



国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

已复核,同意上报
杨桂莲

2025.8.4

建设单位：国网四川省电力公司遂宁供电公司

编制单位：四川蔚藍天空环境科技有限责任公司

二〇二五年八月



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：四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司

法定代表人：杨蜀蓉

单位等级：★★ (2星)

证书编号：水保方案(川)字第 20220049 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2024 年 12 月 6 日



方案编制单位：四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司

项目联系人：孔科

联系电话：13689667182

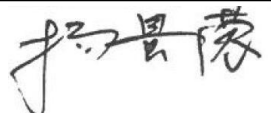
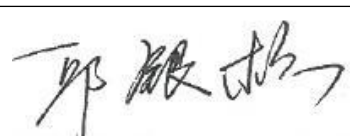
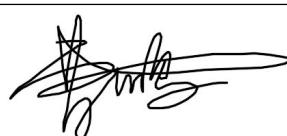
邮箱：849418052@qq.com

联系地址：中国(四川)自由贸易试验区成都高新区交子大道
88号3栋19层1903号

邮编：610095

国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目水土保持 方案报告表 责任页

四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司

姓 名	职务/职 称	参编章节、内容/分工	签 名
杨蜀蓉	总经理	批 准	
夏明友	教 高	核 定	
胡可可	高 工	审 核	
邱银杉	高 工	校 核	
孔 科	工程师	项目负责人	
时 琳	工程师	水土保持监测	
曹 鹏	工程师	综合说明、水土保持措施、	
唐 巍	工程师	水土保持投资及效益分析、项目水土保持评价	
杨 广	助 工	项目概况、水土流失分析与预测、水土保持管理、附件	
左惠文	工程师	附表、附图	

现场照片



项目现状



项目现状



项目现状



项目现状



项目现状



项目现状

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	6
1.6 主体工程水土保持分析评价结论	8
1.7 水土流失预测结果	10
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	12
1.10 水土保持投资估算及效益分析	12
1.11 结论与建议	13
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	24
2.3 工程占地	27
2.4 土石方平衡	27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	34
2.6 施工进度	34
2.7 自然概况	34
3 项目水土保持评价	40
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	40
3.2 建设方案与布局水土保持评价	42
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	48
4 水土流失分析与预测	51
4.1 水土流失现状	51
4.2 水土流失影响因素分析	52
4.3 土壤流失量预测	53

4.4 水土流失危害分析	60
4.5 综合分析指导性意见	61
5 水土保持措施	62
5.1 防治区划分	62
5.2 措施总体布局	62
5.3 分区措施布设	65
5.4 施工要求	71
6 水土保持监测	76
7 水土保持投资估算及效益分析	77
7.1 投资估算	77
7.2 效益分析	86
8 水土保持管理	90
8.1 组织管理	90
8.2 后续设计	91
8.3 水土保持监测	91
8.4 水土保持监理	92
8.5 水土保持工程施工	92
8.6 水土保持设施验收	93

附件:

- 附件 1: 成交通知书;
- 附件 2: 四川省固定资产投资项目备案表;
- 附件 3: 国网后勤部关于国网安徽黄山黟县供电公司生产综合用房等 6 个项目初步设计的批复 (后勤小型基建〔2024〕46 号);
- 附件 4: 遂宁市船山区北固镇人民政府关于贵公司征求调度营销用房项目弃土场地意见的复函;
- 附件 5: 建设用地规划许可证;
- 附件 6: 《关于新建成都至达州至万州铁路遂宁站相关工程 CDWS-1 标段林家湾弃土场及施工便道临时用地的批复》(遂自然资规函〔2024〕143 号);
- 附件 7: 林家湾弃土场设计图;
- 附件 8: 弃土消纳协议。

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: 项目区总平面布置图;
- 附图 5: 给排水总平面布置图;
- 附图 6: 工程地质勘察孔平面布置及剖面图;
- 附图 7: 水土流失防治责任范围及分区图;
- 附图 8: 水土保持措施总体布局图;
- 附图 9: 建构筑物工程区水土保持措施典型设计图;
- 附图 10: 道路硬化工程区水土保持措施典型设计图;
- 附图 11-1、2: 景观绿化工程区水土保持措施典型设计图;
- 附图 12: 临时工程区水土保持措施典型设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

近年来，遂宁公司的售电量和电网规模均呈现出快速增长的趋势，用电负荷屡创历史新高，售电量增幅稳定在两位数以上。目前遂宁供电公司调度营销用房使用功能和面积不足，在一定程度上影响了业务拓展进程，从而制约了企业的长期发展。为能更好的服务于地方经济发展，遂宁公司通过整体功能置换，计划新建市级调度营销用房，是满足遂宁供电公司现有资源整合、优化布局的体现，能够解决国网四川遂宁供电公司调度营销用房的需求，有利于提高电网服务水平，为遂宁市“十四五”电网规划建设奠定基础，有利于促进遂宁供电公司长远发展。

综上所述，为解决国网遂宁供电公司调度控制、应急指挥、信息通信等生产业务用房及员工档案库房等配套设施用房需求，同时解决国网遂宁供电公司本部营销用房需求，提高调度管理水平和供电服务质量，因此，国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目的建设是十分必要的。

1.1.1.2 项目基本情况

国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目位于四川省遂宁市船山区东平中路 388 号国网遂宁供电公司办公园区内（项目中心坐标为东经 105° 35' 51.48''，北纬 30° 31' 30.77''），园区已修建有生产综合楼、生产辅助用房，部分作为地面停车场。场地内水电安装齐全，场地紧邻市政道路，完全具备建设的基本条件。拟建场地为现有地面停车场及篮球场，拆除后可达到项目建设的要求，项目用地南侧紧邻东平中路，东临朝阳路。

项目名称：国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目；

建设单位：国网四川省电力公司遂宁供电公司；

建设地点：四川省遂宁市船山区东平中路 388 号；

建设性质：新建、建设类；

建设内容及规模：本次建设用地总面积 4607.26m²，规划总建筑面积 13259m²，地上建筑面积为 11697m²，地上计容面积 11697m²，地下建筑面积为

1562m²。容积率 2.54，建筑密度 35%，绿地率 22.6%。设置地下机动车位 10 辆。建设内容包括建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程。

工程占地：总占地面积 0.56hm²，其中永久占地 0.46hm²，临时占地 0.10hm²，占地类型均为公共管理与公共服务用地。

建设工期：本项目预计于 2025 年 9 月开工，于 2027 年 12 月完工，总工期 28 个月。

工程投资：工程静态总投资 9438.57 万元，其中土建投资 2349 万元，资金来源为企业自筹。

土石方：本项目建设过程中共计开挖土石方 1.47 万 m³（含表土剥离 0.03 万 m³），回填土石方 0.21 万 m³（含表土回覆 0.03 万 m³），借方 0 万 m³，弃方 1.26 万 m³，弃方将运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场消纳，运输途中相应的水土保持责任由建设单位负责，运至弃土场后相应的水土保持责任由弃土场管理单位负责。

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

1、项目前期工作

2024 年 2 月，本项目取得《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2402-510925-04-01-949415】FGQB-0007 号）；

2024 年 7 月，中铁八局集团有限公司完成了《国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目初步设计报告》。

2024 年 5 月，中铁八局集团有限公司完成了《国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目岩土工程勘察报告》。

2024 年 9 月，国家电网有限公司下发了《国网后勤部关于国网安徽黄山黟县供电公司生产综合用房等 6 个项目初步设计的批复》（后勤小型基建〔2024〕46 号）；

2、水土保持方案编制情况

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》和有关法律法规，确保工程建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理。2024 年 12 月，受建设单位的委托，四川蔚蓝天空环境科技

有限责任公司（以下简称“我公司”）承担了国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目水土保持方案报告表的编制工作（委托书见附件1）。接受委托后，按照水土保持方案的编制程序，在认真研究本项目相关设计资料基础上，组织有关设计人员深入现场，调查收集项目地区的自然、社会环境及水土流失现状的基础资料，拟定了项目水土保持方案的设计内容、方法和重点，制定了项目建设期间的水土保持措施，提出了水土保持监测计划和实施水土保持方案的各项保障措施。并于2025年5月编制完成了《国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目水土保持方案报告表（送审稿）》。

1.1.3 自然概况

场地位于遂宁市河东新区国网遂宁供电公司办公园区内，园区已修建有生产综合楼与生产辅助用房，项目西北侧为遂宁市检察院，西面为国网四川遂宁供电公司办公楼，东面为市政道路和商品住宅小区，场地地貌单元属涪江水系Ⅰ级阶地，地形平坦，场地钻孔标高279.70m~280.91m,相对高差1.21m，场地西南侧为道路，交通方便。

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)、《建筑抗震设计规范(2016版)》(GB50011-2010)附录A及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)表C.23查证：船山区河东新区抗震设防烈度为6度，Ⅱ类场地的设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为0.05g,设计特征周期为0.35s,设计提供建筑物抗震设防类别为重点设防类(乙)类，建筑物使用单位为国家电网调度营销用房，建议本工程按7度进行抗震设防，设计地震基本加速度值为0.10g。

项目区土壤主要为冲积土。项目区植被类型为亚热带常绿针、阔叶林区，场地内主要为零星次生植物。风向以北为主，湿度较大年平均相对湿度为82%，风向以北为主，湿度较大年平均相对湿度为82%。项目区气候属亚热带季风气候区，全年气候温和，光照较少，雨量充沛，四季分明；年平均气温为17.4℃。年平均降雨量是993.3毫米，风少且风速小，年均日照1328小时。

项目南侧为涪江，最近点距离本项目约900m，查阅涪江的水文资料，涪江洪水期(6~9月)，多年平均流量983.4m³/s，多年平均年最大洪峰流量9960m³/s，相应多年平均洪水位276.43m，1981年最高洪水位达282.5m，最大洪峰流量27800m³/s，涪江河船山区段平均水位为273.00m,枯水位约270.00m,测

时水位 271.30m，涪江船山区段洪水位受涪江干流遂宁市唐家渡电航工程控制，下游通航最低水位为 275.00m，最高水位为 281.59m。场地设计场坪标高为 280.0m，场地钻孔标高 279.70m~280.91m，现状标高高于周边路面，项目周边无明显水系，地表水对本项目影响较小，施工时需做好必要的截排水措施，避免地表水下渗影响地基土物理力学参数，造成工程造价增加。

依据《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）及《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区公告》，项目位于遂宁市船山区，属嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。在全国土壤侵蚀类型区划分中属于水力侵蚀类型区中的西南紫色土区，项目区土壤容许侵蚀模数为 $500t/km^2 \cdot a$ 。本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，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。

1.2 编制依据

1.2.1 任务来源

国网四川省电力公司于 2024 年 12 月委托我公司（四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司）承担《国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目水土保持方案报告表》的编制工作（附件 1）。

1.2.2 法律法规

（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 日实施）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日第七届全国人大常委会第十一次会议通过，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人大常委会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年颁布，2012 年 9 月修订，2012 年 12 月 1 日起施行）。

1.2.3 部委规章及规范性文件

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

(2) 《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)；

(3) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年1月17日水利部令第53号发布)；

1.2.4 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；
- (3) 《水土保持试验规程》(SL 419-2007)；
- (4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)；
- (5) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；
- (6) 《防洪标准》(GB50201-2014)；
- (7) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；
- (8) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；
- (9) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；
- (10) 《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)；
- (11) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015)；
- (12) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)；
- (13) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)；
- (14) 《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)；
- (15) 《水土保持监测技术规范》(SL/T227-2024)。

1.2.5 技术资料

(1) 《国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目初步设计报告》(中铁八局集团有限公司, 2024年7月)；

(2) 《国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目岩土工程勘察报告》(中铁八局集团有限公司, 2024年5月)；

(3) 《四川省暴雨统计参数图集》(四川省水文水资源局, 2010年12月)；

(4) 《遂宁市水土保持规划》(2015~2030年)；

(5) 建设单位提供的其他资料。

1.3 设计水平年

设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）4.1.3 条规定，“设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定”。本工程为建设类项目，工期为2025年9月~2027年12月。结合本方案主体工程及水土保持措施实施进度，设计水平年确定为主体完工的后一年，即2028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）4.4.1 条的规定“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”。本项目防治责任范围面积共计0.56hm²，其中永久占地0.46hm²，临时占地0.10hm²。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围统计表

序号	项目分区		防治分区面积（hm ² ）	防治范围
1	主体工程区	建构筑物工程区	0.16	建构筑物占地区域
		道路硬化工程区	0.20	场内道路以及硬化区域
		景观绿化工程区	0.10	景观绿化区域
2	临时工程区		0.10	临时堆土、临时表土堆存等
合计			0.56	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程为新建建设类项目，项目位于四川省遂宁市船山区，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），项目所在地的船山区位于“嘉陵江下游省级水土流失重点治理”。根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目建设工程区属于西南紫色土区，参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.1 规定“项目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、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，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，执行一级标准”进行确定。本项目涉及位于重点治理区，故本项目水土流失防治执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标值

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应达到下列基本目标：①项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；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和恢复。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现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

本项目属于点型项目，根据项目区实际情况，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434 - 2018）对各项指标进行修正：

①土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的地区不应小于 1.0，本项目区域土壤侵蚀以微度侵蚀为主，根据川水函[2014]1723 号文微度侵蚀模数取 $300t/km^2 \cdot a$ ，土壤流失控制比应不低于 1.67；

②位于城市区的项目，渣土防护率可提高 1%~2%，本项目位于船山区城市规划区。

由于本项目为公共管理与公共服务用地，是存量土地，容积率 < 1.5，建筑密度 (< 30%) 和绿地率 (> 20%) 等指标保持根据建设要求进行控制。

本项目主体设计绿地率为 22.6%，因此本项目林草覆盖率减少 0.4%，渣土防护率提高 2%。

工程水土流失防治目标详见表 1.5-1。

表 1.5-1 西南紫色土区水土流失一级标准防治指标值

序号	防治指标	西南紫色土区一级标准		按土壤侵蚀强度修正	按城市修正	按项目实际修正	采用目标值	
		施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
1	水土流失治理度(%)	-	97				-	97
2	土壤流失控制比	-	0.85	+0.82			-	1.67
3	渣土防护率(%)	90	92		+2		90	94
4	表土保护率(%)	92	92				92	92

5	林草植被恢复率(%)	-	97				-	97
6	林草覆盖率(%)	-	23			-0.4	-	22.6

修正后设计水平年防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.67，渣土防护率为 94%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22.6%。

1.6 主体工程水土保持分析评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目为国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目，项目建设符合国家产业政策，符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定。选址符合船山区城市规划及土地利用规划。

项目区位于嘉陵江下游省级水土流失重点治理，通过提高防治标准可满足水土保持要求。除此之外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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区；项目建设区未涉及河流两岸、护坡和水库周边的植物保护带；项目场址内及周边无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，场地及周边不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质地段。工程选址不存在水土保持制约性因素，合理可行。本工程严格控制扰动面积，占地类型、面积和用地性质符合水土保持规范，土石方平衡满足要求。从水土保持角度来看，工程建设符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）根据主体工程设计，在地块现状及所能使用的场地条件前提下，项目总平面布置简洁明了，充分利用土地资源，因地制宜，紧凑布置。场地地平设计标高、地下室顶板和底板标高根据项目地形地貌进行了优化设计，减少了土石方开挖量和余方量，节约了投资，同时有利于项目区内雨水的排出。项目建设方案根据城市规划要求进行了优化设计，符合水土保持要求。

（2）工程占地本项目总占地面积为 0.56hm²，其中永久占地 0.46hm²，临时占地 0.10hm²。根据项目建设用地规划许可证，本项目建设用地符合船山区土地利用规划，项目区永久占地 0.46hm²，在项目建设用地规划许可证记载的用地范

围内；结合场地施工条件和周边外环境情况，该项目施工临时设施布置于红线外，在项目西侧绿化带布置其他施工临时设施，临时占地 0.10hm^2 。由于项目场地周边紧邻现有道路，因此无需修建对外进场道路。施工用水用电直接从周边相应市政设施引接。该项目不专设取土（石、料）场和弃渣场。临时设施布设完全满足工程建设需要，临时占地完全满足施工要求，不涉及占地统计漏项情况。临时占地符合节约用地和减少扰动的要求。

从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合规划总体要求，符合水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

（3）土石方平衡

根据项目主体工程设计及本方案复核，本项目挖方总量 1.47万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 0.03万 m^3 ），回填土石方 0.21万 m^3 （含表土回覆 0.03万 m^3 ），弃土 1.26万 m^3 ，弃方将运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场消纳，运输途中相应的水土保持责任由建设单位负责，运至弃土场后相应的水土保持责任由弃土场管理单位负责。

（4）取土（石、砂）场设置

本项目没有借方，不需要设置取土（石、料）场，减少因弃渣场设置造成的占地和水土流失。

（5）施工方法与工艺

根据建设项目工程建设的特点，以及工程建设区的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，分析该项目工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序是基础开挖与顶板回填等。施工前进行测量，明确工程占地范围，划定挖填区域，合理安排施工进度与时序，尽量避开雨季施工，同时做到“随挖、随运、随填、随压”，尽量减少裸露面积，缩短裸露时间，防止重复开挖和土石方多次倒运。此外，在工程在后续施工中还应注意严格控制扰动面积在规定范围内，减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气加强临时防护。

（6）主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价相关内容，主体设计对施工期水土保持表土保护、恢复及临时措施考虑不足，需补充布置水土保持防治措施，以形成综合防治体系。通过水土保持方案设计中各项措施的实施，可有效减轻工程建设新增的水土流失，减少水土流失量，减轻工程建设对周围环

境的影响，使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规定的水土流失防治标准。因此从水土保持角度分析，工程建设无重大限制性因素，是可行的。

1.7 水土流失预测结果

经预测，本工程施工期及自然恢复期在不采取任何水土保持措施的前提下，可能造成的土壤流失总量约 25.40t，新增的土壤流失总量 21.38t，水土流失程度最严重区域为景观绿化工程区。施工过程中应适时采取临时防护措施和工程措施相结合，在施工结束后采取土地整治和绿化措施，要有效的控制工程建设期和自然恢复期各种水土流失的发生，并在项目区建立完善的水土流失防治体系。

从不同阶段水土流失量预测的结果来看，可以得出施工期新增土壤流失总量 17.45t，占新增水土流失总量的 81.62%。自然恢复期新增土壤流失总量 3.93t，占新增水土流失总量的 18.38%。因此施工期是水土保持监测的重点时段。

本项目水土流失危害主要为扰动地表破坏水土保持设施，开挖、填筑等活动加剧水土流失，破坏植被加剧水土流失，影响周围环境、破坏耕种条件等。

1.8 水土保持措施布设成果

本方案根据各区域的水土流失特点将本工程划分为主体工程区和临时工程区两个一级分区，主体工程区分为建构筑物工程区、道路硬化工程区、景观绿化工程区 3 个二级分区。分区采取防护措施，其水土保持措施主要工程量为：

一、主体工程区

（一）建构筑物工程区

1、工程措施

主体计列水保措施：项目实施过程中设置地下室支护工程排水沟 294m，建筑四周排水沟 104.89m，雨水管网为 DN50 长 105.97m，沉砂池一座。

2、临时措施

方案新增水保措施：在项目施工期间对未及时完成防护的场地内长时间裸露的地方进行临时覆盖，共计需要防雨布 1500m²。

（二）道路硬化工程区

1、工程措施

主体计列水保措施：在项目硬化及铺装前，在硬化道路及部分绿化下设置雨水管道及雨水检查井，设置雨水检查井 11 个，雨水管道长 482.68m，其中 DN75 雨水管 168.37m，DN100 雨水管 314.31m；在道路一侧设置混凝土盖板排水沟，共计 100m。

方案新增水保措施：在项目场平和基础开挖前，对道路硬化工程区可剥离表土区域进行剥离表土，剥离厚度约 0.2m，共可剥离表土 0.01 万 m³。

2、临时措施：

方案新增水保措施：项目施工前，在项目施工出入口处设置车辆冲洗设施一处，采用 C25 混凝土现浇。施工期间对裸露地面采取防雨布苫盖，共设计防雨布苫盖 1500m²。施工过程中，在道路一侧布设临时截、排水沟共计 100m（砖砌，断面尺寸，底宽×沟深=0.3m×0.3m），临时沉砂池 1 个（砖砌，长×宽×深=2.0m×1.0m×1.0m）。

（三）景观绿化工程区

1、工程措施

主体计列水保措施：在项目表土回覆后，对绿化区域进行土地整治，共设计土地整治 0.10hm²；

方案新增水保措施：项目场平前，对景观绿化工程区可剥离表土区域进行剥离表土，剥离厚度约为 0.2m，可剥离量为 0.02 万 m³；在植物实施阶段，对项目区设计的地面绿化区域进行表土回覆，绿化覆土 0.3m，设计回覆表土 0.03 万 m³。

2、植物措施

主体计列水保措施：在土地整治实施完成后，在设计的地面绿化区域实施乔灌木绿化，总绿化面积 1041.24m²，其中栽植乔灌木 70 株，种植苗木、花卉 1037.23m²。

方案新增水保措施：植物措施实施完成后，对其进行抚育管理，管理面积 0.10hm²。

3、临时措施

方案新增水保措施：在施工期间，为防止降雨和大风天气的影响造成水土流失，采用防雨布遮盖共计 900m²。

二、临时工程区

1、工程措施

方案新增水土保持措施：在项目施工临时设施拆除后，对原占地区域进行土地整治，共土地整治 0.10hm²；

2、植物措施

方案新增水土保持措施：在土地整治实施完成后，对原占地区域实施乔灌草绿化，总绿化面积 1000m²，其中种植苗木、花卉 1000m²；植物措施实施完成后，对其进行抚育管理，管理面积 0.10hm²。

3、临时措施

方案新增水土保持措施：施工期间，在表土堆放场、临时堆土场四周布设编织土袋拦挡并在编织袋外围及施工场地周围新增临时排水沟，排水沟末端设置临时沉沙池；土袋拦挡共计 128m，土袋挡墙规格为（下底宽×上底宽×高度）1.2m×0.6m×0.6m，边坡比为 1:0.5，临时排水沟 130m（M7.5 浆砌砖衬砌，0.3m×0.4m），临时沉沙池 1 个（2.0m×1.0m×1.0m）。施工结束后对全部拦挡进行拆除，在表土和堆土表面以及其他施工裸露区域采取防雨布苫盖措施，共计 1000m²。

1.9 水土保持监测方案

本项目为编制水土保持方案报告表的项目，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（办水保〔2019〕160 号），本项目不需要单独进行水土保持监测工作，建设单位在施工过程中自行做好水土保持监测工作。

1.10 水土保持投资估算及效益分析

经估算，本项目水土保持总投资为 79.07 万元（其中，主体工程已列投资 33.87 万元，水土保持方案新增投资为 45.20 万元）。水土保持总投资中：工程措施费用 16.68 万元，植物措施费用 23.95 万元，施工临时工程 18.43 万元，独立费用 17.18 万元（其中建设管理费 7.01 万元，科研勘测设计费 10.17 万元），基本预备费 2.12 万元，水土保持补偿费 0.73 万元（7290.4 元）。

通过水土保持措施治理后，本项目治理水土流失面积 0.56hm²，林草植被建设面积 0.16hm²，可减少水土流失量 25.40t，表土剥离和保护量 0.03 万 m³，项

目水土流失治理度达到 98.21%，土壤流失控制比 1.67，渣土防护率达到 97.96%，表土保护率达到 96.67%，林草植被恢复率为 99.12%，林草覆盖率达到 35.71%，以上指标均能够达到本方案提出的西南紫色土区一级标准要求，符合水土保持相关要求。

1.11 结论与建议

1.11.1 结论

(1) 通过水土保持分析，本工程选址（线）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，符合水土保持要求。

(2) 本工程选址（线）无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理，主体设计通过提高防治标准，加强防护和治理措施配置，符合水土保持法律法规、技术标准的相关规定。

(3) 通过本方案水保措施的实施，总体上可有效的治理工程建设过程中以及完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善工程区的生态环境，恢复工程区内的林草植被，对保障工程安全运行和促进区域可持续发展起到重要作用。

从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

1.11.2 要求

(1) 对工程设计的要求

主体设计在下阶段的设计中，应认真落实水土保持“三同时”制度，把经水行政主管部门批准的水土保持方案所制定的水土保持措施纳入其设计内容，单独成章或成册。

(2) 对施工管理的要求

施工单位应根据本方案的设计体系，加强施工过程中的表土剥离利用、临时防护措施和迹地恢复措施。土建施工过程中，严格控制施工区域范围，尽量减少扰动地表面积。

(3) 对建设管理的要求，

为保证工程在建设过程中尽量减小扰动或损坏地表与植被的面积，将水土流失降到最低程度，尽快恢复和改善工程区生态环境，实现工程建设与生态环

境的可持续发展，建设单位应设置水土保持管理机构，并会同水土保持部门负责处理组织、监督工程区水土保持措施的实施和及时认真落实水土保持监理和水土保持监测工作，保证工程质量。

根据水土保持“三同时”制度要求，主体工程竣工验收前必须完成水土保持设施专项验收工作。项目建设完成后建设单位应及时按照《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）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号，2023年3月1日实施）要求开展水土保持专项验收工作。

国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目水土保持方案特性表

项目概况	位置	遂宁市船山区			
	建设内容	本次建设用地总面积 4607.26m ² ，规划总建筑面积 13259.00m ² 。			
	建设性质	新建，建设类项目		总投资（万元）	9438.57
	土建投资（万元）	2349	占地面积（hm ² ）	永久：	0.46
				临时：	0.10
	动工时间	2025 年 9 月		完工时间	2027 年 12 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.47	0.21	/	1.26
取土（石、砂）场	无				
弃土（石、渣）场	1.26 万 m ³ 弃方将运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场消纳				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江下游省级水土流失重点治理区		地貌类型	涪江水系 I 级阶地
	原地貌土壤侵蚀模数〔t/km ² •a〕		300	容许土壤流失量〔t/km ² •a〕	500
项目选址（线）水土保持评价		项目区所在地涉及嘉陵江下游省级水土流失重点治理，项目提高防治标准；项目不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；未通过湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，主体工程周围不涉及河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带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，工程的建设不存在制约性因素。			
预测水土流失总量（t）			26.14		
防治责任范围（hm ² ）			0.56		
防治标准等级及目标		防治标准等级	西南紫色土区水土流失防治一级标准		
		水土流失总治理度（%）	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（%）	22.6
水土保持措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施
	主体工程区	建构筑物工程区	混凝土盖板排水沟 104.89m，排水沟 294m，沉砂池一座，DN50 雨水管 105.97m	/	防雨布苫盖 1500m ²
		道路硬化工程区	表土剥离 0.01 万 m ³ ，DN75 雨水管 168.37m，DN100 雨水管 314.31m，雨水检查井 11 个，截排水沟 100m。	/	洗车池 1 套、防雨布遮盖 1500m ² 、临时排水沟 100m、临时沉砂池 1 座
		景观绿化工程区	表土剥离 0.02 万 m ³ ，表土回覆 0.03 万 m ³ ，土地整治 1041.24m ²	栽植乔灌木 70 株，种植苗木、花卉 1037.23m ² ，抚育管理 0.10hm ²	防雨布苫盖 900m ²
	临时工程区	土地整治 0.10hm ²		种植苗木、花卉 1000m ² ，抚育管理 0.10hm ²	土袋挡墙 128m，防雨布苫盖 1000m ² 、临时排水沟 130m、临时沉砂池 1 座
水土保持投资		工程措施	16.68	植物措施	23.95

1 综合说明

概算（万元）	监测措施	0	临时措施	18.43
	独立费用	建设管理费	7.01	
		工程建设监理费	0	
		科研勘测设计费	10.17	
	水土保持补偿费		0.729	
	总投资		79.07	
编制单位	四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司		建设单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司
法人代表及电话	杨蜀蓉		法人代表及电话	陈果
地址	中国(四川)自由贸易试验区成都高新区交子大道 88 号 3 栋 19 层 1903 号		地址	遂宁市船山区东平中路 388 号
邮编	610095		邮编	629200
联系人及电话	孔科/13689667182		联系人及电话	廖小兵/13882505528
电子信箱	/		电子信箱	/
传真	849418052@qq.com		传真	/

注：带下划线的为主体已有，列“栽植乔灌木 70 株”。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

2.1.1.1 地理位置

项目用地位于遂宁市船山区东平中路 388 号国网遂宁供电公司办公园区内（项目坐标为东经 105° 35′ 51.48″，北纬 30° 31′ 30.77″），园区已修建有生产综合楼与生产辅助用房。项目西北侧为遂宁市检察院，西面为国网四川遂宁供电公司办公楼，东面为市政道路和商品住宅小区，项目用地南侧紧邻东平中路，东临朝阳路。

现有的基础设施条件完善，供水、供电、医疗、通讯等基础设施齐全，周边大气环境质量优良，交通便利，地理位置优越。

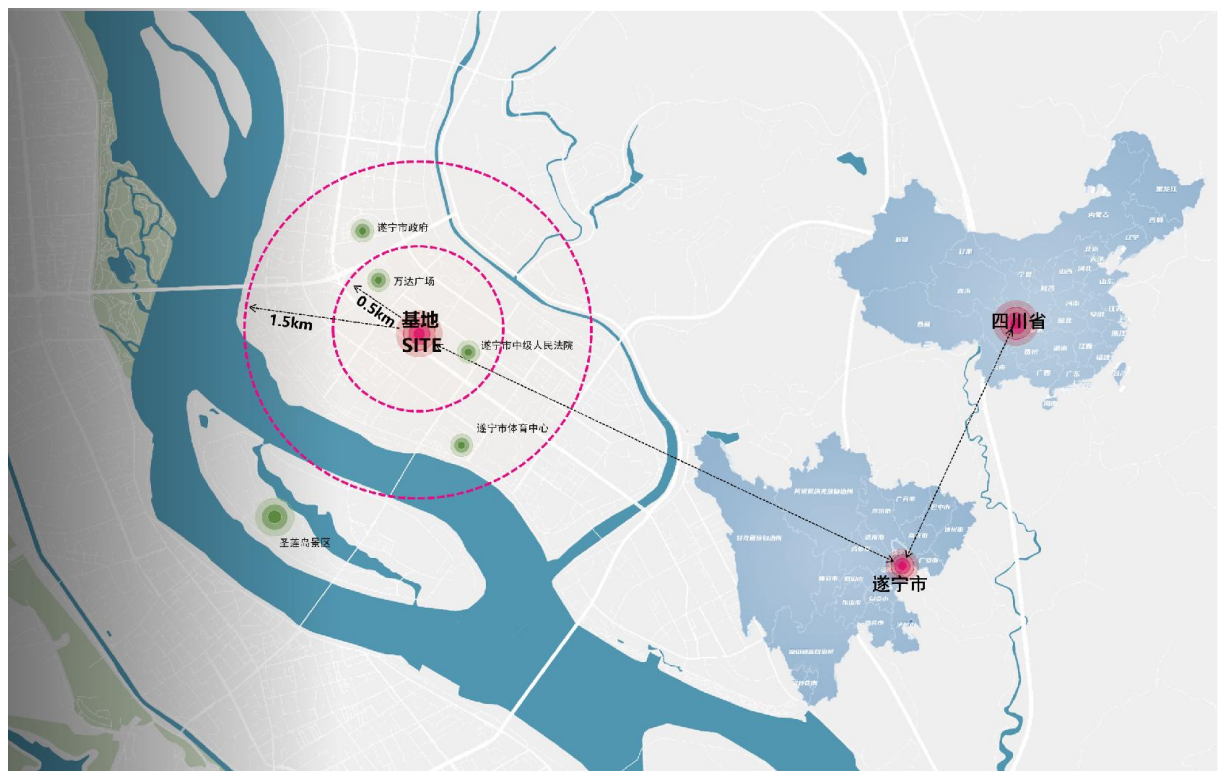


图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.1.2 项目主要特性

项目名称：国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目；

建设单位：国网四川省电力公司遂宁供电公司；

建设地点：遂宁市船山区东平中路 388 号；

2 项目概况

建设性质：新建、建设类；

建设内容及规模：本次建设用地总面积 4607.26m²，规划总建筑面积 13259.00m²，地上建筑面积为 11697.00m²，地上计容面积 11697.00m²。容积率 2.54，建筑密度 35%，绿地率 22.6%。设置地下机动车位 10 辆。建设内容包括建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程。

工程占地：总占地面积 0.56hm²，其中永久占地 0.46hm²，临时占地 0.10hm²，占地类型均为公共管理与公共服务用地。

建设工期：本项目计划于 2025 年 9 月开工，于 2027 年 12 月完工，总工期 28 个月。

工程投资：工程静态总投资 9438.57 万元，其中土建投资 2349 万元，资金来源为企业自筹。

本工程特性详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目特性表

一、项目的基本情况							
序号	项目情况	内容					
1	项目名称	国网四川遂宁供电公司调度营销用房项目					
2	建设地点	遂宁市船山区东平中路 388 号					
3	建设单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司					
4	项目投资	总投资 9438.57 万元，其中土建投资 2349 万元，资金来源为企业自筹					
5	工程性质	新建、建设类					
6	建设工期	2025 年 9 月~2027 年 12 月，共计 28 个月					
7	主体结构形式	钢筋混凝土框架结构					
8	基础形式	旋挖灌注桩基础					
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		
主体工程区	建构筑物工程区	0.16	0.16				
	道路硬化工程区	0.20	0.20				
	景观绿化工程区	0.10	0.10				
临时工程区		0.10		0.10			
合计		0.56	0.46	0.10			
三、项目土石方挖填工程量（万 m ³ ）							
项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	余方	备注
建构筑物工程	1.29	0.03	/	/	/	1.26	弃方将运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场消纳，运输途中相应的水土保持责任由建设单位负责，运至弃土场后相应的水土保持责任由弃土场管理单位负责。
道路硬化工程	0.16	0.16	/	/	/	/	
景观绿化工程	0.02	0.02	/	/	/	/	
总计	1.47	0.21				1.26	
备注：1、土石方均为自然方。说明：各行按“开挖+调入+外购=回填+调出+废弃”进行校核；							

表 2.1-2 综合技术经济指标表

序号	名称	工程量	单位	备注
一	总规划用地面积	4607.26	m ²	
二	规划总建筑面积	13259	m ²	
(一)	地上建筑面积	11697	m ²	
1	地上计容建筑面积	11697	m ²	
2	地上不计容建筑面积(架空层)	0	m ²	
(二)	地下建筑面积	1562	m ²	
三	容积率	2.54	/	
四	建筑密度	基底面积	1607.76	m ²
		建筑密度	35%	/
五	绿地率	22.6%	/	
六	机动车停车位	10	辆	
(一)	地面停车位	0	辆	
(二)	地下停车位	10	辆	
七	得房率	65.8	%	

2.1.2 项目组成

根据项目总平面布置及组成情况,本项目主要由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程和临时工程区。项目组成见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目组成表

项目组成		占地面积 (hm ²)	主要内容
主体工程区	建构筑物工程区	0.16	新建生产性工业用房、配套辅助用房、楼门卫室用房
	道路硬化工程区	0.20	主要包括机动车道、人行道、建构筑物周边硬化地面及非机动车停车场等
	景观绿化工程区	0.10	项目区建筑物周围绿化
临时工程区		0.10	临时堆土及表土堆存等

2.1.2.1 平面布置

本项目用地作为存量土地,本次用地面积 4607.26m²;

项目用地区域内已建有生产综合楼、生产辅助用房,部分作为地面停车场。场地内水电安装齐全,场地紧邻市政道路,完全具备建设的基本条件。拟建场地为现有地面停车场及篮球场,拆除后可达到项目建设的要求。国网遂宁供电公司生产综合楼,为本部用房,于 2011 年正式投入使用。建筑规模 7987.83 平方米,地上 7 层,地下 1 层;国网遂宁供电公司生产辅助用房,作为职工食堂及安全警示教育室等使用,2017 年 4 月正式投入使用。建筑规模 1956.59 平方米,总层高三层,无地下。



图 2.1-2 基地土地使用情况图

建筑以退台一字型布局，与已建建筑共同形成品字形的中轴对称格局，保持了整个园区较为开敞又有秩序。

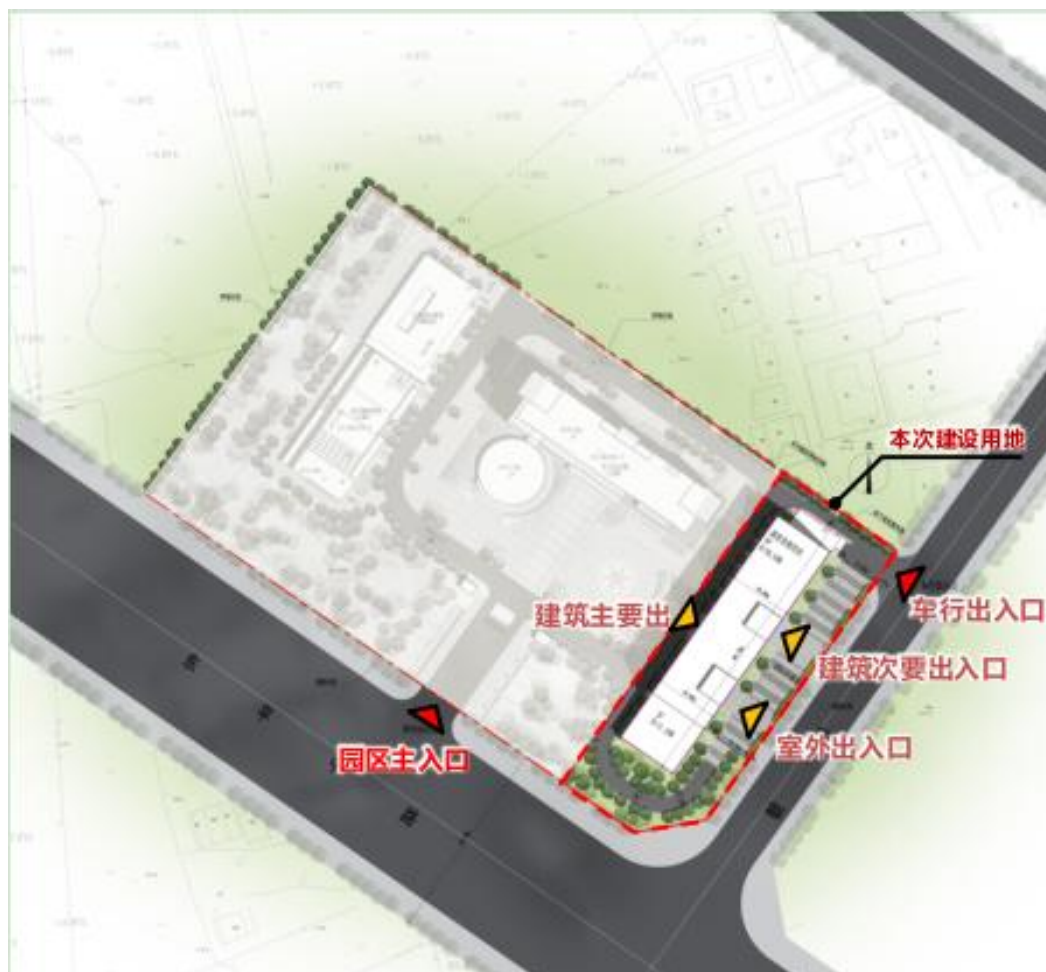


图 2.1-3 总平面图

本次项目建筑体量为地下 1 层，地上 9 层，建筑高度 39.95 米，满足了《建筑设计防火规范》《遂宁市城市规划管理技术规定》关于建筑间距的要求。

2.1.2.2 交通组织和竖向设计

利用园区主要对外出入口和现有道路，调整东北侧园区次要出入口位置，最大程度上减少车辆流线与人行流线的干扰，不同区域功能间的交通流线互不干扰，进入、到达、停靠、流线清晰合理。

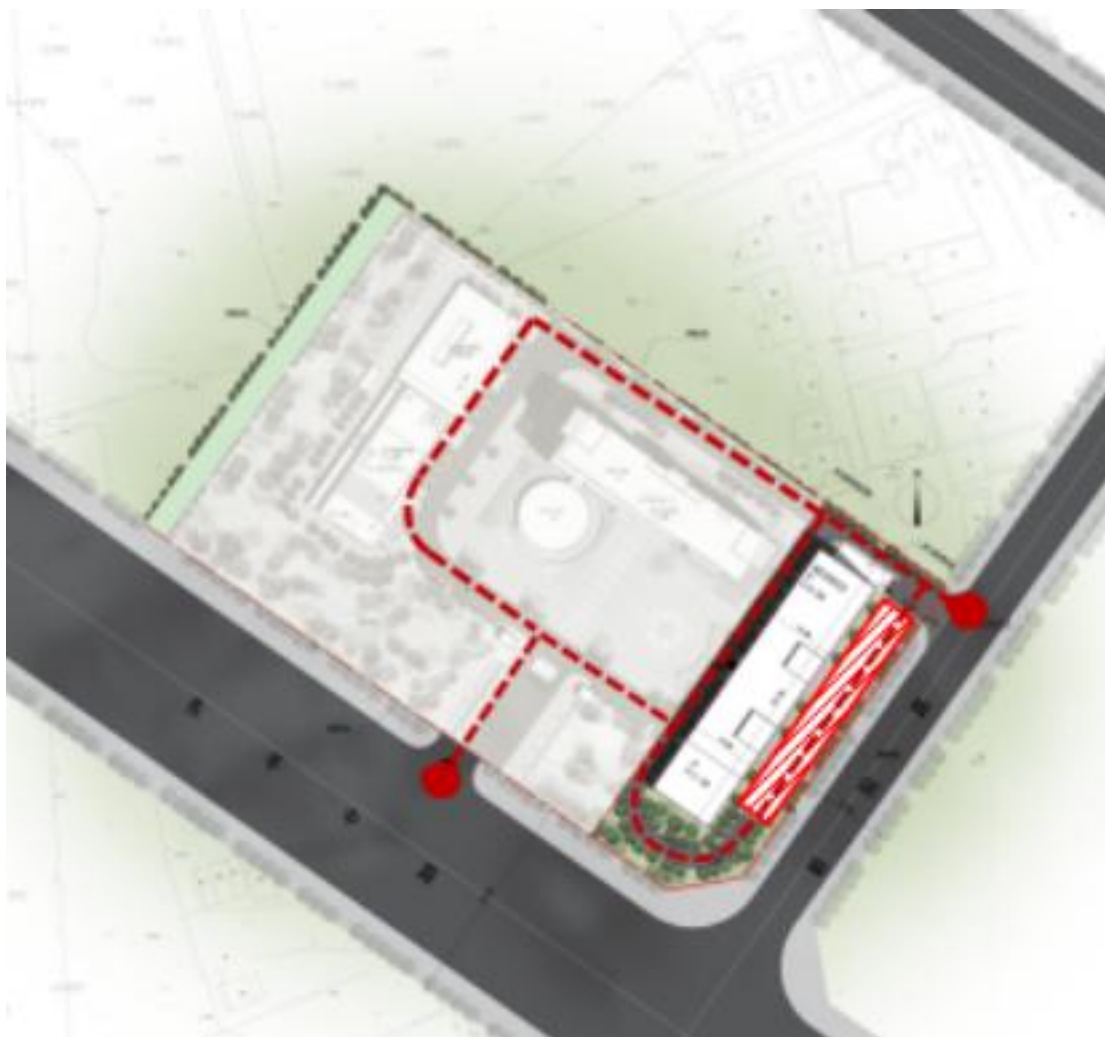


图 2.1-4 消防分析图

消防出入口 消防扑救面 消防车流线

设置环形消防车道及消防扑救面，满足消防救援要求。



图 2.1-5 车行流线分析图

车行出入口 车行流线



图 2.1-6 人行流线分析图

人行出入口 人行流线



图 2.1-7 竖向分析图

项目总平面设有环绕消防消防车道并与原有园区路、城市道路相结合，车道宽度不小于 4 米，坡度小于 3%，转弯半径不小于 9 米。项目建筑室内标高 ± 0.00 (280.3) m，场坪标高 -0.3((280.0)m，单层地下室 -5.450 (274.85) m，坑顶标高 -0.3(场坪标高 280.0)m，基坑底板顶 -5.450 (274.85) m 和电梯基坑标高 -7.2 (273.1) m，底板厚度 1200mm，垫层厚度 100mm，基底大面控制标高按 -5.750 (273.55) m 控制，基坑均深 6.45m，电梯井位置（剖 IV），按 -8.5 (271.8) m 控制，基坑深 8.2m，基坑周长约为 213m，基底开挖面积约为 1805m²。本项目从市政道路引入两根 DN150 给水管，在地块内布置成 DN150 的环状管网，提高本项目的供水安全和可靠性。本项目生活给水由室外给水环网供给；本项目室外消防水量由室外消火栓环管及消防水池供给；室外排水系统采用雨、污分流排水体制。室外场地雨水按设计重现期 P=3 年、降雨历时 t=15 分钟进行设计，雨水采用相对集中、就近排放的原则进行组织，排入东面的城市雨水系统。建筑物内的生活污水排至室外后，经设置在总图上的污水管

收集后，排入末端格栅池，再由格栅池排入东面的城市污水系统。项目的竖向布置满足车行、人行及排水等的基本要求。

2.1.2.3 项目概况

1、建构筑物工程

本建筑为二类高层公共建筑，地上 9 层，地下 1 层。建筑内部包含机动车停车位、设备用房、营业厅、通信机房、运营监测大厅、消防控制室、进线室、通信监控室、UPS 电源室、智能档案库、监控室、自动化机房、信息机房、资产班、应急指挥大厅、调度控制大厅、配抢调度大厅等。总建筑面积 13259.00 m²，建筑高度为 39.95 米，结构形式为框架结构。

2、道路硬化工程

本项目道路硬化工程主要为场地内部道路及硬化地面等，共计占地面积为 0.20hm²。建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间设置连贯的无障碍步行系统。

3、景观绿化工程

本项目对建筑物周围绿地进行集中绿化，采用乔草相结合的复层绿化方式，总绿化面积 0.10m²。在道路、主要建构筑物完成后，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，乔木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

4、基础配套设施工程

本项目配套设施主要有给水系统、排水系统、暖通系统、消防给水系统等。给排水、天然气、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) 给水

本项目东临朝阳路，根据业主方提供的项目用地周边城市政给排水管网资料，东侧朝阳路有已建成的市政给水管及雨污水管。根据建设单位提供资料，从朝阳路市政给水环网上接出两路 DN150 给水管，在本次设计红线内形成 DN150 给水环网，总用水量详见下表：

序号	用水项目名称	使用人数或单位数	单位	用水量标准(L)	小时变化系数(K)	使用时间(h)	用水量(m ³)	
							最大时	最高日
1	管理人员生活用水	202 人	每人每天	40	1.5	16	0.76	8.08
2	绿化道路广场洒水	2540 m ²	每m ² 每次	2	1	4	1.27	5.08
3	小计						2.03	13.16
4	未预见水量	按本表小计的 10%计					0.20	1.32
5	合计						2.23	14.48

(2) 排水

生活污水排水系统采用 UPVC 实壁排水管，采用承插柔性连接；系统中设置有伸顶通气管、专用通气管及环形通气管等，以保证排水系统的畅通，避免因通气不畅而引起水封破坏导致臭气外溢的现象。

生活污水排至室外后，经室外污水管网收集后，通过格栅池直接排入城市污水系统。

雨水排水系统采用 UPVC 承压排水管，采用承插柔性连接。本工程屋面雨水采用半有压流排水系统（87 型雨水斗）。87 型雨水斗雨水系统管道、附配件以及连接接口应能耐受系统运行期间产生的负压，其负压承受能力不应小于 80KPa。

屋面雨水排水系统的管道、附配件以及连接接口应能耐受屋面灌水高度产生的正压。雨水斗标高高于 250m 的屋面雨水系统，管道、附配件以及连接接口承压能力不应小于 2.5MPa。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、施工交通

项目区周边市政道路已基本建成，用地南侧紧邻东平中路，东临朝阳路，交通优势十分明显，本项目不再新建施工道路。

2、施工用水用电

项目周边市政管网已铺设，水源充足、水质优良。本项目从市政道路引入

两根 DN150 给水管，在地块内布置成 DN150 的环状管网，提高本项目的供水安全和可靠性；施工用电经城市电网部门同意后就近引入供本项目使用。

3、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。

4、施工材料

项目建设期所需砂、石、水泥、木材、钢筋、预制钢筋砼构件等建筑材料全部采取外购形式，其中工程建设所需沙、石料均向当地合法料场购买，因生产、开采建材而造成的水土流失由生产商责任治理，该项目不自备取料场；而水泥、木材、阀门、钢材、预制钢筋砼构件等可就近在船山区建材市场购买。

2.2.2 施工临时设施布设

根据主体设计及施工资料及现场调查，项目区可将已建道路作为场外交通，不需新建施工通道。

1、施工生产生活设施区

施工驻地位于城区，由于地势局促，基坑开挖后可利用的施工场地有限，新建建筑和既有建筑形成四面环绕，对场地布置和塔吊选址影响较大，为尽量保证生产条件，满足钢筋、木工加工房和材料堆场，现场不设置办公和生活区，施工人员办公及生活场所租用当地民房，在项目区南侧景观绿化工程区内处设置一个占地面积为 0.06hm^2 的临时施工场地，主要用于木材钢筋、机械设备等施工材料、设备的临时存放以及生产材料加工制作等，施工结束后直对地面进行清理，采取撒播灌草进行恢复。

2、临时堆土区与表土堆放场

根据设计资料及现场踏勘了解，建设场地为存量土地，现有地面停车场、篮球场及部分集中绿化区，绿化区表层土含耕植土资源，具备表土剥离条件。为了集中堆存保护表层耕植土，本方案计划在在在项目区西侧与遂宁供电公司南门东侧中间绿化带处设置一个占地面积为 0.10hm^2 的临时施工场地，临时施工场地内设置一个占地面积为 0.02hm^2 的临时表土堆存场地，另本方案有 0.21万 m^3 回填土石方，计划在项目区南侧的景观绿化工程区设计一处占地面积为 0.08hm^2 的临时堆土区。临时堆土周围设置袋装土拦挡措施，编织袋充填土方利用剥离的

表土，施工结束后拆除土方并回收编织袋，堆土平均堆高不超过 3m，堆土底部及表面采用防雨布进行临时苫盖，据估算，表土堆放场容量为 0.06 万 m³，能满足表土堆放使用；临时堆土区容量为 0.24 万 m³，能满足回填土石方堆放使用。临时表土堆场与临时堆土区位于临时工程区内，不重复计列占地。

3、取土（石、砂）场

本项目没有借方，不单独设置取料场。

4、弃土（石、渣）场

本工程弃方 1.26 万 m³，弃方将运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场消纳，运输途中相应的水土保持责任由建设单位负责，运至弃土场后相应的水土保持责任由弃土场管理单位负责。

2.2.3 施工方法与工艺

1、场平工程

本项目场平为整体场平，施工工艺流程：施工测量→地表清理、平整→汽车运输。施工测量主要是确定场地设计标高基点、划分开挖区域、确定设计开挖边线位置及地表清理范围。在场地平整区域采用推土机推运、挖掘机挖装、自卸汽车转运至指定地点。

2、基础开挖

建筑采用独立基础，砌置深度 3.0m 左右，以含粘性土松散卵石作为地基持力层。基础回填土方集中堆放，回填采用挖掘机装土，自卸汽车运土，回填中严格按照施工规范分层夯实。

3、道路硬化工程

道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，道路施工时同时进行配套管网、管线工程的施工。路面施工以集中拌和摊铺机摊铺法施工，混凝土面层，均采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工。建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

4、管线工程

管线采用直埋敷设法施工，具体施工时先用挖掘机开挖，底部留 20cm 左右一层，人工清底，管沟断面形式采用梯形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定。沟槽底部在管道两侧各预留 50cm 的宽度，以保证工作面及回土

夯实机具的行进，边坡比根据不同土质介于 1:0.2~1:0.33。管沟开挖分段施工，土方堆放于沟槽口上缘外侧 1m 外，堆土高度不超过 1.5m。

5、绿化工程

在道路、主要建构筑物完成后，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，草采用撒播的方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

项目绿化工作主要分为：造景、覆土、种植、养护。土地整治采用推土机平整，人工进行施肥，绿化苗木栽种和养护均采用人工施工。

2.3 工程占地

根据设计资料统计及现场调查，本项目总用地面积为 0.56hm²，其中永久占地 0.46hm²，临时占地 0.10hm²。其中建构筑物工程占地 0.16hm²、道路硬化工程占地 0.20hm²、景观绿化工程占地 0.10hm²、临时工程区占地 0.10hm²。项目占地类型均为公共管理与公共服务用地。临时堆土区位于临时工程区范围内，面积不重复计列。

表 2.3-1 工程占地统计表

单位：hm²

项目组成		占地类型	小计	占地性质	
		公共管理与公共服务用地		永久占地	临时占地
主体工程区	建构筑物工程区	0.16	0.16	0.16	/
	道路硬化工程区	0.20	0.20	0.20	/
	景观绿化工程区	0.10	0.10	0.10	/
临时工程区		0.10	0.10	/	0.10
合计		0.56	0.56	0.46	0.10

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

1、可剥离表土量分析

根据本项目岩土工程勘察报告，项目上覆土层主要为杂填土、素填土层，整个场地分布不均，不具备作为拟建建筑物的基础持力层的条件，据统计，本项目共计可剥离表土面积约 0.16hm²，剥离厚度为 0.20m。施工结束后用于景观绿化覆土，可有效保护土壤资源、使土地可持续利用。

2、表土资源调查

根据项目区土地利用类型、立地条件在场地内设置了多个表土调查点，根

据调查分析结果，项目区占地范围内的可剥离表土剥离厚度约为 0.20m，本项目涉及剥离表土的面积为 0.16hm²。

表 2.4-1 表土调查情况表



3、表土平衡分析

根据项目岩土工程勘察报告及主体设计资料，项目所在地原为公共管理与公共服务用地，表层土壤主要为杂填土、素填土，表层杂填土主要以回填黏性土为主，表层含少量砂卵石、建筑垃圾、植物根系等，素填土主要为原有的耕

植土，具备表土剥离条件，在工程建设过程中应进行表土剥离，永久占地范围内可剥离表土面积为 0.16hm^2 ，表土剥离厚度为 0.20m ，可剥离量为 0.03 万 m^3 ，表土可临时堆放至南侧表土堆放场内，用于后期场地内景观绿化前进行表土回覆。

本项目景观绿化面积共 0.10hm^2 。景观绿化面积覆土厚度为 0.30m ，覆土量为 0.03 万 m^3 ；经统计，共需绿化覆土 0.03 万 m^3 ，绿化覆土全部来源于前期剥离的表土，表土分析表见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目表土平衡表

项目组成		剥离面积 (hm^2)	剥离厚度 (cm)	剥离量 (万 m^3)	覆土面积 (hm^2)	平均覆土厚 度 (cm)	覆土量 (万 m^3)
主体工程区	景观绿化工程区	0.10	0.20	0.02	0.10	0.3	0.03
	道路硬化工程区	0.06	0.20	0.01			
合计		0.16		0.03	0.10		0.03

2.4.2 土石方平衡

2.4.2.1 单项土石方

本项目土石方工程主要为场平工程，路基回填、路面铺装，管沟开挖和回填等。

1、建构筑物工程

本项目建构筑物工程建设过程中，共计开挖土石方 1.29 万 m^3 ，回填土石方 0.03 万 m^3 ，弃方 1.26 万 m^3 ，弃方将运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场消纳，运输途中相应的水土保持责任由建设单位负责，运至弃土场后相应的水土保持责任由弃土场管理单位负责。

2、道路硬化工程

本项目道路硬化工程包括路面铺装、路基回填、管网敷设等建设内容。本项目在场地地势总体较平坦，道路硬化工程开挖区域建设过程中，土石方主要为场平工程、管沟基槽开挖与回填。道路硬化工程开挖主要为管沟基槽开挖和表土剥离，开挖土石方约 0.16 万 m^3 （其中表土剥离 0.01 万 m^3 ），土石方回填主要为场平回填和开挖管沟基槽回填，回填土石方约 0.15 万 m^3 ，表土用于绿化工程覆土。

综上所述，本项目道路硬化工程建设过程中，共计开挖土石方 0.16 万 m^3 ，

回填土石方 0.15 万 m^3 。

3、景观绿化工程

本项目绿化工程建设内容包括绿化植株布设等，开挖土石方主要来源于位于占地区域平整场地的开挖与回填土石方。

经估算，绿化工程开挖区域需开挖土石方 0.02 万 m^3 （均为表土剥离 0.02 万 m^3 ），场平回填土石方约 0.03 万 m^3 （均为表土回覆 0.03 万 m^3 ）。

4、各区域土石方平衡结果

经土石方平衡分析，本项目建设过程中共计开挖土石方 1.47 万 m^3 （含表土剥离 0.03 万 m^3 ），回填土石方 0.21 万 m^3 （含表土回覆 0.03 万 m^3 ）堆至景观绿化工程区范围内的临时堆土场，弃方 1.26 万 m^3 ，弃方将运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场消纳，运输途中相应的水土保持责任由建设单位负责，运至弃土场后相应的水土保持责任由弃土场管理单位负责。

本工程土石方平衡分析见表 2.4-1。

2 项目概况

表 2.4-1 项目土石方平衡表

单位: 万 m³

项目组成		序号	土石方开挖			土石方回填			调入		调出		借方		余方	
			表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	建构筑物工程	①		1.29	1.29		0.03	0.03							1.26	弃方将运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场消纳, 运输途中相应的水土保持责任由建设单位负责, 运至弃土场后相应的水土保持责任由弃土场管理单位负责
	道路硬化工程	②	0.01	0.15	0.16		0.15	0.15								
	景观绿化工程	③	0.02		0.02	0.03		0.03								
合计			0.03	1.44	1.47	0.03	0.18	0.21							1.26	

1、表内数据全部折算为自然方;

2、各行均可按“挖方+调入+借方=填方+调出+余方”进行校核, 表中未列项按 0 计。

2.4.3 余方处置方案

本工程总余方 1.26 万 m^3 。余方均运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场处置，余方在运输过程中水土保持责任为本项目建设单位，余方运至林家湾弃土场后相应的水土保持责任由弃方接收单位承担。因此本项目不另新建弃土场。符合水土保持要求。工程开挖、回填、调运合理，工程土石方不存在缺项和漏项。总体分析，项目土石方调配合理符合水土保持要求。

林家湾弃土场简介：遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场为新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段项目遂成段 DK334+165 左侧 4300m 设置的弃土场，由成兰铁路有限公司投资建设，弃土场位于遂宁市船山区北固镇飞凤村，弃土场容量 67 万 m^3 ，弃土场占地面积 65333.34 m^2 。该弃土场设计图设计有土地整治及恢复、金属石笼柔性拦渣墙、排水沟、平台截水沟、盲沟、环形排水沟、消能池、草籽绿化等措施。该项目于 2022 年 1 月 10 日取得了生态环境部《关于新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段环境影响报告书的批复》（环审〔2022〕4 号），2021 年 9 月 30 日取得了水利部《新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段水土保持方案审批准予行政许可决定书》（水许可决〔2021〕55 号）。

根据飞凤村林家湾临时弃土场项目相关资料，该弃土场 2024 年 3 月 27 日取得四川省遂宁市自然资源与规划局《关于新建成都至达州至万州铁路遂宁站相关工程 CDWS-1 标段林家湾弃土场及施工便道临时用地的批复》（遂自然资规函〔2024〕143 号），从批复临时使用年限为 2 年；本项目土石方施工时段预计为 2025 年 10 月~12 月，本项目新建变电站产生余方 1.26 万 m^3 运至林家湾弃土场，综合运距约 15km，弃土量较小，占林家湾弃土场总容量比例 1.88%。综上所述，弃土场与本项目的建设时序衔接、弃土场收纳对象及容量、弃土场服务范围及综合运距等方面考虑均合理可行。

根据国网四川省电力公司遂宁供电分公司《关于征求调度营销用房项目弃土场的函》、北固镇人民政府《关于贵公司征求调度营销用房项目弃土场意见的复函》及《调度营销用房项目弃土协议》，遂宁市北固镇飞凤村民委员会已同意本项目建设单位将工程弃土 1.26 万 m^3 转运至林家湾弃土场。

在余方运输过程中，建设单位应做好余方运输途中的防护工作，采用密闭

遮盖等措施，防止余土散落，防止因运输产生新的水土流失问题。同时在运输前应告知余方接纳单位遂宁市北固镇飞凤村民委员会，便于其做好余方的接纳和水土保持管理工作。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据现场踏勘，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 2025 年 9 月开工，计划于 2027 年 12 月竣工，建设总工期 28 个月。

项目施工进度如下表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 工程进度安排表

项目	2025 年		2026 年				2027 年			
	9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
施工准备	■									
建构筑物工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■
道路硬化工程					■	■	■	■	■	
景观绿化工程								■	■	■
竣工验收										■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

场地位于遂宁市河东新区，西北侧为遂宁市检察院，西面为国网四川遂宁供电公司办公楼，东面为市政道路和商品住宅小区，场地地貌单元属涪江水系 I 级阶地，地形平坦，场地原始地貌标高 279.70m~280.91m，相对高差 1.21m，场地西南侧为道路，交通方便。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

拟建场地大地构造单元属于处于新华夏系第三沉降带四川盆地中部的川中褶皱带上，属于相对稳定地区，侏罗系红色砂岩泥岩沉积以来，在燕山、喜山期两次大的地壳运动中均未发生强烈的变化，有轻微褶皱。场地位于横山场背斜东端，岩层倾向 135~150 度，倾角 1~3 度，基本上保持着沉积岩层的水平状构造、构造形迹以宽缓褶皱为主，未发现大的断裂，属于稳定地质构造区域。

2.7.2.3 岩层结构

本次勘察通过工程地质测绘及钻探揭露，场地在钻探深度范围内地层主要

由第四系全新统填土层(Q^{4ml})以及第四系全新统冲洪积层(Q^{4al+pl})的粉土夹粉砂、卵石土、细砂层，下伏侏罗系上统遂宁组(J^{c3})泥岩层组成，现将各地层分述如下：

第四系全新统填土层(Q^{4ml})

①₁杂填土：杂色、主要为国网办公用地场坪的硬化混凝土层、道路路面面层和水稳碎石基层及绿化带种植土组成，种植土含植物根茎，以粉土为主，厚度 0.3 ~ 1.2m。

①₂素填土：黄褐，稍密，为原场坪修建地下室及其周边地带的回填料，主要为粉土夹少量卵石，卵石含量 10%，呈亚圆状，未碾压板结，填筑时间大于 10 年，已完成自重固结沉降，土层厚度均匀，整个拟建场区内均有分布，厚度 0.5 ~ 1.6m。

第四系全新统冲洪积层(Q^{4al+pl})的粉土夹粉砂、卵石土、细砂层

②₁粉土夹粉砂：褐黄色，稍湿，粉土，稍密状，摇振反应迅速，干强度低，韧性低，含少量铁质侵染状斑点，粘粒含量 10%左右，夹层粉砂，主要由石英、长石、云母碎片及少量暗色矿物组成，砂粒粒径 0.075 ~ 0.5mm,砂粒呈浑圆状，级配不良，场地均有分布，层厚 3 ~ 4.7m。

③₁卵石土：青灰色，稍湿 ~ 饱和，磨圆度较好，呈圆状、亚圆状，成分以石英岩、石英砂岩、脉石英为主，偶见有灰岩、花岗岩，粒径大于 20mm 的颗粒质量超过总质量 50%，孔隙中充填青灰色细砂及砾石，局部含有粉土及细砂层，卵石据 N120 动探击数，结合取芯对比，按其密实程度可分为：稍密卵石、中密卵石、密实三个亚层。

③₁₁稍密卵石：稍密，稍湿，卵石粒径在 20 ~ 200mm，粒径超过 20mm 的质量约占总量的 55%，N120 动力触探击数 3 ~ 6 击，场地均有分布，层厚 0.9 ~ 6m。

③₁₂中密卵石：中密，饱和，卵石粒径在 20 ~ 200mm，粒径超过 20mm 的质量约占总量的 65%，N120 动力触探击数 6 ~ 11 击，分布于整个拟建场地，层厚 0.6 ~ 3.3m。

③₁₃密实卵石：密实，饱和，卵石粒径在 20 ~ 200mm，粒径超过 20mm 的质量约占总量的 75%，N120 动力触探击数大于 11 击，分布于整个拟建场地，层厚 0.5 ~ 3.5m。

④₁细砂：青灰色，稍密，很湿，层位不连续，呈夹层和透镜状分布于卵石层的上部和中部，粒径位于 0.075 ~ 0.25mm 的颗粒质量超过总质最 85%，局部含粒径大于 20mm 的卵石和粉土，含量 15%左右。

侏罗系上统遂宁组(J^{c3})泥岩层

⑤泥岩：棕红色，由粘土颗粒、石英粉砂、长石碎片等组成，其主要成分是粘土矿物质，石英和长石为次要成分，泥质胶结，极软岩，包含钙质结核，岩芯呈短柱或长柱状，中厚~巨厚层状构造，岩体较破碎~较完整，根据起风化程度可分为强~中风化两个亚层。

⑤₁强风化泥岩：棕红色，强风化，结构部分破坏，较破碎，中厚层状构造，岩芯呈短柱状，失水后易破碎，风化裂隙较发育，手锤可击碎，锤击声哑，层厚 0.8 ~ 1.8m。

⑤₂中风化泥岩：棕红色，中风化，泥质胶结结构，岩层较完整，巨厚层状构造，岩芯呈长柱状或短柱状，失水后易破碎，裂隙不发育，大锤可击碎，层厚未揭穿。

2.7.2.2 水文地质

1.地表水

项目南侧为涪江，最近点距离本项目约 900m，查阅涪江的水文资料，涪江洪水期（6 ~ 9 月），多年平均流量 983.4m³/s，多年平均年最大洪峰流量 9960m³/s，相应多年平均洪水位 276.43m，1981 年最高洪水位达 282.5m，最大洪峰流量 27800m³/s，涪江河船山区段平均水位为 273.00m，枯水位约 270.00m，测时水位 271.30m，涪江船山区段洪水位受涪江干流遂宁市唐家渡电航工程控制，下游通航最低水位为 275.00m，最高水位为 281.59m。场地现状标高高于周边路面，项目周边无明显水系，地表水对本项目影响较小。施工时需做好必要的截排水措施，应优先排水，避免地表水下渗影响地基土物理力学参数，造成工程造价增加。

2.地下水

场地内水文地质条件简单，地下水丰富，地下水主要赋存于第四系全新统冲洪积卵石土中，地下水类型为孔隙型潜水，补给来源为大气降水和涪江水位，动态随涪江水位变化而变化，受季节性降水控制，根据遂宁地区水文资料和唐家渡电航工程资料，水位变幅在 6.0m 左右，勘察期间正是平水期，测得稳

定地下水位埋深 7.9~9.0m,相应高程 271.62~272.02m 一线,地下水位同涪江河存在相互补给关系,唐家渡航电工程运营后水位会相应抬高。

2.7.2.3 地震

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)、《建筑抗震设计规范(2016版)》(GB50011-2010)附录 A 及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)表 C.23 查证:船山区河东新区抗震设防烈度为 6 度,II 类场地的设计地震分组为第一组,设计基本地震加速度为 0.05g,设计特征周期为 0.35s,设计提供建筑物抗震设防类别为重点设防类(乙)类,建筑物使用单位为国家电网网调度营销用房,建议本工程按 7 度进行抗震设防,设计地震基本加速度值为 0.10g。

2.7.2.4 地质灾害及不良地质

拟建物场地范围内通过地表工程地质调绘表明:勘察区未发现滑坡、泥石流、崩塌、断层及地下采空区等不良地质现象。

2.7.3 气象

遂宁市地处亚洲季风区,属四川盆地亚热带湿润季风气候,气候温和,雨量充沛四季分明,季风气候显著。冬暖春早,无霜期长。夏季炎热,雨热同季为大春作物提供了较为充足的光、热、水条件,但旱涝交错。秋多绵雨,冬多云雾,日照较少,湿度较大。无霜期长达 283~300 天。涪江河谷与丘陵山地的气候差异较为明显。多年平均气温为 17.4℃,年极端最高气温 40.4℃,全市年极端最低气温为 -4.8℃,多年平均降雨量 993.3mm,平均年太阳辐射总量为 87.41~93.36 千卡/m²,年平均日照时数为 1300.4~1328.1 小时,多年年平均蒸发量为 991.4mm,年平均空气相对湿度为 82%多年平均风速 0.8m/s,平均无霜期 296 天。一年四季均有雾日,以秋、冬季多,春、夏季少。5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度 2.0mm/min。

项目区气象特征统计见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区气象特征表

气象因子	单位	特征值
多年平均气温	℃	17.4
极端最高气温	℃	-4.8
极端最低气温	℃	40.4
≥10℃积温	℃	5627.1
多年平均蒸发量	mm	991.4

2 项目概况

多年平均降水量	mm	993.3
多年平均无霜期	mm	296
年平均风速	m/s	0.8
5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度	mm/min	2.0
多年平均空气湿度	%	82

根据《四川省中小河流暴雨洪水计算手册（1984 年）》（以下简称《手册》）的推理公式法或瞬时单位线法查算值计算设计暴雨值。查《手册》年最大 1/6 小时、1 小时、6 小时、24 小时暴雨等值线图得出 C_v 、 C_s 和值，并将点雨量转化为面雨量，由皮尔逊 III 型频率表查出 $P=1\%$ 、 $P=5\%$ 和 $P=10\%$ 频率的 K_p 值，计算各频率下的暴雨量。

表 2.7-2 区域暴雨统计参数成果表

时段 (h)	均值 (mm)	C_v	C_s/C_v	各频率暴雨强度值 (mm)			
				$P=5\%$	$P=10\%$	$P=20\%$	$P=50\%$
1/6	16	0.35	3.50	17.33	20.09	23.50	26.72
1	43	0.45	3.50	46.40	56.14	68.74	80.90
6	73	0.5	3.50	78.26	96.80	121.25	145.12
24	100	0.5	3.50	107.20	132.60	166.10	198.80

2.7.4 水文

遂宁市境内江河，溪沟众多，纵横交错，遍布全市。据统计，境内共有大小江河和溪沟 700 余条，河道总长 3704km。遂宁境内干流涪江，由北而南纵贯市境中部，与其众多的呈树枝状分布的支流，构成涪江水系。涪江水系境内流域面积 5127.4km²，占全市幅员面积的 96.45%，为市境最主要的水系。此外，在市境东南部有少量的嘉陵江支流吉安河水系分布，境内流域面积 185.5km²，占全市幅员面积的 3.48%。拟建项目位于涪江一级阶地，场坪标高 280m，查询该段涪江水文资料显示遂宁城区涪江枯水期(12 月至次年 3 月)，多年平均最枯水位为 272.5m，多年平均流量 128.5m³/s，最小流量仅 60m³/s；涪江中水期(4—5 月和 10—11 月)，多年平均流量为 313.9m³/s；涪江洪水期(6—9 月)，多年平均流量 983.4m³/s，多年平均年最大洪峰流量 9960m³/s，相应多年平均洪水位 276.43m，1981 年最高洪水位达 282.5m，最大洪峰流量 27800m³/s。

2.7.5 土壤

船山区内主要土壤类型为水稻土、紫色土和冲积土。水稻土包括紫色水稻土、冲积水稻土，紫色土包括灰棕紫泥土、红棕紫泥土及棕紫泥土，冲积土包括冲积黄土和冲积潮土。水稻土大多分布在缓丘平地、丘间谷地和部分河谷阶

地，紫色土主要分布在丘陵地区，老冲积土零星分布于涪江两岸的 2 至 5 级阶地上，新冲积土则主要分布在涪江沿岸的一级阶地上。从土壤的质地来看，全区壤土、粘土居多，沙土次之，其分布现状大致是：区境西部、北部轻壤土、中壤土较多，东部、中部和南部中壤、重壤(粘土)土较多，丘岗顶部一般为轻壤土(沙土)，中部多为中壤土，下部一、二台上，位低坡缓，多为重壤土和轻粘土。船山区大部分地区土壤发育不深，土层浅薄，透水性小，持水量少，土壤质地受母质岩组合的支配和制约，土壤母质性强，碳酸盐反应剧烈，土性偏沙，有机质含量低，土壤肥力中等偏下。本项目占地范围内可剥离表土面积为 0.16hm^2 ，表土剥离厚度为 0.20m ，可剥离量为 0.03万 m^3 。

2.7.6 植被

遂宁市境内属亚热带常绿阔叶林区，森林覆盖面积 32%，是全省第一个绿化达标市。林木品种约 437 种，其中有不少国家保护植物和珍稀树木。如有“活化石”之称的水杉、银杏，名贵的苏铁、红豆树、马桂木和独具特色的古柏、榕树等。经济林主要有油桐、油橄榄、乌桕、核桃、蓖麻、棕榈等树种。境内盛产柑桔、橙、柚、梨、桃、李、苹果，其中以沙田柚、青苹、红桔、“贡橙”等品种。项目区域内植被类型为亚热带常绿针、阔叶林。

施工前，建设场地内地表植被主要为次生植被等，林草覆盖率约 25%。

2.7.7 其他

本项目所在地船山区属于“嘉陵江下游省级水土流失重点治理”，项目不涉及其它水土保持敏感区。除此之外，本项目选址不涉及饮用水源保护区，不在水功能一级区的保护和保留区；选址不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与产业政策及规划符合性分析

根据国家发展改革委令第9号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2011年3月27日公布，2011年6月1日施行），2014年8月20日以国家发改委令第15号修正发布，2014年10月1日起施行），本项目属于目录中的鼓励类项目，本项目的建设符合国家产业政策要求。

2023年7月，本项目在遂宁市河东新区发展改革局完成备案（备案号：川投资备【2402-510925-04-01-949415】FGQB-0007号），因此本项目建设符合产业政策要求。

因此本项目建设符合国家产业政策。

3.1.2 与水土保持法的符合性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）规定，进行项目与水土保持法符合性对照分析，结果详见表3.1-1。由表中可见，本项目建设基本符合《中华人民共和国水土保持法》的对选址（线）的相关规定。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》预防与治理规定的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章 预防规定	本项目情况	相符性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖沙、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、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。	本项目不涉及	符合批准条件
第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	本项目不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区。但应严格对建设区周边植被进行保护	符合批准条件
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	工程区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。施工过程中应提高施工工艺、尽量减少占地、采取防护措施类，来减少水土流失等。	符合批准条件
第二十五条：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	建设单位依法委托我单位进行编制水土保持方案	符合批准条件

4 水土流失分析与预测

持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批。		
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沙、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。	本项目未产生弃方	符合批准条件
第三十八条：对生产建设活动所占用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。	本项目开工前对表土资源进行剥离保护	符合批准条件

3.1.3 与国标《GB50433-2018》的符合性分析

根据中华人民共和国《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，进行项目与国标选址（线）规定的符合性对照分析，结果见表3.1-2。

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

序号	项目	约束性规定	本工程执行情况	符合性
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.国水土保持检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.本项目涉及嘉陵江下游省级水土流失重点治理，无法避让本方案提高防治标准； 2.项目不涉及湖泊和水库周边的植物保护带； 3.项目区占地范围内没有监测站、重点试验区和观测站。	基本符合
2	取土场选址	1、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场； 2、应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调； 3、在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定； 4、应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。	本项目不设取料场、取土场，所需砂石料、块石料外购。	满足约束性规定要求
3	弃土场选址	1、涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内； 2、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口； 3、应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地； 4、应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。	本项目不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	满足约束性规定要求

4 水土流失分析与预测

序号	项目	约束性规定	本工程执行情况	符合性
4	施工组织	1、应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区； 2、应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围； 3、在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出； 4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放； 5、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场； 6、大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围； 7、工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	1、施工场地控制在项目区占地范围内，不在植被良好区和基本农田区； 2、通过合理安排施工时序，避免了重复开挖和多次倒运； 3、本项目不在河岸陡坡开挖土石方； 4、本项目不涉及弃土、弃石、弃渣； 6、本项目不设置料场； 7、本项目为点型项目。	满足约束性规定要求
5	特殊规定	1、西南紫色土区： （1）应保存和综合用土壤资源； （2）应避免破坏地下暗河和溶洞等地下水系；	1、西南紫色土区： （1）本项目施工前对表土剥离保护，后期综合利用； （2）本项目不涉及地下暗河和溶洞等地下水系；	满足约束性规定要求

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）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号，2020年1月1日）中的鼓励类建设项目，项目区所在地涉及嘉陵江下游省级水土流失重点治理，项目提高防治标准；项目不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；未通过湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，主体工程周围不涉及河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带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。

综上所述，本工程选址（线）基本满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定，无明显的水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据主体工程设计，在地块现状及所能使用的场地条件前提下，项目总平面布置简洁明了，充分利用土地资源，因地制宜，紧凑布置。场地地平设计标高根据项目地形地貌进行了优化设计，减少了土石方开挖量，节约了投资，同

时有利于项目区内雨水的排出，符合水土保持要求。

本工程主体设计占地完全满足施工要求，方案设计将临时施工场地设置在永久占地范围内，不新增临时占地，减少了工程建设的占地面积，最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏，工程布置紧凑，选址符合建设用地指标要求，占地类型合理，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目建设方案和布局是合理可行的。

3.2.2 工程占地评价

本项目属于新建工程，项目占地面积 0.56hm^2 ，其中永久占地 0.46hm^2 ，临时占地 0.10hm^2 ，占地合理。项目红线划定和总平面布置时，将项目区各类构筑物在原项目区红线内优化布置，项目永久占地符合节约用地、减少扰动的要求。结合场地施工条件和周边外环境情况，该项目施工临时设施布置于红线内，在项目区南侧景观绿化工程区内，主要用于木材钢筋、机械设备等施工材料、设备的临时存放以及生产材料加工制作等。由于项目场地周边紧邻现有道路，因此无需修建对外进场道路。施工用水用电直接从周边相应市政设施引接。该项目不专设取土（石、料）场和弃渣场。临时设施布设完全满足工程建设需要，临时占地完全满足施工要求，不涉及占地统计漏项情况。临时占地符合节约用地和减少扰动的要求。

综上，该项目工程占地基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》相关规定和水土保持要求。从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合规划总体要求，符合水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

3.2.3 土石方平衡评价

1、表土来源分析

根据项目岩土工程勘察报告及主体设计资料，项目所在地原为公共管理与公共服务用地，表层土壤主要为杂填土、素填土，表层杂填土主要以回填黏性土为主，表层含少量砂卵石、建筑垃圾、植物根系等，素填土主要为原有的耕植土，具备表土剥离条件，在工程建设过程中应进行表土剥离，永久占地范围内可剥离表土面积为 0.16hm^2 ，表土剥离厚度为 0.20m ，可剥离量为 0.03 万 m^3 ，表土可临时堆放至西侧表土堆放场内，用于后期场地内景观绿化前进行表土回覆。

本项目景观绿化面积共 0.10hm²。景观绿化面积覆土厚度为 0.3m，覆土量为 0.03 万 m³；经统计，共需绿化覆土 0.03 万 m³，绿化覆土全部来源于前期剥离的表土。

2、土石方平衡分析

本项目建设过程中共计开挖土石方 1.47 万 m³（含表土剥离 0.03 万 m³），回填土石方 0.21 万 m³（含表土回覆 0.03 万 m³），无借方，弃方 1.26 万 m³，弃土运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场，运输途中相应的水土保持责任由建设单位负责，运至弃土场后相应的水土保持责任由弃土场管理单位负责。

工程各主体建筑基础挖填方均严格按照相关规范要求设计，土石方回填主要为外购解决，项目区内仅表土需在场地内临时堆存，表土堆放至表土堆放场，管线开挖土方全部分散堆放，通过施工时序的配合，有效的利用了开挖的土石方，土石方调配合理，满足水土保持要求。

项目在进行土建工程前，首先对用地范围内及周边市政设施高程及用地范围内地质构造等根据地形和地质剖面柱状图进行了分析，结合相关情况进行项目竖向、及平面布局。根据施工进度安排，本项目将剥离表土运至场地南侧的临时堆土场进行临时堆放，后期用于绿化表土回覆。本方案在设计资料的基础上，选择在项目区域之间进行土石方平衡调剂，进一步优化了工程土石方调配，最大程度的做到“少开挖、少扰动、多利用”的原则。从水土保持角度分析，符合水土保持相关要求。

综上所述，本项目表土资源得到了有效保护，土石方平衡合理可行，满足水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置取土场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目弃土 1.26 万 m³ 运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场处理，弃土场位于北固镇飞凤村林家湾处。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、主体工程

本工程建筑物及道路工程土石方开挖采用人工开挖、回填的方法，小型机械辅助工作；砌体工程筑采用人工砌筑为主。先进行场地平整，再进行建筑物及道路建设，对规划绿化地先进行场地清理和微地形平整、覆土，然后采用人工配合机械的方法进行乔灌木和草分层搭配种植，其中乔灌木采用人工穴植方式，撒播草籽采用植草皮的方式。本工程采用的这些施工方法合理可行的。

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地貌的特点，合理安排各区域高程，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。从水土保持角度看，场区整平是较为合理的。

本工程场区建筑基础及管线采用机械与人工相结合的施工方法，保持基坑土方边坡稳定，基准面不受扰动，从而避免扩大基坑开挖周边的扰动面积，对工程安全和保持水土都有积极作用；管线、管道、场内道路分区、分片、分段施工，不宜全面铺开，并做好施工期间裸露地表的苫盖措施，减少地表裸露时间，减少建设期间新增土壤流失量。

从水土保持角度分析，本工程施工方法与工艺可行，符合水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目主体工程设计的多项措施都具有水土保持功能，从水土保持角度对主体设计的工作进行合理界定和评价，可避免项目建设水土保持措施的重复布设，确保防治措施体系布设的完整性，有利于水土保持工作的顺利开展，也可从水土保持角度分析对主体工程设计起到补充和完善的作用。根据现场调查，结合设计图纸确定主体工程各防治分区已设计有的多项具有水土保持功能的措施。

1、排水系统

根据主体设计资料，本项目部分建筑四周及道路侧设置混凝土排水沟，将掉落在外墙勒角部位周边的雨水迅速给排散，防止地基因雨水的冲刷、渗透，散水通过排水沟接入场内雨水管网系统，混凝土排水沟总长 498.89m，其中地下室支护工程排水沟 294m，沟壁砌砖厚 12cm，水泥砂浆抹面厚 2cm，垫层采用 C20 混凝土浇筑，厚 10cm；建筑四周排水沟 104.89m，尺寸约 740*580mm，100mm 厚 C10 混凝土垫层，20mm 厚水泥砂浆抹平；道路两侧排水沟 100m，采用土工布一道（300g/m²）包裹卵石一道 ϕ 30~50 白色卵石，50

厚 C30 混凝土算子, 20 厚 M20 水泥砂浆抹面提光, 加 5%防水剂, 100 厚 C20 混凝土垫层; 另有沉砂池一座。排水沟与沉砂池具有减轻径流及雨水对土壤的冲刷作用, 达到了水土保持目的, 界定为水土保持措施。

截排水设计流量按下式计算:

$$Q_{\text{洪}}=16.67\varphi qF \text{-----} (1)$$

式中:

$Q_{\text{洪}}$ ——设计洪峰流量(m^3/s);

φ ——径流系数;

F ——汇水面积;

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度(mm/min)。

$$q=C_p C_t q_{5,10} \text{-----} (2)$$

式中:

$q_{5,10}$ ——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度(mm/min), 可按工程所在地区, 查中国 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图确定;

C_p ——重现期转换系数, 为设计重现期降雨强度 q_t 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值(q_t/q_5), 按工程所在地区确定;

C_t ——降雨历时转换系数, 为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值(q_t/q_{10}), 按工程所在地区的 60min 转换系数(C_{60}), C_{60} 可由图查取。

各因子确认如下:

1) 径流系数:

本项目所在区域, 经查径流系数为 $\varphi=0.75$;

2) 汇水面积:

本次需排洪区域汇水面积为 $F=0.01$;

3) 设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度:

a、根据重现期转换系数 (C_p) 表查的, 项目区所在地 $C_p=1.00$;

b、经查中国 60min 降雨强度转换系数 C_{60} 等值线图, 项目区所在区域 C_{60} , 根据降雨历时查得 $C_t=1.00$;

c、经查中国 5 年一遇 10min 降雨强度 ($q_{5,10}$) 等值线图, 项目区所在区域

$q_{5,10}=2$;

根据公式 (2) 计算得:

$$q=C_p C_i q_{5,10}=1.00 \times 1.00 \times 2=2.00 \text{ mm/min}$$

将 1)、2)、3) 确定的各数代入公式 (1) 计算得:

$$Q_{\text{洪}}=16.67 \phi q F=16.67 \times 0.75 \times 0.01 \times 2.00=0.0025 \text{ m}^3/\text{s}$$

洪峰流量计算如下表:

表 3.2-1 洪峰流量计算表

名称	径流系数	径流系数	汇水面积	重现期折算系数	降雨历时折算系数	五年一遇 10 分钟降雨强度	平均降雨强度	洪峰流量
代号	K	ϕ	F	C _p	C _t	q _{5.10}	q	Q _洪
单位			hm ²			mm/min	mm/min	m ³ /s
数量	16.67	0.75	0.01	1.00	1.00	2	2.00	0.0025

经验算, 主体设计的排水沟的过流能力达到相应的防洪标准要求, 排水系统布置合理。同时, 可有效减轻地表径流对地表面的冲刷, 避免汇水淹没场地, 减少新增水土流失, 后续施工期中建设单位应及时督促施工单位及时修建截排水设施, 并定期进行维护, 保证截排水措施的良好运行。

3、基底硬化

工程建设完毕后, 完成建构筑物压覆, 建构筑物压覆能够避免雨水等降水直接接触裸露地表进而造成水土流失, 具有一定的水土保持功能, 但建构筑物压覆主要目的是达到主体工程设计使用功能, 不应界定为水土保持措施。

4、硬化工程

主体设计对车行道采用沥青硬化, 地面硬化减少了该区域建成后的土壤流失, 该措施具有一定水土保持功能, 但其主要为满足交通需要, 因此不纳入水土流失防治措施体系。

5、围挡

主体工程施工组织采用封闭式施工管理, 拟在用地红线范围周边修建围墙, 保证了施工区的整体性和安全性。根据水土保持工程界定原则, 本项目施工期建设的围墙是为了保护施工安全和便于施工管理, 因此, 围墙不界定为主体工程设计中具有的水土保持措施, 不纳入水土流失防治措施体系。

6、雨水管网系统

主体工程设计了雨水管网及集水井等具有水土保持功能的工程, 在硬化道

路及部分绿化下设置了雨水管子收集雨水，然后通过支管排入场地四周雨水干管；排水干管每隔一段距离设置一个雨水检查井。雨水管布设于道路两侧，雨水管主要收集建构筑物四周雨水，雨水管网管径为 DN50，总长 105.97m；DN100，总长 314.31m；DN75，总长 168.37m；雨水检查井 11 个。

通畅良好的排水系统，可减少地表水对建筑基础的冲刷影响，有利于地基的稳定，又能有效减轻径流及雨水对土壤的冲刷作用，能起到良好的水土保持的作用。雨水管道及雨水口能够有效的防止项目运行期间地面汇水对场地的冲刷侵蚀，具有良好的水土保持功能。

7、乔灌木绿化

本项目对建筑物周围绿地进行集中绿化，采用乔草相结合的园林景观绿化方式，总绿化面积 1041.24m²，其中栽植乔灌木 70 株，种植苗木、花卉 1037.23m²，土地整治 1041.24m²。在道路、主要建构筑物完成后，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，乔木和草分层搭配种植，其中，乔木采用穴植方式，草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

乔草绿化既美化了环境又起到了保水固土作用，具有良好的水土保持功能，纳入水土流失防治措施体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等技术文件、规范的规定，水土保持工程的界定原则为：

1、主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的防护工程，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，不界定为水土保持工程，也不纳入水土流失防治措施体系，但需分析评价其是否满足水土保持要求；若不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善；也可由本方案提出补充措施，并纳入水土流失防治措施体系。

2、责任分区原则

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直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些防护措施，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 主体工程界定为水土保持工程的措施工程量及投资

根据以上界定原则及主体工程分析评价，本项目主体工程设计有一系列水土保持措施，主要包括建构筑物工程区的排水沟，道路硬化工程区的临时排水沟、雨水管、检查井，景观绿化工程区的栽植乔灌木。这些工程不仅具有水土保持功能，而且在减少土壤侵蚀、保水固土等方面发挥着积极的作用，本方案将这些措施纳入水土流失防治措施体系，投资列入主体工程已有投资。项目水土保持界定情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程已有水土保持功能措施的工程量及投资表

项目组成		措施类型	措施名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
主体工程区	建构筑物工程	工程措施	排水沟	m	294	111.08	3.27
			钢筋混凝土盖板排水沟	m	104.89	314.74	3.30
			沉砂池	座	1	2586.34	0.26
			DN50 雨水管	m	105.97	34.41	0.36
	道路硬化工程	工程措施	DN75 雨水管	m	168.37	38.52	0.65
			DN100 雨水管	m	314.31	56.59	1.78
			雨水检查井	个	11	3112.45	3.42
			混凝土盖板排水沟	m	100	215.29	2.32
	景观绿化工程	植物措施	栽植乔灌木	株	70	1785.567	12.50
			种植苗木、花卉	m²	1037.23	56.64	5.67
			土地整治	m²	1041.24	3.28	0.34
合计						33.70	

本项目为建设类项目，点型工程，水土流失主要发生于项目建设过程中对地表的扰动以及土体的转运，本项目建成后，基本不会存在水土流失，所以本方案的重点是加强施工过程中的临时防护措施。

主体工程在施工中已考虑了雨水排放、临时截水沟、沉砂池、乔草绿化等措施，根据项目的特殊性项目区地形地貌等条件，本方案将新增部分水土保

持措施和水土保持防治要求以形成完整的防治措施体系。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 水土流失类型和形式分布

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）以及《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），本项目所在的遂宁市船山区位于“嘉陵江下游省级水土流失重点治理”，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），船山区属西南紫色土区，水土流失类型主要为水力侵蚀，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$

4.1.2 区域水土流失现状

根据四川水土流失动态监测，船山区 2024 年水土流失面积 255.81km^2 ，其中轻度侵蚀面积 197.35km^2 ，占水土流失面积的 77.15%；中度侵蚀面积 32.49km^2 ，占水土流失面积的 12.70%；强烈侵蚀面积 17.30km^2 ，占水土流失面积的 6.76%；极强烈侵蚀面积 8.48km^2 ，占水土流失面积的 3.31%；剧烈侵蚀面积 0.19km^2 ，占水土流失面积的 0.07%。

船山区水土流失情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1 船山区土壤侵蚀现状统计表

序号	侵蚀强度	流失面积（ km^2 ）	流失比例（%）
1	轻度	197.35	77.15
2	中度	32.49	12.70
3	强烈	17.30	6.76
4	极强烈	8.48	3.31
5	剧烈	0.19	0.07
合计		255.81	100

4.1.3 工程区水土流失现状

根据本项目区土壤侵蚀分布图，结合地形分析，并经现场踏勘调查土地利用状况、地形坡度和植被覆盖率等，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及《四川省水利厅关于印发〈四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定〉的函》（川水〔2014〕1723号）中对土壤侵蚀模数背景值的规定，推

求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，最终确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。

经现场调查及分析，水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微度为主，结合项目区占地类型及林草覆盖率计算，平均土壤侵蚀模数背景值为 $300/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，年水土流失量为 1.56t 。见表 4.1-2。

表 4.1-2 工程各区土壤侵蚀模数背景值分析表

项目组成		占地类型	面积	平均坡度	植被覆盖度	侵蚀强度	背景模数	年均侵蚀量
			hm^2	°	%		$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	t/a
主体工程区	建构 筑物 工程	公共管理 与公共服 务用地	0.16	0~5	/	微度	300	0.47
	道路 硬化 工程	公共管理 与公共服 务用地	0.20	0~5	25%	微度	300	0.60
	景观 绿化 工程	公共管理 与公共服 务用地	0.10	0~5	70%	微度	300	0.31
临时工程区	临时 堆土 区	公共管理 与公共服 务用地	0.08	0~5	85	微度	300	0.15
	表土 堆存 区	公共管理 与公共服 务用地	0.02	0~5	85	微度	300	0.03
合计			0.56			微度	300	1.56

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因及危害

本项目水土流失是人为因素造成的，结合项目区自然条件、工程施工特点等，本项目建设对区域水土流失影响主要表现在：由于工程区场地开挖、清表、临时堆土等造成的地表扰动，致使表土裸露松散，在降雨等自然因素的作用下极易引发水土流失。裸露松散的临时堆土，为水土流失提供了物质来源，若不加以有效防护，在雨水的冲刷下，将产生水土流失；另外，若遇到大风天气，容易产生扬尘，从而造成环境污染。从景观角度出发，工程建设破坏了项目占地范围内地表原有的植物形态，破坏了区域原地表景观。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积调查统计

工程建设对表土的剥离、土石方开挖回填、材料对地面的占压，其原始地貌和现有植被将全部受到扰动和破坏。根据工程设计图纸、技术资料及《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017），结合实地调查，经统计，项目扰动地表面积总计 0.56hm^2 ，其中永久占地 0.46hm^2 ，临时占地 0.10hm^2 。原始占地类型为公共管理与公共服务用地，损毁植被面积 0.00hm^2 ，扰动地表具体占地类型详见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程扰动地表面积统计表

项目		占地类型及占地面积 (hm^2)	合计	占地性质	
		公共管理与公共服务用地		永久占地	临时占地
主体工程区	建构筑物工程	0.16	0.16	0.16	
	道路硬化工程	0.20	0.20	0.20	
	景观绿化工程	0.10	0.10	0.10	
临时工程区	临时堆土区	0.08	0.08		0.08
	表土堆存区	0.02	0.02		0.02
合计		0.56	0.56	0.46	0.10

4.2.3 弃土、弃石、弃渣量

经土石方平衡分析，本项目建设过程中共计开挖土石方 1.47万 m^3 （含表土剥离 0.03万 m^3 ），回填土石方 0.21万 m^3 （含表土回覆 0.03万 m^3 ）堆至景观绿化工程区范围内的临时堆土场，未借方，弃方 1.26万 m^3 ，弃方外运至遂宁市船山区北固镇飞凤村林家湾弃土场进行处置。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 水土流失预测单元

本工程水土流失预测范围为工程建设扰动地表造成水土流失的防治责任范围，包括工程的永久占地范围和临时占地范围。

根据对工程建设与水土流失相关性分析可知，该项目水土流失产生的范围为项目建设对地表及植被形成直接或间接扰动、破坏的范围，根据地形地貌、土地利用、地表组成物质及破坏、扰动方式等相关因素，对该项目可能导致水土流失的项目建设区分为建构筑物工程区、道路硬化工程区、景观绿化工程区、临时堆土区和表头堆存区 5 个预测单元，总面积 0.56hm^2 。

4.3.2 水土流失预测时段

本项目属于新建、建类项目，根据工程建设特点，本工程水土流失预测时段包括施工准备期、施工期。其中施工准备期主要是材料采购运输和施工前测量等准备工作期间，本项目施工准备期历时较短，因此将施工准备期并入施工期一起预测。

(1) 施工期（含施工准备期）

该项目施工期为 2025 年 9 月~2027 年 12 月，总工期 28 个月，为土石方大量开挖、大规模扰动地面时期，水土流失强度大。工程区 6 月~9 月为雨季，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，本方案按最不利条件确定预测时段，共计 3 年；建构筑物工程区基坑开挖阶段水土流失强度较大，后期地面均已硬化，流失量较小，预测时段按照 1 年计算；道路硬化工程区在道路硬化后水土流失量几乎没有，预测时段按照 1.5 年计算；临时堆土区后期堆土已回覆，预测时段按 1.5 年计算。

(2) 自然恢复期

自然恢复期的水土流失主要发生在项目区的绿化区域。工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，植被得到逐步恢复，松散裸露面逐步趋于稳定，水土流失将逐步减小，但自然恢复期仍有一定量的水土流失，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及项目区有关资料，项目区属于湿润区，该区自然恢复期需要 2 年时间，因此本项目各单元自然恢复期按 2 年计算。

本项目水土流失预测时段划分详见表 4.3-1。

表 4.3-1 预测单元及时段统计表

预测单元		土壤流失类型	施工期及施工准备期		自然恢复期预测面积	
			预测面积 (hm ²)	预测时间 (年)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (年)
主体工程区	建构筑物工程	地表翻扰型一般扰动地表	0.16	1	/	/
	道路硬化工程	地表翻扰型一般扰动地表	0.20	1.5	/	/
	景观绿化工程	地表翻扰型一般扰动地表	0.10	3	/	/
		植被破坏型一般扰动地表	/	/	0.10	2.0
临时工	临时堆	上方无来水工程堆积体	0.08	1.5	/	/

程区	土区	植被破坏型一般扰动地表	/	/	0.08	2.0
	表土堆存区	上方无来水工程堆积体	0.02	3	/	/
		植被破坏型一般扰动地表	/	/	0.02	2.0
合计			0.56		0.20	

4.3.3 土壤侵蚀模数

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轻度。

2、本项目预测时段土壤侵蚀模数分析

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），施工期按照地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算公式和上方无来水工程堆积体土壤流失量测算计算，自然恢复期按照植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式计算。

1) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算计算公式如下：

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

$$K_{yd}=NK$$

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；

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

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

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

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

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， hm^2 。

2) 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算计算公式如下:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

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, $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$;

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

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, hm^2

3) 上方无来水工程堆积体土壤流失量测算计算公式如下:

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

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, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;

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。

结合项目建设的特点, 经计算可得各预测单元扰动后土壤侵蚀模数见下表 4.3-2。

表 4.3-2 扰动单元土壤侵蚀模数计算（地表翻扰型一般扰动）

预测单元及时段			指标									侵蚀模数
施工期	主体工程区	建构筑物工程	R	G_{dw}	L_y	S_y	B	E	T	A	N	2056
			3241.5	0.0069	1.7565	1.8400	0.41	1	1	0.16	2.13	
		道路硬化工程	R	G_{dw}	L_y	S_y	B	E	T	A	N	1985
			3241.5	0.0069	1.8473	1.4529	0.41	1	1	0.20	2.13	
	临时工程区	景观绿化工程	R	G_{dw}	L_y	S_y	B	E	T	A	N	1878
			3241.5	0.0069	1.7811	2.0741	0.41	1	1	0.10	2.13	
		临时堆土区	R	G_{dw}	L_y	S_y	B	E	T	A	N	3054
			3241.5	0.0069	1.5689	1.5486	0.41	1	1	0.08	2.13	
			R	G_{dw}	L_y	S_y	B	E	T	A	N	2875
			3241.5	0.0069	1.5689	1.5486	0.41	1	1	0.02	2.13	

表 4.3-3 扰动单元土壤侵蚀模数计算（自然恢复期）

预测单元及时段			指标									侵蚀模数
自然恢复期	主体工程区	景观绿化工程区	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yz}	1282
			3241.5	0.0069	1.8088	1.2595	0.310	1	1	0.10	2.82	
	临时工程区	临时堆土区	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yz}	1282
			3241.5	0.0069	1.8088	1.2595	0.310	1	1	0.08	2.82	
		表土堆存区	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yz}	1282
			3241.5	0.0069	1.8088	1.2595	0.310	1	1	0.02	2.82	

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测计算方式

项目水土流失量预测按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中 4.5 水土流失预测章节中 4.5.3 的预测公式及方法，分别计算原地貌、施工期、自然恢复期的水土流失量，公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W：扰动地表水土流失量，t；

i：预测单元（1，2，3，……n）；

k：预测时段：1，2，指施工期，自然恢复期；

F_i ：第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} ：扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ik} ：预测时段（扰动时段），a。

4.3.4.2 水土流失预测结果

（1）施工准备期及施工期水土流失量预测

根据分析确定的项目区水土流失区域时段划分、土壤流失类型、原地貌土壤侵蚀模数等参数，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）计算得到项目区不同时段、不同土壤流失类型区域的水土流失量，详见下表。

表 4.3-4 各预测单元水土流失量统计表

预测单元		土壤流失类型	施工期及施工准备期		原地貌土壤侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	施工期土壤侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	扰动前流失量 (t)	扰动后流失量 (t)	新增流失量 (t)
			预测面积 (hm^2)	预测时间 (年)					
主体工程区	构筑物工程	地表翻扰型一般扰动地表	0.16	1.00	300	2056	0.48	3.29	2.81
	道路硬化工程	地表翻扰型一般扰动地表	0.20	1.50	300	1985	0.90	5.96	5.06
	景观绿化工程	地表翻扰型一般扰动地表	0.10	3.00	300	1878	0.90	5.63	4.73
临时工程区	临时堆土区	上方无来水工程堆积体	0.08	1.50	300	3054	0.36	3.66	3.30
	表土堆存区	上方无来水工程堆积体	0.02	3.00	300	2875	0.18	1.73	1.55

4 水土流失分析与预测

合计		0.56				2.82	20.27	17.45
----	--	------	--	--	--	------	-------	-------

经预测，施工准备及施工期水土流失面积为 0.56hm²，本工程在施工期可能造成的土壤流失总量约 20.27t，新增土壤流失总量 17.45t，期间水土流失程度最严重区域为道路硬化工程区。

(2) 自然恢复期水土流失量预测

根据主体设计资料，参照相似工程经验：建构筑物、道路广场等硬化区域，自然恢复期不进行预测；建设预留用地在场平后采取播撒草籽措施，景观绿化工程区在施工后期进行绿化，因此自然恢复期面积是随工程建设进度而变化的。各预测单元在自然恢复期的水土流失量详见下表。

表 4.3-5 自然恢复期水土流失预测结果统计表

预测单元		土壤流失类型	流失面积 (hm ²)	影响年限 (a)	原地貌土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	扰动前流失量 (t)	扰动后流失量 (t)	新增流失量 (t)
主体工程区	景观绿化工程区	植被破坏型一般扰动地表	0.10	2	300	1282.	0.60	2.56	1.96
	临时堆土区	植被破坏型一般扰动地表	0.08	2	300	1282	0.48	2.05	1.57
临时工程区	表土堆存区	植被破坏型一般扰动地表	0.02	2	300	1282	0.12	0.51	0.39
合计			0.20				1.20	5.13	3.93

经预测，自然恢复期间水土流失面积为植被恢复面积（总面积减去建构筑物、道路广场、排水沟等永久建筑占压面积），自然恢复期水土流失预测面积为 0.20hm²，本工程在自然恢复期可能造成的土壤流失总量约 5.13t，新增的土壤流失总量 3.93t。

(3) 可能造成水土流失量预测结果汇总

本工程建设可能造成水土流失量预测结果汇总详见下表。

表 4.3-6 水土流失预测各时段汇总表

预测时段	背景水土流失量(t)	水土流失总量(t)	新增水土流失量(t)	占新增流失总量比例
施工期	2.82	20.27	17.45	81.62%
自然恢复期	1.20	5.13	3.93	18.38%
合计	4.02	25.40	21.38	100.00%

表 4.3-7 水土流失预测各单元汇总表

4 水土流失分析与预测

预测单元		背景水土流失量(t)	水土流失总量(t)	新增水土流失量(t)	占新增流失总量比例
主体工程区	建构筑物工程	0.48	3.29	2.81	13.14%
	道路硬化工程	0.90	5.96	5.06	23.65%
	景观绿化工程	1.50	8.20	6.70	31.33%
临时工程区	临时堆土区	0.84	5.72	4.88	22.81%
	表土堆存区	0.30	2.24	1.94	9.07%
合计		4.02	25.40	21.38	100.00%

经预测，本工程施工期及自然恢复期在不采取任何水土保持措施的前提下，可能造成的土壤流失总量约 25.40t，新增的土壤流失总量 21.38t，水土流失程度最严重区域为景观绿化工程区。施工过程中应适时采取临时防护措施和工程措施相结合，在施工结束后采取土地整治和绿化措施，要有效的控制工程建设期和自然恢复期各种水土流失的发生，并在项目区建立完善的水土流失防治体系。

从不同阶段水土流失量预测的结果来看，可以得出施工期新增土壤流失总量 17.45t，占新增水土流失总量的 81.62%。自然恢复期新增土壤流失总量 3.93t，占新增水土流失总量的 18.38%。

4.4 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在地表整平、基础开挖与回填过程中，本项目在建设期间会给建设区的地表带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持功能面积，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害：

1、本工程总用地 0.56hm²。在工程建成前，施工活动将破坏原有地貌，损坏或压埋原有水土保持功能，其结果是在一定时间内使其水土保持功能降低，从而产生新的人为水土流失。

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

3、本工程的施工使得原地表、地面组成物质以及地形地貌受到扰动；地表裸露，土壤自然稳定状态受到破坏，防冲刷、抗蚀能力下降，增大水土流失量。

4、项目建设期间，由于各建设内容均会对建构筑物工程区和道路硬化工程

区造成持续性的扰动，故该区域的水土流失强度相对于其他各区域更为强烈，需加强对该区域水土保持措施设计及维护，防治本区域水土流失现象。

5、项目建成后，其地表覆盖物被剥离，受到雨水的冲刷将会产生更为剧烈水土流失程度，应尽快实施临时及永久硬化、绿化，保障绿化措施的存活率。

4.5 综合分析指导性意见

根据预测结果，施工期建构筑物工程区和道路硬化工程区是新增土壤流失量较大的区域。该区在施工期主要是由于土方回填、场地平整等施工活动扰动了原地表土壤，形成施工裸露面，所以可能造成水土流失。在以后的建设项目中应该注意在主体施工结束后措施的及时跟进。此外，还应注意优化施工工艺，尽量减少施工裸露面和临时堆土；优化施工时序，缩短裸露时间。

施工期是新增水土流失较严重的时期。项目区水土流失主要发生在雨季，因此在主体工程施工安排时，场地整平、基础开挖等扰动强烈的施工应尽量避免雨季。对在雨季不得不实施的工程必须做好防护措施，施工前先必须修筑径流排导工程。土石方挖方工程和填方工程尽量同步，减少临时堆土量。在满足工程建设要求的情况下，就近利用土石方，尽量避免土石方运移产生的水土流失。使水土保持工程和主体工程在施工时相配套，特别做好临时防护工程，减少施工中水土流失的发生。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区原则

根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布置、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

分区的原则应符合下列规定：

- 1、各区之间应具有显著差异性；
- 2、同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- 3、根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- 4、一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- 5、各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区

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、标准规定的分区规定及原则，将本工程分为主体工程区和临时工程区 2 个一级分区，主体工程区分为建构筑物工程区、道路硬化工程区、景观绿化工程区 3 个二级防治分区。水土流失防治分区情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区划分表

防治分区		防治分区面积 (hm ²)	防治范围
主体工程区	建构筑物工程	0.16	新建二类高层公共建筑，地上 9 层，地下 1 层
	道路硬化工程	0.20	主要包括机动车道、人行道、建构筑物周边硬化地面及非机动车停车场等
	景观绿化工程	0.10	项目区建筑物周围绿化
临时工程区		0.10	临时堆土区和表土堆存区等
合计		0.56	

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局原则

本工程水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护要求等原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如

下:

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状,因地制宜,因害设防、防治结合、全面布局、科学配置;

(2) 根据各区水土流失防治需要,分析评价主体已设计水保措施是否满足防治要求,在主体已设计水保措施基础上,完善有关防治措施;

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护,设置临时性防护措施,减少施工过程中造成的人为扰动;

(4) 植物措施配置时,依据原有用地类型和周边区域景观现状,按照“适地适树”的原则,做到景观协调性和实用性;

(5) 为了使本方案与主体工程相协调一致,将主体工程设计中已有具有水土保持功能的措施统一纳入水土保持措施总体布局中。

5.2.2 水土保持措施设计标准及等级

根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)的要求,并参考《防洪标准》(GB 50201-2014),确定本方案截排水工程及建设工程级别。

1、工程措施设计标准及等级

(1) 根据《防洪标准》(GB50201-2014)、《水土保持项目设计规范》(GB51018-2014)以及《室外排水设计标准》(GB50014-2021)的规定,本方案确定本项目永久性截排水措施设计排水工程等级为2级,防洪标准均采用5年一遇10min短历时暴雨。

(2) 土地整治:根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)标准,覆土厚度:林地0.60~0.70m,草地 $\geq 0.10\text{m}$ 。主体设计草木花卉、草坪覆土厚度0.1~0.3m,灌木(丛)覆土厚度0.4~0.8m,乔木穴植覆土厚度0.8~1.2m。

2、植物措施设计标准及等级

参照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),本工程景观绿化工程区植被恢复与建设工程级别为1级,主体已设计乔灌草绿化,按1级景观绿化标准执行。

撒播草籽:根据项目区所在地水热条件的实际情况,草籽选择两类草种混播,撒播密度标准为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ (1:1混播)。

3、临时措施设计标准及等级

(1) 据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),建设场地临时截

排水设计暴雨重现期 3-5 年一遇 5min~10min 暴雨标准。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50434-2018）第 3.2.2 条第 4 款，结合本工程实际情况，临时截排水设计标准按 5 年一遇 10min 短历时暴雨标准设计”。

5.2.3 防治措施整体布局

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进行布置的。本项目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，以防治项目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、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，又能保证项目建设和运行安全。

本项目水土保持措施总体布局见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施总体布局表

项目组成		措施类型	措施名称	备注
主体工程区	建构筑物工程	工程措施	排水沟	主体已有
			钢筋混凝土盖板排水沟	主体已有
			沉砂池	主体已有
			DN50 雨水管	主体已有
		临时措施	防雨布苫盖	方案新增
	道路硬化工程	工程措施	表土剥离	方案新增
			DN75 雨水管	主体已有
			DN100 雨水管	主体已有
			雨水检查井	主体已有
			混凝土盖板盖板排水沟	主体已有
		临时措施	洗车池	方案新增
			防雨布苫盖	方案新增
			临时排水沟	方案新增
			临时沉砂池	方案新增
			景观绿化工程	工程措施	表土剥离	方案新增
	表土回覆	方案新增		
	土地整治	主体已有		
	植物措施	栽植乔灌木		主体已有
		种植苗木、花卉		主体已有
		抚育管理		方案新增
	临时措施	防雨布苫盖		方案新增
临时工程区	工程措施	土地整治		方案新增
	植物措施	种植苗木、花卉	方案新增	
		抚育管理	方案新增	
	临时措施	防雨布铺垫	方案新增	
		土袋拦挡	方案新增	

		土袋拆除	方案新增
		临时排水沟	方案新增
		临时沉砂池	方案新增

图 5.1-1 水土流失防治措施体系框图



5.3 分区措施布设

根据本项目水土流失防治措施体系及总体布局要求，在充分考虑主体工程设计中已有水土保持功能措施分析评价的基础上，按照水土保持法律法规和技术规范的要求，本方案分区布设不同部位水土流失防治措施。

5.3.1 主体工程区

一、建构筑物工程区

（一）工程措施

1、主体已有

（1）排水沟与沉砂池

根据主体设计资料，本项目部分建筑四周及道路侧设置混凝土排水沟，将掉落在外墙勒角部位周边的雨水迅速给排散，防止地基因雨水的冲刷、渗透，散水通过排水沟接入场内雨水管网系统，排水沟总长 398.89m，其中地下室支护工程排水沟 294m，沟壁砌砖厚 12cm，水泥砂浆抹面厚 2cm，垫层采用 C20 混凝土浇筑，厚 10cm；建筑四周排水沟 104.89m，尺寸约 740*580mm，100mm 厚 C10 混凝土垫层，20mm 厚水泥砂浆抹平；另布设沉砂池一座，尺寸为 2000*3000*1200mm。

（2）雨水管网系统

主体工程设计了雨水管网及集水井等具有水土保持功能的工程，在构建筑物下设置了雨水管子收集雨水，然后通过支管排入场地四周雨水干管。雨水管

主要收集建构筑物四周雨水，雨水管网管径为 DN50，总长 105.97m。

（二）临时措施

1、方案新增

（1）防雨布苫盖

施工过程中，为防止项目区开挖后土地裸露，且考虑到降雨和径流对尚未完成防护的场地形成冲刷，考虑到雨水冲刷可能造成水土流失，为减少地表直接裸露产生水土流失，方案新增防雨布遮盖对未及时完成防护的场地内长时间裸露的地方进行临时覆盖。考虑防雨布能重复利用，经估算共计需要防雨布 1500m²。

建构筑物工程区水土保持措施统计见下表。

表 5.3-2 建构筑物工程区水土保持措施统计表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
建构筑物工程区	工程措施	排水沟	m	294	主体已有
		钢筋混凝土盖板排水沟	m	104.89	主体已有
		沉砂池	座	1	主体已有
		DN50 雨水管	m	105.97	主体已有
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	1500	方案新增

二、道路硬化工程区

（一）工程措施

1、主体已有

（1）混凝土盖板排水沟

项目区内汇水主要来源为大气降水，雨水采用暗管（沟）组织排放，场地建构筑物周雨水通过砖砌排水沟收集后排放至场地内市政雨水管网，排水沟采用混凝土盖板排水沟，长度为 100m。

（2）雨水管网系统

主体工程设计在硬化道路及部分绿化下设置了雨水篦子收集雨水，然后通过支管排入场地四周雨水干管；排水干管每隔一段距离设置一个雨水检查井。雨水管布设于道路两侧，雨水管主要收集建构筑物四周雨水，雨水管网管径为 DN75~DN100，坡度在 0.3%，埋深 0.75~1.75m，雨水管总长 482.68m，其中 DN75 雨水管 168.37m，DN100 雨水管 314.31m，雨水检查井 11 个。

2、方案新增

(1) 表土剥离

根据项目岩土工程勘察报告及主体设计资料，项目所在地原为公共管理与公共服务用地，表层土壤主要为杂填土、素填土，表层杂填土主要以回填黏性土为主，表层含植物根系，混碎石、砖块等建筑垃圾、生活垃圾等，素填土主要为原有的耕植土，具备表土剥离条件，在工程建设过程中应进行表土剥离，永久占地范围内可剥离表土面积为 0.06hm^2 ，表土厚度约为 0.20m ，可剥离量为 0.01万 m^3 ，表土可临时堆放至景观绿化区空地，用于后期场地内景观绿化前进行表土回覆。

(二) 临时措施

(1) 洗车池

方案新增在项目区出入口处设计一处洗车池，为避免运输车辆带泥上路，用于清洗运输土石方车辆轮胎上的泥沙。洗车平台采用 C25 混凝土现浇，四周设 $0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ 截排水沟，临时排水沟上方设置格栅，格栅两侧硬化地面以 2% 的坡度向格栅内倾，排水沟由 M7.5 页岩砖衬砌，M10 防水砂浆抹面，比降取 1.5~2%；排水沟末端与三级沉砂池相连，尺寸为 $4.0\text{m} \times 2.0\text{m} \times 1.4\text{m}$ （长×宽×深），为 M7.5 浆砌砖结构，内侧抹 M5 防水砂浆，池底采用 20cm 厚 C15 混凝土底板。

(2) 防雨布苫盖

雨、污水管等管线沟槽开挖将有少量土石方临时堆于两侧，为防止工程施工期间降雨和大风天气的影响造成水土流失，故采用防雨布遮盖对未及时完成修建的裸露面进行临时覆盖。本区域需要进行覆盖的面积约为 1500m^2 。防雨布注意回收利用。

(3) 临时截排水沟、沉砂池

方案新增在项目区四周设 $0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ 截排水沟，临时排水沟末端与沉砂池相连，尺寸为 $4.0\text{m} \times 2.0\text{m} \times 1.4\text{m}$ （长×宽×深），为 M7.5 浆砌砖结构，侧壁面、底部全部采用砂浆抹面防渗处理，沉砂池外侧墙体厚度 240mm，内部隔墙厚度 120mm，池底采用 10cm 厚商品混凝土底板。共设置临时排水沟 100m，临时沉砂池 1 座。

5.3-4 道路硬化工程区水土保持措施统计表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
------	------	------	----	-----	----

道路硬化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	方案新增
		DN75 雨水管	m	168.37	主体已有
		DN100 雨水管	m	314.31	主体已有
		雨水检查井	个	11	主体已有
		混凝土盖板排水沟	m	100	主体已有
	临时措施	洗车池	套	1	方案新增
		防雨布苫盖	m ²	1500	方案新增
		临时排水沟	m	100	方案新增
		临时沉砂池	座	1	方案新增

三、景观绿化工程区

(一) 工程措施

1、主体已有

(1) 土地整治

方案设计在本区域主体施工结束后，对建设扰动的施工迹地及时进行清理，在表土回覆及绿化之前，需要对绿化区域进行土地整治，经统计，土地整治面积为 0.10hm²。

2、方案新增

(1) 表土剥离

根据项目岩土工程勘察报告及主体设计资料，项目所在地原为公共管理与公共服务用地，表层土壤主要为杂填土、素填土，表层杂填土主要以回填黏性土为主，表层含植物根系，混碎石、砖块等建筑垃圾、生活垃圾等，素填土主要为原有的耕植土，具备表土剥离条件，在工程建设过程中应进行表土剥离，永久占地范围内可剥离表土面积为 0.10hm²，表土厚度约为 0.20m，可剥离量为 0.02 万 m³，表土可临时堆放至景观绿化区空地，用于后期场地内景观绿化前进行表土回覆。

(2) 表土回覆

在项目建筑和道路部分完成之后，需进行绿化。在绿化之前，需进行表土回覆。经计算，本区表土回覆面积为 0.10hm²，回覆厚度为 0.3m，表土回覆量 0.03 万 m³。

(二) 植物措施

1、主体已有

(1) 乔草绿化

本项目对建筑物周围绿地进行集中绿化，采用乔草相结合的园林景观绿化方

式，总绿化面积 1041.24m²，其中栽植乔灌木 70 株，种植苗木、花卉 1037.23m²。

2、方案新增

(1) 抚育管理

本方案新增本区植物措施实施后进行抚育管理，抚育管理面积为 0.10hm²。

(三) 临时措施

(1) 防雨布苫盖

为防止工程施工期间降雨和大风天气的影响造成水土流失，故采用防雨布遮盖对未及时完成修建的裸露面进行临时覆盖。本区域需要进行覆盖的面积约为 900m²。防雨布注意回收利用。

景观绿化工程区水土保持措施统计见下表。

表 5.3-3 景观绿化工程区水土保持措施统计表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	方案新增
		表土回覆	万 m ³	0.03	方案新增
		土地整治	hm ²	0.10	主体已有
	植物措施	栽植乔灌木	株	70	主体已有
		种植苗木、花卉	m ²	1031.23	主体已有
		抚育管理	hm ²	0.10	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	900	方案新增

5.3.2 临时工程区

一、工程措施

1、方案新增

(1) 土地整治

本区域主体施工结束后，对建设扰动的施工迹地及时进行清理，在绿化之前，需要对绿化区域进行土地整治，经统计，土地整治面积为 0.10hm²。

二、植物措施

1、方案新增

(1) 灌草绿化

在土地整治之后，对临时占地进行集中绿化，采用灌草相结合的园林景观绿化方式，总绿化面积 0.10hm²，其中种植苗木、花卉 1000m²。

(2) 抚育管理

本区植物措施实施后进行抚育管理，抚育管理面积为 0.10hm²。

三、临时措施

(1) 防雨布铺垫

为防止工程施工期间临时施工设施占压以及大风下雨天对表土的破坏，故采用防雨布遮盖对临时工程区进行临时覆盖。本区域需要进行覆盖的面积约为 1000m²。防雨布注意回收利用。

(2) 土袋拦挡

方案设计在表土堆放场、临时堆土场四周布设编织土袋拦挡共计 128m，土袋挡墙规格为（下底宽×上底宽×高度）1.2m×0.6m×0.6m，边坡比为 1:0.5，按“一丁两顺”堆放。施工结束后对全部拦挡进行拆除。

(3) 土袋拦挡

方案新增对临时堆土区编织土袋外侧布设临时排水沟 80m，施工场地周围布设临时排水沟 50m，排水沟为矩形断面（0.3m×0.4m），超高 0.05m，水力坡度 $i=0.5\%$ ，M7.5 浆砌砖衬砌，沟壁厚 12cm，内壁以 M10 水泥砂浆抹面，沟底采用 10cm 厚 C15 混凝土浇筑，临时排水沟接入沉沙池内。临时沉沙池为砖砌临时沉沙池，断面尺寸为矩形，沉沙池开挖断面尺寸为 2.0m×1.0m×1.0m（长×宽×深），沉沙池采用 M7.5 浆砌砖砌筑，砌筑厚度为 12cm，底板采用 10cm 厚 C15 砼浇筑，并采用 M10 水泥砂浆抹面。经统计，共布设临时排水沟 130m，临时沉沙池 1 个。

临时工程区水土保持措施统计见下表。

表 5.3-4 临时工程区水土保持措施统计表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
临时工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0.10	方案新增
	植物措施	种植苗木、花卉	m ²	1000	方案新增
		抚育管理	hm ²	0.10	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	1000	方案新增
		土袋拦挡	m	128	方案新增
		土袋拆除	m	128	方案新增
		临时排水沟	m	130	方案新增
		临时沉砂池	座	1	方案新增

5.3.5 防治措施工程量汇总

本工程水土保持方案设计，通过采取各种工程措施、植物措施、临时措施等综合防治措施，最大可能的防止新增及原有水土流失的产生。水土保持措施工程量见下表。

表 5.3-5 水土保持措施工程量汇总表

项目组成		措施类型	措施名称	单位	工程量	备注	
主体工程区	建构筑物工程	工程措施	排水沟	m	294	主体已有	
			钢筋混凝土盖板排水沟	m	104.89	主体已有	
			沉砂池	座	1	主体已有	
			DN50 雨水管	m	105.97	主体已有	
		临时措施	防雨布苫盖	m ²	1500	方案新增	
	道路硬化工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	方案新增	
			DN75 雨水管	m	168.37	主体已有	
			DN100 雨水管	m	314.31	主体已有	
			雨水检查井	个	11	主体已有	
			混凝土盖板盖板排水沟	m	100	主体已有	
		临时措施	洗车池	套	1	方案新增	
			防雨布苫盖	m ²	1500	方案新增	
			临时排水沟	m	100	方案新增	
			临时沉砂池	座	1	方案新增	
		景观绿化工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	方案新增
				表土回覆	万 m ³	0.03	方案新增
				土地整治	hm ²	0.1	主体已有
			植物措施	栽植乔灌木	株	70	主体已有
	种植苗木、花卉			m ²	1031.23	主体已有	
	抚育管理			hm ²	0.1	方案新增	
	临时措施			防雨布苫盖	m ²	900	方案新增
	临时工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0.10	方案新增	
		植物措施	种植苗木、花卉	m ²	1000	方案新增	
			抚育管理	hm ²	0.10	方案新增	
			临时措施	防雨布铺垫	m ²	1000	方案新增
		土袋拦挡		m	128	方案新增	
		土袋拆除		m	128	方案新增	
		临时排水沟		m	130	方案新增	
		临时沉砂池	座	1	方案新增		

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

根据水土保持工程与主体工程“三同时”的原则，组织安排施工。

- (1) 根据工程总进度安排，合理安排措施实施进度；
- (2) 体现预防为主方针，以尽量减少工程施工期和完工后的水土流失为原则；
- (3) 水保工程措施施工应与主体工程施工同时进行；植物措施实施计划应充分考虑植物对季节的要求。

5.4.2 施工条件

- (1) 水土保持施工可依托主体工程的交通、水电、道路和机械等施工条

件；

(2) 建筑材料纳入主体工程材料供应体系，种子在当地采购；

(3) 水土保持措施应工程措施与植物措施同步进行，协调发展，工程措施应避开雨天施工，植物措施在具备条件后应尽快实施。

5.4.3 施工工艺

(1) 表土剥离及回覆：表土剥离、回覆：施工前期对区内的表土层采用机械结合人工进行剥离。剥离的表土搬运至集中堆放场或临时堆放的位置，堆放期间严禁人为踩踏，采取临时拦挡、覆盖等措施进行防护。施工结束后，将区内堆放的表土回覆到可以绿化的区域，根据迹地恢复方向以及前期剥离表土量的不同进行覆土厚度的规划。

(2) 土地整治：土地整治工程主要是对施工后期需绿化区域进行的地貌平整、表层土翻松等一系列小型整治工程措施。结合土地使用的立地条件及项目区生产建设需要，尽量采取深耕深松、增施有机肥等土壤改良措施。采取机械施工为主，人工为辅的方法。

(3) 防雨布/密目网苫盖：人工覆盖、搭接、压实，施工后期由人工进行拆除。

(4) 土袋挡护：人工装土、封包、堆筑；施工结束后土袋内装土翻松后就地铺平。

(5) 临时排水沟、沉沙池

临时排水沟：按照设计尺寸，人工开挖排水沟，开挖土方用于场地平整，然后夯实沟壁，采用浆砌砖砌筑。

临时沉沙池：按照设计尺寸，人工开挖沉沙池，开挖土方用于场地平整，然后用浆砌砖衬砌。

(6) 植物措施实施

根据项目区自然气候、土壤条件，选择适宜当地生长的树种、草种实施植物措施。

植树：土地整治——挖树穴——施基肥——定苗覆土；

撒草：土地整治——耙地整平——施肥——撒播草籽；

整地：包括平整土地、翻地、碎土（耙磨）等；

植树挖穴、植苗及撒播草种、培肥、灌溉、抚幼等都以人工为主。

5.4.5 施工进度安排

本项目预计于 2025 年 9 月开工建设，于 2027 年 12 月完工。根据主体工程的施工安排，同时结合水土保持实际情况，方案实施进度安排，遵循工程措施在先，随后实施植物措施的原则，遵循拦挡工程措施先于土石回填的原则。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。

本方案水土保持措施施工进度详见下表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度安排表

防治分区			措施类型		2025		2026				2027			
					9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
主体工程														
主体工程区	构筑物工程	工程措施	排水沟						—————	—————				
			钢筋混凝土盖板排水沟						—————	—————				
			沉砂池						—————					
			DN50 雨水管						—————					
	道路硬化工程	临时措施	防雨布苫盖	.....										
			表土剥离	.....										
		工程措施	DN75 雨水管							—————				
			DN100 雨水管							—————				
			雨水检查井								—————			
			混凝土盖板盖板排水沟							—————				
		临时措施	洗车池	.....										
			防雨布苫盖	.....										
	景观绿化工程	工程措施	表土剥离	.....										
			表土回覆									.....		
			土地整治								—————			
		植物措施	栽植乔灌木									—————		
			种植苗木、花卉									—————		
			抚育管理											.....
		临时措施	防雨布苫盖		.....									
临时工程区	工程措施	土地整治									.....			
	植物措施	种植苗木、花卉										.....		

5 水土保持措施

		抚育管理										.....
	临时措施	防雨布铺垫	.....									
		土袋拦挡	.....									
		土袋拆除							.....			

主体工程进度:  主体已有措施进度:  方案新增措施进度: 

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）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）等，对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm^2 以上或者挖填土石方总量5万 m^3 以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地面积为 0.56hm^2 ，项目土石方挖填总量为1.68万 m^3 ，只需编制水土保持方案报告表，因此，本项目可不开展水土保持专项监测工作。但建设单位应落实水土流失防治责任和义务，加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对工程施工过程可能造成水土流失的区域进行必要的自主监测，为项目竣工验收提供依据。

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、本水土保持方案估算编制的项目划分、费用构成、编制方法等严格按照《水利工程设计概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》及《生产建设项目水土保持技术标准》等进行编制。

2、水土保持工程作为主体工程的重要内容，其投资估算价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率与主体工程一致。主体工程估算定额中未明确的，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。本工程主要材料估算价格参照四川省建设工程造价信息及广安市现行材料价格。本水土保持方案投资估算价格水平年为 2025 年 1 季度。

3、本工程水土保持投资估算作为主体工程投资估算组成部分，计入建设项目总投资估算中。对于主体工程中界定为水土保持工程的防护措施投资，将其列入本方案的投资总估算中，和新增的水土保持措施估算投资一起构成该水保方案的估算总投资。

7.1.1.2 编制依据

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

（2）《四川省水利厅关于发布<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）；

（3）《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标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；

（4）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）；

（5）《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；

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

7.1.2 估算成果与说明

7.1.2.1 估算说明

(1) 编制方法

根据《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、施工临时工程、独立费用、基本预备费以及水土保持补偿费等组成。

(2) 基础单价

1) 人工单价

根据（川建价发〔2023〕34号）（川交函〔2019〕344号）规定，本项目位于船山区，新增工程措施人工单价、植物措施人工单价和临时措施人工单价均与主体工程保持一致，均按普工165元/工日计算，即20.63元/工时。

2) 主要材料单价

本方案材料预算价格由材料原价、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，与主体工程一致。水土保持工程植物措施所需苗木、草籽的单价，以现场调查当地市场实际价格为准。本项目主要材料价格见表7.1-4。

表 7.1-1 主要材料单价表（单位：元）

序号	名称及规格	单位	预算价格（元）	备注
1	水泥 32.5	Kg	0.357	主体预算价格
2	柴油	L	6.38	主体预算价格
3	标准砖	千匹	427.74	主体预算价格
4	中砂	m ³	103.87	主体预算价格
5	水	m ³	4.10	主体预算价格
6	电	kwh	0.78	主体预算价格
7	防雨布	m ²	1.95	水保预算价格
8	草籽	kg	80	水保预算价格
9	编织土袋	个	0.50	水保预算价格

3) 施工用电、水、风价格

施工用电单价为0.78元/kw·h，施工用水单价为4.10元/m³。

4) 施工机械台时使用费

施工机械台班费按《水利部关于发布<水利工程设计概（估）算编制规定>及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号）并按照四川省水利厅办公室印发《关于增值税税率调整后<四川省水力水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法的通知》（川水办〔2019〕610号）调整。

表 7.1-2 施工机械台时费表

序号	机械名称及型号	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工/机械费	动力燃料费
1	推土机 74kW	154.55	16.81	20.92	0.86	42.0	73.96
2	拖拉机 履带式 59kW	120.72	9.08	7.91	0.67	42.0	61.06
3	混凝土搅拌机 自落式 0.4m³	34.79	2.65	4.46	0.97	20	6.71
4	胶轮车	0.68	0.19	0.49			

(3) 有关费率的取费标准

根据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）确定本项目取费费率，具体详见表 7.1-3。

表 7.1-3 投资估算费率取值表单位：%

编号	项目	计算基础	土石方工程	植物措施	其他工程
一	直接工程费				
1	直接费				
2	其他直接费	直接费	4.20	3.55	4.20
二	间接费	直接工程费	4.50	4.50	5.50
三	企业利润	一+二	7.00	7.00	7.00
四	税金	一+二+三	9.00	9.00	9.00
五	扩大系数	一+二+三+四	10.00	10.00	10.00

(4) 费用构成

1) 第一部分：工程措施费用

工程措施估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

2) 第二部分：植物措施费用

植物措施费由种苗费及种植费组成。

①种苗费：按照种苗估算价格乘以设计用量进行编制。

②种植费：按照《水土保持工程概算定额》进行编制。

3)) 第四部分：临时措施费用

①临时防护措施：施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案工程量乘以单价进行编制。

②其他临时工程：按水土保持新增投资的第一至三部分投资的 2%编制。

③施工安全生产专项：依据现行规定，施工安全生产专项按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程建安工程量（不含设备购置费）之和的 2.5%

计算。

4) 第五部分：独立费用

独立费用包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费等 3 项组成。

①建设管理费：主要为项目经常费和技术咨询费。

项目经常费：按一至四部分投资合计的 0.6%~2.5% 计算，本项目按照 2.5% 计列；

技术咨询费：按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算，本项目按照 1.5% 计列。

②工程建设监理费：水土保持监理工作由主体工程监理一并完成，本方案不再单独计列水土保持监理费用。

③科研勘测设计费：主要为水土保持方案编制费。根据有关行业标准，并参考同类项目收费情况并结合实际合同费用计取。

5) 基本预备费

根据《水利部关于发布<水利工程设计概（估）算编制规定>及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323 号），基本预备费按新增投资按一至五部分投资合计的 3%~5% 计算，本项目按照 5% 计算。

（6）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）中相关规定“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征。”本项目占地 5608m²（不足一平米，按照一平米计算），因此本项目一次性征收水土保持补偿费 0.729 万元（7290.4 元）。

7.1.2.2 水土保持投资估算成果

本项目水土保持总投资为 79.07 万元（其中，主体工程已列投资 33.87 万元，水土保持方案新增投资为 45.20 万元）。水土保持总投资中：工程措施费用 16.68 万元，植物措施费用 23.95 万元，施工临时工程 18.43 万元，独立费用 17.18 万元（其中建设管理费 7.01 万元，科研勘测设计费 10.17 万元），基本预备费 2.12 万元，水土保持补偿费 0.73 万元。工程水保投资估算见表 7.1-4~7.1-13。

表 7.1-4 投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	主体工程已有	水土保持新增				合计
			建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	小计	
第一部分 工程措施		15.70	0.98			0.98	16.68
一	主体工程区	15.70	0.65			0.65	16.35
(一)	建构筑物工程区	7.19				0.00	7.19
(二)	道路硬化工程区	8.17	0.19			0.19	8.36
(三)	景观绿化工程区	0.34	0.46			0.46	0.80
二	临时工程区		0.33			0.33	0.33
第二部分 植物措施		18.17	5.78			5.78	23.95
一	主体工程区	18.17	0.06			0.06	18.23
(一)	景观绿化工程区	18.17	0.06			0.06	18.23
二	临时工程区		5.72			5.72	5.72
第三部分 临时工程			18.43			18.43	18.43
一	主体工程区		7.38			7.38	7.38
(一)	建构筑物工程区		1.01			1.01	1.01
(二)	道路硬化工程区		5.76			5.76	5.76
(三)	景观绿化工程区		0.61			0.61	0.61
二	临时工程区		11.04			11.04	11.04
第四部分 独立费用					17.18	17.18	17.18
一	建设管理费				7.01	7.01	7.01
1	项目经常费				0.63	0.63	0.63
2	技术咨询费				0.38	0.38	0.38
3	水保专项验收				6.00	6.00	6.00
二	工程建设监理费				0.00	0.00	0.00
三	科研勘测设计费				10.17	10.17	10.17
I	第一至四部分合计	33.87	25.18		17.18	42.36	76.23
II	预备费	按新增措施 5%计列				2.12	2.12
III	水土保持补偿费	5608m2*1.3 元/m²				0.73	0.73
IV	工程总投资	33.87				45.20	79.07

表 7.1-5 主体中具有水保功能措施的主要工程量及投资表

项目组成		措施类型	措施名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
主体工程区	建构筑物工程区	工程措施	排水沟	m	294	111.08	3.27
			钢筋混凝土盖板排水沟	m	104.89	314.74	3.3
			沉砂池	座	1	2586.34	0.26
			DN50 雨水管	m	105.97	34.41	0.36
	道路硬化工程区	工程措施	DN75 雨水管	m	168.37	38.52	0.65
			DN100 雨水管	m	314.31	56.59	1.78
			雨水检查井	个	11	3112.45	3.42
			截、排水沟	m	100	215.29	2.32
	景观绿化工程区	植物措施	栽植乔灌木	株	70	1785.567	12.5
			种植苗木、花卉	m²	1037.23	56.64	5.67
土地整治			m²	1041.24	3.28	0.34	
合计						33.87	

表 7.1-6 水土保持分区新增工程措施估算表

序号	分项名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分工程措施					0.98
一	主体工程区				0.65
(一)	景观绿化工程区				0.46
1	表土剥离	万 m ³	0.02	185744	0.37
2	表土回覆	万 m ³	0.03	30416	0.09
(二)	道路硬化工程区				0.19
1	表土剥离	万 m ³	0.01	185744	0.19
二	临时工程区				0.33
1	土地整治	hm ²	0.10	32800	0.33

表 7.1-7 水土保持分区新增植物措施估算表

序号	分项名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
第二部分植物措施					5.78
一	主体工程区				0.06
(一)	景观绿化工程区				0.06
1	抚育管理	hm ²	0.10	5664.47	0.06
二	临时工程区				5.72
1	种植苗木、花卉	m ²	1000	56.64	5.66
2	抚育管理	hm ²	0.10	5664.47	0.06

表 7.1-8 水土保持分区新增临时措施估算表

序号	分项名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
第三部分临时措施					18.43
一	主体工程区				7.38
(一)	建构筑物工程区				1.01
1	防雨布遮盖	m ²	1500	6.76	1.01
(二)	道路硬化工程区				5.76
1	洗车池	套	1	3500	0.35
2	防雨布遮盖	m ²	1500	6.76	1.01
3	临时排水沟	m	100	405.22	4.05
4	临时沉砂池	座	1	3436.59	0.34
(三)	景观绿化工程区				0.61
1	防雨布遮盖	m ²	900	6.76	0.61
二	临时工程区				11.04
1	防雨布遮盖	m ²	1000	6.76	0.68
2	土袋拦挡	m	128	324.66	4.16
3	土袋拆除	m	128	46.94	0.60
4	临时排水沟	m	130	405.20	5.27
5	临时沉砂池	座	1	3436.59	0.34

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-10 独立费用计算表

编号	工程或费用名称	计列标准	总价（万元）
一	建设管理费		7.01
1	项目经常费	按一至四部分投资合计的 2.5%	0.63
2	技术咨询费	按一至四部分投资合计的 1.5%	0.38
3	水保专项验收	参照定额〔2023〕16 号	6
二	工程建设监理费	不计列	0
三	科研勘测设计费	按合同计列	10.17
	合计		17.18

表 7.1-11 水土保持补偿费计算表

序号	地区	项目征占地面积（m ² ）	补偿标准（元/m ² ）	合计（万元）
1	遂宁市船山区	5608	1.3	0.729
注：不足一平米，按照一平米计算				

表 7.1-12 分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	分年度投资		
			2025	2026	2027
第一部分 工程措施		16.68	8.22	111.36	23.91
一	主体工程区	16.35	7.63	100.73	21.57
(一)	建构筑物工程区	7.19	5.44	99.36	19.65
(二)	道路硬化工程区	8.36	0.31	1.37	
(三)	景观绿化工程区	0.80	0.16		0.15
二	临时工程区	0.33	1.09		1.56
第二部分 植物措施		23.95			0.21
一	主体工程区	18.23	0.63		
(一)	景观绿化工程区	18.23	0.59	10.63	2.34
二	临时工程区	5.72	0.15	9.32	1.77
第三部分 临时工程		18.43	0.44	1.31	0.32
一	主体工程区	7.38			0.25
(一)	建构筑物工程区	1.01	0.00	0.00	13.28
(二)	道路硬化工程区	5.76			12.91
(三)	景观绿化工程区	0.61			12.84
二	临时工程区	11.04			0.07
第四部分 独立费用		17.18			0.37
一	建设管理费	7.01			0.26
1	项目经常费	0.63			0.11
2	技术咨询费	0.38	6.08	14.40	2.33
3	水保专项验收	6.00	2.96	5.07	
二	工程建设监理费	0.00	0.14	0.24	
三	科研勘测设计费	10.17	2.82	4.83	
I	第一至四部分合计	76.23	3.12	9.33	2.33

7 水土保持投资估算及效益分析

II	预备费	2.12	7.73	15.29	1.72
III	水土保持补偿费	0.73	7.22	13.76	1.34
工程总投资		79.07	4.62	4.84	0.41

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-13 工程单价汇总表 单位：元

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	扩大系数	税金
1	表土剥离	m³	49.85	33.42	2.14	0.12	1.50	1.67	2.72	4.53	3.74	表土剥离
2	表土回覆	m³	33.08	21.88	1.19	0.60	0.99	1.11	1.80	3.01	2.48	表土回覆
3	土地整治	hm²	1118.10	380.00		482.88	8.63		61.01	101.65	83.93	土地整治
4	种植苗木、花卉	hm²	1540.97	1110.00			39.41	51.72	84.08	140.09	115.67	种植苗木、花卉
5	防雨布苫盖	m²	5.19	2.00	1.71		0.16	0.17	0.28	0.47	0.39	防雨布苫盖
6	临时排水沟	m	405.20	202.56	81.47	6.02	12.18	13.60	22.11	36.84	30.41	临时排水沟
7	临时沉砂池	个	3436.59	1742.12	668.67	49.24	103.32	115.35	187.51	312.42	257.96	临时沉砂池
8	土袋拦挡	m	324.66	232.40			9.76	10.90	17.71	29.51	24.37	土袋拦挡
9	土袋拆除	m	46.94	33.60			1.41	1.58	2.56	4.27	3.52	土袋拆除
10	表土剥离	m³	49.85	33.42	2.14	0.12	1.50	1.67	2.72	4.53	3.74	表土剥离
11	表土回覆	m³	33.08	21.88	1.19	0.60	0.99	1.11	1.80	3.01	2.48	表土回覆

7.2 效益分析

7.2.1 水土保持效益

本工程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。

7.2.2 效益计算方法

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

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度：项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

根据计算公式：水土流失治理度=（水土保持措施面积+永久硬化及建筑物面积）/水土流失总面积=0.56/0.56=100%，达到建设类项目一级防治标准的要求。详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度计算表

分区名称		水土流失总面积	水土流失治理达标面积（hm ² ）				水土流失治理度
			工程措施面积	绿化面积	建构筑物永久占地	小计	
主体工程区	建构筑物工程	0.16	/		0.16	0.16	100%
	道路硬化工程	0.20			0.19	0.19	95%
	景观绿化工程	0.10		0.10		0.10	100%
临时工程区		0.10		0.10		0.10	100%
合计		0.56		0.20	0.35	0.55	98.21%

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比：项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

根据计算公式：土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里年平

均土壤流失量=500/300=1.67，达到建设类项目一级防治标准的要求。

(3) 渣土防护率

渣土防护率：项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

根据计算公式：渣土防护率=采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量=1.44/1.47=97.96%，达到建设类项目一级防治标准的要求。

(4) 表土保护率

表土保护率：项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

根据计算公式：表土保护率=项目建设区内保护的表土数量/可剥离表土总量=0.029/0.03=96.67%，达到建设类项目一级防治标准的要求。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

根据计算公式：林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积=0.20/0.20=99.12%，达到建设类项目一级防治标准的要求。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

根据计算公式：林草覆盖率=林草类植被面积/总面积=0.20/0.56=35.71%，达到建设类项目一级防治标准的要求。详见表 7.2-2。

表 7.2-2 林草覆盖率计算表

分区名称		项目建设区总面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	土流失治理 度
			植物措施面积	
主体工程区	建构筑物工程	0.16	/	
	道路硬化工程	0.20	/	
	景观绿化工程	0.10	0.10	100%
临时工程区		0.10	0.10	100%
合计		0.56	0.20	35.71%

7.2.3 水土流失防治目标实现的情况

根据本方案采取的各项措施，水土保持方案目标达成情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 水土流失防治指标计算表

序号	项目	计算方法	计算数据		计算结果
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积(hm ²)	水土流失总面积(hm ²)	98.21%
			0.55	0.56	
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	治理后的平均土壤流失强度(t/km ² ·a)	1.67
			500	300	
3	渣土防护率	实际拦挡的永久弃渣量+临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量	实际拦挡的永久弃渣量+临时堆土数量(万 m ³)	永久弃渣和临时堆土总量(万 m ³)	97.96%
			1.44	1.47	
4	表土保护率	防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量	保护的表土数量(万 m ³)	可剥离表土总量(万 m ³)	96.67%
			0.029	0.03	
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草总面积(hm ²)	可恢复林草植被面积(hm ²)	99.12%
			0.16	0.16	
6	林草覆盖率	林草类植被面积/项目建设区面积	林草总面积(hm ²)	项目建设区面积(hm ²)	35.71%
			0.20	0.56	

表 7.2-2 水土保持方案设计水平年达标情况

序号	指标名称	设计水平年防治目标值	设计水平年方案实现目标值	达标情况
1	水土流失治理度	97%	98.21%	达标
2	土壤流失控制比	1.67	1.67	达标
3	渣土防护率	94%	97.96%	达标
4	表土保护率	92%	96.67%	达标
5	林草植被恢复率	97%	99.12%	达标
6	林草覆盖率	22.6%	35.71%	达标

经计算,通过水土保持措施治理后,本项目治理水土流失面积 0.56hm²,林草植被建设面积 0.16hm²,可减少水土流失量 25.40t,表土剥离和保护量 0.03 万 m³,项目水土流失治理度达到 98.21%,土壤流失控制比 1.67,渣土防护率达到 97.96%,表土保护率达到 96.67%,林草植被恢复率为 99.12%,林草覆盖率达到 35.71%,以上指标均能够达到本方案提出的西南紫色土区一级标准要求,符合水土保持相关要求。

7.2.4 生态效益

通过在建设期间采取必要的临时防护、排水措施等水土流失综合防治措施,能够有效减少工程建设区的新增水土流失,促进生态系统的良性循环。

7.2.5 社会效益

通过认真贯彻水土保持法规，因地制宜地采取水土保持预防措施、治理措施、监测检查督促等措施，使项目在生产运行期间可能造成水土流失及危害降到容许范围内，从而确保项目正常进行。项目建设与区域城镇化建设、产业发展相结合，促进项目区社会经济发展。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，实现产业带动经济发展的目标，将产生巨大的社会效益。

7.2.6 效益分析结论

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、避免项目建设可能给项目区造成的水土流失危害，从而保障了项目发挥最佳的投资效益，这是最大的经济效益。

通过损益分析可知，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。

8 水土保持管理

水土保持方案实施保障措施是保证水土保持方案顺利实施的重要规划。根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规规定，建设单位应按照批准后的水土保持方案严格执行，并在主体工程竣工验收时应同时验收水土保持设施等。为确保本项目水土保持方案的顺利实施、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，确保按时保质保量实施批准的水土保持方案，使该方案设计的水土保持措施发挥最大效益。同时为实现本方案确定的防治目标，还应建立健全水土保持领导协调的组织、机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，严格资金管理，实行全方位管理，确保水土保持方案的顺利实施。

8.1 组织管理

建设单位应成立水土保持方案实施管理机构，确定专职人员，并设专人负责水土保持工作，对相关人员进行培训，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。

该机构负责组织实施审批的本水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水土行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

具体管理措施主要包括：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针；

（2）工程开工前要求各参建单位进行水土保持施工交底，对施工技术人员进行水土保持法律、法规的宣贯传工作，明确水土保持重难点，提高其水土保持法律意识；

（3）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计划；

（4）工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，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；

(5) 定期深入工程现场进行检查, 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;

自觉接受水行政主管部门的监督检查, 与沿线各省、市、县地方水行政主管部门保持密切联系, 发生严重水土流失事件及时上报。

8.2 后续设计

1、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, 建设单位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, 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。无设计的水土保持措施, 不得通过水土保持设施自主验收。

2、根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部第53号令2023年1月17日发布, 2023年3月1日实施)的要求, 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的, 生产建设单位将补充或者修改水土保持方案, 报原审批部门审批: (1) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的; (2) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的; (3) 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的; (4) 表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的; (5) 水土保持重要单位工程措施发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

8.3 水土保持监测

1、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, 建设单位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, 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。无设计的水土保持措施, 不得通过水土保持设施自主验收。

2、根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部第53号令2023年1月17日发布, 2023年3月1日实施)的要求, 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的, 生产建设单位将补充或者修改水土保持方案, 报原审批部门审批: (1) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的; (2) 水

土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；（3）线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；（4）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；（5）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

本项目为实行承诺制的水土保持方案报告表，可不开展水土保持监测，本工程可由建设单位负责组织实施加强施工建设管理，加强水土保持管理。

8.4 水土保持监理

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。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，征占地面积在 20hm² 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 200hm² 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。

本项目征占地面积小于 20hm² 且挖填土石方总量小于 20 万 m³，水土保持监理由主体工程监理单位一同监理，项目区在施工过程中由主体监理一并完成了水土保持监理工作。

8.5 水土保持工程施工

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），严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布），需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

水土保持施工随主体工程施工同步进行，并严格按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施、技术标准、进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。如设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。变动较小的，由施工单位向监理单位报告并征得同意即可。变动较大的，如主要措施的规模、位置发生变化时，按方案报批程序报原方案审批机关审批。

施工单位应组织施工人员学习、宣传《中华人民共和国水土保持法》，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。施工单位除了具有一般工程技术人员负责水土保持工程措施的施工外，还应具有水土保持专业的工程技术人员，解决技术难题及现场指导施工，接受当地水行政主管部门的监督检查。施工管理满足下列要求：

(1) 施工期应严格控制施工扰动范围，尤其施工临时道路部分，禁止随意压占破坏地表植被；

(2) 加强施工人员的培训和教育，树立保护植被的意识，严禁乱砍、乱伐；

(3) 设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被；

(4) 严格按设计方案施工，开挖、排弃土石方，不得随意扩大施工范围；

(5) 合理安排工期，尽量避开雨季施工；

(6) 工程采用机械化施工，施工前应优化施工方案，尽量采用小型机械进行施工，减小施工临时道路、施工小平台等扰动范围；

(7) 优化施工工艺，避免重复开挖，减少土石方开挖；

(8) 施工全过程，严格实施水土保持方案制定的各项水土保持措施，特别是施工过程中的临时防护工程及施工结束后的植被恢复措施，并留取相关影像资料备查；

(9) 自觉接受水行政主管部门的监督，对不达标的措施及时整改；

(10) 施工完成后，施工单位应在工程验收合格后，方能撤离施工现场。

8.6 水土保持设施验收

8.6.1 水土保持设施验收程序及要求

方案通过当地水行政主管部门审查并取得批复后，建设单位应根据《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〕65号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）、《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）的规定，建设单位应及时组织水土保持验收报告编制单位编制水土保持设施验收报告，开展验收工作，形成水土保持验收鉴定书，明确水土保持设施验收结论。在水土保持设施验收合格后，建设单位应向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料，并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、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应及时给予处理或者回应。

其中，编制水土保持方案报告表的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

生产建设项目水土保持设施自主验收程序如下：

（一）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。

（二）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，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。存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

（1）未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；

（2）弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；

（3）水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；

- (4) 存在水土流失风险隐患的;
- (5) 水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的;
- (6) 存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

(三) 公开验收情况。对验收合格的项目除按照国家规定需要保密的情形外,建设单位应在 10 个工作日内将水土保持设施验收鉴定书、水土保持监测总结报告和水土保持设施验收报告通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站。向社会公开公示的时间不得少于 20 个工作日,并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话。对于公众反映的主要问题和意见,建设单位应当及时给予处理或者回应。

(四) 报备验收材料。本项目水土保持设施验收材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内,向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

对报备材料完整、符合格式要求的,水行政主管部门或者其水土保持机构应当在 5 个工作日内出具水土保持设施验收报备回执,并定期在门户网站公告。对报备材料不完整或者不符合格式要求的,应当在 5 个工作日内一次性告知建设单位需要补正的全部内容。

生产建设项目水土保持设施验收合格后,生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失,加强对水土保持设施的管理维护,确保水土保持设施长期发挥效益。

8.6.2 水土保持管理要求

根据《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160 号)等文件要求,本方案提出如下水土保持管理要求:

(1) 严格执行水土保持“三同时”制度,按照所提交的水土保持方案,落实各项水土保持措施,有效防治项目建设中的水土流失;项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。

(2) 建设单位应对已建成的水土保持设施进行管理和维护,使得水土保持措施能够发挥良好的作用。

(3) 建设单位要重视水土保持工作,认真学习水土保持相关法律法规知

识，加强工程管理，规范施工行为。

（4）建设单位应经常开展水土保持工作的检查，并接受水行政主管部门的监督管理。