

巴中市第三中学学生生活用房
(宿舍、食堂) 建设项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：四川能投建工集团巴中建设有限公司

编制单位：四川利杰工程设计有限公司

2024年6月

巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目
水土保持方案报告表

责任页

四川利杰工程设计有限公司

批 准：

核 定：

审 查：

校 核：

编 写： 

参编章节：

姓名	承担章节
杨旭	第 2 章、第 3 章、第 5 章、制图
王凯	第 4 章、第 6 章、第 7 章
杨旭	第 1 章、第 8 章



营业执照

统一社会信用代码 91510802MA67JDQ68A

名称 四川利杰工程设计有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

住所 四川省广元市利州区东坝办事处环城北路北侧2-3-2号

法定代表人 杨勇

注册资本 贰佰万元整

成立日期 2018年08月14日

营业期限 2018年08月14日 至 长期

经营范围 工程勘察设计；工程设计活动；技术推广服务；工程技术与设计服务；科学研究用房屋工程建筑；工程和技术研究和试验发展；河湖整治工程；城市及道路照明工程；水土流失防治服务；水土保持技术咨询；土地规划服务；土地市场监测与监管服务；土地储备管理服务；农村土地整理服务；土地整治服务；海洋工程咨询服务；水利水电工程；水处理工程；灌溉活动；防洪除涝技术咨询；河湖治理及防洪设施工程建筑；模型设计服务；电脑图文设计；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术、温室气体排放控制技术的研发。（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）



请于每年1月1日至6月30日年报。
 公司出资、股权变更、企业行政许可、
 企业行政处罚等信息产生后
 应在20个工作日内公示。

登记机关

2018 年 12 月 27 日



<http://sc.gsxt.gov.cn>

企业信用信息公示系统网址：

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

项目概况	位置	本项目位于巴中市巴州区祠堂街247号，项目地理位置中心点经纬度坐标为：106°45'14"E，31°51'49"N			
	建设内容	拟建学生宿舍和食堂综合楼17293.7 m ² （其中：宿舍9809.87 m ² ，辅助用房1672.04 m ² ，食堂5811.88 m ² ），包括土建、安装、装饰工程及相应的附属配套设施工程等，以望王路路面为建筑标高0.00米，地上七层，地下三层，地上2-7层为学生宿舍，地上一层为辅助用房，地下1-3层为学生食堂和辅助用房。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	6890.57	
	土建投资（万元）	5552.90	占地面积（hm ² ）	永久：1.13 临时：0	
	动工时间	2024年6月	完工时间	2026年5月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		3.03	0.53	0.00	2.50
	取土（石、砂）场	不涉及			
	弃土（石、渣）场	不涉及			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	地貌类型	丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数 t/(k m ² ·a)	1029	容许土壤流失量 t/(k m ² ·a)	500	
项目选线水土保持评价	<p>通过逐条对照水土保持法（2011年3月1日）、《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018），项目建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。项目建设区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流、地下洞室、岩溶（洞）等不良地质现象，场地稳定，工程地质条件较好，适宜工程建设。</p> <p>本项目位于四川省巴中市巴州，建设地点不涉及风景名胜区和饮用水水源保护区等敏感因素。于本项目所在地属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区且无法避让，通过适当提升防治责任目标来解决。由于项目已开工，根据调查，工程建设期间建设单位采取了表土剥离、临时排水沟等水保措施，优化施工工艺，严格控制扰动范围，最大限度减少水土流失，符合水土保持相关要求。</p>				

调查和预测水土流失总量	由于项目对原有地表的扰动，项目的建设扰动产生土壤流失量 131.60t，其中背景流失量为 29.02t，新增水土流失量为 102.59t。施工期新增水土流失量 97.01t，占新增水土流失总量的 94.56%，因此水土流失防治的重点时段是施工期；道路广场区新增水土流失量为 49.81t，占新增水土流失总量的 48.55%，因此水土流失的重点为道路广场区。				
防治责任范围 (hm ²)	本项目的防治责任范围面积共计 1.13hm ² ，划分为建（构）筑物区、道路广场区、绿化工程区、施工场地区、临时堆土场 5 个防治分区。				
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	1.0	
	渣土防护率 (%)	94	表土保护率 (%)	92	
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	25	
水土保持措施	<p>一、建（构）筑物区 表土剥离 0.05 万 m³、临时遮盖 400 m²、基坑底部排水沟 80m、集水池 2 座、基坑顶部排水沟 100m、临时沉砂池 2 座；</p> <p>二、道路广场区 表土剥离 0.06 万 m³、DN300 雨水管 3035m、车辆清洗槽 1 座、临时排水沟 280m、临时沉砂池 2 口、临时遮盖 430 m²；</p> <p>三、绿化工程区 表土剥离 0.06 万 m³、表土回覆 0.17 万 m³、撒播植草 0.28hm²、土地整治 0.28hm²；</p> <p>四、施工场地区 临时排水沟 150m、临时沉砂池 1 口；</p> <p>五、临时堆土场 临时排水沟 200m、临时沉砂池 1 口、临时拦挡 175m、临时遮盖 0.2hm²；</p>				
水土保持投资概算	工程措施	4.53 万元	植物措施	16.80 万元	
	临时措施	24.54 万元	水土保持补偿费	0 万元	
	独立费用	建设管理费	0.92 万元		
		水土保持监理费	2.2 万元		
		科研勘测设计费	0.51 万元		
		水土保持设施验收报告编制费	2.6 万元		
	基本预备费	5.21 万元			
总投资	57.31 万元				

编制单位	四川利杰工程设计有限公司	建设单位	四川能投建工集团巴中建设有限公司
法人代表	杨勇	法人代表	骆江涛
联系人及电话	杨旭 18111354468	联系人及电话	李波 18281236125
地址	四川省广元市利州区东坝办事处 环城北路北侧 2-3-2 号	地址	四川省巴中市巴州区江北望王路 东段 142 号运政大楼 6 楼、8 楼
邮编	628000	邮编	636600
传真	/	传真	/
电子邮箱	/	电子信箱	/

现场照片



项目区现状（一）



项目区现状（二）



项目区弃方堆放现场（三）



项目区弃方堆放现场（四）

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果	8
1.9 水土保持监测方案	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果	12
1.11 结论	12
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	20
2.3 工程占地	24
2.4 土石方平衡	24
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	28
2.6 施工进度	28
2.7 自然概况	28
3 项目水土保持评价	32
3.1 主体工程选址水土保持评价	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价	34
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	41
4 水土流失分析与预测	44
4.1 水土流失现状	44
4.3 土壤流失量预测	46

4.4 水土流失危害分析	53
4.5 指导性意见	54
5 水土保持措施	56
5.1 防治区划分	56
5.2 措施总体布局	57
5.3 分区防治措施布设	59
5.4 施工要求	69
6 水土保持监测	74
7 水土保持投资估算及效益分析	75
7.1 投资估算	75
7.2 效益分析	83
8 水土保持管理	88
8.1 组织管理	88
8.2 后续设计	88
8.3 水土保持监测	88
8.4 水土保持监理	88
8.5 水土保持施工	89
8.6 水土保持设施验收	90

附件：

- 1、水土保持方案编制委托书；
- 2、发改委备案证明；
- 3、巴中市第三中学建设用地规划许可证；
- 4、中市第三中学学生生活用房项目规划许可证；
- 5、巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目施工许可证（实际建设单位为四川能投建工集团巴中建设有限公司）
- 6、项目弃方处置相关协议；

附图：

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目区水系图；
- 3、项目区土壤侵蚀分布图；
- 4、项目总平面布置图；
- 5、水土流失防治责任范围及分区图
- 6、项目区水土保持措施布设图；
- 7、临时措施典型设计图；

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设必要性

随着巴中市经济的高速发展，人民生活的水平不断提高，日益注重对教育的需求。同时，为了有效解决在校学生餐饮、住宿问题，满足人民对优质教育的需求，促进巴中市当地教育水平，经研究，决定兴建本项目。

2、项目基本情况

项目名称：巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目；

建设单位：四川能投建工集团巴中建设有限公司(名义建设单位为巴中市第三中学)；

建设地点：四川省巴中市巴州区祠堂街 247 号；

建设性质：新建；

项目类型：建设类项目；

所属流域：长江流域；

建设内容及规模：拟建学生宿舍和食堂综合楼 17293.7 m²（其中：宿舍 9809.87 m²，辅助用房 1672.04 m²，食堂 5811.88 m²），包括土建、安装、装饰工程及相应的附属配套设施工程等，以望王路路面为建筑标高 0.00 米，地上七层，地下三层，地上 2-7 层为学生宿舍，地上一层为辅助用房，地下 1-3 层为学生食堂和辅助用房。

工程投资：总投资 6890.57 万元，其中土建投资 5552.90 万元，资金来源为采用 PPP 模式建设；

建设工期：工程计划 2024 年 6 月开工建设，计划 2026 年 5 月完工，总工期 24 个月；

工程土石方：本工程施工将开挖土石方 3.03 万 m³（含表土剥离 0.17 万 m³），回填土石方 0.53 万 m³（含剥离表土 0.17 万 m³），剩余土方共计 2.50 万 m³。经现场实地调查与业主商讨后决定，本项目弃方 2.50 万 m³全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放（详见附件），工程不设置弃土场。

拆迁安置：根据现场调查，项目不涉及移民和专项设施建设。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、主体设计及政策性文件

2020年3月10日，建设单位取得巴中市发展和改革委员会关于同意调整巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目建设内容和投资规模的批复（巴发改审〔2020〕13号）；

2020年9月22日，建设单位取得巴中市发展和改革委员会关于巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目初步设计概算的批复（巴发改审〔2020〕50号）。

2022年7月，湖南中大设计院有限公司完成了本项目的相关初步设计；

由于巴中市第三中学学生生活用房项目的分期建设，本项目仅涉及宿舍、食堂的建设，并于2024年1月12日办理了本项目建筑工程施工许可证；

2、方案编制情况

2023年12月，建设单位委托我公司（四川利杰工程设计有限公司）编制本项目的水土保持方案报告表，接到委托后，我公司立即组织技术人员前往项目所在地踏勘现场。于2024年6月完成了《巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目水土保持方案报告表》。

3、工程建设进度

工程计划于2024年6月开工，目前处于前期准备阶段。

1.1.3 自然简况

项目区属川中台坳川北台陷部分，场地抗震设防烈度为VI度。巴州区地质构造简单，形态单一，属川中台坳川北台陷部分，地貌类型为低山丘陵地貌。本项目原始地表高程介于393.56m~398.84m间，高差约5m，原地形平整。项目地面设计标高为范围384.30~389.00m，高差约6m。场地内未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝、活动断裂等不良地质作用及影响工程建设的河道、沟浜、池塘、墓穴、防空洞、孤石及溶洞等地下不利埋藏物。项目区属于亚热带湿润季风气候区，多年年平均降水量1120mm。丰水期为5~10月份，降水量占全年降水量82.7%。多年年平均蒸发量1215.9mm；多年平均相对湿度79%；多年平均气温16.9℃，极端最高气温为40.3℃，极端最低气温-5.3℃。大于等于10℃积温5470℃，多年平均无霜期271天，年均雾日数30.3天，多年平均日照数为1462.1小时，境内常年冬季多偏西北风、夏季多偏东南

1、综合说明

风，年均风速 1.7m/s。根据现场踏勘，工程区土壤主要为黄壤。水土保持区划：西南紫色土区，容许土壤侵蚀量为 500t/km²·a。土壤侵蚀类型及强度：项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，背景土壤侵蚀强度表现为微度。水土流失重点防治区：项目区涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；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，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区，不在四川省生态保护红线内。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》（1993 年 12 月 15 日颁布，1997 年 10 月 17 日修改，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日实施）。

(3) 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）；

(4) 生产建设项目水土保持方案管理办法（水利部令第 53 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/T50434-2018）；

(3) 《水土保持综合治理规划通则》（GB/T 15772-2008）；

(4) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）；

(5) 《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15774-2008）；

(6) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；

(7) 《造林技术规程》（GB/T 15776-2006）；

(8) 《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；

(9) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(10) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2017）；

1、综合说明

- (11) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (12) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9号）；
- (13) 《中国地震动参数区划图》（GB 18360-2015）；
- (14) 《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）；
- (15) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (16) 《水土保持工程概(估)算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；
- (17) 《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）。
- (18) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）。
- (19) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB / T51240-2018）。
- (20) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

1.2.3 技术文件及资料

(1) 《巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目施工图设计》（湖南中大设计院有限公司，2022年7月）；

(2) 《巴中市水土保持规划》（2015~2030年）。

1.3 设计水平年

本工程计划于2024年6月开工，于2026年5月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中“设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年”规定，结合项目施工工期，本方案的设计水平年为主体工程完工后的当年，即2026年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围包括建构筑物区、道路广场区及景观绿化区等工程建设区的永久占地及临时占地范围，水土流失防治责任范围面积共计1.13hm²，本项目的水土流失防治责任主体为巴中市第三中学。占地情况详见表1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围面积统计表

占地项目	防治责任范围 (hm ²)			合计
	永久占地	临时占地	其他使用与管辖占地	
建构筑物区	0.27			0.27

1、综合说明

道路广场区	0.58			0.58
景观绿化区	0.28			0.28
施工场地	/	(0.12)		(0.12)
临时堆土区	/	(0.20)		(0.20)
合计	1.13			1.13

注：（）内面积不再重复计列

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

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划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目所在的巴中市巴州区属于国家级水土流失重点治理区（嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区），项目区位于巴中市巴州区，根据《全国水土保持区划（试行）》确定项目区属西南紫色土区；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的有关规定，“位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区，应执行一级标准”，因此，本项目执行西南紫色土区水土流失防治指标值一级标准。

1.5.2 防治目标

生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定，并应符合下列规定：

（1）根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划（试行）的通知》（办水保〔2012〕512号），巴州区属于西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区），确定项目设计水平年执行西南紫色土区水土流失防治一级标准；

（2）本工程不位于极干旱或干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率不调整；

（2）区域土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤流失控制比不应小于1，本工程土壤流失控制比提高0.15；

（3）项目区属构造剥蚀丘陵地貌，渣土防护率不调整；

（4）项目属于城镇区，渣土防护率和林草覆盖率应提高1%~2%；

（5）项目涉及水土流失重点治理区，渣土防护率和林草覆盖率调整应提高1%~2%。

1、综合说明

调整后，项目施工期水土流失防治目标值为：渣土防护率 92%、表土保护率 92%；项目设计水平年水土流失防治目标值为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 94%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 25%。其防治目标见表 1.5-1。

表1.5-1 水土流失防治目标值修正计算表

防治目标	一级标准		修正值		修正后标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	*	97			*	97
土壤流失控制比	*	0.85	+0.15		*	1.0
渣土防护率(%)	90	92	+2	+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	*	25

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目位于巴中市巴州区范围内，工程选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，工程选址未占用国家确定的长期定位观测站，不涉及国家水土流失重点治理成果区。工程区域位于巴中市巴州区，巴州区为嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本项目建设无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本方案采用西南紫色土区水土流失一级防治标准，并通过优化施工设计（提高排水措施标准、增加植物措施、采取临时遮盖、拦挡等保护措施等），提高防护标准等措施防治水土流失。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 工程建设方案及布置基本合理，通过对土石方调配及利用减少了部分废弃土石方量，符合水土保持要求。

(2) 工程建设按节约用地、布局紧凑、移挖做填、便于施工以及生产管理的原则进行平面布局。根据现场踏勘及参考本项目总平面图，场地为构造剥蚀丘陵地貌，地块

1、综合说明

呈类矩形，场地原始高程为 393.56m~398.84m，最大高差 5m，场地整体呈北高南低。地势高差变化较小，结合四周及道路高程，综合考虑排水、景观、购物适宜性等方面因素，确定本项目建构筑物设计标高。从水土保持角度分析：本工程的总体布置和竖向布置能起到较好的水土保持效果，符合水土保持要求。

(3) 主体设计了完善的排水系统，包括排水管网等永久排水设施，本项目截排水工程的工程等级和防洪标准已提高一级，符合水土保持要求。

(4) 本项目不在干旱缺水地区，主体设计未设置雨洪集蓄设施，主体设计施工期间设置沉砂措施，能起到较好的水土保持效果，符合水土保持要求。

(5) 主体工程设计了景观绿化措施，本项目未避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本项目为城市区项目，绿化率取 25%。

(6) 主体工程设计中考虑到了部分临时措施，但考虑不够全面，本方案新增施工期间的临时措施（临时拦挡、临时遮盖、临时堆土、临时排水等措施）。

通过各项主体设计以及方案新增水土保持措施的实施，减少工程建设新增的水土流失，减轻工程建设对周围环境的影响，将影响区域水土流失量减到最小，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。工程建设无重大限制性因素，从水土保持角度考虑，项目可行。

1.7 水土流失预测结果

(1) 项目扰动地表面积为 1.13hm²，损毁植被面积 0.86hm²。

(2) 通过对各工程单元不同阶段水土流失的调查和预测，可以得出以下结论：

由于项目对原有地表的扰动，项目的建设扰动产生土壤流失量 131.60t，其中背景流失量为 29.02t，新增水土流失量为 102.59t。施工期新增水土流失量 97.01t，占新增水土流失总量的 94.56%，因此水土流失防治的重点时段是施工期；道路广场区新增水土流失量为 49.81t，占新增水土流失总量的 48.55%，因此水土流失的重点为道路广场区。

(3) 水土流失危害：破坏植被，加速了土壤侵蚀；影响区域生态环境和自然景观；减少雨水下渗，影响地下水源补给；在工程施工中，裸露地表在降雨作用下泥沙进入市政排水管网，淤塞市政排水管网，同时这些泥沙进入周边的排洪沟道，对城市水生态环境造成影响。

1、综合说明

(4) 根据现场踏勘及查阅施工资料，本项目建设开工时间较长，建设过程中会造成一定的水土流失，但项目建设过程中不存在重大的水土流失危害，通过布设一系列水土保持措施，本项目基本不存在重大的水土流失隐患。

1.8 水土保持措施布设成果

根据工程单元划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地区、临时堆土场 5 个防治分区。根据本项目和项目区特点，本方案通过采取工程措施、植物措施、临时措施相结合的方式防治项目区的新增水土流失。

一、建构筑物区

(1) 主体设计水保措施

1、工程措施

I、表土剥离：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程在开工前对建构筑物区内占用城市建设用地区域 0.27hm^2 进行表土剥离，表土剥离厚度为 0.2m ，剥离量为 0.05 万 m^3 ，剥离后集中堆放于规划的临时堆土场，实施时间：2024 年 6 月。
(待实施)

2、临时措施

I、基坑底部排水设施

根据主体设计的施工工艺分析，主体设计在基坑底部设置临时集水池和临时排水沟，基坑内排水经排水沟汇入四角集水池内，并由抽水机排入地面沉沙池，工程拟在基坑坡脚布设临时基坑排水沟合计 80m ，浆砌砖矩形结构，断面尺寸 $0.3\times 0.3\text{m}$ ，砌筑厚度 0.12m ；布设集水池 2 座，浆砌砖矩形结构，长 1.5m ，宽 1.5m ，深 2.0m ，砌筑厚度 0.12m 。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

(2) 方案新增设计水保措施

1、临时措施

(1) 防雨布苫盖

主体设计未考虑建构筑物工程区施工期间部分裸露地表经长时间裸露会产生较大水土流失，故本方案新增建构筑物工程区防雨布苫盖措施，苫盖面积约 400m^2 。实施时间：2024 年 7 月~2024 年 9 月。（待实施）

(2) 基坑顶部截水措施

1、综合说明

本方案在地下工程施工过程中，新增在基坑顶部四周设置截水沟，排导基坑四周汇水。基坑底部截水沟及底部排水沟采用相同的结构形式：浆砌砖矩形结构，断面尺寸 $0.3\times 0.3\text{m}$ ，砌筑厚度 0.12m 。共布置临时截排水沟 100m ；基坑顶部临时截水沟出口处设临时沉沙池，采用浆砌砖结构，矩形断面，长 2.00m ，宽 1.20m ，深 1.00m ，衬砌厚度 0.12m ，表面采用M7.5水泥砂浆抹面。共布设临时沉沙池2座。实施时间：2024年7月。（待实施）

二、道路广场区

(1) 主体设计水保措施

1、工程措施

I、雨水管

根据主体设计资料：项目在建设过程中设计布置比较完善的排水系统，以满足雨水排水需要。本项目共设置雨水管网 3035m 。实施时间：2025年10月~2025年12月。（待实施）

II、表土剥离：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程在开工前对道路广场区内占用城市建设用地区域 0.31hm^2 进行表土剥离，表土剥离厚度为 0.2m ，剥离量为 0.06 万 m^3 ，剥离后集中堆放于规划的临时堆土场，实施时间：2024年6月。（待实施）

2、临时措施

I、车辆清洗槽

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，主体设计在项目区施工出入口处设置了临时车辆清洗槽，作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地，共设置1座车辆清洗池。其尺寸采用长 \times 宽 \times 深= $13\text{m}\times 4.5\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，材料为C20砼铺底 0.2m ，并采用M10水泥砂浆抹面。用于沉淀车辆经过时清洗车辆轮胎的泥沙，并派专人及时的清除临时沉积物。实施时间：2024年6月。（待实施）

(2) 方案新增设计水保措施

1、临时措施

I、临时排水沟

根据场地平整高程分析，在项目区北侧沿红线布设一条东西走向的主排水沟，将场

1、综合说明

区汇水汇入现状市政管网内。经统计，共布设临时排水沟 280m。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

考虑到本工程工期较短，为了尽快完善项目区内的临时排水系统，方案考虑临时排水沟均采用易于施工的土质排水沟，梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡比 1:1，排水沟底部及沟壁铺设土工布防冲刷。

II、临时沉沙池

道路广场区临时排水沟出口处及转角处设临时沉沙池，采用浆砌砖结构，矩形断面，长 2.00m，宽 1.20m，深 1.00m，衬砌厚度 0.12m，表面采用 M7.5 水泥砂浆抹面。共布设临时沉沙池 2 座。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

III、防雨布苫盖

项目区挖方、填方、管线开挖过程中的临时堆土，遇大风、暴雨时易产生较大的水土流失，需补充临时苫盖措施，方案拟采取防雨布苫盖措施，经估算，共需防雨布苫盖 430m²。实施时间：2024 年 7 月~2025 年 9 月。（待实施）

三、景观绿化区

主体设计了绿化区前期的表土剥离及后期的景观绿化措施，方案补充绿化前的表土回覆措施。

（1）主体设计水保措施

1、工程措施

I、表土剥离：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程在开工前对景观绿化区内占用城市建设用地区域 0.28hm²进行表土剥离，表土剥离厚度为 0.2m，剥离量为 0.06 万 m³，剥离后集中堆放于规划的临时堆土场，实施时间：2024 年 6 月。（待实施）

2、植物措施

（1）乔灌木综合绿化

根据主体设计资料以及现场调查，为美观和水土保持效果，主体工程对建构筑物以及道路广场以外的其他区域，根据实际情况进行了植物措施的布设，植物配置采用乔灌木结合，共计绿化面积为 0.28hm²。实施时间：2026 年 4 月~5 月。（待实施）

树种主要采用海桐球、朴树、香樟、丛生紫荆、大叶黄杨球、红花继木等 46 种景

1、综合说明

观乔木，灌木采用金叶女贞、小叶女贞、山茶、大栀子、小栀子、法国冬青等 32 种灌木，草种采用墨西哥羽毛球草、细叶芒、麦冬草、台湾二号草坪、金边吊兰等。

(2) 方案新增水保措施

1、工程措施

(1) 土地整治

本项目新增在绿化前需对绿化土地进行土地整治，整治面积 0.28hm^2 ，实施时间：2026 年 4 月。

本项目景观绿化区面积为 0.28hm^2 ，施工结束以后需对裸露地表进行绿化，本方案新增绿化覆土，平均覆土厚度 61cm，覆土量为 0.17 万 m^3 ，覆土来源为前期场地剥离表土。实施时间：2026 年 4 月。（待实施）

四、施工场地区

(1) 方案新增水保措施

1、临时措施

I、方案新增临时排水沟共计 150m，排水沟出水口或交汇处设临时沉砂池拦截泥沙，临时沉砂池采用浆砌砖结构，矩形断面，长 2.00m，宽 1.20m，深 1.00m，衬砌厚度 0.12m。共布设临时沉砂池 1 座。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

五、临时堆土场

(1) 方案新增水保措施

I、方案新增临时排水沟共计 200m，排水沟出水口或交汇处设临时沉砂池拦截泥沙，临时沉砂池采用浆砌砖结构，矩形断面，长 2.00m，宽 1.20m，深 1.00m，衬砌厚度 0.12m，表面采用 M7.5 水泥砂浆抹面。共布设临时沉砂池 1 座。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

II、方案新增施工期期间对堆放表土采取防雨布临时遮盖措施，防止大雨大风天气造成严重水土流失。经统计，防雨布遮盖面积 0.20hm^2 。实施时间：2024 年 6 月~2025 年 7 月。（待实施）

III、为避免临时堆土堆放期间发生崩塌、面侵、沟蚀等水土流失及土壤肥力下降，对表土堆场临时堆放的土壤，本方案拟在坡脚堆砌高 0.8m，宽 0.6m 的土袋墙加以挡护，经统计，土袋拦挡墙长 175m。实施时间：2024 年 8 月~2025 年 7 月。（待实施）

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)等有关规定,编制水土保持方案报告表的项目,可不要求开展水土保持监测工作,但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

本项目为编制水土保持方案报告表的项目,可自行开展水土保持监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持估算总投资为 57.31 万元,其中工程措施投资 4.53 万元,植物措施投资 16.80 万元,监测措施投资 0 万元,临时措施投资 24.54 万元,独立费用 6.23 万元,基本预备费 5.21 万元,水土保持补偿费 0 万元(免征)。

本项目各项水土保持方案实施后,可以有效的控制水土流失治理面积、增加林草植被建设面积、减少新增水土流失量、减少泥沙入河量,提高植被覆盖度,也可以改善项目区及其周边生态环境。至方案设计水平年,可治理水土流面积 1.13hm²,渣土挡护量 0.346 万 m³,表土保护量 0.17 万 m³,可绿化面积 0.28hm²。水土流失治理度将达到 100%,土壤流失控制比为 1.11,渣土防护率将达到 98.85%,表土保护率为 99.40%,林草植被恢复率将达到 100%,林草覆盖率为 25.16%。项目六项指标均达到目标值。总的来说,水土保持措施实施后,各项指标均能够满足方案编制提出的目标要求,基础效益良好。

1.11 结论

(1) 结论

本项目位于巴中市巴州区范围内,属于房地产建设项目,项目建设符合《巴中市总体规划(2011~2030)》,项目选址明确,具有唯一性。工程区域没有滑坡、泥石流等其它地质次生灾害;工程选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区;不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区,不涉及国家水土流失重点治理成果区;未占用国家确定的长期定位观测站;工程土石方挖填平衡。本项目建设无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,本方案采用西南紫色土区水土流失一级防治标准,并通过优化施工设计,提高防治标准等措施以防治土壤流失。区域内无限制项目建设的水土保持制约因素。

本工程属建设类新建项目,工程建设将不可避免地对项目区环境造成破坏,产生一

1、综合说明

定的水土流失，通过对主体工程实施和设计的水土保持措施分析，本方案将完善临时覆盖、临时排水、临时沉砂措施，通过各项水土保持措施的实施，项目六项量化指标均可达到目标值。因此，从水土保持的角度看，工程建设不涉及水土保持规范中明确规定的限制性影响因素，工程的建设是可行的。

(2) 建议

1) 为确保有效的控制本项目在实施过程中人为的水土流失，在工程后续施工期间，应将批复的水土保持方案落实到建设过程当中，业主方应将水土保持责任落实到施工单位，做到管理到位，监督到场，责任到人。

2) 水土保持方案经水行政主管部门批复后，应进一步加强进行水土保持工程落实。

3) 施工单位在施工过程中，对其责任范围内的水土流失负责。施工过程中，施工单位应根据水土保持设计采取各种有效措施，减少在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，对周边生态环境的影响。施工过程中，如需进行设计变更，及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序变更或补充设计批准后，再进行相应的施工。施工结束以后加强绿化植物的后期抚育工作。

4) 根据水保[2019]160号文要求，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施工监理，水土保持监理应列入主体工程监理任务中。本项目属于挖填总量超过 20 万 m^3 小于 200 万 m^3 的工程，监理单位应配备具有水土保持专业监理资格的工程师。工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

5) 建设单位应按照《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）的要求进行由建设单位自主开展水土保持设施的验收工作，验收合格后方可投入使用。

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：巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目；

建设单位：四川能投建工集团巴中建设有限公司；

建设地点：四川省巴中市巴州区祠堂街 247 号；

建设性质：新建；

项目类型：建设类项目；

所属流域：长江流域；

建设内容及规模：拟建学生宿舍和食堂综合楼 17293.7 m²（其中：宿舍 9809.87 m²，辅助用房 1672.04 m²，食堂 5811.88 m²），包括土建、安装、装饰工程及相应的附属配套设施工程等，以望王路路面为建筑标高 0.00 米，地上七层，地下三层，地上 2-7 层为学生宿舍，地上一层为辅助用房，地下 1-3 层为学生食堂和辅助用房。

工程投资：总投资 6890.57 万元，其中土建投资 5552.90 万元，资金来源为采用 PPP 模式建设；

建设工期：工程计划 2024 年 6 月动工建设，计划 2026 年 5 月完工，总工期 24 个月；

工程土石方：本工程施工将开挖土石方 3.03 万 m³（含表土剥离 0.17 万 m³），回填土石方 0.53 万 m³（含剥离表土 0.17 万 m³），剩余土方共计 2.50 万 m³。经现场实地调查与业主商讨后决定，本项目弃方 2.50 万 m³全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放（详见附件），工程不设置弃土场。

拆迁安置：根据现场调查，项目不涉及移民和专项设施建设。

2、项目概况

2.1.2 项目位置及项目区交通

本项目位于巴中市巴州区祠堂街 247 号，项目地理位置中心点经纬度坐标为：106°45'14"E，31°51'49"N，建设区紧临巴人广场，区域位置优势明显，交通便捷。项目位置见下图以及附图 1。



图 2.1 项目地理位置示意图

2.1.3 项目组成

本项目主要由建构筑物工程、景观绿化工程、道路广场工程构成，其中建构筑物工程为工程区内的 1~2#学生宿舍楼及返迁房组成，占地面积为 2681.3m²；景观绿化工程主要为场区建构筑物与道路广场间隔区域部分绿化，总占地面积为 2845.98m²。道路广场工程主要包括道路、硬化场地等，总占地面积为 5782.81m²。

表 2.1-2 项目组成及主体工程特性

一、项目的基本情况				
1	项目名称	巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目		
2	建设地点	四川省巴中市巴州区祠堂街 247 号	所在流域	长江流域
3	工程等级	/	工程性质	新建建设类
4	投资单位	巴中市第三中学		
5	建设规模	拟建学生宿舍和食堂综合楼 17293.7 m ² （其中：宿舍 9809.87 m ² ，辅助用房 1672.04 m ² ，食堂 5811.88 m ² ），包括土建、安装、装饰工程及相应的附属配套设施工程等，以望王路路面		

2、项目概况

		为建筑标高 0.00 米，地上七层，地下三层，地上 2-7 层为学生宿舍，地上一层为辅助用房，地下 1-3 层为学生食堂和辅助用房。					
6	总投资	6890.57 万元		土建投资	5552.90 万元		
7	建设期	2024 年 6 月~2026 年 5 月；总工期 24 个月					
二、项目组成及占地							
项目组成	占地面积 (hm ²)						
	合计	永久占地	临时占地	备注			
建构筑物工程	0.27	0.27	/	/			
道路广场工程	0.58	0.58	/	临时堆土场、施工场地均布设在道路广场工程占地范围内，总占地 0.32hm ²			
景观绿化工程	0.28	0.28	/	/			
合计	1.13	1.13					
三、土石方 (万 m ³)							
项目组成	挖方	填方	调入	调出	外借	弃方	备注
建构筑物工程	2.52	0.36	/	0.05	/	2.11	剩余 2.50 万 m ³ 土石方全部运往经开区十九路北 (西溪村) 处弃土场堆放
景观绿化工程	0.4	0	0.11	0.06	/	0.34	
道路广场工程	0.11	0.17	/	/	/	0.05	
总计	3.03	0.53	0.11	0.11	/	2.50	

2.1.3.1 建构筑物工程

建构筑物工程主要包括 1#~2#学生宿舍楼以及附属建筑等配套建筑构成，建筑采用框架剪力墙结构以及框架结构。

本工程地上为多层建筑群，地上 7 层，宿舍楼为地下 3 层。

一、地上工程

建 (构) 筑物区占地面积为 0.27hm²，总建筑面积 17293.7m² (其中：地上计容建筑面积 17100.22m²，地上不计容建筑面积 129.57m²，总建筑密度为 24.10%。建设内容主要包括 2 栋多层宿舍楼及附属建筑。各建筑物组成及设计情况详见表 2.1.3。

表 2.1.3-1 建筑物组成及设计情况统计表

建筑物名称	±000 标高 (m)	地上层数/高度 (m)	结构类型	基础情况	
				拟采用基础型式	地下室
S1	384.30	10F/43.70	框架-剪力墙结构	桩基础	3 层
S2	535.35	10F/46.30	框架-剪力墙结构	桩基础	3 层

2.1.3.2 景观绿化工程

项目区在边界设置绿化带，并在建筑物周边或场地中间地带进行景观设计，种植花草，以绿化美化周边环境。充分利用公共绿地及屋顶设置绿化、点线面结合，形成多层次的立体绿化景观。区内绿化以草坪、树木，广场和硬质铺地相结合，层次分明、有虚

2、项目概况

有实，体现环境与建筑持续发展的意识，力求与周边有机森林环境自然结合。

树种主要采用海桐球、朴树、香樟、丛生紫荆、大叶黄杨球、红花继木等 46 种景观乔木，灌木采用金叶女贞、小叶女贞、山茶、大栀子、小栀子、法国冬青等 32 种灌木，草种采用墨西哥羽毛球草、细叶芒、麦冬草、台湾二号草坪、金边吊兰等。

本项目景观绿化工程总占地面积 2845.98m²，绿地率为 25.16%。

2.1.3.3 道路广场工程

道路广场工程主要包括道路、硬化场地等。

主体设计在项目坡地坡度大的现实条件下，合理组织便捷的机动车、非机动车和人行交通，努力实现人车分流。本项目北侧为望王路，南侧江北大道。内部机动车道结合建筑功能，在建筑周边设置车行道路，供消防车使用。道路纵向坡度最大 12%。场地外的规划道路以及现状道路。形成环通消防车道，道路宽度 >4m、转弯半径 >12m，消防车道满足消防车荷载 30T，满足消防车通行需求。

本项目道路广场工程占地面积为 5782.81m²。

2.1.3.4 配套工程

本工程配套设施主要包括给排水管网、电力以及其他管网等。各种配套设施管线基本沿着建筑物周边以及道路布设。

1、供电系统

(1) 电力供应以城市电网为依托，施工用电就近接入。工程设置高压配电房 1 座，低压配电房根据负荷容量及供电距离综合考虑，本工程拟设置 4 座低压配电房，高、低压配电房均设置在地下一层，本工程设置 1 座柴油发电机房，设置于地下一层；

(2) 本工程消防控制室、弱电机房根据项目使用及管理需求进行设计。本工程设置消防控制室共计 1 个、弱电机房 1 个。消防控制室位置设在地下一层，设有直通室外的出口。

(3) 本工程拟从市政引来 1 路独立的高压电源，设置柴油发电机作为应急电源。除提供各区域的消防负荷应急电源外，同时提供各一、二级保障负荷用电。

2、给排水系统

(1) 给水工程

本工程建设地点位于巴州区祠堂街，项目周边市政道路宽阔，交通便利。

2、项目概况

水源为市政自来水。由地块北侧及南侧市政道路各引入一条给水管线进入用地红线，供本工程使用。在地块内分设生活给水和室外消防给水，绿化给水，商业给水，并设水表计量。

(2) 排水工程

本工程的排水对象主要为各卫生间的生活污水、地下室废水、屋面及室外场地的雨水，无特殊的污染物排出。设计上采用雨、污分流的排水体制，对上述排水对象分别组织排放。

1) 污水系统

生活污水排入市政污水管道。卫生间采用设专用通气管的排水系统；商业采用伸顶通气管的排水系统。污水排入室外污水检查井。餐饮厨房的含油污水进入室外隔油池或地下室隔油提升处理一体化装置进行隔油处理。

2) 废水系统

地下车库的地面冲洗废水、水泵房等机房废水、消防水池等溢流排水及火灾时的灭火排水，均不能重力排出，则设集水坑，采用潜水泵提升排出。

3) 雨水系统

a.暴雨强度公式采用巴中地区暴雨强度公式：

$$q=1234.955(1+0.633\lg P)/(t+7.493)^{0.608}$$

b.屋面雨水：设计重现期取 5 年；采用重力流的排水系统。雨水由雨水斗收集通过管道排入室外雨水检查井。各建筑屋面设雨水溢流设施，以保证雨水斗系统和溢流设施的总排水能力不小于 50 年重现期的雨水量。

c.室外场地雨水：设计重现期取 5 年。雨水由雨水口收集，排入雨水口，经校内雨水管道收集后通过项目区南侧一处雨水出口排入规划道路市政雨水管网。

根据统计，主体工程共计布设雨水管 3035m，并配套雨水口 23 个。

3、通信系统

本工程电信网络由周边市政网络接入，室外管道采用 <110mm，<60mm 和 <32mm 的高强度 PVC 双壁蜂窝管。为避免多次挖掘道路，管道应按远期容量一次敷设，除本项目敷设占用的管孔外，可预留 1~2 根的备用管道，满足网络发展新增线路的敷设。

2.1.4 项目布置

2.1.4.1 项目平面布置

本项目主要建设 2 栋学生宿舍楼及其配套建筑。

本项目占地 1.13hm²，地块南侧为已建校区，北侧为望王路，周边交通便利。

工程共布设 2 栋多层学生宿舍楼，呈平行排列，周边为硬化场地、消防车道及绿化区域，南侧为已建成校区；另外根据主要节点及人流交汇处设置空间节点，增加了空间的丰富性。



图 2.1-4 项目总平面图

2.1.4.2 项目竖向布置

本项目竖向设计主要依据地块周边城市道路标高和地形现状标高进行设计。本项目原始地表高程介于 393.56m~398.84m 间，高差约 5m，原地形平整。项目地面设计标高为范围 384.30~389.00m，高差约 6m，地下室设计为 3 层，高度为 4.2m。

场地内排水流向大致由北向南排放，场地雨水经收集后分别排至项目南侧领市政雨

2、项目概况

水管网。设计中以尽量减少土石方工程为原则，使场地与城市周边道路衔接合理，使建筑有良好的视觉形象。并为场地内雨水、污水排放提供便利条件，本项目的设计依托城市道路展开。设计场地室外地坪比周边绿地边界标高 200mm。建筑室内外高差设计为 300mm，并通过入口外地面整体找坡，至建筑入口处高差为 15mm，不设台阶，以达到内外地面平缓交接，视觉及功能上延续交融的效果。室外广场道路下设暗沟、暗管排水。室外场地坡度不小于 0.3%，道路最小纵坡 $\geq 0.2\%$ ，横坡为 2%。室外场地的连接方式采用平坡式。

地下室内积水、地下室汽车坡道雨水均经地下室排水暗沟、截水沟汇集至-1F 集水井中，用潜水泵提升后排至室外雨水管中。

2.1.5 项目周边基础设施情况

本项目周边已有多条道路，如北侧望王路、南侧江北大道等，项目周边已规划建设道路设计了完善的市政管线。工程建成后雨水、污水管网均可与规划道路市政管线进行衔接。

2.2 施工组织

2.2.1 施工场地

根据本工程的建设内容及特点，需设施工场地 1 处，用于临时办公、材料临时堆放、施工机械停放等，总占地面积 0.12hm²，根据现场勘查，方案设计将施工场地布置在项目区右侧道路广场工程占地范围内，不新增占地，不单独计算占地面积，施工结束后拆除施工设施，对占地进行硬化或绿化建设。

表 2.2-1 施工场地布设情况

名称	位置	用地类型和面积 (hm ²)			备注
		合计	城市建设用地	其他用地	
施工场地	项目区右侧	0.12	0.12	/	含钢筋办公区、员工住房、员工运动场所、临时停车场、加工棚、木工加工场、临时堆料场等

2.2.2 临时堆土场

1、表土临时堆放场

根据现场调查，本项目占地区域内主要为城市建设用地、其他用地，具备部分表土剥离条件，因此方案设计对城市建设用地区域进行表土剥离，剥离厚度以 20cm 进行

2、项目概况

控制，经初步计算，共计剥离表土量约为 0.17 万 m³，方案考虑在项目区道路广场区（项目区左侧）占地范围内设置表土堆放场 1 处，平均堆高均为 3.5 m，堆放边坡坡比为 1:2.0，占地约 0.20hm²（10m*20m），堆土容量 0.51 万 m³，能够满足项目表土堆放需求。本工程总工期约为 24 个月，表土堆放时间约为 18~22 个月，需考虑雨季影响，本方案将补充表土堆放场周边的填土编织袋挡墙临时拦挡、临时排水排水沟、临时沉砂池、堆放场顶部的临时遮盖以及植物措施等。

2、基坑回填土临时堆放

工程区原地貌介于 393.56m~398.84m 间，高差约 5m，建设区竖向设计充分尊重和利用原有地形，不做大填挖，尽量减少土石方工程仅对地形作局部的调整，以强化特征，因地下室（-3F）主要通过开挖而来，部分地段回填时只需从周边高出设计标高的区域进行开挖。

3、建构筑物基础回填土临时堆放

本工程建构筑物开挖基础回填共需临时堆存土石方 0.18 万 m³，回填土石方均就近堆放在基础开挖施工区周边，不设置专门的堆放场地，在基础开挖结束后及时进行回填。本工程建筑物基础回填土石方临时堆放时间约 1~2 月，且不在雨季施工，本方案将补充临时遮盖措施。

2.2.3 施工道路

本项目周边已有多条道路，项目区具备良好的交通条件，无需修建施工道路。本项目北侧道路为现状望王路，场外交通极为便利，无需新建场外临时道路。项目施工期共布设 1 处施工出入口，施工车辆出入口位于项目区北侧，出入口设洗车池。

2.2.4 施工用水、用电

施工用水：项目区周边道路给水管网系统完善，现有供水能力和供水水质能满足项目施工用水需求，施工用水可从市政管网供给。

施工用电：本项目施工用电利用项目运行期电源接入点引入临时电源，并于施工场地内设置临时配变电设施即可满足工程各施工设备用电需求。

2.2.5 施工期临时排水规划

根据项目区现状情况实地调查，项目区周边均已建成完善的排水系统，场外汇水均通过排水系统进入市政管网，不会有场外汇水进入校区。

2.2.6 取土（石、砂）场

本工程建设所需砂、石、石灰、水泥等建筑材料全部向外就近采购。建设单位有责任要求施工单位采购时要选择具有合法经营手续的材料供应单位，采购时在采购合同中明确各自的水土流失防治责任，各材料供应单位负责其自身生产造成的水土流失。建设单位同时要对施工单位建材采购实施监督和管理，项目不单独设置取土（石、砂）场。

2.2.6 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场

本工程施工将开挖土石方 3.03 万 m³（含表土剥离 0.17 万 m³），回填土石方 0.53 万 m³（含剥离表土 0.17 万 m³），剩余土方共计 2.50 万 m³。经现场实地调查与业主商讨后决定，本项目弃方 2.50 万 m³全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放（详见附件），工程不设置弃土场。

2.2.7 施工工艺及方法

项目主体工程施工主要包括：场地平整、建构筑物工程、园林景观施工、道路施工等。土建施工本着先地下、后地上的顺序，依次施工各类建构筑物基础以及零米以下设施，接地网、地下管道主线与相应的地下工程设施(给排水、消防管道、雨水管道)同步施工，基础施工完成后即回填，将影响车辆行走的部位先回填。

一、场地平整及表土剥离

场地平整土石方工程拟采用机械化施工为主，人工为辅。施工期间不向外运输土方。表土剥离根据地形条件及已有机械设备，可采用机械或人工作业，采用机械将草地表层熟土剥离，剥离厚度为 20cm，表土剥离后集中堆放，待工程建设后期场地绿化覆土利用。堆放场地应设临时拦挡设施和排水设施，堆土坡面应用防雨布遮盖及采取植物措施进行保护。

二、建构筑物工程

基础施工：本项目建筑物基础采用天然地基基础和独立基础。

1、建构筑物工程施工

建构筑物工程施工采用常规方法进行，施工工序为：施工准备→基础开挖→基础混凝土浇筑→混凝土构造柱、梁板浇筑→墙体砌筑→室内外装修及给排水系统施工→电气设备入室安装调试。

基础土方开挖主要采取 0.3~0.5m 液压挖掘机开挖，并辅以人工修正边坡的方式进行

2、项目概况

开挖，依据基础埋深和地质情况按施工图纸、规范要求放坡。开挖完工后，将基坑清理干净，准备基坑验收。验收后视不同情况采取不同措施对基坑进行处理。建筑物用混凝土从当地购买商品混凝土，机动翻斗车水平运输，人工手推车配合，直接入仓的施工方

三、管线工程

管道工程全部采用开槽施工，施工方案如下：

①雨水管和污水管道大部分位于绿化带下，管道埋深大多为 0.6~1.2m，本工程雨污管网与原有雨污管网相连接，能够满足将雨水、污水排出项目区的要求。

②沟槽支撑根据沟槽的土质、地下水位、开槽断面、荷载条件等因素进行设计。管沟开挖出的土石方，临时堆存于管沟一侧或两侧，及时回填。

四、道路硬化及铺装工程

道路及硬化工程在施工前先压实地基，依次填筑宕渣、碎石垫层，最后铺设水泥面层。施工工序包括道路定位→土方开挖（回填）基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→水泥路面铺设→路缘石安装→道路两侧绿化→检查验收。

五、景观绿化工程施工

（1）绿化要求：

- 1) 种植地段所有大土块、石块、硬土及其他杂物和不适于种植的材料，均应清理。
- 2) 乔木坑应比土球直径或比根系展开范围大约 400mm；乔木坑至少深 800mm，或比放在合理深度的根部土球或根系底部距坑底深 200mm，坑壁垂直，底部水平。
- 3) 灌木坑应比土球直径根系展开范围大约 300mm；灌木坑应有足够深度，灌木土球或根系底部距坑底至少有 150mm。

4) 在种植时，先在坑底松填约 150mm 厚的表土。

（2）种植

1) 安排有经验的工人，按照规范要求，进行种植和回填土。植物应垂直栽种，比在苗圃的种植深度加深 20-30mm。

2) 对裸根植物，先将表土放在坑底，其松散厚度约 150mm。随即撒布 2.5kg 左右（视表土性质而定）有机肥。在肥料上覆盖 50-100mm 回填土层，使根系不接触肥料。随后将裸根植物放在树坑中央，以自然形态散开根系，所有折断或损坏的根系，应予截

2、项目概况

去，使根系有良好的生长。在树坑四周及其上回填土并捣固和恰当压紧；当回填土到根系一半深度时，将植物稍提起，随即再按每层厚度 150mm 回填土并压实。植物四周应由土围成与树坑大小相同的浅盆形凹穴的蓄水池，深约 150mm。

3) 根部带有土球的植物，应和上述一样进行处理，并将表土及肥料放在穴内。随即将乔木或灌木垂直栽在坑底放稳，栽种深度应比在苗圃时深 25mm。回填土随即填在植物土球周围并捣实。土球上部的麻（草）袋应割开并移去，将土球上部的土松开并摊平，然后将余土回填下去，还应做好浅土盆的蓄水池。

4) 种植后，应按规范及植物生长的要求，对乔木或灌木浇水，并浇透，在半月之内，要浇透水 2-3 次。其后每一周浇水一次，视气候情况而定，直到植物成活为止。

2.3 工程占地

本工程建设位于巴中市第三中学内部，巴中市第三中学于 2007 年 9 月 6 日已办理用地相关手续（详见附件），巴中市第三中学总用地面积 40779.4m²。

本工程总占地面积 1.13hm²，均为永久占地，根据现状调查及地形图显示地类为城市建设用地、其他土地。其中：城市建设用地 0.86hm²，其他土地 0.27hm²。按项目类型划分，建（构）筑物面积为 0.27hm²；道路广场面积为 0.58hm²；景观绿化区面积为 0.28hm²；施工场地占地 0.12 hm²、临时堆土场 0.20hm²，均布设在道路广场区内，不再重复计列。

项目具体占地情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地表 单位：hm²

工程单元	工程占地类型及面积		小计	占地性质	备注
	城市建设用地	其他土地			
建构筑物区	0.27	/	0.27	永久占地	施工场地区、临时堆土场布设在红线范围内，不重复计列占地
道路广场区	0.31	0.27	0.58		
景观绿化区	0.28	/	0.28		
施工场地区	/	(0.12)	(0.12)	临时占地	
临时堆土场	/	(0.20)	(0.20)		
合计	0.86	0.27	1.13	/	

2.4 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、基坑开挖、建筑物基础开挖、道路及管网预埋区开挖等几方面。

2.4.1 表土平衡分析

根据现场调查结合航拍影像资料分析，项目原地貌占地类型为城市建设用地、其他土地，其中城市建设用地 0.86hm²，其他土地 0.27hm²；经实地调查，项目占地中城市建设用地现状为绿化区域，具备表土剥离条件，平均可剥离厚度约为 20cm，本着“应剥尽剥”的原则，方案设计对该部分区域进行全部表土剥离，共可剥离表土 0.17 万 m³；其他土地土壤类型主要为杂填土，不具备表土剥离条件，覆土根据土地利用方向进行确定，景观绿化区栽植植被主要包括草坪与多种园林树种，厚度应≥10cm，因此方案确定景观绿化区绿化覆土厚度为 61cm，共计覆土 0.17 万 m³。

表 2.4-1 表土平衡分析表

防治分区	表土资源量 (hm ²)	表土剥离 (hm ² 、cm、万 m ³)			表土回覆 (hm ² 、cm、万 m ³)		
		剥离面积	剥离厚度	小计	回覆面积	回覆厚度	小计
建构筑物区	0.05	0.27	20.00	0.05	/	/	/
道路广场区	0.06	0.31	20.00	0.06	/	/	/
景观绿化区	0.06	0.28	20.00	0.06	0.28	61	0.17
合计	0.17	0.86		0.17	0.28		0.17

2.4.2 土石方平衡分析

根据主体设计结合方案复核，本工程施工将开挖土石方 3.03 万 m³(含表土剥离 0.17 万 m³)，回填土石方 0.53 万 m³(含剥离表土 0.17 万 m³)，剩余土方共计 2.50 万 m³。根据巴中市政府投资项目代建管理局关于明确巴中市第三中学和细化师大附中(巴中市第五中学校)校园建设 PPP 项目(三中)土石方工程相关事宜的函(详见附件)，本项目弃方 2.50 万 m³全部运往经开区十九路北(西溪村)处弃土场堆放，工程不设置弃土场。

本工程弃土处置由四川川化永鑫建设工程有限责任公司(本工程施工总承包单位)与巴中川基建设工程有限公司(弃土场运营单位)签订了渣土处置协议(详见附件)，采用包干价形式将弃土全部运至经开区十九路北(西溪村)处弃土场堆放。

经调查，经开区十九路北(西溪村)处弃土场为四川秦巴瑞盛城市运营有限公司新建的巴中市经开区弃土场项目(一期)中的“规划十九路弃土场”，弃土场等级为四级，弃土场承载容量为 123.2 万 m³，本项目弃方 2.50 万 m³，可满足项目的弃渣需求。该弃土场在接收弃渣后其防治责任由四川秦巴瑞盛城市运营有限公司负责。

土石方中存在 0.17 万 m³表土、0.18 万 m³建构筑物基础回填临时堆土等共计 0.35

2、项目概况

万 m³土方需在建设区内临时堆存，方案对其采取水土保持措施进行防护，其余均为随挖随填、高挖低填的施工方式进行施工，方案不将其计入渣土防护率计算。

本工程土石方量和土石方平衡详见表 2.4-2。

2、项目概况

表 2.4-2 土石方汇总表 单位：万 m³

序号	项目	开挖			回填			调入		调出		借方		弃方	去向
		表土剥离	土石方	小计	表土回覆	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	
①	建构筑物区	0.05	2.47	2.52	/	0.36	0.36	0	/	0.05	③	/	/	2.11	经开区十九路北（西溪村）处弃土场
②	道路广场区	0.06	0.34	0.4	/	/	0	0	/	0.06	③	/	/	0.34	
③	景观绿化区	0.06	0.05	0.11	0.17	/	0.17	0.11	①②	0	/	/	/	0.05	
合计		0.17	2.86	3.03	0.17	0.36	0.53	0.11	/	0.11	/	0	/	2.50	

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目计划于 2024 年 6 月开工建设，计划于 2026 年 5 月完工，建设总工期 24 个月。工程施工进度计划详见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程建设进度计划表

序号	工程内容	2024 年			2025 年				2026 年	
		6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~5 月
1	准备工作	—								
2	建（构）筑物工程	—	—	—	—	—	—	—		
3	道路硬化工程							—	—	
4	景观绿化工程									—

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

巴州区地处大巴山南麓的丘陵、低中山地带，属低山丘陵区，总地势受大巴山控制，北陡南缓，溪河纵横，北部最高，东、东南、西部次之，西南较低，形成高中低地形，地形多属低山和丘陵。区内除溪河地势较低，山峰地势较高外，大部在海拔 400~800m 之间，坡度在 20~50°之间。北部山脊标高一般在 900m 左右，坡度在 10~30°之间，河谷切割深达 300~600m。东部、东南部和西部之字河流域山脊标高一般 500~700m。中部、西南部地势开阔，海拔高度 350~600m。境内北部枣林镇的狮子山为最高，海拔 1454.5m，金碑乡出境处木连溪为最低，海拔 300.6m，最大相对高差 1154m。

2.7.2 地质

巴州区内地质构造简单，形态单一。属川中台坳川北台陷部分。西北为 NE 向褶皱带，北部是米仓山 EW 向褶皱带，东北与大巴山 NW 向褶皱带相接，东南部邻华蓥山 NNE 向褶皱带，西南是川中 NWW 向褶皱带。巴州区基本上在这个构造中心，围绕这个中心构成环状排列，为一系列平缓褶皱，被我国地质学家李四光定名为“巴中—仪陇莲花状构造体系”。出露地层广泛分布上侏罗系和下白垩系及第四系。侏罗系分

2、项目概况

布于北部和南部边界一带，白垩系分布于中部和南部，第四系分布于沿河两岸。区内连续出露上侏罗系蓬莱镇至下白垩系汉阳铺组地层，其次是第四系松散堆积层。上侏罗系垭镇组（J3P）分布在境内北部和南部边界一带，面积 166.03 平方千米，占幅员面积的 11.8%，下白垩系剑门关（KJ）、汉阳铺（kh）分布于中部和南部，面积 1183.52 平方千米，占幅员面积的 84.33%；第四系更新统、全新统主要分布在巴河、恩阳河两岸，其面积 54.45 平方千米，占幅员面积的 3.87%。根据钻探揭露：场地地层结构简单，岩性变化较小，第四系土层由粉质粘土，下伏基岩为白垩系苍溪组砂岩，其结构、构造特征如下：①粉质粘土（Q4al）：褐黄色，稍湿~湿，由粉粒、粘粒组成，呈可塑状态，属坡积成因。在场区均有分布，层厚 0.3~0.6 米变化。②砂岩（K1c）：褐灰色、灰白色，钙质胶结，厚层层状构造，岩层倾角小于 5°，呈强-中风化状态，强风化层，岩芯破碎，呈片状、块状，采取率达 40%，层厚 1.3~2.4 米变化；中风化砂岩，岩石完整，裂隙不发育，强度高，属软岩，岩芯呈柱状或短柱状，长约 5~50cm，岩石质量指标 RQD=75%，岩体基本质量等级为 IV 级。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）以及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），项目区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 1.88g，特征周期为 0.35s，设计地震分组为第二组，属建筑抗震一般地段。

3、地下水

区内地下水受地形、岩性、岩相、构造和地质等因素的控制，地下水类型可分为松散岩类孔隙水与基岩裂隙水两类，以基岩裂隙水分布为最广。

（1）第四系松散堆积物孔隙水

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系土层中、残坡积层内的块石质土中，接受降水、溪沟水、灌溉用水的补给，在层内相对隔水的粘粒富积带、基岩面赋集，顺地形向坡下排泄，并部分补给下伏岩层中的地下水。由于土层较松散，透水性好，有利于大气降雨入渗，但其厚度较小，一般无统一地下水位。具含水层薄，分布零星，透水性好，局部具上层滞水的特点。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要为红层裂隙水，由于本区基岩为砂泥岩互层，砂岩及部分泥岩内裂隙发育，裂隙密度 1~4 条/m，因而具有一定的储水及径流空间。但总体上说裂隙水的富

水性较弱，泉井露头少，且流量小。

2.7.3 气象

项目区位于巴州区低山区，地处亚热带湿润季风气候区，年均日照时数 1462hr，年均气温 17℃，年无霜期 277d， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5410℃，年均降水量 1120mm，多集中在 5~9 月，年均蒸发量 985mm，相对湿度 78%。

2.7.4 水文

巴州区河网发达，水资源不算丰富，境内河流属渠江水系，干流是巴河，有驷马河、恩阳河等 63 条大小河流，成树状、放射状水系，大致由北向南流淌，总流长 568 千米，其中：流长大于 10 千米的溪沟 14 条，流长 357 千米，流长小于 5 千米的溪沟 30 条，流长 76.5 千米，沟壑密度达到 0.40 千米/平方千米。

2.7.5 土壤

项目区土壤以紫色土为主，其发育程度弱，土层较浅薄，厚度 30~60cm，土壤多砂、砾质，有机质含量较低，土质较松散，土壤抗蚀性较差。森林植被亚热带常绿阔叶林植被，植被覆盖度约 48%。本项目所在地主要为黄壤土，土壤表层为 0.2m。

2.7.6 植被

巴州区适宜多种林木生长，全区乔、灌、竹类有 83 科 64 属 100 余种，共有林地 397.43 平方千米，其中有林地 8.05 平方千米灌木林地 81.44 平方千米，疏幼林地 263.65 平方千米。乔木主要有马尾松、华山松、柳杉、水杉、柏树、香樟、榉木、核桃、桉木、梧桐等，灌木主要有黄荆、马桑、映山红等，竹类主要有斑竹、慈竹等，藤蔓植物有猕猴桃、葛藤、何首乌、葡萄等，珍稀古树约万余株，树龄最长的达 570 多年，全区林草覆盖率 50.99%。

2.7.7 其他

本项目位于巴中市巴州区，项目建设区域不涉及饮水水源保护区，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，未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、地下洞室、岩溶（洞）、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，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，项目区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持

2、项目概况

监测站点、重点试验区及国家规定的水土保持长期定位观察站，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>的通知》（水保办[2013]188号），项目所在地巴中市南江县属于国家级水土流失重点预防区（嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点预防区），工程建设无法避让水土流失重点预防区，因此本方案将采用水土流失防治一级标准，最大限度减少水土流失。

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 工程选址制约性因素分析与评价

对该项目进行与水土保持法、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）符合性的对照分析，该项目符合《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》的相关规定，符合批准条件，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 与相关政策的符合性对照分析表

制约性文件	项目	相关规定	本项目情况	相符性分析
水土保持法	控制预防	<p>地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。</p> <p>禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。</p>	<p>本工程不单独设置取土场、取砂场和石料场，工程所用建筑材料均在周边合法的商品料场采购；项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区</p>	符合
		<p>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。</p>	<p>项目区位于巴中市巴州区，巴州区为嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。项目选址无法避让该区域。本《方案》水土流失防治标准为一级，并通过优化施工设计，提高防护标准等措施防治水土流失</p>	符合
		<p>在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。</p>	<p>建设单位已委托我公司开展本项目水土保持方案编制，满足本条要求</p>	符合
		<p>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。</p>	<p>本工程产生的弃方全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放。</p>	符合

3、项目水土保持评价

		<p>在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源。</p>	<p>本项目不在干旱缺水地区。</p>	<p>符合</p>
		<p>在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。</p>	<p>在方案审批后由各级水行政主管部门督促其缴纳水土保持补偿费。</p>	<p>符合</p>
		<p>对生产建设活动所占土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。</p>	<p>本《方案》将布设相关水土保持措施，提出水土保持要求</p>	<p>符合</p>
<p>《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》</p>	<p>工程选址</p>	<p>主体工程选址（线）应避让区域： 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</p>	<p>1、本项目建设涉及国家级重点预防区，且无法避让，本方案将提高防治标准，林草覆盖率提高2个百分点，完善水土保持措施； 2、已避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3、不涉及水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站</p>	<p>工程选址满足制约性规定要求</p>

3.1.2 综合分析

本项目项目位于巴中市巴州区范围内，工程区域没有滑坡、泥石流等其它地质次生灾害；工程选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，工程选址未占用国家确定的长期定位观测站，不涉及国家水土流失重点治理成果区。本项目工程土石方挖填未内部平衡，弃方 2.50 万 m³全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放；工程区域位于巴中市巴州区，巴州区为嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本项目建设无法避让，本方案采用西南紫色土区水土流失一级防治标准，并通过优化施工设计，提高防护标

准等措施防治水土流失。

综上所述,工程选址不存在重大的水土保持制约性因素,符合水土保持要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程的选址设符合《巴中市城市总体规划(2011-2030)》。项目所在区域道路、电力、给排水管网、通讯网等基础设施完善,工程周边有足够的发展用地。工程建设施工场地可控制在红线范围内,减少施工临时扰动,工程区域未占用水田等生产力较高的地类,符合水土保持要求。

(1) 工程建设方案及布置基本合理,通过对土石方调配及利用减少了部分废弃土石方量,符合水土保持要求。

(2) 工程建设按节约用地、布局紧凑、少挖低填、便于施工以及生产管理的原则进行平面布局。根据现场踏勘及参考本项目总平面图,场地为低山丘陵地貌,地块呈不规则形状,场地原始地表高程介于 393.56m~398.84m 间,高差约 5m,本项目地貌为低山丘陵地貌,场地整体呈北高南低的趋势。地势高差变化较小,结合四周及道路高程,综合考虑排水、景观、经济等方面因素,确定本项目建构物设计标高。从水土保持角度分析:本工程的总体布置和竖向布置能起到较好的水土保持效果,符合水土保持要求。

(3) 主体设计了完善的排水系统,包括排水管网等永久排水设施,本项目截排水工程的工程等级和防洪标准已提高一级,符合水土保持要求。

(4) 本项目不在干旱缺水地区,主体设计未设置雨洪集蓄设施,主体设计施工期间设置沉砂措施,能起到较好的水土保持效果,符合水土保持要求。

(5) 主体工程设计了景观绿化措施,本项目未避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,相应林草覆盖率提高了 2 个百分点,本项目绿化率为 25.16%,满足植被覆盖率 25%的要求。

(6) 主体工程设计中考虑到了部分临时措施,但考虑不够全面,本方案新增施工期间的临时措施。

通过各项主体设计以及方案新增水土保持措施的实施,减少工程建设新增的水土流失,减轻工程建设对周围环境的影响,将影响区域水土流失量减到最小,

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。工程建设无重大限制性因素，从水土保持角度考虑，项目可行。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 1.13hm²，占地类型为城市建设用地和其他土地，占地性质为永久占地。其中：城市建设用地 0.86m²，其他土地 0.17hm²。表土临时堆场占地 0.20hm²，施工场地占地 0.12hm²，均布设在红线范围内，不再重复计列。

分析与评价：本项目施工前地貌为城市建设用地、其他土地，符合水土保持要求。

本工程占地面积为 1.13hm²，含建构物工程及景观绿化、道路广场硬化等。工程选址得到相关部门同意，选址符合《巴中市城市总体规划（2017-2035）》要求，工程地址及红线范围明确。因此，本项目占地是合理可行的。

本项目占地面积 1.13hm²，景观绿化区 0.28hm²，绿化率为 25.16%，大于本项目确定的林草覆盖率（25%），满足水土流失防治指标，符合水土保持要求，

本项目施工期期间需布设 1 处施工场地，占地面积 0.12hm²，布设在占地红线内，主要布设在道路广场区域，减少了工程临时占地面积，可有效控制因新增占地造成的水土流失，符合水土保持要求。施工场地主要用于临时工棚、建筑材料堆放场地，本项目采用商砼，现场不建搅拌站，其面积可满足施工需要。

从水土保持角度来看，在施工过程中因工程建设将加剧水土流失，但在施工过程中采取相应的防护措施且在施工结束后由于路面硬化和各种水土保持措施发挥作用后，可将所占用土地的水土流失量降低到土壤流失容许值。综上分析：工程占地面积和类型符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）可剥离表土量分析评价

经现场踏勘，本项目占地类型具有丰富的表土资源，表土资源属于宝贵资源，且项目区内有可以利用的表土，所以工程建设过程中应合理规划利用表土资源。表土剥离范围主要针对草地部分，剥离厚度为 20cm，可剥离表土量 0.39 万 m³。

（2）表土剥离保护、集中防护及利用分析评价

本方案设计剥离量为 0.17 万 m³，需剥离量为 0.17m³，本项目剥离表土临时堆放在表土临时堆场内，并采取土袋拦挡、防雨布苫盖、临时排水沟、临时沉沙

3、项目水土保持评价

池等水土流失防治措施。前期剥离的表土满足本项目所需表土量。

综上所述，本项目施工前对项目区可用表土全部进行了剥离，且全部用于本项目绿化覆土，最大限度保护项目建设区的表土资源，满足水土保持相关要求。

(3) 土石方平衡分析评价

本工程施工将开挖土石方 3.03 万 m^3 （含表土剥离 0.17 万 m^3 ），回填土石方 0.53 万 m^3 （含剥离表土 0.17 万 m^3 ），剩余土方共计 2.50 万 m^3 。经现场实地调查与业主商讨后决定，本项目弃方 2.50 万 m^3 全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放（详见附件），工程不设置弃土场。

经调查，经开区十九路北（西溪村）处弃土场为四川秦巴瑞盛城市运营有限公司新建的巴中市经开区弃土场项目（一期）中的“规划十九路弃土场”，该项目已于 2024 年 3 月 25 日取得巴中市水利局关于巴中市经开区弃土场项目（一期）水土保持方案报告书（补报）的批复（巴市水审经〔2024〕1 号）。其中规划十九路弃土场等级为四级，承载容量为 123.2 万 m^3 ，本项目弃方 2.50 万 m^3 ，可满足项目的弃渣需求。该弃土场在接收弃渣后其防治责任由四川秦巴瑞盛城市运营有限公司负责。

从水土保持角度分析，经开区十九路北（西溪村）处弃土场在施工期间将工程中剩余的土石方量运至该区域进行统一堆放。能最大限度上减小施工过程中产生的水土流失，符合水土保持相关要求。



图 3.2-1 经开区十九路北（西溪村）处弃土场现状

3、项目水土保持评价



图 3.2-2 弃渣场与本项目位置关系图

(4) 土石方资源化、减量化分析

项目表土剥离 0.17 万 m^3 ，表土应剥尽剥，用于后期绿化覆土，保护表土资源；项目一般土石方回填 0.72 万 m^3 ，直接利用项目开挖土石方，可避免借方，减少弃渣量，满足土石方资源化及减量化要求；项目弃方全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放，符合水土保持相关要求。综上，项目满足水土保持土石方资源化、减量化要求。

项目施工时，土石方主要来源于建构筑物工程基础施工、管沟开挖回填及表土剥离和绿化覆土等，土石方施工遵循移挖作填的原则，通过对整个场地土石方进行充分调配，通过场地内的相互调运，弃渣全部运至时新街道西溪社区三、四组进行堆放。

综上分析，主体工程设计符合《中华人民共和国水土保持法》第二十八条“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，本项目已考虑了土石方的综合利用，土石方调配利用基本合理，满足相关规定和要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不单独布设取土场、取料场，本项目所需砂石、表土均向合法砂石料场购买，其水土保持责任由卖家负责。

3.2.5 弃土场设置评价

本工程施工将开挖土石方 3.03 万 m³（含表土剥离 0.17 万 m³），回填土石方 0.53 万 m³（含剥离表土 0.17 万 m³），剩余土方共计 2.50 万 m³。经现场实地调查与业主商讨后决定，本项目弃方 2.50 万 m³全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放（详见附件），工程不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工布置的分析评价

总体上来看，施工总体布置结合工程建设特点而设。本项目设置的施工场地，能够满足主体工程施工需求，项目总体布局是合理的。本项目周边交通便利，连接周边道路选用永久结合，不需要修建临时施工便道，减少了工程占地和土石方开挖。

工程在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，少占耕地和减少开挖扰动破坏面，符合水土保持等相关法律法规的要求。

3.2.6.2 施工工艺与方法的水土保持分析与评价

本项目由建构筑物工程、景观绿化工程、道路广场工程等组成，容易诱发水土流失的环节包括场地平整、道路填筑、建筑物基础施工等，其主要施工方法工艺为：

（1）场平以机械为主，根据地形开挖，开挖方式应从上而下进行，为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果。场地回填平整尽量利用机械施工，减少施工期限，同时，小的基础开挖工程尽量以人工为主，有利于减少工程施工作业面，减少对地表的扰动。

（2）道路修筑，为了满足施工期运输，施工临时道路结合永久性道路可先行将路基及垫层建成，暂时不铺筑路面。施工前，彻底清淤、除掉杂草、植物根茎等腐质物后方可回填。

（3）工程建筑物基础产生的土石方较少，减小了土地扰动的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土。同时施工过程中采取必要的临时防护措施，减少了水土流失。

以上各项工程施工工艺不仅有利于各项工序间的交叉衔接，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。通过分析，主体采用的施工工艺合理，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。

一、建（构）筑物工程

1、基坑排水

根据主体设计的施工工艺分析，主体设计在基坑底部设置临时集水池和临时排水沟，基坑内排水经排水沟汇入四角集水池内，并由抽水机排入地面三级沉沙池，工程拟在基坑坡脚布设临时基坑排水沟合计 100m，浆砌砖矩形结构，断面尺寸 0.3×0.3m，砌筑厚度 0.12m；布设集水池 3 座，浆砌砖矩形结构，长 1.5m，宽 1.5m，深 2.0m，砌筑厚度 0.12m；此措施能较好的减少降雨造成的水土流失，属于水土保持措施。

二、道路广场区

1、硬化路面

路面底基层和砼路面硬化是为了行车、行人需要，兼有水土保持功能。尤其是路面浇筑砼后，不会再产生水土流失，但这些工程不属于水土保持措施。

2、彩钢板围挡

工程施工过程中在项目区周边修建彩钢板围挡，不仅方便管理，保障工程施工安全，兼有水土保持功能，但不属于水土保持措施。

3、车辆清洗槽

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，建设单位在项目区施工出入口处设置了临时车辆清洗槽，作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地，根据现场布置，共设置 1 座车辆清洗池。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.0m，材料为 C20 砼铺底 0.2m，并采用 M10 水泥砂浆抹面。用于沉淀车辆经过时清洗车辆轮胎的泥沙，并派专人及时的清除临时沉积物。

4、雨水管网

建设区排水工程充分考虑了各功能区分布、降雨等特性，采用了不同的断面形式、坡比和材料等，整个排水系统完善，可有效抑制地表水对项目区域的冲刷，能有效减轻径流及雨水对土壤的冲刷作用，达到水土保持的目的，从而使工程对环境带来的水土流失进一步降低，起到了水土保持作用，因此属于水土保持措施。

3、项目水土保持评价

根据主体设计资料：项目在建设过程中设计布置比较完善的排水系统，以满足雨水排水需要。本项目共设置雨水管网 3035m。本《方案》将从水土保持防洪排导工程措施的要求对排水管网的过水能力进行校核。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）推荐的洪水流量计算公式设计洪水流量：

$$Q = 16.67\phi qF$$

$$q = C_p C_t q_{5,10}$$

式中：Q—排水设计流量，m³/s；

q—设计重现期和降雨历时内的降雨强度，mm/min；

φ—径流系数；

q_{5,10}—5年重现期和10min降雨历时降雨强度，mm/min；

C_p—重现期转换系数；

C_t—降雨历时转换系数。

F—项目区汇水面积（项目区汇水面积为区域建成后汇水面积，为项目区总占地面积；周边地块完工前项目区外汇水由上边坡临时截水沟排导，不汇入项目区）；

根据该项目区场地内排水设计，项目区内各支管均汇入主管，由主管排出项目区，因此仅对项目区雨水主管 DN600 型号的硬聚氯乙烯双壁波纹管进行复核，管道流量设计计算公式：

$$Q=VA;$$

$$V=1/n*R^{2/3}*I^{1/2}$$

式中：R----水力半径，m；

I----水力坡降；0.3%

n----粗糙系数，取 n=0.011；

A----水流断面 m²；

表 3.2-3 主体设计雨水管网复核表

项目分区	集雨面积 km ²	最大洪峰流量 m ³ /s	规格	管道设计流量 m ³ /s	是否满足场地排雨要求
道路广场区	0.15	0.610	DN600	1.471	满足

因此，经过校核，该项目地块设置的排水系统都可满足该项目区域最大 1 小时降雨强度下的洪峰流量排水要求。

三、景观绿化区

1、景观绿化

本项目用地内景观采用点状绿化的方式结合建筑布置于项目区中、东部，形成景观小品。绿化工程以灌木花草为主，局部种植乔木，绿化面积为 0.28hm²，绿化率为 25.16%。

树种主要采用海桐球、朴树、香樟、丛生紫荆、大叶黄杨球、红花继木等 46 种景观乔木，灌木采用金叶女贞、小叶女贞、山茶、大栀子、小栀子、法国冬青等 32 种灌木，草种采用墨西哥羽毛球草、细叶芒、麦冬草、台湾二号草坪、金边吊兰等。

项目区内的绿化，不仅达到美化环境目的，还可以起到固土作用，有效地控制因降水对地面松散土壤冲刷，减少水土流失目的，具有较强水土保持功能，计入水土保持总投资。

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

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

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

(3) 实验排除原则：难以区分主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。即假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

(4) 各类植物措施均应界定为水土保持工程。

基于主体工程施工、安全、周边环境影晌等方面考虑，在主体设计中已采取一定的防护措施，包括堤顶排水沟、播撒草籽等，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。本方案将其界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系，投资列入主体设计已有投资。

3.3.2 主体工程设计水土保持措施工程量汇总

通过前述对建构筑物区、道路广场区和景观绿化区中具有水土保持功能工程的分析评价，相关措施的实施不仅保证了正常施工和工程安全运行，而且具有良好的水土保持功能，根据《生产建设项目水土保持技术标准》的界定原则，该项目主体设计中具有的水土保持功能的措施界定结果详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体设计中具有水土保持功能的措施界定结果表

序号	防治分区	界定为水土保持工程	不界定为水土保持工程
1	建构筑物区	表土剥离、基坑排水沟、临时集水池	/
2	道路广场区	表土剥离/雨水管网、车辆清洗池、	硬化路面、围墙、污水管道
3	绿化工程区	景观绿化	/

(1) 工程措施：表土剥离 0.17 万 m³、雨水管网 3035m；

(2) 植物措施：景观绿化 0.28hm²；

(3) 临时措施：基坑排水沟 100m、集水池 2 座、车辆清洗池 1 座。

表 3.3-2 主体工程设计水土保持措施工程量汇总表

项目组成	措施类型	措施项目	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m ³	500	6.21	0.31
	临时措施	基坑底部排水沟	m	80	280.35	2.24
		集水池	座	2	2450	0.49
道路广场区	工程措施	表土剥离	m ³	600	6.21	0.37
	临时措施	DN300 雨水管	m	3350	350	11.73
		车辆清洗池	座	1	5000	0.5
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m ³	600	6.21	0.37
	植物措施	景观绿化	m ²	2800	60	16.8
合计						32.81

3.3.3 水土保持评价完善性意见

(1) 从水土保持角度看，主体设计没有水土保持方面的限制性因素；

(2) 主体工程选址从水土保持的角度分析，项目属于国家级水土流失重点治理区（嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区），工程选址存在制约性因素，本方案将采用一级防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，施工结束后恢复生态护坡，能有效控制可能造成水土流失，因此工程选址可行；

(3) 主体工程设计中平面布置和施工组织、施工工艺进行优化，尽量减

3、项目水土保持评价

少工程建设土石方，节约建设用地，有利于减少工程建设引起的水土流失，保护区域生态环境；本方案建议在后续施工过程中，优化项目土石方调运，尽量减少土石方调运的次数和数量；

(4) 主体工程中的水土保持措施，从植物绿化进行了考虑，这些措施均有良好的水土保持功效；

(5) 主体工程水土保持措施不完善，本方案将进行补充；

(6) 建议工程建设过程中严格按照主体工程设计的施工工艺，遵循施工组织设计，对主体工程设计和本方案新增水土保持措施保质保量完成，以保证水土保持设施防护效果，积极控制项目建设和后期运行过程中的水土流失。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 巴州区水土流失现状

根据 2020 年水土流失动态监测数据统计，巴州区现有水土流失面积 640.50km²，占幅员面积的 45.52%，侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度过为主，占水土流失面积的 64.81%。全区水土流失面积和侵蚀强度见表 4-1。

表 4-1 巴州区水土流失面积统计表

项目名称		国土面积	流失面积					
			小计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
巴州区	面积 (k m ²)	1407	640.5	415.14	55.62	54.22	67.36	48.16
	比例 (%)	100	45.52	64.81	8.68	8.47	10.52	7.52

4.1.2 项目区水土流失背景值

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）。巴州区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）项目区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目区为水力侵蚀，侵蚀强度以轻度过为主。表现形式主要为面蚀和沟蚀。

根据调查及结合 1:500 地形图：工程场平前占地类型为城市建设用地、其他土地。根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内原地貌平均土壤侵蚀强度值为 1029t/km²·a，属轻度过水力侵蚀区。项目区平均土壤侵蚀模数详见表 4.1-2。

表 4.1-2 工程区平均土壤侵蚀背景值

工程单元	用地类型	占地面积 (hm ²)	植被覆盖度 (%)	地形坡度 (度)	侵蚀强度	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t/a)
建构筑物区	城市建设用地	0.27	45~60	5~8	轻度	1100	2.97
	其他土地	/	45~60	5~8	轻度	/	/
	小计	0.27	/			1100	2.97
道路广场区	城市建设用地	0.31	45~60	8~25	轻度	986	3.05
	其他土地	0.27	/	/	轻度	1054	2.84
	小计	0.58	/	8~25	轻度	1015	5.89

4、水土流失分析与调查预测

景观绿化区	城市建设用地	0.28	45~60	5~8	轻度	991	2.77
	其他土地	/	45~60	5~8	轻度	/	/
	小计	0.28	/	/		991	2.77
合计		1.13	/	/	轻度	1029	11.63

4.2.1 水土流失成因

根据本项目的实际情况，本项目在建设过程中水土流失主要发生在项目建设区施工期土方开挖、填筑、调运过程中扰动原地貌和项目施工期临时堆土的堆放，造成土体结构疏松，使其水土保持功能降低或丧失，加剧了区域内水土流失的发生和发展。该项目建设生产过程中产生的新增水土流失其主要特点如下：

(1) 土方开挖和调运

本项目土方在开挖后，土质松软，黏结度降低，在同等侵蚀营力作用下较原土壤更易发生水土流失。

(2) 地表扰动范围呈点状分布

本工程所扰动地表面积较其它项目相对集中，扰动区域集中在项目建设区内。

(3) 扰动区水土流失以水力侵蚀为主

按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，施工期间的水土流失以水力侵蚀为主。

(4) 水土流失时段集中

在工程施工期，地表可蚀性加强，在雨水等水土流失外力作用下将产生严重的水土流失，同时，大量土石方堆置不当也会造成严重的水土流失。工程完成后，场地内绿化基本完成，水土流失减小。故，工程水土流失主要集中在工程施工期。

4.2.2 扰动地表和损毁植被面积

工程建设过程中扰动地表和损毁植被面积是水土流失预测内容的一个主要组成部分。在水土保持方案编制过程中，对以上各指标进行准确的统计和预测，是后期水土保持方案设计和实施阶段规划防治措施、投资等的主要依据。工程扰动地表面积 1.13hm^2 ，损毁植被面积为 0.86hm^2 。

表 4.2-1 工程扰动地表和损毁植被面积(hm^2)

工程单元	工程占地类型及面积		小计
	城市建设用地	其他土地	
建构筑物区	0.27	/	0.27

4、水土流失分析与调查预测

道路广场区	0.31	0.27	0.58
景观绿化区	0.28	8	0.28
合计	0.86	0.27	1.1

4.2.3 开挖土石方、弃渣量

本工程施工将开挖土石方 3.03 万 m³（含表土剥离 0.17 万 m³），回填土石方 0.53 万 m³（含剥离表土 0.17 万 m³），剩余土方共计 2.50 万 m³。经现场实地调查与业主商讨后决定，本项目弃方 2.50 万 m³全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放（详见附件），工程不设置弃土场。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据以上对工程建设期各建筑物施工活动与新增水土流失的相关性分析，本项目水土流失预测范围为项目扰动地表区域，面积为 1.13hm²，均为永久占地。

根据项目组成、工程施工和试运行过程中对水土流失的影响分析，施工期对水土流失的影响主要是主体工程，按照施工工艺和方法相同、影响水土流失的因素相近、新增水土流失类型和形式相似的原则，确定本工程水土流失预测范围及单元详见表 4.3-1。

4.3.2 预测时段

本项目为建设类项目，因工程建设带来的地面扰动、植被破坏等新增水土流失的影响主要集中在工程施工期，同时由于植物措施效果发挥有一定的滞后性，本工程水土流失的预测时段主要为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。预测时段结合施工进度安排，由于本项目计划于 2024 年 6 月开工，故本项目预测时段为 2024 年 6 月-2026 年 5 月；对于大于一个雨季时长的，按 1.0 年计算，本项目所在地为湿润区同时考虑工程施工影响的后续性，自然恢复期预测时段为 2.0 年。

水土流失预测时段见表详见 4.3-1。

4、水土流失分析与调查预测

表 4.3-1 水土流失调查预测时段、范围划分表

预测分区	施工期		自然恢复期	
	预测范围 (hm ²)	预测时段 (年)	预测范围 (m ²)	预测时段 (年)
建构筑物区	0.27	2	/	/
道路广场区	0.58	2	/	/
景观绿化区	0.28	2	0.28	2
合计	1.13	2	0.28	/

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 预测内容和方法

1、调查和预测分区

本项目调查和预测分区包括建构筑物区、道路及硬化场地区、景观绿化区。

2、调查和预测方法

对于项目建设过程中扰动地表可能产生的土壤流失量，本方案采用预测法进行计算，计算公式如下：

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

式中：W——土壤流失量 (t)；

F_{ji}——某时段某单元的调查和预测面积 (km²)；

M_{ji}——某时段某单元的土壤侵蚀模数 (t/km²·a)；

T_{ji}——某时段某单元的调查和预测时间 (a)；

i——调查和预测单元，i=1、2、……、n；

j——调查和预测时段，j=1、2，指施施工期和自然恢复期。

4.3.3.2 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

根据“4.1.2”节分析并结合实地调查综合分析确定本项目建设扰动范围内水土流失平均侵蚀模数约 1883t/(km²·a)，平均流失强度表现为轻度。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数

1) 生产建设项目土壤流失类型

本项目区土壤侵蚀外营力主要是在水力作用下的土壤流失，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)，水力作用下生产建设项目土壤流失可按一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体 3 种下垫面类型进行计算，生产

4、水土流失分析与调查预测

建设项目土壤流失类型划分见表 4.3-2。

(一) 扰动后各单元土壤流失量测算方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) 本项目土壤流失类型主要为植被破坏型一般扰动地表、上方有来水工程开挖面 2 类, 根据各单元水土流失类型不同, 采用土壤流失量测算方法如下表:

表 4.3-2 生产建设项目土壤流失类型划分表

一级分类	二级分类	三级分类	说明
水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表	人为活动导致原有林草植被遭受破坏, 地表植被覆盖减少或裸露, 未扰动地表土壤, 维持原有整体地形的扰动地表
		地表翻扰型一般扰动地表	人为活动导致地表土壤翻动, 原有植被覆盖明显减少或裸露, 维持原有整体地形的扰动地表
	工程开挖面	上方无来水工程开挖面	工程开挖面上缘已达到或超过分水岭, 或在工程开挖面顶部有截排水沟等坡面径流拦截措施, 不受上方来水侵蚀的开挖面
		上方有来水工程开挖面	工程开挖面上缘未达到分水岭, 且在工程开挖面顶部无截排水沟等坡面径流拦截措施, 受上方来水侵蚀的开挖面
	工程堆积体	上方无来水工程堆积体	在平地或坡面堆积, 不受上方来水冲刷侵蚀的堆积体
		上方有来水工程堆积体	在沟坡堆积或在平地堆积但顶部有较大平台, 受降水和堆积体顶部以上来水共同侵蚀的堆积体

(2) 预测单元土壤流失类型划分

根据各项工程水土流失分布、施工特点和对土地的扰动强度, 将项目区划分为建构筑物区、景观绿化区、道路广场区共计 3 个预测单元, 根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018) 土壤流失类型划分, 对施工期各预测单元划分为上方有来水工程开挖面, 自然恢复期各预测单元划分为植被破坏型一般扰动地表, 详见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目预测单元土壤流失类型划分表

序号	预测单元	一级分类	二级分类	三级分类
一	施工期			
1	建构筑物区	水力作用下的土壤流失	工程开挖面	上方有来水工程开挖面
2	景观绿化区		工程开挖面	上方有来水工程开挖面
3	道路广场区		工程开挖面	上方有来水工程开挖面
二	自然恢复期			
1	景观绿化区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表

(3) 土壤流失量计算

1) 计算方法

①植被破坏型一般扰动地表

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

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；

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，hm²。

②地表翻扰型一般扰动地表

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

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；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，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。

③上方无来水工程开挖面

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中：

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

注：a.上方无来水时工程开挖面土质因子按以下公式计算

$$G_{kw}=0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

4、水土流失分析与调查预测

式中：

ρ ——土体密度， g/cm^3 ；

SIL ——粉粒（ $0.002\sim 0.05\text{mm}$ ）含量，取小数；

CLA ——粘粒（ $<0.002\text{mm}$ ）含量，取小数。

b.上方无来水时工程开挖面坡长因子按以下公式计算

$$L_{kw} = (\lambda/5)^{-0.57}$$

c.上方无来水时工程开挖面坡度因子按以下公式计算

$$S_{kw} = 0.80\sin\theta + 0.38$$

④上方有来水工程开挖面

$$M_{ky} = F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky}A + M_{kw}$$

式中：

M_{ky} ——上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量， t ；

F_{ky} ——上方有来水工程开挖面径流冲刷力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}$ ；

G_{ky} ——上方有来水工程开挖面土质因子， $t\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

L_{ky} ——上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{ky} ——上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

⑤上方无来水工程堆积体

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

式中：

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量， t ；

X ——工程堆积体形态因子，无量纲；

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

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

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

⑥上方有来水工程堆积体

$$M_{ky} = F_{dy}G_{dy}L_{dy}S_{dy}A + M_{dw}$$

式中：

M_{dy} ——上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量， t ；

4、水土流失分析与调查预测

F_{dy} ——上方有来水工程堆积体径流冲刷力因子，MJ/hm²；

G_{dy} ——上方有来水工程堆积体土石质因子，t·hm²·h/(hm²·MJ)；

L_{dy} ——上方有来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dy} ——上方有来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

2) 施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

①施工期土壤侵蚀模数的确定

本项目位于巴中市巴州区，地块坡度较小，因此采用上方有来水工程开挖面公式确定施工期预测单元土壤侵蚀模数的确定，公式如下：

$$M_{ky}=F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky}A+M_{kw}$$

上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量 (M_{kw})，详见表 4.3-4。

表 4.3-4 上方无来水工程开挖面型预测单元土壤流失量计算表

序号	预测单元	计算方法	R	Gkw	Lkw	Skw	A	Mkw
			MJ·mm/(hm ² ·h)	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	\	\	hm ²	t
1	施 构筑物区	上方无来水 工程开挖面	4206.0	0.0240	0.48	0.83	1.81	86.52
2	工 景观绿化区		4206.0	0.0240	0.72	0.57	2.49	122.62
3	期 道路广场区		4206.0	0.0240	0.50	0.78	2.80	131.03

上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量 (M_{ky})，详见表 4.3-5。

表 4.3-5 上方有来水工程开挖面型预测单元土壤流失量计算表

序号	预测单元	计算方法	Fky	Gky	Lky	Sky	A	Mkw	Mky	
			MJ/hm ²	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	\	\	hm ²	t	t	
1	施 构筑物区	上方有来 水工程开 挖面	2244.04	0.045	0.52	0.76	1.81	86.52	158.75	
2			景观绿化区	2244.04	0.045	0.63	0.38	2.49	122.62	182.81
3			道路广场区	2244.04	0.045	0.78	0.69	2.80	131.03	283.21

施工期预测单元土壤侵蚀模数的确定，详见表 4.3-6。

表 4.3-6 土壤侵蚀模数计算表

序号	预测单元	Mky	A	土壤侵蚀模数	
		t	hm ²	t/km ² ·a	
1	施 构筑物区	158.75	1.81	5477.23	
2		景观绿化区	182.81	2.49	5168.41
3		道路广场区	283.21	2.80	5322.74

②自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

4、水土流失分析与调查预测

表 4.3-7 自然恢复期各预测单元土壤侵蚀模数表

序号	预测单元		R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数
			MJ·mm/(hm ² ·h)	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	\	\	\	\	\	hm ²	t	t/km ² ·a
第1年	自然恢	景观绿	4206	0.006	1.62	0.96	0.516	1	1	2.49	50.43	2025
第2年	复期	化区	4206	0.006	1.62	0.81	0.516	1	1	2.49	42.55	1709

综上所述分析，本工程建设预测时段土壤侵蚀模数详见表 4.3-6。

表 4.3-8 施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数

预测单元	面积 (hm ²)	原地表侵蚀模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (t/km ² ·a)	
			施工期	自然恢复期
建构筑物区	0.27	1029	5477.23	
景观绿化区	0.28	1029	5168.41	第一年: 2025 第二年: 1990
道路广场区	0.58	1029	5322.74	

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测结果

根据前述预测模数和新建项目的预测范围面积，得到本项目建设期不同区域的土壤侵蚀模数及调查预测时段。经水土流失量调查和预测计算，本项目施工期内(包括施工准备期)，具体数据情况见下表。

表 4.3-9 施工期土壤流失预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失值(t)	预测流失值 (t)	新增流失值 (t)
建构筑物区	施工期	1029	5477.23	0.27	2	5.56	29.58	24.02
道路广场区	施工期	1029	5322.74	0.58	2	11.94	61.74	49.81
景观绿化区	施工期	1029	5168.41	0.28	2	5.76	28.94	23.18
合计				1.13	2	23.26	120.26	97.01

表 4.3-10 自然恢复期土壤流失预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失值(t)	预测流失值(t)	新增流失值(t)
景观绿化区	自然恢复期	1029	2025	0.28	2	5.76	11.34	5.58
合计	/	/	/	0.28	2	5.76	11.34	5.58

4、水土流失分析与调查预测

表 4.3-11 工程土壤流失结果汇总表

项目单位		背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增水土流失量/新增水土流失总量 (%)
本工程	施工期	23.26	120.26	97.01	94.56%
	自然恢复期	5.76	11.34	5.58	5.44%
合计		29.02	131.6	102.59	100.00%

4.3.4.2 综合分析

根据以上对项目建设造成水土流失的预测分析,可知工程建设过程中,由于地下室等工程单元的人为施工活动,在未防护的情况下,会造成严重的水土流失:其中项目扰动地表面积为 1.13hm²和损毁植被面积 0.86hm²。

通过对各工程单元不同阶段水土流失的调查和预测,可以得出以下结论:

由于项目对原有地表的扰动,项目的建设扰动产生土壤流失量 131.60t,其中背景流失量为 29.02t,新增水土流失量为 102.59t。施工期新增水土流失量 97.01t,占新增水土流失总量的 94.56%,因此水土流失防治的重点时段是施工期;道路广场区新增水土流失量为 49.81t,占新增水土流失总量的 48.55%,因此水土流失的重点为道路广场区。

4.4 水土流失危害分析

根据上述水土流失调查预测分析,本项目造成的新增水土流失强度大,早期未采取有效防护措施,在一定程度上加剧当地水土流失,对项目区的生态环境等造成了不良影响,影响工程的正常运行。具体表现在:

1、破坏植被,加速了土壤侵蚀

原地貌的开挖占压,形成裸露面,降低了地表固土能力,土地的植被遭到破坏,如果不及时采取措施,在暴雨作用下,极易发生水土流失。

2、影响区域生态环境和自然景观

工程建设施工破坏原有地形地貌和植被,不及时治理,加速了区域生态环境的脆弱性,破坏局部区域生态平衡,对区域生态环境和自然景观造成了一定影响,影响当地经济发展。

3、减少雨水下渗,影响地下水源补给

由于建设过程中的占压和场地硬化,改变了原有的地形、地貌和植被,尤其是大面积的地表硬化或覆盖,植被恢复和重建缓慢,地表植被锐减,使得雨水下

渗能力大幅度降低，地表径流汇流时间缩短，强度增大，地表径流量的增加，也必须加大土壤侵蚀量。

4、在工程施工中，裸露地表在降雨作用下泥沙将进入市政排水管网，淤塞市政排水管网，同时这些泥沙将进入周边的排洪沟道，对城市水生态环境造成影响。

5、根据现场踏勘及查阅施工资料，本项目建设开工时间较短，建设过程中虽造成了一定的水土流失，但项目建设过程中不存在重大的水土流失危害，通过布设一系列水土保持措施，本项目基本不存在重大的水土流失隐患。

4.5 指导性意见

1、防治重点时段与部位

通过以上分析，施工期为本工程水土流失重点防护时段；施工中建构物区裸露地表造成的水土流失量大，建构物区和是本工程水土流失防治的重要区域。

2、防治措施意见

本水保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预测结果，将道路广场区作为水土流失防治的重点。由于主体工程设计中主体工程部分已采取相应的具有水土保持功能的各项措施，本水保方案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，按水土保持要求对主体工程施工提出补充和完善措施，充分发挥保障主体工程施工安全、达到减小水土流失的目的。

3、对施工进度安排的意见

从土壤流失调查预测结果来看，建构物区是本工程水土流失的主要来源，主要原因是项目区场地需移挖做填进行放坡、土石方开挖较多，水土流失产生的基数值大，建议建设单位尽快安排场地硬化，减少地表裸露区域，以减小水土流失危害。

4、对水土保持监测的指导性意见

从水土流失调查预测结果来看，建构物区是新增水土流失的主要来源，不仅水土保持措施主要针对以上区域开展，而且水土保持监测也应以以上区域为重点，并兼顾其它水土流失区域。在监测过程中，应依据各区域水土流失特点，布

4、水土流失分析与调查预测

置固定监测点位，合理拟定具体的监测时段、方法和频次，特别加强重点区域雨季监测，以此为主体工程及水保工程施工、运行管理服务。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的原则和方法

(1) 项目区内具有明显相似性，项目区间具有明显差异性的原则。在地形地貌、施工布局，扰动地表的时段、可能造成水土流失强度以及防治措施等方面，同一分区内应具有明显的相似性，不同分区之间具有显著的差异性。

(2) 主导因素原则。分区内影响水土流失类型、强度及时间的主导因子相近或相似，分区划分时就应对这些因素有显著的反映。

(3) 综合性与层次性原则。在划分分区时应根据实际情况进行适当综合，不能划分过细。根据分区内的差异性，可以在分区的基础上再行划分。但要求各级分区层次分明，具有关联性和系统性。水土流失预测时，多在一级分区的基础上再划分预测单元。

(4) 用途取向原则。各分区内防治措施体系应基本相同，具有较为一致的改造利用途径和措施。不同防治用途的区域，水土保持设施的建设标准可能有重大差别，因而在划分分区时应注意土地利用的用途。

(5) 地域完整性原则。划分防治分区时，应遵循集中连片、便于水土保持措施体系布置和施工的原则，尊重标段划分的惯例。这样，便于水土保持措施的统筹规划与管理，也便于开展典型设计。

5.1.2 防治分区

根据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响及各施工单元土壤侵蚀类型等特点，将项目建设区划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地区及临时堆土场 5 个一级防治分区；其中，施工场地及临时堆土场布设在道路广场区占地范围内，面积不再重复计列，详见表 5.1-1。

5.1-1 项目区水土流失防治分区表 单位：hm²

防治分区	项目建设区	防治责任范围	备注
建构筑物区	0.27	0.27	建构筑物占地区域
道路广场区	0.58	0.58	道路及硬化广场占地区域

5、水土保持措施

景观绿化区	0.28	0.28	场内绿化区域
施工场地区	(0.12)	(0.12)	其占地位于道路广场区域不计入总面积
临时堆土场	(0.20)	(0.20)	
合计	1.13	1.13	

注：（）内面积不再重复计列

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土保持措施布设原则

水土保持措施总体布局是在对主体工程已采取的具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区并结合工程建设实际情况进行布置的。本工程建筑物及施工活动相对集中，按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则，以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的，提出新增水土保持措施，使之形成一个以工程措施为先导、土地整治与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。

5.2.2 防治措施体系及总体布局

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目共划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地区、临时堆土场 5 个防治分区。在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程及运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程已考虑具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

1、建构筑物区

主体设计了施工过程中表土剥离、基坑底部排水沟、集水池等措施，方案新增基坑顶部四周的截水沟和沉沙池措施，以及裸露边坡遮盖措施，施工后期地表已被建构筑物占压不存在水土流失。

2、道路及广场工程区

主体设计了施工过程中的表土剥离、车辆清洗池等水土保持措施，以及工程

5、水土保持措施

后期铺设雨水管网。方案补充施工过程中场地内的临时排水沟，截排水沟转角及出口处沉沙，开挖坡面临时堆土的苫盖等措施。

3、景观绿化工程区

主体设计了绿化区前期的表土剥离及后期的景观绿化措施，方案补充绿化前的表土回覆措施。

4、施工场地区

施工过程中新建施工场地区 1 处，本方案针对其水土流失特点补充施工场地区周边排水沉沙措施。

5、临时堆土场

施工过程中临时在道路广场区布设临时堆土场 1 处，占地 0.20hm²，本方案针对其水土流失特点补充临时堆土堆料的防雨布苫盖措施，临时拦挡措施及周边排水沉沙措施。

本项目水土流失防治措施体系见表 5.2-1、水土流失防治措施体框图详见图 5.2-1。

表 5.2-1 项目水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	主体已有
	临时措施	密目网临时覆盖	方案新增
		基坑排水	主体已有
		集水池	主体已有
		基坑截水沟	方案新增
		临时沉沙池	方案新增
道路广场区	工程措施	雨水排水管网	主体已有
	临时措施	表土剥离	主体已有
		车辆清洗池	主体已有
		临时截水沟	方案新增
		临时排水沟	方案新增
		临时沉沙池	方案新增
防雨布临时覆盖	方案新增		
景观绿化区	工程措施	绿化覆土	方案新增
		表土剥离	主体已有
		土地整治	方案新增
	植物措施	景观绿化	主体已有
施工场地区	临时措施	临时排水沟	方案新增

5、水土保持措施

		临时沉沙池	方案新增
临时堆土场	临时措施	临时遮盖	方案新增
		临时拦挡	方案新增
		临时排水沟	方案新增
		临时沉砂池	方案新增



图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

注：红色字体表示主体已设计措施

5.3 分区防治措施布设

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

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006（2016年版）），本项目排水沟、雨水管设计排水设计标准采用10年重现期短历时设计暴雨。

土地整治覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准：草地 $\geq 0.1\text{m}$ ，林地 $0.2\text{m}\sim 0.4\text{m}$ ，耕地 $0.20\text{m}\sim 0.50\text{m}$ ，本工程主体建构筑物区周边、道路管线及硬化工程区景观绿化采用乔灌草进行绿化，表土回覆厚度 $0.3\text{m}\sim 0.5\text{m}$ 。

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），本项目植被恢复级别

采用 1 级。

2、主要树（草）种

结合场区现有植被，本项目景观绿化、植被恢复主要树（草）种的生物特性及种植技术详见表 2.7-3。

3、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 临时措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟排水设计标准采用 3 年一遇 10min 短历时设计暴雨。

5.3.2 建构筑物区

一、主体设计水保措施

1、工程措施

I、表土剥离：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程在开工前对建构筑物区内占用城市建设用地区域 0.27hm²进行表土剥离，表土剥离厚度为 0.2m，剥离量为 0.05 万 m³，剥离后集中堆放于规划的临时堆土场，实施时间：2024 年 6 月。（待实施）

2、临时措施

I、基坑底部排水设施

根据主体设计的施工工艺分析，主体设计在基坑底部设置临时集水池和临时排水沟，基坑内排水经排水沟汇入四角集水池内，并由抽水机排入地面沉沙池，工程拟在基坑坡脚布设临时基坑排水沟合计 80m，浆砌砖矩形结构，断面尺寸 0.3×0.3m，砌筑厚度 0.12m；布设集水池 2 座，浆砌砖矩形结构，长 1.5m，宽 1.5m，深 2.0m，砌筑厚度 0.12m。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

二、方案新增设计水保措施

1、临时措施

(1) 防雨布苫盖

主体设计未考虑建构筑物工程区施工期间部分裸露地表经长时间裸露会产生较大水土流失，故本方案新增建构筑物工程区防雨布苫盖措施，苫盖面积约 400 m²。实施时间：2024 年 7 月~2024 年 9 月。（待实施）

5、水土保持措施

(2) 基坑顶部截水措施

本方案在地下工程施工过程中，新增在基坑顶部四周设置截水沟，排导基坑四周汇水。基坑底部截水沟及底部排水沟采用相同的结构形式：浆砌砖矩形结构，断面尺寸 0.3×0.3m，砌筑厚度 0.12m。共布置临时截排水沟 100m；基坑顶部临时截水沟出口处设临时沉沙池，采用浆砌砖结构，矩形断面，长 2.00m，宽 1.20m，深 1.00m，衬砌厚度 0.12m，表面采用 M7.5 水泥砂浆抹面。共布设临时沉沙池 2 座。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）推荐的洪水流量公式计算设计洪水流量：

$$Q=16.67\phi qF$$

$$q=C_p C_t q_3$$

式中： Q —截排水设计流量， m^3/s ；

q —设计重现期和降雨历时内的降雨强度， mm/min ；

ϕ —径流系数，施工期参考“粒料路面”取 0.60；

q_3 —3 年重现期和 10min 降雨历时降雨强度， mm/min ；

C_p —重现期转换系数；

C_t —降雨历时转换系数。

表 5.3-1 设计洪水流量计算成果表

位置	汇水面积 (km ²)	径流系数	标准降雨强度	3 年一遇 10 分钟			
				重现期转换系数	降雨历时转换系数	降雨强度 (mm)	洪水流量 (m ³ /s)
基坑截排水沟	0.010	0.60	1.75	0.83	1	1.45	0.145

过流量复核采用明渠均匀流计算公式：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中： Q —排水流量， m^3/s ；

A —过水断面面积， m^2 ；

C —谢才系数， $C=R^{1/6}/n$ ；

5、水土保持措施

n —排水沟糙率，取 0.017；

R —水力半径， $R=A/x$ ，m；

i —排水沟纵坡比降。

本项目排水沟均按 3 年一遇 10min 暴雨进行设计，经计算，截排水沟排洪流量为 0.198m³/s，大于洪峰流量，其过水能力满足设计要求。水力学计算成果详见表 5.3-2。

表 5.3-2 排水沟水力学计算成果

位置	设计洪峰流量 (m ³ /s)	沟深 (m)	水深 h(m)	底宽 b(m)	糙率 n	底坡 I	过水面积 ω(m ²)	湿周 χ(m)	水力半径 R(m)	谢才系数 C(m ^{1/2} /s)	流量 Q(m ³ /s)
临时截排水沟	0.145	0.30	0.30	0.30	0.017	0.03	0.090	0.90	0.10	40.08	0.198

表 5.3-3 建构筑物区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m ³	500	表土剥离	m ³	500	主体设计
	临时措施	防雨布临时遮盖	m ²	400	密目网临时遮盖	m ²	400	方案新增
		基坑底部排水沟	m	80	排水沟砌筑	m	80	主体设计
		集水池	座	2	集水池砌筑	座	2	主体设计
		基坑顶部截水沟	m	100	截水沟砌筑	m	100	方案新增
		临时沉沙池	座	2	土方开挖	m ³	8	方案新增
					土方回填夯实	m ³	2	
	M7.5 浆砌砖				m ³	10		
	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	12					

5.3.3 道路广场区

一、主体设计水保措施

1、工程措施

I、雨水管

根据主体设计资料：项目在建设过程中设计布置比较完善的排水系统，以满足雨水排水需要。本项目共设置雨水管网 3035m。实施时间：2025 年 10 月~2025 年 12 月。（待实施）

5、水土保持措施

II、表土剥离：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程在开工前对道路广场区内占用城市建设用地区域 0.31hm^2 进行表土剥离，表土剥离厚度为 0.2m ，剥离量为 0.06 万 m^3 ，剥离后集中堆放于规划的临时堆土场，实施时间：2024 年 6 月。（待实施）

2、临时措施

I、车辆清洗槽

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，主体设计在项目区施工出入口处设置了临时车辆清洗槽，作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地，共设置 1 座车辆清洗池。其尺寸采用长×宽×深= $13\text{m}\times 4.5\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，材料为 C20 砼铺底 0.2m ，并采用 M10 水泥砂浆抹面。用于沉淀车辆经过时清洗车辆轮胎的泥沙，并派专人及时的清除临时沉积物。实施时间：2024 年 6 月。（待实施）

二、方案新增设计水保措施

1、临时措施

I、临时排水沟

根据场地平整高程分析，在项目区北侧沿红线布设一条东西走向的主排水沟，将场区汇水汇入现状市政管网内。经统计，共布设临时排水沟 280m 。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

考虑到本工程施工期较短，为了尽快完善项目区内的临时排水系统，方案考虑临时排水沟均采用易于施工的土质排水沟，梯形断面，底宽 0.4m ，深 0.4m ，边坡比 $1:1$ ，排水沟底部及沟壁铺设土工布防冲刷。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）推荐的洪水流量公式计算设计洪水流量：

$$Q=16.67\phi qF$$

$$q=C_p C_i q_3$$

式中： Q —截排水设计流量， m^3/s ；

q —设计重现期和降雨历时内的降雨强度， mm/min ；

ϕ —径流系数，施工期参考“粒料路面”取 0.60 ；

q_3 —3 年重现期和 10min 降雨历时降雨强度， mm/min ；

C_p —重现期转换系数；

5、水土保持措施

C_r —降雨历时转换系数。

表 5.3-6 设计洪水流量计算成果表

位置	汇水面积 (km ²)	径流系数	标准降雨强度	3 年一遇 10 分钟			
				重现期转换系数	降雨历时转换系数	降雨强度 (mm)	洪水流量 (m ³ /s)
临时截排水沟	0.03	0.60	1.75	0.83	1	1.45	0.435

过流量复核采用明渠均匀流计算公式：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中： Q —排水流量，m³/s；

A —过水断面面积，m²；

C —谢才系数， $C=R^{1/6}/n$ ；

n —排水沟糙率，取 0.023；

R —水力半径， $R=A/x$ ，m；

i —排水沟纵坡比降。

本项目排水沟均按 3 年一遇 10min 暴雨进行设计，经计算，排水沟排水流量为 1.817m³/s，大于洪峰流量，其过水能力满足设计要求。水力学计算成果详见表 5.3-7。

表 5.3-7 排水沟水力学计算成果

位置	设计洪峰流量 (m ³ /s)	沟深 (m)	水深 h(m)	安全超高 (m)	底宽 b(m)	糙率 n	底坡 I	过水面积 ω(m ²)	湿周 χ(m)	水力半径 R(m)	谢才系数 C(m ^{1/2} /s)	流量 Q(m ³ /s)
临时截排水沟	0.435	0.20	0.35	0.2	0.40	0.023	0.04	0.120	1.131	0.106	27.52	1.817

II、临时沉沙池

道路广场区临时排水沟出口处及转角处设临时沉沙池，采用浆砌砖结构，矩形断面，长 2.00m，宽 1.20m，深 1.00m，衬砌厚度 0.12m，表面采用 M7.5 水泥砂浆抹面。共布设临时沉沙池 2 座。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

III、防雨布苫盖

项目区挖方、填方、管线开挖过程中的临时堆土，遇大风、暴雨时易产生较大的水土流失，需补充临时苫盖措施，方案拟采取防雨布苫盖措施，经估算，共

5、水土保持措施

需防雨布苫盖 430m²。实施时间：2024 年 7 月~2025 年 9 月。（待实施）

表 5.3-8 道路广场区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
道路广场区	工程措施	表土剥离	m ³	600	表土剥离	m ³	600	主体设计
		雨水管	m	3035	DN300 雨水管	m	1320	主体设计
		车辆清洗槽	座	1	车辆清洗槽	座	1	主体设计
	临时措施	临时排水沟	m	280	土方开挖	m ³	44.8	方案新增
					土方回填夯实	m ³	19.12	
					铺设土工布	m ²	112	
		临时沉沙池	座	2	土方开挖	m ³	12	方案新增
					土方回填夯实	m ³	3	
					M7.5 浆砌砖	m ³	15	
					M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	18	
	防雨布遮盖	m ²	430	防雨布遮盖	m ²	430	方案新增	

5.3.4 景观绿化区

主体设计了绿化区前期的表土剥离及后期的景观绿化措施，方案补充绿化前的表土回覆措施。

一、主体设计水保措施

1、工程措施

I、表土剥离：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程在开工前对景观绿化区内占用城市建设用地区域 0.28hm²进行表土剥离，表土剥离厚度为 0.2m，剥离量为 0.06 万 m³，剥离后集中堆放于规划的临时堆土场，实施时间：2024 年 6 月。（待实施）

2、植物措施

（1）乔灌木综合绿化

根据主体设计资料以及现场调查，为美观和水土保持效果，主体工程对建筑物以及道路广场以外的其他区域，根据实际情况进行了植物措施的布设，植物配置采用乔灌木结合，共计绿化面积为 0.28hm²。实施时间：2026 年 4 月~5 月。（待实施）

5、水土保持措施

树种主要采用海桐球、朴树、香樟、丛生紫荆、大叶黄杨球、红花继木等 46 种景观乔木，灌木采用金叶女贞、小叶女贞、山茶、大栀子、小栀子、法国冬青等 32 种灌木，草种采用墨西哥羽毛球草、细叶芒、麦冬草、台湾二号草坪、金边吊兰等。

二、方案新增水保措施

1、工程措施

(1) 土地整治

本项目新增在绿化前需对绿化土地进行土地整治，整治面积 0.28hm²，实施时间：2026 年 4 月。

本项目景观绿化区面积为 0.28hm²，施工结束以后需对裸露地表进行绿化，本方案新增绿化覆土，平均覆土厚度 61cm，覆土量为 0.17 万 m³，覆土来源为前期场地剥离表土。实施时间：2026 年 4 月。（待实施）

表 5.3-9 景观绿化区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m ³	600	表土剥离	m ³	600	主体设计
		绿化覆土	m ³	1700	绿化覆土	m ³	1700	方案新增
		土地整治	hm ²	0.28	土地整治	m ²	2800	方案新增
	植物措施	景观绿化	m ²	2800	景观绿化	m ²	2800	主体设计

5.3.5 施工场地区

一、方案新增水保措施

1、临时措施

I、方案新增临时排水沟共计 150m，排水沟出水口或交汇处设临时沉砂池拦截泥沙，临时沉砂池采用浆砌砖结构，矩形断面，长 2.00m，宽 1.20m，深 1.00m，衬砌厚度 0.12m。共布设临时沉砂池 1 座。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

表 5.3-10 施工场地区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
施工场地区	临时措施	临时排水沟	m	150	土方开挖	m ³	41.96	方案新增
					土方回填夯实	m ³	8.39	
					铺设土工布	m ²	203.5	

5、水土保持措施

		临时沉砂池	座	1	土方开挖	m ³	6	方案新增
					土方回填夯实	m ³	1.5	
					M7.5 浆砌砖	m ³	7.5	
					M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	9	

5.3.6 临时堆土场

一、方案新增水保措施

I、方案新增临时排水沟共计 200m，排水沟出水口或交汇处设临时沉砂池拦截泥沙，临时沉砂池采用浆砌砖结构，矩形断面，长 2.00m，宽 1.20m，深 1.00m，衬砌厚度 0.12m，表面采用 M7.5 水泥砂浆抹面。共布设临时沉砂池 1 座。实施时间：2024 年 7 月。（待实施）

II、方案新增施工期间对堆放表土采取防雨布临时遮盖措施，防止大雨大风天气造成严重水土流失。经统计，防雨布遮盖面积 0.20hm²。实施时间：2024 年 6 月~2025 年 7 月。（待实施）

III、为避免临时堆土堆放期间发生崩塌、面侵、沟蚀等水土流失及土壤肥力下降，对表土堆场临时堆放的土壤，本方案拟在坡脚堆砌高 0.8m，宽 0.6m 的土袋墙加以挡护，经统计，土袋拦挡墙长 175m。实施时间：2024 年 8 月~2025 年 7 月。（待实施）

表 5.3-11 临时堆土场水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
临时堆土场	临时措施	临时排水沟	m	200	土方开挖	m ³	69.28	方案新增
					土方回填夯实	m ³	11.17	
					铺设土工布	m ²	271.3	
		临时沉砂池	座	1	土方开挖	m ³	6	方案新增
					土方回填夯实	m ³	1.5	
					M7.5 浆砌砖	m ³	7.5	
					M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	9	
		临时遮盖	hm ²	0.2	防雨布遮盖	m ²	2000	方案新增
		临时拦挡	m	175	填土编织袋挡墙砌筑	m ³	175	
					填土编织袋挡墙拆除	m ³	175	

5、水土保持措施

5.3.5 水土保持措施量汇总

水土保持措施作为主体工程设计的重要组成部分，主体设计已对建构筑物区、道路广场区和景观绿化区采取了水土保持措施，本方案通过补充和完善水土保持防治体系，按照分区防治的原则，对各区分别采取了以工程措施、植物措施和临时措施相结合的防治措施。水土保持措施工程量汇总见下表。

表 5.3-12 水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m ³	500	表土剥离	m ³	500	主体设计
	临时措施	防雨布临时遮盖	m ²	400	密目网临时遮盖	m ²	400	方案新增
		基坑底部排水沟	m	80	排水沟砌筑	m	80	主体设计
		集水池	座	2	集水池砌筑	座	2	主体设计
		基坑顶部截水沟	m	100	截水沟砌筑	m	100	方案新增
		临时沉沙池	座	2	土方开挖	m ³	8	方案新增
				土方回填夯实	m ³	2		
				M7.5 浆砌砖	m ³	10		
				M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	12		
防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
道路广场区	工程措施	表土剥离	m ³	600	表土剥离	m ³	600	主体设计
		雨水管	m	3035	DN300 雨水管	m	1320	主体设计
		车辆清洗槽	座	1	车辆清洗槽	座	1	主体设计
	临时措施	临时排水沟	m	280	土方开挖	m ³	44.8	方案新增
					土方回填夯实	m ³	19.12	
					铺设土工布	m ²	112	
		临时沉沙池	座	2	土方开挖	m ³	12	方案新增
					土方回填夯实	m ³	3	
				M7.5 浆砌砖	m ³	15		
			M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	18			
	防雨布遮盖	m ²	430	防雨布遮盖	m ²	430	方案新增	
防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	

5、水土保持措施

景观绿化区	工程措施	表土剥离	m ³	600	表土剥离	m ³	600	主体设计
		绿化覆土	m ³	1700	绿化覆土	m ³	1700	方案新增
		土地整治	hm ²	0.28	土地整治	m ²	2800	方案新增
	植物措施	景观绿化	m ²	2800	景观绿化	m ²	2800	主体设计
防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
施工场地区	临时措施	临时排水沟	m	150	土方开挖	m ³	41.96	方案新增
					土方回填夯实	m ³	8.39	
					铺设土工布	m ²	203.5	
		临时沉砂池	座	1	土方开挖	m ³	6	方案新增
					土方回填夯实	m ³	1.5	
					M7.5 浆砌砖	m ³	7.5	
			M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	9			
防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
临时堆土场	临时措施	临时排水沟	m	200	土方开挖	m ³	69.28	方案新增
					土方回填夯实	m ³	11.17	
					铺设土工布	m ²	271.3	
		临时沉砂池	座	1	土方开挖	m ³	6	方案新增
					土方回填夯实	m ³	1.5	
					M7.5 浆砌砖	m ³	7.5	
					M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	9	
		临时遮盖	hm ²	0.2	防雨布遮盖	m ²	2000	方案新增
		临时拦挡	m	175	填土编织袋挡墙砌筑	m ³	175	
填土编织袋挡墙拆除	m ³				175			

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织形式

水土保持是对主体工程设计中，可能产生的水土流失防护措施不足的补充，本着“同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则。水土保持防治工程纳入主体工程，实行项目法人制、招投标制及项目监理制。本项目补充的水土保持防治工程与主体工程一起招标，签订施工合同，按照设计文件及施工合同要求完成防治工程。

5.4.2 施工条件

水土保持工程均围绕主体工程布设，实行同时施工，因此可以利用主体工程一切施工场地、交通道路、物资供应、供电供水等，施工条件良好。

5.4.3 施工方法

(1) 表土回覆

绿化之前进行覆土平整，来源为临时堆土场，采用 10t 自卸汽车运输土料。大面积的集中绿地采用 74kw 推土机平整，房前屋后绿化及绿化带采用人工整地。

(2) 排水工程及砌砖工程施工

水土保持工程所需的排水工程规模较小，以标准断面为主，采用人工砌筑。首先进行挂线，保证开挖的沟槽顺直，使用镐、锹等工具进行土方开挖，采用常规砌砖施工方法，根据一定配合比进行水泥砂浆拌和，人工砌筑砖，并用水泥砂浆进行抹面。

临时截排水沟及沉沙池在使用完毕后对砌体进行拆除，除基坑周边及项目区四周沟槽需填平压实外，其余部分均继续深挖，用于埋设主体规划管线。

(3) 植物措施施工

植物措施在下阶段进行具体的专项设计。施工时应单独分标，采取招投标方式由专业园林绿化公司竞标并实施，选择具有相应资格和能力的施工单位承担。植物措施实施主要涉及运输、栽植和抚育管理等几个施工环节。

① 运输

采用汽车运输，带土球苗装运时，树高不足 2m 的可立放，树高 2m 以上的使土球在前，梢向后呈斜放或平放，并用木架将树冠架稳。

② 乔木栽植和灌草绿化

为保持苗木的水分平衡，栽植前应对树木进行适当处理，进行修根、浸水、蘸泥浆等措施处理。

苗木栽植采用穴坑整地，人工挖土，穴坑挖好后，栽植苗木采用 2 人一组，先填 3~5cm 表土于穴底，堆成小丘状，放苗入穴，看根幅与穴的大小和深浅是否合适，如不合适则进行适当修理。栽植时，一人扶正苗木，一人先填入松散湿润的表层土，填土约达穴深 1/2 时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，然后踩实（粘土不可重踩），继续填满穴后，再踩实一次，最后盖上一层土与地面持平，乔木

使填土与原根颈痕相平或高 3~5cm，灌木则与原根颈痕相平。穴面结合降雨和苗木需水条件进行整修，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。

播灌草采用人工撒播，撒播密度 60kg/hm²，撒播后覆土 2cm。

④抚育管理

考虑栽植苗木主要为裸根苗，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。

树木栽植后需进行抚育管理。植树初年，树木以个体状态存在，树体矮小，根系分布浅，生长比较缓慢，抵抗力弱，适应性差，因此需加强苗木的初期管理，采取松土、灌溉、施肥等措施进行管理。对于自然灾害和人为损坏的苗木应采取一定的补植措施，幼林补植需采用同一树种的大苗或同龄苗，造林一年后，在规定的抽样范围内，成活率（或出苗率）在 85%以上，低于 41%则重新进行植被恢复，避免“只造不管”和“重造轻管”，提高造林的实际成效，及早发挥水土保持功能。

（4）临时措施

施工单位在施工过程中，要做好临时排水、临时拦挡和临时覆盖等措施，施工结束后及时实施场地清理和绿化措施。采用密目网覆盖时，要防止被大风刮起，临时排水沟开挖后要夯实筑成沟帮，防止径流对排水沟的冲刷，沉沙池要定期清淤。

项目区内布设的土质截排水沟，应沿开挖线进行开挖，开挖至指定深度后对两侧进行放坡至 1:1，之后对边坡及沟底进行修整、夯实，最后在夯实平整后的沟壁及沟底铺设土工布并压实。

5.4.4 水土保持实施进度安排

本项目施工期为 24 个月（2024 年 6 月至 2026 年 5 月），水土保持方案实施进度应根据主体工程建设总进度计划，结合各项水土保持措施的需要，以尽量减少工程建设期及自然恢复期水土流失为主要目标，考虑气温、气候、季节等自然因素，制定本项目水土保持方案中各项防治措施的实施进度计划。

5、水土保持措施

表 5.4-1 水土保持措施施工进度表

防治分区	措施名称	2024 年			2025 年				2026 年	
		6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~5 月
主体工程										
建构筑物区	表土剥离									
	基坑排水									
	集水池									
	临时遮盖									
	基坑截水沟									
	临时排水沟									
道路广场区	雨水管网									
	表土剥离									
	车辆清洗槽									
	临时排水沟									
	临时沉砂池									
	防雨布苫盖									
景观绿化区	表土剥离									
	绿化覆土									
	土地整治									
施工场地区	临时排水沟									
	临时沉砂池									
临时堆土场	临时排水沟									
	临时沉砂池									
	临时遮盖									
	临时拦挡									

主体工程: 工程措施: 临时措施: 植物措施:

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)等有关规定，编制水土保持方案报告表的项目，可不要求开展水土保持监测工作，但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

本项目为编制水土保持方案报告表的项目，可不进行水土保持监测。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则与依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程为主体工程的配套工程，主要由工程措施、植物措施和临时措施组成，水土保持工程应和主体工程设计阶段保持一致，工程水土流失防治投资估算编制采用主体工程估算的编制依据、原则和方法，不足部分按水利厅颁布的《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号）进行编制。

(2) 主要材料预算价格参照主体工程材料价格，不足部分按照市场调查价格进行计算。

(3) 本方案新增的工程、绿化、临时、监测等费用计入水土保持工程投资中。

(4) 价格水平年采用 2024 年 1 季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；

(2) 《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（水利厅川水发〔2015〕9号）；

(3) 四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发<四川省水土保持补偿征收使用管理实施办法>的通知（川财综〔2014〕6号）；

(4) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670号）；

(5) 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收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；

(6) 《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机构服务事项的决定》（国发〔2015〕58号）；

7、水土保持投资估算及效益分析

(7) 四川省建设工程造价总站关于对各市（州）2020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〔2023〕9号）；

(8) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展和改革委员会，发改价格〔2015〕299号）；

(9) 《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）；

(10) 四川省水利厅关于印发《增值税率调整后<四川省水利水电工程概(估)算编制规定及定额>相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）。

3、编制方法

根据四川省《四川省水利水电工程概（估）算编制规定及定额》的要求，本方案水保投资由工程措施、植物措施、监测措施、临时工程、独立费用以及预备费、水土保持补偿费等组成。各项工程单价和费用组成计算方法为：

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金、扩大系数等5部分组成。

临时工程包括临时措施和其他临时工程。

独立费用由建设管理费、科研勘测设计费（本项目主要为方案编制费）、工程建设监理费、竣工验收技术评估费、招标代理费、经济技术咨询费等项目组成。

预备费包括基本预备费，不考虑价差预备费。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 项目划分

本方案投资估算分为工程措施、植物措施、监测措施、临时措施、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费、水土保持总投资等部分。

(1)人工、材料预算单价

水土保持措施投资人工预算单价与主体工程预算保持一致，本项目主体工程人工 单价为 16.88 元/工时。

主要材料单价采用主体价格，其余辅材采用市场价和信息价。根据四川省水利厅关于印发《增值税率调整后<四川省水利水电工程概（估）算编制规定及定额>相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号），材料采购及保管费费率

7、水土保持投资估算及效益分析

取 2.8%，其中苗木、草、种子采购及保管费费率取 1.1%。本项目主要材料价格见表 7.1-1。

表 7.1-1 材料预算价格表

序号	材料名称	单位	预算价 (元)	备注
1	水泥	t	384.62	信息价
2	特细砂	m ³	185.04	信息价
3	0#柴油	L	5.46	信息价
4	防雨布	m ²	5.79	信息价
5	空心砖	千块	558.77	信息价
6	编制袋	个	0.52	信息价
7	草籽	m ²	5.52	信息价

(1) 施工机械台时费

施工机械使用费按《水土保持工程估算定额》附录一“施工机械台时费定额”计算。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.15，修理及替换设备费除以 1.11，安装拆卸费不变。本项目施工台时费见表 7.1-2。

表 7.1-2 施工机械台时汇总表

序号	名称及规格	台时费	其 中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	推土机 74 kW	135.51	9.65	11.38	0.54	37.51	76.43

7.1.2.2 估算单价

1、新增水保措施单价

本工程工程措施单价、植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金、扩大系数组成。

(1) 直接工程费

直接工程费由基本直接费、其他直接费组成。

1) 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量 (工时) × 人工预算单价 (元/工时)

材料费=定额材料用量 × 材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时) × 施工机械台时费 (元/台时)

7、水土保持投资估算及效益分析

2) 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

(2) 间接费

由直接工程费×间接费率计算

(3) 企业利润

按(直接工程费+间接费)×企业利润率计算

(4) 税金

按(直接工程费+间接费+企业利润)×综合税率计算,根据川水函〔2019〕610号计取税金。

(5) 估算扩大

按(直接工程费+间接费+企业利润+税金)×扩大系数计算

(6) 工程措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金+估算扩大

其各项费率见表 7.1-3。

表 7.1-3 水保定额措施单价费率取费表

序号	费率名称	土石方工程	混凝土工程	基础处理工程	其他工程	植物措施
1	其他直接费率	4.4	4.4	4.4	4.0	3.8
2	间接费率	4.5	5.5	6.5	5.5	4.0
3	企业利润	7	7	7	7	7
4	税率	9	9	9	9	9
5	扩大系数	10	10	10	10	10

备注:参照最新《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》的通知规定,其他直接费率主要参照主体工程执行。

7.1.2.4 独立费用标准

1、项目建设管理费

参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(2015)对项目建设管理费取费规定,按新增工程措施、植物措施、监测措施和临时措施费用之和的2%计列。

2、科研勘测设计费

7、水土保持投资估算及效益分析

根据《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015）的通知及《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）的相关规定，并根据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

3、项目建设监理费

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015）的通知及《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）对项目建设监理费取费规定，并结合本项目实际情况计列。

4、竣工验收报告编制费

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015）的通知及《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）对项目竣工验收技术评估费规定，并结合本项目实际情况计列。

5、招标代理费：以工程土建投资中标金额为计算基数，《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，结合该工程实际情况计算。

6、经济技术咨询费：以工程土建投资中标金额为计算基数，《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，结合该工程实际情况计算。

7.1.3 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅<关于制定水土保持补偿费收费标准>的通知》（川发改价格〔2017〕347号）的相关规定，本项目水土保持补偿费暂按1.3元/平方米计列。本项目占地面积1.13hm²（11310.09 m²），水土保持补偿费计列1.47万元（14703.12元）。

根据《四川省财政厅四川省发展和改革委员会四川省水利厅中国人民银行成都分行关于印发<四川省水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（川财综〔2014〕6号）第十一条、第一节规定：建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的可免征水土保持补偿费。本项目属于该文件水土保持补偿费免征范围，建设单位可申请免征水土保持补偿费。

7.1.4 预备费

7.1.4.1 基本预备费

按新增工程措施、植物措施、监测措施、临时措施及独立费用五部分之和的10%计算。

7、水土保持投资估算及效益分析

7.1.4.2 价差预备费

根据国家计委投资（1999）1340号文的规定，价差预备费暂不计列。

7.1.5 投资总估算

本方案投资估算分为工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费、水土保持静态总投资、水土保持方案总投资等部分。

本项目水土保持估算总投资为 57.31 万元，其中工程措施投资 4.53 万元，植物措施投资 16.80 万元，监测措施投资 0 万元，临时措施投资 24.54 万元，独立费用 6.23 万元，基本预备费 5.21 万元，水土保持补偿费 0 万元（免征）。所有投资于 2024 年~2026 年完成。本项目水土保持工程总估算表、分部工程估算表等详见 7.1-2~7.1-8。

表 7.1-2 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	新增投资		独立费用	新增水保专项投资	主体工程已有水保投资	合计（万元）
			栽植费	林草苗木费				
第一部分:工程措施								
1	建构筑物区						0.31	0.31
2	道路广场区						0.37	0.37
3	景观绿化区					3.48	0.37	3.85
第二部分:植物措施								
1	景观绿化区						16.8	16.8
第三部分:监测措施								
1	设备及安装							0
2	建设期观测运行费							
第四部分:临时措施								
1	建构筑物区					3.21	2.73	5.94
2	道路广场区					1.76	12.23	13.99
3	景观绿化区							0
4	施工场地区					1.07		1.07
5	临时堆土场					3.54		3.54
第五部分:独立费用								
一	建设管理费（2%）				0.92			0.92
二	科研勘测设计费				0.51			0.51
三	水土保持监理费				2.2			2.2
四	水土保持设施验收技术报告编制费				2.6			2.6

7、水土保持投资估算及效益分析

五	招标代理费				0		0
六	经济技术咨询费				0		0
Σ	一至五部分合计						52.1
	基本预备费(10%)				5.21		5.21
	水土保持补偿费				0		0
Σ	水保总投资				11.44	13.06	32.81

表 7.1-3 主体已有措施投资估算表 单位：万元

项目组成	措施类型	措施项目	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m ³	500	6.21	0.31
	临时措施	基坑底部排水沟	m	80	280.35	2.24
		集水池	座	2	2450	0.49
道路广场区	工程措施	表土剥离	m ³	600	6.21	0.37
	临时措施	DN300 雨水管	m	3350	350	11.73
		车辆清洗池	座	1	5000	0.5
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m ³	600	6.21	0.37
	植物措施	景观绿化	m ²	2800	60	16.8
合计						32.81

表 7.1-4 水土保持新增措施分部工程投资估算表 单位：万元

项目组成	措施类型	措施项目	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
建构筑物区	临时措施	防雨布临时遮盖	m ²	400	10.16	0.41
		基坑顶部截水沟	m	100	280.35	2.8
		临时沉沙池	座	2		0.57
		土方开挖	m ³	8	27.67	0.02
		土方回填夯实	m ³	2	37.1	0.01
		M7.5 浆砌砖	m ³	10	509.49	0.51
		M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	12	21.36	0.03
道路广场区	临时措施	临时排水沟	m	280		0.92
		土方开挖	m ³	78.59	27.67	0.22
		土方回填夯实	m ³	15.72	37.1	0.06
		铺设土工布	m ²	381.17	16.84	0.64
		临时沉沙池	座	2		0.84
		土方开挖	m ³	12	27.67	0.03
		土方回填夯实	m ³	3	37.1	0.01
		M7.5 浆砌砖	m ³	15	509.49	0.76

7、水土保持投资估算及效益分析

		M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	18	21.36	0.04
景观绿化区	工程措施	绿化覆土	m ³	1700	11.28	1.91
		土地整治	hm ²	0.28	56100	1.57
施工场地区	临时措施	临时排水沟	m	150		0.49
		土方开挖	m ³	41.96	27.67	0.12
		土方回填夯实	m ³	8.39	37.1	0.03
		铺设土工布	m ²	203.5	16.84	0.34
		临时沉沙池	座	1		0.58
		土方开挖	m ³	1.5	27.67	0.01
		土方回填夯实	m ³	7.5	37.1	0.03
		M7.5 浆砌砖	m ³	9	509.49	0.46
		M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	36	21.36	0.08
		临时堆土场	临时措施	临时拦挡	m	175
填土编织袋挡墙砌筑	m ³			175	30.75	0.54
填土编织袋挡墙拆除	m ³			175	3.07	0.05
防雨布遮盖	m ²			2000	10.16	2.03
临时排水沟	m			200		0.49
土方开挖	m ³			41.96	27.67	0.12
土方回填夯实	m ³			8.39	37.1	0.03
铺设土工布	m ²			203.5	16.84	0.34
临时沉沙池	座			1		0.43
土方开挖	m ³			6	27.67	0.02
土方回填夯实	m ³			1.5	37.1	0.01
M7.5 浆砌砖	m ³			7.5	509.49	0.38
M7.5 水泥砂浆抹面	m ²			9	21.36	0.02
合计						

7.1-5 独立费用估算表

名称及规格	编制依据及计算公式	合计（万元）
建设管理费	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号），按新增水土保持投资中第一至第四部分之和的1.0%~2.0%计列，本《方案》按2%计列	0.92
工程建设监理费	执行国家发展改革委、建设部[2007]发改价格670号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算；	0
科研勘测设计费	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号）。	0.51
竣工验收技术评估费	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号）。	2.2
招标代理服务费	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号）。	2.6
经济技术咨询	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号）。	0
合计		6.23

7、水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-6 水土保持措施单价汇总表 单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其 中								
				人工费	材料费	机械使	其他	间接费	利润	价差	税金	扩大
						用费	直接费					
1	绿化覆土	m ³	11.28	0.74	2.55	3.54	0.21	0.24	0.38	1.96	0.7	0.85
2	防雨布临时覆盖及拆除	m ²	10.16	1.36	5.86		0.44	0.79	0.64		0.88	1.07
4	人工挖填土方	m ³	27.67	19.23	0.58		0.83	0.93	1.51		2.08	2.52
5	人工回填土方	m ³	37.1	26.04	0.52		1.12	1.25	2.02		2.79	3.37
6	M7.5 浆砌砖	m ³	509.49	83.41	236.61	1.8	13.52	25.15	25.23	39.2	38.24	46.32
7	表土剥离	m ³	6.21	4.03	0.40	0.07	0.20	0.21	0.34		0.47	0.56
8	土工布铺设及拆除	m ²	16.84	1.36	9.825		0.66	1.185	0.96		1.32	1.53

表 7.1-7 水保投资分年度投资表 单位：万元

工程或费用名称	总投资	2024 年	2025 年	2026 年
第一部分 工程措施	4.53	3.48	0	1.05
第二部分 植物措施	16.8	0	0	16.8
第三部分 监测措施	0	0	0	0
第四部分 临时措施	24.54	17.41	7.13	0
基本预备费	5.21	1.56	1.56	2.08
独立费用	6.23	2.23	1.8	2.2
水土保持补偿费	0	0	0	0
水土保持总投资	57.31	24.68	10.49	22.14

7.2 效益分析

7.2.1 治理情况统计分析

1、水土流失面积

本项目水土保持防治责任范围面积为 1.13hm²。经测算，施工扰动地表 1.13hm²，损毁植被面积 0.86hm²，施工期水土流失面积 1.13hm²，林草自然恢复期水土流失面积 0.28hm²，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目区工程施工后水土流失面积统计表

防治区	建设区面积(hm ²)	工程扰动面积(hm ²)	建构筑物及硬化面积(hm ²)	施工期侵蚀面积(hm ²)	林草恢复期侵蚀面积(hm ²)
建构筑物区	0.27	0.27	0.27	0.27	/
景观绿化区	0.28	0.28	/	0.28	0.28
道路广场区	0.58	0.58	0.58	0.58	
合计	1.13	1.13	0.85	1.13	/

7、水土保持投资估算及效益分析

2、水土保持措施面积

经测算，本水土保持方案植物措施面积 0.28hm²，水土保持措施总面积 1.13hm²，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目区水土保持措施面积统计表

防治区	工程措施 (hm ²)	植物措施 (hm ²)	临时措施 (hm ²)	总计 (hm ²)
建构筑物区				
景观绿化区		0.28		0.28
道路广场区				
合计		0.28		0.28

7.2.2 水土流失治理度预测分析

本项目水土流失总面积 1.13hm²，在本方案设计水平年，项目主体建构筑物及硬化占地面积 0.85hm²，水土保持措施面积 1.13hm²，水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积可达到 1.13hm²，水土流失治理度达到 100%（表 7.2-3）。

表 7.2-3 项目区水土流失治理度计算表

防治区	水土流失面积 (hm ²)	建构筑物及硬化面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
建构筑物区	0.27	0.27		100%
景观绿化区	0.28		0.28	100%
道路广场区	0.58	0.58		100%
小计	1.13	0.85	0.28	100%

7.2.3 土壤流失控制比预测分析

本项目工程将建设将造成的水土流失量约为 131.6t，其中新增土壤流失量 102.59t。通过采取临时排水沟，沉砂池、遮盖以及植被恢复和绿化等措施，可以有效的遏制因工程建设造成的水土流失。随着项目区人为扰动因素的停止和水土保持逐步发挥作用，工程扰动区域土壤侵蚀强度逐渐趋于稳定达到预期治理目标。本水保方案实施后，平均土壤侵蚀模数降为 450t/km²·a，土壤流失控制比为 1.11（表 7.2-4）。

表 7.2-4 项目区水土流失治理度计算表

防治区	扰动区面积 hm ²	容许土壤流失量 t/km ² ·a	采取措施后侵蚀模数 t/km ² ·a	土壤流失控制比
建构筑物区	0.27	500	450	1.11
景观绿化区	0.28	500	450	1.11
道路广场区	0.58	500	450	1.11
小计	1.13	500	450	1.11

7.2.4 渣土防护率预测分析

根据工程施工组织及施工工艺工序，在工程建设过程中，工程共临时堆放剥离表土 0.17 万 m³，建构物基础回填临时堆土约 0.18 万 m³，渣土总量为 0.35 万 m³，采取了防雨布遮盖等措施进行防护，根据方案设计，防护临时堆土 0.346 万 m³，施工期间渣土防护率为 98.85%。

根据土石方平衡，本工程土石方产生 2.50 万 m³弃方，全部运往全部运往经开区十九路北（西溪村）处弃土场堆放，在调运过程中车辆采取车顶遮盖措施，渣土防护率可达 99%。

7.2.5 表土保护率预测分析

本工程占地区表土可剥离面积 0.86hm²，表土平均剥离厚度 20m，可剥离表土量 0.17m³，本方案设计在施工期共剥离表土 0.17 万 m³，剥离的全部表土均临时堆放在道路广场区占地范围内，采取土袋拦挡、防雨布遮盖、临时排水沟、临时沉砂池等水土保持措施，考虑到施工期表土的损耗，施工期表土保护率可达到 99.7%。

在方案设计水平年，本工程所剥离表土将全部用于植被恢复利用，共进行表土回覆 0.17 万 m³，考虑到表土的损耗，设计水平年表土保护率可达到 99.40%。

7.2.6 林草植被恢复率和林草覆盖率预测分析

本项目在施工过程中将损毁植被面积 0.86hm²，在设计水平年，本工程建设区内可恢复林草植被面积 0.28hm²，建设区内植被建设面积为 0.28hm²，项目区林草植被恢复率可达到 100%，林草覆盖率达到 25.16%（表 7.2-5）。

表 7.2-5 项目区水土保持植物措施情况统计表

项目区	建设区面积 (hm ²)	可恢复林草植 被面积 (hm ²)	林草植被建设面 积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建构物区	0.27	/	/	/	0.00
景观绿化区	0.28	0.28	0.28	100	100
道路广场区	0.58	/	/	/	0.0
小计	1.13	0.28	0.28	100	25.16

7.2.7 综合分析

本项目各项水土保持方案实施后，可以有效的控制水土流失治理面积、增加林草植被建设面积、减少新增水土流失量、减少泥沙入河量，提高植被覆盖度，也可以改

7、水土保持投资估算及效益分析

善项目区及其周边生态环境。

至方案设计水平年，可治理水土流水面积 1.13hm²，渣土挡护量 0.346 万 m³，表土保护量 0.17 万 m³，可绿化面积 0.28hm²。水土流失治理度将达到 100%，土壤流失控制比为 1.11，渣土防护率将达到 98.85%，表土保护率为 99.40%，林草植被恢复率将达到 100%，林草覆盖率为 25.16%。项目六项指标均达到目标值。总的来说，水土保持措施实施后，各项指标均能够满足方案编制提出的目标要求，基础效益良好。

表 7.2-6 项目区水土保持目标实现情况统计表

序号	防治目标	施工期		设计水平年	
		方案实施后预测值	目标值	方案实施后预测值	目标值
1	水土流失治理度	-	-	100%	97%
2	土壤流失控制比	-	-	1.11	1.0
3	渣土防护率	99.48%	92%	98.85%	94%
4	表土保护率	99.7%	92%	99.4%	92%
5	林草植被恢复率	-	-	100%	97%
6	林草覆盖率	-	-	25.16%	25%

7.2.8 效益评价

7.2.8.1 保土效益

各防治分区经主体工程已具有水保功能措施及新增水保措施的防护后，流失的土壤得到有效的控制。

根据本方案的措施设计进行有效治理后，水土流失控制比为 1.11，项目区水土流失将得到很好的治理，达到了方案目标的要求。

7.2.8.2 生态效益

水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失和弃渣得到有效治理，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，建设过程中的裸露地恢复植被后，能有效地固结土壤、涵养水分、稳定边坡、减少径流和侵蚀量，同时改善项目区周边的区域环境，具有显著的生态效益。

7.2.8.3 社会效益

本方案实施后，形成了工程措施、植物措施和临时措施相结合的综合防治体系，对建设过程中人为造成的水土流失能够有效地进行控制和治理，确保了工程运营安全以及工程直接影响区域内人民群众生命财产的安全，营运期 1~2 年后，施工期产生的水土流失影响将基本消除，并逐步发挥其综合环境效益。工程的各种绿化设计营造了

项目区内优美的视觉景观效果，提高了人民生活环境水平。

7.2.8.4 经济效益

通过实施水土保持方案，有效预防和治理可能造成水土流失，控制、减少、避免项目建设可能给项目区造成的水土流失危害，减少崩塌等不良现象，保证项目区的安全运行，从而保证了该项目发挥最佳的投资效益。因此，实施本项目水土保持方案，不仅有持久的社会、生态效益，而且也可取得良好的经济效益。

7.2.9 效益分析结论

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

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。建设单位需成立水土保持管理机构，负责工程建设和运行期水土保持方案的实施工作。机构的主要职责为：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

(2) 工程施工期间，负责与设计、施工、监测、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(3) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

(4) 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。

8.2 后续设计

本方案批复后，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初步设计和施工图设计，并明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。并按程序与主体工程设计一并报有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

8.3 水土保持监测

根据项目实际和《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）等规定，本项目为编制水土保持方案报告表的生产建设项目，可不开展水土保持监测工作。

8.4 水土保持监理

结合《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

8、水土保持管理

保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）等文件：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。挖填土石方在20万立方米以上，水土保持监理单位应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。

水土保持监理单位严格按照水土保持相关要求，作好施工阶段的监理工作，其主要职责：

（1）依据合同相关内容，监督施工单位切实履行其水土保持责任。组织设计单位向施工单位进行设计交底，审核施工单位施工组织设计，经批准后施工单位方可进行开工申请。同时，在施工过程中，建立工程材料检验和复验制度，建立工序质量检查和技术复核制度。

（2）对施工组织实施情况，监理工程师以监理日记、季报和年报的形式进行记录，说明施工进度、施工质量、资金使用以及存在的问题、处理意见、监理经验等，全面控制水土保持工程的实施。监理月报、年报应报水行政主管部门备案。

（3）协调建设单位和施工单位、建设单位与相应水行政主管部门之间有关水土保持措施实施、水土保持监测等方面的工作。

8.5 水土保持施工

（1）建设单位根据批复的水土保持方案，对施工单位水土保持实施提出具体要求。施工单位在施工过程中，对其责任范围内的水土流失负责。施工单位安排具有懂水土保持专业业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强水土保持技术培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的水土保持工程施工技术水平。对实施水土保持方案确有困难的施工队伍，应聘请水土保持技术人员进行技术指导或委托水土保持部门实施。

（2）施工单位应采取各种有效措施，减少在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，对周边生态环境的影响。

（3）严格按照水土保持要求进行施工，施工过程中，如需进行设计变更，及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序变更或补充设计批准后，再进行相应的施工。

（4）植物措施施工过程中，应注意加强绿化植物的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

8.6 水土保持设施验收

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，开展水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格结论。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料至少 20 个工作日，然后按照规定向水土保持设施验收报备机关报备水土保持设施验收材料。水土保持设施经验收合格后，生产建设项目方可投产使用。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得通过竣工验收和投产使用。

水土保持设施的验收按照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），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应当提交水土保持设施验收鉴定书。

验收程序如下：

1) 明确验收结论。生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论，水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

2) 公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

3) 报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料为水土保持设施验收鉴定书，生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书等验收材料的真实性负责。

巴中市第三中学学生生活用房（宿舍、食堂）建设项目

水土保持方案投资估算

(附表)

建设单位：四川能投建工集团巴中建设有限公司

编制单位：四川利杰工程设计有限公司

2024年6月

单价分析表

人工挖沟槽		定额编号：01006		定额单位：100m ³	
工作内容：放线、人工挖沟					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1971.19
(一)	直接费				1930.26
1	人工费	工时	247.81	7.68	1903.17
2	材料费				27.1
①	零星材料费	%	3	903.17	27.1
(二)	其他直接费	%	4.4	930.26	40.93
二	间接费	%	4.5	5415.55	243.7
三	企业利润	%	7	3598.88	161.98
四	税金	%	9	1085.94	97.73
合计					2517.35
乘以扩大系数 1.1 后单价					2767.09

防雨布苫盖		定额编号：03005		定额单位：100m ²	
工作内容：场内运输、铺设、搭接					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				767.12
(一)	直接费				737.61
1	人工费	工时	10	7.68	76.8
2	材料费				660.81
①	防雨布	m ²	113	5.79	654.27
②	其他材料费	%	1	654.27	6.54
(二)	其他直接费	%	4	737.61	21.96
二	间接费	%	5.5	767.12	42.19
三	企业利润	%	7	809.31	56.65
四	税金	%	9	865.96	77.94
合计					943.9
乘以扩大系数 1.1 后单价					1016.04

土石方回填		.定额编号：01295			定额单位：100m ³
施工方法：人工平土、刨毛、洒水、蛙夯夯实。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1705.47
(一)	直接费				1643.03
1	人工费				890.11
	措施人工	工时	115.9	7.68	890.11
2	材料费				80.11
	零星材料费	%	9	890.11	80.11
3	施工机械使用费				672.81
	蛙式夯实机 2.8kW	台时	21.98	30.61	672.81
(二)	其他直接费	%	3.8	1643.03	62.44
二	间接费	%	5.5	1705.47	93.80
三	企业利润	%	7	1799.27	125.95
四	税金	%	9	1925.21	173.27
合计					2098.48
乘以扩大系数 1.1 后单价					2308.33

土地整治		.定额编号：08045			定额单位：hm ²
施工方法：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
序号	名称及规格	单	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				40863.8
(一)	直接费				34596.8
1	人工费				2181.12
	植物人工	工	284	7.68	2181.12
2	材料费				67.8
	农家土杂肥	m ³	1	60	60
	其他材料费	%	13	60	7.8
3	施工机械使用费				41682.68
	拖拉机轮式 37kW	台	284	146.77	41682.68
(二)	其他直接费	%	4.4	1930	1930
二	间接费	%	4.5	1973.87	1973.87
三	企业利润	%	7	3070.46	3070.46
四	税金	%	9	3947.74	3947.74

合计					51000
%					
10					
828.85					
乘以扩大系数 1.1 后单价					56100
合计					
元					
土地整治 .		定额编号：08045			定额单位：hm2
施工方法：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
序号	名称及规格	单	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				40863.8
(一)	直接费				34596.8
1	人工费				2181.12
	植物人工	工	284	7.68	2181.12
2	材料费				67.8
	农家土杂肥	m3	1	60	60

编制土袋拆除		定额编号：03054		定额单位：100m3	
工作内容：拆除、清理					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1423.78
(一)	直接费				1369.02
1	人工费	工时	168	7.68	1290.24
2	材料费				78.78
①	零星材料费	%	3	2625.84	78.78
(二)	其他直接费	%	4	1369.02	54.76
二	间接费	%	5.5	1423.78	78.31
三	企业利润	%	7	1502.08	105.15
四	税金	%	9	1607.23	144.65
合计					1751.88
乘以扩大系数 1.1 后单价					1927.07

表土剥离		.定额编号：01004			定额单位：100m3
施工方法：用铁锹、锄头清除施工场地表层土及杂草。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				463.03
(一)	直接费				443.52
1	人工费				403.20
	措施人工	工时	52.5	7.68	403.20
2	材料费				40.32
	零星材料费	%	10	403.2	40.32
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	4.4	443.52	19.51
二	间接费	%	4.5	463.03	20.84
三	企业利润	%	7	483.87	33.87
四	税金	%	9	517.74	46.60
合计					564.34
乘以扩大系数 1.1 后单价					620.77

表土回覆		定额编号：01098			定额单位：100m3
施工方法：人工装胶轮车运、空回。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				841.44
(一)	直接费				805.97
1	人工费				731.90
	措施人工	工时	95.3	7.68	731.90
2	材料费				36.60
	零星材料费	%	5	731.904	36.60
3	施工机械使用费				37.47
	胶轮车	台时	45.7	0.82	37.47
(二)	其他直接费	%	4.4	805.97	35.46
二	间接费	%	4.5	841.44	37.86
三	企业利润	%	7	879.30	61.55
四	税金	%	9	940.85	84.68
合计					1025.53
乘以扩大系数 1.1 后单价					1128.08

定额编号：03007		M7.5 浆砌砖			定额单位：100m ³
施工方法：拌浆、洒水、砌筑、勾缝。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				46318.10
(一)	直接费				44365.99
1	人工费				6829.06
	措施人工	工时	889.2	7.68	6829.06
2	材料费				37373.79
	砖	千块	53.4	492.75	26312.85
	砂浆	m ³	25	435.00	10875.00
	其他材料费	%	0.5	37187.85	185.94
3	施工机械使用费				163.15
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	4.5	25.50	114.75
	胶轮车	台时	59.02	0.82	48.40
(二)	其他直接费	%	4.4	44365.99	1952.10
二	间接费	%	6.5	46318.10	3010.68
三	企业利润	%	7	49328.77	3453.01
四	税金	%	9	52781.79	4750.36
五	扩大	%	10	57532.15	5753.21
	合计	元			63285.36

定额编号：03079		M10 砂浆抹面			定额单位：100m ³
施工方法：冲洗、制浆、抹粉、压光。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1183.66
(一)	直接费				1133.77
1	人工费				658.94
	措施人工	工时	85.8	7.68	658.94

2	材料费				459.64
	细沙	m ³	2.3	185.04	425.59
	其他材料费	%	8	425.59	34.05
3	施工机械使用费				15.19
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	25.50	10.46
	胶轮车	台时	5.59	0.82	4.58
	其他机械费	%	1	15.04	0.15
(二)	其他直接费	%	4.4	1133.77	49.89
二	间接费	%	5.5	1183.66	65.10
三	企业利润	%	7	1248.76	87.41
四	税金	%	9	1336.17	120.26
五	扩大	%	10	1456.43	145.64
	合计	元			1602.07