

剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：剑 阁 县 清 江 翰 林 幼 儿 园

编制单位：德 阳 禹 辰 工 程 勘 察 设 计 有 限 公 司

二〇二五年十二月

统一社会信用代码 91510600MAC755YR30					
营 业 执 照					
(副 本)		副本编号: 1-1			
名 称	德阳禹辰工程勘察设计有限公司	注册 资 本	贰佰万元整		
类 型	有限责任公司(自然人独资)	成 立 日 期	2023年01月09日		
法 定 代 表 人	鲁有群	住 所	四川省德阳市西湖街336号时代豪庭4栋2-2号		
经 营 范 围	许可项目: 建设工程勘察; 建设工程设计; 测绘服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准) 一般项目: 细胞技术研发和应用; 水利相关咨询服务。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)				
		登 记 机 关	德阳市市场监督管理局	2023年1月9日	
国家企业信用信息公示系统网址: http://www.gsxt.gov.cn		市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。		国家市场监督管理总局监制	

套建设
项目水
土保持
方案编
制使用

仅用于
剑阁县
清江
翰林幼
儿园提
质配

编制单位名称: 德阳禹辰工程勘察设计有限公司

编制单位地址: 德阳市西湖街 336 号时代豪庭 4 栋 2-2 号

编制单位邮编: 618099

项目负责人: 鲁有群

项目联系人: 鲁有群

剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目

水土保持方案报告表

责任页

德阳禹辰工程勘察设计有限公司

批 准： 鲁有群 总经理

核 定： 鲁有群 总经理

审 查： 王 西 工程师

校 核： 王 西 工程师

项目负责人：龚 磊 助 工

方案编制主要工作人员：

姓名	职称	承担章节
鲁有群	工程师	综合说明、项目概况、项目水土保持评价、水土保持管理
龚 磊	助 工	水土流失分析与调查、预测、水土保持措施、水土保持监测、 水土保持投资概算及效益分析

剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	剑阁县下寺镇翰林社区2组99号			
	建设内容	本项目净用地面积为1.00hm ² ，主要对原7157.34m ² 建筑物进行装饰升级，同时对室外场地7300m ² 活动区域进行分区打造，提升改造相关附属工程及相应配套设施等。			
	建设性质	改建		总投资（万元）	820
	土建投资（万元）	674.50		占地面积（hm ² ）	永久占地：1.00 临时占地：0
	动工时间	2024年9月		完工时间	2025年9月
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.30	0.30	/	/
	取土（石、砂）场	不涉及			
弃土（石、砂）场	不涉及				
项目区概况	涉及重点预防区和重点治理区情况	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区		地貌类型	丘陵区
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	137	容许土壤流失量[t/（km ² ·a）]		500
项目选址（线）水土保持评价	项目位于剑阁县下寺镇，项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及剑门关、翠云廊风景名胜区分区及西河湿地、水源地保护区；符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定；项目区所在地剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，采用一级防治标准，已优化建设方案、减少了工程占地和土石方量，提高了截、排水工程等级，满足规范要求。				
调查、预测水土流失总量（t）		16.90t			
防治责任范围（hm ² ）		1.00			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区建设类一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）		92
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）		17
水土保持措施	一、道路工程区：工程措施：雨水管593.53m。 二、景观绿化区：工程措施：表土剥离0.04万m ³ ，表土回铺0.04万m ³ ，土地整治1185m ² ；植物措施：乔灌木绿化1185m ² 。 三、临时堆土场区：临时措施：密目网遮盖500m ² 。				
水土保持投资概算（万元）	工程措施	4.53（主体已列4.53）		植物措施	19.14（主体已列19.14）
	临时措施	0.18（主体已列0.18）		水土保持补偿费	0
	独立费用	建设管理费		1.50	
		水土保持监理费		/	
		设计费		2.50	
	总投资		28.05（主体已列23.85）		
编制单位	德阳禹辰工程勘察设计有限公司		建设单位	剑阁县清江翰林幼儿园	
法人代表及电话	鲁有群/		法人代表及电话	刘娉娉/-	
地址	德阳市西湖街336号时代豪庭4栋2-2号		地址	剑阁县下寺镇翰林社区2组99号	
邮编	618099		邮编	628300	
联系人及电话	鲁有群/		联系人及电话	杜玲玲/	
电子信箱			电子信箱		

说 明

1、一切单位和个人，必须严格遵守国家和地方有关水土保持的法律、法规、切实履行保护水土资源、防治水土流失的义务。

2、本表一式三份。随表附送生产建设项目地理位置平面图、项目总体布置图和水土保持设计图，经水行政主管部门审查批准后，一份留水行政部门作为监督检查依据，一份送项目审批部门作为审批立项的依据，一份留本单位（或个人）作为实施依据。

3、在生产建设项目施工过程中，必须按“水土保持方案报告表”中的内容实施各项水土保持措施，并接受水行政主管部门监督检查。

现场照片



项目施工前原地貌照片



施工期间现场照片



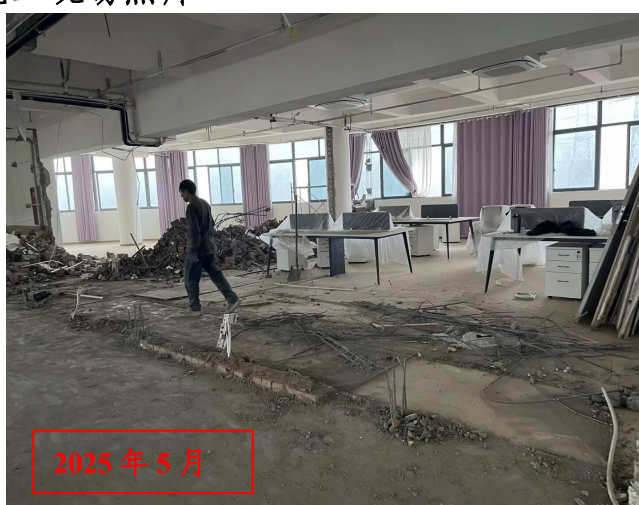
施工期间现场照片



景观绿化施工现场照片



项目活动场地施工现场照片



教学楼装修施工现场照片



项目完工现场照片

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 项目水土保持评价结论	9
1.7 水土流失调查及预测结果	10
1.8 水土保持措施布设成果	11
1.9 水土保持监测方案	13
1.10 水土保持投资及效益分析成果	13
1.11 结论	13
2 项目概况	15
2.1 项目组成及工程布置	15
2.2 施工组织	23
2.3 工程占地	26
2.4 土石方平衡	27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	30
2.6 施工进度	30
2.7 自然概况	32
3 项目水土保持评价	37
3.1 主体工程选址水土保持评价	37
3.2 建设方案与布局水土保持评价	40
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	48
4 水土流失分析与调查、预测	51
4.1 水土流失现状	51

4.2 水土流失影响因素分析	52
4.3 土壤流失量调查及预测	54
4.4 水土流失危害分析	62
4.5 指导性意见	63
5 水土保持措施	65
5.1 防治区划分	65
5.2 措施总体布局	66
5.3 分区措施布设	67
5.4 水土保持措施施工进度安排	69
6 水土保持监测	72
7 水土保持投资概算及效益分析	73
7.1 投资概算	73
7.2 效益分析	77
8 水土保持管理	81
8.1 组织管理	81
8.2 后续设计	81
8.3 水土保持监测	81
8.4 水土保持工程监理	81
8.5 水土保持施工	81
8.6 水土保持设施验收	82

附件：

- 1.剑阁县发展和改革局出具的《关于剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目可行性研究报告的批复》（剑发改发〔2023〕282号）；
- 2.委托书
- 3.技术评审意见
- 4.专家证明材料

附图：

- 附图 1-项目地理位置图；
- 附图 2-项目区水系图；
- 附图 3-项目区土壤侵蚀强度分布图；
- 附图 4-项目总平面布置图；
- 附图 5-防治责任范围及措施总体布局图；
- 附图 6-水土保持措施设计图（一）；
- 附图 7-水土保持措施设计图（二）。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

剑阁县清江翰林幼儿园是由县委、县政府投资 4500 万元兴建的一所高标准、高配置的独立公办园，学校位于下寺镇翰林社区，目前幼儿园虽然已经投入使用，但一些配套设施还不完善，比如大部分房间吊顶未安装，房间虽然能使用，但对房间内的幼儿活动、校园文化、游乐设施设备等还不完善，室外活动场地还需要进一步细化打造。为支持和引导地方加快提升学前教育质量，从 2021 年起，广元市在继续支持扩大普惠性资源供给、健全普惠性学前教育经费投入机制、巩固幼儿资助制度基础上，支持学前教育发展资金新增“支持提高保教质量”的支持方向，重点改善普惠性幼儿园办园条件，配备适宜的玩教具和图画书，同时对能够辐射带动薄弱园开展科学保教的城市优质园和乡镇公办中心园给予支持。不断地推动普惠园规范办园，在办园条件、保教质量、师资水平、内涵建设、治理水平等方面稳步提升，保障幼儿身心健康快乐成长。

在学前教育深化改革规范发展的重大转折期，要精准把握国家阶段性战略和现代化发展进程对普惠性学前教育公共服务体系建设提出的新挑战和要求，着力瞄准重点地区和薄弱环节，补短板、强帮扶、重规范、强监管，构筑普惠性政策和补偿性政策并举的政策体系，大力促进教育公平。项目建设将完善剑阁县清江翰林幼儿园配套设施、校园文化、活动场所等，对提升剑阁县清江翰林幼儿园的教学水平、丰富幼儿活动空间有推动作用。

因此，建设此项目是十分必要的。

1.1.1.2 项目概况

项目名称：剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目。

建设单位：剑阁县清江翰林幼儿园。

设计单位：四川乐乐通教育管理有限公司。

监理单位：利港建设集团有限公司。

施工单位：四川墨垚建设有限公司。

建设地点：剑阁县下寺镇翰林社区2组99号，（中心地理位置坐标为东经105°28'42.42"，北纬32°16'50.69"）。

建设性质：改建。

项目建设内容及规模：本项目净用地面积为1.00hm²，主要对原7157.34m²建筑物进行装饰升级，同时对室外场地7300m²活动区域进行分区打造，提升改造相关附属工程及相应配套设施等。

土石方平衡：经调查统计，本项目开挖土石方共计0.30万m³（自然方，含表土0.04万m³），回填土石方共计0.30万m³（自然方，含表土0.04万m³），无借方，无弃方，本项目做到了土石方平衡和土石方减量化、资源化。

项目占地：本项目占地面积共计1.00hm²，均为永久占地。

占地类型：工程区占地类型为公共管理与公共服务用地。

建设工期：本项目已于2024年9月开工，并于2025年9月完工，工期为13个月，本方案为补报方案。

工程投资：本项目总投资820万元，其中土建投资为674.50万元，资金来源为2022年学前教育发展资金674万元及自筹资金146万元。

拆迁安置：本项目不涉及专项设施改（迁）建，也不涉及移民和拆迁安置。

1.1.2项目前期工作进展情况

2023年10月，建设单位委托四川浩格工程咨询有限公司完成了《剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目可行性研究报告》；

2023年12月25日，建设单位取得了由剑阁县发展和改革局出具的《关于剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目可行性研究报告的批复》（剑发改发〔2023〕282号）；

2024年5月，建设单位委托四川乐乐通教育管理有限公司完成了《剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目施工图设计》；

2025年11月，剑阁县清江翰林幼儿园委托德阳禹辰工程勘察设计有限公司

进行《剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目水土保持方案报告表》(以下简称“报告表”)的编制工作。我单位接受委托后,根据有关法律法规和技术规程要求,在充分收集已有资料和组织专业人员深入现场进行勘察的基础上,于2025年12月初完成了《报告表》的编制工作。

1.1.3 项目建设期水土保持情况

本项目已于2024年9月开工,并于2025年9月完工,工期为13个月。截至2025年10月项目已进入运行期,经与施工单位沟通了解,项目于2024年9月进入施工准备期,此时段内主要是前期设备、人员到场等活动;2024年10月至2025年5月主要为教学楼、综合楼、功能楼的装饰装修,同时进行了幼儿园内附属设施施工,2025年6月至2025年8月主要进行了景观绿化区域的提升改造工作,2025年9月进行了主体完工验收工作。

工程建设期间,对占地范围内进行了表土剥离,剥离面积约 0.12hm^2 ,剥离厚度约30cm,剥离量为 0.04万 m^3 。经与建设单位了解,本项目剥离的表土在施工期间全部运至临时堆土场区内堆放,施工结束后已全部用于景观绿化区回覆使用,共计回铺面积为 0.12hm^2 ,回覆量为 0.04万 m^3 。施工期间对临时堆土区域采取密目网遮盖措施,遮盖面积为 500m^2 。在道路广场区域内实施雨水管网 593.53m ,最后在主体工程施工完毕后,对项目内的绿化区域实施了土地整治措施 1185m^2 ,乔灌草绿化措施 1185m^2 。

由于本项目已于2024年9月开工,因此本方案属于补报方案。

1.1.4 自然概况

剑阁县处于山地和盆地交界的低山渐次过渡地带。地势东南低,西北高。境内江河纵横,切割剧烈,地形破碎,岭陡谷深,平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有,其中以低山区地貌为主。县内海拔高程在 $388\sim 1547\text{m}$ 之间,高程最高的是下寺镇的空木村山峰 1547m ,最低的是长岭乡的白龙滩河口 388m 。项目区建筑抗震设防烈度为VII度,设计基本地震动加速度值 $0.10g$,地震动反应谱特征周期值 0.40s ,设计地震分组第二组。本项目属于改建工程,地貌单元为

一级阶地地貌，区域内整体平坦。原地貌高程为 513.20~515.10m 之间，最大高差为 1.90m。

剑阁县属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和槽谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。剑阁县一般年平均气温约 14.8℃，最高 40.09℃，最低-7.2℃，年均降水量 1086.6mm，雨季为每年 5~9 月，最高月降雨量为 551.4mm，最低月降雨量为 0.02mm。

剑阁县森林覆盖率 55.59%，以常绿的针叶树柏、松和落叶阔叶树栎及少量的杨、枫、榆、桐等杂树组成森林，珍稀植物有：古柏、松柏长青树（剑阁柏）、剑门兰花等。

项目所在的剑阁县属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。工程区平均土壤侵蚀模数约 137t/（km²·a），土壤侵蚀强度表现为微度。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号），剑阁县属于“嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区”。

工程区位于剑阁县下寺镇翰林社区，工程区不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等其他水土保持敏感区域。

1.2 编制依据

1.2.1 任务由来

根据任务委托书，本项目水土保持方案报告表由德阳禹辰工程勘察设计有限公司编制。《委托书》见附件。

1.2.2 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991 年 6 月 29

日通过，2010年12月25日修订，自2011年3月1日起施行）；

（2）《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（四川省人大常委会，1993年12月15日通过，2012年9月21日修订，自2012年12月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）。

1.2.3 部委规章

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号，2023年3月1日起施行）。

1.2.4 规范性文件

（1）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）；

（2）水利部水土保持监测中心文件关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监〔2020〕63号）；

（3）《水土保持工程概（估）算定额》（水总〔2024〕323号）。

1.2.5 技术标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

（3）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

（4）《防洪标准》（GB 50201-2014）；

（5）《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；

（6）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

（7）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

（8）《水土保持监测技术规范》（SL/T 227-2024）；

（9）《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）；

（10）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）；

- (11) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- (12) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL 575-2012）；
- (13) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- (14) 《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T 336-2025）。

1.2.6 技术资料

- (1) 《剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目施工图设计》四川乐乐通教育管理有限公司；
- (2) 《四川省中小河流域暴雨洪水计算手册》；
- (3) 《全国水土保持区划》（2015—2030 年）；
- (4) 《剑阁县水土保持规划》（2015—2030 年）；
- (5) 《剑阁县经济年鉴》（2024 年）；
- (6) 《四川省暴雨统计参数图集》（川水发[2010]15 号，2010 年）。

1.3 设计水平年

工程已于 2024 年 9 月开工，并于 2025 年 9 月完工，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的有关规定，方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。鉴于本项目已于 2025 年 9 月建成，故设计水平年为 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

按照“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，本项目水土流失防治责任由工程建设单位剑阁县清江翰林幼儿园负责。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定“项目建设区指建设单位永久征地、临时征占地、租用地和管辖使用土地的范围”，本项目在实地调查和资料分析的基础上，科学合理界定工程建设期与自然恢复期的水土流失防治范围，明确建设单位的水土流失防治责任，确定本项目水土流失防治责任范围为项目永久征地区域，最终确定项目水土流失防治责任范围为 1.00hm²。

水土流失防治责任范围表

表 1.4-1

项目分区	防治责任范围 (hm ²)	合计 (hm ²)	备注
建构筑物区	0.27	0.27	临时堆土场区位于道路广场区故不再重复计算占地面积
道路广场区	0.55	0.55	
景观绿化区	0.18	0.18	
临时堆土场区	0.05*	0.05*	
合计	1.00	1.00	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目属建设类改建项目，项目区所在地位于剑阁县下寺镇翰林社区，根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号文），项目区所在地剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区所在地剑阁县属于西南紫色土区，同时本项目位于城市区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/50434-2018）要求，本项目水土保持方案应执行西南紫色土区建设类项目水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

1.5.2.1 防治基本目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中有关规定，生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

1、施工期间对开挖、占压区域，应及时采取工程措施、植物措施、临时措施进行水土流失防治，减少新增水土流失，使原有水土流失得到治理。

2、布置的水保措施应充分考虑并保障实施中的安全性与实施后的水土保持效益。

3、应先进行表土剥离，并尽量减小对原有植被的破坏，最后按照设计要求进行项目区的绿化，做到对水土资源、林草植被最大限度的保护与恢复。

4、在水保措施实施后，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、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产

建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

1.5.2.2 防治目标修正

根据该项目所在地的干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、城市区项目以及工程类型等特点，对防治目标值进行修正：

（1）干旱程度进行修正

工程区内多年平均年降水量为 1086.6mm，蒸发量为 1002.0mm，多年平均年干燥度为 0.92，工程区属于湿润区。因此，水土流失治理度、林草植被恢复率不再进行调整。

（2）土壤侵蚀强度修正值

土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，结合工程地理位置，工程区土壤侵蚀强度为轻度，因此，土壤流失控制比修正为 1.0。

（3）地形地貌修正值

工程区地形地貌属于丘陵区，因此渣土防护率不再进行调整。

（4）重点治理区修正值

本项目位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本项目所在地处于国家级水土流失重点治理区，应提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

（5）城市区修正值

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定在位于城市区的项目林草覆盖率和渣土防护率可提高 1~2%；本项目所在地处于城市区，应提高林草覆盖率和渣土防护率，林草覆盖率应提高 2%，渣土防护率提高 2%。

（6）按实际情况修正

本项目主要在原校区内进行建筑物装饰升级，同时对室外活动场地进行分区打造，本次项目的林草覆盖率按施工图设计成果取值确定为 17%。

综合考虑，本项目设计水平年水土流失防治目标值确定为水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 94%、表土保护率 92%、林草植被恢复

率 97%、林草覆盖率 17%。

水土流失防治目标值表

表 1.5-1

分类	规范标准		按土壤侵蚀强度修正	按城市区修正	按实际修正	按重点治理区修正	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	97					-	97
土壤流失控制比	-	0.85	+0.15				-	1.0
渣土防护率(%)	90	92		+2			92	94
表土保护率(%)	92	92					92	92
林草植被恢复率(%)	-	97					-	97
林草覆盖率(%)	-	23		+2	-10	+2	-	17

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址选线评价

本项目位于剑阁县下寺镇翰林社区，工程区邻近已建龙江大道西延线，周边交通便捷。

(1) 项目区所在地剑阁县属于国家级水土流失重点治理区，无法避让，本方案水土流失防治已采用一级标准，符合水土保持要求。

(2) 项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

(3) 项目区不涉及全国水土保持监测网络中心的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

(4) 项目区不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等其他水土保持敏感区域。

综上所述，项目建设选址从水土保持角度分析不存在制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

经对本项目工程选址、建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、施工场地设置、施工组织设计、施工工艺与方法等方面对水土流失影响的分析与评价，本方案认为：

(1) 本建设项目符合现行国家产业政策和地方产业政策，用地符合剑阁县

用地总体规划。

(2) 经对比分析本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等规范中的强制性约束条文的符合情况认为,工程区不存在制约本项目建设的水土保持因素,各条文要求基本满足,本项目建设是合理可行的。

(3) 项目区的选址唯一,符合剑阁县用地总体规划要求,无比选方案。

(4) 本项目属于改建工程,施工期间已考虑土石方优先进行内部调运,以利于减少占地、扰动地面面积,同时减少了大量土石方的挖填,有利于环境保护,同时也减少了水土流失现象的发生,降低了水土流失危害,符合水土保持要求。

(5) 施工期间实施了表土剥离、表土回铺、土地整治、雨水管网、乔灌木绿化、密目网遮盖等具有水土保持功能的措施。从水土流失防治要求方面看,所采取的防治措施体系较为完整。

(6) 项目施工组织设计较为合理,基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善,主体工程已列的水土保持工程包括表土剥离、表土回铺、土地整治、雨水管网、乔灌木绿化、密目网遮盖等,能够起到较好的水土保持作用。虽然水土保持措施还不完全,但通过本方案提出的相关措施可以完善水土流失体系。因此,从水土保持角度来看,工程建设是合理可行的。

1.7 水土流失调查及预测结果

水土流失主要危害:①工程区进出无车辆冲洗措施,将工程区内水土带出工程区外,造成水土流失,不满足水土保持要求。②本项目购买砂石料,车辆在进出场区过程中会有部分土石方遗落,经雨水冲刷后易造成路面淤积。根据现场调查,工程施工期间对运输车辆采取了防雨布苫盖措施,路面无土石方散落情况,水土流失情况不严重。

(1) 本项目建设扰动地表面积 1.00hm^2 ,扰动地表面积为 0.67hm^2 ,损毁植被面积为 0.12hm^2 。

(2) 本项目开挖土石方共计 0.30万 m^3 (自然方,含表土 0.04万 m^3),回

填土石方共计 0.30 万 m^3 （自然方，含表土 0.04 万 m^3 ），无借方，无弃方，本项目做到了土石方平衡和土石方减量化、资源化。

（3）本项目建设过程中扰动地表面积 0.67hm^2 。根据工程建设工期，在不采取任何水土流失防治措施下，根据水土流失量分析调查及预测，工程可能造成水土流失总量 16.90t，新增水土流失总量 15.52t，新增土壤流失量占土壤流失总量的 91.83%。工程施工期是产生水土流失的重点时段，因此施工期是水土流失防治的重点时段，考虑本项目已完工因此将自然恢复期作为下阶段水土流失防治重点时段。

新增水土流失总量为 15.52t，其中道路广场区新增水土流失量为 10.26t，占新增水土流失总量的 66.11%；景观绿化区新增水土流失量为 3.57t，占新增水土流失总量的 23.00%；临时堆土场区新增水土流失量为 1.69t，占新增水土流失总量的 10.89%；因此，在施工期间道路广场区是水土流失的重点部位，考虑本项目已完工因此将景观绿化区作为下阶段水土流失重点部位。

（4）通过项目组调查分析，本项目在建设过程中，项目占地区内的地表遭受不同程度的扰动、破坏，产生了一定的水土流失，项目在施工时采取了临时遮盖等措施，项目施工过程中避免发生水土流失危害事件及纠纷。

1.8 水土保持措施布设成果

本方案将水土流失防治区分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、临时堆土场区 4 个分区，其中根据实际调查建构筑物区无需布设水土保持措施。针对各区分区不同特点，采取不同的防护措施，其水土保持措施主要工程量为：

1、道路工程区

（1）工程措施：

①雨水管网（主体已有）

根据查阅施工资料，本项目雨水管道均采用 HDPE 波纹管，雨水规模为 DN200，室外排水检查井采用混凝土检查井，雨水口采用单篦雨水口，雨水箅子采用铸铁制品，排入已建雨水管网，最终排入市政雨水管网。雨水管 593.53m。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2025 年 4 月至 2025 年 6 月。

2、景观绿化区

(1) 工程措施

①表土剥离（主体已有）

根据现场实地调查可知，本项目在施工前对本区域具有表土资源区域进行了表土剥离，剥离面积为 1185m^2 ，剥离厚度为 0.30m ，剥离量为 0.04 万 m^3 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2024 年 10 月。

②表土回铺（主体已有）

根据查阅施工资料，施工期间对幼儿园空闲区域布设植物措施，在植物措施实施前进行表土回铺，回铺面积 1185m^2 ，回铺厚度为 0.30m ，回铺量为 0.04 万 m^3 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2025 年 6 月。

③土地整治

根据建设单位提供资料，主体工程在进行植被恢复前进行土地整治措施，本项目土地整治面积为 1185m^2 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2025 年 6 月。

(2) 植物措施

①乔灌木绿化

对景观绿化区进行乔木、灌木、草本等植株栽种，进行项目区绿化工作，绿化面积为 0.12hm^2 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2025 年 6 月至 2025 年 8 月。

3、临时堆土场区

(1) 临时措施

①密目网遮盖（主体已有）

施工期间，对临时堆土区域采取密目网遮盖进行了临时防护，遮盖面积约 500m^2 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2024 年 10 月至 2025 年 5 月。

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中简化验收报备的要求，该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不做相应要求，但生产建设单位应根据水土流失状况自行做好巡查等工作，有效防治水土流失。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资概算

本项目水土保持总投资为 28.05 万元，其中：主体工程具有水土保持功能投资为 23.85 万元，新增水土保持投资为 4.20 万元。水土保持总投资中，工程措施 4.53 万元，植物措施 19.14 万元，施工临时工程费用为 0.18 万元，独立费用为 4.00 万元，预备费为 0.20 万元，水土保持补偿费免征。

2、效益分析

本方案水土保持措施实施后，水土流失治理达标面积 0.66hm²，减少水土流失量 1t。在设计水平年结束时，项目水土流失治理度达 98.5%、土壤流失控制比达 1.67、渣土防护率达 98%，表土保护率达 99%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 17.8%，各项指标均达到方案确定的防治目标值。

1.11 结论

1.11.1 结论

本项目的建设符合国家产业政策，项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期地面观测站，不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区域。工程地处国家级水土流失重点治理区，采取建设类一级防治标准，优化建设方案，尽量减少了工程占地和土石方量，提高排水工程等级，符合水土保持法规及技术规范，工程选址及建设方案无水土保持制约因素。主体工程已有水土保持措施，可有效地降低工程建设中的水土流失，从水土保持角度，该工程

建设是可行。

1.11.2 建议

1、本项目属于未批先建项目，不满足水土保持要求，建议建设单位在其他项目建设前进行水土保持方案编报工作。

2、本项目主体工程由建设单位自行监理，因此建设单位应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理

3、下阶段建设单位应落实本项目的水土保持设施验收单位，对验收报告编制单位提出的需要完善水土保持设施整改完善，验收报告编制完成后，建设单位应及时召集水土保持设施参建单位，对项目的水土保持设施验收，形成验收结论，在 10 日内上网公示并不少于 20 个工作日，在投入使用前，获得主管部门项目水土保持设施验收报备证明。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

2.1.1.1 地理位置

剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目位于剑阁县下寺镇翰林社区 2 组 99 号（中心地理位置坐标为东经 105°28'42.42"，北纬 32°16'50.69"），项目东北侧接已建市政道路，南侧为龙江大道西延线，西侧为待建用地。周边路网已形成，车辆可直达，交通方便。地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 地理位置图

2.1.1.2 项目简况

项目名称：剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目。

建设单位：剑阁县清江翰林幼儿园。

建设地点：剑阁县下寺镇翰林社区 2 组 99 号，（中心地理位置坐标为东经 105°28'42.42"，北纬 32°16'50.69"）。

建设性质：改建。

项目建设内容及规模：本项目净用地面积为 1.00hm²，主要对原 7157.34m² 建筑物进行装饰升级，同时对室外场地 7300m²活动区域进行分区打造，提升改造相关附属工程及相应配套设施等。

土石方平衡：经调查统计，本项目开挖土石方共计 0.30 万 m³（自然方，含表土 0.04 万 m³），回填土石方共计 0.30 万 m³（自然方，含表土 0.04 万 m³），无借方，无弃方，本项目做到了土石方平衡和土石方减量化、资源化。

项目占地：本项目占地面积共计 1.00hm²，均为永久占地。

占地类型：工程区占地类型为公共管理与公共服务用地。

建设工期：本项目已于 2024 年 9 月开工，并于 2025 年 9 月完工，工期为 13 个月，本方案为补报方案。

工程投资：本项目总投资 820 万元，其中土建投资为 674.50 万元，资金来源为 2022 年学前教育发展资金 674 万元及自筹资金 146 万元。

拆迁安置：本项目不涉及专项设施改（迁）建，也不涉及移民和拆迁安置。

本项目经济技术指标详见表 2.1-1。

综合经济技术指标

表 2.1-1

一、项目的基本情况					
项目名称	剑阁县清江翰林幼儿园提质配套建设项目				
建设单位	剑阁县清江翰林幼儿园				
建设地点	剑阁县下寺镇翰林社区 2 组 99 号				
项目性质	改建、建设类项目				
工程投资	本项目总投资 820 万元，其中土建投资为 674.50 万元				
建设工期	本项目已于 2024 年 9 月开工，并于 2025 年 9 月完工，工期为 13 个月。				
建设内容及规模	本项目净用地面积为 1.00hm²，主要对原 7157.34m²建筑物进行装饰升级，同时对室外场地 7300m²活动区域进行分区打造，提升改造相关附属工程及相应配套设施等。				
二、工程占地					
项目分区	占地面积（hm²）			小计	
	永久占地	临时占地			
建构筑物区	0.27	/		0.27	
道路广场区	0.55	/		0.55	
景观绿化区	0.18	/		0.18	
临时堆土场区	0.05*	/		0.05*	
合计	1.00	/		1.00	
三、项目土石方挖填工程量（万 m³）					
项目分区	挖方	填方	借方	弃方	备注
①建构筑物区	0.01	/	/	/	/
②道路广场区	0.15	0.20	/	/	
③景观绿化区	0.14	0.10	/	/	
合计	0.30	0.30	/	/	

*表示位于永久占地范围内，不重复计列面积。

2.1.1.3 水土保持措施的实施及效果

工程建设期间，对占地范围内进行了表土剥离，剥离面积约 0.12hm²，剥离厚度约 30cm，剥离量为 0.04 万 m³。经与建设单位了解，本项目剥离的表土在施工期间全部运至临时堆土场区内堆放，施工结束后已全部用于景观绿化区回覆使用，共计回铺面积为 0.12hm²，回覆量为 0.04 万 m³。施工期间对临时堆土区域采取密目网遮盖措施，遮盖面积为 500m²。在道路广场区域内实施雨水管网 593.53m，最后在主体工程施工完毕后，对项目内的绿化区域实施了土地整治措施 1185m²，乔灌木绿化措施 1185m²。

从水土保持角度分析，施工期间采取的各项措施可以有效的减少水土流失，施工区域未发生明显水土流失现象。目前项目已进入运行期，根据现场调查项目区内已完成硬化及景观绿化，本方案不再新增相关临时防护，但要求施工单位后续应加强对该区域的植被养护，确保植被的存活率。

2.1.2 项目总体布局

2.1.2.1 平面布置

本项目建设地点位于剑阁县下寺镇翰林社区，项目在已建剑阁县清江翰林幼儿园内进行提质改造，校园整体为不规则多边形，办公教学楼位于校园中央，主席台、硬化广场位于校园西北侧，种田体验区位于项目区东侧，戏水池、角色游戏街区、山地骑行区等位于南侧，出入口、30 米直跑道、消防水池和泵房等布置在项目区西南侧。绿化主要沿教学综合楼周边空地，东侧、南侧及北侧空地布置，以草坪铺垫为主。



图 2.1-1 项目总平面布置图

2.1.2.2 竖向布置

本项目属于改建工程，地貌单元为一级阶地地貌，区域内整体平坦。原地貌高程为 513.20~515.10m 之间，最大高差为 1.90m。其中建筑物区设计高程为 514.50m，道路广场区设计标高为 513.50m，景观绿化区设计标高为 514.55m。

本项目不涉及新建雨水管网，项目建成后利用场地内原有雨水管网排水。施工期排水：场地施工排水利用坡度将场地内的雨水排放至已有校园雨水管网后就近排入项目南侧市政雨水管网内。

2.1.3 项目组成

学校自 2021 年 11 月开工建设，于 2023 年 7 月正式开园，幼儿园虽然已经投入使用，但一些配套设施还不完善，比如大部分房间吊顶未安装，房间虽然能使用，但对房间内的幼儿活动、校园文化、游乐设施设备 etc 还不完善，室外活动场地还需要进一步细化打造。本项目根据工程建设的特点、施工工艺及各建设内容的功能区划的不同，本项目由建构筑物修缮、室外附属设施等组成，工程建设情况如下。

2.1.3.1 建构筑物修缮

幼儿园建筑面积为 7157.34m²，建筑层数为地上 3 层，建筑高度为 13.45m，消防高度为 11.85m；耐火等级为二级，设计使用年限为 50 年，结构形式为钢筋混凝土框架结构，建筑分类为多层公共建筑。

针对幼儿园局部空间进行装饰装修，主要涉及一层大厅区域、一层学术厅舞蹈墙，一至三楼活动室电视墙，一至三楼儿童卫生间布局隔断，一至三楼走廊吊顶；二楼办公空间区域（办公楼、党建室等）；三楼功能区（儿童科探、绘画、生活体验等），三层舞蹈室等。

2.1.3.2 室外附属设施

1、活动场地

本次新建活动场地为 30m 直跑道 1 项，跑道为塑胶跑道。根据项目实际建设情况 30m 直跑道布置在幼儿园大门进门口处至校园中心广场位置处，在其表面铺塑胶。

2、戏水池、沙池

在项目区东南侧位置新建戏水池、沙池各 1 个，其中戏水池占地面积为 119.39m²，沙池占地面积为 93m²。

3、舞台

在幼儿园西侧紧邻大厅处设置一个舞台，占地面积为 90.55m²。

4、种田体验区

在项目区东侧设置种田体验区，总占地面积为 150m²。

5、户外活动棚

为满足儿童户外活动，在项目区东侧位置处搭设简易户外棚 1 个，占地面积为 72.37m²，采用木桩支撑。

6、景观绿化

本项目提升绿化景观面积为 0.12hm²，主要包括建筑物区周边、道路广场及硬化区旁边布置的绿化景观区域，室外空间主次有序，主入口广场以硬质铺装为主，地块中间活动场地采用塑胶，为幼儿提供安全的活动场地，活动场地偏西侧还设置了舞台。场地偏南侧设置了沙坑、戏水池和种植园等,为幼儿提供亲近的自然活动空间。

在结合地形特点的设计说明时，更好的享用周边景观资源，努力打造自身的绿化景观，让幼儿园置身于优美的绿化自然环境之中。为幼儿提供绿色、有趣的室外活动场所，让幼儿有更多的机会亲近大自然，在自然中成长。

景观绿化工程量统计表

表 2.1-2

项目名称	规格	单位	工程量
栽植银杏 胸径 30cm	胸径: 30cm; 株高、冠幅: 1300-1800cm、>450cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美 公树 (无白果)	株	2
栽植银杏 胸径 20cm	胸径: 20cm; 株高、冠幅: 1000-1300cm、>400cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美 公树 (无白果)	株	1
栽植蓝花楹 胸径 20cm	胸径: 20cm; 株高、冠幅: 1000-1600cm、>450cm; 养护期: 1 年; 姿态优美, 以树型为主 夏初和秋季两季开花	株	1
栽植蓝花楹 胸径 15cm	胸径: 15cm; 株高、冠幅: 700-900cm、>300cm; 养护期: 1 年; 姿态优美, 以树型为主 夏初和秋季两季开花	株	1
栽植黄葛树 胸径 50cm	胸径: 50cm; 株高、冠幅: 1200-1500cm、>450cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美	株	2
栽植黄连木 胸径 40cm	胸径: 40cm; 株高、冠幅: 1300-1800cm、>450cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美	株	2
栽植水杉 胸径 12cm	胸径: 12cm; 株高、冠幅: 700-900cm、>300cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美	株	8
栽植紫玉兰 胸径 12cm	胸径: 12cm; 株高、冠幅: 250-300cm、200cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美	株	1
栽植苹果 胸径 10cm	胸径: 10cm; 株高、冠幅: 200-300cm、280cm; 养护期: 1 年; 花期 3-4 月	株	5
栽植樱桃 胸径 10cm	胸径: 10cm; 株高、冠幅: 350-450cm、250cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 3 月下旬-4 月上旬	株	4
栽植木芙蓉 胸径 8cm	胸径: 8cm; 株高、冠幅: 250-350cm、200-250cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 8-11 月	株	3
栽植桃树 胸径 20cm	胸径: 20cm; 株高、冠幅: 350-400cm、350cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 3-4 月	株	3
栽植元宝枫 胸径 12cm	胸径: 12cm; 株高、冠幅: 350-400cm、350cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美	株	1
栽植无花果 胸径 5-6cm	胸径: 5-6cm; 株高、冠径: 200-220cm、150-200cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 3-4 月	丛	3
栽植梨树 胸径 10cm	胸径: 10cm; 株高、冠幅: >350cm、>280cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美	株	5
栽植石榴 冠幅 150~200cm	冠幅: 150-200cm; 株高: >300cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 5-6 月, 果期 9-10 月	株	3
栽植腊梅 冠幅 280cm	冠幅: 280cm; 株高: 250-350cm; 养护期: 1 年; 5 株以上/丛, 树形优美, 花期 1-2 月	株	3
栽植红枫 胸径 6cm	胸径: 6cm; 株高、冠幅: 200-220cm、150-200cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 3-4 月	株	5
栽植红羊蹄甲 胸径 15cm	胸径: 15cm; 株高、冠幅: 500-600cm、>350cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 春秋两次开花	株	3
栽植桂花 胸径 15cm	胸径: 15cm; 株高、冠幅: 450-550cm、450cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 9 月	株	1
栽植香樟 胸径 12cm	胸径: 12cm; 株高、冠幅: 700-800cm、350-400cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美	株	7
栽植乐昌含笑 胸径 12cm	胸径: 12cm; 株高、冠幅: 600-700cm、300-350cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 2-3 月	株	3
栽植柑柚 基径 15cm	基径: 15cm; 株高、冠幅: 300-600cm、250-350cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 4-5 月, 果期 9-12 月	株	2
栽植枇杷 基径 >12cm	基径: >12cm; 株高、冠幅: 250-300cm、200-250cm; 养护期: 1 年; 全冠, 树形优美, 花期 10-12 月, 果期 3-4 月	株	4
栽植南天竹 高 75-80cm	株高或蓬径: 高 75-80cm、冠幅 45-50cm; 单位面积株数: 12 丛/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 2-5 株/丛, 观赏性强	m ²	18
栽植木春菊 高 75-80cm	株高或蓬径: 高 75-80cm、冠幅 45-50cm; 单位面积株数: 12 盆/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 2-5 株/丛, 观赏性强	m ²	2
栽植红叶朱蕉 高 50-55cm	株高或蓬径: 高 50-55cm、冠幅 40-45cm; 单位面积株数: 25 盆	m ²	5

	/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 盆苗,观赏性强		
栽植大栀子 高 45-50cm	株高或蓬径: 高 45-50cm、冠幅 30-35cm; 单位面积株数: 36 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 花期 6-8 月	m ²	25
栽植大花月季(无刺) 高 40-45cm	株高或蓬径: 高 40-45cm、冠幅 25-30cm; 单位面积株数: 49 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 花期 5-10 月	m ²	20
栽植四季桂 高 40-45cm	株高或蓬径: 高 40-45cm、冠幅 25-30cm; 单位面积株数: 49 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 花期 5-9 月	m ²	15
栽植茶梅 高 35-40cm	株高或蓬径: 高 35-40cm、冠幅 25-30cm; 单位面积株数: 49 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 花期 11-1 月	m ²	11
栽植百子莲 高 35-40cm	株高或蓬径: 高 35-40cm、冠幅 25-30cm; 单位面积株数: 16 盆/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 2 加仑盆苗, 观赏性强	m ²	13
栽植无尽夏 高 40-45cm	株高或蓬径: 高 40-45cm、冠幅 40-50cm; 单位面积株数: 4 盆/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 2 加仑盆苗, 冠幅饱满	m ²	3
栽植水果兰 高 35-40cm	株高或蓬径: 高 35-40cm、冠幅 25-30cm; 单位面积株数: 36 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 密植、满铺、观赏性强	m ²	9
栽植蓝雪花 高 50-55cm	株高或蓬径: 高 50-55cm、冠幅 40-45cm; 单位面积株数: 16 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 盆苗, 观赏性强	m ²	2
栽植大花萱草 高 35-40cm	株高或蓬径: 高 35-40cm、冠幅 30-35cm; 单位面积株数: 36 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 花期 7-8 月	m ²	8
栽植肾蕨 高 25-30cm	株高或蓬径: 高 25-30cm、冠幅 15-20cm; 单位面积株数: 49 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强	m ²	2
栽植花叶玉簪 高 25-30cm	株高或蓬径: 高 25-30cm、冠幅 25-30cm; 单位面积株数: 49 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 花期 7-9 月	m ²	15
栽植红花满天星 高 25-30cm	株高或蓬径: 高 25-30cm、冠幅 15-20cm; 单位面积株数: 64 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 四季开花	m ²	11
栽植金边六月雪 高 25-30cm	株高或蓬径: 高 25-30cm、冠幅 15-20cm; 单位面积株数: 64 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 花期 6 月	m ²	13
栽植鸢尾 高 25-30cm	株高或蓬径: 高 25-30cm、冠幅 20-25cm; 单位面积株数: 49 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强, 花期 3-5 月	m ²	4
栽植天门冬 高 25-30cm	株高或蓬径: 高 25-30cm、冠幅 10-15cm; 单位面积株数: 64 株/m ² ; 养护期: 12 个月; 其它特征: 株苗, 观赏性强	m ²	9
台湾二号草坪	铺种方式: 满铺; 养护期: 12 个月	m ²	1000

7、室外给排水

本项目室外给排水主要为室外给水主管敷设和更换,从项目区现状供水主管接入、埋管敷设。

本项目采用污、雨水严格分流的排水体制。采用污、废水分流排水管道系统。

屋面雨水通过雨水收集管系统收集排放,采用重力流雨水排水系统,室外地面雨水经雨水口,由室外雨水管汇集,排至市政雨水管。

本项目污、废水采用分流制排水系统。生活污水先排入化粪池,然后进入室外污水管道,最后进入室外污水处理站或城镇污水处理站进行处理。污水立管设置专用通气立管,废水立管顶端设置伸顶通气管,均伸出屋面。

8、室外供配电

本项目室外供配电主要为发电机房连接电源线配置,共计有 1 项。

9、室外消防

根据主体工程设计报告,本项目室外消防主要为室外消防栓、灭火器等建设、购买和设置。共计有 1 项。

2.2 施工组织

2.2.1 施工机构组织

本项目在建设期成立了项目部及专职的监理部,对工程施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环境保护等工作进行了统一的管理。

项目采用了公开招标的方式组织施工力量进行施工,确定项目的施工单位。施工单位应制定周密的施工进度计划,组织精良的施工队伍,配备先进的机械设备,采购充足的材料,加强各项工程施工的衔接与配合。

2.2.2 施工条件

(1) 交通运输条件

本项目工程位于剑阁县,场地开阔,周边道路众多,交通便利。

(2) 施工材料

本项目工程用材料有土、砂、石料和水泥、钢材、木材等。均采用汽车运输。本项目交通运输条件好,工程材料和设备在剑阁县就近采购,由材料供应商负责承担相应的水土保持责任。

石料、砂、砾料、石灰等材料:剑阁县及周边区县砂石料场较多,质量较好,通过附近道路运至项目现场,运输较为方便。

水泥、钢材:可从市内建材项目购买或直接从生产厂家调运,供应方便。

其它建筑材料:当地专业建材市场可满足供应。

(3) 施工用水、用电

本项目的给水水源由现状水源接入,管网压力满足项目要求,水质符合国家饮用水卫生标准。本项目的供水安全性和可靠性得到有效的保障。用电利用建设区已有的供电系统,满足施工需要。

供水条件:工程用水直接接入周边城市供水系统。

供电条件：采用农网供电，供电由周边已建电网接入。

排水条件：项目区内部排水管与项目区外部已有的城市排水管道相接。

（4）施工通讯

主要采用手机、对讲机进行联络。

2.2.3 施工布置

（1）施工交通

本项目工程位于剑阁县，场地开阔，周边道路众多，交通便利。

（2）取料场

本项目施工所用砂石料全部在具有开采资格的采场购买，使用汽车运至各施工场地，本项目不再新布设取料场。

（3）弃渣场

本项目土石方平衡，不单独设置弃渣场。

（4）临时堆土场区

根据查阅施工资料，本项目施工期间在道路广场区内设置临时堆土场，共计占地面积 0.05hm^2 ，主要用于堆放回填土石方、表土，该区域地势平坦，能够满足临时堆土的要求。

施工期间采取了密目网进行了苫盖，施工期间未发生堆土垮塌及流失现象。

2.2.4 施工工艺和方法

2.2.4.1 土石方工程

（1）表土剥离与利用：本项目在施工前进行了表土剥离，剥离后的表土进行了集中堆放。

（2）土石方开挖：本项目先用机械开挖到基底标高 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象，开挖后的土方，一次运走，避免二次搬运。

（3）土石方回填：回填土利用自身开挖的土石方，并清除掺入的有机质和过大的石粒。回填应逐层水平填筑，逐层碾压，每层虚铺厚度和压实遍数与压实机械功率大小有关，应在现场通过实验确定。

2.2.4.2 道路施工

路基施工以机械化施工为主,人工施工方式为辅。路基施工以机械施工为主,适当辅以人工施工,在路基压实中严格控制路基填土最佳含水量,确保路基压实度符合规范要求。防护工程施工与路基施工平行交叉进行,影响路基稳定的防护工程先于路基施工。路基土石方施工总体按“施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压”的施工流程进行。施工测量主要是确定路基设计标高基点、划分挖填区域、确定路基设计上、下边坡边线位置及地表清理的范围。机械开挖中特别注意路堑开挖的施工方法,严格控制开挖边界线,以减少开挖扰动地表面积。运距 100m 以内时,采用推土机铲土、运输;运距 100 至 200m 时,采用铲运机铲土、运输,运距 200m 以上时,采用装载机配合自卸汽车挖运土方。土方采用平地机整平,光轮或振动压路机碾压。

路面工程施工以机械化施工为主。

2.2.4.3 景观绿化工程

在道路完成后,进行绿化工作。对绿化地进行场地平整后,采取多覆盖、多层次、多季节、多色彩的规划思路,景观环境按照空间功能、美观的要求,形成既有自然游憩观赏的功能有提升氛围的作用。乔灌木和草分层搭配种植,全部采用人工种植方式。

先将绿化覆土回填到景观绿化工程区域,按照景观园林设计要求,对回填区造型,布设各种功能区,然后根据主体绿化设计方案,在植草坪区域进行绿化覆土确保实施的景观树草种能成活。

(1) 乔木的栽植:

①回填底部植土:以拌有基肥的土为树坑底部植土,使穴深与土球高度相符;尽量避免深度不符来回搬动。

②摆放苗木:将苗木土球放到穴内,土球较小的苗木应拆除包装材料再放穴内;土球较大的苗木,宜先放穴内,把生长势好的一面朝外,竖直看齐后垫土固定土球,再剪除包装材料。行列树一般要求按从粗到细、从高到低进行排列。

③填土插实:在接触根部的地方应铺放一层没有拌肥的干净土,填入好土至

树穴的一半时,用木棍将土球四周的松土插实,然后继续用土填满种植沟并插实,使种植土均匀、密实地分布在土球的周围。

④淋定根水、立支架:栽植后,必须在当天淋透定根水。行道树在种植时应同时树立砵柱扶固。砵柱一般规格为:高 250cm×10cm×10cm,柱埋深 70cm,柱内侧间距 85cm。护树板一般规格为:长 110cm×8-10cm×2.5-3.0cm。树干与板之间用 2.5cm 宽、0.5-0.8cm 厚的黑色车轮带绑扶,砵柱与板之间用铁线绑固。若条件允许,也可采用方钢扶桩扶固。若条件允许,也可采用方钢扶桩扶固。除路树外的其它需扶护的乔木,一般要求每株乔木用长 3-5m、尾径大于 4cm 的 3 根毛竹扶固。大型乔木要按照实际情况用铁箍箍住树干,四周用角铁拉住,并将角铁深深钉入地下来固定其树干,确保树木不倾斜、不倒伏。

(2) 播撒草籽

凡结籽最大且种子容易采集的草种如结缕草等均可用播种法。

①种子的质量:采用纯度在 97%以上、发芽率在 50%以上的处理过的种子。

②播种量和播种时间:单播应根据草种、种子发芽率确定播种量,一般用量为 10-20g/m²;混播则要求 2-3 种草按合适比例混播,其总用量为 10-20 g/m²。暖季型草种可在春末夏初播种,冷季型草种选在秋季播种。

③播种方法:采用条播、撒播或机械喷播。条播是在整好的场地上开沟,深 5-10cm,沟距 15cm,用等量的细土或砂与种子拌匀撒入沟内。撒播不开沟,撒种人应作回纹或纵横向后退播种,播种后应轻耙土镇压使种子入土。机械喷播是用草坪草种子加上泥炭(或纸浆)、肥料、高分子化合物和水混合浆,贮存在容器中,借助机械力量喷到需育草的地面或斜坡上。

④播后管理:播种后根据天气情况每天或隔天喷水,等幼苗长到 3-6cm 时可停止喷水,但应经常保持土壤湿润,并要及时清除杂草。

2.3 工程占地

本项目占地面积共计 1.00hm²,均为永久占地,工程区占地类型为公共管理与公共服务用地。具体情况见表 2.3-1。

工程占地情况表

表 2.3-1 单位: hm²

项目组成	占地性质		占地类型	合计	备注
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地		
建构筑物区	0.27	/	0.27	0.27	临时堆土场区位于道路广场区故不再重复计算占地面积
道路广场区	0.55	/	0.55	0.55	
景观绿化区	0.18	/	0.18	0.18	
临时堆土场区	0.05*	/	0.05*	0.05*	
合计	1.00	/	1.00	1.00	

2.4 土石方平衡

2.4.1表土平衡

根据查阅施工资料，本项目对原有绿化区域进行提升改造，具有一定的表土资源，施工前已进行了表土剥离，剥离面积为 0.12hm²，工程实际施工过程中剥离厚度在 30cm 左右，剥离量为 0.04 万 m³。经与建设单位了解，本项目剥离的表土在施工期间全部运至临时堆土场区内堆放，施工结束后已全部用于景观绿化区回覆使用，共计回铺面积为 0.12hm²，回覆量为 0.04 万 m³。

表土平衡表

表 2.4-1

项目组成	剥离表土面积	剥离厚度	剥离量	回铺面积	回铺厚度	回铺量
	(hm ²)	(cm)	(万 m ³)	(hm ²)	(cm)	(万 m ³)
景观绿化区	0.12	30	0.04	0.12	30	0.12
总计	0.12	30	0.04			0.12



图 2.4-1 表土调查照片



图 2.4-2 回铺表土区域现场照片

2.4.2 土石方平衡

根据查阅施工资料可知，本项目主要对剑阁县清江翰林幼儿园进行提质改造工作，其中建构筑物部分主要进行内部装饰装修施工，土石方开挖回填区域主要为室外活动区，涉及给排水管网管沟的开挖回填，景观绿化区域的开挖回填。

经调查统计，本项目开挖土石方共计 0.30 万 m^3 （自然方，含表土 0.04 万 m^3 ），回填土石方共计 0.30 万 m^3 （自然方，含表土 0.04 万 m^3 ），无借方，无弃方，本项目做到了土石方平衡和土石方减量化、资源化。

工程建设期土石方平衡详见表 2.4-2。

土石方平衡一览表

表 2.4-2 (单位: 万 m³)

区域分 区	开挖			回填			调出			调入			借方		弃方	
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	土石方	去向	小计	土石方	来源	小计	数量	来源	数量	去向
①建构 筑物区	/	0.01	0.01	/	/	/	0.01	②	0.01	/	/	/	/	/	/	/
②道路 广场区	/	0.15	0.15	/	0.20	0.20	/	/	/	0.05	①、③	0.05	/		/	
③景观 绿化区	0.04	0.10	0.14	0.04	0.06	0.10	0.04	②	0.04	/	/	/	/		/	
合计	0.04	0.26	0.30	0.04	0.26	0.30	0.05		0.05	0.05		0.05	/		/	

注：土石方均为自然方。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改迁建。

2.6 施工进度

本项目已于 2024 年 9 月开工，并于 2025 年 9 月完工，工期为 13 个月。截至 2025 年 10 月项目已进入运行期，经与施工单位沟通了解，项目于 2024 年 9 月进入施工准备期，此时段内主要是前期设备、人员到场等活动；2024 年 10 月至 2025 年 5 月主要为教学楼、综合楼、功能楼的装饰装修，同时进行了幼儿园内附属设施施工，2025 年 6 月至 2025 年 8 月主要进行了景观绿化区域的提升改造工作，2025 年 9 月进行了主体完工验收工作。

水土保持情况：经现场调查，截至目前项目区尚未发生较为明显的水土流失现象，未与周边发生水土流失方面的纠纷。

项目施工进度详见表 2.6-1。

施工进度计划表

表 2.6-1

项目名称	2024 年				2025 年								
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
施工准备期													
建构筑物施工													
道路工程施工													
附属工程施工													
景观绿化施工													
竣工验收													

2.7 自然概况

2.7.1 地质

1、地质构造

根据区域构造的成生时间和展布特征,广元市剑阁县属四川盆地边缘弧形华夏式构造体系,产生于侏罗、白垩系地层中,表现为舒缓宽展的褶皱,断裂极少。

本构造体系西北面为龙门山北东向褶断构造带(华夏系)所制约,东南方受巴中莲花状构造的影响。因此,区域内构造呈现为由北东逐渐向东面偏转的弧形褶皱,总的趋势为北东东向。

勘察区处于梓潼向斜南翼,平缓开阔,断裂少见。场区地层主要呈单斜构造,出露地层为白垩系下统剑门关组砂质泥岩,近水平岩层,岩层产状 $162^{\circ}\angle 4^{\circ}$ 。

场地下伏基岩岩层稳定性较好,场地及周边无断层分布、发育,仅存在层间裂隙;场地内无其它埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物分布。无论从区域构造、地震地质背景还是场地的工程地质总体特征而言,场地稳定性良好,适宜建筑。

2、地层岩性

根据地表调查及钻孔揭露,场区钻探深度范围内地层主要为第四系全新统人工堆积层(Q_4^{ml})素填土,第四系冲积层(Q_4^{al})粉质粘土,上更新统冲积层(Q_3^{al})卵石土,侏罗系中统侏罗系沙溪庙组上段砂岩、泥岩(J_{2s})。现将场地岩土分布及结构特征分述如下:

1) 第四系全新统素填土(Q_4^{ml})

杂色,主要由粉质粘土,砂岩、泥岩碎石,块石等组成,碎石粒径一般10~190mm,约占10%~20%,块石块径一般200~600mm,约占5%~10%,松散~稍密,稍湿,人工抛填成因,回填时间小于5年,块石含量较多,分布于场地大部分地区,其中场地西南侧回填卵石较多约为45~55%,粒径3~8cm,及少量泥质和中砂。本次勘察钻孔揭露厚度5.8m(ZK2)~13.7m(ZK25)。

2) 第四系冲积层(Q_4^{al})

粉质粘土:黄褐色、灰褐色,呈可塑状,切面稍有光泽,无摇晃反应,其韧

性、干强度中等，该层在场地内局部有分布，厚度较薄，钻孔揭露厚度 0.9m（ZK7）~5.8m（ZK2）。

3）侏罗系中统侏罗系沙溪庙组上段泥岩、砂岩（J_{2s}）

泥岩：紫红色，暗紫色，泥质结构，中厚层状构造，主要由粘土矿物组成，局部见灰绿色砂质团块，砂质含量较重，偶见蜂窝状溶蚀小孔及长石。为本场地主要岩层。

砂岩：灰白色，浅灰色，细粒结构，中厚层状构造，主要由长石、石英、及云母等组成，钙质胶结，为本场地主要岩层。

泥质砂岩：灰白色，红灰色，细粒结构，中厚层状构造，主要由长石、石英、及云母等组成，泥质胶结，泥质含量较重，为本场地次要岩层。

3、新构造运动与地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）四川、甘肃、陕西部分地区地震动峰值加速度区划图、地震动反应谱特征周期区划图，项目区建筑抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震动加速度值 0.10g，地震动反应谱特征周期值 0.40s，设计地震分组第二组。

2.7.2 地形地貌

剑阁县处于山地和盆地交接的低山渐次过渡地带。地势东南低，西北高。境内江河纵横，切割剧烈，地形破碎，岭陡谷深，平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有，其中以低山区地貌为主。县内海拔高程在 388~1547m 之间，高程最高的是下寺镇的空木村山峰 1547m，最低的是长岭乡的白龙滩河口 388m。

本项目属于改建工程，地貌单元为一级阶地地貌，区域内整体平坦。原地貌高程为 513.20~515.10m 之间，最大高差为 1.90m。

2.7.3 气象

剑阁县属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和槽谷地气温相差大。气候随海拔升高而

降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。剑阁县一般年平均气温约 14.8℃，最高 40.09℃，最低-7.2℃，年均降水量 1086.6mm，雨季为每年 5~9 月，最高月降雨量为 551.4mm，最低月降雨量为 0.02mm。境内风向随季节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风，常年主导风向 SWW、NEE、多年平均风速 1.8m/s。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为 1328.3h。

项目区域气象特征值

表 2.7-1

气象要素		单位	剑阁县
气温	多年平均	℃	14.8
	极端最高	℃	40.09
	极端最低	℃	-7.2
	≥10℃积温值	℃	5514
多年平均风速		m/s	1.8
多年平均无霜期		d	270
多年平均蒸发量		mm	1002
多年平均相对湿度		%	76

项目区短历时暴雨特征值表

表 2.7-2

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率设计暴雨 (mm)			
				P=5%	P=10%	P=20%	P=33.3%
10 分钟	17	0.38	3.5	29.4	25.7	21.7	18.5
1 小时	47	0.5	3.5	93.5	78.0	62.3	50.4
6 小时	78	0.6	3.5	163.4	134.1	104.7	82.9
24 小时	125	0.58	3.5	270.1	218.8	167.9	130.9

2.7.4 水文

剑阁县境内剑门山脉积石阻云，沟壑纵横，下自成溪，剑门山汇集的雨水，都是顺着西北高、东南低的地势，由涓涓细流聚成条条河流，流经溪涧沟壑，注入清水江水系，汇入江陵江。发源于剑门山的水有西河、闻溪河、大小剑溪。西河源于五子山分水岭西南，其流经剑阁县境内东宝、武连、正兴、开封、迎水、柘坝、长岭等地，流经南部县、阆中市汇入嘉陵江。闻溪河源于五子山分水岭东南，流经盐店、北庙、普安、闻溪至江口注入嘉陵江。大、小剑溪分别出源于剑门关镇黑山观、汉阳镇北蒲家沟，两溪在剑门隘口至大石沟汇合流入清江河，清

江河在剑阁县宝轮镇注入白龙江后于昭化区昭化镇汇入嘉陵江。

项目区距离清江河约 800m，且项目区外东侧有一条马家沟，流经项目区汇入清江河。清江河发源于江油境内，自西而东蜿蜒展布，大致顺龙门山构造带走向发育延伸，清江河属典型山溪性河流，沿途接纳各支沟流水补给，呈树枝状分布，具陡涨陡落的特点，水位、水量随季节变化，在宝轮镇南东约 4.0km 处汇入白龙江，白龙江最终于昭化汇入嘉陵江，属嘉陵江水系。清江河年平均流量 $49.00\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均枯期流量 $5.91\text{m}^3/\text{s}$ ，清江河河床宽度约 150m 左右。

清江河流域位于东经 $104^{\circ}37' \sim 105^{\circ}41'$ 之间，北邻摩天岭，西与涪江老河沟分水，南靠龙门山脉，东抵白龙江。全流域面积 2873km^2 ，河长 204km，地跨青川县、剑阁县、广元市。发源于青川县清溪镇西北摩天岭大草坪，上源称唐家河，至清溪镇右纳清溪，以下称清江河。流域地处四川盆地北部边缘米仓山西段摩天岭南麓与龙门山北段的交接地带，地势由西向东，由北向南倾斜，上游属高、中山地形，山脉纵横，山体多为砂页岩、石灰岩、结晶岩等组成，土壤多为黄壤土、紫色土等。中、下游为中、低山和少量的丘陵，多系砂、页、泥岩和砾岩。

项目东侧邻近马家沟，最低设计标高地势远高于马家沟，马家沟全长约 6km，发源于代家山脚，流经王家院、大树梁、友于村、石山峰、王家坝，最后从本项目区西南侧流过，汇入清江河。

2.7.5 土壤

剑阁县土壤分 4 个土类，6 个亚类，11 个土属，34 个土种及 4 个变种，只农耕地中，紫色土类为主，占 54%，由紫色泥岩、砂岩、砂页岩发育而成，质地砂壤至中粘，PH 值 6~8，土层厚 0.4~1.0m，有机质含量丰富，较肥沃。中南部山顶上部至同顶，PH 值 7.5~8.5，土层厚 0.3~0.6m，有机质含量少，肥力差，亚类为石灰性紫色土，黄紫泥土属中包括石骨子土、黑砂土、红石骨子土四个土种；水稻土类居其次，占 45%，质地砂壤至中壤，土层厚 0.6m 以上，PH 值 7~8，有 3 个亚类潮土性水稻，紫色性水稻土，黄壤性水稻土，5 个土属性紫色潮土、黄红紫田泥、沙黄田泥。有砂田夹砂田、石骨子田、黄紫泥田、死黄泥田、砾质黄紫泥田、白鳝泥田、冷侵下湿田、砾质夹砂田、黑砂田、砂泥田、砂黄泥田等

15 个土种及漏沙田、黑沙田 2 个变种；黄壤土类位居其三，占 0.6%，自然土层被淋溶呈黄灰色，质地清壤互清粘，酸性 PH 值 4.5~6.5，土层厚 0.3~1.0m，有机质含量丰富，较肥沃；有黄壤土 1 个亚类，沙黄泥土，姜黄泥土两个土属包括黄紫泥土，黄沙泥土，姜黄泥土 3 个土种及基土 1 个变种，潮土类最少，占 0.4%，有潮土 1 个亚类，灰棕潮土、紫色潮土 2 个土属，包括响沙土、油沙土、沙土和夹沙土 4 个土种。

工程区主要分布的土壤类型为紫色土，表土层厚度为 0.30m。

2.7.6 植被

剑阁县属亚热带常绿阔叶林区，盆地北部柏林、马尾松疏林小区，全区森林覆盖率为 55.59%，以常绿的针叶树柏、松和落叶阔叶树栎及小量的杨、枫、榆、桐等杂树组成森林，珍稀植物有：古柏、松柏长青树（剑阁柏）、剑门兰花等。

2.7.7 其他

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号），工程区所在地剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。工程区不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等其他水土保持敏感区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

本项目位于剑阁县下寺镇翰林社区，工程区邻近已建龙江大道西延线，周边交通便捷。

(1) 项目区所在地剑阁县属于国家级水土流失重点治理区，无法避让，本方案水土流失防治已采用一级标准，符合水土保持要求。

(2) 项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

(3) 项目区不涉及全国水土保持监测网络中心的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

(4) 项目区不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等其他水土保持敏感区域。

综上所述，项目建设选址从水土保持角度分析不存在制约性因素。

3.1.1 与产业结构调整指导目录的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目属于鼓励类项目，项目建设符合国家产业发展政策。另外，建设单位取得了可研批复（见附件）。因此项目建设符合产业政策、符合工程区总体规划。

3.1.2 与水土保持法的相符性分析

本项目建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表 3.1-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010.3.25 修订，2011 年 3 月 1 日施行），本项目的建设符合水土保持相关法律、法规的要求。

与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

表 3.1-1

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	相符性分析
1	第十七条.....禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	不涉及	符合本条要求
2	第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	项目区水土流失现状为轻度，生态恢复难度不大，项目将通过相关措施保护、恢复项目区生态环境	符合本条要求
3	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，防治标准等级执行一级，提高防治标准；本工程已优化了建设方案，减少了工程占地和土石方量，提高了排水工程等级。	符合本条要求

2、与国标 GB 50433-2018 的符合性分析

对本项目进行与国标 GB 50433-2018 符合性的对照分析，本项目符合生产建设项目水土保持技术标准要求，详见下表。

与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

表 3.1-2

序号	项目名称	约束性规定	本项目执行情况	符合性比较
1	工程选址	1.主体工程选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区； 2.主体工程选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3.主体工程选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	1.项目区位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，防治标准等级执行一级，提高防治标准；本工程已优化了建设方案，减少了工程占地和土石方量，提高了排水工程等级。 2.项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带制约。 3.工程所在地不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	工程选址能满足约束性规定的要求。
2	料场选址	1.应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调； 2.在河道取土（石、砂）料的应符合河道管理的有关规定； 3.应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。	本项目不设取料场、取土场，所需砂石料、块石料外购。	满足约束性规定要求。
3	弃渣场选址	1.涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内； 2.在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口； 3.应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地；	本项目不涉及弃渣。	满足约束性规定要求。

序号	项目名称	约束性规定	本项目执行情况	符合性比较
		4.应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。		
4	施工组织	1.应控制施工场地占地，避开植被相对良好区域和基本农田区。 2.应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。 3.在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石方导出。 4.弃土、弃石、弃渣应分类堆放。 5.外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。 6.大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。 7.工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	1.合理规划了施工场地占地，尽量减少工程占地，已避开植被相对良好区域和基本农田区。 2.施工期间，工程合理安排施工，减少了开挖量，避免了开挖回填多次倒运。 3.本项目不涉及此区域。 4.本项目不涉及弃渣。 5.项目所需材料均为外购合法材料。 6.本项目不涉及料场。 7.建设单位已考虑各子项之间进行土石方调配使用。	满足约束性规定要求。
5	工程施工	1.施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。 2.施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。 3.裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。 4.临时堆土（石、渣）及料场加工的成品料应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。 5.施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。 6.围堰填筑、拆除应采取减少水土流失的有效措施。 7.弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。 8.取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉砂池等措施。 9.土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	1.本项目严格控制施工范围，位于永久占地范围内。 2.施工前已对工程区内的表土进行了表土剥离，施工结束后已运至景观绿化区域进行回铺利用。 3.本方案提出对裸露地表进行临时防护，开挖土石方及时回填。 4.本方案提出施工期间对裸露区域采取了密目网进行遮盖。 5.本项目不涉及。 6.本项目不涉及。 7.本项目不涉及弃渣场。 8.本项目不涉及取土（石、砂）场。 9.方案将提出要求。	采取相应的水土保持措施，可以满足约束性规定要求。
6	西南紫色土区特殊规定	1.弃土（石、渣）场应注重防洪排水、拦挡措施； 2.江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	1.本项目不涉及弃渣； 2.本项目不涉及江河等水源涵养区。	基本满足要求

（4）综合分析

通过逐条对照水土保持法（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），符合广元市剑阁县城市建设总体规划，工程区所在地剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避让，本工程水土保持方案已采用一级标准，符合水土保持要求。项目用地未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境

敏感区域，无滑坡、崩塌、泥石流等不良地段，无明显的水土保持限制因素。

工程区不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等其他水土保持敏感区域。

虽然本项目的建设将破坏原有地表，但建成后为硬化的道路及铺装、绿地景观和完善的排水措施，将会对当地水土保持起着积极而长远的作用，项目选址无限制性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

经对本项目工程选址、建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、施工场地设置、施工组织设计、施工工艺与方法等方面对水土流失影响的分析与评价，本方案认为：

经对本项目工程选址、建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、施工场地设置、施工组织设计、施工工艺与方法等方面对水土流失影响的分析与评价，本方案认为：

（1）本建设项目符合现行国家产业政策和地方产业政策，用地符合剑阁县用地总体规划。

（2）经对比分析本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范中的强制性约束条款的符合情况认为，工程区不存在制约本项目建设的水土保持因素，各条款要求基本满足，本项目建设是合理可行的。

（3）项目区的选址唯一，符合剑阁县用地总体规划要求，无比选方案。

（4）本项目属于改建工程，施工期间已考虑土石方优先进行内部调运，以利于减少占地、扰动地面面积，同时减少了大量土石方的挖填，有利于环境保护，同时也减少了水土流失现象的发生，降低了水土流失危害，符合水土保持要求。

（5）施工期间实施了表土剥离、表土回铺、土地整治、雨水管网、乔灌木绿化、密目网遮盖等具有水土保持功能的措施。从水土流失防治要求方面看，所采取的防治措施体系较为完整。

(6) 项目施工组织设计较为合理, 基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善, 主体工程已列的水土保持工程包括表土剥离、表土回铺、土地整治、雨水管网、乔灌木绿化、密目网遮盖等, 能够起到较好的水土保持作用。虽然水土保持措施还不完全, 但通过本方案提出的相关措施可以完善水土流失体系。因此, 从水土保持角度来看, 工程建设是合理可行的。

3.2.2 工程占地评价

1、占地类型分析与评价

本项目位于剑阁县, 项目占地总面积 1.00hm², 均为永久占地。项目区占地类型为公共管理与公共服务用地, 符合水土保持要求。

从水土保持角度来看, 主体工程在选址过程中, 已充分考虑减少工程占地来保护土地资源, 最大程度的减少因工程建设所带来的水土流失, 同时也节省了工程投资; 在工程施工结束后, 由于各区域各种水土保持措施开始发挥作用, 可将所占用土地的水土流失降低到环境容许值。

2、施工临时占地分析与评价

项目施工期间, 在项目区内部设置临时堆土场区, 施工临时占地面积能够满足施工需要, 不新增临时占地, 根据查阅施工资料, 工程建设过程中采取了封闭式施工管理, 工程施工过程中严格控制施工范围, 减少对水土保持设施的破坏, 降低工程建设带来的水土流失。

从水土保持角度分析, 本项目的占地面积合理, 占地面积控制严格。本项目建设占地对水土流失影响有限, 占地类型符合水土保持的相关规定, 占地规划可行, 通过合理水土保持措施, 工程建设造成的水土流失不利影响可得到控制。

综合工程占地类型、面积和占地性质等方面考虑, 本项目不存在水土保持制约性因素。

3.2.3 土石方减量化、资源化分析

在主体设计阶段, 在竖向设计时充分利用地形地貌, 本着减少土方量, 以达

到项目的经济性、合理性和行性。主体设计按照现有地貌进行了考虑，施工期间减少了土石方开挖量约 0.05 万 m^3 ，施工过程中避免了大挖大填，减少了大量土石方的挖填，有利于环境保护，同时也减少了土壤流失量的发生。

为了实现土石方的减量化，施工期间管网工程及道路基础采用一次开挖，减少了土石方重复开挖造成的影响；为了满足项目回填需要，在场地内设置 1 处临时堆放场，最大限度地减少土石方的调运，从而减少了土石方外弃量及外借的影响。实现了土石方的减量化、资源化利用，降低了水土流失危害，符合水土保持要求。

3.2.4 土石方平衡评价

根据土石方平衡原则，本项目的土石方平衡综合考虑了工程建设特点，并结合场区地形地貌尽可能做到土石方的合理调配，在降低施工组织难度和工程建设投资的同时，也减少了因工程建设带来的水土流失。

经调查统计，本项目开挖土石方共计 0.30 万 m^3 （自然方，含表土 0.04 万 m^3 ），回填土石方共计 0.30 万 m^3 （自然方，含表土 0.04 万 m^3 ），无借方，无弃方，本项目做到了土石方平衡和土石方减量化、资源化。

本项目对工程区范围内满足耕植要求的表层土将进行剥离，并全部用于本项目内进行回铺利用。本项目土石方经合理调运后，无永久性弃方产生，避免了永久弃土场布设，保护了当地生态环境，缓解了当地水土流失防治压力。

从水土保持角度，本项目建设期土石方平衡基本合理，基本满足水土保持要求。

3.2.5 取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及取土（石、料）场。

3.2.6 弃土（石）场设置评价

本项目不涉及弃渣场，从水土保持角度，本项目建设期土石方处置合理，无乱堆乱弃现象发生，基本满足水土保持要求。

3.2.7 施工方法与工艺评价

3.2.7.1 施工组织的分析与评价

本项目工期共计 13 个月，施工期为 2024 年 9 月至 2025 年 9 月，占用了 1 个雨季。从水土保持角度分析，工期安排是否合理直接决定了可能发生的水土流失量，本项目施工占用雨季，从水土流失的成因分析，雨季施工是最易产生水土流失的因子，项目区施工形成的裸露面，在降雨的冲刷下容易产生大量的水土流失。

工程施工布局充分利用占地范围；建筑施工采用机械与人工结合的方式；工程在建设前先对场地进行平整，设置排水设施，建设均集中在占地范围内进行。在土石方开挖过程中，采用随挖随填随运，运至临时堆土场区内集中堆放，避免二次搬运，有效减少水土流失。项目建设总体符合水土保持要求，对防治水土流失可起到较好的效果。

本项目建设地交通运输方便，地方性建筑材料均可通过购买方式获得，能满足工程建设需要。但在购买施工材料时，均选择在当地水行政主管部门备案的料场购买，在购买合同中明确有料场开采过程中及开采后的水土流失防治责任由料场经营者负责。

3.2.7.2 施工方法、工艺及时序的分析与评价

根据项目工程建设的特点，以及工程建设区的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，分析该项目工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序是土石方开挖、土石方填筑等。

工程施工前沿工程占地范围线修筑挡板，工程施工严格控制在征地红线范围内，尽量避免对周边环境的影响。土石方填筑从低到高分区分层进行，每层填土经平整、碾压达到实度要求后再填筑上层。填筑前清除杂物，进行填前碾压，整平碾压采用拖式振动碾配合自行碾作业，尽可能做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业。

上述可见，工程开挖做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业方式，可有效避免因施工不当直接造成水土流失的可能，符合水土保持要求。填筑体经过

推平、碾压、夯实后，不再是松散的堆积体，能够有效减少发生水土流失。此外，在工程施工中还应注意严格控制扰动面积在规定范围内，减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气加强临时防护。

因此从水土保持角度分析，本项目施工方法、工艺及时序基本合理，有利于防止水土流失。

3.2.7.3 表土防护措施分析评价

根据现场调查可知，本项目施工进场前已对场地内的占地范围进行了表土剥离，剥离面积为 0.12hm^2 ，工程实际施工过程中剥离厚度在 30cm 左右，剥离量为 0.04 万 m^3 。经与建设单位了解，本项目剥离的表土在施工期间全部运至临时堆土场区内堆放，施工结束后已全部用于景观绿化区回覆使用，共计回铺面积为 0.12hm^2 ，回覆量为 0.04 万 m^3 。施工期间表土资源堆放在临时堆土场内，并采取了密目网遮盖措施，不存在水土流失现象，使得表土资源得到最大化利用，因此满足水土保持要求。

3.2.7.4 水土保持施工要求

主体工程建立的施工组织形式落实了责任，明确了相互之间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实，从水土保持角度来看合理的主体工程施工组织设计较为充分地考虑了水土保持要求，不违背《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定的绝对或严格限制项目建设的水土保持制约因素。主体工程的施工工艺符合水土保持要求。目前本项目处于施工准备期，为最大程度减少施工过程中产生的水土流失，本方案提出以下水土保持要求：

（1）充分重视水土保持工作，认真落实水行政主管部门批复的水土保持方案设计内容，从而确保水土保持措施得到较好的落实；

（2）合理安排施工时序，雨季施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设造成的水土流失；

（3）在主体工程竣工验收前完成水土保持设施的专项验收。

3.2.8 主体工程设计中具有水土保持措施功能工程的评价

3.2.8.1 已施工部分水土保持功能措施分析与评价

本项目已于 2024 年 9 月开工，并于 2025 年 9 月完工，工期为 13 个月。截至 2025 年 10 月项目已进入运行期，经与施工单位沟通了解，项目于 2024 年 9 月进入施工准备期，此时段内主要是前期设备、人员到场等活动；2024 年 10 月至 2025 年 5 月主要为教学楼、综合楼、功能楼的装饰装修，同时进行了幼儿园内附属设施施工，2025 年 6 月至 2025 年 8 月主要进行了景观绿化区域的提升改造工作，2025 年 9 月进行了主体完工验收工作。

工程建设期间，对占地范围内进行了表土剥离，剥离面积约 0.12hm^2 ，剥离厚度约 30cm，剥离量为 0.04 万 m^3 。经与建设单位了解，本项目剥离的表土在施工期间全部运至临时堆土场区内堆放，施工结束后已全部用于景观绿化区回覆使用，共计回铺面积为 0.12hm^2 ，回覆量为 0.04 万 m^3 。施工期间对临时堆土区域采取密目网遮盖措施，遮盖面积为 500m^2 。在道路广场区域内实施雨水管网 593.53m，最后在主体工程施工完毕后，对项目内的绿化区域实施了土地整治措施 1185m^2 ，乔灌木绿化措施 1185m^2 。

经现场调查，工程区实施的水土保持措施均运行良好，基本满足水土保持要求。综上所述，项目在前期施工过程中采取了部分水土保持功能措施，能够有效的减少水土流失，目前项目已进入运行期，根据现场调查项目区内已完成硬化及景观绿化，本方案不再新增相关临时防护，但要求施工单位后续应加强对该区域的植被养护，确保植被的存活率。

已实施水土保持功能的措施工程量统计表

表 3.2-1

项目分区	措施类型	水土保持措施	措施实施位置	单位	数量	实施时间
道路广场区	工程措施	雨水管	道路一侧	m	593.53	2025.4~2025.6
景观绿化区	工程措施	表土剥离	可剥离表土区域	万 m^3	0.18	2024.10
		表土回铺	景观绿化区域	万 m^3	0.23	2025.6
		土地整治	景观绿化区域	m^2	0.12	2025.6
	植物措施	乔灌木绿化	景观绿化区域	m^2	1185	2025.6~2025.8
临时堆土场区	临时措施	密目网遮盖	临时堆土区域	m^2	500	2024.10~2025.5

3.2.8.2 主体设计中具有水土保持功能措施分析与评价

本项目于 2024 年 9 月开工，并于 2025 年 9 月完工，属已建项目，主体工程设计有地面硬化、表土剥离、表土回铺、土地整治、雨水管、乔灌木绿化、密目

网遮盖等措施。这些项目均具有一定的水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土、绿化美化环境方面发挥着重要的作用。

1、道路广场区

(1) 工程措施

①地面硬化

道路广场硬化后，不会再产生水土流失。

水土保持分析与评价：在路面硬化后，不会再产生水土流失，具有一定的水土保持功能。

②雨水管网

根据查阅施工资料，本项目雨水管道均采用 HDPE 波纹管，雨水规模为 DN200，室外排水检查井采用混凝土检查井，雨水口采用单篦雨水口，雨水算子采用铸铁制品，排入已建雨水管网，最终排入市政雨水管网。雨水管 593.53m。

水土保持分析与评价：雨水管网能够及时有效的汇集并排放项目区雨水，具有水土保持功能，纳入水土保持措施投资。

2、景观绿化区

(1) 工程措施

①表土剥离

根据现场实地调查可知，本项目在施工前对本区域具有表土资源区域进行了表土剥离，剥离面积为 1185m²，剥离厚度为 0.30m，剥离量为 0.04 万 m³。

水土保持分析与评价：施工前对表土进行剥离可以有效的减少水土流失，具有较好的水土保持功能，纳入水土保持措施投资。

②表土回铺

根据查阅施工资料，施工期间对幼儿园空闲区域布设植物措施，在植物措施实施前进行表土回铺，回铺面积 1185m²，回铺厚度为 0.30m，回铺量为 0.04 万 m³。

水土保持分析与评价：表土回铺有利于植物的生长，具有水土保持功能，纳入水土保持投资。

③土地整治

根据建设单位提供资料，主体工程在进行植被恢复前进行土地整治措施，本项目土地整治面积为 1185m²。

水土保持分析与评价：土地整治有利于植物的生长，具有水土保持功能，纳入水土保持投资。

(2) 植物措施

①乔灌草绿化

对景观绿化区进行乔木、灌木、草本等植株栽种，进行项目区绿化工作，绿化面积为 0.12hm²。

水土保持分析与评价：绿化工程能够防止土壤侵蚀，同时起到美化作用；还能有效覆盖地表，减少降雨冲刷，增加地表林草植被覆盖率，具有较好的水土保持效果。方案将其界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系，投资计入主体已列部分。

3、临时堆土场区

①密目网遮盖

施工期间，对临时堆土区域采取密目网遮盖进行了临时防护，遮盖面积约 500m²。

水土保持分析与评价：对于临时堆土区域采用了密目网遮盖措施，可以减少雨水对地表的冲刷，从而减少工程水土流失，具有良好的水土保持功能，纳入水土保持投资。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），参照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《室外排水设计规范》（GB50014-2006），排水标准为 5 年一遇 10min 短历时暴雨。

排水管设计排水流量采用小流域面积设计流量式，计算公式如下：

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中： Q_m —设计排水流量，m³/s；

ϕ —径流系数；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，mm/min；

F —汇水面积，km²。

雨水管设计排水流量见下表。

雨水管设计排水流量表

表 3.2-2

管网位置	管名称	径流系数	平均降雨强度 (P=20%)	汇水面积	设计排水流量
			mm/min	km ²	m ³ /s
项目区	DN200	0.8	2.17	0.0005	0.014

排水能力按均匀流计算，计算公式如下：

$$Q = \frac{1}{n} A i^{\frac{1}{2}} R^{\frac{2}{3}}$$

式中： n —粗糙系数；

A —过流面积，m²；

i —坡降；

R —水力半径；

雨水管最大充满度取 0.70。

雨水管水力参数统计见下表。

雨水管、排水沟水力参数统计表

表 3.2-3

位置	规格	过水面积 W(m ²)	湿周 χ (m)	水力半径 R(m)	糙率 n	坡降	过水流量 Q (m ³ /s)
项目区	DN200	0.0235	0.40	0.06	0.012	0.003	0.016

经计算，排水沟过流能力均大于设计排水流量，满足排水要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程的界定原则

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不能作为水土保持工程。

(2) 责任区分原则：对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

(3) 实验排除原则：难以区分主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。即假定没有这些工程，主体设计功能仍

旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

(4) 各类植物措施均应界定为水土保持工程。

3.3.2 界定为水土保持工程的措施及投资

1、表土剥离

施工前对表土进行剥离可以有效的减少水土流失，具有较好的水土保持功能，因此界定为水土保持措施。

2、表土回铺

表土回铺有利于植物的生长，具有水土保持功能，因此界定为水土保持措施。

3、土地整治

植物措施实施前进行土地整治可以有利于植物生长，具有固土保肥的效果，有效的减少水土流失，具有水土保持功能，因此界定为水土保持措施。

4、雨水管

在道路周边布设有严密的雨水管网，均能够及时排放项目区的雨水，有效地减少径流对地面的冲刷，具备良好排水保持功能，因此界定为水土保持措施。

5、景观绿化

在道路广场基本完成后，对景观绿化区进行乔木、灌木、草本等植株栽种，进行项目区绿化工作，绿化工程能够防止土壤侵蚀，同时起到美化作用；还能有效覆盖地表，减少降雨冲刷，增加地表林草植被覆盖率，具有较好的水土保持效果，因此界定为水土保持措施。

6、密目网苫盖

对于裸露地表主体设计采用了密目网遮盖措施，可以减少雨水对地表的冲刷，从而减少工程水土流失，具有良好的水土保持功能，因此界定为水土保持措施。

主体具有水土保持功能的措施量及投资统计见表 3.3-1。

主体具有水土保持功能的措施工程量统计表

表 3.3-1

项目分区	措施类型	水土保持措施	单位	数量	单价	投资（万元）
道路工程区	工程措施	雨水管	m	593.53	49.88	2.96
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	115400.00	0.46
		表土回铺	万 m ³	0.04	105700.00	0.42
		土地整治	m ²	1185	5.86	0.69
	植物措施	乔灌木绿化	m ²	1185	161.54	19.14
临时堆土场区	临时措施	密目网遮盖	m ²	500	3.50	0.18
合计						23.85

3.3.3 建议

1、结论性意见

（1）工程施工前进行了表土剥离，剥离后表土全部运至其管辖的中草药种植区域进行回铺，从而改良了部分种植区域的土壤，对表土资源进行了合理利用，从而保护了表土资源。

（2）建设单位未在开工前进行水土保持方案编制工作，不符合水土保持要求，建议建设单位在其他项目建设前进行水土保持方案编制。

（3）目前项目已进入运行期，根据现场调查项目区内已完成硬化及景观绿化，本方案不再新增相关临时防护，但要求施工单位后续应加强对该区域的植被养护，确保植被的存活率。

4 水土流失分析与调查、预测

4.1 水土流失现状

4.1.1项目区所处的水土保持分区位置

本项目属建设类新建项目，根据《全国水土保持区划（试行）》，工程区所在的剑阁县属于西南紫色土区。

4.1.2 项目区水土流失类型

项目区位于西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。项目区夏季降雨集中，主要集中于5~9月，雨季降雨强度大，易发生水蚀，其形式主要有面蚀、片蚀、细沟侵蚀和浅沟侵蚀等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为500t/km²·a。

4.1.3区域水土流失现状

剑阁县幅员面积为3202.83km²，区境内农业发达，坡耕地多，水土流失严重。根据2024年水土流失数据，剑阁县水土流失面积达1228.07km²，占幅员面积的38.34%。

项目区水土流失现状表

表 4.1-1 单位：km²

行政区域	各级强度水土流失面积						
	小计	占比（%）	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
剑阁县	1228.07	38.34	771.26	150.72	105.49	151.14	55.33

4.1.4工程区水土流失现状

工程区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度以微度侵蚀为主，表现形式主要为面蚀和沟蚀。根据水利普查数据，结合工程区地形图分析，并经现场踏勘调查工程区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，根据经验确定工程区各个工程单元各种土地利用类型下的侵蚀强度，最终确定工程区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数。经调查计算，工程区原地貌

土壤侵蚀模数平均为 $137t/(km^2 \cdot a)$ ，平均表现为微度侵蚀。项目建设区各工程区域不同地形条件下的原地貌土壤侵蚀模数详见下表。

原地貌土壤侵蚀模数表

表 4.1-2

项目区	地类	面积 (hm^2)	地形坡度 ($^\circ$)	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	年流失量 (t/a)
建构筑物区	公共管理与公共服务用地	0.27	<5		/	/	0
道路广场区	公共管理与公共服务用地	0.55	<5		微度	150	0.83
景观绿化区	公共管理与公共服务用地	0.18	<5	35~40	微度	300	0.54
合计		1.00			微度	137	1.37

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因及危害

1、水土流失成因

(1) 自然因素

自然因素主要体现在降雨集中，强度大。项目所在区域 50%以上的降雨量集中在 5~9 月，降雨量较大，持续时间长，且多暴雨。加之夏季气温高，母质抗风化弱，分解速度快，暴雨后极易引发洪灾，造成严重水土流失。

(2) 人为因素

人为因素主要体现在项目建设施工过程中造成的水土流失。

①土石方开挖：工程建设主要水土流失时段主要发生为土石方开挖过程中，扰动深度最深，扰动面积最大，雨水对开挖边坡冲刷，从而容易导致水土流失。

②车辆运输途中：根据主体设计，工程区内土石方调配合理，土石方平衡，未有需要外运土石方；本项目车辆运输主要为建筑所需水泥、砂石料等建筑材料，在运输途中应进行遮盖防护，防止材料外溢，造成不必要的水土流失。

2、水土流失危害

本项目水土流失主要是人为因素造成的，其危害主要表现在：在降大雨期间，裸露地表大量泥土被雨水冲刷流失，周边土壤肥力随之下降。造成周边管道、路面淤积、堵塞。

4.2.2 扰动地表、损坏植被面积调查统计

4.2.2.1 扰动地表面积

项目施工将改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有具有水土保持功能的设施造成破坏，造成项目区水土流失量的增加。根据业主提供的工程设计文件、技术资料 and 当地土地利用类型，结合实地勘察的测量统计，对工程建设开挖扰动、压占地表和损坏植被面积进行量测统计，项目总占地面积 1.00hm^2 ；扰动地面积为 0.67hm^2 ，损毁植被面积为 0.12hm^2 ，其中建构筑物区面积为 0.27hm^2 主要进行内部装饰装修施工，不对其进行地面扰动，景观绿化区内保留原有绿化面积 0.06hm^2 。

4.2.2.2 损毁植被面积

项目施工将改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有的具有水土保持功能的设施造成破坏，增加了项目区水土流失量。

本项目总占地面积 1.00hm^2 ，占地范围主要为公共管理与公共服务用地，损毁植被面积为 0.12hm^2 。具体详见表 4.2-1。

扰动地表面积统计表

表 4.2-1 单位: hm^2

项目组成	工程占地 (hm^2)	扰动地表 (hm^2)	损毁植被面积 (hm^2)
建构筑物区	0.27	0	0
道路广场区	0.55	0.55	0
景观绿化区	0.18	0.12	0.12
临时堆土场区	0.05*	0.05*	0
合计	1.00	0.67	0.12

*表示位于永久占地范围内，不重复计列面积。

4.2.3 弃渣量预测

经调查统计，本项目开挖土石方共计 0.30 万 m^3 （自然方，含表土 0.04 万 m^3 ），回填土石方共计 0.30 万 m^3 （自然方，含表土 0.04 万 m^3 ），无借方，无弃方，本项目做到了土石方平衡和土石方减量化、资源化，避免了工程土石方乱挖、乱取现象。

4.3 土壤流失量调查及预测

4.3.1 水土流失量调查

4.3.1.1 水土流失量调查单元

按照施工工艺和方法相似、新增水土流失类型和形式相近的原则确定本项目水土流失调查单元。结合工程组成，确定本项目水土流失调查单元为道路广场区、景观绿化区、临时堆土场区 3 个调查单元。

水土流失调查单元划分一览表

表 4.3-1

调查单元	土壤流失类型		
	一级分类	二级分类	三级分类
道路广场区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
景观绿化区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
临时堆土场区	水力作用下的土壤流失	工程堆积体	上方无来水工程堆积体

4.3.1.2 水土流失量调查时段及范围

项目于 2024 年 9 月开工，并于 2025 年 9 月完工，施工期为 13 个月。截至 2025 年 12 月已进入运行期，2024 年 9 月到 2025 年 12 月为水土流失调查时段，共计 16 个月，施工期调查时段按 1.10 年计算，调查范围为 0.67hm²；自然恢复期为 2025 年 10 月至 2027 年 9 月，其中 2025 年 10 月至 2025 年 12 月为调查时段，自然恢复期调查时段按 0.25 年计算。

水土流失量调查时段及范围详见表 4.3-2。

土壤流失量调查单元、时段及面积一览表

表 4.3-2

调查单元	土壤流失类型			施工期		自然恢复期	
				调查面积 (hm ²)	调查时段 (a)	调查面积 (hm ²)	调查时段 (a)
道路广场区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表	0.50	1.1		
景观绿化区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表	0.12	1.1	0.12	0.25
临时堆土场区	水力作用下的土壤流失	工程堆积体	上方无来水工程堆积体	0.05	1.1		
合计				0.67		0.12	

4.3.1.3 调查流失量

施工期扰动后土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》

(SL773-2018)的计算方法进行调查计算。本项目施工期土壤流失类型主要为水力作用下的土壤流失,包括地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程堆积体、植被破坏型一般扰动地表3类(按扰动方式、坡度、坡长、地表覆盖度、土壤类型和质地、气候因素等)。

1) 地表翻扰型一般扰动地表

$$M_{yd} = RK_{yd}L_{yd}S_{yd}BETA$$

式中: e ——自然对数的底,可取 2.72;

θ ——计算单元坡度,取值范围为: $0 \sim 90^\circ$ 。 $\theta \leq 35^\circ$ 时按实际值计算;
 $\theta > 35^\circ$ 时按 35° 计算; θ 为 0° 时 S_y 取 0。

$$M_{yd} = RK_{yd}L_{yd}S_{yd}BETA$$

$$K_{yd} = NK$$

式中: M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

K_{yd} ——地表翻动后土壤可蚀性因子, $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$;

N ——地表翻动后土壤可蚀性因子增大系数,无量纲,取 2.13。

2) 上方无来水工程堆积体

上方无来水工程堆积体土壤流失量计算公式如下:

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X ——工程堆积体形态因子,无量纲;

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子, $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$;

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子,无量纲;

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子,无量纲。

工程堆积体土石质因子 G_{dw} 按下式计算:

$$G_{dw} = a_1 e^{b_1 \delta}$$

式中: δ ——计算单元侵蚀面土体砾石含量,重量百分数,取小数;

a_1 、 b_1 ——上方无来水工程堆积体土石质因子系数, $a_1=0.023$, $b_1=-2.297$;

上方无来水工程堆积体坡长因子 L_{dw} 按下式计算:

$$L_{dw} = (\lambda / 5)^{f_1}$$

式中: f_1 ——上方无来水工程堆积体坡长因子系数, 取 0.596。

上方无来水工程堆积体坡度因子 S_{dw} 按下式计算:

$$S_{dw} = (\theta / 25)^{d_1}$$

式中: d_1 ——上方无来水工程堆积体坡度因子系数, 取 1.259。

3) 植被破坏型一般扰动地表

$$M_{yk} = RKL_yS_yBETA$$

式中: M_{yk} ——单位面积的年平均土壤流失量 (t);

R ——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

K ——土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——坡度因子, 无量纲;

B ——植被因子, 无量纲;

E ——工程措施因子, 无量纲;

T ——耕作措施因子, 无量纲;

A ——计算单元的水平投影面积, hm^2 。

$$R = 0.067P_d^{1.627}$$

式中: R : 降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

P_d : 多年平均降雨量, mm ; (旌阳区多年降水量平均 $P_d=893.2mm$);

$$K = 1[2.1 \cdot 10^{-4}(n_1n_2 + n_3n_4)^{1.14}(12 - OM) + 3.25(g_1 - 2) + 2.5(g_2 - 3)] / 759$$

式中: n_1 ——粒径在 0.002~0.1mm 的土壤颗粒含量百分比, %;

n_2 ——粒径在 0.002~0.05mm 的土壤粉砂含量百分比, %;

n_3 ——粒径在 0.05~2mm 的土壤颗粒含量百分比, %;

OM ——土壤有机质含量, %;

g_1 ——土壤结构等级, 无量纲, 可根据土壤团粒结构参考表取值;

g_2 ——土壤渗透性等级, 无量纲, 可根据土壤粒径组成参考表取值。

$$L_y = (\lambda / 20)^m$$

式中： L_y ： 坡长因子，无量纲；

λ ： 计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算，水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 时按 100m 计算；

m ： 坡长指数，其中， $\theta \leq 1^\circ$ 时， m 取 0.2； $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时， m 取 0.3； $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时， m 取 0.4； $\theta > 5^\circ$ 时， m 取 0.5。

地表翻扰型一般扰动地表水土流失量调查表

表 4.3-3

防治分区	土壤流失类型			参数								Myz	调查时间	调查土壤流失量
				R	K _{yd}	L _y	S _y	B	E	T	A	t	(a)	t
道路广场区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表	4443.7	0.0149	1.65	1.54	0.119	1	1	0.5	10.01	1.1	11.01
景观绿化区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表	4443.7	0.0149	1.45	1.65	0.119	1	1	0.12	2.26	1.1	2.49
合计											0.62	12.27		13.5

上方无来水工程堆积体水土流失量调查表

表 4.3-4

防治分区	土壤流失类型			参数						M _{dw}	调查时间	调查土壤流失量
				X	R	G _{dw}	L _{dw}	S _{dw}	A	t	(a)	t
临时堆土场区	水力作用下的土壤流失	工程堆积体	上方无来水工程堆积体	1	4443.7	0.0041	1.15	1.54	0.05	1.61	1.1	1.77
合计									0.05	1.61		1.77

植被破坏性型一般扰动地表水土流失量预测表

表 4.3-5

防治分区	土壤流失类型			参数								Myz	调查时间	调查土壤流失量
				R	K	L _y	S _y	B	E	T	A	t	a	t
景观绿化区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表	4443.7	0.007	0.63	0.35	1	1	1	0.12	0.82	0.25	0.21
合计											0.12	0.82		0.21

调查期水土流失量汇总表

表 4.3-6

调查单元	调查时段	原地貌流失量 (t)	调查流失量 (t)	新增流失量 (t)
道路广场区	施工期	0.75	11.01	10.26
景观绿化区	施工期	0.18	2.49	2.31
	自然恢复期	0.04	0.21	0.17
	小计	0.22	2.7	2.48
临时堆土场区	施工期	0.08	1.77	1.69
合计		1.05	15.48	14.43

4.3.2 水土流失量预测

4.3.2.1 预测单元

本项目自然恢复期的预测单元主要为项目区内的景观绿化区域。

4.3.2.2 预测时段及预测范围

工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，植被得到逐步恢复，松散裸露面逐步趋于稳定，水土流失将逐步减小，但自然恢复期仍有一定量的水土流失。结合当地降雨量及植被情况，预测时段为 2025 年 10 月至 2027 年 9 月，其中 2025 年 10 月至 2025 年 12 月为调查时段，因此预测时段为 2026 年 1 月至 2027 年 9 月，自然恢复期按照 2 年进行预测，预测范围为 0.12hm²。

4.3.2.3 预测流失量

本项目自然恢复期土壤流失类型主要为水力作用下的土壤流失，主要为植被破坏性型一般扰动地表（按扰动方式、坡度、坡长、地表覆盖度、土壤类型和质地、气候因素等）。

植被破坏性型一般扰动地表水土流失量预测表

表 4.3-7

防治分区	土壤流失类型			参数								Myz	预测时间	预测土壤流失量
				R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	t	a	t
景观绿化区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表	4443.7	0.007	0.63	0.30	1	1	1	0.12	0.71	2.0	1.42
合计											0.12	0.71		1.42

4.3.3 调查及预测结果

本项目建设过程中扰动地表面积 0.67hm^2 。根据工程建设工期，在不采取任何水土流失防治措施下，根据水土流失量分析调查及预测结果表明，工程可能造成水土流失总量 16.90t ，新增水土流失总量 15.52t ，新增土壤流失量占土壤流失总量的 91.83% 。工程施工期是产生水土流失的重点时段，因此施工期是水土流失防治的重点时段，考虑本项目已完工因此将自然恢复期作为下阶段水土流失防治重点时段。

新增水土流失总量为 15.52t ，其中道路广场区新增水土流失量为 10.26t ，占新增水土流失总量的 66.11% ；景观绿化区新增水土流失量为 3.57t ，占新增水土流失总量的 23.00% ；临时堆土场区新增水土流失量为 1.69t ，占新增水土流失总量的 10.89% ；因此，在施工期间道路广场区是水土流失的重点部位，考虑本项目已完工因此将景观绿化区作为下阶段水土流失重点部位。

水土流失调查及预测结果详见下表。

水土流失调查及预测表

表 4.3-8

项目分区	调查/预测时段	原地貌流失量 (t)	调查水土流失量 (t)	预测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)	占新增流失总量百分比 (%)
道路广场区	施工期	0.75	11.01	0	10.26	66.11
景观绿化区	施工期	0.18	2.49	0	2.31	14.88
	自然恢复期	0.37	0.21	1.42	1.26	8.12
	小计	0.55	2.7	1.42	3.57	23
临时堆土场区	施工期	0.08	1.77	0	1.69	10.89
合计		1.38	15.48	1.42	15.52	100

水土流失调查及预测表

表 4.3-9

项目	调查/预测时段	原地貌流失量 (t)	调查、预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
调查结果	施工期	1.01	15.27	14.26
	自然恢复期	0.04	0.21	0.17
预测结果	自然恢复期	0.33	1.42	1.09
合计		1.38	16.90	15.52

4.4 水土流失危害分析

4.4.1 水土流失危害调查

根据现场调查可知，本项目已于 2024 年 9 月开工建设，并于 2025 年 9 月完工，在施工过程中实施了表土剥离、表土回铺、土地整治、乔灌木绿化、密目网遮盖等措施，均具有一定的水土保持效果，有效减少水土流失量。根据调查可知，在施工过程中未发生较大的水土流失事件。主要的水土流失危害为：

本项目购买砂石料，车辆在进出场区过程中会有部分土石方遗落，经雨水冲刷后易造成路面淤积。根据现场调查，工程施工期间对运输车辆采取了遮盖措施，路面沿线少量土石方外溢，水土流失情况不严重。

4.4.2 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在土石方工程开挖过程中，本项目在建设期间会给建设区的地表植被带来较大的扰动，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害：

（1）本项目扰动面积 0.67hm^2 ，在永久性工程建成前，施工活动将破坏原有地貌，其结果是在一定时间内使其水土保持功能降低或完全丧失，从而产生新的人为水土流失。

（2）建设期间对地表的开挖、填筑、平整等施工活动，都将使地表植被受到不同程度的影响和破坏，从而改变原地形、坡度和地表组成，从而产生新的人为水土流失。

（3）本项目的施工开挖、填筑、平整等，地表破坏面积大，使原地面组成物质以及地形地貌受到扰动；地表自然稳定状态受到破坏，防冲刷、抗蚀能力下降，增大了水土流失量。

4.4.2.1 对工程本身建设的影响

项目建设期间，如不采取有效防护措施，极易产生严重水土流失，影响工程施工，严重时可能诱发施工安全事故，所以建设单位及施工单位要高度重视水土流失防治工作，严格按照主体设计要求进行施工，在施工过程中及时采取相应的

临时防护措施加以防护。

4.4.2.2 对项目区及周边环境的影响

在施工期间，如在不采取及时有效防护措施的情况下，水土流失不仅会使项目区场地内旱季尘土飞扬，雨季场地泥泞，严重影响项目区环境，同时也会影响到项目区周边空气、道路等环境。

4.5 指导性意见

根据上述分析的本项目水土流失重点防治区域和时段，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

（1）防护措施的布置

在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程施工特点和水土流失预测结果，严格按照方案设计执行。主体工程采取的水土保持措施可达到防治水土流失、美化环境和保障工程运行安全的目的。

工程建设产生水土流失的因素较多，场地挖填、平整等人为活动，在强降雨情况下极易诱发严重的水土流失，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主体工程水土保持防护措施以拦挡工程、排水工程相结合。

（2）施工进度安排

根据调查结果，结合本项目实际施工情况，施工期为水土流失重点时段，对水土保持的各项措施同主体工程的施工进度相对应，措施安排原则上先实施工程措施，后植物措施。施工做到“土石方综合利用”，土石方工程尽量避开雨季或雨天实施，以减少水土流失。

（3）水土流失调查

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制项目建设期新增水土流失，保护生态环境，同时保障工程施工、运行安全，对本项目进行水土保持综合治理是必要的。因此，本方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失预测结果，施工期间道路广场区是水土流失的重点部位，考虑本项目已完工因此将景观绿化区作为下阶段水土流失重点部位。

从水土流失调查及预测结果来看，工程施工期是产生水土流失的重点时段，

因此施工期是水土流失防治的重点时段，考虑本项目已完工因此将自然恢复期作为下阶段水土流失防治重点时段，因此要加强自然恢复期的水土保持巡查管理，防治水土流失。

同时，为防止项目建设新增大量的水土流失，控制和减少可能造成水土流失及危害，应加强项目区的水土保持管护，将挖、填方地段作为水土保持管理重点。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

根据本项目水土流失防治责任范围，工程区地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局、施工时序、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析进行水土流失防治分区。

5.1.2 分区原则

- (1) 各区之间具有显著差异性；
- (2) 分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 分区内气象水文特征、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；
- (4) 分区与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致。

5.1.3 防治分区

本项目为点型工程，根据上述分区依据与原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等相关技术规范、标准规定，结合工程布局、建设、开挖扰动特点和可能造成水土流失危害等因素，本方案将水土流失防治区分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、临时堆土场区 4 个防治分区，详见下表。

水土流失防治分区一览表

表 5.1-1

项目分区	防治责任范围 (hm ²)	合计 (hm ²)	备注
建构筑物区	0.27	0.27	临时堆土场区位于道路广场区故不再重复计算占地面积
道路广场区	0.55	0.55	
景观绿化区	0.18	0.18	
临时堆土场区	0.05*	0.05*	
合计	1.00	1.00	

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施的布设原则

该工程为新建项目，需按照《生产建设项目水土保持技术标准》的要求编报水土保持方案。根据对建设区自然环境和水土流失现状调查的基础上，通过对工程布置的分析，结合项目建设的特点，在预测工程新增水土流失的数量及其危害程度的基础上布设本项目水土流失防治措施。遵循以下原则：

- 1、结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、总体设计、全面布局、科学配置。
- 2、减少对原地貌和植被的破坏，临时堆土应集中堆放。
- 3、项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）。
- 4、注重吸收当地水土保持的成功经验。
- 5、树立人与自然和谐的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。
- 6、工程措施、植物措施、临时措施要合理配置、统筹兼顾、形成综合防护体系。
- 7、工程要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。
- 8、植物措施要尽量选用当地的品种，并考虑绿化美化效果。
- 9、防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 水土流失防治措施体系和总体布局

5.2.2.1 工程等级与设计标准

（1）工程措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本项目排水沟设计标准按坡面截排水工程设计2级标准，排水沟按5年一遇10min短历时设计暴雨设计，主体设计标准不低于水保要求标准，本次采用主体设计标准即可。

（2）临时措施

苫盖措施执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于“临时防护工程”的规定。

（3）植物措施

参照《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），本项目的植被恢复与建设工程级别为 1 级。

5.2.2.2 水土流失防治措施体系及总体布局

根据水土流失防治分区和水土流失预测结果，以及水土流失防治措施布设原则，本项目水土保持措施总体布局按照“分单元控制、分片集中治理”的指导思想，按照工程建设时序进行水土流失分片控制及分片集中治理，并对位配置水土流失防治措施，采用工程措施和临时性防护措施相结合的方法，充分发挥工程措施的控制性和时效性，力保在短期内遏制或减少水土流失，利用土地整治和植物措施恢复工程建设区的地表植被，达到保护和改善项目区生态环境的目标。

本项目水土流失综合防治措施体系详见表 5.2-1。

水土保持措施体系一览表

表 5.2-1

防治分区	措施类型	措施名称	措施位置	备注
道路广场区	工程措施	雨水管网	道路一侧	主体已有
景观绿化区	工程措施	表土剥离	可剥离区域	主体已有
		表土回铺	景观绿化区域	主体已有
		土地整治	景观绿化区域	主体已有
	植物措施	乔灌木绿化	景观绿化区域	主体已有
临时堆土场区	临时措施	密目网遮盖	临时堆土区域	主体已有

5.3 分区措施布设

5.3.1 道路广场区

（1）工程措施

①雨水管网（主体已有）

根据查阅施工资料，本项目雨水管道均采用 HDPE 波纹管，雨水规模为 DN200，室外排水检查井采用混凝土检查井，雨水口采用单篦雨水口，雨水箅子采用铸铁制品，排入已建雨水管网，最终排入市政雨水管网。雨水管 593.53m。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2025 年 4 月至 2025 年 6 月。

5.3.2景观绿化区

(1) 工程措施

①表土剥离（主体已有）

根据现场实地调查可知，本项目在施工前对本区域具有表土资源区域进行了表土剥离，剥离面积为 1185m^2 ，剥离厚度为 0.30m ，剥离量为 0.04 万 m^3 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2024 年 10 月。

②表土回铺（主体已有）

根据查阅施工资料，施工期间对幼儿园空闲区域布设植物措施，在植物措施实施前进行表土回铺，回铺面积 1185m^2 ，回铺厚度为 0.30m ，回铺量为 0.04 万 m^3 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2025 年 6 月。

③土地整治

根据建设单位提供资料，主体工程在进行植被恢复前进行土地整治措施，本项目土地整治面积为 1185m^2 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2025 年 6 月。

(2) 植物措施

①乔灌木绿化

对景观绿化区进行乔木、灌木、草本等植株栽种，进行项目区绿化工作，绿化面积为 0.12hm^2 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2025 年 6 月至 2025 年 8 月。

5.3.3临时堆土场区

(1) 临时措施

①密目网遮盖（主体已有）

施工期间，对临时堆土区域采取密目网遮盖进行了临时防护，遮盖面积约 500m^2 。该措施为主体已有已实施水保措施，实施时段为 2024 年 10 月至 2025 年 5 月。

5.3.4水土保持措施工程量汇总

项目区水土保持工程措施和临时措施工程量汇总于表 5.3-1。

水土保持措施工程量汇总表

表 5.3-1

项目分区	措施类型	水土保持措施	措施实施位置	单位	数量	实施时间
道路广场区	工程措施	雨水管	道路一侧	m	593.53	2025.4~2025.6
景观绿化区	工程措施	表土剥离	可剥离表土区域	万 m ³	0.18	2024.1
		表土回铺	景观绿化区域	万 m ³	0.23	2025.6
		土地整治	景观绿化区域	m ²	1185	2025.6
	植物措施	乔灌木绿化	景观绿化区域	m ²	1185	2025.6~2025.8
临时堆土场区	临时措施	密目网遮盖	临时堆土区域	m ²	500	2024.10~2025.5

5.4 水土保持措施施工进度安排

5.4.1基本原则

- (1) 根据工程总进度安排，合理安排措施实施进度；
- (2) 尽量减少工程施工期和完工后的水土流失为原则；
- (3) 尽量减少土地裸露地带及裸露时间。

5.4.2施工条件

- (1) 水土保持施工可依托主体工程的交通、水电、道路和机械等施工条件；
- (2) 建筑材料纳入主体工程材料供应体系，种子在当地采购；
- (3) 水土保持措施应工程措施与植物措施同步进行，协调发展，工程措施应避开雨天施工。

5.4.3施工要求

1、工程措施

表土剥离：采取推土机剥离地表 0.3m 左右厚的表土，并集中堆放至表土堆放区域。

覆土及土地整治：覆土采用人工装挑抬运土，土地整治采用人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地。

2、临时措施

临时遮盖:采用密目网遮盖项目区土层处于裸露状态的地方,并用块石压实,防止密目网布被大风刮坏,施工结束后要求拆除、清理。

3、植物措施

(1) 乔、灌木穴植

①植树整地

首先对施工绿化场地进行清理,然后机械翻耕、清石、碎土。整地尺寸按照挖穴的大小和深度略大于苗木根系的原则实施,栽植穴根据树木地径大小,一般为地径的 10 倍左右,外购苗木均带有土球。

②植树密度

根据所选树种的生长习性,规划苗木株行距,行列整齐布置。

③种苗选择

种苗需选择种株健壮,顶芽饱满,根系完整,无病虫害的、I 级苗木,严禁使用Ⅲ级苗木,要求种苗为苗高 1.5m 以上、直径 3cm 左右的两年生树苗。

④栽植方法

植苗要求专班栽植,根据当地造林经验,选择在降雨量集中的 6~9 月份进行:苗木种植时苗干要竖直,根系要舒展,深浅要适当;填土一半后提苗踩实最后覆上虚土。

(2) 铺植草皮

本项目植草采用人工铺植的方式,草种选用当地适生草种。种植时应先清除有碍植物生长的石子、杂草、树根等杂物,并将土块细碎化,将表面整理成符合要求的平面;将从园林公司购买的草皮平整铺植于绿化区域,并压实。

5.4.4施工进度安排

本项目于 2024 年 9 月开工,并于 2025 年 9 月竣工,工期为 13 个月。项目建设过程中,主体工程与水保工程同步实施,一方面可以合理安排时间,加快施工进度,另一方面也可以在施工期间,减少工程区内的水土流失。

水土保持工程措施实施进度与主体工程施工进度双横道图见下图。

水土保持工程实施进度与主体工程施工进度双横道图

表 5.4-1

项目名称		2024 年				2025 年								
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
主体工程	施工准备期	.....												
	建构筑物施工		.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....				
	道路工程施工					.....	.....	.....	.....	.....	.....			
	附属工程施工								.....	.....	.....	.....	.....	
	景观绿化施工										.....	.....	.....	.....
	竣工验收													.....
水土保持工程	道路工程区	雨水管网							—————	—————				
	景观绿化区	表土剥离	—————											
		表土回铺									—————			
		土地整治									—————			
		乔灌木绿化									—————	—————	—————	
	临时堆土场区	密目网遮盖		—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————				

注：1.主体工程：.....；2.水土保持工程：—————。

6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中简化验收报备的要求，该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不做相应要求，但生产建设单位应根据水土流失状况自行做好巡查等工作，有效防治水土流失。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

(1) 水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其概算依据与主体工程一致，不足部分按《水土保持概算（估）算编制规定》计列；

(2) 本方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能工程的投资和水保方案新增投资两部分；

(3) 对已计入主体工程具有水土保持功能的措施费用（含相应的工程监理费用），计入本方案水保总投资中；

(4) 主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致；

(5) 植物工程单价依据当地价格水平确定；

(6) 本项目水土保持设施的投资概算水平年与主体一致。

2、编制依据

(1) 水利部关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323号）；

(2) 《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；

(3) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利电力工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）。

3、编制方法

本项目水土保持工程投资概算以《生产建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》、《水利工程设计概（估）算编制规定》为依据，并根据国家有关水土保持工程的规程、规范和有关标准，结合本项目的具体情况进行编制。水土保持工程投资包括水土保持工程费和水土保持补偿费两部分。水土保持工程费用由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费计列。

(1) 人工工资预算价格

本项目人工预算单价与主体工程保持一致,人工工资为 104.24 元/工日计算,即 13.03 元/工时。

(2) 材料预算价格

主要材料预算价格与主体工程材料预算价格一致,其他次要材料预算价格参考市场价确定;苗木参照当地现行价格计算。

(3) 定额及取费标准

措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成,费率计取依据《生产建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》。

本项目水土保持方案投资由以下几部分组成:

1) 工程措施

工程措施费=工程量×工程单价;

2) 植物措施

植物措施费=工程量×工程单价;

3) 监测措施

①土建设施及设备

土建设施及设备费=工程量或设备清单×工程(设备)单价;

②安装费

安装费按设备费的百分率计算;

③建设期观测运行费

建设期观测运行费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费,可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算,或按主体土建投资合计为基数;

4) 临时工程

①临时防护工程

临时防护措施费=临时防护措施工程量×工程单价;

②其他临时工程

其他临时工程费按水土保持方案设计的工程措施、植物措施和监测措施合计

的 2.0% 计算。

③施工安全生产专项

施工安全生产专项按一至四部分建安工作量(不含设备购置费)之和的 2.5% 计算。

(5) 独立费用

独立费用包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费等 3 项。

①建设管理费

a 项目经常费: 按一至四部分投资合计的 2.5% 计算(水土保持竣工验收费按合同价计取)。

b 技术咨询费: 根据工作内容, 按一至四部分投资合计的 1.5% 计算(弃渣场稳定安全评估费根据实际情况不计列)。

②工程建设监理费

根据本项目的实际情况不计列。

③科研勘测设计费

a 工程科学研究试验费: 按一至四部分投资合计的 0.5% 计算。

b 工程勘测设计费: 水土保持方案编制费按实际计算。

(6) 预备费

基本预备费按第一至五部分投资之和的 5% 计取。

本项目不计价差预备费。

(7) 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅<关于制定水土保持补偿费收费标准的通知>》(川发改价格[2017]347 号)相关规定, 对一般性生产建设项目, 水土保持补偿费按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征。根据《四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发<四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法>的通知(川财综[2014]6 号), 建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目免征水土保持补偿费。本项目属于学校项目, 可申请免征水土保持

补偿费。

7.1.2 编制说明与概算成果

1、概算成果

本项目水土保持总投资为 28.05 万元，其中：主体工程具有水土保持功能投资为 23.85 万元，新增水土保持投资为 4.20 万元。水土保持总投资中，工程措施 4.53 万元，植物措施 19.14 万元，施工临时工程费用为 0.18 万元，独立费用为 4.00 万元，预备费为 0.20 万元，水土保持补偿费免征。

2、概算表格

本项目水土保持投资概算成果详见表 7.1-1~7.1-4。

水土保持投资总概算表（单位：万元）

表 7.1-1

序号	工程或费用名称	新增费用				主体已有 水保投资	合计	占总投 资比例
		建安工 程费	植物措 施费	独立 费用	小计			
	第一部分:工程措施				0	4.53	4.53	16.15
1	道路工程区					2.96	2.96	
2	景观绿化区					1.57	1.57	
	第二部分:植物措施				0	19.14	19.14	68.24
1	景观绿化区					19.14	19.14	
	第三部分:监测措施				0	0	0	0
	第四部分:施工临时工程				0	0.18	0.18	0.64
1	临时堆土场区					0.18	0.18	
2	其他临时措施					0	0	
3	施工安全生产专项					0	0	
	第五部分:独立费用			4.00	4.00		4	14.26
一	建设管理费			1.50	1.50		1.5	
二	工程建设监理费			0	0		0	
三	科研勘测设计费			2.50	2.50		2.5	
	一至五部分合计	0	0	4.00	4.00	23.85	27.85	99.29
	预备费(5%)				0.20	0	0.20	
	水土保持补偿费				0	0	0	
	新增水土保持费用				4.20	0	4.20	14.97
	主体已有水保投资					23.85	23.85	85.03
	总投资				4.20	23.85	28.05	100

水土保持功能措施投资概算表

表 7.1-2

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
一	第一部分: 工程措施				4.53
	主体已有措施				4.53
1	道路工程区				2.96
	雨水管	m	593.53	49.88	2.96
2	景观绿化区				1.57
	表土剥离	万 m ³	0.04	115400	0.46
	表土回铺	万 m ³	0.04	105700	0.42
	土地整治	m ²	1185	5.86	0.69
二	第二部分: 植物措施				19.14
1	景观绿化区				19.14
	乔灌木绿化	m ²	1185	161.54	19.14
三	第三部分: 监测措施				0
四	第四部分: 施工临时工程				0.18
	主体已有				0.18
1	临时堆土场区				0.18
	密目网遮盖	m ²	500	3.5	0.18
五	合计				23.85

独立费用投资概算表

表 7.1-3

序号	名称及规格	合计 (万元)	备注
	第五部分: 独立费用	4.00	
一	建设管理费	1.50	
1	项目经常费	1.50	按一至四部分费用之和 2.5% 计, 水土保持竣工验收费按合同价计取
2	技术咨询费	0	按一至四部分费用之和 1.5% 计算
二	工程建设监理费	0	已纳入主体
三	勘测设计费	2.50	
1	工程科学研究试验费	0	按一至四部分费用之和 0.5% 计算
2	工程勘测设计费	2.50	按合同价计取

水土保持补偿费计算表

表 7.1-4

行政区	工程征占地面积(hm ²)	征收标准 (元/m ²)	水土保持补偿费(万元)
剑阁县	1.00	1.3	1.30 (免征)

7.2 效益分析

本项目水土保持方案设计以减轻和控制工程施工作业带及影响范围内的水土流失为主要目的, 水土保持措施实施后可减轻因工程建设带来的水土流失影响, 恢复和改善工程沿线地区生态环境, 维持沿线地区社会经济的持续发展。只

要认真落实本报告提出的水土流失防治措施，必将起到良好的生态效益和社会效益。

7.2.1 水土保持效益

在方案拟定的各项措施实施后，施工期水土流失基本得到控制，在自然恢复期的水土流失也很小，方案实施可有效防治因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使占地区域内的水土流失得到有效控制，生态环境得到恢复。

通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本项目扰动地表面积 0.67hm^2 ，方案实施后所有的扰动面积都将得到利用、硬化处理。水土保持基础效益指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等。本方案对各项六项指标达到情况进行了计算。

六项指标的计算方法：

水土流失治理度(%)=水土流失治理达标面积/建设区水土流失总面积 $\times 100\%$

土壤流失控制比(%)=容许土壤侵蚀模数值/治理后土壤侵蚀模数 $\times 100\%$

渣土防护率(%)=采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣、临时堆土总量 $\times 100\%$

表土保护率(%)=保护的表土数量/可剥离表土量 $\times 100\%$

林草植被恢复率(%)=林草类植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$

林草植被覆盖率(%)=林草类植被面积/项目建设区占地面积 $\times 100\%$

(1) 水土流失治理度：水土流失总面积共 0.67hm^2 ，水土流失治理达标面积为 0.66hm^2 ，水土流失治理度可达 98.5%。

(2) 土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀模数容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，方案实施后实际控制值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.67。

(3) 渣土防护率：本项目渣土防护率为 98%。

(4) 表土保护率：本项目实际剥离表土量 0.04万 m^3 ，为项目区全部可剥离

表土，表土保护率 99%。

(5) 林草植被恢复率：本项目的可绿化面积由实施绿地面积和可绿化的面积组成，项目用地范围内可绿化面积基本恢复绿化，林草植被恢复率为 99%。

(6) 林草植被覆盖率：本项目林草植被面积共 0.18hm^2 ，林草植被覆盖率 17.8%。

水土保持效益指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等。根据本方案采取的各项措施，计算结果见表 7.2-1。

设计水平年方案目标值计算表

表 7.2-1

评估指标	防治标准	计算依据	单位	数量	设计达到值	结果
水土流失治理度	97%	水土流失治理达标面积	hm^2	0.66	98.5%	达标
		建设区水土流失总面积	hm^2	0.67		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤侵蚀模数值	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	500	1.67	达标
		治理后土壤侵蚀模数	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	300		
渣土防护率	94%	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m^3	0.10	98%	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	万 m^3	0.10		
表土保护率	92%	保护的表土数量	万 m^3	0.04	99%	达标
		可剥离表土量	万 m^3	0.04		
林草植被恢复率	97%	林草类植被面积	hm^2	0.18	99%	达标
		可恢复林草植被面积	hm^2	0.18		
林草覆盖率	17%	林草植被面积	hm^2	0.18	17.8%	达标
		项目建设区总面积	hm^2	1.00		

由上表可以看出，通过布设各项水土保持措施防治后，工程区水土流失影响得到有效控制，水土资源合理利用并得到保护、恢复，生态环境保护、恢复和改善效果明显。

本方案水土保持措施实施后，水土流失治理达标面积 0.66hm^2 ，减少水土流失量 1t。在设计水平年结束时，项目水土流失治理度达 98.5%、土壤流失控制比达 1.67、渣土防护率达 98%，表土保护率达 99%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 17.8%，各项指标均达到方案确定的防治目标值。

7.2.2 生态效益

水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。主体实施水保措施进行有效治理

后，使工程建设区的水土流失得到有效治理，建设过程中的裸露地恢复植被后，能有效地固结土壤、涵养水分、稳定边坡、减少径流和侵蚀量，同时改善工程区周边的区域环境，具有显著的生态效益。

7.2.3 社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土流失预防、治理、监督检查措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化工程区环境，促进当地经济持续发展。

7.2.4 经济效益

通过本方案的实施，可有效地减少水土流失现象的发生，从而避免泥沙进入河流及湖区范围。同时，改善项目区域生态环境，从而获得直接和间接的两方面的经济效益。

7.2.5 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益、社会效益、经济效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

工程建设期间,建设单位组建了强有力的管理体系,加强了对相应人员培训,强化水土保持意识,承担了组织、协调作用,通过与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理人员密切配合,及时调拨水土保持设施的各项经费,保证并落实了水土保持各项设施,保质保量完成任务。

8.2 后续设计

本项目已于 2024 年 9 月开工建设,并于 2025 年 9 月完工,目前已完工无后续设计,建议业主后期配合方案批复水行政主管部门做好水土保持设施验收和运行维护。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)规定,本项目为占地面积不满五万平方米且挖、填土石方总量不满五万立方米,应编制水土保持方案报告表,不在规定的应当进行水土保持监测的生产建设项目范围内。因此,本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排,不作具体设计要求。

8.4 水土保持工程监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)等文件规定:本项目主体工程由建设单位自行监理,因此建设单位应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

8.5 水土保持施工

为了保证水土保持方案提出的各项水土流失防治措施的实施和落实,建设单位应将水土保持方案措施内容纳入主体工程施工管理体系中,按照水土保持技术标准、进度安排等,严格要求施工单位保质保量完成。建设单位应落实施工单位

学习《中华人民共和国水土保持法》、加大宣传力度，提高项目建设者的水土保持自觉行动意识；同时，建设单位应配备水土保持专业技术人员，以解决水土保持措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

8.6 水土保持设施验收

根据水土保持法及其实施条例的有关规定，水土保持工程验收合格后主体方可投入运行。建设单位应会同水土保持方案编制单位，依据批复的水土保持方案报告表、对水土保持设施完成情况进行检查、复核，准备相关技术资料，提请地方水行政主管部门验收。水土保持设施验收合格并交付使用后建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中相关规定，对于水土保持方案报告表的生产建设项目，验收报备时只需提交水土保持验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当至少有一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。验收报备的流程可在验收之前询问当地的水行政主管部门。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。