

水保方案（贵）字第 0025 号



贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程
水土保持设施验收报告

建设单位： 贵 州 轻 工 职 业 技 术 学 院

编制单位： 贵 州 天 保 生 态 股 份 有 限 公 司



二〇二二年四月

责任页

贵州天保生态股份有限公司

批准：王兴 (高级工程师)

核定：朱波 (高级工程师)

审查：王明明 (中级工程师)

校核：李昕 (工程师)

项目负责人：邹爽 (助理工程师)

编写：王明明 (第一章、第二章、负责确定项目情况和监测开展工作)

邹爽 (第三章、第四章、第五章，负责调查监测水土流失情况和水土措施效果)

李昕 (第六章、第七章、收集资料计算六大指标得出结论)

目录

前言	1
1 项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	17
2 水土保持方案和设计情况	20
2.1 主体工程设计	20
2.2 水土保持方案设计	21
2.3 水土保持方案变更	29
2.4 水土保持后续设计	30
3 水土保持方案实施情况	31
3.1 水土流失防治责任范围	31
3.2 弃渣场设置	36
3.3 取土场设置	36
3.4 水土保持措施总体布局	36
3.5 水土保持设施完成情况	39
3.6 水土保持投资完成情况	46
4 水土保持工程质量	50
4.1 质量管理体系	50
4.2 水土保持工程质量评定	51
4.3 各防治分区水土保持工程质量评定	52
4.4 弃渣场稳定性评估	57
4.5 总体质量评价	57
5 项目初期运行及水土保持效果	58
5.1 初期运行情况	58
5.2 水土保持效果	58

5.3 公众满意度调查	62
6 水土保持管理	63
6.1 组织领导	63
6.2 规章制度	63
6.3 建设管理	64
6.4 水土保持监测	64
6.5 水土保持监理	66
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	67
6.7 水土保持设施管理维护	67
7 结论	68
7.1 结论	68
7.2 遗留问题安排	70
8 附件及附图	71
8.1 附件	71
8.2 附图	71

前言

贵州轻工职业技术学院地处有“中国避暑之都”美誉的林城贵阳，2004年2月经贵州省人民政府批准成立，国家教育部备案的公办高校，贵州省教育厅直属高校。学校本部大学城全部为高等职业教育，学院实行高等职业教育与中等职业教育独立校区培养，是一所以举办高职教育为主体，同时举办中等职业教育、职前职后培训，集工程技术、信息技术、艺术设计、经济管理、人文社科为一体的全日制综合性高等职业技术学院。贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程通过举办学历教育、非学历教育、社会培训等方式，充分发挥职业教育的优势与特色，为制造业、服务业、特色产业培养生产、建设、服务、管理第一线的高端技能型人才，为社会输送了万余名技术和管理人才，培训在职干部3000余名，为我省轻纺工业和区域经济的发展做出了积极贡献。贵州轻工职业技术学院是贵州唯一的轻工类高职院校，在培养生活产业急需的高技能人才方面具有举足轻重的地位。

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程位于花溪区党武乡高校聚集区东南部，本项目中心地理坐标为：东经106°37'35"，北纬26°23'14"。场地东靠思雅路，西靠栋青路，交通便捷。

2009年12月23日，贵州省发展和改革委员会下发关于《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程项目建议书的批复》（黔发改社会[2009]3043号）；2011年12月20日，贵州省发展和改革委员会下发关于《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程可行性研究报告的批复》（黔发改社会[2011]3510号）；2013年5月17日由贵州省发展和改革委员会下发了关于《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程项目（一组团）初步设计的批复》（黔发改建设[2013]1258号）；2018年12月26日由贵州省发展和改革委员会下发了关于《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程项目二组团（G8学生宿舍、F6商业模拟实训中心B栋、F5后勤服务中心）初步设计的批复》（黔发改建设[2018]1608号）。2020年6月17日，贵州轻工职业技术学院委托贵州天保生态股份有限公司承担《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》的编制工作。2020年7月4日，该公司按照《生产建设项目水土保持技术规范》的有关要求，在各相关业务部门和建设单位的大力支持和帮助下，编制完成了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》（送审稿），2020年8月7日由中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司在贵阳组织

召开了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》评审会，根据专家意见修改完善了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》（报批稿）。贵州省水利厅于 2020 年 11 月 23 日下发的批复《省水利厅关于贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案的批复》（黔水保函〔2020〕138 号文）。

本项目建设性质属于新建，建设规模：总用地面积 666700m²（约 1000 亩），其中规划用地 62.18hm²，市政用地 4.49hm²，总建筑面积 320000m²，其中教学、科研及行政用房 190000m²，生活设施用房 130000m²，该校区建成后可容纳 11000 名学生。

根据方案设计结合本次验收，建设内容：A1 组团、A2 组团、A4 校企综合产业园、B 栋 1、A5 校企综合产业园 2、A6 校企综合产业园 3、A7 校企综合产业园 4、B1 图书馆、C1 礼堂、D1 行政楼、E1 风雨操场、F1 附属用房 1、F5 后勤服务中心、F2 公租房（F2-1-F2-5）、F6 商业模拟实训中心 A 栋、G1 学生宿舍、G2 学生宿舍、G3 学生宿舍、G4 学生宿舍、G5 学生宿舍、G6 学生宿舍、G7 学生宿舍、G8 学生宿舍、H1 学生食堂、H2 综合食堂、标准体育场及附属设施（K1 看台）、总图工程、场平土石方工程、校内道路、室外综合管网及附属工程、边坡治理工程、校园环境工程（水景、雕塑、绿化、景观等）、校区供水引入工程、校区永久用电引入工程、煤气专项施工、主入口大门、人防地下室及停车场及配套建设等，1、A3 国际学院、A8 教学实训楼（原 F1 附属用房）、F2 公租房（F2-6-F2-11）、H3 学生食堂（原 F4 附属用房）地表已在前期全部统一进行场平扰动，后期不再建设，G9 学生宿舍（原 F3 附属用房）场地已扰动，现阶段过渡为篮球场，后期不再继续修建学生宿舍，继续留做篮球场使用，F6 商业模拟实训中心不在建设。

本项目建设共开挖土石方量 1382071m³（土方 70624m³，石方 1200087m³，表土 111360m³），回填 1382499m³（土方 70624m³，石方 1200087m³，表土 111787m³），外购表土 427m³，主要用于主体设计三组团（后期不再建设）覆土绿化，内部调入、调出表土 64010m³。项目总投资 118750 万元，土建工程费用 83125 万元，资金来源为业主自筹、省财政投入和银行贷款，业主自筹占 50%，省财政投入和银行贷款占 50%。本项目的征拆工作是在花溪区大学城一级开发建设时一起办理的，故本验收不涉及拆迁安置，无拆迁建筑垃圾废弃。

工程在建设期，建设单位重视并积极配合，落实了水土保持监理、监测等保障措施，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。建设单位于 2020 年 11 月同时委托贵州天保生态股份有限公司负责项目建设过程中水土保持工程的监理及监测工作，截止 2022 年 4 月，项目建设区域所造成的扰动土地已治理完成，恢复效果良好。

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)及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保[2018]133 号)的要求，受贵州轻工职业技术学院委托，我公司于 2022 年 4 月开始贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持设施验收工作。我公司专门成立了贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持设施验收小组。

水土保持验收工作开展情况：

2020 年 11 月至 2022 年 4 月，验收报告编制小组多次赴项目现场，核查水土保持措施完善情况以及水土保持工作开展情况。调查结果表明，项目建设区水保措施得到完善和落实，项目建设造成的水土流失基本得到治理，水土保持设施已达到水土保持专项验收标准，可以组织开展水土保持设施专项验收工作。

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，以及水土保持监理单位和监测单位对水土保持工程监理和监测情况的汇报，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查勘，提出了相应的意见。验收小组经认真分析研究，编写完成了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持设施验收报告》。

在验收报告编制工作中，贵州轻工职业技术学院对水土保持设施验收工作十分重视，积极配合和支持验收工作，为验收组提供了良好的现场工作条件。同时，验收技术服务工作得到了地方各级水行政主管部门以及贵州建工集团第五建筑工程有限公司支持，在此一并表示感谢！

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程 水土保持设施验收特性表

工程名称	贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程		建设地点	贵阳市花溪区党武乡	
工程性质	新建		工程规模	总用地面积 666700m ² (约 1000 亩)，其中规划用地 62.18hm ² ，市政用地 4.49hm ² ，总建筑面积 320000m ² 。	
所在流域	珠江流域		不涉及国家级和省级水土流失重点防治区		
水土保持方案批复部门、时间及文号	贵州省水利厅，2020 年 11 月 23 日，(黔水保函 [2020] 138 号文)。				
建设工期	主体工程		2011 年 5 月--2021 年 11 月		
	水保工程		2021 年 11 月--2022 年 4 月		
土壤流失量	水土保持方案预测水土流失预测总量 (t)		755.11		
	水土保持监测水土流失量 (t)		526.03		
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案量化防治责任范围		66.67		
	验收的防治责任范围		66.67		
方案定水土流失防治目标	水土流失治理度 (%)	97	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度 (%)	99.52
	渣土防护率 (%)	92		渣土防护率 (%)	97
	林草植被恢复率 (%)	96		林草植被恢复率 (%)	98.6
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	2.27
	表土保护率 (%)	95		表土保护率 (%)	97.56
	林草覆盖率 (%)	21		林草覆盖率 (%)	40.78
主要工程量	项目建设区实际实施工程量	<p>工程措施有：盖板排水沟 (0.2m×0.3m) 21900m，HDPE 双壁波纹雨水管 (规格为 De200) 516m、雨水口 (规格为 50cm×30cm) 536 个、雨水口 (规格为 70cm×40cm) 211 个、雨水检查井 (规格为 φ=70cm) 312 个、雨水检查井 (规格为 φ=100cm) 140 个、干砌石挡墙 85m，表土剥离面积为 48.3hm²，剥离量为 110960m³，覆土整治面积 22.56hm²。</p> <p>植物措施：植被恢复 4.6hm²，植物美化 17.96hm²。本次验收对项目现场植被种类、工程量进行细化，栽植乔木：白玉兰 10 株、碧桃 290 株、鹅掌楸 566 株、法国梧桐 11 株、樟树 4614 株、枫香 97 株、枫杨 37 株、复羽叶栎树 515 株、广玉兰 1218 株、桂花 532 株、国槐 304 株、合欢 30 株、红豆杉 8 株、红枫 488 株、红叶桃 8 株、鸡爪槭 62 株、乐昌含笑 128 株、龙柏 16 株、朴树 273 株、青桐 5 株、青岩油杉 199 株、日本晚樱 (红+粉) 704 株、三角枫 34 株、山杏 122 株、深山含笑 56 株、五角枫 209 株、五针松 1020 株、雪松 25 株、杨梅 22 株、银杏 383 株、圆柏 5 株、皂荚 15 株、紫叶李 747 株、红枫 238 株；栽植灌木：大叶黄杨球 126 株、杜鹃球 160 株、法国冬青 414 株、瓜子黄杨球 75 株、海桐球 A100 株、红枫 13 株、红继木球 192 株、红叶石楠球 248 株、花石榴 11 株、火棘球 54 株、金叶女贞球 86 株、木芙蓉 60 株、紫荆 289 株、小叶女贞球 13 株、细叶紫薇 632 株、西府海棠 554 株、石楠球 23 株、山茶 99 株、木槿 232 株、腊梅 24 株、梅花 8 株、早园竹 572m²；栽植地被植物：八角金盘 3950m²、百慕大草+黑麦草 48832m²、变叶木 728m²、茶梅 309m²、葱兰 466m²、大花萱草 26m²、大叶黄杨</p>			

		1747m ² 、椋棠 112m ² 、杜鹃 1024m ² 、海桐 1545m ² 、红花继木 1740m ² 、红花醉浆草 39m ² 、花叶万年青 129m ² 、紫叶小檗 951m ² 、红叶石楠 1835m ² 、火棘 90m ² 、结缕草 5379m ² 、金森女贞 1580m ² 、金叶女贞 3648m ² 、龙船花 126m ² 、满天星 931m ² 、四季杜鹃 2171m ² 、桃叶珊瑚 1368m ² 、小叶黄杨 1812m ² 、绣线菊 595m ² 、鸭脚木 513m ² 、紫花鸢尾 126m ² 、十大功劳 58m ² 、小叶女贞 229m ² 、小叶栀子 437m ² 、鸢尾 251m ² 、南天竹 200m ² 、迎春花 173m ² 、棠 351m ² 、麦冬 229m ² 、山麦冬 291m ² 、金边阔叶麦冬 37m ² 、玉簪 199m ²	
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
投资（元）	水土保持方案投资（万元）		1359.94
	实际发生投资（万元）		1270.97
	投资变化主要原因	A、工程措施减少 B、植物措施减少 C、监测措施减少 D、独立费用减少	
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，可以组织验收，实际已投入运行。		
方案编制单位	贵州天保生态股份有限公司	施工单位	贵州建工集团第五建筑工程有限公司
监测单位	贵州天保生态股份有限公司	监理单位	贵州天保生态股份有限公司/首盛建设集团有限公司
验收报告编制单位	贵州天保生态股份有限公司	建设单位	贵州轻工职业技术学院
地址/邮编	贵阳市观山湖区甲秀北路 235 号北大资源梦想城 A07 栋 16 楼	地址	贵州省花溪区
联系人	白轩	联系人	马老师
电话	189 8415 2565	电话	185 8501 6372

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程位于花溪区党武乡高校聚集区东南部，本项目中心地理坐标为：东经 $106^{\circ}37'35''$ ，北纬 $26^{\circ}23'14''$ 。场地东靠思雅路，西靠栋青路，交通便捷，详情见附图。



1.1.2 主要技术指标

项目名称：贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程；

建设单位：贵州轻工职业技术学院；

建设地点：贵阳市花溪区党武乡高校聚集区东南部；

工程性质：新建；

建设规模：总用地面积 666700m^2 （约 1000 亩），其中规划用地 62.18hm^2 ，市政用地 4.49hm^2 ，总建筑面积 320000m^2 ，其中教学、科研及行政用房 190000m^2 ，

生活设施用房 130000m²，该校区建成后可容纳 11000 名学生。

建设内容：A1 组团、A2 组团、A4 校企综合产业园 1、A5 校企综合产业园 2、A6 校企综合产业园 3、A7 校企综合产业园 4、B1 图书馆、C1 礼堂、D1 行政楼、E1 风雨操场、F1 附属用房、F5 后勤服务中心、F6 商业模拟实训中心 A 栋、F6 商业模拟实训中心 B 栋、G1 学生宿舍、G2 学生宿舍、G3 学生宿舍、G4 学生宿舍、G5 学生宿舍、G6 学生宿舍、G7 学生宿舍、H1 学生食堂、H2 综合食堂、标准体育场及附属设施（K1 看台）、体育馆、总图工程、场平土石方工程、校内道路、室外综合管网及附属工程、边坡治理工程、校园环境工程（水景、雕塑、绿化、景观等）、校区供水引入工程、校区永久用电引入工程、煤气专项施工、主入口大门、人防地下室及停车场及配套建设等。

施工方式：机械化开挖、土地整治、砌筑、管道敷设、基础建筑；

工程进度：本项目施工工期 127 个月，一组团主体于 2011 年 5 月动工，2019 年 12 月建设完成，二组团主体于 2021 年 11 月建设完工，三组团后期不再建设。

项目总投资：本项目总投资 118750 万元，土建工程费用 83125 万元，资金来源为业主自筹、省财政投入和银行贷款，业主自筹占 50%，省财政投入和银行贷款占 50%。

项目工程主要特征值详见表 1-1：

表 1-1 贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程主要特征指标表

项目名称	贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程		所在流域	珠江流域
建设单位	贵州轻工职业技术学院		建设地点	贵阳市花溪区党武乡 高校聚集区东南部
序号	项目名称	单位	数量	备注/比例
1	总用地面积	hm ²	66.67	666700
A	规划用地	hm ²	62.18	100%
B	市政道路	hm ²	4.49	
其中	建筑用地	hm ²	24.87	40.00%
	道路广场	hm ²	3.78	6.08%
	体育用地	hm ²	5.5	8.85%
	绿化用地	hm ²	30.47	40.78%
2	总建筑面积	m ²	320000	
3	建筑总占地面积	m ²	78200	
4	总计容建筑面积	m ²	340717.39	未含人防、架空层面积
5	建筑密度	%	11.72	不计市政道路用地
6	容积率		0.51	不计市政道路用地
7	绿地率	%	42.09	
8	停车位	辆	855	
其中	地上（含架空层）	辆	495	
	地下（含人防）	辆	360	
工程占地	完工工程区	hm ²	57.51	
	未完工工程区	hm ²	4.67	
土石方量	土石方开挖	m ³	1382071	
	土石方回填	m ³	1382499	
	外购表土	m ³	427	
	土石方废弃	m ³	0	

1.1.3 项目投资

本项目总投资 118750 万元，土建工程费用 83125 万元，资金来源为业主自筹、省财政投入和银行贷款，业主自筹占 50%，省财政投入和银行贷款占 50%。

1.1.4 项目组成及布置

一、项目组成

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程属新建项目，建设地点位于花溪区党武乡高校聚集区东南部，总用地面积：66.67hm²，总建筑面积 320000 平方米。根据主体工程布置情况，本项目主要有以下十一部分组成：

（一）A 教学实训

教学实训楼位于本项西侧，主要包括 A1 组团（机电工程系楼、轻工化工系楼、经济管理系楼、信息工程系楼、阶梯教室、系办公楼、实训车间）、A2 组

团、A3 国际学院（原为汽车专业校企合作产业园）、A4 校企综合产业园 1、A5 校企综合产业园 2、A6 校企综合产业园 3、A7 校企综合产业园 4。其中 A1 组团建筑层数均为 6F，楼高均为 23.80m；A2 组团建筑层数为 1F-4F，楼高为 6.60m-19.80m；国际学院（原 A3 部分场地）前期已场平，建筑层数为 4F，楼高 20m，A4-A7 均为校企综合产业园，层高均为 23.70m，A4、A5 设有人防地下室 1 层，A4 地上为 5F，A5 地上为 4F，A6、A7 均为地上 7F，无地下室，A8 教学实训楼（原 F1 附属用房），建筑层数为 5F，楼高 22.50m，教学实训部分总建筑面积为 168486.58m²，A3 国际学院和部分 A8 教学实训楼后期不再建设，其余的教学楼均已修建完成并投入使用。

（二）B1 图书馆

图书馆位于本项目中部，设置有地下一层（人防地下室），地上为 3F 和 4F，设计标高为 1167.95m，图书馆实际总建筑面积为 19707.33m²，地下室建筑面积为 3895.03m²，目前已修建完成并投入使用。

（三）C1 礼堂

礼堂位于本项目中部，位于图书馆北侧，楼层为 1F 和 2F，其中 1F 高 6m，2F 高 10.50m，礼堂实际建筑面积为 9403.51m²，设计标高为 1167.80m，目前已修建完成并投入使用。

（四）D1 校行政用房

校行政用房位于本项目的东南侧，楼层为 4F 和 5F，其中 4F 高 17.10m，5F 高 21.80m，礼堂实际建筑面积为 9579.05m²，设计标高为 1167.80m，目前已修建完成并投入使用。

（五）E1 风雨操场

风雨操场位于本项目的北侧，设计标高为 1161.50m，实际建筑面积为 5500m²，目前已修建完成并投入使用。

（六）F 生活福利及附属用房

生活福利及附属用房分散布置于本项目的东侧、北侧和南侧，其中 F2（公租房）位于本项目的北侧，F2 公租房又分为 F2-1-F2-11，共 11 栋公租房，目前已修建完成的有 5 栋，即 F2-1-F2-5，剩余的 F2-6-F2-11 共 6 栋只进行了场地平整，后期将继续修建完成，F2 公租房建筑层数均为 11F，楼高为 34.30m，公租

房设计标高为 1158.00m-1161.90m；F5 附属用房位于本项目的东侧，建筑层数为 3F，楼高为 12.50m，F5 附属用房设计标高为 1172.30m-1182.30m；F6 商业模拟实训中心位于本项目南侧，F6 分为 F6A 栋和 F6B 栋，F6A 栋为 1F，楼高 5.10m，设计标高为 1168.00m，目前已修建完成，F6B 栋建筑层数有 4F、5F、6F、7F、8F，楼高为 16.00m-28.00m，设计标高为 1168.30m，F6B 栋前期已进行场地平整，现正准备继续施工建设，生活福利及附属用房总建筑面积为 78106.63m²。

（七）G 学生宿舍

学生宿舍位于本项目的东北侧，学生宿舍共有 8 栋，整体分台阶布置，分别为 G1 学生宿舍、G2 学生宿舍、G3 学生宿舍、G4 学生宿舍、G5 学生宿舍、G6 学生宿舍、G7 学生宿舍、G8 学生宿舍，建筑层数均为 6F，楼高均为 22.70m，G9 学生宿舍（原为 F3 附属用房），建筑层数均为 6F，楼高均为 23.40m，学生宿舍总建筑面积为 132705.95m²，设计标高为 1166.30m-1186.30m；

（八）H 食堂

本项目食堂有 3 个，H1 学生食堂、H2 综合食堂、H3 学生食堂（原为 F4 附属用房），其中 H1 学生食堂位于本项目的中部，建筑层数为 3F 和 4F，楼高为 15.20m、20.90m、21.10m，H1 设计标高为 1180.50m；H2 综合食堂位于本项目的东北侧，建筑层数为 3F，楼高为 13.80m，H2 设计标高为 1175.60m；H3 学生食堂位于本项目的东北侧，建筑层数为 2F，楼高为 10.80m，H3 设计标高为 1168.50m。H1、H2 目前均已修建完成并投入使用，H3 食堂场地已被扰动，后期不再修建，食堂总建筑面积为 19512.02m²。

（九）运动场

体育场位于本项目的东北侧，主要围绕宿舍区进行分布，体育场包括 400 米塑胶跑道标准田径场 1 个、体育馆 1 个，室外网球场 4 个、室外篮球场 14 个、室外排球场 4 个、体育场看台等运动设施，运动场占地面积为 6.13hm²，占地性质为永久占地。

（十）道路及广场

该部分主要包括校内道路、校内广场、室外停车位，本项目场内设置有车行道路，车行道宽 6-10m，人行道宽 3m，共设置停车位 855 个，在建筑物周边设有消防车道，道路宽 4.0m，环形消防车道坡度控制在 8%以内，消防车道的地基，

其荷载按 30T/m 设计。教学楼沿着消防道路布局，校区内局部广场设置了贯通的消防环道，校内广场主要分布在图书馆和礼堂前方位置，校内道路及广场占地面积为 9.1hm²，占地性质为永久占地。

（十一）公共绿化

本项目绿化以乔灌木结合为主，主要布置在建筑物周边、道路两侧、广场水池四周、四周边界进行绿化，公共绿化其中包含了 3 座山体（2 座自然山体保留，1 座改造为山体公园）、场外市政道路一侧绿化以及靠近项目一侧的河道保护区域保留绿化。绿化遵循“通而不畅”的设计原则，在道路转弯处设置景观点，形成道路景观序列空间，各种景观使各栋楼形成有机的整体；建筑的收放有序使自然环境与建筑空间相互融合，形成多层次、丰富的空间形态组合，公共绿化部分占地面积为 15.45hm²，占地性质为永久占地。

1.1.5 施工组织及工期

（1）施工条件

施工用水：本项目施工用水就近引接市政供水网，其水量、水质均能满足本项目的施工要求，不需新增临时占地。

施工用电：本工程施工用电就近引接市政供电网，不需新增临时占地。

施工通信：项目处在改貌铁路货运中心附近，邮电、通讯、网络等发展迅速，程控电话、移动电话、光纤网络等已全面开通。不需新建通信设施。

施工道路：项目建设区已连接市政道路，能满足其施工期间的运输要求，不需修建施工临时道路。

施工营地：根据现场勘查，本项目施工营地位于红线范围内，无需新增征地。

（2）建筑材料

本项目建设涉及的水泥、钢筋、木材等建筑材料可就近购买，经公路直接运输至项目施工营地；所需的砂、毛石、石灰、砖等建筑材料到附近合法料场采购，经汽车直接运至项目区施工营地，无需设置砂石料场。

（3）施工工序

1) 建设区工程：施工工序为表土剥离、开挖面上部修建截排水沟、场地开挖与回填、建（构）筑物基础开挖、临时拦挡、基础砼浇筑、土方回填、地面压实、进料、搅拌、输送、房屋主体建设、环境整治、水电、生产设备安装、装饰、

试运行等。

2) 管线工程：其施工工序为放线、清理地表、沟槽开挖、埋设管线、土石方回填、地面清理等。

3) 种植：建设期开挖的土方量（表土），临时集中堆放在建设区空闲地，待土建施工结束后，用于项目区绿化种植回填。

(4) 施工工艺

1、场平挖填方

本项目的建设通过场内施工场地可以满足施工要求，不需建场外临时施工场地。结合地形、地貌，在满足规划前提下，因地制宜，改造与利用相结合，合理确定场区道路及建筑物的平面布置及竖向标高，避免深挖高填。同时采用专业土方计算软件对总图竖向设计进行反复的土方计算分析和调整。场区内为保护原地形，尽可能做到场区内挖填方在分期建设时基本平衡和总体平衡，并将挖填方量降至最低，最大限度的降低建设成本。对开挖出的石料，可考虑用作建筑用沙石等材料，开挖出的腐殖表土考虑用于绿化环境区域的回填，做到资源的再生利用。同时，本项目所有建筑物桩基、雨水管道、管线预埋均需开挖土石方。此工程主要由人工和机械结合完成，需移动土石方临时堆放，造成表土松散、裸露。

2、道路修筑

路基土方开挖采用机械化施工方法，用挖装机械配备自卸汽车运土，按每千米用土量严格控制卸土，推土机把土摊开，平地机整平。当路基填土含水量大于最佳含水量时可在路基上用翻拌晾晒；当含水量不足时，可用洒水补充，使填土达到最佳水量的要求，确保达到压实度标准。当路堤宽度、厚度和填土含水量等符合要求后，用压路机从路边向路中，从低侧向高侧顺序碾压。

3、管线布设

项目区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本规划工程管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信、煤气等六个专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管沟开挖采用 1m^3 挖掘机开挖，管线的最小覆土深度为 0.70m ，各种工程管线之间的水平、垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-1998）中的规定。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。

4、公共绿化

绿化均在项目工程的中、后期建设，通过整地、扩穴、施肥后先植乔、灌木形成绿化图案骨架和形态后再种草。绿化工程主要由机械和人工结合完成，需移动土石方临时堆放，造成表土松散、裸露。施工过程中，人为破坏原有水土保持体系，基础开挖临时堆放的土方导致表土裸露松散，诸如此类要针对性保持水土。

5、施工场地

本项目的建设施工营地通过场内施工场地可以满足施工要求，不需建场外临时施工场地。

6、给排水工程

水源为城市自来水，由校区内的给水管网上接入 2 根 DN200 的进水管在地块内形成环网，作为本工程的水源，校区供水管网压力：0.25MPa，生活用水和消防用水合用给水管网。室内生活污、废水分流，排水立管伸顶通气，室外污废合流汇总接入周边的市政污水管。地下室排水用污水泵提升后排出。厨房含油废水经隔油池初步处理后排入地块内污水管网汇总接入周边的市政污水管。

7、施工安全

夏（雨）季施工，加强楼面地面施工时的养护，避免烈日暴晒造成强度不足，干裂等质缺陷，项目部要注意防洪。检查各机械设备，电箱等是否有防雨棚，道路、排水设施是否通畅。检查各机电设备并做好记录。对各库房、配电房，塔吊基础的防水情况进行检查。各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防止雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。

2、给排水系统

（1）给水系统

水源为城市自来水，由校区内的给水管网上接入 2 根 DN200 的进水管在地块内形成环网，作为本工程的水源，校区供水管网压力：0.25MPa，生活用水和消防用水合用给水管网。市政给水管网供水主干管从项目建设场地旁经过，可引入支管进入场址内，满足项目供水要求。

（2）排水系统

室内生活污、废水分流，排水立管伸顶通气，室外污废合流汇总接入周边的市政污水管。地下室排水用污水泵提升后排出。厨房含油废水经隔油池初步处理

后排入地块内污水管网汇总接入周边的市政污水管。排水市政设施已建设完毕，可以满足该项目开发建设使用。

2、供电系统

由城市电网提供二路 10KV 高压电源，容量 1600KVA。项目区内已有市政供电设施，供电线路已铺设至建设场地附近，容量满足项目要求，可直接对项目供电。

3、施工道路

地块处在思雅路、栋青路、科技路、思杨路等市政道路，交通运输配套设施完善，能够满足项目施工运输要求。

4、通讯

区域内通讯与市政通讯网相联，线路畅通。省、市联网的有线电视网、光纤宽带网已建设完成，移动通信网络已覆盖全区，通讯条件极为方便。

二、工期

本项目施工期 140 个月，主体已于 2011 年 5 月动工，预计于 2022 年 12 月完工。

本项目施工工期 127 个月，一组团主体于 2011 年 5 月动工，2019 年 12 月建设完成，二组团主体于 2021 年 11 月建设完工，三组团后期不再建设。植被恢复与主体工程同期进行。

1.1.6 土石方情况

根据方案可知项目建设期间，本项目建设土石方开挖量为 1382071m³（土方 70624m³，石方 1200087m³，表土 111360m³），回填土石方量 1397595m³（土方 70624m³，石方 1200087m³，表土 126884m³），内部调入、调出表土 64010m³，外购表土 15524m³，本项目土石方挖填平衡，无废弃土石方。

根据方案结合验收小组现场勘查复核，本项目建设共开挖土石方量 1382071m³（土方 70624m³，石方 1200087m³，表土 111360m³），回填 1382499m³（土方 70624m³，石方 1200087m³，表土 111787m³），外购表土 427m³，主要用于主体设计三组团（后期不再建设）覆土绿化，内部调入、调出表土 64010m³。

表 1-4

土石方平衡复核表

单位：m³

项目组成		开挖				回填				调入				调出				外购		废弃						
		表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	来源	表土	土方	石方	小计	去向	表土	来源	表土	土方	石方	小计	
完工工程区	教学办公区	25950	14411	251808	292169	25950	14411	251808	292169										公共绿化设施区							
	生活福利区	20850	7549	131900	160298	20850	7549	131900	160298																	
	运动场区	13870	4804	83936	102610	13870	4804	83936	102610																	
	道路广场区	25180	9607	167872	202660	25180	9607	167872	202660																	
	公共绿化	25110	15784	275790	316683	25537	15784	275790	317111	427										427						
	河道保护区		6862	119909	126771		6862	119909	126771																	
未完工程区	教学办公区	0	4804	83936	88740	0	4804	83936	88740																	
	生活福利区	400	5431	60954	66786	400	5431	60954	66786																	
	运动场区	0	1372	23982	25354	0	1372	23982	25354																	
合计		111360	70624	1200087	1382071	111787	70624	1200087	1382499	427										427		0	0	0	0	
备注：以上全部为自然方																										

1.1.7 征占地情况

根据方案设计结合本次验收，A1 组团、A2 组团、A3 国际学院、A4 校企综合产业园 1、A5 校企综合产业园 2、A6 校企综合产业园 3、A7 校企综合产业园 4、B1 图书馆、C1 礼堂、D1 行政楼、E1 风雨操场、F1 附属用房 1、F6 商业模拟实训中心 A 栋、F6 商业模拟实训中心 B 栋、G1 学生宿舍、G2 学生宿舍、G3 学生宿舍、G4 学生宿舍、G5 学生宿舍、G6 学生宿舍、G7 学生宿舍、H1 学生食堂、H2 综合食堂、标准体育场及附属设施（K1 看台）、体育馆、总图工程、场平土石方工程、校内道路、室外综合管网及附属工程、边坡治理工程、校园环境工程（水景、雕塑、绿化、景观等）、校区供水引入工程、校区永久用电引入工程、煤气专项施工、主入口大门、人防地下室及停车场及配套建设等，建设占地为 66.67hm²，植被建设与主体工程同期进行。详见表 1-5。

1-5 项目各区域占地情况 单位：hm²

项目组成		项目建 设区	永久占 地	临时占 地	备注
一级分区	二级分区				
完工工程 区	教学办公区	13.99	13.99		
	生活福利区	7.22	7.22		
	运动场区	4.8	4.8		
	道路广场区	9.1	9.1		包含市政道路用地
	公共绿化设 施区	20.35	20.35		未完工区 A3 国际学院、体 育馆、F2-6、7、8、9、10、11 公租房不再建设，目前已绿化
	河道保护区	6.54	6.54		
未完工工 程区	教学办公区	1.61	1.61		A 栋模拟实训中心，B 栋、 F6 服务楼已建设完毕
	生活福利区	1.18	1.18		G8 宿舍、F2-1、2、3、4、 5 公租房已建设完毕
	运动场区	1.88	1.88		学生食堂 H3、学生宿舍 G9、 A8 实训楼过渡为篮球场，后期 不再修建，作为篮球场使用
合计		66.67	66.67		

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目的征拆工作是在花溪区大学城一级开发建设时一起办理的，故本验收不涉及拆迁安置，无拆迁建筑垃圾废弃。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地质构造

项目区地位于扬子准地台黔北台隆遵义断拱贵阳复杂构造变形区。项目区位于黔中隆起与黔南凹陷的过渡地段，地质结构与地质构造差异较大，东部、北部及南部为丘陵盆地，西部付官一带为泥质灰岩层结构。区内地质构造简单，无大的不良地质构造，岩体节理、裂隙较发育。发育两组节理，产状为 200/79, 290/80，节理密度 1 条 / 米。在项目区范围内，岩层呈稳定层状，走向近北东—南西，倾向北西，倾角 16 度左右。区域总体地质构造属简单类型。

(2) 地层岩性

拟建场地下伏地层为三叠系下统安顺组白云岩 (T_{1a})。呈单斜构造，岩层产状为 80°∠25°。

三叠系下统安顺组中风化白云岩 (T_{1a})：细晶，中间薄层，层状结构，层理发育。局部有缓波状泥质层纹。常见形成于包气带的白色方解石脉。由于场地已平场至±0.00 标高，场地强风化白云岩已基本挖除，所以，场地下伏基岩均为中风化白云岩。

中风化白云岩 (T_{1a})：中风化，粉晶，中层间夹薄层，层状结构，层理不太发育。局部有缓波状泥质层纹。常见形成于包气带的方解石脉。岩心呈柱状、块状。岩体较破碎。

(3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目区地震动峰值加速度为 0.05g，根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》，地震动反应谱特征性周期为 0.35s，地震基本烈度为 VI 度，属于稳定区。

(4) 地形地貌

场地原始地貌类型属低中山地貌，地形起伏不大，地面坡度一般 8~12 度，场地东侧为思雅路，西侧和南侧为栋青路，场地北侧为思丫河；场地南北长约 1.1 公里，东西宽约 0.7 公里，场地总体中部高南北低，海拔高程在 1148 至 1198 之间。最低点位于地块北侧靠近思丫河一带，最高点位于中部山头，靠近思雅路一侧，高差变化 50 米。地面组成物质主要为土壤、植被、硬化地面等。

(5) 水文

①地表水

根据贵州省水系分布情况，项目区水系属珠江流域青岩河支流思丫河。根据水环境功能区划，思丫河属地表水Ⅲ类水域。项目地块大气降水顺地势进入思丫河后入青岩河后入涟江，目前思丫河评价区河段未受到污染影响，能够达到相应水质要求，水环境质量较优，思丫河属雨源型河流，河宽5—10m，由西向东迳流，因拟建场区位置较高，河水对拟建工程建设影响小。

②地下水

据现场调查分析，该场区地下水有上层滞水与基岩岩溶裂隙水之分，前者赋存于素填土层中，以大气降水及地下水生活废水主要补给来源，其水量大小受大气降雨控制；后者分布于基岩层中，以岩溶裂隙的补给运移通道，属潜水类型，钻孔所测水位高低不一，为钻进冲洗液残留，松散水及基岩裂隙水共同形成的。钻探完成24小时后测水位，钻孔深度内无水。根据区域水文地质资料，场地地下水具有富水性中等，含水部均匀的特点，该场区地下水水质类型为重碳酸钙型水，PH值为7.00中性水，地下水对建筑材料具有微腐蚀性。地下水对基础施工无影响。

(6) 气象

项目区气候类型属亚热带季风湿润气候，具有高原季风湿润气候特点，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和。根据贵阳市气象局（1990~2019年）近30年气象资料统计分析，多年平均气温14.9℃，极端最高气温为39.5℃，极端最低气温为-9.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温5589℃；多年平均降水量1178.30mm，降水主要集中在夏季，降雨占全年雨量的45%，雨季在5~10月，其降水量为833.9mm，占全年降水量的70.77%，年蒸发量为830mm，无霜期246天，项目区的最大一小时平均点雨量为40mm，Cv为0.40，Cs为3.5Cv，10年一遇1小时最大降水量为61.20mm，20年一遇1小时最大降水量为71.20mm。全年主导风向为北东风，平均风速为1.9m/s，最大风速为20m/s。主要灾害性天气有干旱、倒春寒、冰雹、凝冻等。

(7) 土壤

项目区域土壤类型主要为黄壤，为亚热带湿润季风气候条件下发育而成的地带性土壤，富铝化作用表现强烈，具有明显的发生层次，质地粘重，有较强的抗

侵蚀性和抗冲刷性，土层厚度 20-70cm，表层厚度 0~40cm，土壤容重从 A-C 层逐渐增大，多壤土质地，淀积层厚度 40~50cm，有机质含量为 3.25%。PH 为 6.0 左右；有机质含量较高，土壤质地大部分为壤土、粘壤土。

(8) 植被

项目区植被类型为亚热带常绿阔叶林，但已没有原生植被存在，次生灌丛、草丛生长良好。根据现场调查，区内主要乔木树种为华山松、光皮桦、柳杉、滇柏、杉木等，其中光皮桦是主要的建群树种；灌丛主要有火棘、马桑、杜鹃、小果蔷薇等；野生牧草主要有禾本科、菊科、豆科、莎草科、唇型花科等；花溪区林草覆盖率 58.85%。

(9) 其他

项目建设区内不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2.2 水土流失现状

根据贵州省水利厅颁布的《贵州省水土保持公报》（2018 年），本项目区为花溪区，项目区水土流失现状分述如下：

花溪区土地面积为 491km²，水土流失面积 73.28km²，占土地面积比例为 14.92%，其中轻度流失面积为 40.82km²，占水土流失面积比例为 55.70%，中度流失面积为 12.90km²，占水土流失面积比例为 17.60%，强烈流失面积为 7.96km²，占水土流失面积比例为 10.86%，极强烈流失面积为 5.20km²，占水土流失面积比例为 7.10%，剧烈流失面积为 6.40km²，占水土流失面积比例为 8.73%；

1.2.3 水土流失及防治情况

项目所在的党武乡不涉及国家级和省级水土流失重点防治区，项目区水土流失类型主要是水力侵蚀，土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。经实地调查，项目区土壤侵蚀属微度侵蚀，项目区原地表土壤侵蚀模数为 350t/(km²·a)。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2009年12月23日，贵州省发展和改革委员会下发关于《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程项目建议书的批复》（黔发改社会[2009]3043号）；2011年12月20日，贵州省发展和改革委员会下发关于《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程可行性研究报告的批复》（黔发改社会[2011]3510号）；2013年5月17日由贵州省发展和改革委员会下发了关于《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程项目（一组团）初步设计的批复》（黔发改建设[2013]1258号）；2018年12月26日由贵州省发展和改革委员会下发了关于《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设项目二组团（G8学生宿舍、F6商业模拟实训中心B栋、F5后勤服务中心）初步设计的批复》（黔发改建设[2018]1608号）。

完工工程区：A1组团、A2组团、A4校企综合产业园、B栋1、A5校企综合产业园2、A6校企综合产业园3、A7校企综合产业园4、B1图书馆、C1礼堂、D1行政楼、E1风雨操场、F1附属用房1、F5后勤服务中心、F2公租房（F2-1-F2-5）、F6商业模拟实训中心A栋、G1学生宿舍、G2学生宿舍、G3学生宿舍、G4学生宿舍、G5学生宿舍、G6学生宿舍、G7学生宿舍、G8学生宿舍、H1学生食堂、H2综合食堂、标准体育场及附属设施（K1看台）、总图工程、场平土石方工程、校内道路、室外综合管网及附属工程、边坡治理工程、校园环境工程（水景、雕塑、绿化、景观等）、校区供水引入工程、校区永久用电引入工程、煤气专项施工、主入口大门、人防地下室及停车场及配套建设等；

未完工区建设内容：1、A3国际学院、A8教学实训楼（原F1附属用房）、F2公租房（F2-6-F2-11）、H3学生食堂（原F4附属用房）地表已在前期全部统一进行场平扰动，后期不再修建，现已全部绿化且恢复效果良好，G9学生宿舍（原F3附属用房）场地已扰动，后期将作为篮球场使用，不再修建为学生宿舍。

2.2 水土保持方案设计

根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等相关法律法规的规定和要求及按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，2020年6月17日，贵州轻工职业技术学院委托贵州天保生态股份有限公司承担《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》的编制工作。2020年7月4日，该公司按照《生产建设项目水土保持技术规范》的有关要求，在各相关业务部门和建设单位的大力支持和帮助下，编制完成了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》（送审稿），2020年8月7日由中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司在贵阳组织召开了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》评审会，根据专家意见修改完善了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》（报批稿）。贵州省水利厅于2020年1月23日下发的批复《省水利厅关于贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案的批复》（黔水保函〔2020〕138号文）。

2.2.1 方案设计防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地以及其他使用与管辖区域，确定本《方案》水土流失防治责任范围总面积66.67hm²，占地性质全部为永久占地。

2.2.2 水土流失防治目标

水土流失治理度97%，土壤流失控制比 ≥ 1.0 ，渣土防护率92%，表土保护率95%，林草植被恢复率96%，林草覆盖率21%。

2.2.3 水土措施设计

2.2.3.1 完工工程区

一、教学办公区

工程措施：已实施了C15砼修筑的盖板排水沟3872m，规格为40cm×40cm；实施了HDPE双壁波纹雨水管（规格为De200）516m、雨水口（规格为50cm×30cm）86个、雨水口（规格为70cm×40cm）60个、雨水检查井（规格为 $\phi=70\text{cm}$ ）48个、雨水检查井（规格为 $\phi=100\text{cm}$ ）40个。实施了表土剥离面积为11.84hm²，剥离量为25950m³，实施了覆土整治面积1.58hm²，覆土量9480m³。

植物措施：已实施了景观绿化面积 1.58hm²，其中乔木 1607 株，灌木 198 株，地被苗木面积 10340m²。

二、生活福利区

工程措施：已实施了 C15 砼修筑的盖板排水沟 3275m，规格为 40cm×40cm；雨水口（规格为 50cm×30cm）59 个、雨水口（规格为 70cm×40cm）50 个、雨水检查井（规格为φ=70cm）36 个、雨水检查井（规格为φ=100cm）30 个。实施了表土剥离面积为 7.22hm²，剥离量为 20850m³，实施了覆土整治面积 0.82hm²，覆土量 4920m³。

植物措施：已实施了景观绿化面积 0.82hm²，其中乔木 1857 株，灌木 1108 株，地被苗木面积 9951m²。

三、运动场区

工程措施：实施了盖板排水沟 1790m，盖板排水沟规格为 40cm×40cm，采用 C15 砼修筑，雨水口（规格为 50cm×30cm）60 个、雨水检查井（规格为φ=70cm）36 个。实施了表土剥离面积为 4.80hm²，剥离量为 13870m³，实施了覆土整治面积 0.41hm²，覆土量 2460m³。

植物措施：已实施了景观绿化面积 0.41hm²，其中乔木 112 株，灌木 156 株，地被苗木面积 6028m²。

四、道路广场区

工程措施：已实施了 C15 砼修筑的盖板排水沟 8612m，规格为 40cm×40cm；雨水口（规格为 50cm×30cm）186 个、雨水口（规格为 70cm×40cm）101 个、雨水检查井（规格为φ=70cm）102 个、雨水检查井（规格为φ=100cm）70 个。主体设计并已实施了表土剥离面积为 9.10hm²，剥离量为 25180m³，已实施了覆土整治面积 0.83hm²，覆土量 4980m³。

植物措施：实施了景观绿化面积 0.83hm²，其中乔木 4855 株，灌木 144 株，地被苗木面积 1291m²。

五、公共绿化设施区

工程措施：已实施了混凝土盖板排水沟 1677m，在道路两侧布置雨水口（规格为 50cm×30cm）56 个、雨水检查井（规格为φ=70cm）34 个。主体工程设计并实施了表土剥离面积为 13.88hm²，剥离量为 25110m³，实施了覆土整治面积

13.92hm²，覆土量 89120m³。

植物措施：已实施了景观绿化面积 17.82hm²，其中乔木 2330 株，灌木 1236 株，地被苗木面积 35154m²。

六、河道保护区

根据主体建设资料及现场踏勘，河道保护区位于项目建设区的正北侧，占地面积为 6.54hm²，全部为保留林草植被面积。

2.2.3.2 未完工工程区

一、教学办公区

工程措施：在房屋建筑周边布设盖板排水沟 688m，盖板排水沟规格为 40cm×40cm，采用 C15 砼修筑。在道路两侧布置雨水口（规格为 50cm×30cm）23 个、雨水检查井（规格为φ=70cm）14 个，

植物措施：在本区裸露区域布置了景观绿化面积 0.32hm²，其中乔木 149 株，灌木 178 株，地被苗木面积 5674m²。

工程措施：覆土整治面积 0.32hm²，覆土量为 6720m³。

二、生活福利区

工程措施：在本区房屋建筑周边布设盖板排水沟 751m，盖板排水沟规格为 40cm×40cm，采用 C15 砼修筑。在道路两侧布置雨水口（规格为 50cm×30cm）66 个、雨水检查井（规格为φ=70cm）40 个。

植物措施：在本区裸露区域布置了景观绿化面积 1.14hm²（目前尚未实施），其中乔木 2370 株，灌木 663 株，地被苗木面积 34247m²。

工程措施：表土剥离面积 0.20hm²，剥离表土量 400m³，覆土整治面积 0.2hm²，覆土量为 6840m³。

临时措施：在本区施工期间在建筑及临时表土堆放场周边布置临时排水沟 154m，在临时排水沟的末端新增布置临时沉沙池 1 座，临时表土堆放场四周布置临时拦挡 50m，临时表土堆放场布置临时苫盖 200m²。

三、运动场区

工程措施：在运动场内及周边布设盖板排水沟 788m，盖板排水沟规格为 40cm×40cm，采用 C15 砼修筑。在道路两侧布置雨水口（规格为 50cm×30cm）8 个、雨水检查井（规格为φ=70cm）6 个，主体工程设计的排水措施截止目前尚

已实施。

植物措施：对本区设置了景观绿化面积 0.22hm²（目前尚未实施），其中乔木 80 株，灌木 38 株，地被苗木面积 2558m²。

工程措施：本区覆土整治面积 0.22hm²，覆土量为 1320m³。

水土保持方案设计各防治分区防治措施布设如下：

表 2-1 水保方案设计工程量表

序号	项目组成	单位	数量
一	完工工程区		
(一)	教学办公区		
1	工程措施		
-1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	3872
-2	雨水管 (De200)	m	516
-3	雨水口 (50cm×30cm)	个	86
-4	雨水口 (70cm×40cm)	个	60
-5	雨水检查井 (φ=70cm)	个	48
-6	雨水检查井 (φ=100cm)	个	40
-7	表土剥离	hm ²	11.84
	剥离量	m ³	25950
-8	覆土整治	hm ²	1.58
	场地平整	hm ²	1.58
	覆土量	m ³	9480
2	植物措施	hm ²	1.58
(二)	生活福利区		
1	工程措施		
-1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	3275
-2	雨水口 (50cm×30cm)	个	59
-3	雨水口 (70cm×40cm)	个	50
-4	雨水检查井 (φ=70cm)	个	36
-5	雨水检查井 (φ=100cm)	个	30
-6	表土剥离	hm ²	7.22
	剥离量	m ³	20850
-7	覆土整治	hm ²	0.82
	场地平整	hm ²	0.82
	覆土量	m ³	4920
2	植物措施	hm ²	0.82
(三)	运动场区		
1	工程措施		
-1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	1790
-2	雨水口 (50cm×30cm)	个	60
-3	雨水检查井 (φ=70cm)	个	36
-4	表土剥离	hm ²	4.8
	剥离量	m ³	13870

-5	覆土整治	hm ²	0.41
	场地平整	hm ²	0.41
	覆土量	m ³	2460
2	植物措施	hm ²	0.41
(四)	道路广场区		
1	工程措施		
-1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	8612
-2	雨水口 (50cm×30cm)	个	186
-3	雨水口 (70cm×40cm)	个	101
-4	雨水检查井 (φ=70cm)	个	102
-5	雨水检查井 (φ=100cm)	个	70
-6	表土剥离	hm ²	9.1
	剥离量	m ³	25180
-7	覆土整治	hm ²	0.83
	场地平整	hm ²	0.83
	覆土量	m ³	4980
2	植物措施	hm ²	0.83
(五)	公共绿化设施区		
1	工程措施		
-1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	1677
-2	雨水口 (50cm×30cm)	个	56
-3	雨水检查井 (φ=70cm)	个	34
-4	表土剥离	hm ²	13.88
	剥离量	m ³	25110
-5	覆土整治	hm ²	13.88
	场地平整	hm ²	13.88
	覆土量	m ³	89120
2	植物措施	hm ²	13.88
二	未完工工程区		
(一)	教学办公区		
1	工程措施		
-1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	688
-2	雨水口 (50cm×30cm)	个	23
-3	雨水检查井 (φ=70cm)	个	14
2	植物措施	hm ²	1.12
(二)	生活福利区		
1	工程措施		
-1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	1977
-2	雨水口 (50cm×30cm)	个	66
-3	雨水检查井 (φ=70cm)	个	40
2	植物措施	hm ²	1.14
(三)	运动场区		
1	工程措施		

-1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	525
-2	雨水口 (50cm×30cm)	个	18
-3	雨水检查井 (φ=70cm)	个	11
2	植物措施	hm ²	0.22

表5-4 水保方案新增工程措施工程量汇总表

序号	项目	单位	数量	扩大系数	扩大后工程量
I	工程措施				
一	未完工工程区				
	教学办公区				
1	覆土整治	hm ²	1.12		
	场地平整	hm ²	1.12	1.05	1.18
	覆土量	m ³	6720	1.05	7056
2	沉沙池	座	1		
	土方开挖	m ³	2.5	1.05	2.63
	石方开挖	m ³	3.74	1.05	3.93
	C15 混凝土浇筑	m ³	7	1.05	7.35
二	生活福利区				
1	表土剥离	hm ²	0.2		
	挖掘机挖土	m ³	400	1.05	420
2	覆土整治	hm ²	1.14		
	场地平整	hm ²	1.14	1.05	1.20
	覆土量	m ³	6840	1.05	7182
3	沉沙池	hm ²	1		
	土方开挖	hm ²	2.50	1.05	2.63
	石方开挖	hm ²	3.74	1.05	3.93
	C15 混凝土浇筑	m ³	7	1.05	7.64
三	运动场区				
1	覆土整治	hm ²	0.22		
	场地平整	hm ²	0.22	1.05	0.23
	覆土量	m ³	1320	1.05	1386

表5-5 水保方案临时措施工程量汇总表

序号	项目	单位	数量	扩大系数	扩大后工程量
III	临时措施				
	临时防护工程				
一	未完工工程区				
	教学办公区				
1	临时排水沟	m	684		
	挖土方	m ³	136.80	1.08	147.74
2	临时沉沙池	座	1		
	挖土方	m ³	3.00	1.08	3.24
	挖石方	m ³	0.45	1.08	0.49
二	生活福利区				
1	临时排水沟	m	1132	1.08	1223
	挖土方	m ³	226.40	1.08	244.51
2	临时沉沙池	座	1		
	挖土方	m ³	3.00	1.08	3.24
	挖石方	m ³	0.45	1.08	0.49
3	临时拦挡	m	50		
	编织袋土填筑及拆除	m ³	50	1.08	54
4	临时苫盖	m ²	200	1.08	216
三	运动场区				
1	临时排水沟	m	556	1.08	600
	挖土方	m ³	111.20	1.08	120.10
2	临时沉沙池	座	1		
	挖土方	m ³	3.00	1.08	3.24
	挖石方	m ³	0.45	1.08	0.49

2.2.4 水土保持方案批复投资

本项目水土保持总投资为 1359.94 万元（其中主体设计水土保持投资为 1272.97 万元，水土保持措施为 86.97 万元），水土保持工程建设静态投资 1359.94 万元，本项目免收水土保持补偿费。水土保持工程建设静态投资中，工程措施费 704.01 万元，植物措施 607.53 万元，临时工程投资 2.85 万元，监测措施 18.85 万元，独立费用 21.66 万元，基本预备费 5.04 万元。

2-3 水保方案设计投资 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费		植物措施费		监测措施费	独立费用	合计
		主体	新增	主体	新增			
	第一部分 工程措施	665.44	38.57					704.01
一	完工工程区	580.58	0.00					580.58
二	未完工工程区	84.86	38.57					123.43
	第二部分 植物措施			607.53	0.00			607.53
一	完工工程区			532.75	0.00			532.75
二	未完工工程区			74.78	0.00			74.78
	第三部分 监测措施					18.85		18.85
一	土建设施					5.18		5.18
二	设备及安装					11.82		11.82
三	建设期观测运行费					1.85		1.85
	第四部分 施工临时工程		2.85					2.85
一	临时防护工程		1.98					1.98
二	其他临时工程		0.86					0.86
	第五部分 独立费用						21.66	21.66
一	建设管理费						1.21	1.21
二	方案编制费						6.00	6.00
三	科研勘测设计费						3.39	3.39
四	工程建设监理费						5.00	5.00
五	竣工验收技术评估费						6.00	6.00
六	招标业务费						0.06	0.06
	一至五部分合计	665.44	41.42	607.53	0.00	18.85	21.66	1354.90
	基本预备费 5%							5.04
	静态总投资							1359.94
	水土保持补偿费							0.00
	水土保持工程总投资							1359.94

2.3 水土保持方案变更

本项目建设过程中严格按照前期相关设计进行施工建设，贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持施工无重大调整，占地面积无重大变化，挖填方基本平衡，故无重大变更情况。详情见表 2-1，

表 2-4-1 水土保持变更情况说明

序号	类别	黔水办 [2018]19 号文 规定的内容	水保方案	实际建成后（项目实施）	变化情况	是否构成重大变更
1	项目地点、规模	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	不涉及国家级和省级水土流失重点防治区	不涉及国家级和省级水土流失重点防治区	无	否
		(2) 项目总占地面积增加 30%以上	66.67hm ²	66.67hm ²	0%	否
		(3) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上	开挖填筑土石方 2779666m ³	挖填筑土石方 2764570m ³	-0.54%	否
2	水土保持措施	(1) 表土剥离量减少 30%以上	110960m ³	110960m ³	0%	否
		(2) 植物措施总面积减少 30% 以上	20.17	22.56	+11.84%	否
		(3) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	绿化工程、排水工程等	绿化工程、排水工程等	措施体系与批复方案一致	否
3	弃渣场	水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场	无	无	无	否
4	取料场	取料场	无	无	无	否

表 2-4-2 黔水办[2018]19 号文规定水土保持变更情况对照表

序号	黔水办[2018]19 号文规定	本工程情况		变化情况	是否涉及报备	备注
		方案设计情况	实际情况			
1	防治责任范围及项目占地面积增加 10-30%的	66.67hm ²	66.67hm ²	0%	否	
2	开挖填筑土石方总量增加 10-30%的	开挖填筑土石方 2779666m ³	挖填筑土石方 2764570m ³	-0.54%	是	
3	植物措施总面积减少 10-30%的	20.17	22.56	+11.84%%	否	
4	本办法第十二条规定之外的弃渣场和取料场（第十二条规定见表 2-1-1 序号 8 和 9）	否		无	否	

2.4 水土保持后续设计

本项目初步设计及施工图设计由贵阳市建筑设计院有限公司承担。该单位在本项目施工图设计中分别详细的对本项目排水、土地整治及绿化等进行了详细设计和说明。

本项目施工图设计的水土保持措施主要为在建筑物周边设置排水要求的排水沟，并对项目区进行平整覆土（厚度 30cm）并种植乔、灌木和撒播草种进行绿化；在建筑物及道路周边设置了盖板沟及排水暗涵；在建筑物周边及道路周边栽种桂花、香樟树、乐昌含笑、枫香树、复羽叶栎树、法国梧桐等的绿化措施；建设单位在项目建设过程中严格要求施工单位按照设计要求完善相关措施，满足了本项目水土保持防治要求。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）的有关规定，查阅施工图设计、监理计量资料、报验申请、征地批复、临时征地表、交工验收及业主提供的用地红线图等资料，工作人员利用 GPS 对项目建设区域进行量测，并结合项目区高分二号拍摄的分辨率为 2m 的遥感影像，利用 ARCGIS10.2 对项目建设区范围进行勾绘并到实地进行勾绘图斑边界落界精度进行复核，最终得到本项目实际水土流失防治责任范围总面积为（建设区永久征占地面积和临时占地面积）共计 66.67hm²，方案设计量化水土流失防治责任范围见表 3-1，详细的防治责任范围见表 3-2。各分区防治责任范围实际情况如下：

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程属新建项目，建设地点位于花溪区党武乡高校聚集区东南部，总用地面积：66.67hm²，总建筑面积 320000 平方米。本项目主要有以下十一部分组成：

（一）A 教学实训

教学实训楼位于本项西侧，主要包括 A1 组团（机电工程系楼、轻工化工系楼、经济管理系楼、信息工程系楼、阶梯教室、系办公楼、实训车间）、A2 组团、A3 国际学院（原为汽车专业校企合作产业园）、A4 校企综合产业园 1、A5 校企综合产业园 2、A6 校企综合产业园 3、A7 校企综合产业园 4。其中 A1 组团建筑层数均为 6F，楼高均为 23.80m；A2 组团建筑层数为 1F-4F，楼高为 6.60m-19.80m；A4、A5 设有人防地下室 1 层，A4 地上为 5F，A5 地上为 4F，A6、A7 均为地上 7F，无地下室，A8 教学实训楼（原 F1 附属用房），建筑层数为 5F，楼高 22.50m，教学实训部分总建筑面积为 168486.58m²。

（二）B1 图书馆

图书馆位于本项目中部，设置有地下一层（人防地下室），地上为 3F 和 4F，设计标高为 1167.95m，图书馆实际总建筑面积为 19707.33m²，地下室建筑面积为 3895.03m²，目前已修建完成并投入使用。

（三）C1 礼堂

礼堂位于本项目中部，位于图书馆北侧，楼层为 1F 和 2F，其中 1F 高 6m，2F 高 10.50m，礼堂实际建筑面积为 9403.51m²，设计标高为 1167.80m，目前已

修建完成并投入使用。

（四）D1 校行政用房

校行政用房位于本项目的东南侧，楼层为 4F 和 5F，其中 4F 高 17.10m，5F 高 21.80m，礼堂实际建筑面积为 9579.05m²，设计标高为 1167.80m，目前已修建完成并投入使用。

（五）E1 风雨操场

风雨操场位于本项目的北侧，设计标高为 1161.50m，实际建筑面积为 5500m²，目前已修建完成并投入使用。

（六）F 生活福利及附属用房

生活福利及附属用房分散布置于本项目的东侧、北侧和南侧，其中 F2（公租房）位于本项目的北侧，F2 公租房又分为 F2-1-F2-11，共 11 栋公租房，目前已修建完成的有 5 栋，即 F2-1-F2-5，剩余的 F2-6-F2-11 共 6 栋只进行了场地平整，后期将继续修建完成，F2 公租房建筑层数均为 11F，楼高为 34.30m，公租房设计标高为 1158.00m-1161.90m；F5 附属用房位于本项目的东侧，建筑层数为 3F，楼高为 12.50m，F5 附属用房设计标高为 1172.30m-1182.30m；F6 商业模拟实训中心位于本项目南侧，F6 分为 F6A 栋和 F6B 栋，F6A 栋为 1F，楼高 5.10m，设计标高为 1168.00m，目前已修建完成，F6B 栋建筑层数有 4F、5F、6F、7F、8F，楼高为 16.00m-28.00m，设计标高为 1168.30m，生活福利及附属用房总建筑面积为 78106.63m²。

（七）G 学生宿舍

学生宿舍位于本项目的东北侧，学生宿舍共有 8 栋，整体分台阶布置，分别为 G1 学生宿舍、G2 学生宿舍、G3 学生宿舍、G4 学生宿舍、G5 学生宿舍、G6 学生宿舍、G7 学生宿舍、G8 学生宿舍，建筑层数均为 6F，楼高均为 22.70m，G9 学生宿舍（原为 F3 附属用房），建筑层数均为 6F，楼高均为 23.40m，学生宿舍总建筑面积为 132705.95m²，设计标高为 1166.30m-1186.30m；

（八）H 食堂

本项目食堂有 3 个，H1 学生食堂、H2 综合食堂、H3 学生食堂（原为 F4 附属用房），其中 H1 学生食堂位于本项目的中部，建筑层数为 3F 和 4F，楼高为 15.20m、20.90m、21.10m，H1 设计标高为 1180.50m；H2 综合食堂位于本项目

的东北侧，建筑层数为 3F，楼高为 13.80m，H2 设计标高为 1175.60m；H3 学生食堂位于本项目的东北侧，建筑层数为 2F，楼高为 10.80m，H3 设计标高为 1168.50m。H1、H2 目前均已修建完成并投入使用，H3 食堂场地已被扰动，后期将继续修建完成，食堂总建筑面积为 19512.02m²。

（九）运动场

体育场位于本项目的东北侧，主要围绕宿舍区进行分布，体育场包括 400 米塑胶跑道标准田径场 1 个、体育馆 1 个，室外网球场 4 个、室外篮球场 14 个、室外排球场 4 个、体育场看台等运动设施，运动场占地面积为 6.13hm²，占地性质为永久占地。

（十）道路及广场

该部分主要包括校内道路、校内广场、室外停车位及市政道路，本项目场内设置有车行道路，车行道宽 6-10m，人行道宽 3m，共设置停车位 855 个，在建筑物周边设有消防车道，道路宽 4.0m，环形消防车道坡度控制在 8%以内，消防车道的地基，其载荷按 30T/m 设计。教学楼沿着消防道路布局，校区内局部广场设置了贯通的消防环道，校内广场主要分布在图书馆和礼堂前方位置，校内道路及广场占地面积为 9.1hm²，占地性质为永久占地。

（十一）公共绿化

本项目绿化以乔灌草结合为主，主要布置在建筑物周边、道路两侧、广场水池四周、四周边界进行绿化，公共绿化其中包含了 3 座山体（2 座自然山体保留，1 座改造为山体公园）、场外市政道路一侧绿化以及靠近项目一侧的河道保护区保留绿化。绿化遵循“通而不畅”的设计原则，在道路转弯处设置景观点，形成道路景观序列空间，各种景观使各栋楼形成有机的整体；建筑的收放有序使自然环境与建筑空间相互融合，形成多层次、丰富的空间形态组合，公共绿化部分占地面积为 20.35hm²，占地性质为永久占地。

表 3-1 项目区实际水土流失防治责任范围表

单位: hm^2

项目组成		防治责任范围			备注
		项目建设区	永久占地	临时占地	
一级分区	二级分区				
完工工程区	教学办公区	13.99	13.99		
	生活福利区	7.22	7.22		
	运动场区	4.8	4.8		
	道路广场区	9.1	9.1		市政道路运行维护由市政进行维护
	公共绿化设施区	20.35	20.35		未完工区 A3 国际学院、体育馆、F2-6、7、8、9、10、11 公租房不再建设, 目前已绿化
	河道保护区	6.54	6.54		
未完工工程区	教学办公区	1.61	1.61		A 栋模拟实训中心, B 栋、F6 服务楼已建设完毕
	生活福利区	1.18	1.18		G8 宿舍、F2-1、2、3、4、5 公租房已建设完毕
	运动场区	1.88	1.88		学生食堂 H3、学生宿舍 G9、A8 实训楼过渡为篮球场, 后期不再修建, 作为篮球场使用
合计		66.67	66.67		

3-2 项目建设区防治责任范围变化表

单位 hm^2

项目组成		方案设计防治责任范围			实际防治责任范围			增减情况		
一级分区	二级分区	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	项目建设区	临时占地	小计
完工工程区	教学办公区	13.99		13.99	13.99		13.99	0		0
	生活福利区	7.22		7.22	7.22		7.22	0		0
	运动场区	4.8		4.8	4.8		4.8	0		0
	道路广场区	9.1		9.1	9.1		9.1	0		0
	公共绿化设施区	15.45		15.45	20.35		20.35	4.9		4.9
	河道保护区	6.54		6.54	6.54		6.54	0		0
未完工工程区	教学办公区	4.98		4.98	1.61		1.61	-3.37		-3.37
	生活福利区	3.26		3.26	1.18		1.18	-2.08		-2.08
	运动场区	1.33		1.33	1.88		1.88	0.55		0.55
合计		66.67		66.67	66.67		66.67	-4.49		-4.49

备注 1：“+”为增加，“-”为减少，“0”为无变化

备注 2：方案设计防治责任范围为 $66.67hm^2$ ，未完工区 A3 国际学院、体育馆、F2-6、7、8、9、10、11 公租房不再建设，目前已绿化，纳入公共绿化区域；A 栋模拟实训中心，B 栋、F6 服务楼已建设完毕，界定为未完工区-教学楼区；G8 宿舍、F2-1、2、3、4、5 公租房已建设完毕学生食堂 H3、学生宿舍 G9、A8 实训楼过渡为篮球场，后期不再修建，作为篮球场使用，界定为未完工区-运动场区。

备注 3：本项目方案设计总计征占地 $66.67hm^2$ ，其中 $4.49hm^2$ 为市政道路用地。

3.2 弃渣场设置

根据水保方案结合现场实际勘察情况，本项目在实际建设过程中，土石方挖填主要采用半挖半填的施工工艺，土石方挖填平衡，实际不产生废弃土石方，故项目未设计永久性弃渣场。

3.3 取土场设置

根据水保方案结合现场实际勘察情况，本项目建设期所需表土、沙石料主要通过外购解决，故本项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据本项目特点和防治措施布局原则，本项目水土保持防治措施体系由 6 个水土流失防治一级区，分别为：教学办公区、生活福利区、运动场区、道路广场区、公共绿化设施区及河道保护区。水土保持方案中，根据项目水土流失特点，结合主体工程已有水土保持功能的工程等内容，建立了以水土保持工程措施和植物措施相结合的生态恢复体系，最大限度地减少水土流失量。项目工程水土流失治理措施体系由工程措施、植物措施和临时措施等构成。工程措施主要为盖板排水沟、雨水管、雨水检查井、雨水口、表土剥离、覆土整治等；植物措施包括种植乔、灌、草等。

3-3 实际完成水土防治措施布局体系表

项目组成		治理措施		
		工程措施	植物措施	临时措施
完工工程区	教学办公区	盖板排水沟、雨水管、雨水检查井、雨水口、表土剥离、覆土整治	植树种草	无
	生活福利区	盖板排水沟、水检查井、雨水口、表土剥离、覆土整治	植树种草	无
	运动场区	盖板排水沟、雨水检查井、雨水口、表土剥离、覆土整治	植树种草	无
	道路广场区	盖板排水沟、雨水检查井、雨水口、表土剥离、覆土整治	植树种草	无
	公共绿化设施区	盖板排水沟、雨水检查井、雨水口、表土剥离、覆土整治	植树种草	无
	河道保护区	无	植树种草	无
未完工程区	教学办公区	盖板排水沟、雨水检查井、雨水口、覆土整治	植树种草	无
	生活福利区	盖板排水沟、雨水检查井、雨水口、表土剥离、覆土整治	植树种草	无
	运动场区	盖板排水沟、雨水检查井、雨水口、覆土整治	植树种草	无

根据项目主体工程竣工验收资料和本项目实际建设情况,水土保持措施布局如下:

3.4.1 完工工程区

一、教学办公区

工程措施:在建筑周边设计 C15 砼修筑的盖板排水沟 3872m, HDPE 双壁波纹雨水管(规格为 De200) 516m、雨水口(规格为 50cm×30cm) 86 个、雨水口(规格为 70cm×40cm) 60 个、雨水检查井(规格为 $\phi=70\text{cm}$) 48 个、雨水检查井(规格为 $\phi=100\text{cm}$) 40 个。表土剥离面积为 11.84hm², 剥离量为 25950m³, 实施了覆土整治面积 1.58hm², 覆土量 9480m³。

植物措施:景观绿化面积 1.58hm², 其中乔木 1607 株, 灌木 198 株, 地被苗木面积 10340m²。

二、生活福利区

工程措施:在房屋建筑周边设计 C15 砼修筑的盖板排水沟 3275m, 规格为 40cm×40cm; 雨水口(规格为 50cm×30cm) 59 个、雨水口(规格为 70cm×40cm) 50 个、雨水检查井(规格为 $\phi=70\text{cm}$) 36 个、雨水检查井(规格为 $\phi=100\text{cm}$) 30 个。表土剥离面积为 7.22hm², 剥离量为 20850m³, 覆土整治面积 0.82hm², 覆土量 4920m³。

植物措施:景观绿化面积 0.82hm², 其中乔木 1857 株, 灌木 1108 株, 地被苗木面积 9951m²。

三、运动场区

工程措施:在运动场内设计盖板排水沟 1790m, 盖板排水沟规格为 40cm×40cm, 采用 C15 砼修筑, 雨水口(规格为 50cm×30cm) 60 个、雨水检查井(规格为 $\phi=70\text{cm}$) 36 个。表土剥离面积为 4.80hm², 剥离量为 13870m³, 覆土整治面积 0.41hm², 覆土量 2460m³。

植物措施:景观绿化面积 0.41hm², 其中乔木 112 株, 灌木 156 株, 地被苗木面积 6028m²。

4、道路广场区

工程措施: C15 砼修筑的盖板排水沟 8612m, 规格为 40cm×40cm; 雨水口(规格为 50cm×30cm) 186 个、雨水口(规格为 70cm×40cm) 101 个、雨水检

查井（规格为 $\phi=70\text{cm}$ ）102个、雨水检查井（规格为 $\phi=100\text{cm}$ ）70个。表土剥离面积为 9.10hm^2 ，剥离量为 25180m^3 ，覆土整治面积 0.83hm^2 ，覆土量 4980m^3 。

植物措施：景观绿化面积 0.83hm^2 ，其中乔木4855株，灌木144株，地被苗木面积 1291m^2 。

5、公共绿化设施区

工程措施：混凝土盖板排水沟1677m，在道路两侧布置雨水口（规格为 $50\text{cm}\times 30\text{cm}$ ）56个、雨水检查井（规格为 $\phi=70\text{cm}$ ）34个。表土剥离面积为 13.88hm^2 ，剥离量为 25110m^3 ，覆土整治面积 18.63hm^2 ，覆土量 98320m^3 。

植物措施：景观绿化面积 14.03hm^2 ，植被恢复 4.6hm^2 。其中乔木2330株，灌木1236株，地被苗木面积 35154m^2 。

6、河道保护区

根据现场踏勘，河道保护区位于项目建设区的正北侧，占地面积为 6.54hm^2 ，全部为保留林草植被面积。

经过对项目建设过程中的措施布局的分析，同时根据项目建设过程中的流失特点，结合现场实际情况，工作组认为：项目建设过程中，水土保持措施布局基本合理，建设单位基本按照水土保持方案要求，在场内实施的拦挡、排水及绿化措施；已实施的措施布局较为合理，有效的减少了项目建设区内的水土流失，建设单位在后续运行过程中，加强植物措施养护及定期清理场内排水沟、沉沙池内的积渣。

3.4.2 未完工工程区

一、教学办公区

工程措施：在房屋建筑周边布设盖板排水沟248m，盖板排水沟规格为 $40\text{cm}\times 40\text{cm}$ ，采用C15砼修筑。在道路两侧布置雨水口（规格为 $50\text{cm}\times 30\text{cm}$ ）9个、雨水检查井（规格为 $\phi=70\text{cm}$ ）5个，在本区裸露进行覆土整治后（面积 0.12hm^2 ）开展绿化面积 0.12hm^2 ，其中乔木75株，灌木104株，地被苗木面积 981m^2 。

二、生活福利区

工程措施：在本区房屋建筑周边布设盖板排水沟1901m，盖板排水沟规格为 $40\text{cm}\times 40\text{cm}$ ，采用C15砼修筑。在道路两侧布置雨水口（规格为 $50\text{cm}\times 30\text{cm}$ ）66个、雨水检查井（规格为 $\phi=70\text{cm}$ ）40个。

植物措施：在本区裸露区域布置了景观绿化面积 1.12hm²，其中乔木 2370 株，灌木 663 株，地被苗木面积 1.12m²。表土剥离面积 0.20hm²，剥离表土量 400m³，覆土整治面积 1.12hm²。

三、运动场区

工程措施：在运动场内及周边布设盖板排水沟 525m，盖板排水沟规格为 40cm×40cm，采用 C15 砼修筑。在道路两侧布置雨水口（规格为 50cm×30cm）18 个、雨水检查井（规格为φ=70cm）11 个。景观绿化面积 0.22hm²（，其中乔木 80 株，灌木 38 株，地被苗木面积 0.22hm²。

工程措施：本区覆土整治面积 0.22hm²，覆土量为 1320m³。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持措施数量

根据贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程提供的工程量收方记录以及我公司在现场实际测量的数据，截止 2022 年 4 月，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施有：盖板排水沟（0.2m×0.3m）21900m，HDPE 双壁波纹雨水管（规格为 De200）516m、雨水口（规格为 50cm×30cm）536 个、雨水口（规格为 70cm×40cm）211 个、雨水检查井（规格为 φ=70cm）312 个、雨水检查井（规格为 φ=100cm）140 个、干砌石挡墙 85m，表土剥离面积为 48.3hm²，剥离量为 110960m³，覆土整治面积 22.56hm²。

植物措施：植被恢复 4.6hm²，植物美化 17.96hm²。本次验收对项目现场植被种类、工程量进行细化，栽植乔木：白玉兰 10 株、碧桃 290 株、鹅掌楸 566 株、法国梧桐 11 株、樟树 4614 株、枫香 97 株、枫杨 37 株、复羽叶栎树 515 株、广玉兰 1218 株、桂花 532 株、国槐 304 株、合欢 30 株、红豆杉 8 株、红枫 488 株、红叶桃 8 株、鸡爪槭 62 株、乐昌含笑 128 株、龙柏 16 株、朴树 273 株、青桐 5 株、青岩油杉 199 株、日本晚樱（红+粉）704 株、三角枫 34 株、山杏 122 株、深山含笑 56 株、五角枫 209 株、五针松 1020 株、雪松 25 株、杨梅 22 株、银杏 383 株、圆柏 5 株、皂荚 15 株、紫叶李 747 株、红枫 238 株；栽植灌木：大叶黄杨球 126 株、杜鹃球 160 株、法国冬青 414 株、瓜子黄杨球 75 株、海桐球 A100 株、红枫 13 株、红继木球 192 株、红叶石楠球 248 株、花石榴 11 株、

火棘球 54 株、金叶女贞球 86 株、木芙蓉 60 株、紫荆 289 株、小叶女贞球 13 株、细叶紫薇 632 株、西府海棠 554 株、石楠球 23 株、山茶 99 株、木槿 232 株、腊梅 24 株、梅花 8 株、早园竹 572m²；栽植地被植物：八角金盘 3950m²、百慕大草+黑麦草 48832m²、变叶木 728m²、茶梅 309m²、葱兰 466m²、大花萱草 26m²、大叶黄杨 1747m²、棣棠 112m²、杜鹃 1024m²、海桐 1545m²、红花继木 1740m²、红花醉浆草 39m²、花叶万年青 129m²、紫叶小檗 951m²、红叶石楠 1835m²、火棘 90m²、结缕草 5379m²、金森女贞 1580m²、金叶女贞 3648m²、龙船花 126m²、满天星 931m²、四季杜鹃 2171m²、桃叶珊瑚 1368m²、小叶黄杨 1812m²、绣线菊 595m²、鸭脚木 513m²、紫花鸢尾 126m²、十大功劳 58m²、小叶女贞 229m²、小叶栀子 437m²、鸢尾 251m²、南天竹 200m²、迎春花 173m²、棠 351m²、麦冬 229m²、山麦冬 291m²、金边阔叶麦冬 37m²、玉簪 199m²。

表 3-5 工程措施实际完成工程量表

序号	项目组成	单位	数量
一	完工工程区		
(一)	教学办公区		
	工程措施		
1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	3872
2	雨水管 (De200)	m	516
3	雨水口 (50cm*30cm)	个	86
4	雨水口 (70cm*40cm)	个	60
5	雨水检查井 (φ=70cm)	个	48
6	雨水检查井 (φ=100cm)	个	40
7	表土剥离	hm ²	11.84
	剥离量	m ³	25950
8	覆土整治	hm ²	1.58
	场地平整	hm ²	1.58
	覆土量	m ³	9480
(二)	生活福利区		
	工程措施		
1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	3275
2	雨水口 (50cm*30cm)	个	59
3	雨水口 (70cm*40cm)	个	50
4	雨水检查井 (φ=70cm)	个	36
5	雨水检查井 (φ=100cm)	个	30
6	表土剥离	hm ²	7.22
	剥离量	m ³	20850
7	覆土整治	hm ²	0.82

	场地平整	hm ²	0.82
	覆土量	m ³	4920
2	植物措施	hm ²	0.82
(三)	运动场区		
	工程措施		
1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	1790
2	雨水口 (50cm*30cm)	个	60
3	雨水检查井 (Φ=70cm)	个	36
4	表土剥离	hm ²	4.8
	剥离量	m ³	13870
5	覆土整治	hm ²	0.41
	场地平整	hm ²	0.41
	覆土量	m ³	2460
(四)	道路广场区		
	工程措施		
1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	8612
2	雨水口 (50cm*30cm)	个	186
3	雨水口 (70cm*40cm)	个	101
4	雨水检查井 (Φ=70cm)	个	102
5	雨水检查井 (Φ=100cm)	个	70
6	表土剥离	hm ²	9.1
	剥离量	m ³	25180
7	覆土整治	hm ²	0.83
	场地平整	hm ²	0.83
	覆土量	m ³	4980
(五)	公共绿化设施区		
	工程措施		
1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	1677
2	雨水口 (50cm*30cm)	个	56
3	雨水检查井 (Φ=70cm)	个	34
4	表土剥离	hm ²	13.88
	剥离量	m ³	25110
5	覆土整治	hm ²	13.92
	场地平整	hm ²	14.03
	覆土量	m ³	89120
6	覆土整治	hm ²	4.6
	覆土量	hm ²	9200
7	干砌石挡墙	m	85
	块石	m ³	34
二	未完工工程区		
(一)	教学办公区		
	工程措施		
1	排水沟 (0.2m×0.3m)	m	248

2	雨水口 (50cm*30cm)	个	9
3	雨水检查井 (φ=70cm)	个	5
4	覆土整治	hm ²	0.12
5	场地平整	hm ²	0.12
6	覆土量	m ³	360
(二)	生活福利区		
	工程措施		
1	排水沟 (0.2m*0.3m)	m	1901
2	雨水口 (50cm*30cm)	个	62
3	雨水检查井 (φ=70cm)	个	40
4	表土剥离	hm ²	0.2
	剥离量	m ³	420
5	覆土整治	hm ²	1.12
	场地平整	hm ²	1.12
	覆土量	m ³	6840
(三)	运动场区		
	工程措施		
1	排水沟 (0.2m*0.3m)	m	525
2	雨水口 (50cm*30cm)	个	18
3	雨水检查井 (φ=70cm)	个	11
4	覆土整治	hm ²	0.22
	场地平整	hm ²	0.22
	覆土量	m ³	1320

表 3-6 植物措施实际完成工程量表

序号	植物名称	单位	数量	备注
二	植被恢复			
(一)	撒播草种			
1	撒播草种	hm ²	4.6	混播草种 (三叶草+刺槐)
(二)	植物美化	hm ²	17.96	地被植物结合乔灌木
	乔木			
1	白玉兰	株	10	假植苗三级以上分支不截顶
2	碧桃	株	290	假植苗树形优美
3	鹅掌楸	株	566	假植苗三级以上分支分枝不小于 2.0m
4	法国梧桐	株	11	全冠移栽苗、三级以上分叉、分支点不小于 1.8 米
5	樟树	株	4614	假植苗三级以上分支分枝不小于 2.5m
6	枫香	株	97	全冠移栽苗不截顶
7	枫杨	株	37	全冠移栽苗、三级以上分叉、分支点不小于 1.8 米
8	复羽叶栎树	株	515	假植苗三级以上分支分枝不小于 1.8m
9	广玉兰	株	1218	假植苗三级以上分支分枝不小于 1.5m
10	桂花	株	532	丛生假植苗全冠移植不截顶

11	国槐	株	304	全冠移栽苗、三级以上分叉、分支点不小于 1.8 米
12	合欢	株	30	假植苗三级以上分支分枝不小于 2.2m
13	红豆杉	株	8	全冠移栽苗不截顶
14	红枫	株	488	假植苗三级以上分支分枝介于 0.5-0.8m
15	红叶桃	株	8	全冠移栽苗
16	鸡爪槭	株	62	假植苗三级以上分支分枝介于 0.5-0.8m
17	乐昌含笑	株	128	假植苗三级以上分支分枝不小于 1.8m
18	龙柏	株	16	全冠移栽苗
19	朴树	株	273	假植苗三级以上分支树形优美
20	青桐	株	5	全冠移栽苗、三级以上分叉、分支点不小于 1.5 米
21	青岩油杉	株	199	全冠移栽苗、树形优美
22	日本晚樱(红+粉)	株	704	假植苗三级以上分支分枝不小于 1.5m
23	三角枫	株	34	全冠移栽苗、三级以上分叉、分支点不小于 2.5 米
24	山杏	株	122	假植苗三级以上分支分枝不小于 2.0m
25	深山含笑	株	56	全冠移栽苗、三级以上分叉、分支点不小于 1.8 米
26	五角枫	株	209	假植苗三级以上分支树形优美
27	五针松	株	1020	假植苗全冠移植不截顶
28	雪松	株	25	全冠移栽苗不截顶
29	杨梅	株	22	假植苗全冠移植不截顶
30	银杏	株	383	假植苗三级以上分支不截顶
31	圆柏	株	5	全冠移栽苗、结构完整、树形优美
32	皂荚	株	15	全冠移栽苗、三级以上分叉、分支点不小于 1.8 米
33	紫叶李	株	747	假植苗树形优美
34	红枫	株	238	假植苗, 三级以上分支, 分枝介于 0.5-0.8m
	灌木			
1	大叶黄杨球	株	126	假植苗, 树形优美
2	杜鹃球	株	160	假植苗, 球形, 冠幅饱满, 枝叶结构紧密
3	法国冬青	株	414	假植苗, 丛生, 分叉 6-7 枝以上, 树形优美
4	瓜子黄杨球	株	75	假植苗, 树形优美
5	海桐球	株	100	假植苗, 树形优美
6	红枫	株	13	全冠移栽苗、三级以上分叉、分支点介于 0.5-0.8
7	红继木球	株	192	假植苗, 树形优美
8	红叶石楠球	株	248	假植苗, 球形, 冠幅饱满, 枝叶结构紧密
9	花石榴	株	11	全冠移栽苗
10	火棘球	株	54	整形球、枝叶饱满
11	金叶女贞球	株	86	假植苗, 树形优美
12	木芙蓉	株	60	假植苗, 树形优美
13	紫荆	株	289	假植苗, 树形优美
14	小叶女贞球	株	13	假植苗, 树形优美
15	细叶紫薇	株	632	假植苗, 树形优美
16	西府海棠	株	554	假植苗, 素心荷花瓣, 树形优美

17	石楠球	株	23	整形球、枝叶饱满
18	山茶	株	99	假植苗，树形优美
19	木槿	株	232	假植苗，树形优美
20	腊梅	株	24	全冠移栽苗、树心荷花瓣
21	梅花	株	8	全冠移栽苗
22	早园竹	m ²	572	分枝均匀
	地被植物	m ²		
1	八角金盘	m ²	3950	64株/平方米
2	百慕大草+黑 麦草	m ²	48832	1:1混播
3	变叶木	m ²	728	25株/平方米
4	茶梅	m ²	309	64株/平方米
5	葱兰	m ²	466	64株/平方米
6	大花萱草	m ²	26	64株/平方米
7	大叶黄杨	m ²	1747	25株/平方米
8	棣棠	m ²	112	25株/平方米
9	杜鹃	m ²	1024	36株/平方米
10	海桐	m ²	1545	36株/平方米
11	红花继木	m ²	1740	49株/平方米
12	红花酢浆草	m ²	39	64株/平方米
13	花叶万年青	m ²	129	25株/平方米
14	紫叶小檗	m ²	951	25株/平方米
15	红叶石楠	m ²	1835	25株/平方米
16	火棘	m ²	90	36株/平方米
17	结缕草	m ²	5379	64株/平方米
18	金森女贞	m ²	1580	64株/平方米
19	金叶女贞	m ²	3648	49株/平方米
20	龙船花	m ²	126	36株/平方米
21	满天星	m ²	931	64株/平方米
22	四季杜鹃	m ²	2171	64株/平方米
23	桃叶珊瑚	m ²	1368	25株/平方米
24	小叶黄杨	m ²	1812	36株/平方米
25	绣线菊	m ²	595	64株/平方米
26	鸭脚木	m ²	513	64株/平方米
27	紫花鸢尾	m ²	126	64株/平方米
28	十大功劳	m ²	58	64株/平方米
29	小叶女贞	m ²	229	25株/平方米
30	小叶栀子	m ²	437	36株/平方米
31	鸢尾	m ²	251	64株/平方米
32	南天竹	m ²	200	25株/平方米
33	迎春花	m ²	173	25株/平方米
34	棠	m ²	351	36株/平方米
35	麦冬	m ²	229	64株/平方米
36	山麦冬	m ²	291	64株/平方米
37	金边阔叶麦冬	m ²	37	64株/平方米
38	玉簪	m ²	199	36株/平方米

3.5.2 水土保持措施变更评价

一、水土保持工程措施评价：

(1) 教学办公区、生活福利区、运动场区

经调查，教学办公区、生活福利区、运动场区区域在建筑物周边实施了 C15 砼修筑的盖板排水沟，HDPE 双壁波纹雨水管、雨水口、雨水检查井、表土剥离面积、覆土整治等措施，与方案设计基本一致，已能满足教学办公区、生活福利区、运动场区水土保持防治要求。

(2) 道路广场区、公共绿化设施区

水土保持方案设计在进道路广场区两侧、公共绿化设施区布设的表土剥离、排水沟及土地整治等工程措施，实际建设过程中严格按照设计要求实施的表土剥离和排水沟等水土保持措施，与方案设计基本一致，能满足该区域水土保持防治要求。

二、水土保持植物措施评价：

(1) 教学办公区、生活福利区、运动场区

主体工程建设过程中对教学办公区、生活福利区、运动场区扰动区域进行水土保持专项治理，主要以植物美化为主，植被恢复为辅的方式。现场实际实施的香樟树、乐昌含笑、复羽叶栎树、白玉兰等乔木；现场实际实施的灌木西府海棠、腊梅、红叶石楠球、红继木球、杜鹃球、山茶、木槿等灌木，与方案设计一致。

(2) 道路广场区、公共绿化设施区

道路广场区、公共绿化设施区实际建设过程中为了美化生活、工作环境，对场地内道路广场区、公共绿化设施区实施大量的植物、美化绿化，种植的植物措施生长良好。项目区适宜栽植的乔木有：银杏、朴树、樟树、五角枫、广玉兰、合欢、桂花、白玉兰、日本晚樱、紫叶李、红枫、栎树、杨梅、碧桃、鸡爪槭等，适宜栽植的灌木有：西府海棠、紫荆、木槿、山茶、木芙蓉、海桐球、黄杨球、红花继木球、金叶女贞球、小叶女贞球、杜鹃球等，并采用乔、灌、草相结合的方式，形成立体防护网，起到了防止水土流失的作用。与主体设计及水保方案设计一致，无变化。

三、水土保持临时措施评价：

由于建设方委托贵州天保生态股份有限公司负责本项目水土保持监测时间较晚且方案编制人员进场时项目已投入使用，故项目完工工程区未涉及水土保持临时措施。

验收小组对现场已实施的水土保持设施全面调查，认为现场已实施的水土保持措施体系与方案设计一致，甚至在部分区域增加了水土保持措施，现有水土保持设施基本能够满足项目的水土流失防治要求，能有效的防治项目建设造成的水土流失。

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，就贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设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) 《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》；

(2) 《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持监测实施方案及水土保持调查报告》；

(3) 《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持监理总结报告》；

(4) 《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持监测总结报告》；

(5) 贵州轻工职业技术学院对贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程财务管理制度；

(6) 贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持设施部分结算资料；

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持实际总投资为 1270.97 万元。

其中：(1) 工程措施总投资 667.56 万元，占水土保持总投资的 52.52%；

(2) 植物措施投资为 579.71 万元，占水保总投资的 42.61%；

(3) 独立费用 15.66 万元，后期运营管护费 5.04 万元。

3.6.1 水土保持工程实际完成投资

根据水保方案结合主体建设资料，本项目水土保持实际总投资为 1270.97 万元。其中工程措施费 670.41 万元，植物措施费 579.71 万元，独立费用 15.66 万元，水土保持监测费 3 万元，基本预备费 2.97 万元，水土保持补偿费 0 万元。方案设计水土保持投资详见表 3-8，实际完成水土保持投资详见表 3-7，投资变化表详见表 3-8。

3-7 实际完成水土保持投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	监测措施费	独立费用	合计
第一部分 工程措施		667.56				667.56
一	完工工程区	588.48				588.48
二	未完工工程区	79.08				79.08
第二部分 植物措施			579.71			579.71
一	完工工程区		535.69			535.69
二	未完工工程区		44.02			44.02
第三部分 监测措施				3.00		3.00
一	土建设施			0.50		0.50
二	设备及安装			1.50		1.50
三	建设期观测运行费			1.00		1.00
第五部分 独立费用					15.66	15.66
一	建设管理费				1.21	1.21
二	方案编制费				6	6
三	科研勘测设计费				3.39	3.39
四	工程建设监理费				2.00	2.00
五	竣工验收费				3.00	3.00
六	招标业务费				0.06	0.06
	一至五部分合计	670.41	579.71	3.00	15.66	1265.93
	基本预备费 5%					5.04
	静态总投资					1270.97
	水土保持补偿费					0.00
	水土保持工程总投资					1270.97

3-8 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	工程或费用名称	方案设计投资	实际投资	投资对比	备注
第一部分 工程措施		704.01	667.56	-36.45	
一	完工工程区	580.58	588.48	7.90	
二	未完工工程区	123.43	79.08	-44.35	
第二部分 植物措施		607.53	579.71	-27.82	
一	完工工程区	532.75	535.69	2.94	
二	未完工工程区	74.78	44.02	-30.76	
第三部分 监测措施		18.85	3.00	-15.85	
一	土建设施	5.18	0.50	-4.68	
二	设备及安装	11.82	1.50	-10.32	
三	建设期观测运行费	1.85	1.00	-0.85	
第四部分 施工临时工程		2.85		-2.85	
一	临时防护工程	1.98		-1.98	
二	其他临时工程	0.86		-0.86	
第五部分 独立费用		21.66	15.66	-6.00	
一	建设管理费	1.21	1.21	0.00	
二	方案编制费	6	6	0.00	
三	科研勘测设计费	3.39	3.39	0.00	
四	工程建设监理费	5	2.00	-3.00	
五	竣工验收技术评估费	6	3.00	-3.00	
六	招标业务费	0.06	0.06	0.00	
	一至五部分合计	1354.9	1265.93	-88.97	
	基本预备费 5%	5.04	5.04	0.00	
	静态总投资	1359.94	1270.97	-88.97	
	水土保持补偿费	0	0.00	0.00	
	水土保持工程总投资	1359.94	1270.97	-88.97	
备注：“-”为减少 “+”为增加 “0”无变化					

水土保持投资变更评价

(1) 工程措施：水土保持方案设计的工程措施投资为 704.01 万元，工程措施主要包括截盖板排水沟、雨水检查井及土地整治等。实际实施过程中，主体规划一、二组团建设工程严格依照主体设计及水土保持方案设计实施水土保持工程措施，实际工程措施投资 667.50 万元，减少了 36.54 万元。投资变化主要由原因：主体设计规划三组团后期不再建设。

(2) 植物措施：水土保持方案设计的植物措施投资为 607.53 万元，水土保

持方案设计的植物措施主要以植物美化为主，植被恢复为辅的方式对扰动区域进行恢复。实际实施过程中，主体规划一、二组团严格依照主体设计及水土保持方案设计开展植被恢复工程，实际植物措施投资 579.71 万元，减少了 27.82 万元。投资变化主要由原因：主体设计规划三组团后期不再建设。

(3) 独立费用：本项目水土保持方案设计的独立费用为 21.66 万元，包括科研勘测设计费、水土保持方案编制费、水土保持监测、监理费及水土保持设施验收技术评估报告编制费，根据实际投入的费用为 15.66 万元，减少了 6 万元。

(5) 水土保持补偿费：依据《省发展改革委省财政厅转发国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（黔发改收费[2017]1610 号，2017 年 7 月 1 日）和《贵州省水土保持补偿费征收管理办法》（贵州省人民政府令第 163 号），修建学校、幼儿园、农村修建基础设施、保障性安居工程等做好水土保持工作的前提下，免收水土保持补偿费，本项目属于修建学校，故本项目无水土保持补偿费。

综上所述，项目建设过程中根据现场实际情况对水土保持植物措施进行了微小的调整，但整体水土保持措施布设未发生较大变化，相应的水土保持措施布置及投资等均未发生较大变化，本工程水土保持工程总投资为 1270.97 万元，与方案设计投资 1359.94 万元相比，减少了 86.12 万元。根据验收小组对现场勘查，认为已实施的水土保持措施能够满足项目的水土保持要求，能有效的治理已造成的水土流失。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

本项目建设全面实行了项目法人制、招投标制和合同管理制，在工程实施过程中，把水土保持工程的建设与管理纳入到整个机场项目的建设和管理体系中，形成组织建设、设计、施工、监理及地方水行政主管部门“五位一体”的管理模式。

4.1.1 建设单位质量管理体系

贵州轻工职业技术学院比较重视工程建设中的水土保持工作，指定办公室全面负责落实项目建设过程中的水土保持工作，按照水土保持相关规范要求先后建立健全了《环境保护与水土保持实施细则》、《建设工程质量管理条例》、《计划管理实施细则》、《安全管理实施条例》《质量管理实施条例》等 10 余项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理体系中，为方案的实施、加强工程质量管理、提高工程施工质量、实现工程总体目标提供了有力的制度保障。

4.1.2 设计单位质量管理体系

本项目水土保持后续设计工作由主体设计单位承担，设计单位根据本项目水土保持方案及水土保持相关设计规范对图纸进行了优化设计，确保了图纸质量。

(1) 严格按照国家有关行业法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程质量管理 and 质量监督提供了技术支持；

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

4.1.3 监理单位质量管理体系

水土保持工程分散在主体工程设计、施工中，工程建设监理由首盛建设集团有限公司与贵州天保生态股份有限公司共同承担，工程监理单位编制了监理规

划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要。

本项目工程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。工程监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和施工工艺进行施工，对施工过程中的实际资源配置、工作情况和质量问题进行核查，并详细记录。

4.1.4 施工单位质量管理体系

本项目水土保持措施主体施工单位承建，施工单位设备先进，技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下：

(1) 建立健全质量保证体系，指定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各职能部门、个班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，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。

(2) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向项目部提交完整的技术档案、试验结果及有关资料。

(3) 按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(4) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(5) 施工现场环境管理。严格执行国家有关环境保护的法律、法规，针对现场情况制定环境保护管理办法；加强施工现场地表植被保护，尽可能利用已有的表土进行后期的覆土绿化工作。

(6) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.2 水土保持工程质量评定

水土保持工程质量评定采用彩月施工记录、监理记录、监测报告、单位工程质量评定、分部工程质量评定级自检报告等资料，结合现场检查情况进行综合评定。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。质量评估分工程措施和植物措

施两大部分进行，并根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，开展质量评定工作。

4.3 各防治分区水土保持工程质量评定

4.3.1 项目划分及结果

为保证工程质量，根据本工程的具体情况，贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持工程中划分为 4 个单位工程（防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程），7 个分部工程，1921 个单元工程。其划分情况如下：

1) 防洪排导工程

排洪导流设施分部工程，按长度划分为 443 个单元工程；

雨水口分部分部工程，按每座划分为 751 个单元工程；

雨水检查井分部工程，按长度划分为 452 个单元工程；

2) 土地整治工程

场地整治分部工程，按面积划分为 93 个单元工程；

3) 拦挡工程

干砌石分部工程，按图斑分为 2 个单元工程；

植被建设工程

点片状植被分部工程，按图斑分为 93 个单元工程；

线性状植被分部工程，按长度分为 87 个单元工程；

表 4-1 各防治分区水土保持工程单元工程划分表

单位工程	分部工程	防治分区								小计(个)	合格(个)	单元划分标准
		完工工程区					未完工工程区(已完工)					
		教学办公区	生活福利区	运动场区	道路广场区	公共绿化设施区	教学办公区	生活福利区	运动场区			
防洪倒排工程	排洪导流设施分部工程	78	66	36	173	34	5	39	12	443	443	按长度 30-50m 划分单元工程
	雨水口	146	109	60	287	56	9	66	18	751	751	按每座划分单元工程
	雨水检查井	88	66	36	172	34	5	40	11	452	452	按每座划分单元工程
土地整治工程	场地整治工程	31	20	4	5	21	5	3	4	93	80	按面积 0.1-1hm ² 划分单元工程
拦挡工程	干砌石拦挡					2				2	2	按长度 1-100m 划分单元工程
植被建设工程	线性状植被				87					87	87	按长度 1-100m 划分单元工程
	点片状植被	31	20	4	5	21	5	3	4	93	80	按面积 0.1-1hm ² 划分单元工程
合计		374	281	140	729	166	29	151	49	1921	1895	

4.3.2 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 4 个分部工程，1921 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，评定结果为单元工程合格率为 98.64%，7 个分部工程评为合格，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：水土保持监理总结报告，水土保持监测总结报告，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

内业主要查阅了教学办公区、生活福利区、运动场区、道路广场区及公共绿化设施区等的排水沟、土地整治等，验收小组随机抽取教学办公区区域，查看其排水措施及土地整治实施情况，抽查质量评定为 100%合格；工作组随机抽查运动场区区域 4 处，查看其排水措施及土地整治实施情况，抽查质量评定为 100%合格；工作组随机抽查道路广场区区域 20 处，查看其排水措施及土地整治实施情况，抽查质量评定为 100%合格；工作组随机抽查生活福利区区域 10 处，查看其排水措施、土地整治实施情况，抽查质量评定为 100%合格；工本项目各分部水土保持工程设施验收、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，重点查勘了道路广场区及生活福利区的排水、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，采取回弹仪、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、砂浆密实度、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；浆砌石工程表面平整、勾缝均匀、石料坚实，勾缝均匀密实，外观形态符合要求，基本无裂缝、脱缝现象详见表 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	教学办公区	土地整治	10	合格	100%	
2	道路广场区	排水沟、土地整治	10	合格	100%	
3	生活福利区	排水沟、土地整治	15	合格	100%	
4	运动场区	土地整治、排水措施	8	合格	100%	
5	公共设施绿化区	植被恢复	26	合格	95%	

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）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）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 个分部工程，174 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，共建立详查小区 22 个，共详查面积 5.24hm²，部分植物生长良好，部分区域植物生长一般，综合植被生长情况为一般，质量较为合格。

调查栽种区域主要集中在公共绿化区域及教学楼区，主要种植的乔木及灌木树种有柳树、木槿等。

2 质量评定

通过现场抽查，种植的香樟树、乐昌含笑、枫香树、复羽叶栎树、法国梧桐、白玉兰、广玉兰、三角枫、五角枫、合欢、鹅掌楸，植被恢复 24.30hm²，灌木长势良好，草种部分区域长势良好，长势较好及成活率较高。

4.4 弃渣场稳定性评估

根据方案结合验收小组现场勘查复核，本项目建设共开挖土石方量 1382071m^3 （土方 70624m^3 ，石方 1200087m^3 ，表土 111360m^3 ），回填 1382499m^3 （土方 70624m^3 ，石方 1200087m^3 ，表土 111787m^3 ），外购表土 427m^3 ，主要用于主体设计三组团（后期不再建设）覆土绿化，内部调入、调出表土 64010m^3 。本项目土石方挖填平衡，实际不产生废弃土石方，故项目未涉及永久性弃渣场。

4.5 总体质量评价

根据监理单位提供的资料和现场检查结果，水土保持措施工程质量总体合格，合格率为 98.64%。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。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目已经于 2021 年 11 月基本达到安全生产的条件。截止 2022 年 4 月，本项目已经安全运营 2.5 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 2022 年 4 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 66.67hm²。本次以下面数据计算出设计水平年六项防治指标值扰动面积 58.76m²，植被措施面积 22.56hm²，工程措施面积 0.14hm²，工程措施大多为隐蔽工程。

5.2.1 渣土防护率

本项目建设共开挖土石方量 1382071m³（土方 70624m³，石方 1200087m³，表土 111360m³），回填 1382499m³（土方 70624m³，石方 1200087m³，表土 111787m³），外购表土 427m³，主要用于主体设计三组团（后期不再建设）覆土绿化，内部调入、调出表土 64010m³，半挖半填的施工工艺，土石方挖填基本平衡，实际不产生废弃土石方，现场填方区域已实施主体挡墙。项目区内无临时堆放渣土，本项目拦渣率可达到 97%以上。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）西南岩溶区水土流失防治一级标准目标值 94%。

5.2.2 水土流失治理度

查阅水土保持监测总结报告，项目总占地面积 66.67hm²，永久建筑面积 35.71hm²，植被措施面积 22.56hm²，未扰动面积为 7.91hm²，工程措施面积 0.17hm²，其他工程措施大多为隐蔽工程，计算公式如下：

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{已治理水土流失面积}}{\text{建设区水土流失面积}} = \frac{22.56 + 0.17 + 35.71}{66.67} \times 100\% = 99.52\%$$

经计算得水土流失治理度 99.52%。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）西南岩溶区水土流失防治一级标准目标值 98%，

5.2.3 土壤流失控制比

查阅水土保持监测总结报告，项目区容许侵蚀模数为 500t/km²·a，现场实际达到侵蚀模数为 220t/km²·a。计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} = \frac{500}{220} = 2.27$$

经计算得土壤流失控制比为 2.27。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）西南岩溶区水土流失防治一级标准目标值 1，

5.2.4 表土保护率

由于本项目水土保持监测单位进场时完工工程区已建设完成，未完工工程区内保护的表土数量为 400m³，可剥离表土总量为 410m³，计算公式如下：

$$\text{表土保护率} (\%) = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} = \frac{400}{410} \times 100\% = 97.56\%$$

经计算得林草植被恢复率 97.56%，大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）西南岩溶区水土流失防治一级标准目标值 95%。

5.2.5 林草植被恢复率

查阅水土保持监测总结报告，本项目建设区总占地面积 62.18hm²，植被措施面积 22.56hm²，项目可绿化面积为 22.88hm²。计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被恢复面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} = \frac{22.56}{22.88} \times 100\% = 98.60\%$$

经计算得林草植被恢复率 98.60%，大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）西南岩溶区水土流失防治一级标准目标值 96%。

5.2.6 林草覆盖率

查阅水土保持监测总结报告，本项目建设区总占地面积 66.67hm²，其中未扰动面积为 7.91hm²，结合该区原生植被覆盖率 58.51%，本次以原生植被覆盖面积 4.62hm²，扰动区域已恢复林草植被面积 22.56hm²。以此计算林草覆盖率。计算公式如下：

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草总面积}}{\text{项目建设区总占地面积}} = \frac{4.62 + 22.56}{66.67} \times 100\% = 40.76\%$$

计算得林草覆盖率为 40.76%，大于《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 西南岩溶区水土流失防治一级标准目标值 23%。

综上所述，本项目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 2022 年 4 月，六项指标全部达到并超过《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 西南岩溶区水土流失防治一级标准目标值。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。

5-1 六项防治指标计算表

项目组成		水土流失治理面积 (hm ²)	项目建设区面积 (hm ²)	永久建筑面积 (hm ²)	措施面积 (hm ²)			保留植被面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)	土壤流失控制比	渣土防护率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
一级分区	二级分区				小计	工程措施	植物措施								
完工工程区	教学办公区	13.98	13.99	12.34	1.64	0.06	1.58		1.59	99.93	2.27	96.57%	/	99.37	11.29
	生活福利区	7.22	7.22	6.37	0.85	0.03	0.82		0.82	100.00	2.27	96.57%	/	100.00	11.36
	运动场区	4.80	4.8	4.37	0.43	0.02	0.41		0.41	100.00	2.27	96.57%	/	100.00	8.54
	道路广场区	9.10	9.1	8.24	0.86	0.03	0.83		0.83	100.00	2.27	96.57%	/	100.00	9.12
	公共绿化设施区	20.04	20.35	0.04	18.63	0	18.63	1.37	18.94	98.48	2.27	96.57%	/	98.36	98.28
	河道保护区	6.54	6.54	0	0.00	0	0	6.54	0.00	100.00	2.27	96.57%	/	100.00	100.00
未完工程区	教学办公区	1.61	1.61	1.58	0.03	0.01	0.02		0.02	100.00	2.27	96.57%	/	100.00	1.24
	生活福利区	1.18	1.18	0.92	0.26	0.01	0.25		0.25	100.00	2.27	96.57%	97.56%	100.00	21.19
	运动场区	1.88	1.88	1.85	0.03	0.01	0.02		0.02	100.00	2.27	96.57%	/	100.00	1.06
合计		66.35	66.67	35.71	22.73	0.17	22.56	7.91	22.88	99.52	2.27	96.57%	97.56%	98.60	40.78

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，工作组向贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程周边群众发放 30 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 15 人，女性 15 人。在调查过程中，工作组发现，当地群众普遍认为贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设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。

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程在建设过程中，对于水土保持工作的相关情况开展的较为积极，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 30 人中，97% 的人认为项目建设对当地经济有促进，97% 的人认为项目对环境有好的影响，97% 的人认为项目对表土留存管理好，93% 的人认为项目林草植被建设搞得较好，有 93% 的人认为项目对所扰动的土地恢复得好。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		
调查项目	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	21	70%	8	27%	1	3%	30
项目对当地环境影响	25	84%	4	13%	1	3%	30
项目对表土留存管理	26	87%	3	10%	1	3%	30
项目林草植被建设	21	70%	7	23%	2	7%	30
其他	19	63%	9	30%	2	7%	30

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。为了保证贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设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,建设单位指定生产部李坤经理全面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

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设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、机电物资部、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;机电物资部对工程永久机电设备的采购、制造安装技术、质量进行宏观控制,并参加制造、安装质量验收,负责采购主体工程的主要材料等工作。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

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设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

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等法律法规的规定,开发建设单位和管理单位应设立专项监测设施对项目建设引起的水土流失状况进行监测,并定期向项目所在地水行政主管部门通报本单位水土流失防治工作的情况;工程竣工验收时应提交水土保持监测报告。为落实上述法律法规的规定,切实做好贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程建设过程中的水土流失防治工作,保护项目区生态环境,贵州轻工职业技术学院委托贵州天保生态股份有限公司承担贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持监测调查工作,直至工程完工。

2020年11月,贵州轻工职业技术学院委托贵州天保生态股份有限公司开展本项目水土保持监测工作,在接受委托之后,监测单位立即组织了工作人员成立贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持监测小组并组织相关管理技术人员进行现场踏勘,采用调查监测的监测方法,对项目占地面积、水土流失防治责任范围一级项目建设区内的水土流失影响因子、水土流失状况及防治效果开展监测。

通过查阅监测单位的现场勘查照片及相关的监测季报,通过查阅监测单位的相关资料及监测记录,从2020年11月至2022年4月期间,监测单位共出现场8余次。项目建设区的水土流失状况、防治效果及危害的监测记录与资料全部通过监测人员现场监测得出。

通过与监测单位沟通,监测单位主要通过现场踏勘,收集相关资料,结合项

项目建设具体情况,依据相关水土保持监测技术规范,采用样地调查等监测的方法,对项目建设区内的水土流失状况、水土流失危害及防治效果实施监测。监测小组重点对水土流失防治责任范围、扰动地表、弃土弃渣、水土流失危害、水土保持措施和土壤流失等项目进行了监测。

工作组经分析后认为监测单位开展监测工作的方法及过程较为合理,监测频次满足水土保持监测要求,监测单位进行了大量的现场调查及查阅相关资料进行分析得出监测结果,此结果较为真实、可信,基本能反应项目建设过程中的水土流失情况。

6.4.1 监测工作成果汇总

从2020年11月至2022年4月,监测小组共出现场7次,2022年4月,在完成大部分区域的整改建议后,监测小组根据现场实际情况编制完成了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持监测总结报告》。

6.4.2 监测结果

项目建设前:根据《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》(报批稿),工程建设前项目建设区水土流失状况为:项目建设区面积为66.67hm²,扰动区域为58.76hm²,可能造成的水土流失量755.11t,属轻度水土流失区。

项目建设中(2011.05-2019.12):该时间段未委托监测单位开展水土保持工作,根据项目所在区域平均侵蚀模数预测,项目建设区实际征占地面积为58.76hm²,水土流失(扰动)面积58.76hm²,预测项目建设过程中水土流失量490.96t。

项目建成后(2019.12-2022.04):监测结果显示,截止2022年4月,项目建设区已扰动地表面积为58.76hm²,扰动已治理效果不佳区域为4.6hm²,自然恢复期土壤流失量为29.67t。

6.4.3 监测工作开展情况

工作组审阅了水土保持监测报告,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,监测单位依据现场调查、访问和经验估判等方法作出监测结论。

经验收小组抽检复核,通过座谈讨论,经综合分析认为:水土保持监测总结

报告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

贵州轻工职业技术学院于2020年11月委托贵州天保生态股份有限公司开展水土保持监理工作，监理单位专门成立了“贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持监理小组”对该项目开展监理工作。

监理小组依据相关技术规范对项目建设开展水土保持监理工作，于提交了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持监理总结报告》。

截止2022年4月，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施有：盖板排水沟（0.2m×0.3m）21900m，HDPE双壁波纹雨水管（规格为De200）516m、雨水口（规格为50cm×30cm）536个、雨水口（规格为70cm×40cm）211个、雨水检查井（规格为 $\phi=70\text{cm}$ ）312个、雨水检查井（规格为 $\phi=100\text{cm}$ ）140个、干砌石挡墙85m，表土剥离面积为48.3hm²，剥离量为110960m³，覆土整治面积22.56hm²。

植物措施：植被恢复4.6hm²，植物美化17.96hm²。本次验收对项目现场植被种类、工程量进行细化，栽植乔木：白玉兰10株、碧桃290株、鹅掌楸566株、法国梧桐11株、樟树4614株、枫香97株、枫杨37株、复羽叶栎树515株、广玉兰1218株、桂花532株、国槐304株、合欢30株、红豆杉8株、红枫488株、红叶桃8株、鸡爪槭62株、乐昌含笑128株、龙柏16株、朴树273株、青桐5株、青岩油杉199株、日本晚樱（红+粉）704株、三角枫34株、山杏122株、深山含笑56株、五角枫209株、五针松1020株、雪松25株、杨梅22株、银杏383株、圆柏5株、皂荚15株、紫叶李747株、红枫238株；栽植灌木：大叶黄杨球126株、杜鹃球160株、法国冬青414株、瓜子黄杨球75株、海桐球A100株、红枫13株、红继木球192株、红叶石楠球248株、花石榴11株、火棘球54株、金叶女贞球86株、木芙蓉60株、紫荆289株、小叶女贞球13株、细叶紫薇632株、西府海棠554株、石楠球23株、山茶99株、木槿232株、腊梅24株、梅花8株、早园竹572m²；栽植地被植物：八角金盘3950m²、百慕大草+黑麦草48832m²、变叶木728m²、茶梅309m²、葱兰466m²、大花萱草26m²、大叶黄杨1747m²、棣棠112m²、杜鹃1024m²、海桐1545m²、红花继木1740m²、红花醉浆草39m²、花叶万年青129m²、紫叶小檗951m²、红叶石楠1835m²、

火棘 90m²、结缕草 5379m²、金森女贞 1580m²、金叶女贞 3648m²、龙船花 126m²、满天星 931m²、四季杜鹃 2171m²、桃叶珊瑚 1368m²、小叶黄杨 1812m²、绣线菊 595m²、鸭脚木 513m²、紫花鸢尾 126m²、十大功劳 58m²、小叶女贞 229m²、小叶栀子 437m²、鸢尾 251m²、南天竹 200m²、迎春花 173m²、棠 351m²、麦冬 229m²、山麦冬 291m²、金边阔叶麦冬 37m²、玉簪 199m²。

验收小组审阅了水土保持监理报告，调阅了原始记录和图片等资料；结合对现场进行了抽检复核，通过座谈讨论，经综合分析认为：水土保持监理结果可信。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

依据《省发展改革委省财政厅转发国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（黔发改收费[2017]1610号，2017年7月1日）和《贵州省水土保持补偿费征收管理办法》（贵州省人民政府令第163号），修建学校、幼儿园、农村修建基础设施、保障性安居工程等做好水土保持工作的前提下，免收水土保持补偿费，本项目属于修建学校，故本项目无水土保持补偿费。

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排水沟、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州轻工职业技术学院负责维护管理。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，教学办公区、生活福利区、运动场区、道路广场区、公共绿化设施区内工程措施、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

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设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。

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程为新建项目，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》及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等相关法律法规的规定和要求及按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），2020年6月17日，贵州轻工职业技术学院委托贵州天保生态股份有限公司承担《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》的编制工作。2020年8月7日形成了《贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2020年11月23日贵州省水利厅以黔水保函〔2020〕138号文对贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程进行了批复。本项目实际建设过程中，项目未发生重大变更，本项目水土保持专项施工由贵州建工集团第五建筑工程有限公司负责。

根据本项目施工图设计资料，本项目实际建设过程中土石方量、水土保持措施、规模及位置没有发生重大变更（详见表2-1），依据《中华人民共和国水土保持法》、《贵州省生产建设项目水土保持管理办法》（黔水办〔2018〕19号）等相关法律法规要求，本项目不属于“重大变更”情况，不需编报水土保持方案并报原审批审批或备案。

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设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，教学办公区、生活福利区、运动场区、道路广场区、公共绿化设施区等区域得到了及时整治、排水和植被恢复，基本完成了水土保持方案确定的防治任务；各项工程措施质量较好，建设单位应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。

本项目水土保持实际总投资为 1273.82 万元。其中工程措施费 670.41 万元，植物措施费 579.71 万元，独立费用 15.66 万元，水土保持监测费 3 万元，基本预备费 2.97 万元，水土保持补偿费 0 万元。

本项目水土保持工程各项指标评价如下：水土流失总治理度达到 99.52%，土壤流失控制比为 2.27，表土保护率 97.56%，渣土防护率达到 97%，林草植被恢复率达到 98.6%，林草覆盖率达到 40.76%。监测结果表明，截止至 2022 年 4 月，六项指标中全部达到并超过《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）西南岩溶区水土流失防治一级标准目标值。

经实地抽查和查阅相关资料，综合各项调查结果，验收小组一致认为：贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设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，工作组认为贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程已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

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程在建设过程中,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测、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,并积极开展了绿化等工作,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。

(1) 相对于主体工程而言,水土保持工作开展相对滞后,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。

(2) 项目区内的排水措施在运行过程中,极易被堵塞,建议建设单位加强排水沟的清理工作,同时安排专人加强场内的清洁和管理工作,随时清理渣石等杂物,避免其随雨水进入排水沟,堵塞排水系统,形成新的水土流失。

(3) 三组团主体不再区域已进行植被恢复,目前效果不佳,建议建设单位后期对该区域加强养护。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目立项（审批、核准、备案）文件；
- (2) 水土保持方案、重大变更及其批复文件；
- (3) 分部工程和单位工程验收签证资料
- (4) 重要水土保持单位工程验收照片；
- (5) 其他有关资料。

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图；
- (2) 水土流失防治责任范围；
- (3) 水土保持措施设施竣工验收图；
- (4) 项目建设前、后遥感影像图
- (5) 其他相关图件。

贵州轻工职业技术学院花溪新校区建设工程

水土保持设施验收

治 理 效 果 图

建设单位： 贵 州 轻 工 职 业 技 术 学 院

编制单位： 贵 州 天 保 生 态 股 份 有 限 公 司

二 0 二 二 年 四 月



教学区效果(航拍图)



项目区效果(航拍图)



项目区效果(航拍图)



项目区效果(航拍图)



项目区效果(航拍近照图)



项目区效果(航拍图)



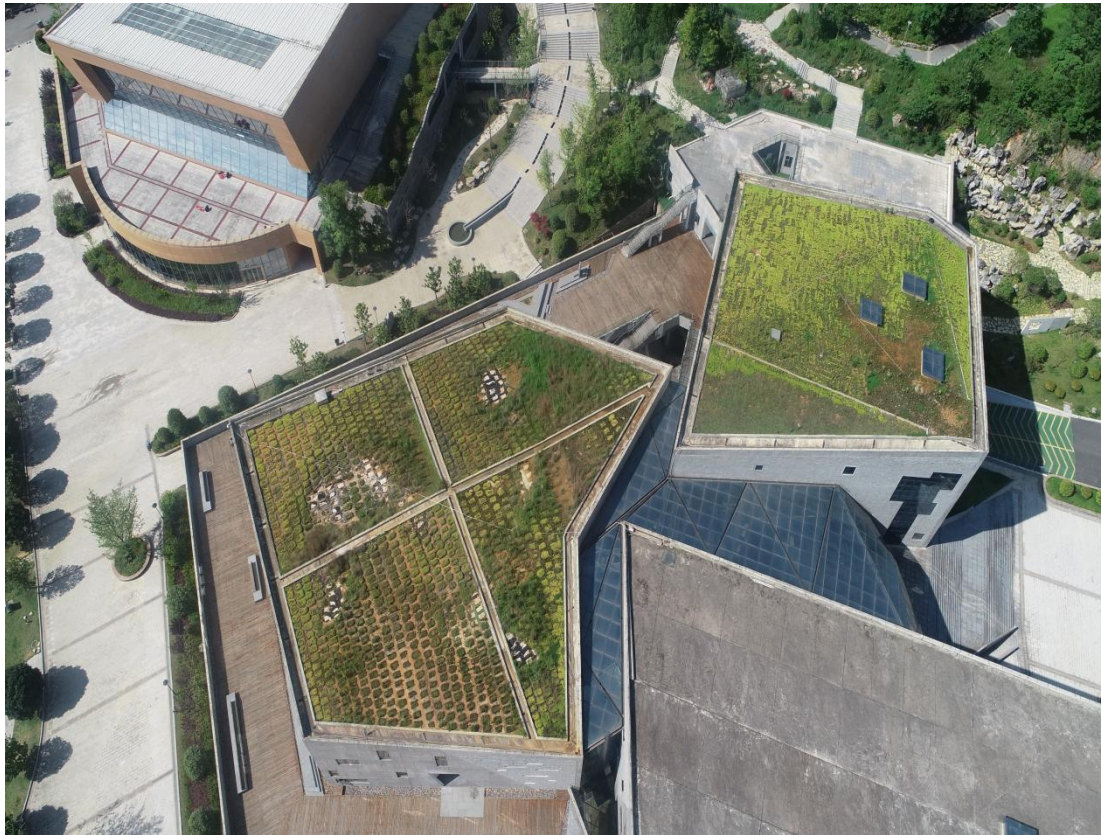
项目区效果(山体公园近照航拍图)



三组团建设用地植被恢复效果图



办公楼区域植被恢复效果图



图书馆屋顶绿化效果图



学生宿舍楼周边绿化



道路及运动场周边绿化



学生宿舍楼周边绿化及排水



道路及运动场周边绿化



学生宿舍楼及道路周边绿化



道路周边绿化及排水



教学楼周边绿化



教学楼内部绿化



教学楼周边绿化及排水



教学楼周边绿化



三组团建设用地覆土绿化区域



三组团建设用地覆土绿化区域