

雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：雅安市名山区人民医院

编制单位：四川蜀川瑗环保咨询有限公司

二〇二五年八月



单位名称：四川蜀川环境环保咨询有限公司

单位地址：成都高新区天府大道北段 1700 号

单位邮编：610041

联系人：汪洋

联系电话：16764051707

邮 箱：1982444291@qq.com

雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目
水土保持方案报告表

责任页

（四川蜀川瑗环保咨询有限公司）

批准：王 胜 总 经 理 王 胜
核定：黄依蕾 总 工 黄 依 蕾
审查：汪 宏 经 理 汪 宏
校核：王 莉 工 程 师 王 莉

参加报告编写人员：

负责人	职称	分 工	签 名
汪 洋	工 程 师	项目概况、项目水土保持评价、水土保持措施及工程制图	汪 洋
杨海钟	工 程 师	综合说明、水土流失调查与预测	杨海钟
何 栋	助理工程师	水土保持监测、水土保持投资概算及效益分析、水土保持管理	何 栋

雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目水土保持方案报告表

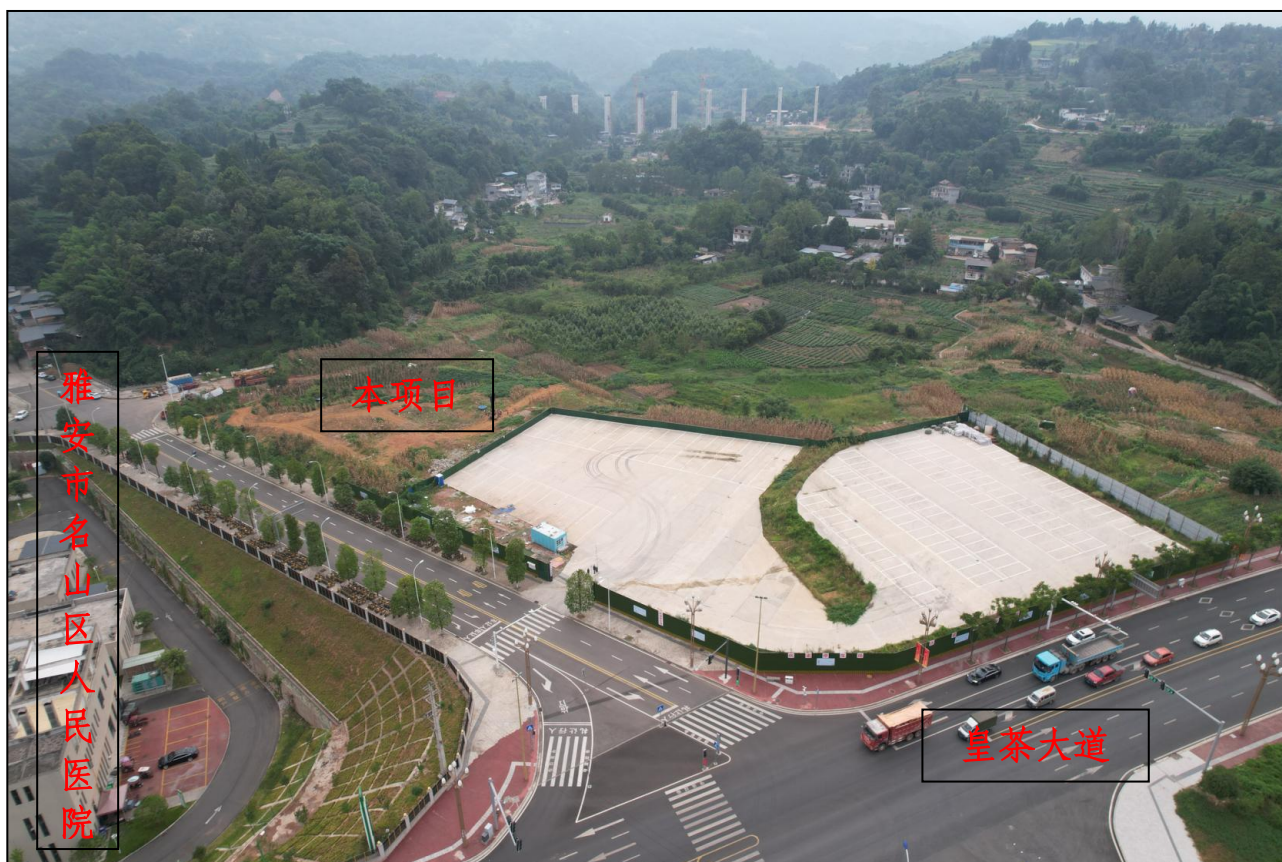
项目概况	位置	雅安市名山区蒙顶山镇皇茶大道旁南侧			
	建设内容	新建内科楼 1 栋及配套设施、室外总平工程等，规划建设净用地面积 8824.77m ² ，规划总建筑面积 15692.80m ² ，地上建筑面积 12000.00m ² （其中计容面积 11922.00m ² ），地下建筑面积 3692.80m ² ，容积率 1.350，建筑基底面积 1933.22m ² ，建筑密度 21.91%，总绿地面积 2647.43m ² ，绿地率 30.00%。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	8999.16
	土建投资（万元）	7660.53		占地面积（hm ² ）	永久：0.88
					临时：0.15
	动工时间	2025 年 10 月		完工时间	2027 年 3 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.68	1.68	0.00	0.00
	取土（石、砂）场	不涉及			
弃土（石、砂）场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及		地貌类型	低山地貌
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² ·a）]	383	容许土壤流失量 [t/（km ² ·a）]		500
项目选址（线）水土保持评价		项目建设内容符合国家产业政策，并通过逐条对照水土保持法（2011 年 3 月 1 日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等分析评价，项目区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，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。综上所述，项目选址无水土保持相关的制约因素，建设选址是合理的。			
水土流失预测总量		项目建设可能造成的土壤流失总量 48.14t，其中背景流失量 11.00t，新增流失量 37.14t；施工期为水土流失主要时段，占新增土壤流失量的 94.10%；地上工程可能产生的新增土壤流失量占新增土壤流失总量的 75.02%，为土壤流失的重点防治区域，应重点监测并加强防护。			
防治责任范围		项目不涉及租赁土地、其他使用与管辖区域，水土流失防治责任范围面积共计 1.03hm ² 。			
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（%）		25

水土保持措施	本方案将水土流失防治范围划分为 3 个防治分区：地上工程区、地下工程区、边坡防护工程区；			
	1、地上工程区			
	工程措施： <u>表土剥离 0.16 万 m³</u> ， <u>表土回覆 0.16 万 m³</u> ，土地整治 0.26hm²， <u>雨水管道 380m</u> ，雨水口 17 个；			
	植物措施： <u>乔灌木绿化 0.26hm²</u> ；			
	临时措施：洗车设施 1 座，临时排水沟 50m，临时沉沙池 1 口，防雨布遮盖 1200m²，临时拦挡 160m。			
	2、地下工程区			
	工程措施： <u>雨水回用系统 1 座</u> ， <u>截水沟 10m</u> ；			
	临时措施： <u>基坑截水沟 290m</u> ， <u>临时沉沙池 2 口</u> ，防雨布遮盖 600m²。			
	3、边坡防护工程区			
	工程措施： <u>表土剥离 0.02 万 m³</u> ， <u>表土回覆 0.02 万 m³</u> ，土地整治 0.15hm²；			
植物措施： <u>撒播植草 0.15hm²</u> ；				
临时措施：防雨布遮盖 400m²。				
水土保持投资概算（万元）	工程措施	32.51（主体已有 31.88）	植物措施	31.29（主体已有 31.29）
	临时措施	10.07（主体已有 3.10）	水土保持补偿费	1.339
	独立费用	建设管理费	5.35	
		科研勘测设计费	4.20	
		水土保持监理费	0.00	
	总投资	86.48（主体已有 66.27）		
编制单位	四川蜀川瑗环保咨询有限公司		建设单位	雅安市名山区人民医院
法人代表	王胜		法人代表	陈琦
地址	成都高新区天府大道北段 1700 号		地址	雅安市名山区皇茶大道中段安康路 1 号
邮编	610000		邮编	625100
联系人及电话	汪洋/16764051707		联系人及电话	代雄/13551556851
电子信箱	1982444291@qq.com		电子信箱	404013936@qq.com

现场照片



项目建设场地现状 1



项目建设场地现状 2

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	- 4 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 5 -
1.7 水土流失预测结果	- 6 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 6 -
1.9 水土保持投资及效益分析成果	- 8 -
2 项目概况	- 9 -
2.1 项目组成及工程布置	- 9 -
2.2 施工组织	- 13 -
2.3 工程占地	- 15 -
2.4 土石方平衡	- 15 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 17 -
2.6 施工进度	- 17 -
2.7 自然概况	- 17 -
3 项目水土保持评价	- 21 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	- 21 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 21 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	- 23 -
4 水土流失分析与预测	- 25 -
4.1 水土流失现状	- 25 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 25 -
4.3 土壤流失量预测	- 26 -
4.4 水土流失危害分析	- 32 -

5 水土保持措施	- 33 -
5.1 防治区划分	- 33 -
5.2 措施总体布局	- 33 -
5.3 分区措施布设	- 34 -
5.4 施工要求	- 40 -
6 水土保持监测	- 43 -
7 水土保持投资估算及效益分析	- 44 -
7.1 投资估算	- 44 -
7.2 效益分析	- 48 -
8 水土保持管理	- 50 -
8.1 组织管理	- 50 -
8.2 后续设计	- 50 -
8.3 水土保持监测	- 50 -
8.4 水土保持监理	- 50 -
8.5 水土保持施工	- 50 -
8.6 水土保持设施验收	- 51 -

附表:

附表 1、单价分析表

附件:

附件 1、水土保持方案编制委托书

附件 2、雅安市名山区发展和改革局关于雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目可行性研究报告的批复（名发改发〔2024〕3 号）

附件 3、雅安市名山区发展和改革局关于雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目初步设计及概算的批复（名发改发〔2025〕14 号）

附件 4、建设项目用地预审与选址意见书

附图:

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目区水系图

附图 3、项目区土壤侵蚀图

附图 4、总平面图

附图 5、给排水总平面图

附图 6、工程地质剖面图

附图 7、分区防治措施总体布局图

附图 8、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、项目建设必要性

雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目（以下简称“本项目”）依托现有院区，共享医技平台，建构综合医疗体系。项目建成后可通过人性化的综合服务体系提升就医体验，营造智慧化、绿色化的医院运营管理环境。

因此，项目的建设十分必要。

2、项目简介

项目位于雅安市名山区皇茶大道旁南侧（行政区划属于雅安市名山区蒙阳镇），周边有皇茶大道、安康路等市政道路，交通便利，建设场地中心地理坐标：103°6'5.46123"E、30°5'24.11527"N；项目为新建、建设类项目，建设单位为雅安市名山区人民医院。

项目建设内容及规模：新建内科楼 1 栋及配套设施、室外总平工程等，规划建设净用地面积 8824.77m²，规划总建筑面积 15692.80m²，地上建筑面积 12000.00m²（其中计容面积 11922.00m²），地下建筑面积 3692.80m²，容积率 1.350，建筑基底面积 1933.22m²，建筑密度 21.91%，总绿地面积 2647.43m²，绿地率 30.00%。

项目总用地面积为 1.03hm²，其中永久占地 0.88hm²，临时占地 0.15hm²，占地类型与其他土地，现已规划为公共管理与公共服务用地（医疗卫生用地）。项目土石方挖方总量 1.68 万 m³（自然方，下同，含表土 0.18 万 m³），填方总量 1.68 万 m³（含表土 0.18 万 m³），无借方，无余（弃）方。

项目计划于 2025 年 10 月动工，于 2027 年 3 月完工，总工期 18 个月。项目总投资 8999.16 万元，其中土建投资 7660.53 万元，资金来源为争取上级资金，不足部分业主自筹。项目建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2024 年 1 月，取得了《雅安市名山区发展和改革局关于雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目可行性研究报告的批复》（名发改发〔2024〕3 号）；

2024 年 9 月，冶金工业部华东勘察基础工程总公司编制完成了《雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目岩土工程勘察报告》；

2025 年 2 月，中国建筑西南设计研究院有限公司编制完成了《雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目初步设计》，随即取得了《雅安市名山区发展和改革局关于雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目初步设计及概算的批复》（名发改发〔2025〕14 号）；

2025 年 7 月，取得了《建设项目用地预审与选址意见书》；

2025 年 7 月，受雅安市名山区人民医院委托，四川蜀川瑗环保咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目水土保持方案报告表的编制工作。接受委托后，我公司立即组织人员对项目区进行了实地勘察，于 2025 年 8 月编制完成了《雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然概况

项目区地貌单元属低山丘陵地貌，大地构造位置处于扬子地台西缘的北东大陆边缘地带，位于成都盆地南部，属龙门山前陆盆地。场区岩土层自上而下可分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、河流冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）粉质黏土及卵石层，下伏基岩为白垩系上统灌口组泥岩（ K_2g ）。场地抗震基本烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组，设计特征周期为 0.45s。

项目区属亚热带季风性湿润气候区，多年平均风速 1.5m/s，多年平均气温 15.4℃，多年平均雨日 225 天以上，年平均降雨量均在 1512.7mm，多年平均相对湿度 81%，多年平均日照时数为 1092.3h，相对湿度 82%，全年无霜期 298 天；项目区土壤以紫色土为主；项目区属亚热带常绿阔叶林区，场地内植被主要为杂草、农作物，植被覆盖率约 59%。

项目区属于《全国水土保持区划（试行）》中的西南紫色土区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。项目区背景平均土壤侵蚀模数 383t/(km²·a)，土壤侵蚀强度为微度侵蚀。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）、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（川水函〔2017〕482 号）、《雅安市水土保持规划市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（雅水函〔2017〕160 号）和《雅安市名山区水土保持规划（2015—2030 年）》，名山区蒙阳镇不属于各级人民政府划定的水土流失重点预防区和重点治理区。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，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。

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》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

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

(3) 《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第65号，2020年12月26日通过，2022年11月1日起施行）。

1.2.2 技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

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

(3) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

(4) 《水土保持监测技术规范》（SL/T 227-2024）；

(5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

(6) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

(7) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2000）；

(8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；

(9) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

(10) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；

(11) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 733-2018）；

(12) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号，2023年1月17日发布，2023年4月1日起施行）；

(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) 《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；

(4) 《关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的

通知》（办水保〔2018〕135号）；

（5）《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）。

1.2.4 技术资料

1、《雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目岩土工程勘察报告》（冶金工业部华东勘察基础工程总公司，2024年9月）；

2、《雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目初步设计》（中国建筑西南设计研究院有限公司，2025年2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、其它与本项目设计有关的基本资料，如气象、水文、交通等。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，建设类项目的设计水平年为主体工程完工后的当年或者后一年；本项目为建设类项目，计划于2025年10月动工，于2027年3月完工，设计水平年为主体工程完工后的当年，即2027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），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。项目不涉及租赁土地、其他使用与管辖区域，水土流失防治责任范围面积为1.03hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目区属于西南紫色土区，且不属于各级人民政府划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但项目建设场地位于雅安市名山区城区范围内，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，项目执行西南紫色土区水土流失一级防治标准。

1.5.2 防治目标

生产建设项目水土流失防治六项指标目标值如下：

1、项目不位于极干旱或干旱地区，因此，水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率不作修正。

2、项目区土壤侵蚀强度以微度为主，将土壤流失控制比防治标准值提高到1.67。

- 3、项目位于低山区，渣土防护率不作修正。
- 4、项目区位于城市区规划建设区，渣土防护率和林草覆盖率提高 2%。
- 5、项目区不属于各级人民政府划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

表 1.5-1 项目水土流失防治目标值表

防治指标	规范标准		干旱程度	侵蚀强度	地貌类型	城市区域	重点防治区	采用标准	
	施工期	试运行期						施工期	试运行期
水土流失治理度(%)	—	97						—	97
土壤流失控制比	—	0.85		+0.82				—	1.67
渣土防护率(%)	90	92				+2		92	94
表土保护率(%)	92	92						92	92
林草植被恢复率(%)	—	97						—	97
林草覆盖率(%)	—	23				+2		—	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

项目建设内容符合国家产业政策，并通过逐条对照水土保持法（2011 年 3 月 1 日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等分析评价，项目区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，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。综上所述，项目选址无水土保持相关的制约因素，建设选址是合理的。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、建设方案分析评价结论

项目为点型房建项目，不属于公路、铁路工程，不涉及高填深挖以及桥隧设置，不涉及山丘区输电工程塔基建设，符合相关规定；项目位于城镇区内，主体设计已考虑设雨洪集蓄、沉沙设施，符合相关规定；施工临时用地布设在永久占地范围内，主体工程建设方案合理可行，满足水土保持要求。综上所述，项目建设方案及布局合理，符合水土保持相关要求。

2、工程占地水土保持分析评价结论

项目总用地面积为 1.03hm²，其中永久占地 0.88hm²，临时占地 0.15hm²，占地类型为其他土地，现已规划为公共管理与公共服务用地（医疗卫生用地），未占用基本农田，符合土地政策；项目永久占地为建构筑物工程、道路及硬化工程和景观绿化工程占地，临时占地为边坡防护工程占地，地下工程因与地上工程占地重合，施工场地和临时堆土布设于永久占地范围内，均不重复计列占地面积，项目占地组成不存在缺项漏项，且符

合节约用地和减少扰动的要求。从水土保持角度分析，项目占地未占用基本农田，占地组成不存在缺项漏项，占地符合节约用地和减少扰动的要求，项目占地合理，符合水土保持相关要求。

3、土石方平衡分析评价结论

项目土石方挖方总量 1.68 万 m³，填方总量 1.68 万 m³，无借方，无余（弃）方；项目土石方包括挖方、填方、调入、调出、借方和余方，土石方平衡中挖方和填方组成合理全面，符合工程施工特点，满足土石方最优化原则；项目在建设期通过优化施工工艺和合理安排施工时序，利用开挖土石方作为回填料使用，土石方挖填施工在各项工程间综合调配，降低了工程投资和新增水土流失量，项目土石方调运节点适宜、运距合理、时序可行，满足水土保持相关要求。综上所述，项目土石方平衡合理，符合水土保持相关要求。

4、施工方法与工艺评价结论

主体工程施工时序安排合理，采用的施工工艺和技术成熟，当前在国内普遍使用，在确保施工进度按时完成的同时，可减少施工占地和影响范围，减少土石方挖填工程量，可有效地控制施工过程中的新增水土流失，符合水土保持要求。

5、具有水土保持功能工程的评价结论

主体工程设计的工程措施、植物措施、临时措施，在保证工程建设顺利实施的同时，有效地控制了项目区的水土流失。主体工程实施的具有水土保持功能的措施主要有表土剥离及回覆、雨水管网、雨水回用系统、截水沟、乔灌木绿化、撒播植草等，这些措施具有较好的水土保持功能，纳入水土保持措施体系。

1.7 水土流失预测结果

项目建设可能造成的土壤流失总量 48.14t，其中背景流失量 11.00t，新增流失量 37.14t；施工期为水土流失主要时段，占新增土壤流失量的 94.10%；地上工程可能产生的新增土壤流失量占新增土壤流失总量的 75.02%，为土壤流失的重点防治区域，应重点监测并加强防护。

1.8 水土保持措施布设成果

根据工程布局特点将本项目防治责任范围划分为地上工程区、地下工程区、边坡防护工程区 3 个防治分区；各防治区措施布设情况及水土保持措施工程量统计如下（注：带“__”的措施为主体工程设计中具有水土保持功能的措施）。

1.8.1 地上工程区

主体工程设计项目施工前对占地范围内对植被生长较好且夹石较少的区域进行表土剥离, 为保证植物措施的实施效果, 前期剥离表土全部用于后期绿化工程覆土。主体工程设计在道路及硬化区、景观绿化区下方设置雨水管网排除场地内的雨水, 雨水经收集后排入市政雨水管网, 雨水管管径 DN200-DN400, 采用 HDPE 双壁波纹管。主体工程设计在建筑周边和道路两侧实施乔灌草综合绿化, 乔灌推荐选用紫叶李、天竺桂、金禾女贞球、大花栀子球等, 灌木地被推荐选用南天竹、花叶美人蕉、台湾二号草坪等。

为保证植物措施的实施效果, 方案新增对景观绿化区域进行土地整治, 包括场地清理和整地。项目施工前, 方案新增在场地车辆出入口处设置洗车平台并配套设置临时排水沟及临时沉沙池; 洗车平台长 6.0m、宽 4.0m、厚 0.3m, 采用 C20 砼浇筑; 临时排水沟为矩形断面, 深 0.4m、宽 0.4m, 采用 C20 砼现浇 0.1m 厚; 临时沉沙池断面尺寸为净长×净宽×净高=1.5m×1.0m×1.0m, 采用 C20 砼现浇 0.15m 厚。方案新增对裸露地表及临时堆土采取防雨布遮盖进行防护。施工期间, 方案新增对建设场地北侧的临时堆土采取土袋临时拦挡, 挡墙规格为上顶宽 30cm, 底宽 60cm, 高 40cm。

工程措施: 表土剥离 0.16 万 m³, 表土回覆 0.16 万 m³, 土地整治 0.26hm², 雨水管道 380m, 雨水口 17 个;

植物措施: 乔灌草绿化 0.26hm²;

临时措施: 洗车设施 1 座, 临时排水沟 50m, 临时沉沙池 1 口, 防雨布遮盖 1200m², 临时拦挡 160m。

1.8.2 地下工程区

主体工程设计在场地西南侧设置了雨水回用系统, 雨水回用系统主要由蓄水池、清水池、自动过滤弃流装置、3P 雨水处理器等组成。主体工程设计在地下室出入口坡道顶部设置截水沟, 截水沟为矩形断面, 深 0.4m、宽 0.4m, 采用 C20 砼现浇 0.1m 厚。主体工程设计在地下室基坑顶板周边设置基坑截水沟及临时沉沙池, 基坑截水沟为矩形断面, 深 0.4m、宽 0.4m, 采用 C20 砼现浇 0.1m 厚; 临时沉沙池断面尺寸为净长×净宽×净高=1.5m×1.0m×1.0m, 采用 C20 砼现浇 0.15m 厚。

施工期间, 方案新增对裸露地表及临时堆土采取防雨布遮盖进行防护。

工程措施: 雨水回用系统 1 座, 截水沟 10m;

临时措施: 基坑截水沟 290m, 临时沉沙池 2 口, 防雨布遮盖 600m²。

1.8.3 边坡防护工程区

主体工程设计项目施工前对占地范围内对植被生长较好且夹石较少的区域进行表土剥离，为保证植物措施的实施效果，前期剥离表土全部用于后期绿化工程覆土。主体工程设计采取自然放坡+撒播植草方式进行边坡防护，草种采用细叶结缕草与狗牙根草籽 1:1 混播，草种种子级别为一级，发芽率不低于 85%，播种量为 50kg/hm²。

为保证植物措施的实施效果，方案新增对撒播植草区域进行土地整治，包括场地清理和整地。方案新增对裸露地表采取防雨布遮盖进行防护。

工程措施：表土剥离 0.02 万 m³，表土回覆 0.02 万 m³，土地整治 0.15hm²；

植物措施：撒播植草 0.15hm²；

临时措施：防雨布遮盖 400m²。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

项目水土保持工程总投资为 92.86 万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施投资 66.27 万元，方案新增投资 26.59 万元。水土保持总投资中，工程措施费用 32.51 万元，植物措施费用 31.29 万元，施工临时工程费用 10.07 万元，独立费用 15.35 万元，预备费 2.30 万元，水土保持补偿费 1.339 万元（13390 元）。

项目通过水土流失治理后，可治理水土流失面积 1.02hm²，减少水土流失量 37.14 t，到设计水平年可使水土流失治理度达到 99.0%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率 达到 98.3%，表土保护率达到 98.4%，林草植被恢复率达到 98.8%，林草覆盖率达到 39.8%；通过采取水土保持措施进行治理，能够满足水土保持方案报告提出的目标要求，水土保持基础效益良好。

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

项目位于雅安市名山区皇茶大道旁，周边有皇茶大道、安康路等市政道路，交通便利，建设场地中心坐标：103°6'5.46123"E、30°5'24.11527"N。

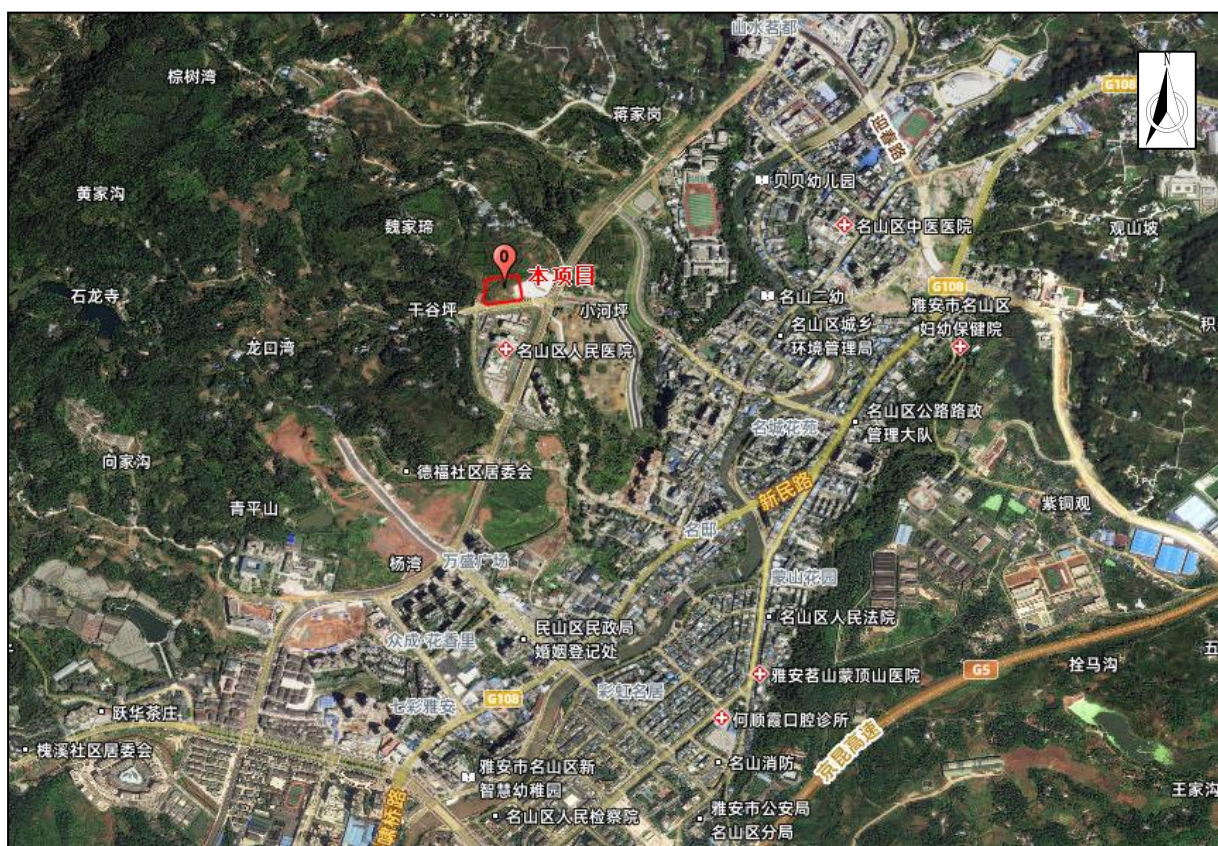


图 2.1-1 项目地理位置图

表 2.1-1 场地主要拐点坐标表

名称		东经 (E)	北纬 (N)
主体工程	1	103°6'3.13415"	30°5'22.76827"
	2	103°6'3.54935"	30°5'22.38686"
	3	103°6'7.48415"	30°5'22.90828"
	4	103°6'6.99653"	30°5'25.57815"
	5	103°6'3.39969"	30°5'25.10018"
	场地中心	103°6'5.46123"	30°5'24.11527"
边坡防护工程	6	103°6'3.34657"	30°5'25.31261"
	7	103°6'6.95790"	30°5'25.81472"
	8	103°6'7.36828"	30°5'25.54918"
	9	103°6'7.83660"	30°5'22.95173"

2.1.1.2 项目特性

项目名称：雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目；

建设单位：雅安市名山区人民医院；

建设地点：雅安市名山区皇茶大道旁；

建设性质：新建；

项目类型：建设类项目；

建设内容及规模：新建内科楼 1 栋及配套设施、室外总平工程等，规划建设净用地面积 8824.77m²，规划总建筑面积 15692.80m²，地上建筑面积 12000.00m²（其中计容面积 11922.00m²），地下建筑面积 3692.80m²，容积率 1.350，建筑基底面积 1933.22m²，建筑密度 21.91%，总绿地面积 2647.43m²，绿地率 30.00%。

项目投资：总投资 8999.16 万元，其中土建投资 7660.53 万元，资金来源为争取上级资金，不足部分业主自筹。

建设工期：计划于 2025 年 10 月动工，于 2027 年 3 月完工，总工期 18 个月。

表 2.1-2 项目主要特性表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	雅安市名山区人民医院内科楼（一期）建设项目				
2	建设单位	雅安市名山区人民医院				
3	建设地点	雅安市名山区皇茶大道旁	所在流域		青衣江流域	
4	工程等级	/	工程性质		新建，建设类	
5	建设内容及规模	新建内科楼 1 栋及配套设施、室外总平工程等，规划建设净用地面积 8824.77m²，规划总建筑面积 15692.80m²，地上建筑面积 12000.00m²（其中计容面积 11922.00m²），地下建筑面积 3692.80m²，容积率 1.350，建筑基底面积 1933.22m²，建筑密度 21.91%，总绿地面积 2647.43m²，绿地率 30.00%。				
6	总投资(万元)	8999.16	土建投资(万元)		7660.53	
7	建设期	2025 年 10 月—2027 年 3 月，总工期 18 个月				
二、项目组成						
项目组成	占地面积(hm²)				备注	
	永久占地	临时占地	小计			
地上工程	0.88		0.88	建筑、道路及硬化、景观绿化区域		
地下工程	0.35*		0.35*	用地红线内，地下室施工扰动区域		
边坡防护工程		0.15	0.15	边坡防护区域		
合计	0.88	0.15	1.03			
三、工程土石方(自然方, 万 m³)						
项目组成	挖方	填方	调出	调入	借方	余（弃）方
建构筑物工程	0.69	1.19	0.24	0.74		
	0.92	0.42	0.50			
道路及硬化工程	0.07	0.07				
合计	1.68	1.68	0.74	0.74		

2.1.2 项目组成

本项目由地上工程、地下工程、边坡防护工程组成，地上工程又可分为建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程。

表 2.1-3 项目经济技术指标表

经济指标	单位	数量	备注
一、规划建设净用地面积	m ²	8824.77	
二、规划总建筑面积	m ²	15692.80	
（一）地上计入容积率的建筑面积	m ²	11922.00	
（二）地上不计入容积率的建筑面积	m ²	78.00	
（三）地下（含半地下）室建筑面积	m ²	3692.80	地下一层
1、地下（含半地下）机动车库	m ²	1986.02	
2、设备用房	m ²	1347.64	
3、地下连接通道	m ²	359.14	
三、容积率	/	1.350	
四、基底面积	m ²	1933.22	
六、建筑密度	%	21.91	
七、总绿地面积	m ²	2647.43	
八、绿地率	%	30.00	

2.1.2.1 地上工程

地上工程由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程组成，规划建设净用地面积 8824.77m²，规划地上建筑面积 12000.00m²（其中计容面积 11922.00m²），容积率 1.350，建筑基底面积 1933.22m²，建筑密度 21.91%，总绿地面积 2647.43m²，绿地率 30.00%。

1、建构筑物工程

项目新建内科楼 1 栋，规划地上建筑面积 12000.00m²（其中计容面积 11922.00m²），容积率 1.350，建筑基底面积 1933.22m²，建筑密度 21.91%；内科楼共 6 层，其中 1 层为血透中心，2 层为康复中心，3-6 层为标准护理单元，每单元 25 床；内科楼建筑高度 27.95m，建筑消防高度为 23.95m，一层层高为 4m，二层至六层层高为 3.9m；内科楼 ±0=639.25m，采用框架结构+筏板基础。

2、道路及硬化工程

道路及硬化工程包括道路及场内除建构筑物、景观绿化用地外其他硬质铺装工程，占地面积约 0.43hm²；主体工程设计在建构筑物周边设环状车道，兼顾步行和消防的需

要，与市政道路相互连通，确保消防车辆通达性的同时创造安全丰富的人行空间，本次新建道路约 320m，为等级外道路，设计时速 5km/h，路宽 6.0m，双向两车道，路面为水泥混凝土路面，道路占地面积约 2000m²。

3、景观绿化工程

景观绿化工程面积为 2647.43m²，绿地率为 30.00%，绿化建设在满足基本功能的前提下，按照植物搭配的原则，乔、灌、花、草结合，常绿与落叶搭配，体现植物季相与色相的变化，起到生态美化的景观功能；乔灌推荐选用紫叶李、天竺桂、金禾女贞球、大花栀子球等，灌木地被推荐选用南天竹、花叶美人蕉、台湾二号草坪等。

2.1.2.2 地下工程

项目设置 1 层地下室，主要功能包括两院区地下连接通道、机动车库、设备用房等，建筑面积 3692.80m²（地下连接通道 359.14m²、机动车库 1986.02m²、设备用房 1347.64m²），地下室主楼内层高为 5.55m，主楼外层高为 4m，采用框架结构+扩展基础，基础埋深 5.55m。

项目地下室基坑施工面积为 0.39hm²，采用排桩支护，基坑内降水措施采用集水明排进行地下水控制，坑底设置排水沟，尺寸均为 30×30cm，坡度 5‰，每隔 50m 设置一口集水井，在集水井中安装水泵抽排到基坑顶部截水沟，最终汇入场地入口临时沉沙池；基坑顶沿外缘设置截水沟，用于拦截、汇合地表水及地下水，尺寸均为 40×40cm，坡度 5‰，汇水最终排入场地入口临时沉沙池。

2.1.2.3 边坡防护工程

本次主体工程建设完成后将在用地红线外东、北两侧边坡，占地面积约 0.15hm²，边坡高差 1.0~5.0m、坡比 1:2，采取自然放坡+撒播植草方式进行边坡防护，草种采用细叶结缕草与狗牙根草籽 1:1 混播，草种种子级别为一级，发芽率不低于 85%，播种量为 50kg/hm²。

2.1.2.4 附属工程

附属工程包括给排水系统、配电系统等。

1、给水系统

用地周边有市政道路，由周边的市政给水管道上，接入 1 根口径为 DN200 的管道，引入管上设水表计量和低阻力倒流防止器。另一路给水接自院区预留的一只 DN200 管道。围绕建筑形成口径为 DN200 的环状管网，供给生活、生产及消防用水。

2、排水系统

项目排水对象主要为各卫生间或用水点的生活污水、生活废水、医疗废水、屋面雨水。设计采用污、废水合流，污（废）水、雨水分流的排水体制，对上述排水对象分别组织排放。

场地雨水由东北向西南收集排至场地西南侧市政雨水管网，雨水量采用雅安市暴雨强度公式计算，设计参数为设计降雨历时 $t=10\text{min}$ ，设计重现期 $P=3$ 年，径流系数 0.50。空调冷凝水、屋面雨水就近排至室外雨水系统。雨水排水管采用 HDPE 双壁波纹管，管顶覆土 $0.7\text{m}\leq H\leq 1.1\text{m}$ ，基础采用砂石基础。经统计，共设置雨水排水管网 380m，管径 DN200-DN400。

3、其他附属工程

其他附属工程主要包括供配电、电话、网络、电视系统等，均由当地专业机构负责设计施工。

2.1.3 工程布置

2.1.3.1 平面布置

项目地址位于四川省雅安市名山区皇茶大道旁 YA08-07-013 地块（原 B3-A 地块），建设场地南侧隔云腾路与皇茶院区对望、西侧为规划道路、东侧靠近皇茶大道，周边道路建设状况良好。本次新建内科楼位于建设场地中部，内部配套道路布设在内科楼周边，呈环形设置，场地出入口布设在西、南两侧，地下室出入口设置在场地东侧，地下连接通道位于场地南侧。

2.1.3.2 竖向布置

项目建设场地原地貌高程介于 631.79 ~ 644.04m 之间，相对高差 12.25m；本次建设内科楼 $\pm 0=639.25\text{m}$ ，地下室底板高程 633.70m，地下室主楼外顶板高程 637.70m，室外地坪高程 638.35 ~ 639.60m。内部配套道路横向排水采用为向外 2% 横坡排水，沿机动车道外侧雨水口进行收集后流入相应排水系统；排水管道水力坡度 i 不小于 0.003，管顶覆土 $0.7\text{m}\leq H\leq 1.1\text{m}$ 。

2.2 施工组织

2.2.1 施工用水、用电及材料

（1）施工用水

项目施工用水从南侧给水管中接入，可满足项目施工生产用水。

(2) 施工用电

项目施工用电从南侧既有电缆中接入，可满足项目施工生产用电。

(3) 建筑材料

砂石、水泥等其他材料从项目区周边市场采购，可满足项目的施工需要。

2.2.2 施工场地

经调查，项目施工办公生活可通过租用周边民房解决，施工生产随施工进度在道路及硬化区、景观绿化区内灵活布设，项目施工场地无需新增临时占地。

2.2.3 施工便道

项目周边有皇茶大道、安康路等市政道路，交通便利，施工建设无需新修便道。

2.2.4 临时堆土场

项目施工拟在建设场地北侧设置 1 处临时堆土场，占地面积约 0.15hm²，占地位于红线内，未新增临时用地；临时堆土场主要用于堆存表土及地下室回填土，平均堆土高度 3.5m，堆土坡比 1:1.5，堆土期间采用土袋临时拦挡、临时遮盖进行防护。

2.2.5 施工方法

项目建设主要包括场地平整、土石方开挖、建构筑物工程、道路工程及绿化工程部分。施工时序为：场平—土方开挖—基础底板垫层—基础底板防水层—防水保护层—基础底板—地下室结构—地下室外防水—回填土—地上部分主体结构—墙体砌筑—专业安装—屋面工程—室内外装修—道路工程（附属管网）—景观绿化—清理收尾。

场地平整：根据设定的标高采用机械进行场地平整。

基础开挖、回填：土石方开挖的基底标高结合地下室及车库结构施工图进行，遵循“开槽支护、先护后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则，分层挖土至要求标高，挖土服从支护作业，双方密切配合，做到随挖随支护，沿基坑各边完成 10m 长度的土方开挖，立即进行相应范围的土坡护坡施工，每层土方开挖深度不超过 1.5m，并在已施工完成的土钉墙达到 80%设计强度后，再进行下层土方开挖。

根据场地条件、挖土深度采用反铲挖掘机，灵活操作，最后 30cm 土方采用人工开挖，并避免扰动坑底土，挖土至基坑底标高 24h 内施工好素混凝土垫层，工程桩桩头在垫层浇筑后处理。同时抓紧施工承台及基础底板，尽量减少基坑暴露时间，以有效控制维护体变形。

道路工程：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。路面施工采用 15cm 厚粗粒

式二灰碎石和 15cm 厚中粒式二灰碎石基层，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。

景观绿化工程：在道路、主要建、构筑物完成后，即进行绿化工作。对规划绿化地进行场地清理、回铺表土和微地形平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

2.3 工程占地

根据主体设计资料及结合现场调查，对项目占地进行复核，项目总用地面积为 1.03hm²，其中永久占地 0.88hm²，临时占地 0.15hm²，占地类型为其他土地，现已规划为公共管理与公共服务用地（医疗卫生用地）。

项目永久占地为建构筑物工程、道路及硬化工程和景观绿化工程占地，地下工程因与地上工程占地重合，故不重复计占地面积；临时占地为边坡防护工程占地。

表 2.3-1 项目占地统计表

项目组成		占地性质 (hm ²)			用地类型
		永久占地	临时占地	小计	
地上工程	建构筑物工程	0.19		0.19	其他土地
	道路及硬化工程	0.43		0.43	
	景观绿化工程	0.26		0.26	
地下工程		0.39*		0.39*	
边坡防护工程			0.15	0.15	
合计		0.88	0.15	1.03	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

根据地勘报告及现场调查，项目建设场地表层土主要为建渣、建筑生活垃圾为主，含少量卵石颗粒以及植物根等，土壤质地差；主体工程设计对建设场地内植被生长较好且夹石较少区域进行表土剥离，剥离面积约 0.61hm²，平均剥离厚度 30cm，预计剥离表土 0.18 万 m³，表土剥离后运至场地北侧临时堆土场堆存，后期全部用于景观绿化覆土，临时堆土采用土袋临时拦挡、临时遮盖进行防护。

本项目绿化面积约 0.41hm²（景观绿化 0.26hm²、撒播植草护坡 0.15hm²），景观绿化中草坪、花卉覆土厚度约 30cm，灌木覆土厚度约 50cm，乔木覆土厚度约 150cm，项目绿化区域平均覆土厚度约 60cm，撒播植草护坡覆土厚度 15cm，经计算，后期共回覆表土 0.18 万 m³，覆土均来源于前期剥离表土。

表 2.4-1 表土平衡分析表

项目组成		表土剥离			表土回覆			调入		调出	
		面积 (hm^2)	厚度 (cm)	数量 (万 m^3)	面积 (hm^2)	厚度 (cm)	数量 (万 m^3)	数量 (万 m^3)	来源	数量 (万 m^3)	去向
①	建构筑物工程	0.11	30	0.03						0.03	③
②	道路及硬化工程	0.26	30	0.08						0.08	③
③	景观绿化工程	0.16	30	0.05	0.26	60	0.16	0.11	①②		
④	边坡防护工程	0.08	30	0.02	0.15	15	0.02				
合计		0.61		0.18	0.41		0.18	0.11		0.11	



图 2.4-1 项目区表土资源调查照片

2.4.2 土石方平衡

根据主体设计资料以及现场调查，项目建设场地原地貌高程介于 631.79 ~ 644.04m 之间，本次建设内科楼 $\pm 0=639.25\text{m}$ ，地下室底板高程 633.70m，地下室主楼外顶板高程 637.70m，室外地坪高程 638.35 ~ 639.60m。项目建设场地原地貌多低于室外地坪高程，地下室开挖土石方可全部用于地下室顶板、道路及硬化、景观绿化回填，通过土石方平衡调配后，项目建设过程中无弃方产生。

项目土石方挖方总量 1.68 万 m^3 （自然方，下同，含表土 0.18 万 m^3 ），填方总量 1.68 万 m^3 （含表土 0.18 万 m^3 ），无借方，无余（弃）方。

项目土石方平衡详情见下表。

表2.4-2 土石方平衡分析表（单位：万m³，自然方）

项目组成			开挖			回填			调出				调入				借方	余(弃)方
			表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计	去向	表土	一般土石方	小计	来源		
①	地上工程	建构筑物工程	0.03	0.16	0.19		0.03	0.03	0.03	0.13	0.16	②③						
②		道路及硬化工程	0.08	0.19	0.27		0.51	0.51	0.08		0.08	③		0.32	0.32	①④		
③		景观绿化工程	0.05	0.18	0.23	0.16	0.49	0.65					0.11	0.31	0.42	①②④		
		小计	0.16	0.53	0.69	0.16	1.03	1.19	0.11	0.13	0.24		0.11	0.63	0.74			
④	地下工程			0.92	0.92		0.42	0.42		0.50	0.50	②③						
⑤	边坡防护工程		0.02	0.05	0.07	0.02	0.05	0.07										
合计			0.18	1.50	1.68	0.18	1.50	1.68	0.11	0.63	0.74		0.11	0.63	0.74			

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

项目计划于 2025 年 10 月动工，于 2027 年 3 月完工，施工进度详情见下表。

表 2.6-1 施工进度表

任务名称		2025 年			2026 年												2027 年		
		10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
施工准备期		△																	
地上工程	建构筑物工程										△	△	△	△	△	△			
	道路及硬化工程															△	△		
	景观绿化工程																△	△	
地下工程			△	△	△	△	△	△	△	△									
边坡防护工程																		△	
竣工验收																			△

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

雅安市名山区在地质结构上处于天台山—击江雁行带、成都凹陷和熊坡—盐井沟雁行带结合部，地形三面环山，中部和东北部坪岗交错，溪谷纷呈，整个地形犹如“U”字，境内最高点为蒙顶山巅，海拔 1456m，最低点为红岩乡青龙村骆河扁，海拔 548m。其中海拔 650m 以下的浅丘平坝占总面积的 22.1%，丘陵台地占 61.2%；海拔 800m 以上的低山占 16.7%。

项目位于雅安市名山区皇茶大道旁，地貌单元属低山丘陵地貌，建设场地原地貌高程介于 631.79 ~ 644.04m 之间，相对高差 12.25m。

2.7.2 地质

雅安大地构造位置处于扬子地台西缘的北东大陆边缘地带，位于成都盆地南部，属龙门山前陆盆地。西靠龙门山构造带，即松潘—甘孜造山带与扬子准地台的结合部位。其东部为龙泉山断裂带，亦为川西前陆盆地与四川盆地的交界处。场区岩土层自上而下可分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、河流冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）粉质黏土及卵石层，下伏基岩为白垩系上统灌口组泥岩（ K_2g ）。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的有关规定，场地抗震基本烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组，设计特征周期为 0.45s。

项目场地内未发现场区内有影响工程整体稳定性的大型崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用，无地下防空洞、沟浜、孤石等对工程不利的埋藏物，场地稳定性较好。

2.7.3 气象

项目区属亚热带季风性湿润气候区。全区四季分明，气候温和，多年平均风速 1.5m/s，多年平均气温 15.4℃，最高温度 38℃，最低温度零下 5.4℃。雨量充沛，多年平均雨日 225 天以上，夜雨占 80%，降雨主要集中在 6~9 月，占全年雨量的 70.92%，年平均降雨量均在 1512.7mm，多年平均相对湿度 81%，阴天多，日照少，多年平均日照时数为 1092.3h，相对湿度 82%，全年无霜期 298 天。

项目区气象特征统计、短历时暴雨特征值见下表。

表 2.7-1 主要气象指标表

气象指标		单位	数量
气温	多年平均	℃	15.4
	极端最高	℃	38.0
	极端最低	℃	5.4
降水量	多年平均	mm	1512.7
多年平均无霜期		天	298

注：表中数据来源于名山区气象局 30 年序列气象统计资料。

表 2.7-2 区域暴雨特征值计算成果表

时段(h)	均值(mm)	Cv	Cs/Cv	各频率暴雨值 (mm)			
				P=5%	P=10%	P=20%	P=50%
1/6	18	0.32	3.5	28.9	25.7	22.3	16.9
1	52	0.35	3.5	86.8	76.4	65.5	48.3
6	98	0.48	3.5	191	160	129	85.2
24	128	0.48	3.5	249	209	168	111

注：暴雨特征值参考《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源勘测局编制，2010 年 11 月）计算得出。

2.7.4 水文

名山区水系分属岷江和青衣江水系，其中北半部属岷江水系，南部属青衣江水系，全区有天然河流及其主要支流 30 余条，境内流域面积 614.27km²，河道总长 131.9km。青衣江水系主要有名山河、延镇河，流域面积 282.09km²。本项目距名山河约 50m。

名山河：又称蒙水、名山水、青溪或小溪河，皆分段取名。发源于雨城区下里镇后盐村王家沟，积莲花山之水，经县城沿蒙阳镇、紫霞、城西、永兴入红岩镇，在两河口汇延镇河后流入高羌河，于龟都处汇入青衣江、河长 41.5km(县境内河长 37.6km)，流域面积 212.7km²(县境内 156.8km²)。河床平均比降 4.24%，多年平均流量 6.51m³/s，最小月平均流量 0.267m³/s。

2.7.5 土壤

名山区土壤分为 5 个土类，包括水稻土，冲积土，紫色土、黄壤和红壤，9 个亚类，18 个土属，47 个土种，139 个变种；林地有 3 个土类，包括黄壤、紫色土和红壤，6 个土属。名山粘性土占粘、沙、轻沙土壤的 81.07%，酸性和微酸性土占酸、中碱性土壤的 64%，全区有 48.8 万亩土地宜于种茶。土壤湿度是制约名山农耕及生产的产量和产值的重要因素，农田基本建设以改造下湿田和高岭土为主。

经调查，项目建设场地土壤以紫色土为主，表土详见 2.4.1 章节。

2.7.6 植被

名山区属亚热带常绿阔叶林区，有“绿色世界”“天然氧吧”“生态乐园”之称，自然环境适宜多种动植物生息繁殖。现有林业用地面积 32 万亩，活立木蓄积量 102.8 万 m³，森林覆盖率 34.2%。陆上野生动物包括豹、豺、狼、野猪等 14 种兽类和布谷、黄莺、杜鹃等 40 余种鸟类；水生野生动物包括鲤鱼、鲢鱼、桃花鱼等 16 种鱼类。树种有松科、杉科、柏科、银杏科等 45 个科，竹类资源丰富。珍稀生物有古茶树、千年银杏、

珙桐、千佛菌、兰花、白燕等 10 余种。

项目建设场地内植被主要为杂草、农作物，植被覆盖率约 59%，区内及周围无珍稀保护动植物。

2.7.7 其他

项目区不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）所列的其他各类水土保持敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

项目建设内容符合国家产业政策，并通过逐条对照水土保持法（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等分析评价，项目区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，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。

综上所述，项目选址无水土保持相关的制约因素，建设选址是合理的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

项目为点型房建项目，不属于公路、铁路工程，不涉及高填深挖以及桥隧设置，不涉及山丘区输电工程塔基建设，符合相关规定；项目位于城镇区内，主体设计已考虑设雨洪集蓄、沉沙设施，符合相关规定；施工临时用地布设在永久占地范围内，主体工程建设方案合理可行，满足水土保持要求。综上所述，项目建设方案及布局合理，符合水土保持相关要求。

3.2.2 工程占地评价

项目总用地面积为 1.03hm^2 ，其中永久占地 0.88hm^2 ，临时占地 0.15hm^2 ，占地类型为其他土地，现已规划为公共管理与公共服务用地（医疗卫生用地），未占用基本农田，符合土地政策；项目永久占地为建构建筑物工程、道路及硬化工程和景观绿化工程占地，临时占地为边坡防护工程占地，地下工程因与地上工程占地重合，施工场地和临时堆土布设于永久占地范围内，均不重复计列占地面积，项目占地组成不存在缺项漏项，且符合节约用地和减少扰动的要求。

从水土保持角度分析，项目占地未占用基本农田，占地组成不存在缺项漏项，占地符合节约用地和减少扰动的要求，项目占地合理，符合水土保持相关要求。

3.2.3 土石方平衡评价

项目土石方挖方总量 1.68万 m^3 （自然方，下同，含表土 0.18万 m^3 ），填方总量 1.68万 m^3 （含表土 0.18万 m^3 ），无借方，无余（弃）方；项目土石方包括挖方、填方、调入、调出、借方和余方，土石方平衡中挖方和填方组成合理全面，符合工程施工特点，

满足土石方最优化原则；项目在建设期通过优化施工工艺和合理安排施工时序，利用开挖土石方作为回填料使用，土石方挖填施工在各项工程间综合调配，降低了工程投资和新增水土流失量，项目土石方调运节点适宜、运距合理、时序可行，满足水土保持相关要求。

综上所述，项目土石方平衡合理，符合水土保持相关要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目建设无需单独布设取土（石、砂）场，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目建设无需单独布设弃土（石、渣）场，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

场地内施工过程以机械施工为主，人工施工为辅。根据实际施工时序反映，项目施工时序安排基本合理得当。施工开挖、填筑、堆置等裸露面，加强了临时覆盖、排水等措施，有效防止了造成水土流失。

项目施工主要采取机械施工，建筑基础用混凝土进行浇筑，场地开挖时段应避开雨天，在建设基础完成后进行回填。通过分析，项目施工工艺及施工时序基本合理。

本《方案》认为，主体工程采用的施工工艺和技术成熟，当前在国内普遍使用，在确保施工进度按时完成的同时，减少施工占地和影响范围，符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、围栏

建设场地周边的围栏主要作用是保证运行生产期的安全，防止人员进入，因此，不界定为水土保持措施。

2、道路地面硬化

道路进行地面硬化处理，场区平整完成后硬化地面，这些措施起到了防止地面长期受水流侵蚀而破坏土壤结构导致地面毁坏的功能，为人们的出行提供方便的同时，也基本杜绝覆盖范围的土壤流失，但由于该措施是主体工程的主要组成部分，按水土保持界定原则，故不应界定为水土保持措施。

3、表土剥离与回覆

项目施工前，主体工程设计对占地范围内对植被生长较好且夹石较少的区域进行表土剥离，后期全部用于绿化工程覆土。

表土剥离与回覆的实施能有效地保护和利用了表土资源，符合水土保持相关要求，界定为水土保持措施。

4、雨水管网

主体工程设计在道路及硬化区、景观绿化区下方设置雨水管网排除场地内的雨水，雨水经收集后排入市政雨水管网。

雨水管网能有效排导场地内雨水，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

5、雨水回用系统

主体工程设计在场地西南侧设置了 1 座雨水回用系统。

雨水回用系统既避免了洪涝，又能有效地收集雨水，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

6、截水沟

主体工程设计在地下室出入口坡道顶部设置截水沟，截水沟为矩形断面深 0.4m、宽 0.4m，采用 C20 砼现浇 0.1m 厚。

截水沟能有效拦截暴雨地表径流，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

7、绿化工程

主体工程设计在建筑周边和道路两侧实施乔灌木综合绿化，在建设场地外的东、北两侧边坡实施撒播植草。

绿化工程不仅美化了建筑周边环境，又起到了保水固土作用，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

8、基坑截水沟及临时沉沙池

主体工程设计在地下室基坑顶板周边设置基坑截水沟及临时沉沙池，基坑截水沟为矩形断面深 0.4m、宽 0.4m，采用 C20 砼现浇 0.1m 厚；临时沉沙池断面尺寸为净长×净宽×净高=1.5m×1.0m×1.0m，采用 C20 砼现浇 0.15m 厚。

基坑截水沟及临时沉沙池能有效拦截暴雨地表径流，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，通过对主体设计中及施工过程中实施的具有水土保持功能工程的分析评价，其结果如下：

表 3.3-1 界定为水土保持工程措施工程量及投资表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	综合单价 (元)	投资 (万元)
地上工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.16	125600.00	2.01
		表土回覆	万 m ³	0.16	113000.00	1.81
		雨水管道	m	380	414.40	15.75
		雨水口	口	17	1016.08	1.73
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.26	1200000.00	31.20
	小计					52.50
地下工程	工程措施	雨水回用系统	座	1	100000.00	10.00
		截水沟	m	10	500.00	0.50
	临时措施	基坑截水沟	m	290	100.00	2.90
		临时沉沙池	口	2	1000.00	0.20
	小计					13.60
边坡防护工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	125600.00	0.25
		表土回覆	万 m ³	0.02	113000.00	0.23
		撒播植草	hm ²	0.15	5842.96	0.09
	小计					0.57
合计						66.67

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

项目区不属于各级人民政府划定的水土流失重点预防区和重点治理区，在水土保持区划中属西南紫色土区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，名山区轻度侵蚀主要分布在平坝植被较好的区域，中度、强烈和极强烈侵蚀主要分布在丘陵区坡耕地和溪沟两岸，其具体分布随坡度的变化而变化，一般坡度较缓的为中度侵蚀，坡度较陡的为强烈侵蚀，坡度陡峻的为极强烈、剧烈侵蚀。根据 2024 年四川省水土流失动态监测成果，项目区所在的区域水土流失类型主要为水力侵蚀，区域水土流失现状详见下表。

表 4.1-1 雅安市名山区水土流失现状表

行政区	年度	水土流失面积 (km^2)					
		小计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
雅安市名山区	2024 年	70.38	46.62	8.86	7.44	6.2	1.26
	2023 年	72.32	48.03	10.6	6.8	5.79	1.1
	动态变化	-1.94	-1.41	-1.74	0.64	0.41	0.16
	变幅 (%)	-2.68	-2.94	-16.42	9.41	7.08	14.55

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

项目在建设过程中新增水土流失主要是由于人为扰动地表、构筑人工再塑地貌等活动，在侵蚀营力的作用下产生的，其形成包括自然因素和人为因素两种。

1、自然因素

自然因素包括地形地貌、降雨、土壤等因素，其中降雨是形成土壤侵蚀的自然动力因素。土壤侵蚀是在地貌、土壤、降雨等多种因素作用的结果，在自然状况下，项目区水土流失类型主要是水力侵蚀，以微度侵蚀为主，在工程施工等扰动作用下，削弱甚至破坏了土地的水土保持功能，水土流失随之大幅度加大，水土流失强度成倍增加。

2、人为因素

项目区建设面积 $1.03hm^2$ ，开挖土石方量 1.68 万 m^3 ，回填土石方量 1.68 万 m^3 ，由于地表扰动破坏和大量的挖填土石方，特别是基坑开挖，扰动地表，形成大面积的裸露面，项目建设过程中将大幅度加剧水土流失，土石方工程导致的水土流失增加主要发生在挖填工作面上，侵蚀形式以细沟侵蚀的水力侵蚀为主。

4.2.2 扰动地表面积及损毁植被面积

根据主体设计资料及结合现场调查，项目建设过程中扰动地表面积为 1.03hm^2 ，项目建设过程中损毁植被面积为 0.61hm^2 。

4.2.3 弃渣量

根据主体设计资料及结合现场调查，项目土石方挖方总量 1.68万 m^3 （含表土 0.18万 m^3 ），填方总量 1.68万 m^3 （含表土 0.18万 m^3 ），无借方，无余（弃）方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，土壤流失量预测范围应为项目水土流失防治责任范围。

4.3.2 预测单元

项目土壤流失量预测按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分，将预测区域划分为地上工程、地下工程、边坡防护工程 3 个预测单元。

4.3.3 预测时段

1、施工期（含施工准备期）

施工准备期和施工期的预测时段根据各施工单元的施工进度安排，结合产生水土流失的季节，按照最不利条件确定，施工时段超过雨季长度的按照全年计算，不超过雨季的按所在雨季长度的比例计算。

2、自然恢复期

自然恢复期为项目区在消除人为干扰后地表植被自然生长恢复到初步发挥水土保持功效所需的时间，根据工程区气候特点和植物生长特性，确定自然恢复期为 2.0 年。

表 4.3-1 水土流失预测时段、范围及时段划分表

预测时段	预测单元	预测面积 (hm^2)	预测时长 (a)	预测时间	备注
施工期	地上工程	0.49	1.0	2025.10~2026.6	地下工程施工阶段
	地下工程	0.39	1.0	2025.10~2026.6	
	边坡防护工程	0.15	1.0	2025.10~2026.6	
	小计	1.03			
	地上工程	0.88	1.0	2026.7~2027.3	地上工程施工阶段
	边坡防护工程	0.15	1.0	2026.7~2027.3	
	小计	1.03			

预测时段	预测单元	预测面积 (hm^2)	预测时长 (a)	预测时间	备注
自然恢复期	地上工程	0.26	2.0	2027.4~2029.3	景观绿化工程区域
		0.26			
	边坡防护工程	0.15	2.0	2027.4~2029.3	撒播植草护坡区域
		0.15			
	小计	0.41			

4.3.4 预测内容、方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），工程区土壤侵蚀模数背景值计算方法按照植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算，施工期计算方法按照地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面、上方有来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体土壤流失量测算，自然恢复期计算方法按照植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算，其对应的计算公式如下所示。

1、项目区土壤侵蚀模数背景值确定

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 ；

经计算，项目占地范围内土壤侵蚀模数背景值为 $383\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ （均值），属微度水力侵蚀，计算过程详见下表。

表 4.3-2 项目土壤侵蚀模数背景值计算表

预测单元		R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀 模数背景值
		MJ·mm/ (hm ² ·h)	t·hm ² ·h/ (hm ² ·MJ·mm)	/	/	/	/	/	hm ²	t	t/(km ² ·a)
地上 工程	建构筑物工程	5488.7	0.0068	2.185	1.818	0.151	1.000	0.181	0.19	0.77	405
	道路及硬化工程	5488.7	0.0068	2.044	1.915	0.151	1.000	0.181	0.43	1.72	400
	景观绿化工程	5488.7	0.0068	1.956	1.747	0.151	1.000	0.181	0.26	0.91	350
	小计								0.88	3.40	386
边坡防护工程		5488.7	0.0068	1.997	1.815	0.151	1.000	0.181	0.15	0.55	367
合计									1.03	3.95	383

2、扰动后土壤侵蚀模数

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, MJ·mm/(hm²·h);

K——土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, 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) 上方无来水工程开挖面土壤流失量测算计算公式如下:

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

式中:

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

R——降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h);

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;

A——计算单元的水平投影面积, hm²。

3) 上方有来水工程开挖面土壤流失量测算计算公式如下:

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

式中:

M_{ky} ——上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

M_{kw} ——上方无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蚀力因子, MJ/hm²;

G_{ky} ——上方有来水工程开挖面土质因子, t·hm²/ (hm²·MJ);

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;

A ——计算单元的水平投影面积, hm²。

4) 上方无来水工程堆积体土壤流失量测算计算公式如下:

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

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, MJ·mm/ (hm²·h);

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子, t·hm²·h/ (hm²·MJ·mm);

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;

A ——计算单元的水平投影面积, hm²。

5) 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, 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。

扰动后土壤侵蚀模数取值详情见下表。

表 4.3-3 扰动后土壤侵蚀模数计算成果表

预测时段	预测单元	A 面积	M 扰动后 年流失量	原地貌 年流失量	备注
		(hm ²)	(t)	(t)	
施工期	地上工程	0.49	11.35	1.89	地下工程施工阶段
	地下工程	0.39	4.52	1.51	
	边坡防护工程	0.15	3.30	0.55	
	小计	1.03	19.17	3.95	
	地上工程	0.88	20.38	3.40	地上工程施工阶段
	边坡防护工程	0.15	3.30	0.55	
	小计	1.03	23.68	3.95	
自然恢复期	地上工程	0.26	2.01	1.00	第一年
		0.26	1.41	1.00	第二年
	边坡防护工程	0.15	1.10	0.55	第一年
		0.15	0.77	0.55	第二年
	小计	0.41	5.29	3.10	

4.3.5 预测结果

根据预测单元、时段、土壤年流失量、土壤流失面积等，对施工期、自然恢复期土壤流失量分别进行定量计算，计算结果见下表。

表 4.3-4 土壤流失预测表

预测时段	预测单元	预测面积 (hm ²)	预测时长 (a)	原地貌 年流失量 (t)	扰动后 年流失量 (t)	背景 流失量 (t)	预测 流失量 (t)	新增 流失量 (t)	占新增 流失量 的%
施工期	地上工程	0.49	1.00	1.89	11.35	1.89	11.35	9.46	
	地下工程	0.39	1.00	1.51	4.52	1.51	4.52	3.01	
	边坡防护工程	0.15	1.00	0.55	3.30	0.55	3.30	2.75	
	小计	1.03				3.95	19.17	15.22	
	地上工程	0.88	1.00	3.40	20.38	3.40	20.38	16.98	
	边坡防护工程	0.15	1.00	0.55	3.30	0.55	3.30	2.75	
	小计	1.03				3.95	23.68	19.73	
	合计					7.90	42.85	34.95	94.10
自然恢复期	地上工程	0.26	1.0	1.00	2.01	1.00	2.01	1.01	
		0.26	1.0	1.00	1.41	1.00	1.41	0.41	
	边坡防护工程	0.15	1.0	0.55	1.10	0.55	1.10	0.55	
		0.15	1.0	0.55	0.77	0.55	0.77	0.22	
	合计	0.41				3.10	5.29	2.19	5.90
汇总	地上工程					7.29	35.15	27.86	75.02
	地下工程					1.51	4.52	3.01	8.10
	边坡防护工程					2.20	8.47	6.27	16.88
	合计					11.00	48.14	37.14	100.00

由上表可知，项目建设可能造成的土壤流失总量 48.14t，其中背景流失量 11.00t，新增流失量 37.14t；施工期为水土流失主要时段，占新增土壤流失量的 94.10%；地上工程可能产生的新增土壤流失量占新增土壤流失总量的 75.02%，为土壤流失的重点防治区域，应重点监测并加强防护。

4.4 水土流失危害分析

项目建设可能产生的水土流失危害主要表现为以下几方面：

1、对周边生态环境的影响

工程建设过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，加之施工期间土方临时堆放，为水土流失提供了松散物质源，存在一定的水土流失隐患。

2、土壤流失量增加

由于工程建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

3、对环境的影响

从环境角度出发，工程施工过程中如不采取预防保护和临时措施，易产生扬尘，影响场地内和周边环境。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，根据对建设区自然环境和水土流失现状调查的基础上，通过对工程布置的分析，结合开发建设工程的特点，根据“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，项目建设单位应负责对工程建设过程中造成的新增水土流失进行治理。

通过以上分析，本项目水土流失防治责任范围为项目建设区，面积为 1.03hm²。在确定的水土流失防治责任范围内，在野外实地调查的基础上，根据主体工程布局、施工扰动特点、施工建设时序，项目区自然属性，项目建设前后地形地貌的变化特征，以及工程建设对水土流失的影响（即水土流失特点，造成的水土流失类型及流失强度、面积和水土流失治理难易的不同），本方案将水土流失防治分为 3 个防治分区：地上工程区、地下工程区、边坡防护工程区。

表 5.1-1 水土流失防治区划分成果表

行政区划	防治分区	防治责任范围(hm ²)			备注
		永久占地	临时占地	小计	
雅安市 名山区	地上工程区	0.88		0.88	建筑、道路及硬化、景观绿化区域
	地下工程区	0.39*		0.39*	用地红线内，地下室施工扰动区域
	边坡防护工程区		0.15	0.15	边坡防护区域
合计		0.88	0.15	1.03	

5.2 措施总体布局

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施三类。以工程措施和临时措施相结合，控制大面积、高强度流失，保障防治区的安全，为植物措施实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，提高水保效益、减少工程投资、改善生态环境。

项目水土流失防治措施体系见下表。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局表

防治分区	措施类型	措施名称	实施位置	实施情况
地上工程区	工程措施	表土剥离	植被生长较好且夹石较少区域	主体已有
		表土回覆	乔灌草绿化区域	主体已有
		土地整治	乔灌草绿化区域	方案新增
		雨水管网	道路及硬化、绿化区域下方	主体已有
	植物措施	乔灌草绿化	建筑周边或道路两侧	主体已有
	临时措施	洗车设施	场地车辆出入口处	方案新增
		临时排水沟	建设场地周边	方案新增
		临时沉沙池	临时排水沟排水出口处	方案新增
		防雨布遮盖	裸露地表及临时堆土	方案新增
		临时拦挡	临时堆土周边	方案新增
地下工程区	工程措施	雨水回用系统	场地西南角道路、绿化下方	主体已有
		截水沟	地下室出入口坡道顶部	主体已有
	临时措施	基坑截水沟	地下室基坑顶部周边	主体已有
		临时沉沙池	临时排水沟排水出口处	主体已有
		防雨布遮盖	裸露地表及临时堆土	方案新增
边坡防护工程区	工程措施	表土剥离	植被生长较好且夹石较少区域	主体已有
		表土回覆	开挖填筑边坡	主体已有
		土地整治	开挖填筑边坡	方案新增
	植物措施	撒播植草	开挖填筑边坡	主体已有
	临时措施	防雨布遮盖	裸露地表	方案新增

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持工程等级与设计标准

一、工程措施

1、设计原则

- 1) 以控制水力侵蚀为重点，构建或恢复护坡、拦挡、排水体系；
- 2) 与植物措施相结合；
- 3) 设计标准与主体工程相一致。

2、设计标准

截排水工程：根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）排水工程按 5 年一遇 10min 暴雨标准设计。

土地整治：《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），西南土石山区覆土厚度，耕地 0.2~0.5m，林地 0.2~0.4m，草地≥0.1m。

二、植物措施

根据当地自然条件、土壤条件及植被恢复的目标，同时考虑到公园工程建设特点，选择树种、草种时，既要考虑树草种的水土保持功能，又要兼顾绿化美化要求。因此在植物措施布设时，草树种的选择将遵循以下原则：

1) 为提高植被成活率，首选乡土树种、草种或者在当地绿化中已推广使用的树种、草种，选用品种应具有固土护坡功能较强、根系发达、草层紧密、耐践踏、扩展能力强、对土壤气候条件适应性较强、病虫害危害较轻、栽后容易管理等优点。

2) 遵循保护环境和美化环境相结合的原则，常绿树草种应占一定的比例。在条件许可的情况下，可根据立地条件引进一些在全国较为普及的园林绿化树种，实现树种的多样化。

3) 选择树形美观、卫生的树种，同时注意层次上的协调搭配。从速生和慢长的比例来说，着眼于慢生树，积极采用速生树种合理配置，争取早日取得绿化效果，又能得到稳定的绿化作用。

4) 植物措施和工程措施相结合，兼顾防护和绿化美化的要求，同时考虑生态效益和景观效益，充分发挥土地生产力，以获得最大的水土保持效益，改善项目建设区的生态环境。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），绿化植物措施级别为2级，按照园林绿化标准执行。苗木及种子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。

三、临时措施

1) 构建临时排水及沉沙、拦挡措施体系。堆土临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池等临时防护工程，按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）进行设计。

2) 与主体工程紧密配合，以防治施工期的水土流失为重点。

3) 临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则。

4) 根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）临时排水工程按3年一遇10min暴雨标准设计。

5.3.2 地上工程区

5.3.2.1 主体已有

1、表土剥离及回覆

主体工程设计项目施工前对占地范围内对植被生长较好且夹石较少的区域进行表

土剥离，剥离面积约 0.53hm^2 ，平均剥离厚度 30cm ，预计剥离表土 0.16 万 m^3 ；为保证植物措施的实施效果，主体工程设计在绿化工程实施前对绿化区域进行表土回覆，回覆面积约 0.26hm^2 ，覆土厚度 $30\sim 150\text{cm}$ ，预计回覆表土 0.16 万 m^3 。

2、雨水管网

主体工程设计在道路及硬化区、景观绿化区下方设置雨水管网排除场地内的雨水，雨水经收集后排入市政雨水管网。经统计，共设置雨水排水管道 380m 及连接的雨水口 17 个，雨水管管径 $\text{DN}200\text{-}\text{DN}400$ ，采用 HDPE 双壁波纹管。

3、乔灌木绿化

主体工程设计在建筑周边和道路两侧实施乔灌木综合绿化，乔灌木推荐选用紫叶李、天竺桂、金禾女贞球、大花栀子球等，灌木地被推荐选用南天竹、花叶美人蕉、台湾二号草坪等。经统计，共实施乔灌木绿化 0.26hm^2 。

5.3.2.2 方案新增

1、土地整治

为保证植物措施的实施效果，方案新增对景观绿化区域进行土地整治，包括场地清理和整地。场地清理：清理并收集该区域的碎石、垃圾，集中堆放，场地平整或微地形塑造，恢复利用。清理完成后覆表土并对场地进行整治，主要由穴状整地、全面整地组成。整地：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求：先将表土翻松，在进行细平工作，局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行。经估算，方案新增土地整治面积约 0.26hm^2 。

2、洗车设施及配套排水沉沙设施

项目施工前，方案新增在场地车辆出入口处设置洗车平台 1 座并配套设置临时排水沟 50m 及临时沉沙池 1 座；洗车平台长 6.0m 、宽 4.0m 、厚 0.3m ，采用 $\text{C}20$ 砼浇筑；临时排水沟为矩形断面，深 0.4m 、宽 0.4m ，采用 $\text{C}20$ 砼现浇 0.1m 厚；临时沉沙池断面尺寸为净长 $\times$ 净宽 $\times$ 净高= $1.5\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，采用 $\text{C}20$ 砼现浇 0.15m 厚。

3、防雨布遮盖

方案新增对裸露地表及临时堆土采取防雨布遮盖进行防护，经估算，需防雨布遮盖 1200m^2 。

4、临时拦挡

施工期间，方案新增对建设场地北侧的临时堆土采取土袋临时拦挡，挡墙规格为上顶宽 30cm ，底宽 60cm ，高 40cm ，经估算，共需临时拦挡 160m 。

5.3.3 地下工程区

5.3.3.1 主体已有

1、雨水回用系统

主体工程设计在场地西南侧设置了1座雨水回用系统,雨水回用系统主要由蓄水池、清水池、自动过滤弃流装置、3P雨水处理器等组成。

2、截水沟

主体工程设计在地下室出入口坡道顶部设置截水沟 10m, 截水沟为矩形断面, 深 0.4m、宽 0.4m, 采用 C20 砼现浇 0.1m 厚。

3、基坑截水沟及临时沉沙池

主体工程设计在地下室基坑顶板周边设置基坑截水沟 290m 及临时沉沙池 2 口, 基坑截水沟为矩形断面, 深 0.4m、宽 0.4m, 采用 C20 砼现浇 0.1m 厚; 临时沉沙池断面尺寸为净长×净宽×净高=1.5m×1.0m×1.0m, 采用 C20 砼现浇 0.15m 厚。

5.3.3.2 方案新增

1、防雨布遮盖

方案新增对裸露地表及临时堆土采取防雨布遮盖进行防护, 经估算, 需防雨布遮盖 600m²。

5.3.4 边坡防护工程区

5.3.4.1 主体已有

1、表土剥离及回覆

主体工程设计项目施工前对占地范围内对植被生长较好且夹石较少的区域进行表土剥离, 剥离面积约 0.08hm², 平均剥离厚度 30cm, 预计剥离表土 0.02 万 m³; 为保证植物措施的实施效果, 主体工程设计在绿化工程实施前对绿化区域进行表土回覆, 回覆面积约 0.15hm², 覆土厚度 15cm, 预计回覆表土 0.02 万 m³。

2、撒播植草

主体工程设计采取自然放坡+撒播植草方式进行边坡防护, 草种采用细叶结缕草与狗牙根草籽 1:1 混播, 草种种子级别为一级, 发芽率不低于 85%, 播种量为 50kg/hm²。经统计, 共实施撒播植草 0.15hm²。

5.3.4.2 方案新增

1、土地整治

为保证植物措施的实施效果，方案新增对撒播植草区域进行土地整治，包括场地清理和整地。场地清理：清理并收集该区域的碎石、垃圾，集中堆放，场地平整或微地形塑造，恢复利用。清理完成后覆表土并对场地进行整治，主要由穴状整地、全面整地组成。整地：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求：先将表土翻松，在进行细平工作，局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行。经估算，方案新增土地整治面积约 0.15hm²。

2、防雨布遮盖

方案新增对裸露地表采取防雨布遮盖进行防护，经估算，需防雨布遮盖 400m²。

5.3.5 排水沟过流能力校核

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟采用 3 年一遇 10min 暴雨标准设计。截排水沟过流量复核如下：

1、排水流量计算

排水流量计算采用《水土保持工程设计规范》中截排水设计流量计算公式：

$$Q_m = 16.67 \varphi q F \quad q = C_p C_t q_{5, 10}$$

式中：Q_m—排水流量，m³/s；

φ—径流系数；

q—设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，mm/min；

F—汇水面积，km²；

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。

计算详见下表。

表 5.3-1 设计排水流量计算成果表

防治分区	径流系数	降雨强度 (mm/min)	重现期转换系数	降雨历时转换系数	降雨强度 (mm/min)	最大汇水面积(km ²)	洪峰流量 (m ³ /s)
	φ	q _{5,10}	C _p	C _t	q	F	Q _m
地上工程区	0.5	2.23	0.86	1	1.92	0.006	0.096
地下工程区	0.5	2.23	0.86	1	1.92	0.005	0.080

说明：降雨强度参考《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源勘测局编制，2010 年 11 月）计算得出。

2、截排水沟过流能力校核

截排水沟过流能力校核采用公式：

$$Q=VA; V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}; R=A/\chi$$

式中：n——截排水沟粗糙系数；

i——截排水沟坡降；

R——截排水沟水力半径，m；

A——沟渠断面面积，m²；矩形断面 A=bh；

b——渠道底宽，m；

h——沟渠水深，m，安全超高 0.10m；

χ——湿周，m，矩形断面 χ=b+2h。

表 5.3-2 排水沟水力学计算成果表

措施名称	截排水沟规格尺寸				糙率 n	坡降 i	设计流量 (m ³ /s) Q	洪峰流量 (m ³ /s) Qm	备注
	沟深 (m) h	水深(m)	底宽(m)	边坡系数					
		h	b	m					
临时排水沟	0.4	0.3	0.4	/	0.015	0.01	0.129	0.096	地上工程区
基坑截水沟	0.4	0.3	0.4	/	0.015	0.01	0.129	0.080	地下工程区

由上计算可知，各排水沟的过流量大于坡面洪峰流量，满足过流量要求。

5.3.6 水土保持措施工程量汇总

项目水土保持方案设计，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，既保证了工程本身的安全建设和运行，又恢复了工程区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大可能的防止了新增及原有水土流失的产生。

本项目水土保持措施及工程量统计情况详见下表。

表 5.3-3 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	
				主体已有	方案新增
地上工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.16	
		表土回覆	万 m ³	0.16	
		土地整治	hm ²		0.26
		雨水管道	m	380	
		雨水口	个	17	
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.26	
	临时措施	洗车设施	座		1
		临时排水沟	m		50
		临时沉沙池	口		1
		防雨布遮盖	m ²		1200
		临时拦挡	m		160
地下工程区	工程措施	雨水回用系统	座	1	
		截水沟	m	10	
	临时措施	基坑截水沟	m	290	
		临时沉沙池	口	2	
		防雨布遮盖	m ²		600
边坡防护工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	
		表土回覆	万 m ³	0.02	
		土地整治	hm ²		0.15
	植物措施	撒播植草	hm ²	0.15	
	临时措施	防雨布遮盖	m ²		400

5.4 施工要求

5.4.1 方案实施及进度安排原则

1、与主体工程相互配合、协调的原则，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水保施工辅助设施工程量和投资。

2、水土保持措施实施进度与主体工程建设、开挖进度相适，及时防治新增水土流失。

3、施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。

5.4.2 施工条件

1、交通条件

水土保持工程位于主体工程施工区内，交通条件与主体工程基本一致，能满足水保工程施工要求。

2、施工辅助设施

水土保持工程作为主体工程的一部分，施工场地布置与主体工程施工一致。

由于水土保持措施布置在整个工程区内，其工程措施量相对主体工程而言较小，可依据和利用主体工程施工条件，主体设计中已有的各项水土保持工程措施以合同形式列入主体工程施工任务。

3、施工材料

施工用电、水泥、汽油及柴油的供应与主体工程施工一致，工程所需的砂砾石料和块石料可由主体工程就地解决；同时可利用主体工程的部分临时设施。

5.4.3 施工方法

水土保持工程施工采取人工与机械相结合的方式。所需的机械设备，可使用主体工程施工配备的设备，对于临时防护措施这些施工工艺简单地作业，采用人工即可。

5.4.4 水土保持措施施工进度安排

根据主体工程施工进度安排，项目计划于 2025 年 10 月动工，于 2027 年 3 月完工。根据防治水土流失的实际需要，水保措施施工进度应结合主体工程施工期和施工进度进行调整。施工进度安排详情见下表。

表 5.4-1 水土保持措施与主体工程施工进度双横道图

任务名称		2025 年			2026 年												2027 年		
		10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
施工准备期		△																	
地上工程	建构筑物工程										△	△	△	△	△	△			
	道路及硬化工程															△	△		
	景观绿化工程																△	△	
地下工程			△	△	△	△	△	△	△	△									
边坡防护工程																		△	
竣工验收																			△
地上工程区	表土剥离	△																	
	表土回覆																△		
	土地整治																□		
	雨水管网															△	△		
	乔灌木绿化																△	△	
	洗车设施		□																
	临时排水沟		□																
	临时沉沙池		□																
	防雨布遮盖			□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			
地下工程区	临时拦挡			□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			
	雨水回用系统									△									
	截水沟									△									
	基坑截水沟		△																
	临时沉沙池		△																
地下工程区	防雨布遮盖		□	□	□	□	□	□	□	□									

5 水土保持措施

任务名称		2025 年			2026 年												2027 年		
		10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
边坡 防护 工程 区	表土剥离	△																	
	表土回覆																	△	
	土地整治																	□	
	撒播植草																	△	
	防雨布遮盖				□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		

说明：主体工程及已有水土保持措施进度：△，方案新增水土保持措施进度：□。

6 水土保持监测

依据《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《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），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 1.03hm^2 ，工程土石方挖填总量为3.36万 m^3 ，需编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。但建议建设单位加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为本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

1、水土保持投资估算编制的项目划分、费用构成、编制方法等严格按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《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、主要材料价格、人工单价、机械施工台时费、工程单价和植物工程单价与主体工程一致；主体工程定额中没有的工程项目，参照《四川省工程造价信息》及当地现行材料价格。

7.1.2 编制依据

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- 2、《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)；
- 3、四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《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)；
- 4、《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)；
- 5、主体设计提供的工程量及单价。

7.1.3 编制说明

1、编制方法

水土保持投资估算分为以下几个部分：第一部分工程措施投资；第二部分植物措施投资；第三部分监测措施投资；第四部分施工临时工程投资；第五部分独立费用；第六部分预备费；第七部分水土保持补偿费。

- 1) 工程措施投资 = 工程措施单价 × 工程量。
- 2) 植物措施投资 = 植物措施单价 × 工程量。
- 3) 监测措施投资 = 水土保持监测费 + 弃渣场稳定监测费 + 建设期观测费。
- 4) 施工临时工程投资 = 临时防护工程费 + 其它临时工程费 + 施工安全生产专项费。

其中临时防护工程费 = 临时措施单价×工程量，其它临时工程费 = (工程措施投资+植物措施投资+监测措施投资)×2%，施工安全生产专项费 = (工程措施投资+植物措施投资+监测措施投资+临时防护工程费)×2.5%。

5) 独立费用 = 建设管理费+工程建设监理费+科研勘测设计费。

6) 预备费 = (工程措施投资+植物措施投资+监测措施投资+施工临时工程投资+独立费用)×10%。

7) 水土保持补偿费 = 征占地面积×补偿标准。根据四川省财政厅、四川省水利厅关于制定《水土保持补偿费收费标准》的通知(川发改价格〔2017〕347号)相关规定“对一般性生产建设项目，按照征占土地面积一次性征收，每平方米按 1.3 元计算。”

2、人工预算单价

本项目水土保持措施人工单价与主体工程人工单价一致，工程措施和植物措施人工概算单价均按 21.13 元/工时。

3、材料预算单价

主要材料单价与主体工程预算单价一致。

4、施工机械台时使用费

施工机械台时使用费参照主体工程机械台班费计算。

5、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)和水利部办公厅《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)确定本项目取费费率。

7.1.4 编制成果

本项目水土保持工程总投资为 86.48 万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施投资 66.27 万元，方案新增投资 20.21 万元。水土保持总投资中，工程措施费用 32.51 万元，植物措施费用 31.29 万元，施工临时工程费用 10.07 万元，独立费用 9.55 万元，预备费 1.72 万元，水土保持补偿费 1.339 万元(13390 元)。

水土保持投资估算详情见下表。

表 7.1-1 水土保持投资估算总表

序号	工程或费用名称	方案新增（万元）				主体已有 （万元）	合计 （万元）
		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	0.63			0.63	31.88	32.51
一	地上工程区	0.40			0.40	21.30	21.70
二	地下工程区					10.10	10.10
三	边坡防护工程区	0.23			0.23	0.48	0.71
	第二部分 植物措施					31.29	31.29
一	地上工程区					31.20	31.20
二	地下工程区						
三	边坡防护工程区					0.09	0.09
	第三部分 监测措施						
一	水土保持监测						
二	弃渣场稳定监测						
三	建设期观测费						
	第四部分 施工临时工程	6.97			6.97	3.10	10.07
一	临时防护工程	3.92			3.92	3.10	7.02
二	其他临时工程	1.28			1.28		1.28
三	施工安全生产专项	1.77			1.77		1.77
	第五部分 独立费用			9.55	9.55		9.55
一	建设管理费			5.35	5.35		5.35
二	工程建设监理费						
三	科研勘测设计费			4.20	4.20		4.20
I	第一至五部分合计	7.60		15.35	17.15	66.27	83.42
II	预备费				1.72		1.72
III	水土保持补偿费				1.34		1.34
IV	水土保持总投资（I+II+III）				20.21	66.27	86.48

表 7.1-2 分部估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）		
					方案新增	主体已有	小计
	第一部分 工程措施				0.63	31.88	32.51
一	地上工程区				0.40	21.30	21.70
1	表土剥离	万 m ³	0.16	125600.00		2.01	2.01
2	表土回覆	万 m ³	0.16	113000.00		1.81	1.81
3	土地整治	hm ²	0.26	15196.89	0.40		0.40
4	雨水管道	m	380	414.40		15.75	15.75
5	雨水口	个	17	1016.08		1.73	1.73
二	地下工程区					10.10	10.10
1	雨水回用系统	座	1	100000.00		10.00	10.00
2	截水沟	m	10	100.00		0.10	0.10
三	边坡防护工程区				0.23	0.48	0.71
1	表土剥离	万 m ³	0.02	125600.00		0.25	0.25
2	表土回覆	万 m ³	0.02	113000.00		0.23	0.23
3	土地整治	hm ²	0.15	15196.89	0.23		0.23
	第二部分 植物措施					31.29	31.29
一	地上工程区					31.20	31.20
1	乔灌木绿化	hm ²	0.26	1200000.00		31.20	31.20

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）		
					方案新增	主体已有	小计
二	地下工程区						
三	边坡防护工程区					0.09	0.09
1	撒播植草	hm ²	0.15	5842.96		0.09	0.09
	第三部分 监测措施						
一	水土保持监测						
二	弃渣场稳定监测						
三	建设期观测费						
	第四部分 施工临时工程				6.97	3.10	10.07
一	临时防护工程				3.92	3.10	7.02
(一)	地上工程区				3.24		3.24
1	洗车设施	座	1		0.41		0.41
	土方开挖	m ³	7.20	29.87	0.02		0.02
	C20 砼现浇	m ³	7.20	547.27	0.39		0.39
2	临时排水沟	m	50		0.50		0.50
	土方开挖	m ³	26.50	29.87	0.08		0.08
	土方回填	m ³	11.50	37.54	0.04		0.04
	C20 砼现浇	m ³	7.00	547.27	0.38		0.38
3	临时沉沙池	口	1		0.10		0.10
	土方开挖	m ³	6.27	29.87	0.02		0.02
	土方回填	m ³	3.58	37.54	0.01		0.01
	C20 砼现浇	m ³	1.19	547.27	0.07		0.07
4	防雨布遮盖	m ²	1200	6.81	0.82		0.82
5	临时拦挡	m	160		1.41		1.41
	编织袋装土（石）填筑	m ³	28.80	442.67	1.27		1.27
	编织袋装土（石）拆除	m ³	28.80	50.23	0.14		0.14
(二)	地下工程区				0.41	3.10	3.51
1	基坑截水沟	m	290	100		2.90	2.90
2	临时沉沙池	口	2	1000		0.20	0.20
3	防雨布遮盖	m ²	600	6.81	0.41		0.41
(三)	边坡防护工程区				0.27		0.27
1	防雨布遮盖	m ²	400	6.81	0.27		0.27
二	其他临时工程		2.00%	638000.00	1.28		1.28
三	施工安全生产专项		2.50%	708200.00	1.77		1.77
	第五部分 独立费用				9.55		9.55
一	建设管理费				5.35		5.35
1	项目经常费				5.35		5.35
	项目经常费		2.50%	738700.00	1.85		1.85
	水土保持竣工验收费		1	35000.00	3.50		3.50
2	技术咨询费						
二	工程建设监理费						
三	科研勘测设计费				4.20		4.20
1	工程科学研究试验费						
2	工程勘测设计费				4.20		4.20
	工程勘测设计费						
	水土保持方案编制费		1	42000.00	4.20		4.20
第一至五部分合计					17.15	66.27	83.42

表 7.1-3 水土保持补偿费计算表

行政区	工程征占地面积(hm ²)	收费依据	征收标准(元/m ²)	水土保持补偿费(万元)
名山区	1.03	川发改价格〔2017〕347号	1.3	1.339

表 7.1-4 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价(元)	其中								
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金	扩大系数
1	土地整治	hm ²	15196.89	401.38	10170.00	357.41	284.15	616.71	828.08	16.90	1140.72	1381.54
2	防雨布遮盖	m ²	6.81	2.11	2.85		0.13	0.22	0.37		0.51	0.62
3	土方开挖	m ³	29.87	21.10	0.63		0.57	0.98	1.63		2.24	2.72
4	土方回填	m ³	37.54	16.90	2.26	8.18	0.71	1.23	2.05		2.81	3.40
5	编织袋装土(石)填筑	m ³	442.67	245.47	76.66		8.38	14.54	24.15		33.23	40.24
6	编织袋装土(石)拆除	m ³	50.23	35.49	1.06		0.95	1.65	2.74		3.77	4.57

7.2 效益分析

1、水土保持效益

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境、保障项目工程运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次考虑其他方面的效益。

表 7.2-1 水土保持方案防治效果达标情况表

指标	计算式	单位	数量	效益值	目标值	评价
水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积	hm ²	1.02	99.0	97	达标
	水土流失总面积		1.03			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.67	1.67	达标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量		300			
渣土防护率(%)	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.59	98.3	94	达标
	永久弃渣和临时堆土总量		0.60			
表土保护率(%)	保护的表土数量	万 m ³	0.180	98.4	92	达标
	可剥离的表土总量		0.183			
林草植被恢复率(%)	林草类植被面积	hm ²	0.410	98.8	97	达标
	可恢复林草植被面积		0.415			
林草覆盖率(%)	林草类植被面积	hm ²	0.41	39.8	25	达标
	项目总面积-水域面积		1.03			

从上表中可以看出，工程通过水土流失治理，防治指标均达设定的目标值，水土保持效益良好，满足水土保持要求，方案可行。

2、工程效益

在实施各项水土保持措施后，各建筑开挖面、地表裸露面、临时堆土等得到有效防护，项目安全施工和运行得到有效保障。

3、生态效益

通过在项目区建设期间采取必要的临时防护措施、排水措施等水土流失综合防治措施，有效减少了项目区新增水土流失，同时有利于项目区生态系统的良性循环。

4、社会效益

项目通过水土流失治理，有效地预防和治理可能造成的水土流失，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，保证项目安全、畅通，从而保障了该项目发挥最佳的投资效益，这是最大的经济效益。因此，宏观上项目的实施不仅有持久的生态、社会效益，而且也可取得良好的经济效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

工程建设期间，建设单位应建立强有力的管理体系，加强对相应人员培训，强化水土保持意识，承担组织、协调作用，通过与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理单位密切配合，及时调拨水土保持设施的各项经费，保证并落实水土保持各项设施，保质保量完成任务。

8.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的相关规定，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，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。

在工程施工阶段，本方案提出的工程措施、植物措施和临时措施应进行相应的技施设计，由具有相应工程设计资质的单位完成施工图设计，并报当地水行政主管部门备案。

水土保持方案和工程设计若有变更，应按照规定报当地水行政主管部门审批。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。而本项目占地面积在 $0.5\text{hm}^2 \sim 5\text{hm}^2$ 之间，且挖填土石方总量在 $1000\text{m}^3 \sim 50000\text{m}^3$ ，本项目编制水土保持方案报告表，建设单位可自行开展水土保持监测工作。

8.4 水土保持监理

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），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。本项目编制水土保持方案报告表，水土保持监理工作可由主体工程监理一并完成。

8.5 水土保持施工

在施工管理过程中，要加强施工过程中的档案管理，将水土保持档案单独管理，使得施工阶段的水土保持工程落到实处。

水土流失的责任、义务和惩罚措施；工程建设中需外购或者外运土石料，在购买合同中明确料场的水土流失防治责任。故在主体工程施工中，施工单位必须按照水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。

8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），应当在生产建设项目投产使用前或者竣工验收前自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得回执，编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持方案设施验收报告，生产建设单位组织开展水土保持设施验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的定论。

生产建设项目投产使用前或者竣工验收前，生产建设单位应当组织成立验收工作组，验收工作组应当由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理及验收报告编制等单位代表组成。

生产建设单位可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收组。验收工作组要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件。按以下程序开展自主验收：

1）现场检查：验收工作组应对各防治区的水土保持措施实施情况和措施的外观、数量、防治效果进行检查，重点查看扰动破坏严重的区域。

2）资料查阅：重点查阅水土保持方案审批、水土保持补偿费缴纳凭证等资料。

3）召开会议：验收工作组在听取水土保持方案编制、设计、施工、监理、监测、验收报告编制等单位汇报，并经质询讨论后，宣布验收意见，对满足验收合格条件的，形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书，验收组成员签字，对不满足验收合格条件的生产建设项目，形成不予通过验收的意见。明确具体原因和整改要求，验收组成员签字。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。

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。

生产建设单位应在水土保持设施验收材料公示到期后，向水土保持方案审批机关报

备水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位对水土保持设施验收鉴定书的真实性负责。

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

工程单价表

工程名称	土地整治			单价编号	1
定额编号	08063			定额单位	1hm²
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	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				11212.94
（一）	基本直接费				10928.79
1	人工费				401.38
	人工	工时	19	21.13	401.38
2	材料费				10170.00
	农家肥	m³	45	200.00	9000.00
	其他材料费	%	13.0	9000.00	1170.00
3	机械使用费				357.41
	拖拉机 37kw	台时	8.0	44.68	357.41
（二）	其他直接费	%	2.6	10928.79	284.15
二	间接费	%	5.5	11212.94	616.71
三	利润	%	7.0	11829.65	828.08
四	材料补差				16.90
	柴油	kg	4.4	3.84	16.90
五	税金	%	9.0	12674.63	1140.72
六	扩大系数	%	10.0	13815.35	1381.54
	合计				15196.89

工程单价表

工程名称	防雨布遮盖			单价编号	2
定额编号	03005			定额单位	100m²
施工方法： 防雨布场内运输、铺设、搭接。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				509.49
（一）	基本直接费				496.58
1	人工费				211.25
	人工	工时	10	21.13	211.25
2	材料费				285.33
	防雨布	m²	113	2.50	282.50
	其他材料费	%	1.0	282.50	2.83
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	2.6	496.58	12.91
二	间接费	%	4.4	509.49	22.42
三	利润	%	7.0	531.91	37.23
四	材料补差				
五	税金	%	9.0	569.14	51.22
六	扩大系数	%	10.0	620.36	62.04
	合计				682.40

工程单价表

工程名称	土方开挖			单价编号	3
定额编号	01004			定额单位	100m³
施工方法：挂线、使用镐锹开挖。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				2230.22
（一）	基本直接费				2173.70
1	人工费				2110.39
	人工	工时	99.9	21.13	2110.39
2	材料费				63.31
	零星材料费	%	3.0	2110.39	63.31
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	2.6	2173.70	56.52
二	间接费	%	4.4	2230.22	98.13
三	利润	%	7.0	2328.35	162.98
四	材料补差				
五	税金	%	9.0	2491.33	224.22
六	扩大系数	%	10.0	2715.55	271.56
	合计				2987.11

工程单价表

工程名称	土方回填			单价编号	4
定额编号	01594			定额单位	100m³
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	直接费				2804.80
（一）	基本直接费				2733.72
1	人工费				1690.00
	人工	工时	80	21.13	1690.00
2	材料费				225.72
	零星材料费	%	9.0	2508.00	225.72
3	机械使用费				818.00
	蛙式夯实机	台时	20.0	40.90	818.00
（二）	其他直接费	%	2.6	2733.72	71.08
二	间接费	%	4.4	2804.80	123.41
三	利润	%	7.0	2928.21	204.97
四	材料补差				
五	税金	%	9.0	3133.18	281.99
六	扩大系数	%	10.0	3415.17	341.52
	合计				3756.69

工程单价表

工程名称	编织袋装土（石）填筑			单价编号	5
定额编号	03056			定额单位	100m³
施工方法：装土（石）、封包、堆筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				33050.69
（一）	基本直接费				32213.15
1	人工费				24547.25
	人工	工时	1162	21.13	24547.25
2	材料费				7665.90
	黏土	m³	118	0.00	0.00
	编织袋	个	3300	2.30	7590.00
	其他材料费	%	1.0	7590.00	75.90
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	2.6	32213.15	837.54
二	间接费	%	4.4	33050.69	1454.23
三	利润	%	7.0	34504.92	2415.34
四	材料补差				
五	税金	%	9.0	36920.26	3322.82
六	扩大系数	%	10.0	40243.08	4024.31
	合计				44267.39

工程单价表

工程名称	编织袋装土（石）拆除			单价编号	6
定额编号	03057			定额单位	100m³
施工方法：拆除、清理。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				3750.51
（一）	基本直接费				3655.47
1	人工费				3549.00
	人工	工时	168	21.13	3549.00
2	材料费				106.47
	零星材料费	%	3.0	3549.00	106.47
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	2.6	3655.47	95.04
二	间接费	%	4.4	3750.51	165.02
三	利润	%	7.0	3915.53	274.09
四	材料补差				
五	税金	%	9.0	4189.62	377.07
六	扩大系数	%	10.0	4566.69	456.67
	合计				5023.36