和工程款支付情况，对实际发生值与计划控制值进行分析、比较，提出投资控制的建议，并应在监理报告中向建设单位报告；严格执行工程计量和工程款支付的程序和时限要求；通过《工作联系单》与建设单位、施工单位沟通信息，提出工程投资控制的建议。

6.5.7 监理评价

现场工作过程中，监理单位依据批复的水土保持方案，制定施工期水土保持工作内容和相关制度，合理安排监理人员，将涉及的水土保持工程全部纳入水土保持监理范围，为水土保持设施验收提供有效依据，符合水土保持要求。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

本项目水土保持方案批复后，建设单位根据要求缴纳了足额的水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

工程建设期间，水土保持工程措施布设主要是出于工程安全、施工安全考虑，

修建大部分具有水土保持功能的综合护坡、排水管、土地整治等措施。建设后期，水土保持工程的建设与项目主体工程建设收尾工作紧密结合，主要是植被恢复措施。在水土保持设施建设完成后，项目施工区内的水土保持措施由贵阳金阳建设投资（集团）有限公司负责维护管理。水土保持管理措施的主要任务是加强水土保持措施的后期管理，对项目区内工程措施、植物措施等水土保持措施进行定期检查，发现异常情况及时采取措施，对损坏的水土保持工程，及时进行修复、加固，确保水土保持措施的正常运行。

从目前运行情况看，工作人员认为各项制度完善，经费落实到位，水土保持设施保存率高，水土保持各项设施运行正常，水土保持效果明显。

7.结论

7.1 结论

花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案基本得到落实，水土保持工程责任落实到位，水土保持措施完善，设计水平年六项指标值均已达到防治标准。

花溪高校聚集区栋青路道路工程为新建项目，工程在项目建设期间较为重视水土保持工作，根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律、法规的要求，业主于2011年1月委托贵州天保生态股份有限公司对《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》进行编制工作，2012年5月4日获得贵阳市水利局下发的批复《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的复函》（筑水保字〔2012〕27号）。建设单位于2011年10月委托主体监理承担本项目水土保持监理工作，2020年11月委托贵州天保生态股份有限公司承担本项目水土保持设施验收工作。

花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，确保了水土保持设施的施工质量。经过建设各方的精心组织，科学施工，规范管理，重点防护，对防治责任范围的水土流失进行了较好的治理，项目建设区等得到了及时整治、拦挡和植被恢复，基本完成了水土保持方案确定的防治任务；各项工程措施和临时措施质量均较好，部分区域植物措施根据现场情况来看恢复效果较不理想，建设单位后期应加强植物措施的管理和抚育，提高林草植被覆盖面积，减少水土流失。项目区的生态环境较工程施工期有明显改善，水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

本项目实际共完成水土保持工程投资4557.53万元，与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了306.15万元；本项目水土保持工程各项指标评价如下：扰动土地整治率达到99.42%，水土流失总治理度达到99.65%，土壤流失控制比为1.33，拦渣率达到99%，林草植被恢复率达到99.66%，林草覆盖率达到14.19%。监测结果表明，截止至2020年12月，五项指标中全部达到并超过《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中建设生产类一级标准目标值，由于本项目道路硬化面积较大，导致本项目林草覆盖率未达到防治目标。

经实地抽查和查阅相关资料，综合各项调查结果，工作组认为：花溪高校聚

集区栋青路道路工程水土保持措施布局合理，质量总体合格，各工程措施结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，改善了项目区的生态环境，整体上已具备较强的水土保持功能，基本能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，工作组认为花溪高校聚集区栋青路道路工程基本完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施基本达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

花溪高校聚集区栋青路道路工程在建设过程中，对于水土保持工作开展较为积极，委托相应单位开展水土保持监理工作；同时在项目建设过程中，委托专业的施工单位开展场内的拦挡及排水措施施工，并积极开展绿化等工作，但由于项目本身的特点，导致建设单位在建设过程中还存在一些问题和不足，项目建设单位还应采取相应的水土保持措施进行完善，进一步加强水土保持监督管理力度，确保项目区内水土保持设施能正常发挥保持水土的作用。

相对于主体工程建设进度而言，相当一部分水土保持措施实施进度相对滞后，离水土保持“三同时”制度要求还有一定差距，建议建设单位在以后的工程建设活动中认真落实水土保持“三同时”制度，做好项目建设过程中的水土流失防治工作。

水土保持措施在项目运行期间容易损坏，建议项目业主认真落实管护措施，定期对排水设施进行清淤，疏通，保障项目区内排水畅通；对已破坏的植物措施应及时进行补植补种。

8.附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目建议书的批复;
- (3) 水土保持方案批复;
- (4) 分部工程单位工程验收签证资料;
- (5) 水土保持补偿费缴纳证明;
- (6) 群众满意度调查表;
- (7) 弃渣情况说明。

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图(附图 1-6);
- (2) 水土流失防治责任范围图(附图 7-12);
- (3) 水土保持措施布设竣工验收图(附图 13-18);
- (4) 项目建设前遥感影像图(附图 19-20)。

花溪高校聚集区栋青路道路工程

水土保持大事记

1、贵阳市发展和改革委员会 2010 年 5 月 10 号以筑发改投字[2010]422 号文对项目建议书进行了批复《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程项目建设书的批复》;

2、贵州省建筑设计研究院于 2010 年 5 月编制完成了《花溪高校聚集区栋青路道路工程可行性研究报告》;

3、项目业主于 2011 年 1 月委托贵州天保生态有限公司编制《贵阳至安顺平坝城市主干道（党武至湖潮段）工程项目水土保持方案报告书》;

4、2012 年 5 月 4 日获得贵阳市水利局下发的批复《关于花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案的复函》(筑水保字〔2012〕27 号);

5、2011 年 10 月，本项目开始动工;

6、2013 年 9 月竣工，水土保持设施已完成，进入自然恢复期;

7、2020 年 11 月，委托贵州天保生态股份有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作;

8、2020 年 12 月，完成本项目水土保持设施验收报告编制，建设单位组织开展水土保持设施自主验收工作。

贵阳市发展和改革委员会文件

筑发改投字[2010]422号

签发：王廷志

关于花溪高校聚集区栋青路道路工程项目

建议书的批复

贵阳市金阳建设投资集团项目管理有限公司：

你公司报来的筑金建投建字（2010）1号文件《关于办理花溪高校聚集区栋青路道路工程立项的报告》及相关资料收悉。为完善花溪高校区交通功能路网，经研究，批复如下：

- 一、项目名称：花溪高校聚集区栋青路道路工程。
- 二、建设地址：花溪区。
- 三、建设规模：城市 I 级主干道，全长 4.2 公里，宽 40 米。
- 四、主要内容：道路工程及道路范围内的征地、拆迁、道路、桥涵、人行过街系统、地道、绿化、交通设施、

排水、环卫设施、电力管沟等工程。

五、项目总投资：57000 万元。

六、资金来源：财政拨款、银行贷款及自筹。

七、建设年限：2 年。

八、项目业主：贵阳市金阳建设投资集团项目管理有限公司

九、法人代表：吴军

接文后，抓紧委托有资质的设计单位编制可行性研究报告报我委审批。



主题词： 栋青路道路 建议书 批复

抄报：市政府。

抄送：市建设局，规划局，财政局、国土局，审计局，花溪区政府

贵阳市发展和改革委员会

2010 年 5 月 10 日印发

共印 12 份

贵阳市水利局文件

筑水保字[2012]27号

关于对《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》的批复

贵阳金阳建设投资集团项目管理公司：

你单位报来《花溪高校聚集区栋青路道路工程水土保持方案报告书》（以下简称《方案报告书》）已收悉，经我局2011年7月2日组织专家评审。根据专家意见，现就本方案批复如下：

一、建设单位编报开发建设项目水土保持方案符合我国水土保持法律、法规和《贵阳市水土保持管理办法》的有关规定，对防治项目建设造成的水土流失，保护项目区生态环境具有重要意义。

二、该《方案报告书》编制依据充分，水土保持措施总体布局及初选的分区分治措施基本可行，符合国家有关水土保持技术规范、标准的规定，达到水土保持可行性研究阶段要求，基本同意该《方案报告书》，可作为下阶段开展水土保持工作的依据。

三、同意项目区基本情况概述和水土流失现状分析结论，以及水土流失预测内容、方法和结果。预测工程建设扰动地表面积

21.78hm²，损坏水土保持设施面积 21.88hm²，可能造成新增水土流失总量 1252.70t。

四、同意水土流失防治责任范围为 25.74hm²，其中项目建设区 21.88hm²，直接影响区 3.86hm²。

五、同意可研阶段确定的水土流失预防措施和治理措施。其中：

(一) 路基工程区：综合护坡 5000m²，工程护坡 3700 m²，排水管 3800m，截水沟 816m，沉沙池 9 座，覆土整治 5910m³。香樟 1680 株，种草 9900m²，小叶女贞 10000 株，红花继木 10000 株，爬山虎 600 株。表土剥离 6540m³，临时苫盖 3000m²，临时土袋拦挡 180m³，临时排水沟 3000m。

(二) 桥梁工程区：综合护坡 1300m²，排水管 180m，覆土整治 180m³。种草 600m²。表土剥离 180m³。

(三) 平面交叉区：排水管 240m，覆土整治 525m³。种草 1100m²。表土剥离 525m³。

(四) 施工场地区：覆土整治 1650m³，种草 5500m²，表土剥离 1020m³，临时土袋拦挡 60m³，临时沉沙池 3 座，临时排水沟 360m。

(五) 临时堆土场地：种草 3000m²。

六、建设单位应在下阶段根据本方案确定的防治任务进一步优化主体工程设计，加强施工管理，防止随意弃渣。尽可能保留项目区原有植被，在主体设计的施工工艺和技术上也应考虑水土保持。植物措施部分可结合绿化美化的需要，提高防治标准，但不得降低及缩减本方案确定的防治标准和防治范围。

七、建设单位应在下阶段将本方案确定的防治任务落实到工程初步设计工作中，并将工程初步设计（水土保持措施部分）报贵阳市水利局备案。

八、同意《方案报告书》确定的实施进度安排，2013年9月完成防治措施。建设单位要严格按照水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收的规定，组织实施好本工程的水土流失防治工作。

九、同意水土保持投资估算编制原则、依据及方法。基本同意该项目水土保持估算。水土保持总投资4251.70万元，其中：工程措施3807.86万元，植物措施348.93万元；临时措施5.89万元；水土保持监理费15万元，水土保持监测费25.01万元，补偿费21.88万元。

十、建设单位应按照规定落实工程水土保持措施的监理和监测工作，并作为验收依据。建设单位在建设中，应自觉接受水行政主管部门的监督检查。

十一、根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《贵阳市水土保持管理办法》的规定，工程竣工后建设单位应及时向贵阳市水利局申请水土保持验收。



主题词：水利 水土保持 方案 批复

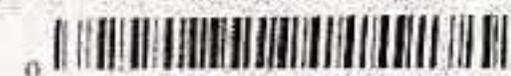
送：花溪区水利局

贵阳市水利局办公室

2012年5月4日印发

共印10份

非税收入 (收据)



No. 0017073338

991601001

贵阳市金阳建设投资集团项目管理有限公司

贵阳市财政局

收款人: 12810124200000114
开户银行: 贵阳银行股份有限公司三合支行

人民币 金额(大写) 贰拾壹万捌仟捌佰元整 (小写) ¥218,800.00

票据号码	收入项目名称	计量单位	数量	收费标准	金额
00117060	水土保持设施补偿费	元/立方米	1.00		218,800.00



经办人(签章)

本收据为记账凭证, 不作为收款依据。

花溪高校聚集区株青路道路工程公众满意度调查表

姓名		1			2			3			4			5		
		罗兰			张杰			田新			田大勇			罗浩		
年龄		36			28			31			42			37		
性别	男				✓			✓			✓			✓		
	女	✓														
项目建设对当地的影响	项目建设对当地经济发展的影响	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差
	项目建设对当地生态环境的影响	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差
	项目建设对交通出行影响	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差
	项目建设对当地植被恢复效果	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差

花溪高校聚集区株青路道路工程公众满意度调查表

姓名		6			7			8			9			10		
		许山			罗端羊			张娇娇			许辉			罗江洪		
年龄		25			39			37			41			50		
性别	男	✓			✓			✓			✓			✓		
	女															
项目建设对当地的影响	项目建设对当地经济发展的影响	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差
	项目建设对当地生态环境的影响	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差
	项目建设对交通出行影响	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差
	项目建设对当地植被恢复效果	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差	好/	一般	差

花溪高校聚集区栋青路道路工程公众满意度调查表

姓名		1			2			3			4			5		
		戴如响			戴玉阳			张娟琪			高磊民			田美宁		
年龄		27			31			33			35			30		
性别	男	✓			✓			✓			✓			✓		
	女															
项目建设对当地的影响	项目建设对当地经济发展的影响	好	一般	差												
	项目建设对当地生态环境的影响	好	一般	差												
	项目建设对交通出行影响	好	一般	差												
	项目建设对当地植被恢复效果	好	一般	差												

花溪高校聚集区栋青路道路工程公众满意度调查表

姓名		6			7			8			9			10		
		王昕			杜文雅			王紫晨			王紫琼			冯玉		
年龄		24			32			39			41			44		
性别	男							✓								
	女	✓			✓						✓			✓		
项目建设对当地的影响	项目建设对当地经济发展的影响	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差
	项目建设对当地生态环境的影响	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差
	项目建设对交通出行影响	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差
	项目建设对当地植被恢复效果	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差

花溪高校区栋青路道路工程弃方去向情况说明

根据我指挥部对大学城各项目区建设土石方总体调配计划，栋青路道路建设产生弃方总计约 3 万方，贵阳医学院花溪校区建设工程需外借方量约 180 万方，因栋青路紧邻贵阳医学院建设区，栋青路建设产生的弃方调运到贵阳医学院作为填方使用。在时效性和可操作性上满足总体调配计划。

特此说明！

