

四川铁道职业学院9号学生宿舍建设项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

已复核. 13/袁报核.

12/11/5X

2025.6.13

建设单位：四川铁道职业学院

编制单位：四川京华畅工程管理有限公司

2025年6月



营业执照

统一社会信用代码

9151000008985452X2

(副本) 副本编号 1-1

扫描二维码登录国家企业信用信息公示系统，了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称 四川京华畅工程管理有限公司

注册资本 贰佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2014年01月03日

法定代表人 徐建

营业期限 2014年01月03日至 长期

经营范围

一般项目：工程管理服务；市政设施管理；规划设计管理；地质灾害咨询服务；环境检测服务；生态资源监测；水利相关咨询服务；水利灌溉设施服务；水土保持设施服务；水资源管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；物联网应用服务；企业管理；企业管理咨询；信息技术咨询服务；软件开发；软件销售；信息系统集成服务；建筑材料销售；通信设备销售；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）（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）；许可项目：建设工程设计；建设工程设计；智能化系统设计；建设工程质量检测；建设工程监理（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）。

住所 成都市青羊区日月大道一段978号3栋1单元

7层730号

登记机关

2022年1月12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



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：四川京华畅工程管理有限公司
法定代表人：徐建
单位等级：★★(2星)
证书编号：水保方案(川)字第20230070号
有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2023年11月

四川铁道职业学院9号学生宿舍建设项目

水土保持方案报告表

责任页

四川京华畅工程管理有限公司

批准：徐建

徐建

核定：徐刚

徐刚

审查：张野

张野

校核：蒲瑶

蒲瑶

项目负责人：谭志明

谭志明

编制人员

章节	编制人	职称	签名
第1章综合说明 第4章水土流失分析与预测	谭福良	工程师	谭福良
第2章项目概况 第3章项目水土保持评价 第5章水土保持措施 第7章水土保持投资概算及效益分析 第6章水土保持监测 第8章水土保持管理设计与制图	谭志明	高级工程师	谭志明

项目现场照片



图1 项目区原始地貌1 (2024.12)



图2 临时堆土区 (2025.1)



图3 项目区洗车设施 (2025.1)



图4 项目区施工入口 (2025.1)



项目区基坑截水沟 (2025.2)



项目区现状 (2025.5)

水土保持方案报告表技术评审意见修改对照表

序号	审查意见	修改情况	修改后对应位置
1	按照《生产建设项目水土保持技术标准》，完善 1.6 节，分别从建设方案、工程占地、余方处置、施工工艺、施工组织等方面进行评价完善。	已完善，修改。	详 P7、8、9,1.6.2 建设方案与布局评价
2	补充防治目标修正说明，并完善相关支撑附件。	已补充、修正并完善支撑附件。	详 P6,附件 3: 附件 3: 本项目取得当地规划主管部门规划批复的《总平面图》
3	结合“四川铁道职业学院”的水保批复，补充“四川铁道职业学院”水土保持工作开展情况。	已补充说明水土保持工作开展情况。	详 P2，四川铁道职业学院（成都校区）水土保持工作开展情况。
4	根据调整后的附件，完善余方处置的合规性介绍。	已完善。	详 P8,1.6.2.4 余方综合利用评价结论。
5	(1) 结合主体设计文件、施工组织方案，补充“主体设计开展的减少土石方和占地”的相关成果；(2) 补充弃渣减量化资源化分析。	已补充。	(1) 详 P47: 主体设计开展的减少占地的相关成果；详 P47: 余方减量化分析；(2) 详 P49,3.2.3.3 余方的资源化和减量化分析。
6	补充临时排水措施标准。	已补充。	详 P83，5.3.1.3 施工临时工程设计标准及要求(3)。
7	核实四川铁道职业学院是否是公益性学校，是否具备通过申请减免水土保持补偿费的条件，建议找审批部门核实后确定。	已核实，建设单位办学性质为办学性质为公办，具备条件，可依规申请减免。	详附件 6: 《申请函》及本函附件
8	(1) 补充本项目主体在设计阶段的技术评审或审批文件、规划要求文件(林草覆盖率提高的支撑附件)；(2) 四川铁道职业学院项目的水保批复；(3) 项目已开工，补充地方水行政主管部门的监督检查意见。	(1) 已补充，详见附件 3；(2) 建设单位反馈：学校 2006 年工，09 建成第一期，建校时无水土保持方案批复；(3) 已补充，并按整改要求完善开展监测工作要求及相关投资。	(1) 详附件 3: 取得当地规划主管部门规划批复的本项目《总平面图》(含经济技术指标)；(3) 详附件 11: 《责令限期整改通知书》；开展监测工作要求详 P99，6 水土保持监测；投资详 P107，7 水土保持投资估算及效益分析。
9	(1) 优化附件“施工合同”，保留支撑信息即可；(2) 附件 6 中补充消纳处置依托单位的水保批复作为合规性支撑附件。	(1) 已优化；(2) 已补充相关合规性文件。	(1) 详附件 8: 本项目《建设工程施工合同》(与项目相关页)；(2) 详附件 10,本项目消纳方堆场已取得当地政府备案，证明依托项目合规。

四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于四川省成都市郫都区安德街道彭温路 399 号四川铁道职业学校校园内(项目区中心点经纬度: 东经 103° 48'12.3571", 北纬 30° 52'50.5880")		
	建设内容	本项目建设内容及规模为总建筑面积 11876.97 m², 主要建设学生宿舍建筑一栋, 配套建设道路、室外管线、总平绿化等附属设施。		
	建设性质	新建、建设类	总投资(万元)	5563.00
	土建投资(万元)	4432.54	占地面积(h m²)	永久: 0.52 临时: 0.87
	动工时间	2025 年 1 月	完工时间	2025 年 9 月
	土石方(万 m³)	挖方	填方	借方
		1.76	1.56	0.00
	取土(石、砂)场	/		
项目区概况	弃土(石、渣)场	/		
	涉及重点防治区情况	/	地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(k m²·a)]	300	容许土壤流失量[t/(k m²·a)]	500
项目选址(线)水土保持评价		无限制性因素		
预测水土流失总量		工程建设水土流失总量为 37.27t, 新增水土流失总量为 24.11t。		
防治责任范围(h m²)		1.39		
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准		
	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比	1.67
	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(%)	38.19
水土保持措施	一、 建(构)筑物工程区 1、工程措施: 主体已有: 表土剥离 0.06 万 m³; 散水暗沟 352.60m。 2、施工临时工程: 主体已有: 密目网苫盖 2000 m²。 二、 道路及铺装工程区 1、工程措施: 主体已有: 表土剥离 0.03 万 m³; 雨水管网系统; 透水铺装 773 m²。 2、施工临时工程: 方案新增: 防雨布苫盖 900 m²。 三、 绿化工程区 1、工程措施: 主体已有: 表土剥离 0.03 万 m³; 表土回覆 0.09 万 m³; 雨水回收利用设施 1 套; 下凹式绿地 100 m²。 2、植物措施: 主体已有: 乔灌木绿化 2323 m²; 方案新增: 土地整治 0.23h m²。 3、施工临时工程: 方案新增: 防雨布苫盖 2300 m²; 密目网苫盖 690 m²。 四、 施工生产生活区 1、工程措施: 主体已有: 表土剥离 0.10 万 m³; 表土回覆 0.13 万 m³。 2、植物措施: 主体已有: 播撒草籽 0.34h m²; 方案新增: 土地整治 0.34h m²。 3、施工临时工程: 主体已有: 基坑顶部截排水沟 319.37m; 密目网苫盖 3000 m²; 临时绿化 356.19 m²; 车辆冲洗设施 1 套; 截排水沟 30m; 沉沙池(砖砌) 4 座; 方案新增: 防雨布苫盖 3400 m²。 五、 临时堆土区 1、植物措施: 主体已有: 播撒草籽 0.53h m²; 方案新增: 土地整治 0.53h m²。 2、施工临时工程 主体已有: 密目网苫盖 2000 m²; 方案新增: 防雨布苫盖 5300 m²; 临时排水沟 1194.70m; 沉沙池(土质) 1 座; 土袋拦挡 218.46m³。			

水土保持 投资估算 (万元)	工程措施	44.65	植物措施	28.38
	监测措施	6.12	施工临时工程	41.01
	独立费用	建设管理费	2.99	
		水土保持监理费	0	
		科研勘测设计费	4.00	
	基本预备费	2.01		
	水土保持补偿费	1.807 (可依规申请免征)		
总投资	130.97(新增 42.03)			
编制单位	四川京华畅工程管理有限公司		建设单位	四川铁道职业学院
法人代表及电话	徐建/13808200852		法人代表及电话	赖芳/028-68939876
地址	成都市郫都区武兴五路智领大厦		地址	四川省成都市郫都区安德镇彭温路 399 号
邮编	610041		邮编	611730
联系人及电话	谭志明/13708176966		联系人及电话	康成科/15282197176
电子信箱	/		电子信箱	/
传真	/		传真	/

目 录

1	综合说明	1
1.1	项目概况	1
1.2	编制依据	4
1.3	设计水平年	5
1.4	水土流失防治责任范围	5
1.5	水土流失防治目标	5
1.6	项目水土保持评价结论	7
1.7	水土流失调查及预测	10
1.8	水土保持措施布设成果	10
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	14
1.11	结论	14
2	项目概况	16
2.1	项目组成及工程布置	16
2.2	施工组织	23
2.3	工程占地	31
2.4	土石方平衡	31
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	38
2.6	施工进度	38
2.7	自然概况	38
3	项目水土保持评价	44
3.1	主体工程选址水土保持评价	44
3.2	建设方案与布局水土保持评价	45
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	62
4	水土流失分析及预测	65
4.1	水土流失现状	65
4.2	水土流失影响因素分析	66
4.3	水土流失量调查及预测	67

4.4 水土流失危害分析	77
4.5 指导性意见	78
5 水土保持措施	80
5.1 防治分区划分	80
5.2 措施总体布局	80
5.3 分区措施布设	84
5.4 施工要求	94
6 水土保持监测	99
6.1 监测范围与时段	99
6.2 内容及方法	100
6.3 点位布设	103
6.4 实施条件和成果	104
6.5 监测成果	105
7 水土保持投资估算及效益分析	107
7.1 水土保持投资	107
7.2 效益分析	123
8 水土保持管理	125
8.1 组织管理	125
8.2 后续设计	126
8.3 水土保持监测	126
8.4 水土保持监理	126
8.5 水土保持施工	127
8.6 水土保持设施验收	127

附表:

附表: 水土保持投资估算附表;

附件:

附件 1: 水土保持方案编制委托书;

附件 2: 《四川省发展和改革委员会关于四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目核准的批复》;

附件 3: 取得当地规划主管部门规划批复的本项目《总平面图》(含经济技术指标)

附件 4: 项目工程规划许可证;

附件 5: 四川铁道职业学院(四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目)规划用地红线图;

附件 6: 关于减免四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目水土保持补偿费的申请函;

附件 7: 本项目《消纳处置协议》;

附件 8: 本项目《建设工程施工合同》(与项目相关页);

附件 9: 本项目余方消纳单位《营业执照》;

附件 10: 余方堆放场《建筑垃圾临时消纳备案表》

附件 11: 《责令限期整改通知书》(郫水改〔2025〕010 号)

附件 12: 专家审定意见

附图:

附图 1: 项目区地理位置图;

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: 成都市两区图

附图 5: 项目总平面布置图

附图 6: 给排水总平面图

附图 7: 植物总平面布置图

附图 8: 工程地质剖面图

附图 9: 基坑支护平面布置图

附图 10: 截水沟大样图

附图 11: 沉沙池大样图

附图 12: 施工总平面布置

附图 13: 车辆冲洗设施设计图

附图 14: 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 15: 分区防治措施总体布局图

附图 16: 临时推土区措施设计图

附图 17: 土质截、排水沟大样图, 土质沉沙池大样图

附图 18: 土地整治措施设计图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设必要性

四川铁道职业学院作为四川唯一一所铁道命名、轨道交通专业最齐全的公办高等职业院校,其发展对促进四川省教育及交通运输事业发展具有重要推动作用。本项目实施,可夯实学院办学基础,改善办学条件,扩大办学规模优化育人环境,补强短板弱项,其建设十分必要。

1.1.2 项目概况

建设单位:四川铁道职业学院

施工单位:中国五冶集团有限公司

监理单位:成都市市政建设监理有限责任公司

地理位置:本项目位于四川省成都市郫都区安德街道彭温路 399 号四川铁道职业学校校园内,项目区中心点经纬度:东经 103° 48'12.3571",北纬 30° 52'50.5880"。项目位于四川铁道职业学院内,学校西南侧为彭温路,东南侧为安唐路,东北侧高架上为城际铁路,高架下侧为安三路,西北侧为规划道路;地形较为规则,地势高差起伏较小。周边市政基础设施配套较为齐全,交通设施便利,适宜建设。

项目建设内容及规模:本项目建设内容及规模为总建筑面积 11876.97 m²,主要建设学生宿舍建筑一栋,配套建设道路、室外管线、总平绿化等附属设施。

拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建:本项目建设不涉及拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建。

开工与完工日期:本项目已于 2025 年 1 月开工,计划 2025 年 9 月完工,总工期 9 个月。

总投资:工程总投资 5563 万元,其中土建投资 4432.54 万元,项目建设投资拟争取上级资金,不足部分由学校自筹。

占地面积:本工程总占地面积 1.39hm²,其中永久占地为 0.52h m²(9 号学生宿舍),临时占地(9 号学生宿舍占地范围外施工占地)面积为 0.87h m²。临时

1 综合说明

施工占地主要包含施工场地和临时堆土，施工场地本项目北侧、西侧空地，临时堆土场位于校园内空地。本项目占地均位于铁道学院内，土地用途为公共管理与公共服务用地（教育科研用地）。

项目土石方平衡情况：根据主体设计资料及回顾性调查，本项目土石方开挖总量为 1.76 万 m^3 （其中表土 0.22 万 m^3 ，一般土石方 1.54 万 m^3 ），填方总量为 1.56 万 m^3 （其中表土 0.22 万 m^3 ，一般土石方 1.34 万 m^3 ），内部调运总量为 0.22 万 m^3 （全部为表土，施工前对工程施工占地区域进行表土剥离，在校内的临时堆土区集中存放，后期调入绿化工程区进行表土回覆），无借方，余方一般土石方 0.20 万 m^3 。余方运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾综合利用。

四川铁道职业学院（成都校区）水保工作开展情况：根据建设单位反馈，四川铁道职业学院成都校区 2006 年工，2009 建成第一期。建校时无水保批复。本项目已开工，在学校自查时及时发现需要补报水土保持方案审批，并主动与水主管部门郫县水务局联系，取得《责令限期整改通知书》（详见附件 11）。

1.1.3 项目前期工作进展情况

2024 年 4 月，项目取得《四川省发展和改革委员会关于四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目可行性研究报告(代项目建议书)的批复》（川发改社会〔2024〕121 号）；

2024 年 9 月，四川省川建勘察设计院有限公司完成了《四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目岩土工程勘察报告》；同年 10 月，该公司完成本项目《基坑支护工程施工图设计》。

2024 年 12 月，项目取得成都市郫都区规划和自然资源局颁发的《中华人民共和国建设工程规划许可证》。

2025 年 1 月，中国建筑西南设计研究院有限公司完成本项目《施工设计文件》；本项目取得《施工审查合格书》；

2025 年 5 月，四川铁道职业学院委托四川京华畅工程管理有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持方案工作（详见附件 1）。在接到任务后，我公司方案编制组在对项目前期工作进程和成果认真分析研究后，制定了详细的工作计划并于同月上旬，我公司组织技术人员对工程现场进行了调查和实地踏

1 综合说明

勘，并广泛收集了相关资料，编制完成《四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目水土保持方案报告表（送审稿）》。建设单位四川铁道职业学院委托技术评审专家对方案送审稿进行了技术评审（函审），编制单位根据专家技术评审意见认真修改，修改后形成报批稿。

1.1.4 自然简况

本项目位于成都市郫都区安德镇四川铁道职业学院内，交通便利，场地地势平坦，地貌上属于场地地貌单元属于岷江水系 I 级阶地。根据勘查工程岩土勘察报告，拟建场地为荒废的空地，部分有杂草、小树，地形整体平坦，局部有小土丘和堆土。勘察期间测得场地勘探点孔口标高为 605.08 ~ 606.10m，高差 1.02m，地形较平坦。。拟建场地抗震设防烈度为 VII 度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度为 0.10g，设计特征周期值为 0.40s。拟建场地属 II 类建筑场地，对抗震一般地段，场地整体稳定，适宜建筑。根据钻探揭示，项目区地层主要由第四系人工填土（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）成因的粉土、砂土、卵石组成。

郫都区属亚热带季风型气候，项目区年平均气温 16.2° C，极端最高气温 39.30° C，极端最低气温 -5.9° C，雨季集中在 5 ~ 9 月份，多年平均降雨量 988.50mm，多年平均蒸发量为 1465.10mm；多年平均相对湿度为 82%；多年平均日照为 1228.3 小时；最大积雪厚度 40mm；多年平均风速为 1.35m/s，全年主导风向为 NNE 风，出现频率为 11 %。项目原地貌主要为校园内预留建设用地，现状大部分长满杂草，施工单位在施工前已对生长植物区域进行表土剥离，平均剥离厚度为 0.30m。

项目区所在地郫都区在全国水土保持区划中属于西南紫色土区，土壤侵蚀类型区以水力侵蚀为主，属西南土石山区，区域容许土壤流失量为 $500t/k m^2 \cdot a$ ，项目建设场地水土流失以微度侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数背景值约为 $300t/k m^2 \cdot a$ 。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)、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482 号）和《成都市人民政府关于同意<成都市水土保持规划（2015-2030 年）>的批复》（成府函〔2016〕161 号），项目所在地不涉及国家级水土流失及各级水土流失重点预

1 综合说明

防区、重点治理区，根据调查，项目区不涉及饮用水水源保护区、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、森林公园及重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及部委规章

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日通过，2021年3月1日起实施）；

(3) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6) 《水利部关于印发<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）；

(7) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；

(8) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）；

(9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）。

1.2.2 技术规范及标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

(3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

(4) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

(5) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

- (6) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (7) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (8) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；
- (9) 《水土保持试验规程》(SL419-2007)；
- (10) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；
- (11) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (12) 《水土流失危险程度分级标准》(SL718-2015)；
- (13) 《民用建筑通用规范》(GB 55031-2022)；
- (14) 《室外给水设计标准》GB 50013-2018。

1.2.3 其他资料

- 1、本项目岩土工程勘察报告、基坑支护设计文件、施工图设计文件；
- 2、本项目其他相关技术资料。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，本项目为新建建设类项目，属于点型工程，项目已于2025年1月开工，预计2025年9月完工，总工期9个月，水土保持方案设计水平年为工程完工后一年，即2026年。

1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，水土流失防治责任范围为项目永久占地面积(0.52hm²)及项目永久占地以外施工临时占地面积(0.87hm²)，共计1.39hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

工程位于成都市郫都区。根据《全国水土保持区划(试行)》，项目所处的成都市郫都区属于西南紫色土区。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)和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》(川水函[2017]482号)、《成都市水土保持规划(2015-2030年)》，项目所在地不在各级水土流失重点预防区和

1 综合说明

治理区范围内；依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，本项目位于城市区，因此本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区水土流失一级防治标准。

1.5.2 防治目标

水土流失防治目标如下：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

4、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《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)的规定。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），1、从年干燥度分析，本项目属于湿润地区，水土流失治理度不作调整；2、从土壤侵蚀强度分析，本项目区域侵蚀强度属于微度侵蚀，土壤流失控制比按 1.67；3、本项目位于城镇区，渣土防护率和林草覆盖率提高 2 个百分点。4、本项目建设在已建校园内，该项目无永久红线，根据当地规划要求校园内绿化率进行总体控制，总绿化为 38.19%，故本项目的林草覆盖率确定为 38.19%，详见附件 3。修正后水土流失防治目标详见表，见表 1.5-1。

表 1.5-1 西南紫色土区一级防治标准水土流失防治目标值

项目	规范标准		按年干燥度修正	按土壤侵蚀强度修正	按陆地地貌类型修正	按城市区修正	按重点防治区修正	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		1.67				—	1.67
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、规划要求		—	38.19

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目建设符合国家产业政策的要求，符合当地城市建设总体规划。本项目不违反《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）（2019年4月1日实施）中的法律条文和约束性规定。项目建设区不在国家及地方自然保护区、饮用水水源保护区、水功能区一级区的保护区及保留区、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、地质灾害易发区等限制性区域。项目所在地不在国家、省、市划定的水土流失重点预防区和重点治理区范围内。本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网路中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，从水土保持角度评价，本项目选线合理。

1.6.2 建设方案与布局评价

1.6.2.1 建设方案水土保持分析与评价结论

项目区不涉及国家级、省级、市级水土流失重点治理区和重点预防区，但建设地点位于城市区内，工程设计中最大限度地优化方案，减少工程占地和土石方量；项目建成后排水系统完善，配套建设有雨水管和雨水蓄水池。项目主体设计了下凹绿地、透水铺装等海绵城市设计，符合绿色设计要求，主体工程布局根据建设场地原有地形地貌及周边已建市政道路合理进行布局，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。所以综上所述，主体工程布局符合水土保持要求。

1.6.2.2 工程占地水土保持分析评价结论

本工程总占地面积 1.39hm^2 ，其中永久占地为 0.52hm^2 ，临时占地 0.87hm^2 。永久占地原始占地类型为校园内其他土地（空闲地），土地用途为公共管理与公共服务用地【公共管理与公共服务用地（教育科研用地）】。没有占用基本农田，符合土地政策。项目占地符合区域土地利用规划总体要求，项目的占地面积合理，面积控制严格，符合城镇规划要求，由于项目区红线内占地范围有限，临时工程

1 综合说明

布置于项目区红线外，完工后对临时用地进行迹地恢复，这些措施能在一定程度上恢复原地貌类型，可减少水土流失量，符合水土保持相关要求。

本工程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，占地面积合理，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，在项目实施过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。从水土保持角度分析，符合水土保持要求。

1.6.2.3 工程土石方平衡分析评价结论

本项目挖方总量 1.76 万 m^3 （含表土剥离 0.22 万 m^3 ），填方总量 1.56 万 m^3 （含表土回覆 0.22 万 m^3 ），内部调运土方 0.22 万 m^3 （全部为表土），无借方，余方为 0.20 万 m^3 （一般土石方），运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾资源化利用。

从本项目土方施工时序进行分析，本项目施工前对项目区进行了表土剥离，剥离的表土运至临时堆土场单独保存，后期用于施工场地临时占地及永久绿化区域的绿化覆土，该阶段场平时产生的一般土石方挖方均用于场平回填，无余方；主体建筑基坑开挖的一般土石方，留存后期进行基坑回填的合格土运至校内临时堆土场集中存放（与表土分开堆存），主体基础施工完毕后，及时进行回填，余方及运至本项目消纳场进行建筑垃圾资源化利用；总平施工阶段，综合管线沟槽开挖的一般土石方对放在沟槽边 1 米以外，堆高不超过 1.8m，管线铺设完毕并通过验收后及时进行沟槽回填，余方及运至本项目消纳场进行建筑垃圾资源化利用。土石方得到了合理利用，从而避免了余方的产生，减少了水土流失量，符合水土保持要求。

综上，主体工程土石方平衡合理，无借方、余方得到了资源化利用，本项目不设置永久性弃渣场，降低了工程投资和新增水土流失量。由于工程建设时段经过雨季，且各分项工程开挖、回填施工时序的不同，因此要求项目在建设过程中要加强临时堆土、临时边坡的防护，减少施工期间的水土流失量。

1.6.2.4 余方综合利用评价结论

本项目共产生余方约 0.20 万 m^3 ，全部为一般土石方，运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾资源化利用。从水土保持角度分析，本项目的土石方调配综合考虑了工程建设的实际情况，

1 综合说明

本项目的余方运往新型建材公司进行建筑垃圾资源化利用，不乱丢乱弃，符合水土保持要求。本项目施工单位与余方消纳单位签订有《消纳处置协议》（详见附件 7），并堆放指定区域，该堆场已经取得当地行政管理部门备案（详见附件 10），该堆放场处置能力：设计库容 44 万 m^3 ，剩余库容 32 万 m^3 ，本项目余方 0.20 万 m^3 ，满足本项目余方堆放需求。《消纳处置协议》中明确了土方消纳各环节水土保持要求及责任。余方消纳方成都蜀源港泰新型建材有限公司（营业执照详见附件 9）为郫都区唯一国有建筑垃圾处置平台，覆盖拆迁垃圾、工程渣土全产业链处理。该公司拥有创新科技环保技术，推动郫都区建筑垃圾减量化处置、资源化利用，让建筑垃圾“变废为宝”，提升产业发展能级，促进城市绿色发展。该公司采用市场运作模式，在满足当地政府相关主管部门管理下，对郫都区内的生产建设项目产生的建筑垃圾进行回收、分类、通过无害化处理后进行资源化利用。本项目余方资源化利用过程符合国家有关法律、规范及郫都区有关管理规定。本项目施工单位在弃土运输过程中已做好防护措施，运至接纳地的土石方水土流失防治责任由接纳方负责，本工程未设置弃土场。严格按照相关规定执行，避免造成水土流失。从水土保持角度分析，符合水土保持要求。

1.6.2.5 施工方法与工艺分析评价结论

通过对主体工程施工方法与工艺的水土保持分析，本工程建设中使用的各项施工方法和工艺符合环水保的要求，再配合各项永久和临时防护措施可使工程建设的水土流失大大降低，本项目采用的施工方法和工艺总体符合水土保持要求。

1.6.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能的分析与评价结论

基于主体工程施工、安全、周边环境影响等方面考虑，在主体设计中已设计一定的防护措施，包括表土剥离、雨水排放系统、施工出入口洗车池、基坑外排水沉沙及密目网苫盖措施等，上述各项防护措施在满足主体设计需要的同时，具有一定的水土保持功能。表土保护措施保护了占压区域内的表土，践行了表土保护理念，满足水土保持要求，雨水排放措施主要排放工程运行期周边降水径流，减少径流冲刷，其标准和数量满足水土保持要求；永久绿化区内设置的雨水蓄水池能够利用降雨径流，节约项目用水，增加雨水利用率，满足水土保持要求；项目内的植物措施按校园园林绿化标准打造，除了美化环境，还能固土，增加区域防渗，满足水土保持要求；基坑设计的截排水措施能够汇集、沉淀整个基坑内外

1 综合说明

的降雨径流，减少径流冲刷，其标准和数量满足基坑的排水要求，同时也满足水土保持要求；施工出入口设置的洗车池能有效冲洗车身泥土，减少水土流失，满足水土保持要求。

1.7 水土流失调查及预测

本项目总占地面积 1.39hm^2 ，工程扰动地表面积 1.39hm^2 ，损毁植被面积 1.25hm^2 。

本项目施工阶段及自然恢复期内预计产生水土流失总量为 37.27t ，原始地表流失量为 13.16t ，新增土壤流失量为 24.11t 。经调查，项目建设已造成水土流失量 10.46t ，由于项目前期地面扰动较小且已实施一定的水土保持措施，因此调查期水土流失较小，在后续施工过程中，本方案将新增地上工程区土地整治、临时苫盖等措施，施工生产生活区临时苫盖以及完工后施工生产生活区迹地恢复措施，以完善水土保持防治措施体系；后续预测水土流失量 26.81t ，施工期应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段，临时堆土区是本方案的水土流失重点防治区域。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目建设特点和当地的自然条件，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度，依据分区治理、突出重点的原则，对项目区水土流失进行综合治理。本项目水土流失防治区划分为 5 个一级防治区，即建（构）筑工程区、道路及铺装工程区、绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区。

其主要水土保持措施为：

一、建（构）筑物工程区

1、工程措施

主体已有：表土剥离 0.06万 m^3 ，实施时段：2025 年 1 月，实施部位：该工程区植物生长区域；散水暗沟 352.60m ，实施时段：2025 年 6 月，实施部位：建筑四周散水外侧。

2、施工临时工程：

1 综合说明

主体已有：密目网苫盖 2000 m²，实施时段：2025 年 1~3 月，实施部位：该工程区裸露土壤区域。

二、道路及铺装工程区

1、工程措施

主体已有：表土剥离 0.03 万 m³，实施时段：2025 年 1 月，实施部位：该工程区植物生长区域；雨水管网系统（包括如下内容：DN200 雨水管道 10.67m、DN400 雨水管道 122.05m、雨水口 8 座，雨水检查井 10 座），实施时段：2025 年 8 月，实施部位：道路及硬化场地一侧，管网也会通过绿化工程区；透水铺装 773 m²，实施部位：该工程区道路，实施时段：2025 年 8 月~9 月。

2、施工临时工程

方案新增：防雨布苫盖 900 m²，实施时段：2025 年 8~9 月，实施部位：该工程区裸露土壤区域。

三、绿化工程区

1、工程措施

主体已有：表土剥离 0.03 万 m³，实施时段：2025 年 1 月，实施部位：该工程区植物生长区域；表土回覆 0.09 万 m³，实施时段：2025 年 8 月，实施部位：该工程区永久绿化区域；雨水回收利用设施 1 套（包含：PP 模块蓄水池 80m³（埋置与地下）、地上式一体化雨水处理器、截污挂篮装置、截流井等），实施时段：2025 年 8~9 月，实施部位：主体建筑西侧，绿化区内；下凹式绿地 100 m²（工程措施不含植物种植），实施时段：2025 年 1 月，实施部位：建筑北侧绿化区域内。

2、植物措施

主体已有：乔灌草绿化 2323 m²，实施时段：2025 年 8~9 月，实施部位：永久绿化工程区域。

方案新增：土地整治 0.23h m²，实施时段：2025 年 8，实施部位：永久绿化工程区域。

3、施工临时工程

1 综合说明

方案新增：防雨布苫盖 2300 m²，实施时段：2025 年 8~9 月，实施部位：该区域内土壤裸露面；密目网苫盖 690 m²，实施时段：2025 年 8~9 月，实施部位：植物施工区域内需苫盖抚育区域。

四、施工生产生活区

1、工程措施

主体已有：表土剥离 0.10 万 m³，实施时段：2025 年 1 月，实施部位：该工程区植物生长区域；表土回覆 0.13 万 m³，实施时段：2025 年 8 月，实施部位：该工程区临时占地区域，需要播撒草籽绿化区域；

2、植物措施

主体已有：播撒草籽 0.34h m²，实施时段：2025 年 9 月，实施部位：该区临时占地范围内；

方案新增：土地整治 0.34h m²，实施时段：2025 年 8，实施部位：永久绿化工程区域。

3、施工临时工程

主体已有：基坑顶部截排水沟 319.37m，实施时段：2025 年 1~3 月，实施部位：主体基础基坑顶部四周；密目网苫盖 3000 m²，实施时段：2025 年 1~3 月，实施部位：该区域内土壤裸露面；临时绿化 356.19 m²，实施时段：2025 年 1~3 月，实施部位：临时办公区内；车辆冲洗设施 1 套（包含高压水枪、洗车台、池）等），实施时段：2025 年 1~3 月，实施部位：1 号、3 号施工入口处；截排水沟 30m，实施时段：2025 年 1~3 月，实施部位：车辆冲洗设施四周及连接沉砂池；沉砂池（砖砌）4 座，实施时段：2025 年 1~3 月，实施部位：基坑四周，施工入口车辆冲洗设施附近；

方案新增：防雨布苫盖 3400 m²，实施时段：2025 年 6~8 月，实施部位：该区域迹地恢复施工期间，土壤裸露面。

五、临时堆土区

1、植物措施

主体已有：播撒草籽 0.53h m²，实施时段：2025 年 9 月，实施部位：实施部位：该区临时占地范围内；

1 综合说明

方案新增：土地整治 0.53h m²，实施时段：2025 年 9 月，实施部位：该区临时占地范围内。

2、施工临时工程

主体已有：密目网苫盖 2000 m²，实施时段：2025 年 1~5 月，实施部位：该区域内土壤裸露面；

方案新增：防雨布苫盖 5300 m²，实施时段：2025 年 6~8 月，实施部位：该区域内土壤裸露面；临时排水沟 1194.70m，实施时段：2025 年 6 月，实施部位：表土临时堆场四周；沉沙池（土质）1 座，实施时段：2025 年 6 月，实施部位：表土临时堆场截排水沟最低处；土袋拦挡 218.46m³，实施时段：2025 年 6 月，实施部位：表土临时堆场四周。

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），因本方案为水土保持方案报告表，对本方案水土保持监测工作不作硬性要求，建议业主单位根据《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试用）>的通知》（办水保〔2015〕139 号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）自行开展水土保持监测工作，并自觉做好水土保持工作。

监测范围：本项目水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，本项目占地面积为 1.39hm²，因此本项目水土保持监测面积为 1.39hm²，监测分区为主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区 3 个监测单元。

监测时段：本项目为建设类项目，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目已于 2025 年 1 月开工，预计 2025 年 9 月底完工，总工期 9 个月。本项目设计水平年为 2026 年。因此，本项目监测时段应为 2025 年 1 月至 2026 年 12 月，共 24 个月。

由于本工程已开工，尚未开展水土保持监测工作。因此，应对项目开工至今补充回访调查，回访调查时段为 2021 年 1 月至 2025 年 6 月，2025 年 7 月至 2026 年 12 月开展新的水土保持监测内容，剩余监测时段共 18 个月。

1 综合说明

监测内容：水土流失因素、水土流失状况、水土流失危害及水土保持措施等4个方面。

监测点位：工程建设期间，结合项目区地形，在主体工程区设置1个监测点位、施工生产生活区设置1个监测点、临时堆土区设置1个监测点，林草恢复期保留主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区原有监测点位，不新增监测点。

监测方法：水土保持监测方法主要采用调查监测、定位观测等监测方法进行。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程总投资为130.97万元，其中新增水土保持措施投资为42.03万元，主体工程设计已计列水土保持措施投资86.93万元。水土保持工程投资中，工程措施44.65万元，植物措施28.38万元，施工临时工程投资41.01万元，独立费用6.99万元，基本预备费2.01万元，水土保持补偿费1.807万元（建设单位可向补偿费征收单位依法按程序申请免征）。

各项水土保持措施实施后，可治理水土流失面积1.39h m²，可减少水土流失量17.10t。通过水土保持措施治理后，至设计水平年，水土流失治理度为98.56%，土壤流失控制比1.67，渣土防护率97.62%，表土保护率95.45%，林草植被恢复率98.85%，林草覆盖率为61.87%，各项防治目标均能达到目标值，水土保持效益良好，方案可行。

1.11 结论

1、结论

通过对主体工程的水土保持分析与评价，项目建设符合国家产业政策和环保政策，项目建设符合区域总体规划要求。项目建设未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区。建设过程中不可避免产生水土流失，通过本方案合理布局水土流失防治体系，采取完善的水土保持措施，施行水土保持监测可有效控制和减少工程建设产生的新增水土流失，减轻工程建设对周围环境的影响，使水土流失综合防治目标达到国家规定的水土流失防治标准。因此，从水土保持角度来评价，该项目是合理可行的。

2、建议

1 综合说明

建设单位应结合本方案水土保持措施布置及设计，落实各项水土保持措施，确保措施的安全稳定，优化主体工程设计，尽量减少土石方开挖与填筑。减少水土流失，保护水土资源。

建设期间要合理安排工期和施工时序，控制汛期降雨影响，确保区内排水畅通，并尽量避免雨天施工，特别是土石方工程，加强施工管理，落实相应的临时防护措施，尽量减少工程建设所造成的水土流失危害和影响。

确保水土保持资金落实到位，并设专人负责水土保持工作，做到专人负责，专款专用，使各项水土保持措施保质保量按期完成。

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

项目名称：四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目；

建设单位：四川铁道职业学院

建设地点：四川省成都市郫都区安德街道彭温路 399 号，本项目位于四川铁道职业学院校园内（项目中心地理位置坐标:东经 103° 48'12.3571"，北纬 30° 52'50.5880"）。

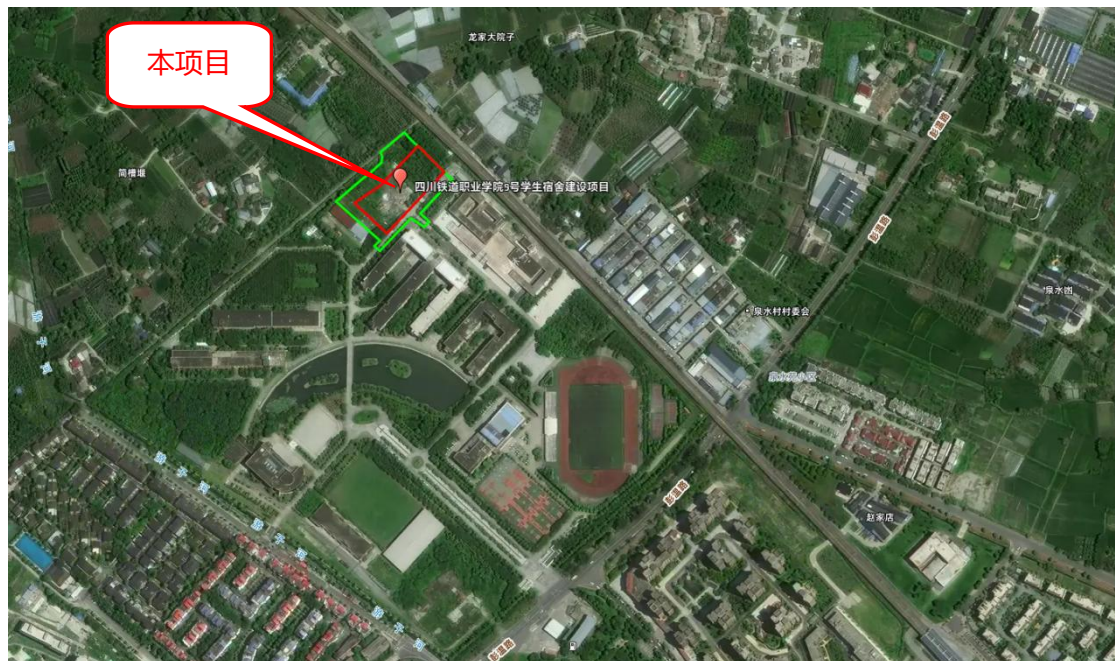


图 2.1-1 项目区地理位置示意图

建设性质：新建，建设类（社会事业类项目）

建设内容及规模：本项目建设内容及规模为总建筑面积 11876.97 m²，主要建设学生宿舍建筑一栋，配套建设道路、室外管线、总平绿化等附属设施。

项目总投资：工程总投资 5563 万元，其中土建投资 4432.54 万元，项目建设投资拟争取上级资金，不足部分由学校自筹。

建设总工期：本项目建设总工期 9 个月，项目已于 2025 年 1 月开工建设，预计于 2025 年 9 月完工。

2.1.2 本项目与四川铁道职业学院校园的依托关系

四川铁道职业学院是经四川省人民政府批准、中华人民共和国教育部备案的全日制公办普通高等专科院校。四川铁道职业学院（成都校区）位于四川省成都市郫都区，总占地面积约 375.9 亩（约 25.06h m²）。学校西南侧为彭温路，东南侧为安唐路，东北侧高架为城际铁路，高架下侧为安三路，西北侧为规划道路。

本项目是在现有校园内部进行新建，项目的建设将依托现有校园内的供电、排水、交通等设施。根据现场踏勘，校园内目前已有的水保措施主要包括排水沟、雨水管网、场内绿化等。建筑物周边布设永久性排水沟，排水沟为矩形结构，深与宽多为 30~50cm×30~50cm，材质采用砖砌筑或混凝土现浇，排水沟通过雨水口或检查井排入雨水管网内。在校园各区域布置了雨水管网，管径在 300~600mm 之间。校园内建构筑周边预留用地有乔灌木结合的绿化。根据现场踏勘情况，校园内现有排水沟及雨水管多年运行良好，满足排水要求，现状植物措施较为完善，无水土保持问题存在。如图 2.1-2 本项目与四川铁道职业学院校园的依托关系图。

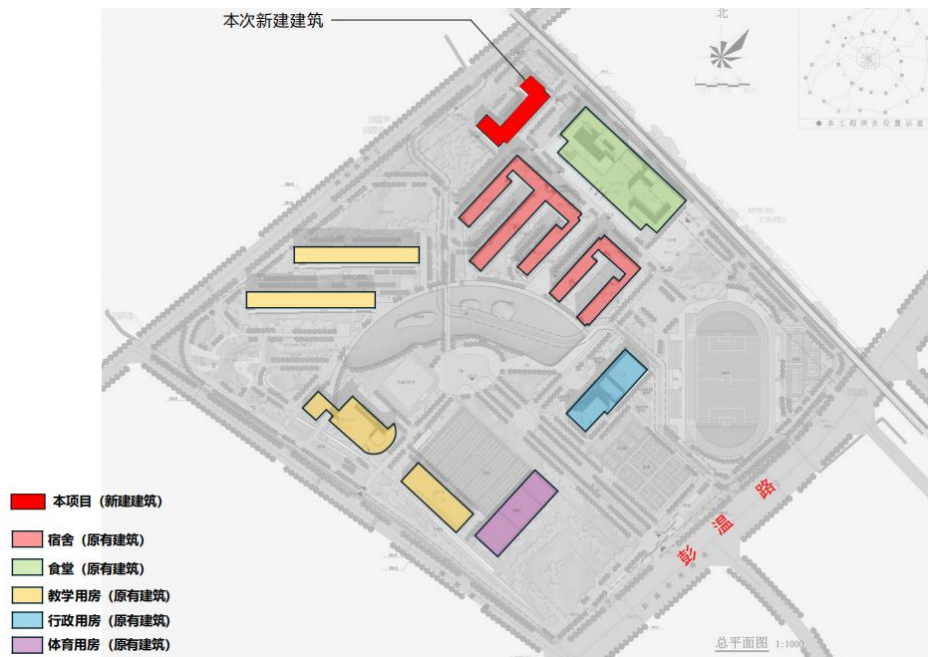


图 2.1-2 本项目与校园的依托关系图

2.1.3 项目主要经济特性

项目组成及主体工程特性表见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成及主体工程特性表

2 项目概况

一、项目的基本情况								
1	项目名称		四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目					
2	建设单位		项目业主：四川铁道职业学院					
3	建设地点		四川省成都市郫都区		4	所在流域		长江流域
4	项目经纬度		中心点经纬度：东经 103° 48'12.3571"，北纬 30° 52'50.5880"					
5	建设规模		项目建设内容及规模为总建筑面积 11876.97 m²，主要建设学生宿舍，配套建设道路、室外管线、总平绿化等附属设施。					
6	工程等级		二级		7	建设性质		新建，建设类
8	总投资		5563 万元		9	土建投资		4432.54 万元
10	建设期		9 个月（2025 年 1 月底至 2025 年 9 月）					
二、项目组成及主要技术指标								
项目组成			占地面积（hm²）					
			合计	永久占地			临时占地	
项目组成	主体工程	主体建筑工程区	0.20	0.20			/	
		道路工程区	0.09	0.09			/	
		绿化工程区	0.23	0.23			/	
		小计	0.52	0.52			/	
	施工生产生活区		0.47	0.13（主体施工期间，作为施工生产生活区，总平施工阶段根据主体设计功能进行道路和永久绿化施工。）			0.34 （该区域原为校园草地，施工后进行绿化恢复）	
	临时堆土场		0.53	/			0.53	
	合计		1.39	0.52			0.87	
施工条件	用水		本项目用水从校内内市政给水管网接入					
	用电		项目电源从校园内配电系统接入					
三、项目土石方挖填工程量（万 m³）								
项目组成		挖方	填方	调入	调出	借方	余方	去向
1	场地平整	0.26	0.04	/	0.22	/	/	运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号的成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾综合利用。
2	基坑开挖工程	1.08	1.01	/	/	/	0.07	
3	总平管网工程	0.23	0.16	/	/	/	0.07	
4	绿化工程	0.14	0.30	0.22	/	/	0.06	
5	施工生产生活区	0.05	0.05	/	/	/	/	
合计		1.76	1.56	0.22	0.22	/	0.20	

2.1.3 项目总平面布置

四川铁道职业学院成都校区校园成四边形布置，西北长约 535m，南北长约 490m；占地面积约 25.06h m²。现有校园场地规整，东北区为生活区，西北区为教学区，南区为运动区。三区成“品”字布局。校园规划合理有序，且预留了后期建设用地。本项目（9 号学生宿舍）在现有校园脉络上规划布局，形成有机的整体。9 号学生宿舍位于生活区，建筑主入口设置于南侧，其他三面均设置次入口；邻近学生食堂和 7,8 号宿舍楼。方便学生的学习、生活、运动。

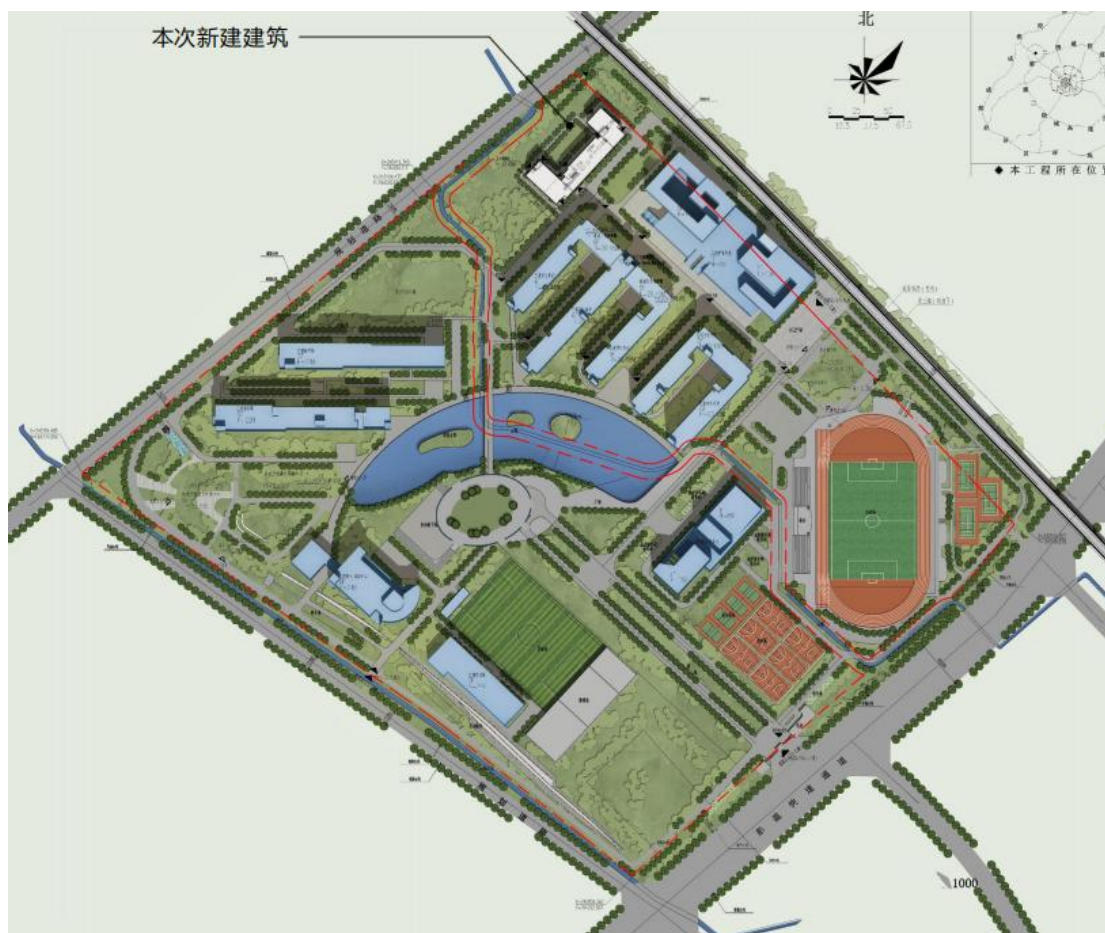


图 2.1-3 项目区总平面

2.1.4 竖向设计

根据主体工程资料，项目场地现状标高在 605.00m~605.30m，高程相对高差约 0.30m。本项目正负零标高为 605.65m，室外设计标高为 605.15m，与周边道路基本持平。本项目为宿舍建筑，地上 6 层，无，建筑高度 23.80m。采用柱下独立基础、剪力墙下筏板基础，基础埋深约 5m。

2.1.5 项目组成

本项目主体工程包含建（筑）物工程、配套建设道路、室外管线、总平绿化等配套附属设施工程。

施工单位为保证本项目项目施工，在建（构）筑物施工阶段除了占用基坑以外的本项目其他永久用地，还新增施工临时占地（该临时占地原为校园草地），该区域作为施工生产生活区。施工生产生活区随着施工进度作适当调整，施工临时占地在主体工程完工后，按占地前的原有地貌情况，进行撒播草籽绿化恢复。

2.1.5.1 建构（筑）物工程

2 项目概况

本项目主体建（筑）构筑物为 1 栋 6 层宿舍,多层公共建筑。永久占地 0.2h m²,基底面积为 1966.16 m²,总建筑面积为 11876.97 m²,无。主要建筑功能为学生宿舍,项目采用柱下独立基础、墙下筏板基础,砼剪力墙结构。主要建筑工程特性表如下表:

表 2.1-2 主要建筑物工程特性表

建筑物名称	±0.00 标高 (m)	基础埋置深度 (m)	高度 (m) /层数	结构类型	基础形式	层数
9 号学生宿舍	605.65	-5.00	23.80/6F	剪力墙	柱下独立基础、剪力墙下筏板基础	无

2.1.5.2 道路及铺装工程

道路及铺装工程占地 0.09h m²,主要为布置建筑四周的道路及铺装硬化地面。其中透水混凝土路面 773 m²,其他为不透水铺装,道路宽度 2.5m,道路环绕建筑布置,联系本栋建筑主、次出口及建筑南侧校园主路。

2.1.5.3 景观绿化工程

本项目景观绿化工程总占地 0.23h m²,其中下凹式绿地 0.1h m²。由于本项目在校园内,查询主体设计图纸,本项目景观专业与业主沟通确定的红线面积为 0.52h m²,作为本项目永久用地,因此得出本项目永久占地内的绿化率为 44.23%,达到了校园总绿地率 (38.19%) 规划审批指标要求。本项目绿化按园林绿化标准进行打造,项目绿化以花草为主,乔、灌木为辅,实现“四季常青、三季有花”的景观效果。多采用色彩鲜明多年生宿根花卉及观赏草植物的搭配方式,色彩缤纷、季相分明,主体设计树草中的选择有乐昌含笑、香樟、天竺桂、春娟、海桐、山茶花、红叶石楠、金叶女贞、二月兰、麦冬等。优先选用本地树种,速生与慢生树搭配,草选用耐践踏的草坪,树种选用观赏性好的品种,通过大量绿化,让项目区环境得到极大的改善,与周围环境协调一致。项目区植物配置表表 2.1-3 项目区植物配置表。

2.1-3 项目区植物配置表（乔木配置表）

序号	名称	规格（单位：CM）			数量	单位	备注
		胸（地）径	高度	冠幅			
1	乐昌含笑	12	500-600	300-350	22	株	全冠、树冠饱满、不偏冠、枝条分布均匀、树形优美
2	香樟B	18	700-800	300-350	1	株	全冠、树冠饱满、不偏冠、枝条分布均匀、树形优美
3	天竺桂	12	450-550	300-350	6	株	全冠、树冠饱满、不偏冠、枝条分布均匀、树形优美

2.1-3 项目区植物配置表（球灌配置表）

序号	名称	规格（单位：CM）			数量	单位	备注
		胸（地）径	高度	冠幅			
1	春娟球	-	120	150	7	株	
2	海桐球	-	100	120	10	株	

2.1-3 项目区植物配置表（灌木配置表）

序号	名称	规格（单位：CM）			数量	单位	备注
		胸（地）径	高度	冠幅			
1	红叶石楠	-	45-50	15-20	131.20	m ²	
2	金叶女贞	-	30-35	20-25	181.60	m ²	
3	阔叶山麦冬	-	20	25	30.90	m ²	
4	二月兰+麦冬	-	20	25	2135.93	m ²	混播草坪

2.1.5.4 总平管网配套工程

本项目配套工程主要给水系统、污水系统、雨水系统、消防给水系统、供电系统、通讯系统等总平管网。给排水、电力、通讯管线铺设于道路及绿化工程地下，不单独计算占地面积。

（1）供水工程

本项目最高日用水量分别为 390.5m³/d，最大时用水量为 43.0m³/d。本项目给水由市政管网提供，本项目供水水源为校园内原有给水环网，从建设用地南侧引入 2 条 DN150 给水管进入用地红线，该部分不涉及红线外占地，进入用地红线成环设置，供生活及消防用水。本工程室外消防采用临时高压给水系统，室内

外消火栓泵组合用于消防水泵房间，环管设于，沿路边设置室外消火栓，室外生活及消防给水管道埋地部分采用钢丝网骨架复合管（PE100），电熔连接，公称压力为 1.0MPa。

（2）排水工程

本项目采用雨、污分流的排水体制，根据片区的现状地势，项目区的污雨水管均布置与主体建筑四周，以收集建筑内的污水及雨水。生活污水设计排量为 $346.60\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时排水量为 $36.27\text{m}^3/\text{d}$ ，项目采用雨污分流、污废合流的排水体制，对雨水、污废水分别进行排放，污废水排入室外污水管网，3.2.2 室外污水经沉砂池预处理后排至校园内已建污水管网。室内生活排水设污水立管接纳各层污废水。室外污水和雨水管道采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，承插接口，橡胶圈密封，管材的环刚度 $\geq 8.0\text{KN}/\text{m}^2$ 。

本工程雨水采用成都地区暴雨强度公式： $i=44.594(1+0.651\text{LgP})/(t+27.346)^{(0.473*(\text{LgP}^{-0.017}))}(\text{mm}/\text{min})$ ，本工程室外雨水设计重现期取 3 年，地面综合径流 0.50，降雨历时 10min，经计算本工程室外场地总雨水量为 $68.08\text{L}/\text{s}$ 。采用一根 d400 雨水管，坡度不小于 0.3%，单根排水能力不小于 $102\text{L}/\text{s}$ ，经雨水调蓄池调蓄后就近排入排水渠。本项目室外雨水管长度共计 132.72m，其中 DN200 雨水管道 10.67m、DN400 雨水管道 122.05m、雨水检查井 10 座、雨水口 8 座；项目景观区域于建构物四周设置一圈线性排水沟 352.6m（预制混凝土散水暗沟），绿化排水采用 1%地面放坡方式进入排水沟，DN400 的雨水管连接排入校园雨水管网系统，最终进入市政污水处理厂。

本项目雨水设施工程量统计见表 2.1-6。

表 2.1-4 雨水系统工程量汇总表

项目	雨水设施	材质	单位	工程量
本项目	DN200 雨水管	HDPE 双壁波纹塑料排水管	m	10.67
	DN400 雨水管		m	122.05
	建筑四周散水暗沟	预制混凝土	m	352.6
	雨水口	钢筋混凝土	座	10
	雨水检查井		座	8

（3）海绵城市雨水收集回用系统

本项目海绵城市设计主要包含透水铺装 773 m²、下凹式绿地 100 m²、雨水蓄水池 1 座（有效容积为 80m³），海绵城市设计目标为实现年径流总量控制率 80%（对应设计降雨量 32.70mm），本项目面源污染削减率可达到 31.20%左右。

本项目采用雨水蓄水池等措施，提高雨水下渗，积存和蓄滞能力。场地内通过竖向设计，使道路、建筑屋顶雨水产流进入下凹式绿地、雨水口等收集、传输设施，通过传输汇入雨水设施，不同设施之间通过雨水管连接，形成连续的地表排水系统，在将初期雨水排入市政雨水管网后，非弃流部分雨水进入处理机房处理后进入雨水蓄水池，雨水调蓄池设置完善的溢流、防空和检修设施，暴雨时，雨水蓄满调节池后，可通过溢流、放空和检修设施，暴雨时，雨水蓄满调节池后，可通过溢流管道直接排至室外雨水系统，蓄水池检修时，可关闭进水管，将蓄水池内雨水用泵抽至室外雨水系统。本项目收集雨水经过处理后用于项目区域内绿化及道路浇洒。

（4）供电工程

本工程由校园内高压配电室引来 1 路 10kV 高压电源至室外箱变供本工程用电。在总平设置 1 座室外箱式变电站 1TM1。总平已配置 1 台 400kW（主用功率）柴油发电机作为保障负荷及消防负荷的备用电源。配电间采用放射和树干相结合的方式向经电缆井引至各层用户点，项目内供配电线路均采用电缆直埋敷设。

（5）其他附属工程

主要包括照明、通讯、垃圾桶等其他各种附属工程。
红线内附属工程占地已包含在建（构）筑物工程、道路及铺装工程区和景观绿化工程占地统计中，故此处不再重复统计。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织机构及管理

2.2.1.1 施工管理机构

本项目建设单位为四川铁道职业学院，工程总承包单位为中国五冶集团有限公司，主体工程设计单位为中国建筑西南设计研究院有限公司，监理单位为成都市市政建设监理有限责任公司。

2.2.2.2 施工组织内容

项目全段施工组织应结合区域气候水文特征，充分考虑项目区雨热同季，施工单位应制定周密的施工进度计划，组织优秀精良的施工队伍，配备先进的施工机械设备，采购充足且质量合格的施工材料，同时加强各分项工程施工的衔接配合，切实采取有效措施保证施工的顺利推进。

各分项工程遵循制订施工计划—施工准备—认可施工报告—组织实施—检验合格—转入下道工序的原则，并作好各工序间的衔接配合，使之按部就班、有条不紊的顺利进行

2.2.2 施工条件

（1）主要材料供应

本工程砼采用外购商品砼，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设过程中的钢材、砖块、石块、石板及其它建筑材料，按工程计划购买。所需材料均从附近具有合法手续的砂石料场购买，材料运输过程中造成的水土流失由供应单位组织治理

（2）施工供排水、供电和通讯

①施工用水

本项目位于四川铁道职业学院校园内，项目区已覆盖供水管网，供水水源充足、水质优良，供水量能满足项目用水，所以本项目就近接入校园给水管网。本项目施工期可采用地面铺设塑料管接入施工场地，基本不对地面产生扰动。在项目建设过程中，定期对项目区进行洒水，以减少因施工产生的扬尘对周边环境造成污染。

②施工排水

本项目周边道路已铺设校园雨水和污水管网，施工期的雨水和污水最终经项目区内沉沙池初步沉淀后通过软管排入校园雨水管网系统，施工过程中不涉及红线外地面扰动。

③施工供电

校园内供电系统已覆盖项目建设区，高压系统电压等级为 10kV，低压系统电压等级为 220V/380V。应急电源：应急照明灯具采用集中蓄电池作为应急电源，

保证柴油发电机投运前过渡供电。本项目施工时设置 1 台 300KW（400V/220V）柴油发电机组作自备电源。

④施工通讯

项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

（3）施工交通运输

本项目于北侧设置 1 号施工出入口，直接与城市市政道路连接；项目地块南侧为设置 2 号施工出入口、3 号施工出入口，与学校内部道路连接，从而保证项目建设物资运输。本项目无需新增施工便道。

2.2.3 施工布置

1、施工平面布置

根据施工组织设计及现场踏勘，项目区沿红线布置彩钢板拦挡，由于占地条件有限，本项目基坑开挖的土石方全部运至校园内西侧已建教学楼与图书馆之间空地堆放，堆放期间采取了密目网苫盖措施，在基础施工完毕达到回填要求后，从该处临时堆土运土回填。项目区共设置 3 处施工出入口，分别位于项目区南侧、北侧。北侧为 1 号施工出入口连接项目区北侧以有城市市政道路，南侧为 2 号、3 号施工出入口，连接校园道路。其中，1 号、2 号施工出入口为施工运输车辆进场口，出口处设置排水沟、沉沙池、洗车设施等；3 号施工出入口为行人及学校检查专用出入口。施工单位沿基坑开挖边线外侧布置基坑截水沟，连接项目区内沿基坑四周布设的三级沉沙池（4 座），排入校园内市政管网系统。

施工期修建的车辆冲洗设施、临时盖板沟和沉沙池结构尺寸如下：

车辆冲洗设施 1 座，位于大门内侧，主要为冲洗台和导流槽，冲洗台为钢架格栅结构，长 3m，宽 4m，两侧为挡板，台下为导流槽，将冲洗废水导入集水槽。

临时排水沟位于施工出入口处及洗车台四周以及基坑四周。临时排水沟断面形式为矩形，其断面为矩形，内径尺寸为 30cm×30cm，10cm 厚 M7.5 水泥砂浆砌 MU7.5 页岩砖砌筑，10cm 厚的 C25 混凝土底板，内侧 2cm 厚 1:3 水泥砂浆抹面，沟底纵坡 0.3%，过路处加盖钢板。临时截排水沟总计长度 349.37，其中施工入口洗车槽四周临时排水沟布设长度为 30m，基坑四周布设临时截排水沟 319.37m。

临时沉沙池 4 座，位于施工出入口旁及基坑四周，为三级沉沙池， $L \times B \times H=3\text{m} \times 2\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，24cm/12cm 厚 M7.5 水泥砂浆砌 MU7.5 页岩砖砌筑，10cm 厚 C25 混凝土底板，内侧 2cm 厚 1:3 水泥砂浆抹面。沉沙池出水可回用于车辆冲洗，余水排入校园已建的市政雨水管网系统。

2、施工生产生活区

本项目施工生产生活区占地共计 0.47h m^2 ，其中， 0.13h m^2 为本项目永久占地，在总平施工阶段，根据主体设计的总平功能进行景观绿化或道路铺装施工； 0.34h m^2 为施工过程中新增临时占用校园草地，施工完毕后撒播草籽进行绿化恢复，该面积已计入绿化工程区的临时占地。施工生产生活区占地不进行重复统计。施工临时占地属于学校用地，经学校同意使用。施工生产生活区主要包含施工营地和施工场地。

①施工营地

本项目施工营地内地面已硬化，并实施了绿化措施（撒播草籽约 356.19 m^2 、栽植乔木 12 株）。位于项目区红线范围外，原始占地类型为校园草地，本项目施工使用完毕将对该地块进行撒草恢复。施工营地内布置施工管理用房及班组材料库房、厕所、垃圾房、停车场等设施。施工营地内无明显水土流失。

②施工场地

本工程建设中的钢材、砖块、等建筑材料，按工程计划购买，施工材料加工及堆放等场地内，以不影响施工通行为原则。

根据施工平面布置图，本项目施工场地布设在项目区北侧及西侧，其中钢筋房、木料加工房、钢筋加工区和材料堆场布置于项目区红线范围内，主体建筑北侧的空地区域。在主体建筑北侧及西侧设置环绕基坑的施工便道，施工便道及材料堆场区域已采用混凝土硬化。占地内其他土壤裸露区域已采用密目网苫盖。临时施工道路占地大部分为红线外临时占用校园草地，本项目施工使用完毕将对该地块进行撒草恢复。施工场地内无明显水土流失。本项目施工生产生活区未占用道路原有绿地。

3、临时堆土

本项目采用大基坑开挖，用地红线内不具备临时堆土的条件，故本项目施工占地区域剥离的表土（ 0.22 万 m^3 ）、基坑开挖土方中用于基坑回填的合格回填

土（1.01 万 m^3 ）运至校园内学校指定临时堆土点，表土与一般土石方分开堆放，并对临时堆土进行密目网临时苫盖措施。根据回顾性调查及施工单位提供资料，临时堆土场占地 0.3h m^2 ，堆土量为 1.23 万 m^3 （含表土 0.22 万 m^3 ），本项目土方施工时间为 2025 年 2 月底至 2025 年 3 月上旬，基础施工完毕后，完成了基坑土方回填。目前临时堆土区域存放的是表土。施工单位应对不再占用的区域按占用前进行迹地回覆，如考虑工程实施等具体情况，也可与表土堆土场区域一起进行迹地恢复，但在迹地恢复前应对裸土区域进行临时苫盖；项目施工至总平绿阶段，表土回覆施工完毕后，对表土堆放区占地按占用前地貌（校园草地）进行恢复。临时堆土地内无明显水土流失。

4、施工期排水规划

施工场地排水：本项目工程区场地较为平整，工程区南侧的市政道路建有完善的排水系统，施工期无外部汇水汇入影响施工。基坑开挖前将设置截排水措施，收集的雨水汇入沉沙池，余水排入市政雨水管网。本工程施工场地布置已在场地上设置 4 座沉沙池，位于项目区施工大门口以及基坑四周，沉淀后的水可用于冲洗车辆等使用，余水排入周边已有市政雨水管网。

运营期场地排水：本项目主体设计了雨水管网分布在项目区内部，围绕建构物及道路设置，形成排水管网。雨水汇水进入雨水蓄水池，储存的雨水用于绿化的使用，余水最终排入周边已有市政雨水管网。

2.2.4 施工工艺和方法

本项目主要由主体工程的建筑基坑挖填、路面工程、排水排污工程、绿化工程、附属工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主、人工为辅。

工程施工按照先房屋建筑（基础、土建），再道路、硬化场地，最后绿化的程序进行。其房屋建筑基础工程、路面以机械化施工为主，绿化工程以人工施工为主。

本节针对性的介绍水土保持相关工程的施工工艺。

一、主体建筑基坑施工

1、施工工序：

施工准备→施工放线→分层开挖基坑，并分层施工挂网喷砼面层，开挖基坑到设计底标高→施工垫层→基础施工→正负零以下柱及剪力墙施工→地梁施工，基础及正负零以下结构施工完毕达到回填要求后，及时回填基坑。

2、基坑开挖及支护方案

(1) 场地平整

本地块原始地貌标高为 605.00m~605.30，场平后标高约为 605.25m，在此高程向下进行基坑开挖。根据主体设计的施工方案，本工程基坑开挖上开挖面约 3869.33 m²，下开挖面为 3103.10 m²，基坑开挖范围线均位于项目红线内，挖深约 4.2~4.6m，平均挖深约 4.2m。

(2) 基坑开挖

根据场地工程地质条件及设计要求，本基坑采用微型桩+截水帷幕+桩顶放坡网喷的支护体系。护壁桩采用加筋高压旋喷桩，截水帷幕采用高压旋喷桩，与加筋的高压旋喷桩咬合；共计 306 根加筋旋喷桩，548 根截水帷幕桩。

AB、CD、DEA 段护壁桩共 244 根，桩长均为 6.5m，采用加筋高压旋喷成桩，桩径 500mm，桩间距 1.05m；

BC 段护壁桩共 62 根，桩长 8.0m，采用加筋高压旋喷成桩，桩径 500mm，桩间距 0.7m；

截水帷幕桩桩长均为 5.0m，采用高压旋喷成桩，桩径 500mm，桩间距 0.35m；加筋旋喷桩、帷幕桩之间相互咬合，咬合宽度 150mm。

支护工艺

总体施工工艺：场地平整→测放土方开挖线→凿井→坡顶截水沟施工→第一层土方开挖(至冠梁顶标高)→人工修整坡面→绑扎钢筋网→安装泄水孔→喷射混凝土→场地平整→桩孔放线定位→截水帷幕桩施工→加筋旋喷桩成孔→制作钢筋笼并安装→旋喷成桩→冠梁施工→管井抽水→开挖土方(并施工截水沟)至基底标高→若无水则可停止降水。

3、基坑排水

本项目基坑对比表水采用明排的方式，在基坑坡顶外侧 0.5m 设置一条截水沟，深 0.3m，其断面为矩形断面，内径尺寸为 30cm×30cm，其结构为 10cm 厚砖墙，10cm 厚的 C25 混凝土底板，沟底纵坡 0.3%。设计布设基坑顶排水沟

319.37m，基坑排水沟与市政管网连接口之间布设 2 座沉砂池，位置分别位于基坑东西两侧，明沟、集水井、沉砂池使用时应排水通畅并随时清理淤积物。

场地地下水采用管井疏排井方案。疏排井由井壁管、滤水管及沉砂管三个部分组成，井管尺寸：内径 300mm，外径 360mm。其中井壁管材料可采用钢筋混凝土管或钢管等，混凝土强度不宜低于 C30；滤水管材料可采用缠丝混凝土条缝管，滤管外应包裹 40 目土工布或钢丝网；沉砂管材料与井壁管材料相同，井管壁厚保证安装时不变形。井结构为：疏排井从上至下为 5.0m 井壁管+2.5m 滤水管+2.5m 沉砂管，底部封管。井管外填料应选用粒径均匀的硬质砾石或碎石，料径 8mm~15mm，下料前，井管应在孔内居中。疏排井管顶部应设止水封闭层，可采用粘性土回填，高度 2.0m。成井完后，应立即洗井，确保疏排井的灵敏度。深井潜水电泵采用总扬程不小于 15m，额定流量为 20~25m³/h。管井开泵后 30 分钟取水测试，其含砂量应小于 1/50000，抽水稳定后，长期运行抽出的地下水含砂量应满足小于 1/100000（重量比）的设计要求。在管井施工实施过程中，宜先施工具有代表性的 1~2 口井进行抽水试验，校核水文地质设计参数后，方可进行其他管井的施工。

沉砂池：为三级沉砂池，尺寸为 L×B×H=3.0m×2.0m×1.2m，24cm/18cm 厚 M7.5 水泥砂浆砌 MU7.5 页岩砖，10cm 厚 C25 混凝土底板，内壁用 1:2.5 水泥砂浆抹面。设置于基坑东西两侧及 1#、2#施工出入口，出水排入附近校园市政雨水管网。

三、给排水管道敷设

给排水管网和电气线缆均采用地埋敷设，位于顶板上方的管网在顶板覆土前进行预埋，其余管线工程全部采用开槽施工。开槽施工时，人工测量、放线开挖，清理沟槽后，填筑垫层和保护层，然后埋管，并回填夯实。车行道下管顶埋深不小于 100cm；人行道或绿化带下的管道，管顶覆土不小于 70cm。

四、建（构）筑物施工

主体结构形式采用全现浇钢筋混凝土剪力墙结构，地面及楼面均采用钢筋混凝土结构板。正负零以上部分施工内容，本方案不详述。

五、道路及铺装施工

1、透水混凝土道路施工

根据设计成果进行测量放线，然后开挖、夯实路基。路基夯实完成后，根据设计的路面结构分层填筑 20cm 厚级配砂砾和 20cm 厚水泥稳定砂砾。砂砾垫层填筑完成后，架设模板，泵送混凝土浇筑 20cm 厚 C30 水泥混凝土路面面层。最后进行拆模、养护。

2、透水混凝土铺装

(1) 测量放样及冲筋：按照设计轴线，划分方格网，使用全站仪将方格网，精确投射于基层上，并使用墨斗弹线。根据现场弹好的线，将方格网 4 角位置的标高，各按图纸要求，铺装一块透水砖，冲筋。

(2) 填筑基层及粘结层：清理基层，按从下到上为 15cm 厚垫层、15cm 厚 C25 混凝土、3cm 厚中砂的顺序分层填筑和浇筑基层及粘结层。

(3) 透水砖铺装：在方格网已定好的四角挂线，并每米一道，铺设方格网四周的透水砖。四周透水砖铺设后，以透水砖的横向为铺设放线，每米一道线，挂在纵向透水砖位置，分仓铺设。

(4) 养护：透水砖铺装 24h 后洒水养护 2~3 天，期间不得扰动已铺装的透水砖，撒细、中砂扫缝，扫缝砂必须是干砂，含泥量在 1% 以下。需要多次扫缝，每次扫完后，随即洒水，确保使砂能灌满缝隙，直到洒水后砂子不再下沉为止。

(5) 成品保护：铺装完活 2~3 内，禁止人员及施工机械车辆通行，以及放置设备、材料，以免造成透水砖松动和污染。

六、绿化施工

在主要建构筑物、道路完成后，进行绿化工作。对规划绿化地进行场地清理和微地形平整后，乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用植草皮方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。绿化以植被造景为主，绿化工程需选择当地树草种，以利于植物的成活和生长。

施工程序：场地清理、平整→植物种植→浇水养护

场地清理、平整：清除绿化区域的建筑垃圾，平整土地。

种植材料和播种材料：种植材料应根系发达，生长茁壮，无病虫害，规格及形态应符合设计要求。

种植土壤处理：种植土的渗透系数不应小于 $2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ ；种植或播种前对该地区的土壤理化性质进行检验分析，采取相应的消毒、施肥和表土等措施。

植物种植：根据绿化设计进行植物栽植，灌木采用穴植方式进行种植，草籽采用撒播方式进行种植。

养护：植物种植后，定期进行养护，包括浇水、施肥及病虫害防治等。

2.3 工程占地

根据主体工程设计资料及现场调查，本工程总占地面积 1.39hm^2 ，其中永久占地为 0.52hm^2 （9号学生宿舍永久占地）其中建构筑物工程区占地 0.20hm^2 ，道路及铺装工程区占地 0.09hm^2 ，绿化工程区占地 0.23hm^2 ；临时占地（9号学生宿舍占地范围外施工占地）面积为 0.87hm^2 ，其中施工生产生活区新增临时占地 0.34hm^2 （施工生产生活区总占地面积为 0.47hm^2 ，其中， 0.13hm^2 为本项目永久占地，在总平施工阶段，根据主体设计的总平功能进行景观绿化或道路铺装施工； 0.34hm^2 为施工过程中新增临时占用校园草地，施工完毕后撒播草籽进行绿化恢复），临时堆土区占地 0.53hm^2 。临时占地均位于校园内，并得到学校同意使用。本项目占地均为公共管理与公共服务用地（教育科研用地）。具体情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型及面积一览表

工程单元	原始占地类型及面积（ hm^2 ）	占地性质及面积（ hm^2 ）		
	公共管理与公共服务用地（教育科研用地）	永久占地	临时占地	小计
建（构）筑工程区	0.20	0.20		0.20
道路及铺装工程区	0.09	0.09		0.09
绿化工程区	0.23	0.23		0.23
施工生产生活区	0.47	0.13 *	0.34	0.47
临时堆土区	0.53		0.53	0.53
合 计	1.39	0.52	0.87	1.39

说明：施工生产生活区占地 0.47hm^2 ，其中， 0.13hm^2 为本项目永久占地，在总平施工阶段，根据主体设计的总平功能进行景观绿化或道路铺装施工，因此该面积不重复累加； 0.34hm^2 为施工过程中新增临时占用校园草地，施工完毕后撒播草籽进行绿化恢复。

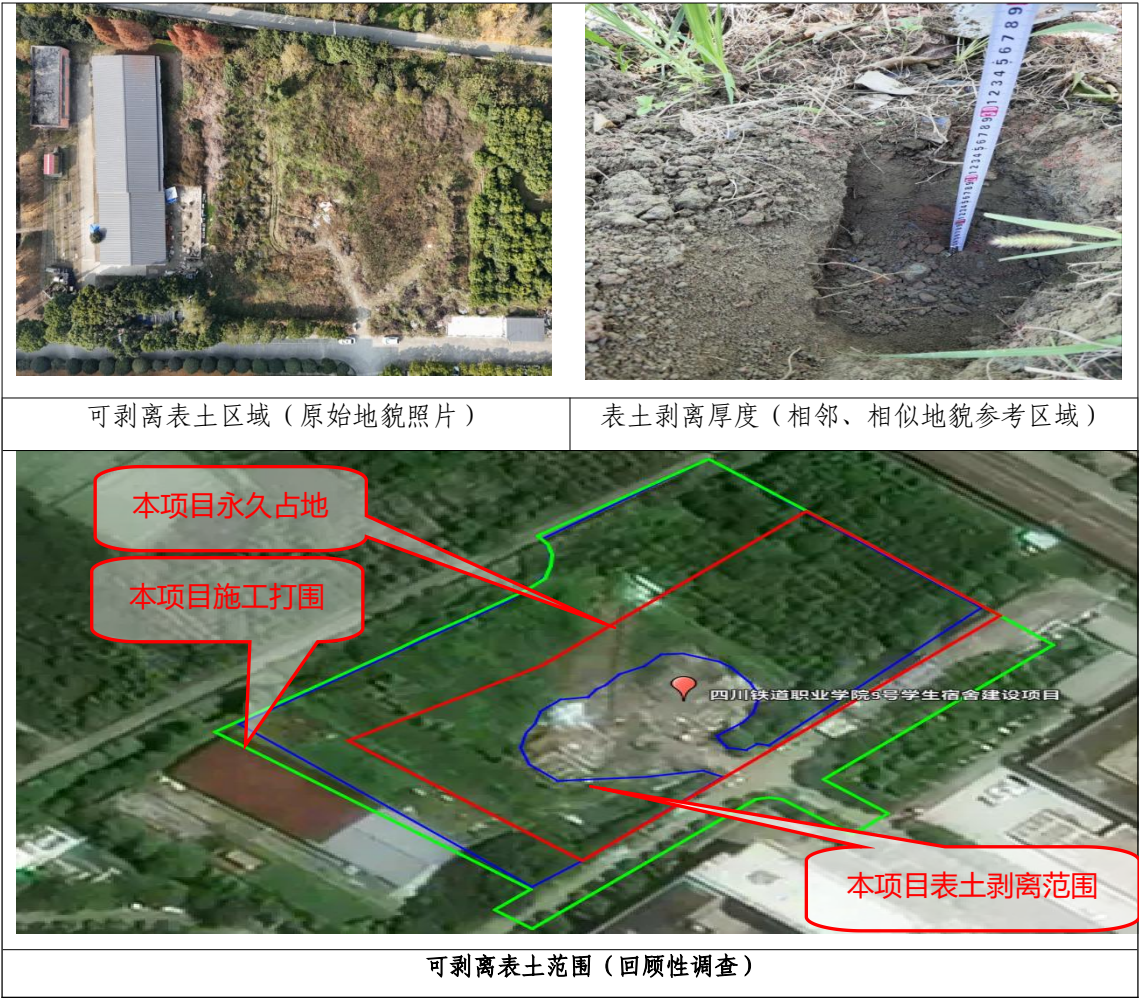
2.4 土石方平衡

2.4.1 表土及表土平衡

（1）表土剥离

2 项目概况

根据地勘报告，本项目场地现状主要为校园荒草地，通过回顾性调查，施工单位在施工前期对施工场地内绿地区域进行表土剥离，表土剥离面积 0.39h m²(原绿地面积 0.39h m²)，平均剥离厚度约 0.30m，项目区可剥离表土 0.22 万 m³。剥离后的表土存放于校园内的临时堆土区单独存放。本项目临时堆土区原始地貌为校园内的草地，经学校允许后，作为本项目堆土使用，考虑到堆土对地表扰动小，只是土堆的占压，且堆土时间不足半年，因此未对该区域进行表土剥离。



(2) 表土回覆

本项目剥离后的表土堆放于校园内指定堆土区，在本项目总平施工阶段的绿化区域用作植物生长土壤进行表土回覆，经统计，回覆面积 0.57h m²（本项目永久绿化区 0.23h m²，施工生产生活区临时占地绿化恢复面积 0.34h m²）。表土回覆时，按景观设计要求对不同的植物采取相应的覆土厚度，平均覆土厚度 0.4m。工程表土剥离及覆土量平衡见下表：

表 2.4-1 表土平衡表

水土保持防治分区	表土剥离			表土覆量		
	林地（其他林地）		表土剥离量 (万 m ³)			
	可剥离面积 (h m ²)	剥离厚度 (m)		绿化面积 (h m ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)
建(构)筑物工程区	0.20	0.30	0.06	/	/	/
道路及铺装工程区	0.09	0.30	0.03	/	/	/
绿化工程区	0.10	0.30	0.03	0.23	0.4	0.22
施工生产生活区	0.34	0.30	0.10	0.34		
合计	0.23	/	0.22	0.57	/	0.22

2.4.2 一般土石方及土石方平衡

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于场地平整（含表土剥离）、基坑开挖工程、总平管网工程、绿化工程（含表土回覆）以及施工生产生活区实施阶段的少量土方工程等。

1、主体工程

（1）场地平整工程

根据项目主体资料，本次建设宿舍楼原始标高为 605.00m~605.30m，高程相对高差约 0.30m。在基坑开挖之前对场地进行初步平整，初步平整标高约为 605.25m，根据主体设计及方案复核，本项目场平工程开挖土石方方量 0.26 万 m³（自然方，下同，其中表土剥离 0.22 万 m³），回填土石方量 0.04 万 m³，表土已运至临时堆土区集中存放，后期总平施工阶段用于绿化覆土。

（2）基坑开挖工程

根据主体设计资料，建构筑物工程采用柱下独立桩基础、剪力墙下筏板基础，基础埋深约 5m，采用整体开挖施工。本项目建构筑物工程土石方开挖约为 1.08 万 m³，土石方回填总量为 1.01 万 m³，余方 0.07 万 m³。开挖过程中的用于回填料合格土石方 1.01 万 m³集中运至校内临时推土区临时存放，主体基础及正负零以下柱及剪力墙施工完毕达到回填条件按设计要求已经及时回填完毕。余方 0.07

万 m^3 ，已运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾综合利用。

(3) 总平管网工程

本项目总平管网施工包含给排水、强电、弱电等综合管网的沟槽开挖及铺设完毕通过验收后的沟槽回填。考虑到管线沟槽开挖为线性开挖，开挖土堆放于沟槽边线 1m 以外，堆高不超过 1.5m，并及时进行临时苫盖，达到回填条件后按设计要求进行回填。根据主体设计资料，经计算，总平管网工程共开挖一般土石方土方约 0.23 万 m^3 ，回填一般土石方约 0.16 万 m^3 ，余方一般土石方约为 0.07 万 m^3 ，将运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾综合利用。

(4) 绿化工程区

本项目进入总平施工阶段，由于施工阶段占用绿化区域进行施工场地布设，对绿化区域进行了局部硬化，需要对硬化区域进行挖除，该区域按主体设计要求完成土地整平后进行表土回覆，在植物栽植期间进行坑穴开挖、剔除不适合植物生长的垃圾、大块石头、回填。根据主体设计资料，经计算，绿化工程区总开挖一般土石方约 0.14 万 m^3 ，回填土石方总量约为 0.30 万 m^3 （其中表土回覆 0.22 万 m^3 ，一般土石方约 0.08 万 m^3 ），余方约为一遍土石方 0.06 万 m^3 。将运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾综合利用。

(5) 施工生产生活区

本项目生产生活区的土方主要为场平阶段。经回顾性调查，施工生产生活区在实施阶段共挖方 0.05 万立方米，填方为 0.05 万 m^3 ，全部为一般土石方。

(6) 土石方平衡

综上，本项目土石方开挖总量为 1.76 万 m^3 （其中表土 0.22 万 m^3 ，一般土石方 1.54 万 m^3 ），填方总量为 1.56 万 m^3 （其中表土 0.22 万 m^3 ，一般土石方 1.34 万 m^3 ），内部调运总量为 0.22 万 m^3 （全部为表土，施工前对工程施工占地区域进行表土剥离，在校内的临时堆土区集中存放，后期调入绿化工程区进行表土回覆），无借方，余方一般土石方 0.20 万 m^3 。余方运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾综合利用。

目土建期土石方量平衡详见表 2.4-2，项目土石方流向见图 2.4-1。

2 项目概况

表 2.4-3 土石方平衡分析表 单位: 万 m³

项目 组成	序 号	挖方 (万 m³)			填方 (万 m³)			调入 (万 m³)				调出 (万 m³)				借方 (万 m³)				余方 (万 m³)			去向
		小 计	一般 土石 方	表 土	小 计	一般 土石 方	表 土	小 计	一般 土石 方	表 土	来 源	小 计	一般 土石 方	表 土	去 向	小 计	一般 土石 方	表 土	来 源	自然方			
																				小 计	一般 土石 方	表 土	
场地平 整	①	0.26	0.04	0.22	0.04	0.04	/	/	/	/	/	0.22	/	0.22	④	/	/	/	/	/	/	/	运至成都市 郫都区红光 街道港泰大 道 111 号,成 都蜀源港泰 新型建材有 限公司进行 建筑垃圾综 合利用。
基坑开 挖工程	②	1.08	1.08	/	1.01	1.01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.07	0.07	/	
总平管 网工程	③	0.23	0.23	/	0.16	0.16	/	/	/	/	/	/	/	/	/					0.07	0.07	/	
绿 化工程	④	0.14	0.14	/	0.30	0.08	0.22	0.22	/	0.22	①	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06	0.06	/	
施工生 产生活 区	⑤	0.05	0.05	/	0.05	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			/	
合 计		1.76	1.54	0.22	1.56	1.34	0.22	0.22	/	0.22		0.22	/	0.22	/	/	/	/	/	0.20	0.20	/	

注: 1.表中土石方均为自然方。

各行均已按“挖方+调入+外借=填方+调出+余方”进行校核。

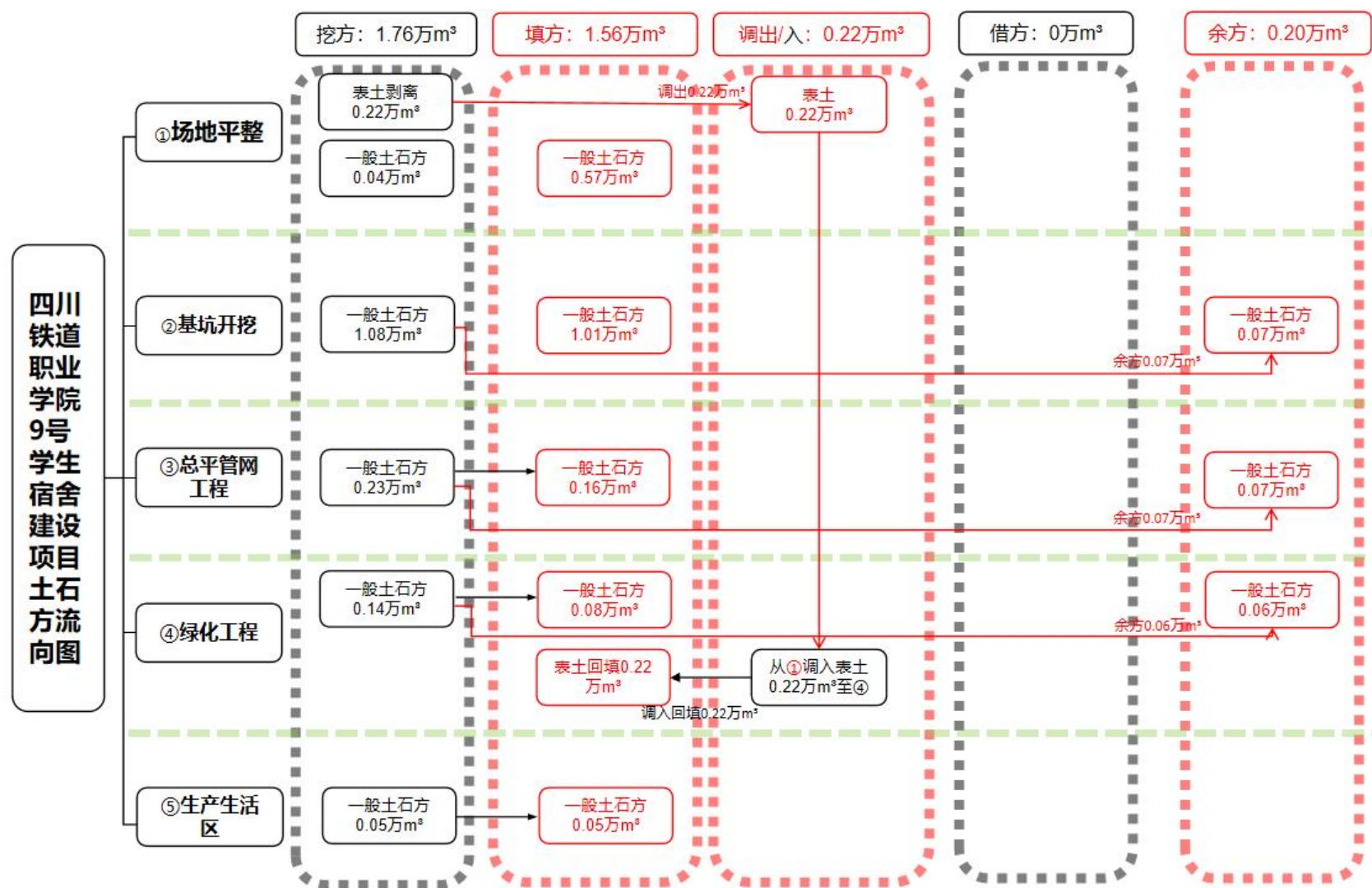


图 2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目建设总工期（含施工准备期）为 9 个月，项目已于 2025 年 1 月开工，计划于 2025 年 9 月完工。主体工程施工进度详见表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度表

序号	任务名称	2025年								
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
1	任务名称									
2	施工准备									
2	主体基础工程									
2.1	基坑土石方开挖									
2.2	基础施工、基坑回填									
3	主体工程（含装饰装修）									
4	总平工程									
4.1	总平综合管网施工									
4.2	总平绿化施工									
4.3	总平道路									
5	竣工验收									

图例：

总体工期：

与土方相关工期：

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

本项目位于成都市郫都区安德镇四川铁道职业学院内。根据本项目地勘资料显示，东南侧为校内道路及已建的 7、8 号学生宿舍楼，东北侧为空地，西南侧为空地及校内道路，西北侧为空地及 1 层的校内实习用房。拟建场地为荒废的空地，部分有杂草、小树，地形整体平坦，局部有小土丘和堆土。勘察期间测得场地勘探点孔口标高为 605.08~606.10m，高差 1.02m，地形较平坦。在地貌单元上属于岷江水系 I 级阶地。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

该区域构造属新华夏系第三沉降带四川盆地西部，成都拗陷中部，处于北东走向的龙门山 褶断带和龙泉山褶断带之间。由于受喜马拉雅山造山运动的影响，两构造带相对上升，在拗陷盆地内堆积了厚度不等的第四系冰水堆积层和冲洪积层，形成现今平原景观。场地位于成都市郫都区安德镇，根据区域地质资料，本次勘察场地处距龙门山断裂带约 36km，距龙泉山西坡断裂带侧约 58km，距大邑-崇州、竹瓦铺-彭州-什邡断裂带（该断裂不考虑发震断裂影响）约 5km，可不考虑发震断裂的近场效应。

2.7.2.2 地层岩性

据现有揭露钻孔深度范围内的资料，场地上覆第四系人工填土（ Q_4^{ml} ）、其下由第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）成因的粉土、砂土、卵石组成。现将岩土分布及结构特征分述如下：

（1）第四系全新统人工层（ Q_4^{ml} ）：

素填土①：灰褐色，松散，湿。主要以黏性土、粉土为主，含少量卵石及硬杂质。表层含少量植物根茎，场地的填土主要为前期修建学校时开挖土方堆填而来，堆填时间大于 5 年，未完成自重固结，结构松散、成分混杂、均匀性差，压缩性高，密实度较低，无湿陷性。本层在场地大部分区域有分布。勘察揭露的层厚 0.7~4.5m。

（2）第四系更新统冲、洪积层（ Q_4^{al+pl} ）：

粉土②：灰褐色，密实，湿。含铁锰质氧化物及少量黏性土，无光泽反应，摇震反应中等，干强度低，韧性低，下部砂质加重。场地内大部分地段分布，揭露层厚 0.5 ~ 3.8m。

卵石③：青灰~灰白色，很湿~饱和。卵石成分以岩浆岩为主，少量沉积岩，一般粒径 2 ~ 8cm,含量 50%以上，局部粒径可达 20cm 以上，亚圆形，中等风化。充填物为中砂、圆砾，含量约为 10% ~ 50%，填充较松散。卵石层顶板埋深 -3.5~-4.6m，标高 601.83m~600.54m。根据其密实程度及 N120 击数，将其划分为 4 个亚层：

松散卵石③₁: 卵石含量 50%~55%, 排列混乱, 绝大部分不接触。N120 击数标准值为 3.1 击。揭露层厚约 0.40m~1.50m。

稍密卵石③₂: 卵石含量 55%~60%, 排列混乱, 大部分不接触, 在整个场地内层位较连续、稳定。N120 击数标准值为 6.2 击。层厚约 0.80m~3.00m。

中密卵石③₃: 卵石含量 60%~70%, 呈交错排列, 大部分接触, 在整个场地内层位较连续、稳定。N120 击数标准值为 8.7 击。层厚约 1.00m~3.00m。

密实卵石③₄: 卵石含量大于 70%, 呈交错排列, 连续接触, 该层在场地内层位较连续、稳定。N120 击数标准值为 18.4 击。本次钻探未揭穿该层, 最大揭露深度 20.0m。

中砂③₅: 青灰~褐灰色, 松散, 很湿。由石英、云母及长石等构成, 局部含有少量卵石。以透镜体形式分布在卵石层中间。本次仅在 ZK5 号钻孔中揭露, 层厚 2.5m。

2.7.2.3 水文地质

地表水: 距场地西南方 70m 为学校内部景观湖泊, 勘察期间湖面水位标高为 601.33m, 对本工程基坑开挖和降水无影响。

地下水: 场地地下水类型属上层滞水及第四系孔隙潜水类型, 本次勘察时未发现上层滞水, 但推断该场地的上层滞水主要分布于上部填土及粉土层中, 受大气降水影响, 水量、水位变化大, 且不稳定, 无统一地下水位线。孔隙潜水层主要赋存于砂卵石层中, 补给来源主要为大气降水, 少量接受上覆地层下渗补给, 水位变化受季节影响, 年变化幅度在 2.00m 左右。本次勘察期间处于丰水期, 实际量测钻孔稳定潜水位在 -2.5m~-3.2m, 稳定潜水位标高 603.09m~602.32m, 高差 0.77m。根据成都地区水文地质资料结合本工程场地地下水埋藏条件, 该场地年最高潜水位标高在 604.00m 左右, 该区域砂卵石层渗透系数 $K=25\text{m/d}$ 左右。场地环境类别为 II 类, 粉土为弱透水层, 地基土卵石层为强透水层。

2.7.2.4 地震与不良地质

根据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016 年版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 拟建场地抗震设防烈度为 VII 度, 设计地震分组为第二组, 设计基本地震加速度为 0.10g, 设计特征周期值为 0.40s。根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)划分, 本工程拟建物学生

2 项目概况

宿舍抗震分类为乙类（重点设防类），应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施，抗震设防的分类以设计为准。

根据区域地质资料，结合现场地工程地质调查、测绘和钻探揭露表明，拟建场地层位稳定，场地内无活动断层、构造破碎带、泥石流、滑坡、崩塌等不良地质现象。

2.7.3 气象

郫都区属亚热带季风型气候，其主要特点是四季分明、气候温和、雨量充沛、夏无酷暑、冬少冰雪。根据成都地区气象台观测资料，其气候特征如下：项目区年平均气温 16.2° C，极端最高气温 39.30° C,极端最低气温-5.9° C，昼夜温差最大 12° C；雨季集中在 5~9 月份，多年平均降雨量 988.50mm,最大日降雨量 207.5mm,最大时降雨量 28.1mm；蒸发量：多年平均为 1465.10mm；相对湿度：多年平均为 82%；多年平均日照为 1228.3 小时；最大积雪厚度 40mm；多年平均风速为 1.35m/s，最大风速（10 分钟平均最大风速）为 14.8m/s,瞬间极大风速为 27.4m/s（1961 年 6 月 2 日），全年主导风向为 NNE 风，出现频率为 11 %。

气象特征值见表 2.7-1，暴雨统计参数见表 2.7-2。

表 2.7-1 项目所在区域气象特征值表

气象要素		单位	数量
气温	年均温	℃	16.2
	极端最高	℃	39.30
	极端最低	℃	-5.90
	≥ 10℃ 积温	℃	5380
降雨量	年均降雨量	mm	988.50
	1h 最大降雨量（P=20%）	mm	54.80
	1h 最大降雨量（P=10%）	mm	67.10
蒸发量	年均蒸发量	mm	1465.10
风	多年平均风速	m/s	1.35
	主导风向		NNE
年均日照时数		h	1228.3

表 2.7-2 区域暴雨统计参数成果表

时段(h)	均值(mm)	Cv	Cs/Cv	各频率暴雨强度值（mm）			
				P=3.3%	P=5%	P=10%	P=20%
1/6	16.0	0.31	3.50	28.5	26.7	23.5	20.1
1	45.0	0.40	3.50	85.9	79.0	67.1	54.8
6	70.0	0.45	3.50	152.5	139.2	116.2	92.8
24	110.00	0.58	3.50	223.3	203.1	168.4	133.3

2.7.4 水文

本项目位于郫都区，流经郫都区境内的水系为都江堰水利枢纽灌区，主要的河流由北向南分别是徐堰河、府河、沱江河和清水河。本项目所在地内毛渠和排管沟纵横，或分或合，均属都江堰灌区内江灌溉渠系，源于岷江水系，主要河流有清水河、摸底河、红光支渠、金牛支渠等，连同众多毛渠共同形成密如蛛网的农田自流灌溉体系。随着成都高新西区开发建设，区内原有的斗渠、毛渠已丧失农灌功能，大多数已被填埋消失或断流，剩下的改作为泄洪渠道。

本项目西南方 70m 为学校内部景观湖泊，勘察期间湖面水位标高为 601.33m，项目施工涉及大基坑开挖，由于场地临近铁路高架桥，故采用截水帷幕+坑内管井疏排井排水的措施，坑内地下水降深按 599.95m 左右考虑，水头按最高 603.25m，降深约 3.30m，采用管井疏排井方案。项目区水系详见附图 2。

2.7.5 土壤

郫都区岩石主要为侏罗纪的砂岩和页岩，成土母质由这些岩石和风化物、河溪冲（洪）积物以及第四系冰碛物形成。主要土类有黄壤土、紫色土、新积土、黑色石灰土、水稻土 5 个土壤类，9 个亚类，33 个土属，89 个土种。

根据主体设计资料及现场踏勘，工程区表层土壤主要为素填土，工程开工前为学校内绿化空地，工程开工前对场地内具有表土资源的区域进行表土剥离，平均厚度 0.3m。

2.7.6 植被

郫都区属亚热带常绿阔叶林带，气候温和，雨量充沛，适宜多种林木生长。由于海拔高差悬殊不大，地形多为平原地区，森林植物种类、群落组成等有相对的稳定性，其森林植被主要有阔树林、竹林、灌木林等。从用途上看，森林植物以用材林为主；经济林树种丰富，主要有油桐林、油茶林、柑橘林，其它还有落叶果林，如梨、苹果、桃、李、杏、樱桃、葡萄以及桑林、茶林、油橄榄、棕榈、核桃、白腊等经济林木。成都市森林覆盖率约 40.5%，成都市郫都区植被覆盖率约 20%。

根据现场调查，项目区植被主要为人工栽植的校区景观植被。主要为杂草，区域内林草植被覆盖率约 89%。

2.7.7 项目与水土保持敏感区的关系

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)和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知(川水函〔2017〕482号)，本项目所在地郫都区不属于国家级、省级和市级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。

本项目地处城市规划区，不涉及四川省生态保护红线。项目占地不涉及饮用水水源保护区、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。本项目建设区域未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与产业政策及区域规划的符合性分析

根据国家发展改革委令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类建设项目，工程的建设符合国家产业政策。

本项目已于 2024 年 4 月 3 日取得了《四川省发展和改革委员会关于四川铁道职业学院 9 号学生宿舍建设项目可行性研究报告(代项目建议书)的批复》（川发改社会〔2024〕121 号）。本项目的建设符合现行国家产业政策和地方产业政策。

3.1.2 工程选址制约性因素分析与评价

（1）与水土保持法的符合性分析

对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，对选址（线）制约性因素进行分析，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 选址制约性因素符合性分析对照表

序号	项目	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目执行情况	符合性
1	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。	项目所在郫都区不涉及水土流失重点预防区和重点治理区	符合
2	二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取有效措施保证不产生新的危害。	建设单位已委托四川京华畅工程管理有限公司编制水土保持方案报告书，为开工后补报方案，余方已全部外运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾资源化利用。	符合

（2）与国标 GB50433-2018 的符合性分析

对本项目进行与国标 GB50433-2018 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，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）

的符合性分析

序号	项目名称	约束性规定	本工程执行情况	符合性比较
1	工程选址（线）	主体工程选址（线）应避让下列区域： 1、水土流失重点预防区和重点治理区； 2、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	1、本项目不在各级水土流失重点预防区和重点治理区； 2、项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3、项目占地范围内没有监测点、试验站和观测站。	工程选址能满足约束性规定的要求

本项目建设符合国家和地方规划产业政策。通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的分析评价，工程选址未占用基本农田等基础设施，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站、重点试验区国家确定的水土保持长期定位观测站。建设场地及周边不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质地段，不占用基本农田，工程选线不涉及饮用水水源保护区、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、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，也不属于国家级、省级等各级水土流失重点预防区和重点治理区工程建设选址无制约因素，符合水土保持相关法律法规和技术标准要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

一、以约束规定符合性评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），将建设方案、西南紫色土区、城市区、平原区项目的特殊规定和本项目情况进行分析，详见下表。

3 项目水土保持评价

表 3.2-1 建设方案符合性对照分析表

依据文件	法律条款或约束性规定	本项目情况	符合性分析
生产建设项目水土保持技术标准	1.公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路垫在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。 2.城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。 3.山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。 4.对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： ①优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采用阶梯式布置。 ②截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。 ③宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 ④提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。	1.不涉及。 2.本项目为在校园内空地新建，绿地率满足总体规划指标要求，植被建设执行一级标准；主体设计了完善的雨水排导及收集利用设施。 3.不涉及。 4.不涉及。	满足约束性规定要求。

表 3.2-2 特殊规定符合性分析

项目	区域	规定	本项目执行情况	规定符合性
1	西南紫色土区	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、本项目余方全部外运资源化利用，不设置弃渣场； 2、本项目不涉及江河上游水源涵养区。	符合
2	城市区	1、应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降水入渗； 2、应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施； 3、临时堆土（料）应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣、土的车辆车厢应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网； 4、取土（石、砂）、弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑。	1、本项目采用下凹式绿地、透水铺装增加了降水入渗； 2、主体已设计了雨水管和雨水蓄水池； 3、本项目施工期将在工地大门设置了临时排水、沉沙及车辆冲洗设施；项目区不涉及临时土方堆存。 4、本项目余方外运综合利用，不设置取土场及弃渣场。	符合
3	平原区	1、应保存和利用耕作层土壤； 2、应采取沉沙措施，防止河渠淤积； 3、取土（石、沙）场宜以浅宽式为主，注重取土后的恢复利用措施； 4、应优化场地、路面设计，或采取其他措施，减少外借土石方量。	1、本项目施工期对于场地可剥离表土区域进行了表土剥离，在校园内空地集中堆场，总平绿化阶段作为种植土进行表土回覆； 2、施工期将采取排水沉沙措施； 3、本项目不涉及取土场； 4、本项目采用顺应周边道路标高，平坡式布设场地标高设计手法，尽量避免开挖。	符合

二、平面布置分析评价

项目建设区设计采用高标准园林式绿化建设方案，有利于水土保持，符合城市区域水土保持要求；项目区采用海绵城市设计方案，有利于水土保持，满足项目区规划要求；主体设计采用了植被覆盖裸露地表，实现了生态景观的同时也有

利于水土保持；项目建设区主体布置中考虑了雨水管网等相关措施，经计算，排水措施过流能力均符合要求，有利于水土保持，该工程总平面布置合理，无限制性因素。

三、竖向设计评价

项目区竖向标高布置基本合理，采用平坡式设计，合理的竖向标高设计一方面有利于地表雨水顺利排出，另一方面减少了项目区土石方的开挖与回填总量，有利于项目建设区水土保持。项目竖向设计过程中结合地形，采用顺应场地，结合高差的设计手法，尽量避免开挖。该设计方式有利于场地内自然排水，排水大致为自北向南，场地雨水经收集后排至市政管网，排水布置方式基本合理。本项目设计标高充分考虑与周边现状道路的衔接，满足要求。从水土保持角度分析，工程的竖向设计是合理的。

四、建设方案与布局评价结论

工程区所在地郫都区属于城镇规划区，工程设计中最大限度地优化方案，减少工程占地和土石方量；防洪标准提高一级，本项目为校园内空地上新建宿舍项目，绿地率满足总体用地规划指标要求，本项目主体设计绿地率根据使用面积、形状和建筑功能确定为 44.23%，项目建设方案通过了主管部门审查，项目建成后排水系统完善，配套建设有雨水管和雨水蓄水池。主体工程布局按照根据建设场地原有地形地貌及周边已建市政道路合理进行布局，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。所以综上所述，主体工程布局符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积 1.39hm²，其中永久占地为 0.52hm²（9 号学生宿舍建筑、总平道路及永久绿化），临时占地(9 号学生宿舍占地范围外施工占地)面积为 0.87hm²（其中施工生产生活区新增临时占地 0.34hm²，临时堆土区 0.53hm²）。永久占地原始占地类型为校园内其他土地（空闲地），土地用途为公共管理与公共服务用地（公共管理与公共服务用地（教育科研用地））。没有占用基本农田，符合土地政策。

（1）永久占地合理性分析

2024 年 12 月，本项目取得成都市郫都区规划和自然资源局签发的《中华人民共和国建设工程规划许可证》，其明确本项目建设规模为 11876.97 m²。由于本项目为在校园内空地新建项目，该项目主体设计单位在景观设计时，与建设单位沟通确定了本项目永久用地范围，因此，本方案以此确定本项目永久占地。经查询本项目主体设计资料，本项目永久占地面积为 0.52h m²，为本项目用地红线范围内的的建构筑物、道路硬化及绿化的占地，永久占地无漏项，符合水土保持要求。

(2) 临时占地合理性分析

根据施工组织设计及现场踏勘，项目临时占地包括施工生产生活区、临时堆土区。由于项目区红线范围内主要为建构筑物实施区域，本项目为大基坑开挖，因此施工生产生活区布设于项目区内基坑占地的北侧与西侧，以及红线外相应区域，原始占地为其他土地（空闲地），土地用途为公共管理与公共服务用地（公共管理与公共服务用地（教育科研用地）），由于本项目已开工，施工生产生活区地面已硬化，施工出入口设置了洗车池、沉沙池等措施，施工营地已布设临时排水沟及临时绿化，可有效防治施工生产生活区水土流失，具有较好的水保效果，临时用地位于校园内，经建设单位同意使用；本项目完工后方案新增对临时占地区域实施土地整治及撒草绿化等措施，恢复该地块原状，并做好施工期间该区域的水土流失防治措施，确保占用临时用地期间无水土流失现象产生。这些措施能在一定程度上恢复原地貌类型，并在一定程度上改善了原有生态和景观功能，减少了水土流失量，符合水土保持相关要求。

从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，永久占地面积控制严格，符合区域规划要求，临时设施布置紧凑，符合水土保持要求。本工程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减免，在项目实施过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。

(3) 主体设计开展的减少占地的相关成果

本项目为在已建校园空地内新建项目，除必要占地区域外，在规划设计阶段在满足规划及建筑设计强制标准的同事，尽量减少工程项目占地。利用校园已建

道路作为消防道路及消防救援空间，将建筑另外三面道路规划为人行通道，减少了项目新建道路占地。

在项目施工阶段，临时施工生产生活区利用本项目永久占地中基坑开挖范围以外区域进行布设临时设施。本项目永久占地 0.52hm^2 ，基坑占地 0.39hm^2 ，剩余 0.13hm^2 布设施工道路、材料堆场及加工制作区域，如钢筋半成品堆场、钢筋加工区域、钢筋原材料堆场、水电材料堆场、木工房、零星材料堆场等。减少新增临时占地。

在施工阶段，在不影响建设单位正常教学秩序的前提下，施工组织进行利用校园已有道路作为项目物资运输通道，不新增临时施工道路。减少新增临时占地。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 表土剥离与土源平衡分析

本项目根据现场调查和地勘资料，项目区开工前对于项目区植被覆盖区域进行表土剥离，共计剥离表土 0.22万 m^3 ，剥离的表土全部运至校内建设单位指定区域集中堆放，在本项目总平绿化施工阶段，运回项目区内，在永久绿化及临时占地区域内进行表土回覆，表土回覆 0.22万 m^3 。本项目严格按《水土保持法》及有关规范，实施表土保护工程，符合水土保持的要求，进一步改善工程建设造成的水土流失。

3.2.3.2 工程土石方平衡分析

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于施工前的场地平整（含表土剥离）、建构筑物基础施工前的基坑开挖、总平综合管网的沟槽开挖等，本项目挖方总量 1.76万 m^3 （含表土剥离 0.22万 m^3 ）。填方主要为场地平整、建筑物基坑回填、总平综合管网的开挖沟槽回填以及绿化区域的表土回覆，本项目填方总量 1.56万 m^3 （含表土回覆 0.22万 m^3 ）。内部调运土方 0.22万 m^3 ，全部为表土，场地平整阶段的剥离的表土 0.22万 m^3 已运至校内空地作为临时本项目的临时堆土场集中存放，绿化施工阶段带入绿化区域（含施工临时占地的绿化）进行表土回覆。无借方，余方为 0.20万 m^3 ，全部为一般土石方，运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号，成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾资源化利用。

从本项目土方施工时序进行分析，本项目施工前对项目区进行了表土剥离，剥离的表土运至临时堆土场单独保存，后期用于施工场地临时占地及永久绿化区域的绿化覆土，该阶段场平时产生的一般土石方挖方均用于场平回填，无余方；主体建筑基坑开挖的一般土石方，留存后期进行基坑回填的合格土运至校内临时堆土场集中存放（与表土分开堆存），主体基础施工完毕后，及时进行回填，余方及运至本项目消纳场进行建筑垃圾资源化利用；总平施工阶段，综合管线沟槽开挖的一般土石方对放在沟槽边 1 米以外，堆高不超过 1.8m，管线铺设完毕并通过验收后及时进行沟槽回填，余方及运至本项目消纳场进行建筑垃圾资源化利用。土石方得到了合理利用，从而避免了余方的产生，减少了水土流失量，符合水土保持要求。

综上，主体工程土石方平衡合理，无借方、余方得到了资源化利用，本项目不设置永久性弃渣场，降低了工程投资和新增水土流失量。由于工程建设时段经过雨季，且各分项工程开挖、回填施工时序的不同，因此要求项目在建设过程中要加强临时堆土、临时边坡的防护，减少施工期间的水土流失量。

3.2.3.3 余方的资源化和减量化分析

一、弃土场设置情况

本项目余方均外运进行综合利用，不单独设置弃渣场，有利于水土保持。

二、余方减量化分析

本项目通过合理设计场平标高及采用微型护壁桩+截水帷幕支护体系，减少了开挖深度及开挖面积，从而减少了项目土石方挖填量，有利于水土保持。

三、余方处置合理性评价

本项目余方为一般土石方，约 0.20 万 m^3 ，根据本项目《消纳处置协议》，全部运至成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾综合利用。

本项目施工单位与余方消纳单位签订有《消纳处置协议》（详见附件 7），并堆放指定区域，该堆场已经取得当地行政管理部门备案（详见附件 10），该堆放场处置能力处置能力：设计库容 44 万 m^3 ，剩余库容 32 万 m^3 ，本项目余方 0.20 万 m^3 ，满足本项目余方堆放需求。《消纳处置协议》中明确了土方消纳各环节水土保持要求及责任。余方消纳方成都蜀源港泰新型建材有限公司（营业执照详见附件 9）为郫都区唯一国有建筑垃圾处置平台，覆盖拆迁垃圾、工程渣土全产业

链处理。该公司拥有创新科技环保技术，推动郫都区建筑垃圾减量化处置、资源化利用，让建筑垃圾“变废为宝”，提升产业发展能级，促进城市绿色发展。该公司采用市场运作模式，在满足当地政府相关主管部门管理下，对郫都区内的的生产建设项目产生的建筑垃圾进行回收、分类、通过无害化处理后进行资源化利用。本项目余方资源化利用过程符合国家有关法律、规范及郫都区有关管理规定。本项目施工单位在弃土运输过程中已做好防护措施，运至接纳地的土石方水土流失防治责任由接纳方负责，本工程未设置弃土场。严格按照相关规定执行，避免造成水土流失。从水土保持角度分析，符合水土保持要求。

本项目余方主要产生三个施工阶段。

第一阶段，基坑开挖施工阶段：预留够合格回填土方（运至校内临时堆土区暂时堆存，回填是利用，尽量减少弃方，已到达余方减量化目的），余方土运至消纳项目资源化利用，该阶段余方主要为基坑支护体系钻孔产生的泥浆、表土剥离后不能作为合格回填土的素填土、基坑支护阶段冠梁施工时桩头破除工产生的少量混凝土碎渣、基础施工前的地基层部换填挖出的不合格土（细沙等软弱下卧层）、以及基坑回填时拆除的基坑四周临时截排水沟及相邻区域混凝土硬化建渣等。该阶段产生的余方总计为 0.07 万 m^3 。

第二阶段，总平管网施工阶段：由于管网沟槽施工，综合管线敷设施工通过验收，及时对沟槽回填后，产生余方 0.07 万 m^3 。该阶段余方构成为基坑回填土素土，沟槽开挖时破除的临时施工道路混凝土碎渣等。

第三阶段，绿化施工阶段：该阶段与第二阶段基本处于同一时段，管线沟槽开挖基本子在绿化施工之前。该阶段产生余方约 0.06 万 m^3 ，余方构成主要为土地整治施工挖除的施工临时道路及生产生活区域硬化的混凝土碎渣、种植坑开挖时挖出的个别大石块及表土回填筛分出的树根、草根、石子等建筑垃圾。

被本项目余方消纳接收后，通过消纳放方的筛分处置，进入不同的资源利用系统。素土及泥浆经过晾晒、脱水后可以用于生产烧结砖/透水砖；混凝土碎渣回收后，经过再加工后，替代天然砂石（替代率可达 30%）作为混凝土再生骨料；分选出来的砂石，直接运至砂石场堆放场，通过市场方式被使用单位合法购买获得并被再利用。

因此，本项目的余方被该公司接收后，全部得到资源化利用，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工管理的分析与评价

一、施工管理的分析与评价

主体工程开工时成立了专门的工程建设项目管理处，对项目建设的施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理；主体工程采用了招投标方式组织施工力量进场施工，通过工程招标选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施；实行工程监理制，由专职监理机构对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程按质按时顺利进行。其土建工程施工组织要点如下：

1、主体设计中，施工办公区布置于项目红线外北侧，施工生产生活区临时占地类型为公共管理与公共服务用地，本项目完工后对将施工生产生活区进行板房拆除，对于原地面进行撒播草籽等措施进行迹地恢复。材料堆场及加工场灵活布置于项目区范围内，以不影响施工为原则。施工期工地进出口布设临时排水、沉沙及车辆冲洗设施，此处占地施工结束后修建为项目区的出入通道。整体上看，本工程施工期临时设施布设考虑了工程的实际情况，既满足施工需要，又尽量控制占地范围，从水土保持角度看，施工临时设施布置较为合理。

2、主体设计中，施工进度安排合理，开挖土石方得到有效利用，无重复开挖和土石的多倒运。

3、在工程建筑材料方面，采用合法外购砂石料，控制了因自主开采、运输这些建材而造成的新增水土流失。

以上施工组织在一定程度上有利于水土流失的防治，通过分析认为，本项目施工组织对主体工程不存在限制性因素，从水土保持角度认为是可行的。

二、施工时序的合理性分析与评价

本项目施工期为 9 个月，不可避免需跨越雨季，项目施工期间已做好雨季的防护措施。根据本项目施工进度安排，基坑土石方工程避免不了汛期，在整个施工过程中，主体工程考虑到了裸露区域的临时遮盖及基坑四周的临时排水措施，这些措施将最大程度的减少由于施工引起的地表裸露、松散土堆积在降雨作用下的水土流失，故本项目的施工时序基本符合水土保持要求。

三、施工布置的合理性分析与评价

本项目施工过程中于项目北侧、西侧设置施工生产生活区，施工生产生活区占地面积为 0.47h m²，主要包含 1 处生活办公区及施工场地，位于项目红线范围外南侧，临时生活办公区主要为现场办公及施工人员生活设施。项目区材料堆场及加工场灵活布置于项目区内。施工场地主要为材料加工厂、沙石、木材、钢筋等施工物品的临时堆存及材料器械临时堆放。项目采用商砼、预拌砂浆，不在现场设置搅拌站等，钢筋加工等场地均为简易建筑。项目所需砂浆等采用购买获得，不设置自采料场；对施工中开挖的土石方做到了随挖、随运、随填，对于管沟开挖产生的临时堆土采取临时遮盖等措施，最大限度降低了水土流失产生的机率；施工中采用先进的施工机械和施工工艺，确保项目的建设进度。

从施工总布置来看，建设过程中充分利用项目区可利用资源，减少了工程量和产生新增水土流失量的机会，因此，本项目施工总布置是合理的，满足水土保持要求。

3.2.6.2 施工方法与工艺评价

本工程建设主要包括了基坑土石方开挖、建（构）筑物施工、道路及绿化施工等部分。施工时序为：土方开挖—基础底板垫层—基础及正负零以下结构施工—基坑回填—地上部分主体结构—墙体砌筑—专业安装—屋面工程—室内外装修—道路工程—景观绿化—清理收尾，其主要施工方法工艺为：

1、基坑支护分析评价

基坑支护采用微型护壁桩+截水帷幕+桩顶放坡网喷支护形式进行支护，，基坑支护在有效保证施工安全的同时，大大降低了基坑开挖边坡的裸露面，减少了地表扰动范围，减少了基坑施工过程中产生的水土流失。

2、基坑排水分析评价

主体设计在基坑顶部设置排水沟防止基坑外部水汇集道基坑内;由于场地临近铁路高架桥,故采用截水帷幕+坑内管井疏排井排水的措施,控制基坑内卵石层的潜水,由于基坑开挖完成面为卵石层,通过疏排井对潜水标高的控制,基坑无地表水。在基坑外设置截水沟可以拦蓄向基坑内汇聚的径流和排放从基坑内抽排的潜水,最终通过设置的三级沉沙池沉淀后汇入南侧市政雨水管网。将基坑外的径流有序汇集并排入周边已有市政管网,减少径流基坑周边的冲刷范围和时间,从而降低基坑施工区域的水土流失。

3、道路及硬化工程分析评价

项目施工中,临时道路选择考虑规划设计道路选线,后期直接硬化为道路,不但控制了施工车辆的扰动大范围,同时降低了永久道路修建中的碾压程序和费用,对减少水土流失具有积极意义。道路及硬化工程区在施工前先压实地基,依次填筑素土、碎石垫层,最后铺设石材,造成的水土流失量小,基本满足水土保持要求

4、绿化工程分析评价

具体施工内容包括土方工程、种植土回填,地形整造,土壤处理,定点放线等土建工程,乔、灌、地被的栽植、草坪植种及后期养护工作等,土方工程、种植土回填和地形整造等都有利于土石方综合利用,符合水土保持相关要求。

以上各项工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外,还满足工作建设进度要求,保证施工安全,减少地面重复开挖扰动,有利于水土保持。主体采用的施工工艺是合理的。通过分析认为,本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响,从水土保持角度认为是可行的。

5、施工材料分析评价

本工程建设需要的钢材、水泥、砂等建材均由购买获得,本项目不单独设取料场,故不存在取料场的水土流失的影响问题,水土流失防治责任由供料商负责。因此,应该选择合法供料商,在签订合同时明确水土流失防治责任。

6、项目挖填施工工艺及施工时序分析评价

项目施工主要采取机械施工,建筑基础用混凝土进行浇筑,场地大开挖时段避开了雨季,在建设基础完成后进行回填。

通过分析,项目施工工艺及施工时序基本合理。

通过分析，各区域施工工艺、施工时序符合技术规范要求；场区以机械整平为主，整个场区竖向布置综合考虑了原貌的特点，合理安排各台阶高程，有利于场地排水，并可减少土石方工程量，避免大量土石方的调运和临时堆积，减少水土流失的发生。从水土保持角度分析，本项目施工方法与工艺可行，符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本方案根据主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则，从综合防治水土流失角度出发，对主体工程中具有水土保持功能工程进行分析论证。

3.2.7.1 具有水土保持功能不纳入水土保持投资的措施

(1) 基坑支护

根据主体设计资料：基坑开挖时主要采用微型护壁桩+截水帷幕+桩顶放坡网喷支护形式。

水土保持分析评价：主体工程设计中基坑护坡工程对稳固坡体、防止滑坡、保障场地安全起到了重要作用，具有很好的水土保持功能，但是护坡工程主要是为了主体工程安全而布设，故不纳入水土保持措施体系。依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 不界定为水土保持措施。

(2) 基坑底部降排水

本项目由于场地临近铁路高架桥，故采用截水帷幕+坑内管井疏排井排水的措施，控制基坑内卵石层的潜水。以上措施主要为基坑内降排水措施，主要为保证基坑施工安全而布设，故不纳入水土保持措施体系。依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 不界定为水土保持措施。

(3) 彩钢板打围

为保障项目区施工安全，减少项目建设对周边环境的不利影响，主体设计在项目区外围进行了彩钢板打围，本项目打围长度为 1163m，围墙在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，故不纳入水土保持措施体系，依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 不界定为水土保持措施。

(3) 地面硬化

施工结束后，场区部分地面最终将被道路、建筑物等占压，构筑物间地面采用固土硬化措施处理，虽然这些措施在客观上具有一定的水土保持功能，能有效防止土壤侵蚀发生，但并不界定为主体具有水保功能的措施。

3.2.7.2 界定为水土保持工程的措施

1、建构筑物工程区

(1) 表土剥离（主体已实施）

为保护利用表土资源，项目开工前施工单位对地上工程区中的建构筑物工程区实施范围内占压的自然植被区域采取了表土剥离措施，共计剥离表土约 0.06 万 m^3

措施分析：表土作为一种珍贵的土壤资源，水土保持法律法规及技术规范均对表土保护提出了要求，本项目在建（构）构筑物工程区施工前采取表土剥离，保护利用表土，符合水土保持要求，本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

(2) 排水暗沟（主体已有，未实施）

本工程主体设计在建筑四周暗散水外侧设置一圈排水暗沟，长度 352.60m。用于汇集建筑屋面及就近总平的雨水，并经雨水调蓄后通过雨水干管排水校园市政雨水系统。

措施分析：排水暗沟为永久性排水措施，不仅减轻地表径流的冲刷，还有效收集了地表径流，减少了水土流失量，依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

(3) 密目网苫盖（主体已实施）

根据现场调查，施工单位对于建构筑物工程区扰动区域裸露面已采取密目网苫盖措施，遮盖面积约 2000 m^2 。密目网不具备较好的水土保持效果，但能防治部分扬尘。

2、道路及铺装工程区

(1) 表土剥离（主体已实施）

为保护利用表土资源，项目开工前对项目区道路广场工程区实施范围内占压的自然植被区域采取了表土剥离措施，共计剥离表土约 0.03 万 m^3 。

措施分析：表土作为一种珍贵的土壤资源，水土保持法律法规及技术规范均对表土保护提出了要求，本项目在道路广场工程区施工前采取表土剥离，保护利用表土，符合水土保持要求，本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

(2) 雨水管网系统（未实施）

根据主体工程设计，雨水管网主要沿场内道路或绿地下方铺设，形成环网。本工程采用雨污分流制。为防治地表径流对项目区建筑主体外墙踢脚和内部道路冲刷产生破坏，有效防治水土流失。本项目雨水排水系统主要由排水管网、雨水口、雨水检查井组成，雨水系统最终排入校园内雨水管网系统。雨水口沿行车道每隔 25~30m 布设一座，采用 C25 砼现浇，并加盖预制钢筋砼雨水篦子盖板。雨水篦子断面尺寸 $b \times h \times l = 0.4 \times 1.0 \times 0.7\text{m}$ ，沟壁采用重力式断面，顶宽 0.15m，底宽 0.25m，池底厚 0.25m，预制排水篦子盖板单块规格为 $b \times l = 0.45 \times 0.75\text{m}$ ，雨水管道采用 DN200~DN400 管径 HDPE 双壁波纹塑料排水管，承插接口，橡胶圈密封。经统计，DN200 雨水管道 10.67m、DN400 雨水管道 122.05m、雨水口 8 座，雨水检查井 10 座。主体工程设计的排水系统满足室外排水设计规范规定的最大重现期 3 年一遇最大降雨强度的排水要求。

措施分析：雨水管道、雨水口等永久性排水措施，不仅减轻地表径流的冲刷，还有效收集了地表径流，减少了水土流失量，依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

(3) 透水铺装（主体具有，未实施）

本项目海绵城市设计主要包含下凹式绿地 100 m²（该部分计入植物措施内）、透水铺装 773 m²。场地内通过竖向设计，使道路、建筑屋顶雨水产流进入下凹式绿地、雨水口等收集、传输设施，通过传输汇入雨水设施，在将初期雨水排入市政雨水管网后，非弃流部分雨水进入处理机房处理后进入雨水蓄水池，以收集、利用降雨径流，用作整个项目区绿化的灌溉用水。

措施分析：下凹式绿地、透水铺装能利用小区的降雨径流，增加项目雨水利用率，根据规范本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

3、绿化工程区

(1) 表土剥离（主体已实施）

为保护利用表土资源，项目开工前对项目区绿化工程区实施范围内占压的自然植被区域采取了表土剥离措施，共计剥离表土约 0.03 万 m³。

措施分析：表土作为一种珍贵的土壤资源，水土保持法律法规及技术规范均对表土保护提出了要求，本项目在道路广场工程区施工前采取表土剥离，保护利用表土，符合水土保持要求，本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

(2) 绿化覆土（主体具有，未实施）

根据主体设计方案，主体工程绿化区域绿化措施实施前，需将种植土覆于整个绿化区域，经估算本项目共需覆土约 0.09 万 m³（自然方）。

措施分析：绿化覆土可以增加植被成活率，具有较强的水土保持功能，本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资。

(3) 雨水回收利用系统（主体具有，未实施）

查阅本项目主体设计资料，本项目室外西侧绿地内设置了雨水蓄水池兼雨水原水池，有效蓄水量 80m³，采用 PP 模块。场地、屋面雨水经管道收集沉淀、过滤后进入雨水蓄水池。本项目道路冲洗及绿地浇洒采用回用雨水。

措施分析：雨水蓄水池能利用小区的降雨径流，增加项目雨水利用率，根据规范本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

(4) 下凹式绿地（主体具有，未实施）

查阅本项目主体设计，本项目项目永久绿化区内设置了下凹式绿地 100 m²。具体构造做法如下：从上至下，20cm 深徐水层；水湿植被；5cm 厚覆盖层；20cm 厚种植土；透水土工布 200g/m²；穿孔收集管，外包土工布；30cm 厚级配砾石，粒径 3cm~5cm；6mm 膨胀防水毯；素土夯实，夯实系数 > 0.47，夯实深度大于 1.5m。

措施分析：该下凹式绿地，能够有效收集雨水并对雨水进行回收利用。根据规范本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

(5) 乔灌木绿化（主体具有，未实施）

项目区的绿化主要以花草为主，乔、灌木为辅，实现“四季常青、三季有花”的景观效果。本项目绿化总占地 0.23hm^2 。

措施分析：绿化工程在美化环境的同时，其水土保持功能显著。因此，植物措施满足水土保持要求，本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

4、施工生产生活区

(1) 表土剥离（主体已实施）

为保护利用表土资源，项目开工前对施工生产生活区实施范围内占压的自然植被区域采取了表土剥离措施，共计剥离表土约 0.10万 m^3 。

(2) 表土回覆（主体具有，未实施）

为保护表土资源，对项目区所有的剥离表土全部运回本项目永久绿化区域及施工临时占地区域进行表土回覆，作为绿化种植土。本区域表土回覆 1.76万 m^3 。

措施分析：表土回覆即保护了表土资源，还增加植被成活率，具有较强的水土保持功能，本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资。

(3) 播撒草籽（主体具有，未实施）

本项目施工临时占地原始地貌为校园草地，在施工完毕后，拆除占地内施工期间的临时设施后，按占地前地貌进行迹地恢复。施工生产生活区除了占用项目区内占地为，项目区外临时占校园草地 0.34hm^2 ，施工完毕后进行迹地恢复，采取播撒草籽植物措施。

措施分析：绿化工程在美化环境的同时，其水土保持功能显著。因此，临时绿化满足水土保持要求，本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

(4) 车辆冲洗设施、临时排水沟及沉沙池（主体已实施）

根据现场调查，本项目在项目北侧工地 1 号大门、3 号大门设置盖板排水沟 30m ，车辆冲洗设施 2 座、三级沉沙池 2 座。沉沙池尺寸为 $L \times B \times H = 3.00\text{m} \times 2\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，M7.5 水泥砂浆砌 MU7.5 页岩砖砌筑， 10cm 厚 C25 混凝土底板，内壁及底面 2cm 厚 1:3 水泥砂浆抹面。临时排水沟位于大门内侧，横截大门后顺通道两侧向内延伸，接基坑截水沟。盖板排水沟断面形式为矩形，内径尺寸为 30cm

× 30cm, M7.7 水泥砂浆砌 10cm 厚 MU7.0 页岩砖砌筑, 10cm 厚的 C25 混凝土底板, 内壁及底面 2cm 厚 1:3 水泥砂浆抹面, 沟底纵坡 0.3%, 过路处加盖钢板。

措施分析: 车辆冲洗设施能配合水管将运输车辆轮胎上的泥土洗净, 经沉沙池沉淀后部分清水用于洗车及绿化洒水, 部分排入周边市政雨水管网, 避免对市政道路带来污染, 减少渣土运输中产生的水土流失。本方案将其界定为主体具有水保功能的措施, 其投资纳入水土保持工程总投资中。

(5) 临时绿化 (已实施)

根据现场调查, 施工单位对于施工营地外进行了临时绿化, 主要采用乔、灌木绿化, 绿化面积为 356.19 m², 营地内临时绿化不仅美化了办公生活环境, 且有利于施工生产生活区水土流失防治。

措施分析: 绿化工程在美化环境的同时, 其水土保持功能显著。因此, 临时绿化满足水土保持要求, 本方案将其界定为主体具有水保功能的措施, 其投资纳入水土保持工程总投资中。

(6) 密目网临时遮盖 (已实施)

根据现场调查, 施工单位对于施工场地材料堆场裸露面进行了密目网临时遮盖, 遮盖面积约 2000 m²。

措施分析: 密目网防尘效果较好, 但能防治部分扬尘。本方案将其界定为主体具有水保功能的措施, 其投资纳入水土保持工程总投资。

(7) 基坑外围周边截水沟 (已实施)

本项目为排除、拦蓄基坑周边来水, 保证基坑施工安全, 在基坑护壁施工过程中, 开挖基坑四周设置截水沟, 拦蓄基坑外雨水, 截水沟接入基坑外侧已设置的沉沙池, 雨水经沉淀后通过软管排入项目区南侧已有市政雨水管网。主体设计于基坑顶部设置一圈长为 319.37m 的截水沟; 其断面为矩形断面, 内径尺寸为宽 30cm×高 30cm, 采用 10cm 厚页岩砖 MU10 砂浆 M7.5 砌筑, 10cm 厚的 C25 混凝土底板, 顶面及内壁采用 2cm 厚 1:3 水泥砂浆抹面, 沟底纵坡 0.3%。

措施分析: 截、排水沟能够有效拦截基坑外雨水, 减少水土流失, 本方案将其界定为主体具有水保功能的措施, 其投资纳入水土保持工程总投资中。

临时排水沟流量校核计算:

① 洪峰流量

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）洪峰流量按下式计算：

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中： Q_m —洪峰流量， m^3/s ；

ϕ —径流系数，根据《室外排水设计规范》（附条文说明）GB50014-2006（2016年版）中3.2.2规定，本项目径流系数取为0.8；

q —5年一遇10分钟降雨历时的标准降雨强度（ mm/min ），查《四川省暴雨统计参数图集》计算得5年一遇10分钟降雨历时的标准降雨强度为1.95 mm/min ；

F —集水面积（ km^2 ），本项目考虑到排水效果及径流分布特点，布置排水沟分区块布置，临时排水沟相对密集布置，单个排水沟集雨面积较小，经图纸勾绘为不大于0.002 km^2 。

表 3.2-1 基坑临时排水沟设计洪峰流量特性表

区域	汇水面积 (km^2)	排水沟设计洪峰流量(5年 一遇, m^3/s)	位置分布
基坑临时排水沟	0.002	0.052	主要分布在基坑顶部、底部

假定临时排水沟断面与尺寸：均考虑为矩形断面，底宽0.30m，深度为0.30m。过水能力按明渠恒定均匀流计算：

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中： A —过水断面面积（ m^2 ）；

C —谢才系数； R —水力半径（= A/X ）；

n —糙率，内衬水泥砂浆抹面，取 $n=0.015$ ； X —湿周； i —沟道纵坡，取0.5%。

表 3.2-2 基坑临时排水沟过水能力复核表

排水沟 形式	下底 b (m)	深度 h (m)	设计水深 h_1 (m)	边坡 m	面积 ω (m^2)	湿周 χ (m)	水力半 径 R (m)	糙率 n	谢才系 数 C	坡比 I	过流流 量(m^3/s)	设计洪 峰流量 (m^3/s)	过流能 力复核
临时排 水沟	0.3	0.3	0.2	/	0.06	0.70	0.086	0.015	44.29	0.005	0.055	0.052	满足

经计算，各排水沟过流能力大于洪峰流量。故设计的临时排水沟尺寸能满足设计要求。

5、临时堆土区

(1) 播撒草籽（主体具有，未实施）

本项目场平阶段表土剥离及基坑开挖的一般土石方集中堆放于校内空地，作为本项目临时堆土区。临时堆土区占地原始地貌为校园草地，根据回顾性调查，

本项目基坑已经回填完毕，现场堆土区还集中堆放本项目剥离的表土。施工完毕后，拆除占地内施工期间的临时设施后，按占地前地貌进行迹地恢复。本堆土区临时占校园草地 0.53h m^2 ，施工完毕后进行迹地恢复，采取播撒草籽植物措施。

措施分析：绿化工程在美化环境的同时，其水土保持功能显著。因此，临时绿化满足水土保持要求，本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资中。

(2) 密目网临时遮盖（已实施）

根据现场调查，施工单位对堆土区土壤裸露面进行了密目网临时遮盖，遮盖面积约 6000 m^2 。

措施分析：密目网防尘效果较好，但能防治部分扬尘。本方案将其界定为主体具有水保功能的措施，其投资纳入水土保持工程总投资。

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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土保持工程的界定原则为：

(1) 主导功能原则

以防治水土流失为目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善。

(2) 责任区分原则

对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 试验排除原则

对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，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，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 主体工程设计的水土保持措施统计

通过对主体已有的具有水土保持功能工程的分析评价,按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的界定原则及关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(水保监[2014]58号)中的界定规定,本项目主体已有的水土保持措施包括表土剥离、截水沟、三级沉沙池、洗车凹槽、雨水管网、线性排水沟、雨水口、下凹式绿地、透水铺装、雨水蓄水池、种植土回覆、密目网苫盖、临时排水沟、临时绿化等。工程区内道路、硬化地面、彩钢板打围、基坑支护不界定为水保措施。主体设计中界定为水土保持措施的工程量详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中具有水保功能的水土保持措施工程量及投资表

防治分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06	已实施
		散水暗沟	m	352.60	主体具有,未实施
	施工临时工程	密目网苫盖		2000.00	已实施
道路及铺装工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	已实施
		DN200 排水管	m	10.67	主体具有,未实施
		DN400 排水管	m	122.05	主体具有,未实施
		雨水口	个	8	主体具有,未实施
		雨水检查井	座	10	主体具有,未实施
		透水铺装	m ²	773.00	主体具有,未实施
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	已实施
		表土回覆	万 m ³	0.09	主体具有,未实施
	工程措施	雨水回收与利用设施 (含设备)	套	1	主体具有,未实施

3 项目水土保持评价

		下凹式绿地（基层内容）	m ²	100.00	主体具有，未实施
	植物措施	乔灌木绿化	m ²	2323.00	主体具有，未实施
施工生 产生活 区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.10	已实施
		表土回覆	万 m ³	0.13	主体具有，未实施
	植物措施	播撒草籽	h m ²	0.34	主体具有，未实施
	施工临时工程	基坑顶部截排水沟	m	319.37	已实施
		临时绿化	m ²	356.19	已实施
		密目网苫盖	m ²	3000.00	已实施
		车辆冲洗设施	套	2	已实施
		截排水沟	m	30	已实施
		沉沙池	座	4	已实施
临时堆 土区	植物措施	播撒草籽	h m ²	0.53	主体具有，未实施
	施工临时工程	密目网苫盖	m ²	2000	已实施

4 水土流失分析及预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据《四川省水土保持公报（2023 年）》中所列郫都区水土流失动态监测成果数据，郫都区土地总面积 438.00k m²，水土流失总面积为 1.33k m²，其中，轻度水土流失面积 1.28k m²，中度水土流失面积 0.05k m²。项目区水土流失主要以水力侵蚀为主，形态主要有土壤结构的破坏面蚀、沟蚀等。区域水土流失现状见表 4.1-1。

表4.1-1 郫都区土壤侵蚀现状统计表

行政区划		郫都区
土地总面积 km ²		438.00
水土流失	面积 km ²	1.33
	占土地总面积比例 %	0.30
轻度侵蚀	面积 km ²	1.28
	占土地总面积比例 %	96.24
中度侵蚀	面积 km ²	0.05
	占水土流失面积的比例 %	3.76
强烈侵蚀	面积 km ²	0
	占水土流失面积的比例 %	0
极强烈侵蚀	面积 km ²	0
	占水土流失面积的比例 %	0
剧烈侵蚀	面积 km ²	0
	占水土流失面积的比例 %	0

本项目位于成都市郫都区，属西南紫色土区，土壤容许侵蚀模数为 500t/km² · a。根据遥感统计数据及水土流失现状调查分析，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，流失强度为轻度。项目所在地平均土壤侵蚀模数背景值为 300t/km² · a。

4.1.2 项目水土流失现状

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）和《成都市水务局关于印发成都市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（成水四川京华畅工程管理有限公司

务发〔2018〕92号),本项目所在成都市郫都区不属于国家级及省级、市级水土流失重点预防区和重点治理区,土壤侵蚀以水力侵蚀为主,尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等类型为主,容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

本项目位于郫都区,属西南紫色土区,土壤允许侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2$ 。根据遥感统计数据及水土流失现状调查分析,项目区水土流失类型主要为水力侵蚀,流失强度为微度。项目所在地平均土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因素

(1) 自然因素

影响水土流失的自然因素包括气象因素和下垫面因素两大类。

在气象因素中最主要最直接的因子是降雨及降雨产生的地表径流。项目区雨量丰沛,多年平均降雨量 976mm ,且降雨主要集中在5~9月(汛期),局部大雨、暴雨多,对地表土壤冲刷强烈,常引起大量水土流失。

施工期对地表扰动程度大,导致地表抗侵蚀力减弱。

(2) 人为因素

人为因素主要体现在建设施工过程中造成的水土流失。工程建设的实施会破坏原地表植物,由于地表扰动破坏、大面积的场地平整和土石方开挖回填,形成大面积的裸露面,易受降雨冲刷造成水土流失,项目建设过程中将大幅度加剧水土流失,土石方工程导致的水土流失增加主要发生在基础开挖回填工作面上,侵蚀形式以细沟侵蚀的水力侵蚀为主。

4.2.2 扰动地表及损毁植被面积

根据主体工程资料,结合实地勘察的复核,项目总占地面积 1.39hm^2 ,项目建设扰动地表面积 1.39hm^2 。截止2025年5月,本项目场地已全部扰动。

项目原始占地为校内建设预留用地,场地内现状为绿化草地(空闲地),土地用途为公共管理与公共服务用地(公共管理与公共服务用地(教育科研用地)),项目进场前场地已打围,为待建的空地,项目区林草覆盖率约89%,项目建设损毁植被面积约为 1.25hm^2 。

4.2.3 废弃土石方量

本项目土石方开挖总量为 1.76 万 m^3 (其中表土剥离 0.22 万 m^3)，回填总量为 1.56 万 m^3 (其中绿化覆土 0.22 万 m^3)，无借方，余方 0.20 万 m^3 ，全部为一般土石方，运至成都市郫都区红光街道港泰大道 111 号的成都蜀源港泰新型建材有限公司进行建筑垃圾综合利用。

4.3 水土流失量调查及预测

4.3.1 水土流失情况调查

4.3.1.1 调查单元

1、调查单元

(1) 根据现场调查，对工程建设开挖扰动、压占地表和损坏植被面积进行测量统计。本项目本项目施工情况：完成项目区打围施工，施工生产生活区设施全部完成并投入使用，主体工程完成基础回填、首层地坪及外架基础施工、一层结构施工。已产生的水土流失主要发生在、表土剥离与场地平整、施工生产区的临时施工设施布设、基坑开挖与回填施工过程中，因此本项调查单元为整个施工占地范围（包括主体工程区，在主体基坑开挖与回填施工阶段该工程区占地为基坑支护外边线以内的占地范围，占地面积 0.39h m^2 ；生产生活区，占地面积 0.47h m^2 ）以及临时堆土区（占地面积 0.53h m^2 ）。本项目调查期间项目区扰动总面积约为 1.39h m^2 。

4.3.1.2 调查时段

本工程为新建建设类项目，项目已与 2025 年 1 月开工，计划 2025 年 9 月完工。经现场调查，项目处于土体结构施工阶段，因此本项目调查时段为 2025 年 1 月至 5 月，共计 5 个月。

表 4.3-1 水土流失调查时段、范围一览表

调查单元	施工期	
	调查范围	调查时段（年）
建构筑物工程区	0.39	0.42
施工生产生活区	0.47	0.42
临时堆土区	0.53	0.42
合 计（重复不计）	1.39	/

注：本项目主体基础施工为大开挖施工，故在基础土方施工阶段，建（构）筑物工程区占地面积按基坑开挖面积计列。

4.3.1.3 调查方法

一、土壤侵蚀模数背景值的确定

1、扰动前土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区土壤侵蚀模数背景值的确定主要参考了项目区土壤侵蚀图结合实地调查分析计算得出，原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，工程区的土壤侵蚀强度为微度。

2、扰动后土壤侵蚀模数的确定

本项目目前正在进行地上建筑施工阶段，已完成施工生产生活区布设，本工程扰动后的土壤侵蚀模数值取经验值，根据现场调查及查阅影像资料，结合可能产生水土流失的部位和造成水土流失的主要影响因子，最终确定扰动后调查分区侵蚀模数。

表 4.2-2 土壤流失及模数取值

调查单元	土壤侵蚀模数背景值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	调查土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	
		施工期	自然恢复期
建(构)筑工程区	300	600	/
施工生产生活区	300	600	/
临时堆土区	300	1000	/

二、土壤流失量调查计算方式

本项目调查时段水土流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^m F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W：扰动地表水土流失量，t；

i：调查单元（1，2，3，……n）；

j：调查时段：指已过的施工期；

F_{ji} ：第j时段，i调查单元的面积， km^2 ；

M_{ik} ：第j时段，i调查单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

T_{ik} ：第j时段，i调查单元的调查时长，a。

4.3.1.3 调查结果

水土流失调查计算结果见下表。

表 4.3-3 水土流失量调查计算表

调查单元	施工期				
	调查面积 (hm ²)	调查时段 (年)	调查水土流失总量 (t)	背景水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)
建构筑物工程区	0.39	0.42	2.34	1.17	1.17
施工生产生活区	0.47	0.42	2.82	1.41	1.41
临时堆土区	0.53	0.42	5.30	1.59	3.71
合计	1.39		10.46	4.17	6.29

经调查,项目建设已造成水土流失量 10.46t。根据以上对项目建设期水土流失的调查结果分析,结合现场调查走访,本项目在主体工程施工过程中,土石方开挖产生了一定的水土流失,项目建设过程中采取了较为完善的施工临时工程,没有发生过水土流失危害事件,后期本方案将新增地上工程区土地整治、临时苫盖等措施,施工生产生活区临时苫盖及后期迹地恢复等措施,以完善水土保持防治措施体系,减少水土流失。

4.3.2 水土流失量预测

4.3.2.1 预测单元

水土流失预测范围应根据工程总体布局、施工工艺、建设过程中所造成水土流失的类型、数量、分布等进行划分。

根据本项目施工工序及水土流失特点分析,主体工程区已建设至正负零以上,该建(筑)物工程区(占地 0.20h m²)被建筑覆盖,不再产生水体流失。后续建设还将产生水土流失的道路及铺装工程区(占地 0.09h m²)、绿化工程区(占地 0.23h m²)、生产生活区(该分区占用红线内的面积,根据主体设计的功能进行道路及绿化工程施工,该区域面积不重复计算面积,临时占地在工程完工后,进行撒播草籽绿化回覆,占地面积 0.34h m²)、临时堆土区(占地面积 0.53h m²),作为本项目的预测单元。本项目预测期间项目区预测总面积约为 1.19h m²。

表 4.3-4 水土流失量预测单元表

预测单元	面积/hm ²	备注
道路及铺装工程区	0.09	道路、广场、地面铺装等。
绿化工程区	0.23	主设绿地
施工生产生活区	0.47	施工营地，办公生活区域
临时堆土区	0.53	临时堆土区
合计	1.19	

4.3.2.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定结合本工程实际情况，水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期。根据各单元的施工扰动时间，结合产生水土流失的季节，按最不利的条件（施工期超过雨季长度不足一年的按全年计，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算）确定。成都市雨季为 5~10 月。

本项目施工期为 2025 年 1 月~2025 年 9 月，总工期 9 个月。本项目施工期水土流失预测期为 2025 年 6 月~2025 年 9 月。

本项目位于湿润区，自然恢复期预测时间为 2.0 年，水土流失预测范围、单元及时段详见表 4.3-5。

表 4.3-5 水土流失预测时段、范围一览表

预测单元	施工期		自然恢复期	
	预测范围 (hm ²)	预测时段(年)	预测范围 (hm ²)	预测时段 (年)
道路及铺装工程区	0.09	0.33	/	/
绿化工程区	0.23	0.33	0.23	2
施工生产生活区	0.34 [*]	0.33	0.34	2
临时堆土区	0.53 [*]	0.33	0.53	2

注：根据建设情况和施工扰动时序进行划分，施工生产生活区在永久占地范围的占地 0.13hm² 内，已计入道路及铺装工程区、绿化工程区占地，不重复计列面积。临时堆土区在主体基础基坑回填完毕后占地范围已经缩小到只有表土堆场面积，但考虑到施工在该阶段可能不会立即实施迹地恢复措施，故在预测期内仍按该区占地面积进行预测土壤流失量。

4.3.2.3 土壤侵蚀模数

一、土壤侵蚀模数背景值

项目区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的

自然因素调查和现场测量基础上,根据《土壤侵蚀分类分级标准》中侵蚀等级划分,结合项目区地形地貌条件、土壤、植被等影响水土流失的自然因素,确定工程区平均土壤侵蚀模数为 300 t/km²a,侵蚀强度为微度。

二、扰动后预测土壤侵蚀模数

本项目水土流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)的公式进行计算。施工期一般扰动地表按地表翻扰型一般扰动地表(道路及铺装工程区、绿化工程区、施工生产生活区)、上方无来水工程堆积体(临时堆土区)计算单元土壤流失量测算公式计算;自然恢复期按植被破坏性一般扰动地表计算单元土壤流失量测算。公式如下:

(1) 地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算公式如下:

$$M_{yd}=RK_ydL_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

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;

R——降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h);

K——土壤可蚀性因子, t·hm²·h(hm²·MJ·mm);

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲, 取 2.13;

L_y ——坡长因子, 无量纲, $L_y=(\lambda/20)^m$;

S_y ——坡度因子, 无量纲, $S_y=1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲, 取 1;

T——耕作措施因子, 无量纲, 取 1;

A——计算单元的水平投影面积, hm²。

(2) 植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算公式如下:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中: M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

R——降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h);

K——土壤可蚀性因子, t·hm²·h(hm²·MJ·mm);

L_y ——坡长因子, 无量纲, $L_y=(\lambda/20)^m$;

S_y ——坡度因子, 无量纲, $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子，无量纲，取 1；

T——耕作措施因子，无量纲，取 1；

A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

(3) 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测算公式如下：

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

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 ——工程堆积体降雨形态因子，无量纲；

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

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

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；

A ——计算单元的水平投影面积， $h \cdot m^2$ 。

(4) 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式如下：

$$M_{yz} = RK L_y S_y B E T A$$

式中： M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

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

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，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， $h \cdot m^2$ 。

根据以上计算得到各预测单元土壤流失量，结合各预测单元对应的土壤流失量计算面积，折算各预测单元的扰动后土壤侵蚀模数。预测单元扰动后土壤侵蚀模数计算结果详见表 4.3-6~8。

表 4.3-6 预测单元扰动后土壤侵蚀模数计算表（地表翻扰型）

预测单元		M _{yd}	R	K _{yd}	L _y	S _y	B	E	T	A (hm ²)	M _{ji}
		(t)	MJ·mm/ (hm ² ·h)	t·hm ² ·h/ (hm ² ·MJ·mm)							t/ (hm ² ·a)
扰动单元 1	道路及铺装工程区	0.34	5083	0.0177	0.6598	0.1236	0.516	1	1	0.09	378
扰动单元 2	绿化工程区	1.72	5083	0.0177	0.9791	0.2035	0.418	1	1	0.23	748
扰动单元 3	施工生产生活区	2.60	5083	0.0177	1.0000	0.2035	0.418	1	1	0.34	765

表 4.3-7 预测单元扰动后土壤侵蚀模数计算表（上方无来水工程堆积体）

预测单元		M _{dw}	R	G _{dw}	L _{dw}	S _{dw}	X	A	M _{ji}
		(t)	MJ·mm/ (hm ² ·h)	t·hm ² ·h/ (hm ² ·MJ·mm)				hm ²	t/ (hm ² ·a)
扰动单元 4	临时堆土区	24.44	5083	0.0119	0.6076	1.2548	1	0.53	4611

表 4.3-8 预测单元自然恢复期土壤侵蚀模数计算表（植被破坏型一般扰动地表）

预测时段	预测单元	M _{yz}	R	K	L _y	S _y	B	E	T	A	M _{ji}
		(t)	MJ·mm/ (hm ² ·h)	t·hm ² ·h/ (hm ² ·MJ·mm)							t/ (hm ² ·a)

4 水土流失分析及预测

第一年	扰动单元 2	绿化工程区	0.75	5083	0.0083	0.979	0.2035	0.389	1	1	0.23	326
	扰动单元 3	施工生产生活区	1.25	5083	0.0083	1.000	0.2035	0.428	1	1	0.34	368
	扰动单元 4	临时堆土区	1.95	5083	0.0083	1.000	0.2035	0.428	1	1	0.53	368
第二年	扰动单元 2	绿化工程区	0.69	5083	0.0083	0.979	0.2035	0.356	1	1	0.23	300
	扰动单元 3	施工生产生活区	1.04	5083	0.0083	1.000	0.2035	0.356	1	1	0.34	306
	扰动单元 4	临时堆土区	1.62	5083	0.0083	1.000	0.2035	0.356	1	1	0.53	306

表 4.3-9 各预测单元水土流失量计算表

预测单元及分区名称		施工期				自然恢复期				合计 (t)
单元编号	分区名称	预测面积 (hm ²)	预测时段 (年)	年水土流 失量 (t)	侵蚀量 (t)	预测面积 (hm ²)	预测时段 (年)	年水土流 失量 (t)	侵蚀量 (t)	
扰动单元 1	道路及铺装工程区	0.09	0.67	0.34	0.23					0.23
扰动单元 2	绿化工程区	0.23	0.67	1.72	1.15	0.23	2.00	0.72	1.44	2.59
扰动单元 3	施工生产生活区	0.34	0.67	2.60	1.74	0.34	2.00	1.15	2.30	4.04
扰动单元 4	临时堆土区	0.53	0.67	24.44	16.37	0.53	2.00	1.79	3.58	19.95
合计		1.19		29.10	19.49	1.10		3.66	7.32	26.81

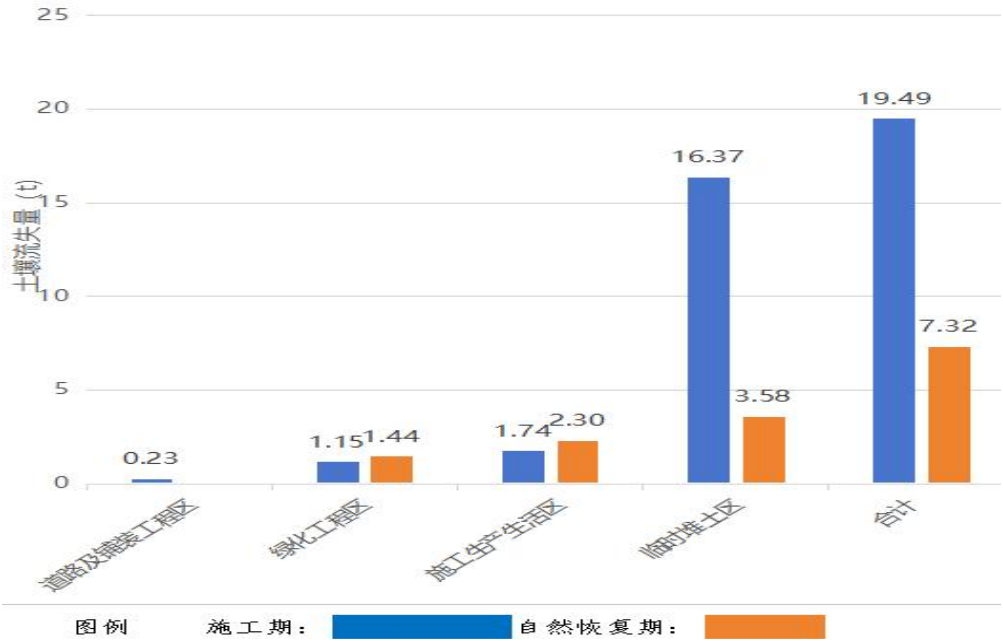
表 4.3-10 水土流失预测量汇总统计表

分区名称	水土流失量 (t)			原始地表水土流失量 (t)			新增水土流失量 (t)			占新增水土流失量%
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	
道路及铺装工程区	0.23	0.00	0.23	0.18		0.18	0.05		0.05	0.28%
绿化工程区	1.15	1.44	2.59	0.46	1.38	1.84	0.69	0.06	0.75	4.21%
施工生产生活区	1.74	2.30	4.04	0.68	2.04	2.72	1.06	0.26	1.32	7.41%
临时堆土区	16.37	3.58	19.95	1.07	3.18	4.25	15.30	0.40	15.70	88.10%
合计	19.49	7.32	26.81	2.39	6.60	8.99	17.10	0.72	17.82	1.00

表 4.3-11 各时段土壤流失预测汇总

预测分区	施工期 (t)	自然恢复期 (t)
道路及铺装工程区	0.23	
绿化工程区	1.15	1.44
施工生产生活区	1.74	2.30
临时堆土区	16.37	3.58
合计	19.49	7.32

各时段土壤流失预测汇总



4.3.2.4 预测结果

根据预测时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对各预测单元施工期、自然恢复期水土流失量进行计算，计算结果见表4.3-9~11。

4.3.3 水土流失量预测结果

根据水土流失预测分析，本项目建设可能产生水土流失总量约为26.81t，其中施工期19.49t，自然恢复期7.32t。工程建设新增水土流失量共计17.82t，其中施工期新增水土流失量17.10t，自然恢复期新增水土流失量0.72t。新增水土流失量中，临时堆土区新增水土流失量15.70t，占新增水土流失总量的88.10%，占比最大，因此应将临时堆土区作为水土流失防治和水土保持监测的重点区域，施工期应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段。

4.3.4 调查、预测结果

本项目施工阶段及自然恢复期内预计产生水土流失总量为37.27t，原始地表流失量为13.16t，新增土壤流失量为24.11t。经调查，项目建设已造成水土流失量10.46t，由于项目前期地面扰动较小且已实施一定的水土保持措施，因此调查期水土流失较小，在后续施工过程中，本方案将新增地上工程区土地整治、临时苫盖等措施，施工生产生活区临时苫盖以及完工后施工生产生活区迹地恢复措施，以完善水土保持防治措施体系；后续预测水土流失量26.81t，施工期应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段，临时堆土区是本方案的水土流失重点防治区域。

4.4 水土流失危害分析

4.4.1 水土流失危害调查

2025年5月，本项目水土保持方案编制技术人员对项目建设区水土流失情况进行了回顾性调查，调查时项目正处于地上建筑施工阶段，施工期间采取了表土剥离、密目网遮盖、洗车池、基坑截水沟、沉沙池等的施工临时工程，水土流失防治效果较好。通过现场走访调查咨询，项目区未发生水土流失危害事件，未接到周边居民投诉。

4.4.2 水土流失危害预测

根据现场调查及走访，项目施工前对建设区域实施了挡围，主体实施了较为完善的水土流失防治措施，但水土保持措施体系尚不完善，后续建设过程中可能会出现新出现的水土流失，若不完善相应水土流失防治措施，后期施工和自然恢复时段内，可能产生水土流失危害，主要体现在以下几方面：

（1）影响主体工程安全

本项目管线沟槽开挖、基坑及顶部回填严重影响土壤的稳定性，加剧水土流失的发生。若不及时跟进落实相应水土流失防治措施，并加强管理和防护，一旦发生灾害，可能会影响主体工程的安全，同时也严重影响工程施工的正常进行。

（2）影响城市人居环境

本工程位于城市区域，施工建设过程中将扰动原地貌，植被也将遭到破坏。施工区在汛期将产生严重的水土流失，如不加强施工区域的排水沉沙措施，以及已实施措施的管护，势必会对市政雨水管网造成淤积；在雨季会造成市政干道交通泥泞，在非雨季会产生扬尘污染，恶化空气质量，影响人居环境。

（3）影响周边生态环境

本项目施工将破坏原地形对降水分配的平衡状态，形成大量裸露地表，如不加以及时治理，将导致植被涵养水源能力和土壤的渗蓄能力下降，环境对旱涝灾害的抵御能力降低，对生态环境造成不利影响。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

通过对工程建设过程中水土流失类型、分布及水土流失量进行综合分析和调查预测，可知工程建设过程中，由于场地平整、基坑开挖回填、管线沟槽挖填等工程等的人为施工活动，在未防护的情况下，可能会造成严重的水土流失。主要调查和预测结论如下：

（1）本项目总占地面积 1.39hm^2 ，工程扰动地表面积 1.39hm^2 ，损毁植被面积 1.25hm^2 。

（2）根据水土流失预测分析，本项目建设可能产生水土流失总量约为 26.81t ，其中施工期 19.49t ，自然恢复期 7.32t 。工程建设新增水土流失量共计

17.82t，其中施工期新增水土流失量 17.10t，自然恢复期新增水土流失量 0.72t。新增水土流失量中，临时堆土区新增水土流失量 15.70t，占新增水土流失总量的 88.10%，占比最大，因此应将临时堆土区作为水土流失防治和水土保持监测的重点区域，施工期应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段。

4.5.2 指导意见

为确保本项目在施工过程中产生的水土流失在可控及允许范围内，针对上述分析提出如下指导性意见：

(1) 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，同时保障项目施工、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调查和预测结果，将道路及广场工程区作为水土流失防治和水土保持监测的重点区域。

(2) 本方案将通过对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行评价，将具有水土保持功能的各项措施纳入水土保持总体布局中，主体工程实施的水土保持措施较为完善，建设单位应加强管护，以充分发挥保障项目建设安全、减少水土流失的目的。

(3) 水土保持监测地段和时段的选择要体现本项目建设的水土流失特点。从前面的预测结果可以看出，工程施工扰动令项目区内水土流失迅速增加，施工结束后，工程防护和植物防护都已完成，水土流失得到有效控制，各项水土保持措施开始发挥功效。到了运行初期，水土保持的工程措施和植物措施都已完备，项目区的水土流失逐渐达到新的平衡状态，周边的生态环境得到改善。因此，水土流失监测的重点时段为施工期。

(4) 在项目实施过程中，应注重定期对主体工程进行巡查监测，监测单位如发现异常结果，可根据现场实际情况进行调整，并记录在案，以确保监测工作的顺利进行，有效控制因项目建设引起的新增水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关技术规范、标准规定，按上述分区规定及原则，将本项目建设区划分为 5 个一级防治区，即建（构）筑物工程区、道路及铺装工程区、绿化工程区、施工生产生活区及临时堆土区。防治分区表见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

工程单元	原始占地类型及 面积 (hm ²)	占地性质及面积 (hm ²)		
	其他土地	永久占地	临时占地	小计
建（构）筑工程区	0.20	0.20		0.20
道路及铺装工程区	0.09	0.09		0.09
绿化工程区	0.23	0.23		0.23
施工生产生活区	0.47	0.13	0.34	0.47
临时堆土区	0.53		0.53	0.53
合 计	1.39	0.52	0.87	1.39

说明：施工生产生活区占地 0.47hm²，其中，0.13hm²为本项目永久占地，在总平施工阶段，根据主体设计的总平功能进行景观绿化或道路铺装施工，因此该面积不重复累加；0.34hm²为施工过程中新增临时占用校园草地，施工完毕后撒播草籽进行绿化恢复。

5.2 措施总体布局

根据现场调查访问及查阅工程资料，本项目根据项目区实际情况设计了表土剥离、表土回覆、下凹式绿地、透水铺装、雨水管道、雨水收集系统、综合绿化、临时遮盖、车辆冲洗设施、临时截排水沟、沉沙池等水土保持措施，对于防治项目区的水土流失起到了一定的作用。根据第三章的分析，本项目主体工程设计的水土保持措施较为完善，施工期临时防护措施不足，本方案针对其不足进行补充设计。

5 水土保持措施

根据主体工程资料分析结合本方案设计,本项目水土保持措施体系详见下表 5.2-1。

表 5.32-1 水土流失防治措施体系表

分 区	措施类型	水土保持措施	实施部位	实施时段	投资属性及实施情况
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	该区域植被覆盖区域	2025 年 1 月	已实施
		散水暗沟	主体建筑物暗散水四周	2025 年 6 月	主体具有, 未实施
	施工临时工程	密目网苫盖	裸露土壤区域	2025 年 1-3 月	已实施
道路及铺装工程区	工程措施	表土剥离	该区域植被覆盖区域	2025 年 1 月	已实施
		雨水管网系统	道路及硬化场地一侧, 位于该区及绿化工程区内。	2025 年 8 月	主体具有, 未实施
		透水铺装	环绕主体建筑布设的环形道路	2025 年 8~9 月	主体具有, 未实施
	施工临时工程	防雨布苫盖	施工期间土壤裸露区域	2025 年 8 月~9 月	方案新增
绿化工程区	工程措施	表土剥离	该区域植被覆盖区域	2025 年 1 月	已实施
		表土回覆	永久绿化工程区域	2025 年 8 月	主体具有, 未实施
		雨水回收与利用设施(含设备)	主体建筑西侧, 绿化区内地面以下。	2025 年 8-9 月	主体具有, 未实施
		下凹式绿地(基层内容)	建筑北侧绿化区域内。	2025 年 8 月	主体具有, 未实施
	植物措施	土地整治	永久绿化工程区域。	2025 年 8 月	方案新增
		乔灌木绿化	永久绿化工程区域	2025 年 8-9 月	主体具有, 未实施
	施工临时工程	防雨布苫盖	该区域内土壤裸露面	2025 年 8 月~9 月	方案新增

5 水土保持措施

		密目网苫盖	植物施工区域内需苫盖抚育区域。	2025 年 9 月	方案新增
施工生活区	工程措施	表土剥离	该区临时占地范围内植被覆盖区域	2025 年 1 月	已实施
		表土回覆	该区临时占地范围内	2025 年 8 月	主体具有，未实施
	植物措施	土地整治	该区临时占地范围内	2025 年 8 月	方案新增
		撒播草籽	该区临时占地范围内	2025 年 9 月	主体具有，未实施
	施工临时工程	基坑顶部截排水沟	主体基础基坑顶部四周	2025 年 1~3 月	已实施
		临时绿化	临时办公区内。	2025 年 1~3 月	已实施
		密目网苫盖	该区域内土壤裸露面。	2025 年 1 月 ~2025 年 5 月	已实施
		车辆冲洗设施	1 号、3 号施工入口处。	2025 年 1~3 月	已实施
		截排水沟	车辆冲洗设施四周。	2025 年 1~3 月	已实施
		沉沙池	基坑四周，施工入口车辆冲洗设施附近。	2025 年 1~3 月	已实施
		防雨布苫盖	该区域迹地恢复施工期间，土壤裸露面。	2025 年 6 月~8 月	方案新增
临时堆土区	植物措施	土地整治	该区临时占地范围内	2025 年 8 月	方案新增
		播撒草籽	该区临时占地范围内	2025 年 3 月	主体具有，未实施
	施工临时工程	密目网苫盖	该区域土壤裸露面	2025 年 1 月 ~2025 年 5 月	已实施
		防雨布苫盖	该区域土壤裸露面	2025 年 6 月-8 月	方案新增
		临时排水沟	表土临时堆场四周。	2025 年 6 月	方案新增
		沉沙池	表土临时堆场截排水沟最低处。	2025 年 6 月	方案新增
		土袋拦挡	表土临时堆场四周。	2025 年 6 月	方案新增

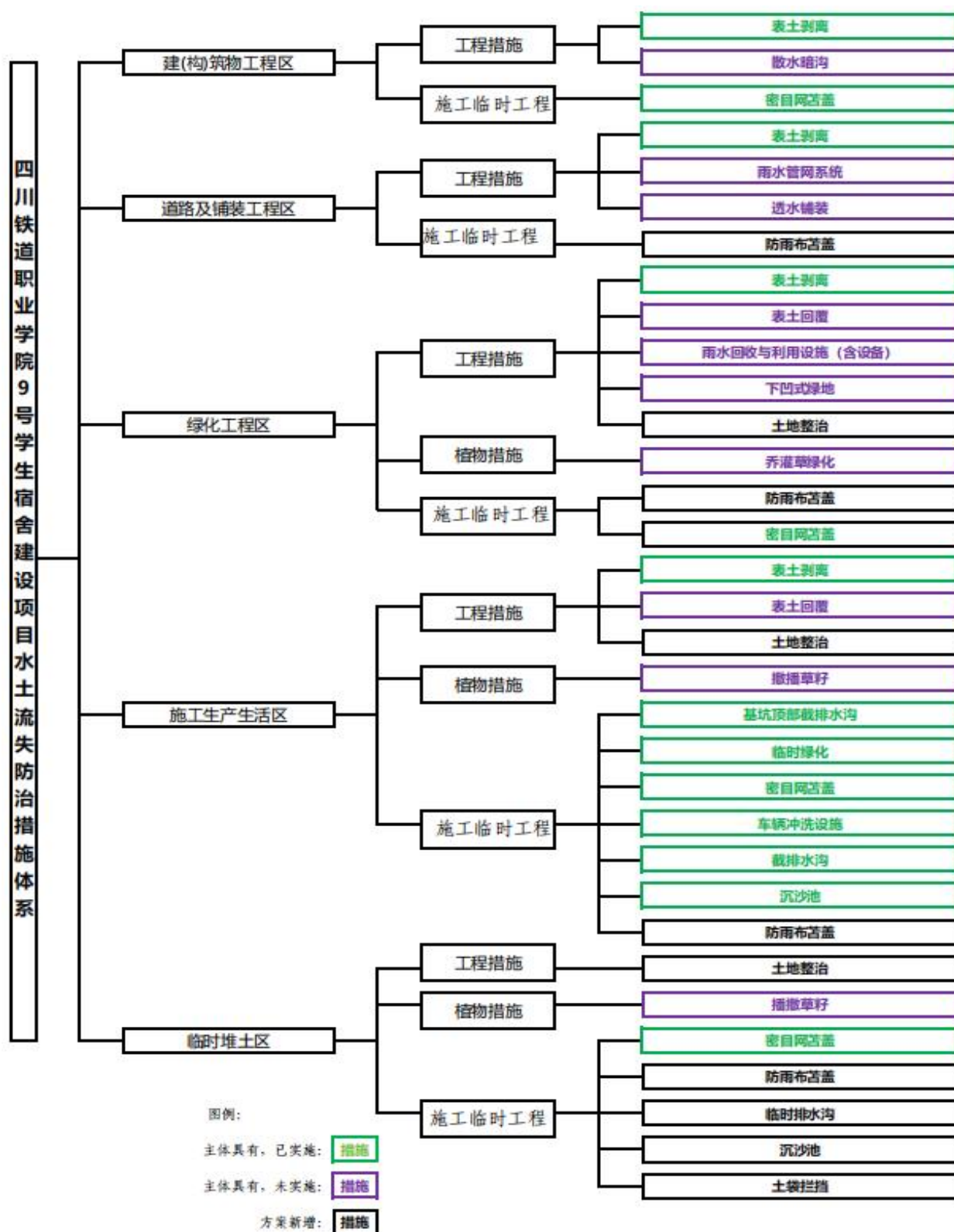


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

5.3 分区措施布设

本项目已于2025年1月开工，预计于2025年9月完工。根据主体设计及现场调查，本项目根据场区实际情况设计了表土剥离、表土回覆、雨水管网系统、透水铺装、下凹式绿地、雨水收集系统、乔灌木综合绿化、密目网苫盖、车辆冲洗设施、截排水沟、沉沙池等水土保持措施，对于防治场地水土流失起到了重要的作用。根据第三章的分析，本项目主体工程设计的水土保持措施较为完善，但临时苫盖措施、对临时堆土区的表土堆场施工临时工程设置存在不足，以及在未来总平绿化施工与临时占地区域的迹地恢复前没有考虑土地整治措施，本方案针对其不足予以补充设计。

5.3.1 水土保持工程设计标准及要求

5.3.1.1 工程措施设计标准

1、根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006（2016 年版）），本项目雨水管道设计排水设计标准采用3年重现期短历时设计暴雨。

2、覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）及《城市绿地设计规范》GB50420-2007(2016年版)，本项目绿化工程覆土厚度为0.30~1.5m。具体以主体设计景观专业设计要求为准。

5.3.1.2 植物措施设计标准

1、植被恢复级别

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本项目永久绿化植被回覆级别采用1级；施工场地及临时堆土区植被恢复级别采用3级。

2、种苗质量要求和种植技术指标

用于水土保持植物措施的苗木及草种必须是一级苗或一级种，并且要具有“一签三证”，即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

5.3.1.3 施工临时工程设计标准及要求

1、尽可能选择施工简便、费用节省、效果显著的施工临时工程。

2、对裸露开挖面采取遮盖。

3、根据各区域地形地貌适当布设排水措施，并注意顺接项目，本项目位于城区，临时排水防洪标准为3年一遇10min，临时排水沟超高0.10m。

5.3.2 建（构）筑物工程区

1、工程措施

（1）表土剥离（已实施）

施工前，施工单位对本占地范围内可剥离表土区域进行表土剥离，剥离厚度 0.30 m，可剥离表土面积 0.20h m²，剥离表土 0.06 万 m³，剥离表土堆放于校内制定临时表土堆场进行保护存放。

（2）散水暗沟（主体具有，未实施）

查阅主体设计资料，主体建筑四周设置了散水暗沟，总长 352.60m，用于收集建筑屋面雨水以及相邻道路、绿化汇集的雨水，最终通过雨水干管排水校园雨水系统。

2、施工临时工程

（1）密目网苫盖（已实施）

根据回顾性调查，施工单位在本项目主体建筑基坑开挖期间，对土壤裸露区域采用密目网苫盖措施，至本工程基坑完成回填，经统计本工程区共布设了密目网苫盖 2000 m²。

本工程区水土保持措施汇总详表 5.3-1 分区水土保持措施工程量表。

表 5.3-1 分区水土保持措施工程量表

分 区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	实施时段	备注
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06	2025 年 1 月	已实施
		散水暗沟	m	352.60	2025 年 6 月	主体具有，未实施
	施工临时工程	密目网苫盖	m ²	2000.00	2025 年 1-3 月	已实施

5.3.3 道路及铺装工程区

1、工程措施

（1）表土剥离（已实施）

5 水土保持措施

施工前，施工单位对本占地范围内可剥离表土区域进行表土剥离，剥离厚度 0.30 m，可剥离表土面积 0.09h m²，剥离表土 0.03 万 m³，剥离表土堆放于校内制定临时表土堆场进行保护存放。

(2) 雨水管网系统（主体具有，未实施）

查阅主体设计文件，本项目了配置雨水管网系统。经统计，包括如下内容：DN200 雨水管道 10.67m、DN400 雨水管道 122.05m、雨水口 8 座，雨水检查井 10 座。在总平管网施工阶段实施。

(3) 透水铺装

查阅主体设计文件，本项目主体设计环绕道路采用透水混凝土材质，道路宽度 2.5M，面积为 773 m²。

2、施工临时工程

(1) 防雨布苫盖（方案新增）

在本工区道路施工时，正直雨季，本方案新增对裸露土壤区域进行苫盖，避免土壤受到雨水冲刷发生土壤流失，仅统计，需要防雨布约 900 m²。

本工程区水土保持措施汇总详表 5.3-2 分区水土保持措施工程量表。

表 5.3-2 分区水土保持措施工程量表

分 区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	实施时段	备注
道路 及铺 装工 程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	2025 年 1 月	已实施
		DN200 排水管	m	10.67	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		DN400 排水管	m	122.05	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		雨水口	个	8.00	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		雨水检查井	座	10.00	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		透水铺装	m ²	773.00	2025 年 8~9 月	主体具有，未实施
	施工临时 工程	防雨布苫盖	m ²	900.00	2025 年 8 月 ~9 月	方案新增

5.3.4 绿化工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离（已实施）

施工前，施工单位对本占地范围内可剥离表土区域进行表土剥离，剥离厚度 0.30 m，经回顾性调查，本工程区内可剥离表土面积 0.10h m²，剥离表土 0.03 万 m³，剥离表土堆放于校内制定临时表土堆场进行保护存放。

(2) 表土回覆（主体具有，未实施）

本项目各区域剥离的表土，清除其中混杂的垃圾、树根后，主要用于本工程区永久绿化及施工生产生活区的临时占地区域的临时绿化的种植土。同时，为保护本项目的表土资源，永久占地内后期为建筑与道路硬化所覆盖区域，该区域剥离的表土，部分用于该区域的种植土。按平均覆土厚度 0.4m 统计，本工程区需要表土回覆 0.09 万 m³。

(3) 雨水回收利用设施（含设备）（主体已有，未实施）

查阅本项目主体设计图纸，在本工程区内，主要位于主体建筑西侧绿地内，布设了雨水回收利用设施 1 套，包含：PP 模块蓄水池 80m³（埋置与地下）、地上式一体化雨水处理器、截污挂篮装置、截流井等。

(4) 下凹式绿地（主体已有，未实施）

查阅本项目主体设计图纸，本工程区内布设了下凹式绿地 100 m²。工程措施不含植物种植。

3、植物措施

(1) 土地整治（方案新增）

由于本工程在绿化施工前，该区域作为施工场地临时使用，地面被压实、导致土壤板结，为保证该工程的永久绿化植物生长，本方案新增了土地整治工程措施。经统计，本工程区全部需要进行土地整治，实施面积 0.23h m²。

(2) 乔灌木绿化（主体具有，未实施）

经查阅主体设计图纸，本项目乔灌木绿化面积 2323 m²。

3、施工临时工程

(1) 防雨布苫盖（方案新增）

本工程区在土地整治、表土回覆及植物栽植施工期间，土壤一直处于裸露状态，为避免本工程区内在该施工阶段出现土壤流失，本方案新增了防雨布苫盖施工临时工程，经统计，共需要苫盖防雨布 2300 m²。

5 水土保持措施

根据实际施工情况,如果道路工程区在绿化工程区相关施工前已经完成道路基层施工,则用于道路工程区的防雨布可扣除损耗后,能够发挥防雨功能的回收部分用于绿化工程区的土壤苫盖,以节约投资。

(2) 密目网苫盖(方案新增)

在绿化植物栽植完毕后,为使植物快速恢复正常生长状态,特别是让播撒草籽的区域种子快速发芽、出苗,发挥水土保持作用。在本工程区域,方案新增局部密目网苫盖措施,经统计,共需要苫盖防雨布约 690 m²。

本工程区水土保持措施汇总详表 5.3-3 分区水土保持措施工程量表。

表 5.3-3 分区水土保持措施工程量表

分 区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	实施时段	备注
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	2025 年 1 月	已实施
		表土回覆	万 m ³	0.09	2025 年 8 月	主体具有,未实施
		雨水回收与利用设施(含设备)	套	1	2025 年 8-9 月	主体具有,未实施
		下凹式绿地(基层内容)	h m ²	100.00	2025 年 8 月	主体具有,未实施
	植物措施	土地整治	h m ²	0.23	2025 年 8 月	方案新增
		乔灌木绿化	m ²	2323.00	2025 年 8-9 月	主体具有,未实施
	施工临时工程	防雨布苫盖	m ²	2300.00	2025 年 8 月~9 月	方案新增
		密目网苫盖	m ²	690.00	2025 年 9 月	方案新增

5.3.5 施工生产生活区

1、工程措施

(1) 表土剥离(已实施)

施工前,施工单位对本占地范围内可剥离表土区域进行表土剥离,剥离厚度 0.30m,经回顾性调查,本工程区内可剥离表土面积 0.34h m²,剥离表土约 0.10 万 m³,剥离表土堆放于校内制定临时表土堆场进行保护存放。

(2) 表土回覆（主体具有，未实施）

本项目各区域剥离的表土，清除其中混杂的垃圾、树根后，主要用于本工程区永久绿化及施工生产生活区的临时占地区域的临时绿化的种植土。同时，为保护本项目的表土资源，永久占地内后期为建筑与道路硬化所覆盖区域，该区域剥离的表土，大部分用于该区域的种植土。按平均覆土厚度 0.4m 统计，本工程区需要表土回覆约 1.76 万 m^3 。

2、植物措施

(1) 土地整治（方案新增）

由于本工程在绿化施工前，该区域作为施工场地临时使用，地面被压实、导致土壤板结，为保证该工程的永久绿化植物生长，本方案新增了土地整治工程措施。经统计，本工程区全部需要进行土地整治，实施面积 0.34h m^2 。

(2) 播撒草籽（主体具有，未实施）

本工程区，除了占用了永久占地，还占用 0.34h m^2 临时占地作为施工场地。根据施工进度，占了的永久占地根据总平工程进行道路及绿化工程施工。对于临时占地区域按原迹地地貌进行施工，经回顾性调查，本工程区临时占地为校园草地，采用撒播草籽植物措面积 0.34h m^2 。

3、施工临时工程

(1) 基坑顶部截排水沟（已实施）

保证本项目主体基坑施工安全，根据主体设计基坑专项设计要求，施工单位在基坑顶部（外侧 $> 0.5\text{m}$ ）四周设置截水沟。经现场调查及查阅相关图纸，该项截水沟 319.37m。

(2) 密目网苫盖（已实施）

根据现场踏勘、回顾性调查，施工单位在本项目主体建筑基坑开挖期间，对土壤裸露区域采用密目网苫盖措施，至本工程基坑完成回填，经统计本工程区共布设了密目网苫盖 3000 m^2 。

(3) 临时绿化（已实施）

根据现场调查，使用单位在本工程施工管理办公室区域布设了临时绿化。经统计，临时绿化 356.19 m^2 。

(4) 车辆冲洗设施（已实施）

5 水土保持措施

根据现场踏勘，施工单位在本项目 1 号、3 号施工大门内侧分别设置冲洗设施 1 套，包含高压水枪、洗车台（洗车池）等。

（5）截排水沟（已实施）

根据现场踏勘，施工单位在本项目施工入口处车辆冲洗设施四周及连接沉沙池处，设置截排水沟，长度约 30m。

（6）沉沙池（已实施）

根据现场回顾性调查、现场踏勘及查阅主体设计资料，施工单位在本项目基坑开挖期间基坑东、西侧、施工 1 号、3 号主入口分别设置了沉砂池，共计 4 座。

（7）防雨布苫盖（方案新增）

本工程区在土地整治、表土回覆及植物栽植施工期间，土壤一直处于裸露状态，为避免本工程区内在该施工阶段出现土壤流失，本方案新增了防雨布苫盖施工临时工程，经统计，共需要苫盖防雨布 3400 m²。

本工程区水土保持措施汇总详表 5.3-4 分区水土保持措施工程量表。

表 5.3-4 分区水土保持措施工程量表

分 区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	实施时段	备注
施 工 生 产 生 活 区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.10	2025 年 1 月	已实施
		表土回覆	万 m ³	0.13	2025 年 8 月	主体具有，未实施
	植物措施	土地整治	h m ²	0.34	2025 年 8 月	方案新增
		撒播草籽	h m ²	0.34	2025 年 9 月	主体具有，未实施
	施工临时工程	临时绿化	m ²	356.19	2025 年 1~3 月	已实施
		基坑顶部截排水沟	m	319.37	2025 年 1~3 月	已实施
		密目网苫盖	m ²	3000.00	2025 年 1~5 月	已实施
		车辆冲洗设施	座	2	2025 年 1~3 月	已实施
		截排水沟	m	30.00	2025 年 1~3 月	已实施
		沉沙池	座	4	2025 年 1~3 月	已实施
		防雨布苫盖	m ²	3400.00	2025 年 6~8 月	方案新增

5.3.6 临时堆土区

1、植物措施

(1) 土地整治（方案新增）

根据现场调查,由于本工程在校园内临时占用校园绿化区域作为本项目临时堆土区,该区域在堆土期间,考虑该区域堆土对表土扰动小,施工单位并未采取表土剥离措施。但由于施工回填土及表土回覆土的占压,导致该区域表土板结,为保证迹地恢复效果,确保植物正常生长,该占地使用完毕,清理地表垃圾后,本方案对该区域新增了土地整治工程措施。

经统计,本工程区全部占地需要进行土地整治,实施面积 0.53h m^2 。

(2) 播撒草籽

经回顾性调查,本工程区临时占地为校园限制空地(地貌为草地),根据施工进度,使用完毕后,应进行迹地恢复。经统计,采用撒播草籽植物措施面积 0.53h m^2 。

2、施工临时工程

(1) 密目网苫盖（已实施）

根据现场踏勘、回顾性调查,施工单位在本工程区堆土期间,对堆土采用密目网苫盖措施,本工程基坑完成回填,目前现场堆土为表土临时堆存。经统计本工程区共布设了密目网苫盖 2000 m^2 。

(2) 防雨布苫盖（方案新增）

根据回顾性调查,本工程区在临时堆土期间采用了密目网苫盖措施,但苫盖措施不足,目前现场为表土集中堆放土堆。为提高苫盖保护措施治理,方案新增防雨布苫盖,对裸露土壤进行苫盖,表土堆苫盖要求:防雨布搭接 20cm ,并用大石块等重物严实,下部一直延伸至地面(将土袋拦挡盖住)。并且,在该区域土地整治、表土回覆及植物栽植施工期间,土壤一直处于裸露状态,为避免本工程区内在该施工阶段出现土壤流失,继续对本工程区占地进行苫盖。经统计,共需要苫盖防雨布 5300 m^2 。

(3) 临时排水沟（方案新增）

本工程区目前为表土临时堆存,为保证表土堆存保护措施效果,方案新增表土对四周临时土质截排水沟 1194.70m 。

5 水土保持措施

(4) 沉沙池（方案新增）

本工程区目前为表土临时堆存，为保证表土堆存保护措施效果，在表土四周临时截排水沟最低点处，本方案新增土质沉沙池 1 座。

(5) 土袋拦挡（方案新增）

本工程区目前为表土临时堆存，为保证表土堆存保护措施效果，本方案新增在表土四周设置土袋拦挡，拦挡砌筑断面为近似梯形，内直外斜，底面宽度 0.5m，顶面宽度 0.3m，高度 0.5m。经统计，土袋拦挡约 1092.29m，218.46m³。

本工程区水土保持措施汇总详表 5.3-5 分区水土保持措施工程量表。

表 5.3-5 分区水土保持措施工程量表

分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	实施时段	备注
临时堆土区	植物措施	土地整治	h m ²	0.53	2025 年 8 月	方案新增
		播撒草籽	h m ²	0.53	2025 年 9 月	主体具有，未实施
	施工临时工程	密目网苫盖	m ²	2000.00	2025 年 1 月~2025 年 5 月	已实施
		防雨布苫盖	m ²	1600.00	2025 年 6 月-8 月	方案新增
		临时排水沟	m	1194.70	2025 年 6 月	方案新增
		沉沙池	座	1.00	2025 年 6 月	方案新增
		土袋拦挡	m ³	218.46	2025 年 6 月	方案新增

5.3.7 工程量汇总

本项目水土保持措施总体布设情况详表 5.3-6 项目水土保持措施布设情况一览表。

5.3-6 项目水土保持措施布设情况一览表

分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	实施时段	备注
建(构)	工程	表土剥离	万 m ³	0.06	2025 年 1 月	已实施

5 水土保持措施

筑物工程区	措施	散水暗沟	m	352.60	2025 年 6 月	主体具有，未实施
	施工临时工程	密目网苫盖	m ²	2000.00	2025 年 1-3 月	已实施
道路及铺装工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	2025 年 1 月	已实施
		DN200 排水管	m	10.67	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		DN400 排水管	m	122.05	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		雨水口	个	8	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		雨水检查井	座	10	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		透水铺装	m ²	773.00	2025 年 8~9 月	主体具有，未实施
	施工临时工程	防雨布苫盖	m ²	900.00	2025 年 8 月~9 月	方案新增
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	2025 年 1 月	已实施
		表土回覆	万 m ³	0.09	2025 年 8 月	主体具有，未实施
		雨水回收与利用设施（含设备）	套	1	2025 年 8-9 月	主体具有，未实施
		下凹式绿地（基层内容）	m ²	100.00	2025 年 8 月	主体具有，未实施
	植物措施	土地整治	h m ²	0.23	2025 年 8 月	方案新增
		乔灌木绿化	m ²	218.46	2025 年 8-9 月	主体具有，未实施
	施工临时工程	防雨布苫盖	m ²	2300.00	2025 年 8 月~9 月	方案新增
		密目网苫盖	m ²	690.00	2025 年 9 月	方案新增
施工生活产生	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.10	2025 年 1 月	已实施
		表土回覆	万 m ³	0.13	2025 年 8 月	主体具有，未实施
	植物措施	土地整治	h m ²	0.34	2025 年 8 月	方案新增
		撒播草籽	h m ²	0.34	2025 年 9 月	主体具有，未实施

5 水土保持措施

区	施工生活区	临时工程	临时绿化	m ²	356.19	2025 年 1~3 月	已实施
			基坑顶部截排水沟	m	319.37	2025 年 1~3 月	已实施
			密目网苫盖	m ²	3000.00	2025 年 1 月 5 月	已实施
			车辆冲洗设施	座	2	2025 年 1~3 月	已实施
			截排水沟	m	30.00	2025 年 1~3 月	已实施
			沉沙池	座	4	2025 年 1~3 月	已实施
			防雨布苫盖	m ²	3400.00	2025 年 6 月~8 月	方案新增
临时堆土区	植物措施		土地整治	h m ²	0.53	2025 年 8 月	方案新增
			播撒草籽	h m ²	0.53	2025 年 9 月	主体具有，未实施
	临时工程		密目网苫盖	m ²	2000.00	2025 年 1 月~2025 年 5 月	已实施
			防雨布苫盖	m ²	1600.00	2025 年 6 月-8 月	方案新增
			临时排水沟	m	1194.70	2025 年 6 月	方案新增
			沉沙池	座	1	2025 年 6 月	方案新增
			土袋拦挡	m ³	218.46	2025 年 6 月	方案新增

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

1、交通条件

水土保持工程施工的交通与主体工程一致，无需单独设立，材料利用汽车运输至工程区内。

2、水土保持工程施工条件

水土保持防治工程与主体工程同一区域施工，施工用水和用电量相对较小，可利用主体工程的供电、供水系统统一供应，水土保持工程所需人员及临时施工住房均由主体工程统筹安排。

3、材料供应条件

工程建设所需要的建筑材料块石、砂石骨料、水泥等可随主体工程一并购买。施工用水、电与主体工程一致。

5.4.2 施工布置

水土保持措施工程和主体工程联合发包，主体工程中标企业负责水土保持措施施工布置。工程措施和施工临时工程与主体工程同步。

5.4.3 施工方法

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和施工临时工程。工程措施主要为表土剥离、绿化覆土、雨水管网、海绵城市等；植物措施主要为景观绿化等；施工临时工程包括临时排水沉沙、洗车设施、临时绿化和临时苫盖拦挡措施等。

土地整治：首先清理地表以及绿化覆土中的块碎石和其他杂物，并对地表进行坑凹回填。然后平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件；其方法和要求为先将地表土层翻松，再进行细平工作，局部高差较大处，进行土方回填，做到挖填同时进行，随后再对土地进行施肥、翻地、耙碎等。草坪覆土厚度约 0.3m，灌木覆土后附 0.4m，乔木覆土厚度 0.5m~1.2m。

2、植物措施

立地条件分析：本工程植物措施实施前进行土地整治、绿化覆土等，改善了立地条件，可满足乔、灌、草种的生长。

种植方式：撒播草籽：人工按一定密度撒播，自然恢复期的抚育管理也以人工作业为主。乔、灌木：应挖种植穴，准确定点放线，穴槽要求树穴直径较根系加径 15~20 cm。

园林绿化栽植苗木主要为带土球的容器苗，在栽后 2~3 天内浇一次水，以保幼树成活。其它灌溉的时机为早春树液流动前和干旱季节（每年 11 月至次年 4 月），利用周边灌溉水进行灌溉。

3、施工临时工程

①排水沟、沉沙池、车辆冲洗设备实施

a 基础开挖

截排水沟、沉沙池基础采用人工开挖，开挖的土石方就近堆放并平整。

b 浆砌砖砌筑

所需的砖、砂石料等从周边合法料场外购，并辅以人工胶轮车或 10t 自卸汽车运输，人工修整并砌筑浆砌石，水泥砂浆由主体工程设置混凝土拌和系统提供。

②密目网、防雨布遮盖

将密目网、防雨布铺在堆土及材料表面，并用砖石压护。

③土袋砌筑

土袋砌筑时，地面压实，并形成外高内低，如土堆已经形成，将土堆削切垂直但不得使堆土垮塌，切下的土装袋用于拦挡，并随切随砌，直至拦挡闭合，并将切下土装袋后剩余部分均衡地堆至土堆顶部，拦挡外侧布设截排水沟，拦挡与截排水沟净距大于 0.5m，且截水沟内土工膜延伸至土袋拦挡下并上翻 20cm。土袋砌筑要求上下层土袋交错排列，搭接 1/3，内低外高，坡向土堆，土袋长度方向垂直排水沟方向砌筑，每堆叠 1~2 层后，用木槌或机械轻微压实，避免松散。

④土质排水沟、沉沙池

土质水沟排水沟，梯形截面，完成面积后，底宽 0.2m，深 0.3，两侧坡度 1:1。沟槽开挖完毕后，沟底及沟壁压（拍）实，给内侧铺可降解土工膜，土工膜采用 0.3mm PBAT+淀粉型，搭接宽度 $\geq 20\text{cm}$ ，采用热熔或胶黏接，边坡适当松弛避免外力变形撕裂，膜上覆盖 0.2cm 厚 1:3 水泥砂浆收光，排水纵坡 0.5%，施工完毕后，保证排水顺畅，无积水。

土质沉砂池，梯形截面，完成面积后，底宽 1m 长 1.5m，深 1m，侧面坡度 1:1。沟槽开挖完毕后，沟底及沟壁压（拍）实，在内侧铺可降解土工膜，土工膜采用 PBAT 膜，搭接宽度 $\geq 20\text{cm}$ ，采用热熔或胶黏链接，边坡适当松弛避免外力撕裂，膜上覆盖 0.2cm 厚 1:3 水泥砂浆收光。沉沙池的水及时抽排至校园雨水管网，定期清掏沉淀后的泥沙。沉沙池四周设置成品栏杆拦施工临时工程及挡警示标志，防止人员坠入。

4、施工布置

水土保持施工布置与主体设计施工布置一致，若遇现场实际情况需进行调整的，以不阻碍主体施工为原则进行布设。

5、施工管理

①. 严格施工管理，禁止施工材料乱堆、乱放，及时清除排水沟的淤积物，保证排水系统的畅通。

②. 施工建设期应避开大风和暴雨天气，做好临时防护措施。

③. 对挖方进行妥善的临时堆置，避免堆土受到雨水冲刷，造成水土流失。

④. 工程施工要严格按照方案设计程序挖土、堆放、填土，坚决杜绝随意弃土石和不按程序施工。

⑤. 施工遇下雨天应格外注意防护措施，及时对裸露土面进行苫盖，检查排水系统的通畅情况，确保水土保持措施有效运行。

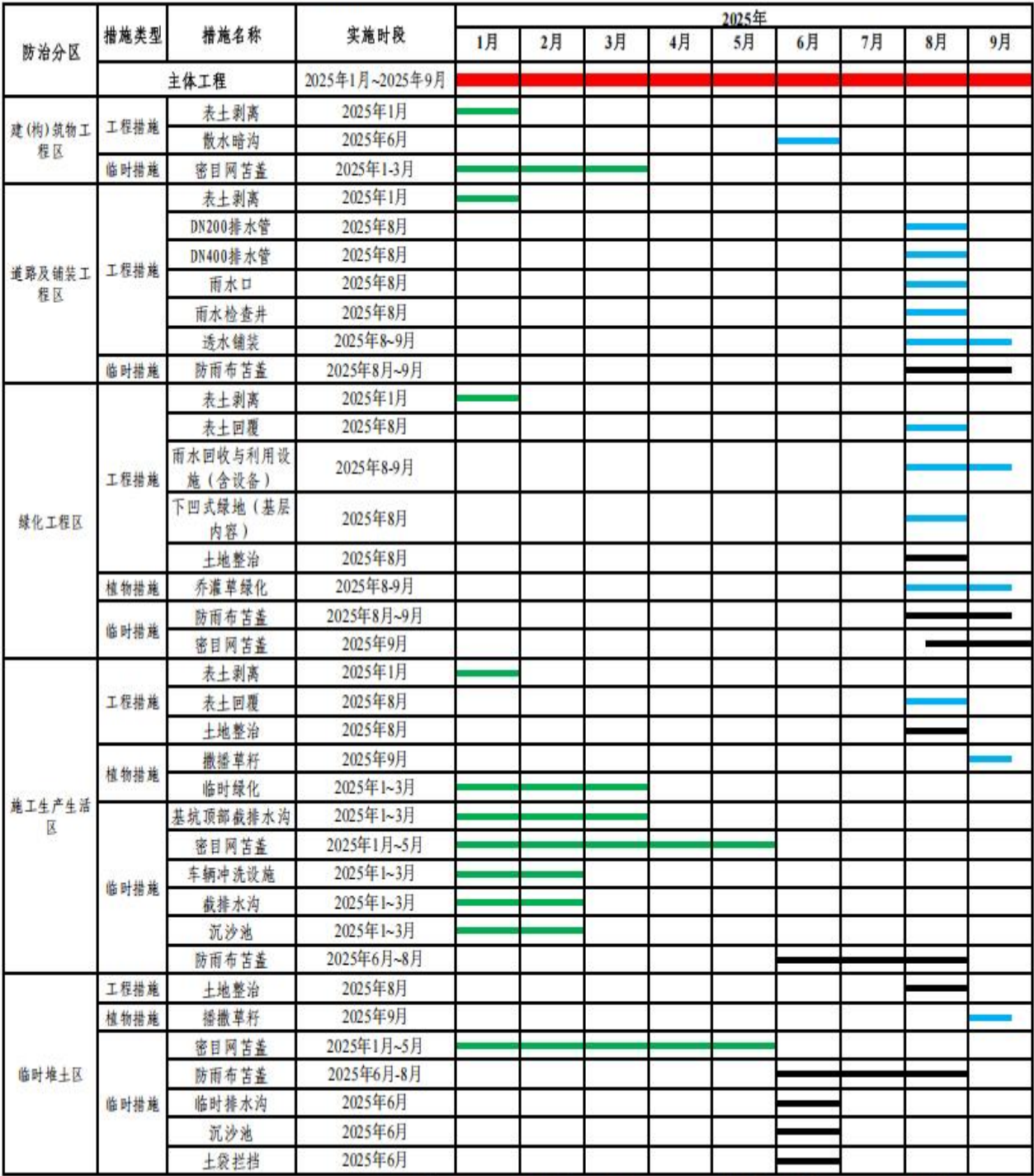
5.4.4 水土保持措施进度安排

本项目已于 2025 年 1 月开工，预计 2025 年 9 月完工，总工期共计 9 个月。

根据主体工程的施工安排，各项水土保持措施的实施进度与主体工程相互衔接，互相协调，有序进行。水土保持措施进度表详见表 5.4-1 主体工程与水土保持工程施工进度横道图。

5 水土保持措施

表5.4-1 主体工程与水土保持工程实施进度横道图



图例: 主体工程进度: 主体具有, 已实施: 主体具有, 未实施: 方案新增:

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），因本方案为水土保持方案报告表，对本方案水土保持监测工作不作硬性要求，建议建设单位根据《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试用）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）自行开展水土保持监测工作，并自觉做好水土保持工作。

6.1 监测范围与时段

6.1.1 监测范围

本项目水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，本项目占地面积为1.39hm²，因此本项目水土保持监测面积为1.39hm²，监测分区为主体工程区（包含：建构筑物工程区、道路及铺装工程区、绿化工程区）、施工生产生活区、施工生产生活区3个监测单元。

表 6.1-1 监测范围及分区表

监测分区		占地面积（hm ² ）	备注
主体工程区	建（构）筑工程区	0.20	/
	道路及铺装工程区	0.09	/
	绿化工程区	0.23	/
施工生产生活区		0.47 *	/
临时堆土区		0.53	重点监测区域
合计		1.81	

备：施工生产生活区占地面积0.47hm²，其中0.13hm²在永久占地范围内。

6.1.2 监测时段

本项目为建设类项目，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目已于2025年1月开工，预计2025年9月底完工，总工期9个月。本项目设计水平年为2026年。因此，本项目监测时段应为2021年1月至2026年12月，共24个月。

由于本工程已开工，尚未开展水土保持监测工作。因此，应对项目开工至今补充回访调查，回访调查时段为 2021 年 1 月至 2025 年 6 月，2025 年 7 月至 2026 年 12 月开展新的水土保持监测内容，剩余监测时段共 18 个月。

6.2 内容及方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），监测内容有以下几方面：

生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

（1）水土流失影响因素：

重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、余方外运方量等。

①调查项目区气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；

②调查项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；

③调查项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；

④调查项目余方处置情况，余方开挖及运输过程中的水土流失责任由本项目建设单位承担，运至余方接收项目后土方堆存及回填过程中的水土流失责任由余方接收项目建设单位承担；

⑤调查项目借方来源情况，借方土方运输过程中相关水土流失责任由卖方或建设单位承担，运至本项目场地后的水土流失责任由本项目建设单位承担。

（2）水土流失状况：

重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

①调查和实测场地水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；

②调查和实测各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失防治成效：

重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；

- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度;
- ③临时措施的类型、数量和分布;
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况;
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用;
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

(4) 水土流失危害:

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

- ①调查水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度;

其中,回顾性调查监测内容应包括地表组成物质、植被状况、水土流失面积和流失量、水土流失危害和已实施水土保持措施等具体内容。后续水土保持实时监测应继续对项目区水土流失状况、水土流失危害和水土流失措施进行监测。

6.2.2 监测方法

针对不同水土保持监测分区,以各项监测指标为主线,制定不同的监测方法。根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定,本监测工作采用调查监测、定位观测的方法。

1、调查监测

(1) 实地调查

通过对周边居民进行访谈进行调查,结合实地走访、踏勘,记录项目及项目区的各项基础情况,包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等,为项目的水土保持监测的各项内容提供水土保持监测分析的基础。

(2) 资料分析

通过查阅主体工程设计资料,收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析,得到与项目区背景值有关的指标,结合实地调查分析对各指标赋值,获取监测数据。

(3) 实地量测

对本工程建设扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，工程挖填土石方数量，土壤流失面积，水土流失危害，水土保持措施的位置、数量、防治效果、运行状况等采用实地量测、计算的方法进行填表记录。

①样方调查法：对植被状况采用样方调查法或标准行法进行调查确定，样方投影面积为：5m×5m（景观绿化），每一样方重复3次，查看林草生长情况、成活率、保存率。计算公式为：

$$C=f/F$$

式中：C——林草植被覆盖度，%；

f——林地面积，hm²；

F——类型区总面积，hm²。

②现场巡查法：针对本项目建设过程中的施工特点，定位观测比较困难，采取巡查为主的方式以监测其扰动地表面积以及水土流失的发生、发展情况。

2、定位观测

（1）地面观测法

水蚀量监测采用地面观测法进行观测，以查明施工扰动对水土流失强度的影响，本工程建设过程中，工程建（构）筑物基础开挖数量较小，针对本工程特点，仅采用施工过程中布置的临时沉沙池对施工期及林草恢复期产生的水土流失量进行监测。

①集沙池法（沉沙池法）

本项目施工期布设了临时沉沙池，可就近利用进行监测，无需单独设置沉沙池。沉沙池法即在排水沟末端修建沉沙池，通过量测沉沙池内泥沙沉积量计算控制区域内的土壤流失量。通常在沉沙池的四个角分别量测泥沙厚度，通过下式计算侵蚀量：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} S Y_s \left(1 + \frac{X}{T} \right)$$

式中：S_T——排水系统控制区域的侵蚀总量；

h——沉沙池四角的泥沙厚度；

S——沉沙池底面面积；

Y_s——侵蚀土壤密度；

X/T —侵蚀径流泥沙中悬移质与推移质重量之比。

6.2.3 频次

根据本项目情况,各项水土保持监测内容相应的监测频次如下表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 监测频次一览表

项目	监测内容	监测频次
水土流失影响因素监测	降雨和风力等气象资料	每月收集 1 次
	地形地貌状况	整个监测期 1 次
	地表组成物质	施工准备期和设计水平年各监测 1 次
	植被状况	施工准备期前测定 1 次
	项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况	点型项目每月 1 次
水土流失状况监测	水土流失类型、形式	每年 1 次,遇暴雨等应加测
	水土流失面积	每季度 1 次,遇暴雨等应加测
	土壤侵蚀强度	监测期末 1 次,施工期每年 1 次,遇暴雨等应加测
	土壤流失量	重点区域和对象每月 1 次,遇暴雨等应加测
水土流失危害监测	水土流失危害数量和程度、水土流失危害面积	水土流失危害发生后 1 周内
水土保持措施监测	植物措施类型及面积、林草覆盖率	每季度 1 次
	植物措施成活率、保存率及生长状况	栽植后 6 个月 1 次,以后每年 1 次
	植物措施郁闭度及盖度	每年植被生长最茂盛的时候 1 次
	工程措施	重点区域每月 1 次,整体状况每季度 1 次
	临时措施	每月 1 次,施工期雨季下雨时泥沙池雨水中含泥沙量连续不间断观测。
	排水含沙量	雨季降雨时连续进行
	水土保持措施的实施情况	每月调查记录 1 次
	水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用	每年汛期前后及大风、暴雨后调查
	水土保持措施对周边生态环境发挥的作用	每年汛期前后及大风、暴雨后调查

6.3 点位布设

本项目为点型工程,其水土保持监测以调查监测和定位观测相结合的方式,便于查验各项水土保持措施布设情况及效果。同时根据现场条件在各监测区布设典型的固定观测点,获取能满足监测目标的数据。

6 水土保持监测

依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及工程原有水土流失类型、强度等因素，结合水土流失调查及预测结果，确定本项目水土保持监测的重点监测区域为地上工程区，并在分区内布设固定的监测点位。

工程建设期间，结合项目区地形，在主体工程区设置 1 个监测点位、施工生产生活区设置 1 个监测点、临时堆土区设置 1 个监测点，林草恢复期保留主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区原有监测点位，不新增监测点。

鉴于工程建设过程中，各监测区的大部分施工扰动面均处于持续扰动过程中，适宜的固定观测站点应为在较长时段内暂不受扰动的开挖或填筑坡面等，本方案监测点位置仅为示意位置，具体点位需根据相应区域实际施工方案确定。监测单位接受监测任务后应通过现场调查和具体的施工设计进一步予以明确。

表 6.3-1 监测点位布设一览表

监测区域	监测点位	位置	监测方法
主体工程区	1#	绿化区域	调查监测、地面观测、实地量测
施工生产生活区	2#	施工营地及施工场地	
临时堆土区	3#	临时堆土地	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，生产建设单位应自行或委托具备水土保持监测能力的机构，对生产活动造成的水土流失进行监测，水土保持监测必须采取现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结果更合理，监测仪器设备主要由监测单位提供。

表 6.4-1 水土保持监测设备表

序号	设备名称	单位	数量
1	手持 GPS 定位仪	套	1
2	摄像机	台	1
3	数码照相机	台	1
4	笔记本电脑	台	2
5	50m 皮尺	卷	2
6	钢卷尺	个	2
7	量筒	个	5
8	烘箱	台	1
9	铁锤	把	3
10	监测标志牌	个	12

6.4.2 监测人员配备

建设单位委托监测机构进行监测工作,承担监测任务的单位应具体相应技术条件和能力,监测人员需经过水土保持监测培训,成绩合格,具有水土保持监测能力。根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程的通知》办水保〔2015〕139号,监测项目部人员应不少于3名,因此,本方案建议配置3名水保监测人员,包括1名监测工程师、2名监测人员。

项目已于2025年1月开工,建设单位已委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

6.5 监测成果

根据《四川省水利厅转发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》(川水函[2018]887)、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)规定,本项目需提供水土保持监测总结报告。

1、水土保持监测总结报告要求如下:

(1)监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。

(2)监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表等六项指标计算及达标情况表。

(3)监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。

(4)监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。附图应按相关制图规范编制。

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)、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)中的规定,监测结果实行水土保持监测“绿黄红”三色评价,水土保持监测单位根据监测情况,在总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开,生产建设单位应当在工

6 水土保持监测

程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 水土保持投资

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其估算依据与主体工程一致，不足部分按《水土保持工程概（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措施的投资和水保方案新增投资两部分；

(3) 人工基础单价、主要材料价格与主体工程一致；

(4) 未实施措施按现行价格水平年各类单价计算投资；

(5) 本项目水土保持投资估算价格水平年以 2024 年第四季度计算。

7.1.2.2 编制依据

本项目水土保持投资估算的编制依据为：

(1) 《<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) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(3) 《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综〔2014〕8 号）；

(4) 《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》（川财综〔2014〕6 号）；

(5) 《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>的通知》（川水发〔2015〕9 号）；

(6) 《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）；

(7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号）；

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

7.1.2 编制说明

7.1.2.1 编制方法

根据《〈水利水电工程设计概(估)算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》(水总〔2024〕323号),水土保持工程概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

工程措施:包括各项水土保持工程措施。按设计工程量 $\times$ 工程单价计算。

植物措施:包括本项目各项水土保持植物措施。由苗木、草、种子等材料费、种植费组成,其估算由苗木、草、种子的预算价格 $\times$ 数量进行编制。栽(种)植费按《水土保持工程概算定额》(2025版)进行编制。

监测措施:监测措施费包括水土保持监测、弃渣场稳定监测和建设期观测费。

(1)水土保持监测费:土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制;安装费按设备费的百分率进行计算。

2)弃渣场稳定监测费:按照弃渣场稳定监测需要,按照弃渣场稳定监测方案有关监测内容、设施设备等进行编制。本项目不含弃渣场稳定监测。

3)建设期观测费:包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费。本工程结合具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段,进行分项计算。

施工临时工程:包括临时防护工程、其他临时工程和施工安全生产专项。临时防护工程按设计方案的工程量 $\times$ 单价编制;其他临时工程按一至三部分投资合计的1.0%~2.0%计列,本工程按照2.0%计算。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。

独立费用:由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费三项组成。

7.1.2.2 基本单价

1) 人工预算单价

由基本工资、辅助工资和工资附加费组成。考虑到工程实际情况,本工程人工预算单价与主体工程保持一致。根据2025年上半年《四川省建设工程造价总站关于对成都市等18个市(州)2015年《四川省建设工程工程量清单计价定额》

人工费调整的批复》（川建价发〔2024〕43号），成都市郫都区人工单价为184元/天，故本工程人工预算单价取23元/工时。

2) 主要材料预算单价

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程同种材料计算单价。

表 7.1-1 主要材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中					材料基价
				信息价	除税价	运杂费	采购及保管费	保险运输费	
1	水	t	2.00						
2	电	元/kW·h	1.50						
3	风	元/m²	0.18						
4	防雨布	m²	4.58	4.80	4.25	0.21	0.10	0.02	
5	密目网	m²	2.38	2.50	2.21	0.11	0.05	0.01	
6	土工膜	m²	5.24	5.50	4.87	0.24	0.11	0.02	
7	土袋	个	0.86	0.90	0.80	0.04	0.02	0.00	
8	草籽	kg	75.47	80.00	70.80	3.54	0.78	0.35	

3) 水、电、风估算价格

施工用电：1.5元/kW.h;

施工用水：2.00元/m³

施工用风：0.18元/m³。

4) 施工机械台时费

施工机械台式费按《水利工程施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323号）中“十一、水土保持工程专用机械”计算。机械台时二类费人工单价执行方案人工预算单价。对于定额缺项的施工机械，可参考有关行业的施工机械台时费定额。

表 7.1-2 施工机械台时费 单位：元

定额编号	名称和规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	人工费	动力材料费

7 水土保持投资估算及效益分析

		元	元	元	元	元	元
施工机械 01053	推土机 59kw	127.88	9.17	12.36	0.92	48.30	57.13
施工机械 01072	拖拉机 37kw	77.47	3.19	2.78	0.20	29.90	41.40
施工机械 01083	自行式铲运机 9~12m ³	234.58	33.29	36.24		48.30	116.75

5) 建筑、安装工程单价

建安工程费用构成及计算方法详见表 7.1-3，各项措施费率取值见 7.1-4。

表 7.1-3 建安工程单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接费	基本直接费+其他直接费
1	基本直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)
2	其它直接费	基本直接费×其它直接费费率之和
二	间接费	直接费×间接费费率
三	利润	(直接费+间接费)×利润率
四	税金	(直接费+间接费+利润)×税率
五	工程单价	直接费+间接费+利润+税金

表 7.1-4 建安工程单价费用构成及计算方法

序号	费率名称	工程措施(%)	植物措施(%)
1	其他直接费	3.3	2
2	间接费	5.0	5.0
3	企业利润	7.0	7.0
4	税金	9.0	9.0

7.1.2.3 独立费用

1) 建设管理费：主要包括项目经常费和技术咨询费。参照《水利工程设计概(估)算编制规定》(2025年版)，项目经常费按新增水土保持投资中第一至第四部分投资之和的0.6%~2.5%计，本工程按照2.0%计算。技术咨询费按新增水土保持投资中第一至第四部分投资之和的0.4%~1.5%计，本工程按照1.0%计算。

2) 工程建设监理费：根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》计取，参照国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管

理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）相关规定，并根据实际情况，本项目水土保持专项监理工作纳入主体工程监理工作中，不再单独进行计列。

3) 科研勘测设计费：前期工作阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）计算。水土保持方案编制费根据实际计算。

7.1.2.4 基本预备费

基本预备费按一至五部分投资合计的3%~5%计算。投资规模大的工程取中值或小值，反之取大值。本工程按照5%计算。

7.1.2.6 水土保持补偿费

根据四川省发展与改革委员会、四川省财政厅颁布的“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）的要求，水土保持补偿费收费标准为1.30元/m²，本项目缴纳水土补偿费面积1.39hm²，水土保持补偿费用为1.807万元。（本项目为学校建设项目，根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号）文件第二十一条（一）规定，学校建设项目可免征水土保持补偿费，故建设单位可向补偿费征收单位依法按程序申请免征）

7.1.3 投资成果

本项目水土保持工程总投资为130.97万元，其中新增水土保持措施投资为42.03万元，主体工程设计已计列水土保持措施投资86.93万元。水土保持工程投资中，工程措施44.65万元，植物措施28.38万元，施工临时工程投资41.01万元，独立费用6.99万元，基本预备费2.01万元，水土保持补偿费1.807万元（建设单位可向补偿费征收单位依法按程序申请免征）。计算结果见表7.1-5~7.1-10。

表 7.1-5 水土保持投资概算总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计	主体工程具有的水保投资	方案新增
	第一部分 工程措施	44.65			44.65	44.65	0.00
一	建（构）筑工程区	11.59			11.59	11.59	
二	道路及铺装工程区	22.04			22.04	22.04	
三	绿化工程区	9.93			9.93	9.93	
四	施工生产生活区	1.09			1.09	1.09	
五	临时堆土区						
	第二部分 植物措施	28.38			28.38	28.19	0.19
一	建（构）筑工程区						
二	道路及铺装工程区						
三	绿化工程区	28.00			28.00	27.96	0.04
四	施工生产生活区	0.15			0.15	0.09	0.06
五	临时堆土区	0.23			0.23	0.14	0.09
	第三部分 监测措施	4.23	1.89		6.12	0.00	6.12
一	水土保持监测费		1.89				1.89
二	建设期观测费	4.23					4.23
	第四部分 施工临时工程	41.01			41.01	14.09	26.92
一	临时防护工程	39.69			39.69	14.09	25.60
（一）	建（构）筑工程区	1.27			1.27	1.27	0.00
（二）	道路及铺装工程区	0.70			0.70	0.00	0.70
（三）	绿化工程区	2.22			2.22	0.00	2.22
（四）	施工生产生活区	14.19			14.19	11.55	2.64
（五）	临时堆土区	21.31			21.31	1.27	20.04
二	其他临时工程	0.51			0.51		0.51

7 水土保持投资估算及效益分析

三	施工安全生产专项	0.81			0.81		0.81
	第五部分 独立费用			6.99	6.99		6.99
一	建设管理费			2.99	2.99		2.99
1	项目经常费			2.66	2.66		2.66
2	技术咨询费			0.33	0.33		0.33
二	工程建设监理费			0.00	0.00		0.00
三	科研勘测设计费			4.00	4.00		4.00
I	第一至五部分合计	118.27	1.89	6.99	127.15	86.93	40.22
II	预备费				2.01		
1	基本预备费	按新增一至五部分投资合计的 5%计算			2.01		2.01
2	价差预备费	/			0.00		0.00
III	水土保持补偿费				1.807		1.807
总投资（I+II+III）					130.97	86.93	42.03

表 7.1-6 分部概算表

(工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用)

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	主体已列 (万元)	方案新增 (万元)
	第一部分 工程措施				44.65	44.65	0.00
一	建(构)筑物工程区				11.59	11.59	0.00
(一)	表土保护工程					0.19	
1	表土剥离	万 m ³	0.06	31585.00		0.19	
(二)	防洪排导工程					11.40	
1	散水暗沟	m	352.60	323.20		11.40	
二	道路及铺装工程区				22.04	22.04	0.00
(一)	表土保护工程					0.09	

7 水土保持投资估算及效益分析

	表土剥离		0.03	31585.00		0.09	
(二)	防洪排导工程					21.95	
1	DN200 排水管	m	10.67	104.00		0.11	
2	DN400 排水管	m	122.05	220.00		2.69	
3	雨水口	座	8	557.38		0.45	
4	雨水检查井	座	10	2825.65		2.83	
5	透水铺装	m ²	773.00	205.30		15.87	
三	绿化工程区				9.93	9.93	0.00
(一)	表土保护工程					0.62	
1	表土剥离	万 m ³	0.03	31585.00		0.09	
2	表土回覆	万 m ³	0.09	59071.00		0.53	
(二)	防洪排导工程					1.06	
1	下凹式绿地(基层内容)	m ²	100.00	105.64		1.06	
(三)	降水蓄渗工程					8.25	
1	雨水回收与利用设施 (含设备)	套	1	82500.00		8.25	
四	施工生产生活区				1.09	1.09	0.00
(一)	表土保护工程					1.09	
1	表土剥离	万 m ³	0.10	31585.00		0.32	
2	表土回覆	万 m ³	0.13	59071.00		0.77	
	第二部分 植物措施				28.38	28.19	0.19
一	绿化工程区	万 m ³			28.00	27.96	0.04
(一)	绿化工程					27.96	0.04
1	土地整治	hm ²	0.23	1623.87			0.04
2	乔灌草绿化	m ²	2323.0 0	120.37		27.96	
二	施工生产生活区				0.15	0.09	0.06
(一)	植被恢复与建设工程					0.09	0.06

7 水土保持投资估算及效益分析

1	土地整治	hm ²	0.34	1623.87			0.06
2	撒播草籽	hm ²	0.34	2711.44		0.09	
三	临时堆土区				0.23	0.14	0.09
(一)	植被恢复与建设工程				0.23	0.14	0.09
1	土地整治	hm ²	0.53	1623.87			0.09
2	播撒草籽	hm ²	0.53	2711.44		0.14	
	第三部分 监测措施				6.12		6.12
一	水土保持监测				1.89		1.89
(一)	土建设施						
(二)	设备及安装				1.23		1.23
1	监测设备、仪表				1.17		1.17
(1)	手持 GPS 定位仪 (设备已按折旧费计算)	套	1	2400	0.24		0.24
(2)	摄像机 (设备已按折旧费计算)	台	1	2400	0.24		0.24
(3)	数码照相机 (设备已按折旧费计算)	台	1	1600	0.16		0.16
(4)	笔记本电脑 (设备已按折旧费计算)	台	2	2640	0.53		0.53
2	安装费	%	5	11700	0.06		0.06
(三)	资料费				0.66		0.66
1	印刷费	项	1	3000	0.30		0.30
2	监测耗材费				0.36		0.36
(1)	50m 皮尺	卷	4	15	0.01		0.01
(2)	钢卷尺	个	2	9	0.00		0.00
(3)	量筒	个	5	10	0.01		0.01
(4)	烘箱	台	1	3000	0.30		0.30
(5)	铁锤	把	3	30	0.01		0.01

7 水土保持投资估算及效益分析

(6)	监测标志牌	个	12	25	0.03		0.03
二	弃渣场稳定监测	项					
三	建设期观测费	项	1	42269.84	4.23		4.23
	第四部分 施工临时工程				41.01	14.09	26.92
一	临时防护工程				39.69	14.09	25.60
(一)	建(构)筑物工程区				1.27	1.27	
1	苫盖防护					1.27	
(1)	密目网苫盖	m ²	2000.0 0	6.35		1.27	
(二)	道路及铺装工程区				0.70		0.70
1	苫盖防护						0.70
(1)	防雨布苫盖	m ²	900.00	7.75			0.70
(三)	绿化工程区				2.22	0.00	2.22
1	苫盖防护						2.22
(1)	防雨布苫盖	m ²	2300.0 0	7.75			1.78
(2)	密目网苫盖	m ²	690.00	6.35			0.44
(四)	施工生产生活区				14.19	11.55	2.64
1	苫盖防护					1.91	2.64
(1)	密目网苫盖	m ²	3000.0 0	6.35		1.91	
(2)	防雨布苫盖	m ²	3400.0 0	7.75			2.64
2	基坑顶部截排水沟	m	319.37	180.24		5.76	
3	临时绿化	m ²	356.19	5.42		0.19	
4	车辆冲洗设施	座	2	5500.00		1.10	
5	施工场地截排水沟	m	30.00	180.24		0.54	

7 水土保持投资估算及效益分析

6	沉沙池（砖砌）	座	4.0	5135.19		2.05	
(五)	临时堆土区			5500.00	21.31	1.27	20.04
1	苫盖防护					1.27	1.24
(1)	密目网苫盖	m ²	2000.0 0	6.35		1.27	
(2)	防雨布苫盖	m ²	1600.0 0	7.75			1.24
2	临时排水沟	m ²	1194.7 0				9.78
(1)	挖排水沟	m ³	103.22	29.94			0.31
(2)	铺土工布	m ²	3510.3 1	11.82			4.15
(3)	水泥砂浆抹面	m ²	1730.5 6	30.75			5.32
3	沉沙池（土质）	m	1				0.11
(1)	挖沟槽	m ³	4	89.82			0.04
(2)	铺防雨布	m ²	19	11.82			0.02
(3)	水泥砂浆抹面	m ²	16	30.75			0.05
4	土袋拦挡	m ³	218.46				8.91
(1)	编织袋填筑	m ³	218.46	357.49			7.81
(2)	编织袋拆除	m ³	218.46	50.35			1.10
二	其他临时工程	%	2.00	256000.0 0			0.51
三	施工安全生产专项	%	2.50	324200.0 0			0.81
	第五部分 独立费用				6.99		6.99
一	建设管理费						2.99

7 水土保持投资估算及效益分析

1	项目经常费						2.66
(1)	管理、会议、差旅、办公、业务、印花税、审计等费用	%	2.00	332300.00			0.66
(2)	水土保持竣工验收费	项	1	20000.00			2.00
2	技术咨询费	%	1.00	332300.00			0.33
二	水土保持工程监理费	项					0.00
三	科研勘测设计费						4.00
1	工程科学研究试验费	项	1	20000.00			2.00
2	工程勘测设计费	项	1	20000.00			2.00
	一至五部分合计				127.15	86.93	40.22

表 7.1-7 分年度投资概算表 单位：万元

序号	工程及费用名称	合计	2025 年	2026 年
	第一部分 工程措施	44.65	44.65	
一	建（构）筑工程区	11.59	11.59	
二	道路及铺装工程区	22.04	22.04	
三	绿化工程区	9.93	9.93	
四	施工生产生活区	1.09	1.09	
	第二部分 植物措施	28.38	28.38	
三	绿化工程区	28.00	28.00	
四	施工生产生活区	0.15	0.15	
五	临时堆土区	0.23	0.23	
	第三部分 监测措施	6.12	4.43	1.69
一	水土保持监测费		1.89	
二	建设期观测费		2.54	1.69
	第四部分 施工临时工程	41.01	41.01	

7 水土保持投资估算及效益分析

一	临时防护工程	39.69	39.69	
(一)	建(构)筑工程区	1.27	1.27	
(二)	道路及铺装工程区	0.70	0.70	
(三)	绿化工程区	2.22	2.22	
(四)	施工生产生活区	14.19	14.19	
(五)	临时堆土区	21.31	21.31	
二	其他临时措施	0.51	0.51	
三	施工安全生产专项	0.81	0.81	
	第五部分 独立费用	6.99	6.99	
一	建设管理费	2.99	2.99	
1	项目经常费	2.66	2.66	
2	技术咨询费	0.33	0.33	
二	工程建设监理费	0.00	0.00	
三	科研勘测设计费	4.00	4.00	
I	第一至五部分合计	127.15	125.46	1.69
II	预备费	2.01	2.01	
1	基本预备费	2.01	2.01	
2	价差预备费	0.00	0.00	
III	水土保持补偿费	1.807	1.807	
总投资(I+II+III)		130.97	129.28	1.69

表 7.1-8 独立费用概算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	计算结果	计算方法及依据
第五部分 独立费用		6.99	/
一	建设管理费	2.99	根据《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),再结合本项目实际情况概算
1	项目经常费	2.66	
2	技术咨询费	0.33	
二	工程建设监理费	0.00	

7 水土保持投资估算及效益分析

三	科研勘测设计费	4.00	
---	---------	------	--

表 7.1-9 水土保持补偿费计算表

费用名称	征占用土地面积 (hm ²)	水土保持补偿费收费标准 (元/m ²)	合价 (万元)
水土保持补偿费	1.39	1.3	1.807

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-10 工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金
1	表土剥离	100m ³	315.85	16.10	2.74	230.83	8.24	12.90	18.96		26.08
2	表土回覆	100m ³	590.71	184.00	20.24	262.72	15.41	24.12	35.45		48.77
3	土地整治	1h m ²	1623.87	437.00	226.91	619.76	42.36	66.30	97.46		134.08
4	铺防雨布	100 m ²	774.63	230.00	382.34		20.21	31.63	46.49		63.96
5	铺密目网	100 m ²	634.58	230.00	271.63		16.55	25.91	38.09		52.40
6	挖排水沟	100m ³	2993.86	2297.70	68.93		78.10	122.24	179.69		247.20
7	铺土工布	100 m ²	1181.91	368.00	566.29		30.83	48.26	70.87		97.59
8	水泥砂浆抹面	100 m ²	3074.63	1934.30	345.92	22.05	75.97	118.91	174.80		240.48
9	编织袋填筑	100m ³ 堰体方	35748.63	26726.00	1533.18		932.55	1459.59	2145.59		2951.72
10	编织袋拆除	100m ³ 堰体方	5034.71	3864.00	115.92		131.34	205.56	302.18		415.71
11	直播种草	1h m ²	2711.44	1276.50	866.88		70.73	110.71	162.74		223.88
12	散水暗沟	m	323.20	主体工程价格							
13	DN200 排水管	m	104.00	主体工程价格							
14	DN400 排水管	m	220.00	主体工程价格							

7 水土保持投资估算及效益分析

15	雨水口	座	557.38	主体工程价格
16	雨水检查井	座	2825.65	主体工程价格
17	透水铺装	m ²	205.30	主体工程价格
18	雨水回收 与利用设施	套	82500.00	主体工程价格
19	下凹式绿地 (基层内容)	m ²	105.64	主体工程价格
20	乔灌木绿化	m ²	120.37	主体工程价格
21	基坑顶部截排水沟	m	180.24	主体工程价格
22	沉沙池(砖砌)	座	5135.19	主体工程价格
23	车辆冲洗设施	座	5500.00	主体工程价格

7.2 效益分析

本项目的水土保持方案以减轻和控制防治责任范围内的水土流失为目的,落实国家及地方有关水土保持法律法规的要求,通过水土保持工程措施和植物措施的实施,项目区内被破坏的水土保持设施将得到有效治理,可恢复项目区的植被,提高林草覆盖率,防治产生新的水土流失,促进区域生态环境的改善,使项目区的水土保持效益、生态效益、经济效益等方面都有较大的改善和提高。

7.2.1 水土保持效益

水土保持效益指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、林草植被恢复率、渣土防护率、表土保护率和林草覆盖率等。计算结果详见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计水平年方案 6 项指标目标值分析对比表

指标名称	目标值	计算依据	单位	数量	设计值	达标情况
水土流失治理度	97%	水土流失治理达标面积	hm ²	1.37	98.56%	达标
		水土流失总面积	hm ²	1.39		
土壤流失控制比	1.67	项目区容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.67	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/(km ² ·a)	300		
渣土防护率	94%	实际挡护永久弃渣和临时堆土数量	万 m ³	0.41	97.62%	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.42		
表土保护率	92%	保护表土数量	万 m ³	0.21	95.45%	达标
		可剥离总量	万 m ³	0.22		
林草植被恢复率	97%	林草植被面积	hm ²	0.86	98.85%	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.87		
林草覆盖率	38.19%	林草植被面积	hm ²	0.86	61.87%	达标
		扰动地表面积	hm ²	1.39		

项目水土流失总面积 1.39hm², 水土流失治理达标面积 1.37hm², 林草植被建设面积 0.87hm², 可减少水土流失量 17.10t。通过水土保持措施治理后, 至设

计水平年,水土流失治理度为 98.56%,土壤流失控制比 1.67,渣土防护率 97.62%,表土保护率 95.45%,林草植被恢复率 98.85%,林草覆盖率为 61.87%。项目总体水土保持效果比较明显,符合水土保持要求。

7.2.2 生态效益

本方案实施后,使项目区扰动区域水土流失得到治理。项目区皆采取相关的水土保持措施,减免可能造成水土流失危害,并结合水土流失防治和生态景观要求,采用工程措施和植物措施,恢复原有的水土保持功能和自然景观,及时恢复了地表植被。通过水土保持各项措施的有效实施,在水、土和生物等方面改善其生态环境,提高生态效益,使建设区的生态环境得到逐步改善,生态环境走向良性循环。

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保持预防、治理、监督检查和监测措施,使项目建设期、运行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,有力地保障了工程的顺利建设和生产。通过采取相关水土保持措施,提高环境容量,使人口、资源、环境与经济发展走上良性循环。通过实施水土保持方案,控制水土流失,避免造成水土流失危害,从而促进项目区国民经济、社会事业稳步发展,为维护社会稳定和促进地方经济的可持续发展都具有积极重要意义。

7.2.4 经济效益

通过实施水土保持方案,有效地预防和治理可能造成水土流失,控制、减少项目建设可能给项目区造成的水土流失危害,保证项目安全、畅通,从而保障了该项目发挥最佳的投资效益,这是最大的经济效益。因此,宏观上实施项目水土保持方案,不仅有持久的生态、社会效益,而且也可取得良好的经济效益。

7.2.5 效益分析结论

通过效益分析可知,工程项目水土保持措施带来的效益较明显,基础效益、生态效益和社会效益好,它对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用,因此水土保持的植物措施、工程措施是可行的和必要的。

8 水土保持管理

为保障本工程水土保持方案顺利有效地实施、新增水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，确保按时保质实施批准的水土保持方案，使水土保持措施发挥最大效益，实现本方案确定的防治目标，特制定如下管理措施。

8.1 组织管理

水土保持是我国的一项基本国策。为预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，减少自然灾害，改善生态环境，发展生产，使项目影响区域可持续发展，需要各级领导高度重视项目水土流失的防治工作，建立、健全领导协调组织、专职机构，实行目标责任制，真正把水土保持的各项措施落到实处。

8.1.1 组织机构

为保证水土保持措施的长久有效的运行，建设单位应建立强有力的组织领导机构负责运行阶段和运行期水土保持措施的维护管理工作，机构的主要职责为：

（1）深入工程现场进行检查和观测，掌握工程运行期间的水土流失状况及其水土保持措施运行情况，为有关部门决策提供基础资料。

（2）建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程竣工验收提供相关资料。

8.1.2 管理措施

（1）建设单位应加强《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的学习、宣传工作，自觉自愿地做好本项目的水土保持工作。

（2）制定详细的水土保持措施管理计划，加强水土保持措施的维护管理，以确保各项水土保持措施长久、正常地运行。

（3）根据“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，项目水土保持经费由建设单位承担，列入工程投资，做到专人负责，专款专用，积极落实。

（4）根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和《四川省水利厅转发水利部关于加

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》（川水函[2018]877号）的规定，结合四川省水行政主管部门出台的相关政策，建设单位应积极推进本项目的水土保持设施验收工作。

8.2 后续设计

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）文相关要求，项目水土保持方案批复后，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。

本项目在施工期间，若本项目水土保持方案设计的工程措施、植物措施和施工临时工程发生变更的，应按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号发布，2023年1月17日）文件相关要求备案或重新报批准本水土保持方案的水行政主管部门批准。若需对水土保持设施进行设计变更，不能降低设计标准，必须保证这些设施的水土保持功能和水土流失防治效果。

8.3 水土保持监测

根据《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发[2015]58号），建设单位应按要求自行开展水土保持监测工作或委托有能力的机构开展水土保持监测。

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）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）等文件的规定，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

本项目可由建设单位自行开展水土保持监测工作，做好监测记录。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

（1）监理单位及要求

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）的要求，凡主体工程开展监理工作的项目，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。其中，征占地面积在 20 hm² 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m³ 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 hm² 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m³ 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目征占地面积在 20hm² 以下且挖填土石方总量在 20 万 m³ 以下，可与主体工程一并开展监理工作，建设单位须向监理单位明确本项目的水土保持监理工作，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。

（2）监理任务

监理单位应定期编制水土保持监理报告（季报、年报），作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、施工临时工程的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

主体工程施工单位应加强对施工人员水土保持意识的教育与管理，严禁施工人员和机械在规定的施工作业区以外乱弃、乱倒，扰动地表和破坏植被。并自觉接受当地水行政主管部门和监理人员对水土保持方案实施情况的监督检查。水土保持工程施工结束后，应做好自主验收，确认符合水土保持要求后方可交工。

施工单位在施工中必须遵守水土保持相关法律法规和相关水保设计文件的要求。明确水保责任，从源头杜绝废弃土石乱堆乱放和不文明施工现象。

8.6 水土保持设施验收

1、水土保持设施检查

各级水行政主管部门和流域管理机构将加强对水土保持方案实施情况的跟踪检查。跟踪检查应当采取遥感监管、现场检查、书面检查、“互联网+监管”相

结合的方式，实现在建项目全覆盖。现场检查全面推行“双随机一公开”，随机确定检查对象，每年现场抽查比例不低于 10%。在方案实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，建设单位应对施工质量、进度等实施监督检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

2、水土保持设施验收

本项目完工后，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得通知》（水保〔2017〕365 号）、《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887 号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。

本项目征占面积 1.39hm²且挖填土石方总量 3.32 万 m³，因此，本项目为水土保持方案报告表。水土保持方案报告表实行承诺制管理，由生产建设单位从省级水行政主管部门水土保持方案专家库中自行选取至少一名专家签署是否同意意见，应在项目开工前将水土保持方案报告表、承诺书、专家意见报项目所在地水行政主管部门（或地方人民政府确定的其他水土保持方案审批部门，以下简称其他审批部门）审批。审批部门受到申请人提交的水土保持方案、专家意见和承诺书后，不再组织技术评审，开辟快速审批“绿色通道”，在一个工作日内做出审批。编制水土保持方案报告表的项目，水土保持设施自主验收报备只需向审批部门提交水土保持设施验收鉴定书。