

雅安市污泥无害化处置项目

水土保持方案报告表

建设单位：雅安艾和环保科技有限公司

编制单位：四川时实环安科技有限公司

2023年12月



营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

统一社会信用代码
91510100MA7FEL381W

名称 四川时实环安科技有限公司

注册资本 伍佰万元整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2022年01月28日

法定代表人 周酉曦

营业期限 2022年01月28日至 长期

经营范围 许可项目：安全评价业务；地质灾害治理工程勘查；职业卫生技术服务；建设工程设计；建设工程勘察。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；环保咨询服务；水利相关咨询服务；节能管理服务；环境保护监测；水资源管理；矿产资源储量估算和报告编制服务（须在中国矿业权评估师协会完成登记备案后方可从事经营活动）；消防技术服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 中国（四川）自由贸易试验区成都高新区天府三街69号1栋7楼703号

登记机关

2022 年 1 月 28 日



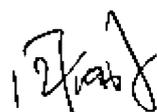
雅安市污泥无害化处置项目

水土保持方案报告表

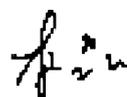
责任页

四川时实环安科技有限公司

批准：周酉曦（高级工程师）



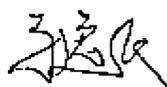
核定：李磊（高级工程师）



审查：余飞（工程师）



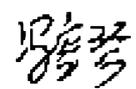
校核：马逸飞（工程师）



项目负责人：李毅（工程师）



编写：

编写人员	章节	签名	职称
鲜卓君	综合说明、项目概况		工程师
卢芙蓉	项目水土保持评价、水土流失分析与预测		工程师
冯容琴	水土保持措施、水土保持投资概算及效益分析、水土保持管理、制表、制图		助理工程师



卫星图



项目现状

水土保持方案报告表

项目名称： 雅安市污泥无害化处置项目

建设单位： 雅安艾和环保科技有限公司

法定代表人： 田鸣

联系人： 张天平

电话： 15828061681

地址： 四川省雅安市雨城区上坝路 43 号

编制单位： 四川时实环安科技有限公司

法定代表人： 周酉曦

联系人： 李磊

电话： 15680000615

报送时间： 2023 年 12 月

雅安市污泥无害化处置项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	雅安市雨城区草坝镇水口村三组（中心坐标：东经 103° 7′ 12.85″；北纬 29° 56′ 20.93″）			
	建设内容	项目建成后日处理污泥量 150t/d，项目规划建设净用地面积为 3427.77m ² ，总建筑面积为 2804.93m ² ，其中 1#车间建筑面积 2760.73m ² ，2#门卫室建筑面积 28.58m ² ，3#门卫室建筑面积 15.62m ² ，建筑基底面积为 1375.06m ² 。容积率为 1.02，建筑密度 40.12%，机动车位 4 个。			
	建设性质	建设类、新建项目	总投资（万元）	8023.24	
	土建投资（万元）	4813	占地面积（hm ² ）	0.34	
	动工时间	2024 年 1 月		完工时间	2024 年 12 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方 0.46	填方 0.39	借方 0	余（弃）方 0.07
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、砂）场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	未涉及水土流失重点防治区	地貌类型	浅丘	
	原地貌土壤侵蚀模数〔t/（km ² ·a）〕	500	容许土壤流失量〔t/（km ² ·a）〕	500	
项目选址（线）水土保持评价		项目不涉及水土流失重点防治区，项目区地质稳定，无滑坡、崩塌等不良地质，适宜建设；场址区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，不在生态脆弱区以及易引起严重水土流失和生态环境恶化的地区；避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测。因此该项目选址没有制约性因素。			
预测水土流失总量		7.0t			
防治责任范围（hm ² ）		0.34			
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（%）	94	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	88	表土保护率（%）	87	
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	2.94	
水土保持措施	<p>建筑物工程区：①表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表土的区域进行剥离，剥离面积为 0.14hm²，表土剥离厚度 0.20m，剥离总量为 0.03 万 m³。②密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，遇大风、暴雨天气时对工程施工过程中产生的开挖坡面新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网 500m²，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。</p> <p>道路及硬化工程区：①雨水管网（主体已有）：根据主体设计资料，本工程各建筑物采用有组织排水，就近排入建筑周边雨水管。道路与建筑物交界处设雨水口。雨水管管道为 DN300 的 UPVC 排水管，坡度 0.4%。另外，在各主要管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水井处以及直线管段上每隔一定距离处设置雨水检查井。共计布设雨水管道总长 172m，雨水井 10 座、雨水口 18 个。②表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表土的区域进行剥离，剥离面积为 0.19hm²，表土剥离厚度 0.20m，剥离总量为 0.04 万 m³。③洗车池及沉砂池（主体已有）：根据主体设计资料，遵循文明施工要求，主体将在施工出口处设置了 1 座洗车池及沉砂池，起到清洗进出施工车辆的作用。项目建设完成后及时进行拆除。④临时土质排水沟（方案新增）：主体设计未考虑施工期间排水，本方案拟在地块北侧、东侧、南侧边界处设置临时土质排水沟，用于排导周边雨水。经统计，排水沟长度共计 165m，采用梯形临时土质排水沟，沟壁夯实，临时土质排水沟上口、下底、深为 0.80m×0.40m×0.40m，坡比 1: 0.5，流水比降 5‰。项目建设完成后及</p>				

<p>时进行拆除。⑤沉沙凼（方案新增）：本方案拟在地块北侧增设的临时排水沟接出处设置沉沙凼1座，用于泥沙沉淀，以减少水土流失，防止泥沙排至项目外造成水土流失。沉沙凼断面尺寸为上口、下底、深为2.00m×1.00m×1.00m，长宽各1m，坡比1:0.5，建成后需在上口加盖木工板，并在四周设置警示标志。项目建设完成后及时进行拆除。⑥密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，对项目雨水、污水等管道开挖等工程产生临时堆土新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网1000m²，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。</p> <p>厂内绿化工程区：①表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表土的区域进行剥离，剥离面积为0.01hm²，表土剥离厚度0.20m，剥离总量为0.002万m³。②表土回覆（主体已有）：根据设计资料，本区绿化面积为0.01hm²，绿化覆土厚度为0.3m，绿化覆土总量为0.003万m³。③草坪绿化（主体已有）根据设计资料，绿化区域主要分布在地块北侧、南侧、东侧围墙周围，绿化形式主要为混播草坪，草籽主要选用狗牙根及黑麦草混播，用量为20g/m²。绿化面积为0.01hm²。④密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，会产生临时裸露面，本方案对其裸露面及表土堆场新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网100m²，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。</p>				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	9.86	植物措施	0.30
	临时措施	2.45	水土保持补偿费	0.45（4456.10元）
	独立费用	建设管理费	0.05	
		水土保持监理费	0	
		设计费	5.0（科研勘测设计费3.0万元、水土保持设施验收费2.0万元）	
总投资	18.89（新增投资：9.0）			
编制单位	四川时实环安科技有限公司		建设单位	雅安艾和环保科技有限公司
法人代表及电话	周西曦/13076000202		法人代表及电话	田鸣 18681359181
地址	中国（四川）自由贸易试验区成都高新区天府三街69号1栋7楼703号		地址	四川省雅安市雨城区上坝路43号
邮编	610000		邮编	641500
联系人及电话	李磊/15680000615		联系人及电话	张天平 15828061681
电子信箱	/		电子信箱	294101828@qq.com
传真	/		传真	/
社会信用代码	91510100MA7FEL381W		社会信用代码	91511802MAC68BNM45

- 注：1、封面后应附责任页。
2、报告表后应附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图。
3、用此表表达不清的事项，可用附件表述。

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	5
1.4 水土流失防治责任范围	5
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	8
1.9 水土保持监测方案	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果	10
1.11 结论	10
2 项目概况	12
2.1 项目组成及工程布置	12
2.2 施工组织	15
2.3 工程占地	17
2.4 土石方平衡	17
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	22
2.6 施工进度	22
2.7 自然概况	22
3 项目水土保持评价	26
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价	27
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	30
4 水土流失分析与预测	32
4.1 水土流失现状	32

4.2 水土流失影响因素分析	33
4.3 土壤流失量预测	33
4.4 水土流失危害分析	36
4.5 指导性意见	37
5 水土保持措施	38
5.1 防治分区划分	38
5.2 措施总体布局	38
5.3 分区措施布设	39
5.4 防治措施工程量汇总	43
5.5 施工要求	45
6 水土保持监测	47
7 水土保持投资估算及效益分析	48
7.1 投资估算	48
7.2 效益分析	55
8 水土保持管理	57
8.1 组织管理	57
8.2 后续设计	57
8.3 水土保持监测	58
8.4 水土保持监理	58
8.5 水土保持施工	58
8.6 水土保持设施验收	58

附表:

附表 1: 单价分析表

附件:

附件 1: 委托书

附件 2: 雅安市发展和改革委员会关于雅安市污泥无害化处置项目核准的批复（雅发改审批〔2023〕51号）

附件 3: 建设项目用地预审与选址意见书

附件 4: 土石方综合利用协议

附件 5: 雅安市污泥无害化处置项目水土保持方案报告表技术评审意见表

附图:

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 项目总体布置图

附图 5: 室外排水管网布置图

附图 6: 洗车池及沉砂池措施设计图

附图 7: 分区防治措施总体布局图

附图 8: 临时排水沟及沉沙池措施典型设计图

附图 9: 表土堆场措施典型设计图

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

项目建设的必要性为解决现有污泥能力处理不足的情况；保障人民身体健康、促进经济社会发展的需要；消除安全隐患、保证城市污泥处理施正常运行需要。综上所述，本项目的建设，对改善当地的生态环境，保护环境质量，加快雨城区的城市发展进程，不仅是十分重要的，也是十分必要并且迫在眉睫的。因此，雅安市污泥无害化处置项目的建设十分必要的。

2、项目位置

项目位于雅安市雨城区草坝镇水口村三组（东经 103° 7′ 12.85″；北纬 29° 56′ 20.93″），紧邻国道 351 线等交通道路。项目区周边交通便利。

3、建设性质及类别

项目属于新建、建设类项目。

4、建设内容及建设规模

项目建成后日处理污泥量 150t/d，项目规划建设净用地面积为 3427.77m²，总建筑面积为 2804.93m²，其中 1#车间建筑面积 2760.73m²，2#门卫室建筑面积 28.58m²，3#门卫室建筑面积 15.62m²，建筑基底面积为 1375.06m²。容积率为 1.02，建筑密度 40.12%，机动车位 4 个。

5、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

6、建设工期

项目预计于 2024 年 1 月开工，2024 年 12 月竣工，总工期 12 个月。

7、工程投资

项目总投资 8023.24 万元，其中土建投资 4813 万元。项目建设投资资金来源于银行贷款 6500 万元，剩余企业自筹。

8、工程占地情况

项目总占地面积 0.34hm^2 ，均为永久占地，占地组成主要包括建筑物工程区 0.26hm^2 、道路及硬化工程区 0.42hm^2 、厂内绿化工程区 0.54hm^2 。通过调查，工程占地原始地貌类型为园地。

9、土石方平衡

根据土石方挖填计算，工程建设期内土石方开挖总量为 0.46 万 m^3 ，回填土石方总量为 0.39 万 m^3 （含绿化覆土 0.003 万 m^3 ），绿化覆土来源于项目自身剥离的表土。项目多余的表土 0.07 万 m^3 运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用，项目无弃方。土石方综合利用协议详见附件 4。项目土石方的调入调出均为项目内部调运。项目未单独设置取土场和弃渣场。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 11 月 1 日，项目取得雅安市发展和改革委员会关于雅安市污泥无害化处置项目核准的批复（雅发改审批〔2023〕51 号）。

2023 年 11 月 19 日，项目取得《中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 511801-2023-10025 号）。

2023 年 11 月，雅安艾和环保科技有限公司委托四川时实环安科技有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持方案报告表（委托书详见附件 1），在接到任务后，我公司方案编制组在对项目前期工作进程和成果认真分析研究后，制定了详细的工作计划；我公司组织技术人员对工程现场进行了调查和实地踏勘，并广泛收集了相关资料，于 2023 年 12 月完成《雅安市污泥无害化处置项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目位于雅安市雨城区草坝镇水口村三组，拟建场地地貌属四川盆地浅丘，现状地表较平坦地面标高介于 $610.01\text{m} \sim 618.75\text{m}$ 之间，相对高差为 8.74m 。

区内断裂构造和地震活动较微弱，历史上从未发生过强烈地震，从地壳稳定性来看应属稳定区，无滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况。

雅安市雨城区属四川盆地亚热带湿润气候区，雨城区多年平均气温 16.2°C ，极端最高气温 35.4°C ，极端最低气温 -3.9°C ， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 5072°C 。多年平均降雨量 1732mm ，蒸发量为 838.8mm ，全年降雨分布不均，多集中在 5-9 月，年平均降雨日数为 218 天。年均相对湿度为 79%，年均风速为 1.7m/s ，风向 EN，年日照时数为 1019h ，年均霜日 9.2d 。雨城区主要土壤类型：冲积性水稻土分灰棕、紫色冲积 2 属，

有 8 个土种。紫色土性水稻土分第三系红紫泥、砖红紫泥、红紫泥、棕紫泥、红棕紫泥、灰棕紫泥水稻土 6 个土属，有 28 个土种。黄壤性水稻土分老冲积、冷沙、矿子黄泥 3 个土属，有 5 个土种。紫色土分第三系红紫泥土、砖红紫泥土、红紫泥水稻土、棕紫泥土、灰棕紫泥土、红棕紫泥土 6 个土属，有 23 个土种。黄壤分老冲积黄壤和冷沙黄泥 2 个土属，有 6 个土种。石灰土属黄色石灰土属，只有 1 个土种。根据现场调查，项目可剥离表土面积为 0.34hm^2 ，表土剥离覆土厚度为 0.2m ，可剥离表土量为 0.068万 m^3 。植被类型为亚热带常绿阔叶林，全区林草覆盖率 50.48% 。

项目区所在雅安市雨城区属于西南紫色土区，土壤侵蚀类型区以水力侵蚀为主，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目建设场地水土流失以微度侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值约为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等水土保持敏感区，不属于生态脆弱区以及易引起严重水土流失和生态环境恶化地区，未占用县级以上人民政府规划已建的水土保持重点试验区、监测站点。

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 月发布，1997 年修订，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日施行）。

1.2.2 部委规章

(1) 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）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）；

(2) 《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）；

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

(4) 《四川省财政厅、四川省发展改革委、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〉》(川财综〔2014〕6号);

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

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

(7) 水利部办公厅关于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);

(8) 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);

(9) 水利部办公厅关于印发全国水土流失动态监测项目管理的通知(办水保〔2018〕259号);

(10) 《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);

(11) 《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);

(12) 《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)

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

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

1.2.4 技术规范及标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

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

(4) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);

(5) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(6) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);

- (7) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (8) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (9) 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL 342 - 2006）。

1.2.5 相关资料

- (1) 项目方案设计（2023年11月）四川宏吉建筑设计有限公司；
- (2) 业主提供的涉及工程的相关技术资料。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目为新建建设类项目，属点型工程，项目预计于2024年1月开工建设，2024年12月竣工，项目总工期12个月，水土保持方案设计水平年为水土保持实施完毕并初步发挥效益的年份，故本方案设计水平年取项目完工后的当年，故方案设计水平年确定为2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目征地、占地、使用和管辖的土地等，因本项目工程扰动区域项目征占地红线范围，根据现场踏勘、项目立项文件、建设用地规划许可证及咨询建设单位，本项目水土流失防治责任范围共计0.34hm²，均为永久占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目属建设类项目，位于雅安市雨城区，按照《水利部办公厅印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）和《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），项目所在地雅安市雨城区不属于水土流失重点预防区和重点治理区。根据《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），项目所在的草坝镇不属于市级、区级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，“项目位于四级以上河道两岸3km汇流范围内且不在一级标准区域的应执行二级标准”因项目西侧距离青衣江115m，故本方案执行西南紫色土区水土流失防治二级标准。

1.5.2 防治目标

水土流失防治目标如下：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，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与恢复；
- 4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，本项目区位于西南紫色土区，水土流失防治指标值参照西南紫色土区防治指标进行修正。具体修正如下：1、从年干燥度分析，本项目属于湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率不作调整；2、从土壤侵蚀强度分析，本项目侵蚀强度属于微度侵蚀，土壤流失控制比不小于1；3、由于项目所在地不属于城市区，渣土防护率不作调整；4、对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可适当调整。本项目为工业项目，主要为污泥处置，为防渗考虑，占地范围内基本被建（构）筑物和硬化地面占压，绿化区域较少，按主体设计的绿化率作为本项目的林草覆盖率作为防治标准。修正后水土流失防治目标详见下表：

表 1.1-1 西南紫色土区水土流失防治目标值

项目	规范标准		按年干燥度修正	按土壤侵蚀强度修正	按陆地地貌类型修正	按城市区修正	按特殊行业修正	采用标准	
	施工期	设计水平年						施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	94						—	94
土壤流失控制比	—	0.8		+0.2				—	1.0
渣土防护率 (%)	85	88						85	88
表土保护率 (%)	87	87						87	87
林草植被恢复率 (%)	—	95						—	95
林草覆盖率 (%)	—	21					-18.06	—	2.94

经修正后，确定本项目设计水平年防治目标值分别为：水土流失治理度为 94%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率为 88%，表土保护率为 87%，林草植被恢复率为 95%，林草覆盖率为 2.94%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目建设符合国家产业政策的要求，项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、饮用水水源保护区、水功能区一级区的保护区及保留区、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、地质灾害易发区等限制性区域，不属于水土流失重点预防区和治理区，不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，未涉及全国水土保持监测网路中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

从水土保持角度评价本项目选址是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

1.6.2.1 建设方案水土保持分析与评价结论

1、项目位于雅安市雨城区不属于水土流失重点预防区和重点治理区，故本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区水土流失防治标准一级标准。

2、经现场调查及查阅相关资料，项目选址不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，未涉及全国水土保持监测网路中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

从水土保持角度评价本项目选址是可行的，满足水土保持技术标准的要求。

1.6.2.2 工程占地水土保持分析评价结论

项目总占地面积 0.34hm^2 ，均为永久占地。工程占地原始地貌类型为园地。项目的施工办公区、施工工区均布置于项目永久占地范围内，未新增临时占地。建设对周围的生态环境影响较小；土地损坏后地表除被永久建筑物覆盖及硬化外，均为绿化用地，符合水土保持的相关规定。

从水土保持角度分析，本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，通过合理水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响可得到减免，在项目实施过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。从水土保持角度分析，符合水土保持要求。

1.6.2.3 工程土石方平衡分析评价结论

根据土石方挖填计算，项目建设期内土石方开挖总量 0.46万 m^3 ，回填土石方总量为 0.39万 m^3 （含绿化覆土 0.003万 m^3 ），绿化覆土来源于项目自身剥离的表土。项目多余的表土 0.07万 m^3 运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作

为绿化覆土使用，项目无弃方。土石方综合利用协议详见附件 4，从水土保持角度分析，多余表土运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用，其余土石方均在场内调运平衡，符合水土保持要求。

1.6.2.4 施工方法与工艺分析评价结论

根据 3.2.6 章节，依据水土保持法律法规和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）相关规定结合项目实际情况逐一进行分析评价，主体实施的以上各项工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外，还满足工作建设进度要求，保证施工安全，减少了地面重复开挖扰动，有利于水土保持。

1.6.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能的分析与评价结论

根据项目设计资料，本项目设计了雨水管网、沉砂池及洗车池和厂区绿化等具有水土保持功能的措施，本方案将针对不足之处，补充完善相关水土保持措施。从水土保持角度分析，待主体和方案新增的水土保持措施落实后符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

根据水土流失分析预测结果表明，工程在施工期及自然恢复期期间可能造成的土壤流失总量 7.0t，新增土壤流失总量 5.95t。在新增土壤流失总量中，施工期造成的土壤流失量 5.88t，占新增土壤流失总量的 98.82%；自然恢复期造成的土壤流失量为 0.07t，占新增土壤流失总量的 1.18%。由此，施工期应为重点巡查管理时段。

施工期新增土壤流失总量为 5.88t，其中建筑物工程区新增土壤流失量为 3.10t，占新增土壤流失总量的 52.72%；道路及硬化工程区新增土壤流失量为 2.67t，占新增土壤流失总量的 45.41%；厂内绿化工程区新增土壤流失量为 0.11t，占新增土壤流失总量的 1.87%。因此，建筑物工程区是水土流失的重点部位，应为重点巡查管理区域。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目建设特点和当地的自然条件，在水土流失预测及分析评价主体工程具有水土保持功能工程的基础上，针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度，依据分区治理、突出重点的原则，对项目区水土流失进行综合治理。根据水土流失防治责任范围界定及防治分区，将项目分为 3 个一级防治区，即建筑物工程区、道路及硬化工程区、厂内绿化工程区。

水土保持措施总体布局是根据各区水土流失主要影响因子、流失类型和防治重点，结合工程已有的水土保持措施，将水土保持重点治理和面上防护相结合，工程措

施与植物措施相结合，以工程措施为先导，发挥工程措施的速效性和保障作用，植物措施为水保辅助措施，起到长期稳定的水土保持作用。

建筑物工程区：①表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表土的区域进行剥离，剥离面积为 0.14hm^2 ，表土剥离厚度 0.20m ，剥离总量为 0.03万 m^3 。②密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，遇大风、暴雨天气时对工程施工过程中产生的开挖坡面新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网 500m^2 ，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。

道路及硬化工程区：①雨水管网（主体已有）：根据主体设计资料，本工程各建筑物采用有组织排水，就近排入建筑周边雨水管。道路与建筑物交界处设雨水口。雨水管管道为 DN300 的 UPVC 排水管，坡度 0.4% 。另外，在各主要管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水井处以及直线管段上每隔一定距离处设置雨水检查井。共计布设雨水管道总长 172m ，雨水井 10 座、雨水口 18 个。②表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表土的区域进行剥离，剥离面积为 0.19hm^2 ，表土剥离厚度 0.20m ，剥离总量为 0.04万 m^3 。③洗车池及沉砂池（主体已有）：根据主体设计资料，遵循文明施工要求，主体将在施工出口处设置了 1 座洗车池及沉砂池，起到清洗进出施工车辆的作用。项目建设完成后及时进行拆除。④临时土质排水沟（方案新增）：主体设计未考虑施工期间排水，本方案拟在地块北侧、东侧、南侧边界处设置临时土质排水沟，用于排导周边雨水。经统计，排水沟长度共计 165m ，采用梯形临时土质排水沟，沟壁夯实，临时土质排水沟上口、下底、深为 $0.80\text{m}\times 0.40\text{m}\times 0.40\text{m}$ ，坡比 1: 0.5，流水比降 5‰ 。项目建设完成后及时进行拆除。⑤沉沙凼（方案新增）：本方案拟在地块北侧增设的临时排水沟接出处设置沉沙凼 1 座，用于泥沙沉淀，以减少水土流失，防止泥沙排至项目外造成水土流失。沉沙凼断面尺寸为上口、下底、深为 $2.00\text{m}\times 1.00\text{m}\times 1.00\text{m}$ ，长宽各 1m ，坡比 1: 0.5，建成后需在上口加盖木工板，并在四周设置警示标志。项目建设完成后及时进行拆除。⑥密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，对项目雨水、污水等管道开挖等工程产生临时堆土新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网 1000m^2 ，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。

厂内绿化工程区：①表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表

土的区域进行剥离，剥离面积为 0.01hm^2 ，表土剥离厚度 0.20m ，剥离总量为 0.002 万 m^3 。②表土回覆（主体已有）：根据设计资料，本区绿化面积为 0.01hm^2 ，绿化覆土厚度为 0.3m ，绿化覆土总量为 0.003 万 m^3 。③草坪绿化（主体已有）根据设计资料，绿化区域主要分布在地块北侧、南侧、东侧围墙周围，绿化形式主要为混播草坪，草籽主要选用狗牙根及黑麦草混播，用量为 $20\text{g}/\text{m}^2$ 。绿化面积为 0.01hm^2 。④密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，会产生临时裸露面，本方案对其裸露面及表土堆场新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网 100m^2 ，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）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），该项目为水土保持方案报告表，属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不做相应要求，但生产建设单位应依法做好水土流失防治工作。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

项目水土保持工程估算总投资为 18.89 万元。主体设计已计列的投资 9.89 万元，新增水保投资 9.0 万。新增水保投资包括：新增工程措施 0.57 万元，临时措施 2.15 万元，独立费用 5.05 万元，基本预备费 0.78 万元，水土保持补偿费 0.45 万元（ 4456.10 元）。

项目至设计水平年，项目建设水土流失治理度为 99.59% ，土壤流失控制比为 1.0 ，渣土防护率为 95% ，表土保护率 100% ，林草植被恢复率为 99.07% ，林草覆盖率为 2.94% 。六项防治指标均达到方案防治目标，基础效益良好。

1.11 结论

通过项目水土保持评价，项目选址合理；主体工程在建设方案、工程占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺方面已充分考虑了水土保持，项目建设方案与布局满足水土保持要求。主体设计有雨水管网、洗车池及沉砂池、厂区绿化等具有水土保持功能的措施，与本方案新增的水土保持措施形成了一个相对完善水土保持防治体系，符合水土保持要求。综上，从水土保持角度认为该工程项目可行。

根据工程区水土流失现状及水土流失预测，为避免工程建设造成的新增水土流失对工程区造成不利影响，改善当地水土保持现状，落实本方案设计中的水土流失防治措施，提出以下建议：

（1）为减轻工程建设造成的水土流失和对工程周边造成的不利影响，建议建设单位进一步优化、完善后续水土保持工程的设计，落实水土保持防治措施。

（2）按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），“征占地面积20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师”。项目征占地面积为0.34hm²，挖填方总量为0.85万m³。故本方案水土保持监理工作，可交由主体工程建设监理单位一并监理。

（3）工程建设单位与当地水行政主管部门密切配合，作好水土保持实施的管理和监督工作，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。

（4）在项目竣工后投入使用前积极开展自主验收工作，验收合格公示期（20个工作日）满后，交由雅安市雨城区水务局登记备案。

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

- (1) 项目名称：雅安市污泥无害化处置项目；
- (2) 建设单位：雅安艾和环保科技有限公司；
- (3) 建设地点：雅安市雨城区草坝镇水口村三组（中心坐标：东经 103° 7′ 12.85″；北纬 29° 56′ 20.93″）；
- (4) 建设性质及类别：新建，建设类项目；
- (5) 建设规模及内容：项目建成后日处理污泥量 150t/d，项目规划建设净用地面积为 3427.77m²，总建筑面积为 2804.93m²，其中 1#车间建筑面积 2760.73m²，2#门卫室建筑面积 28.58m²，3#门卫室建筑面积 15.62m²，建筑基底面积为 1375.06m²。容积率为 1.02，建筑密度 40.12%，机动车位 4 个。
- (6) 项目总投资：项目总投资 8023.24 万元，其中土建投资 4813 万元。资金来源为银行贷款 6500 万元，剩余企业自筹。
- (7) 建设工期：12 个月，即 2024 年 1 月~2024 年 12 月。
- 项目组成及主要技术指标详见下表。

表 2.1-1 项目主要技术指标表

一、项目基本情况			
项目名称	雅安市污泥无害化处置项目		
建设地点	雅安市雨城区草坝镇水口村三组	所属流域	长江流域
工程等级或规模	150t/d	建设单位	雅安艾和环保科技有限公司
工程总投资	8023.24 万元	土建投资	4813 万元
工程性质	新建、建设类		
工程建设期	12 个月，2024 年 1 月~2024 年 12 月		
二、项目主要技术指标			
规划建设用地面积	0.34hm ² (3427.77m ²)	总建筑面积	2804.93m ²
建筑基底面积	1375.06m ²	容积率	0.33
建筑密度	40.12%	绿化率	2.94%
三、项目组成及占地情况			
项目组成	单位	占地面积	
建筑物工程	hm ²	0.14	
道路及硬化工程	hm ²	0.19	
厂内绿化工程	hm ²	0.01	
合计		0.34	

四、项目建设期动用土方量 (万 m ³)						
项目	土石方量 (单位万 m ³)					
	挖方	填方	借方		余方	
			表土	来源	数量	去向
建筑物工程区	0.13	0.22	0	/	0.03	项目多余的表土 0.07 万 m ³ 运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用
道路及硬化工程区	0.32	0.16	0	/	0.04	
厂内绿化工程区	0.01	0.01	0	/	0	
合计	0.46	0.39	0		0.07	

2.1.2 项目组成

项目由建筑物工程、道路及硬化工程、厂内绿化工程组成。本方案根据项目特性，对其项目组成进行介绍。项目组成情况详见下表。

表 2.1-2 项目组成表

项目组成	建设内容
建筑物工程	新建处理车间 1 栋、门卫室 2 栋。
道路及硬化工程	建设建筑物周边硬化区域及连接道路。
厂内绿化工程	项目场界周围区域。

2.1.2.1 建筑物工程

工程占地面积为 0.14hm²。共计新建建筑物 2 栋，其中新建 1# 车间（1F/局部 2F/局部 3F/局部 4F），2# 门卫室（1F），3# 门卫室（1F）等配套设施。项目规划容建筑面积为 2804.93m²，其中 1# 车间建筑面积 2760.73m²，2# 门卫室建筑面积 28.58m²，3# 门卫室建筑面积 15.62m²，建筑基底面积为 1375.06m²。容积率为 1.02，建筑密度 40.12%，机动车位 4 个。主体建筑物结构采用框架结构型式。主要建筑物工程特性详见下表。

表 2.1-3 主要建筑物工程特性表

建筑物名称	±0.00 标高 (m)	地上层数	高度 (m)	结构类型	基础情况
					拟采用基础型式
1# 车间	616.40	1F	13.05	钢结构	独立基础
	616.40	2F	19.65	钢结构	独立基础
	616.40	3F	12.25	钢结构	独立基础
	616.40	4F	22.75	钢结构	
2# 门卫室	615.18	1F	3.6	框架	独立基础
3# 门卫室	616.85	1F	3.6	框架	独立基础

2.1.2.2 道路及硬化工程

工程占地面积共计 0.19hm²，主要包括车行道及硬化区域等。车辆从地块西南角主

出入口及西北侧次出入口进出。道路转弯半径为 9m，道路为沥青混凝土路面，满足车行道、人行、消防要求，道路路面结构从上到下依次为：20cm 厚 C30 混凝土，设置 6m×6m 分隔缝，18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层+5cm 厚碎石垫层+20cm 厚片石垫层+素土夯实层。最小纵坡大于 0.3%。

2.1.2.3 厂内绿化工程

工程占地面积共计 0.01hm²，绿化区域主要分布在地块北侧、南侧、东侧围墙周围，绿化形式主要为混播草坪，草籽主要选用狗牙根及黑麦草混播，用量为 20g/m²。

2.1.2.4 污泥处置工艺及处置方式

项目污泥采用干化热裂解工艺处置的废渣通过高温（1100°C-1200°C）裂解的产物，已经改变其物理、化学、生物特性，已达到减量、缩小固体废渣体积的目的、已消除其危险成分的活动，最终置产品（陶粒砂）于符合环境保护规定要求的场所设施利用并不再回取的活动产品。

污泥处置剩余物的量、性质、去向：污泥的热值再次燃烧用与前段干化，污泥有机物在中心温度 1100-1200 度的高温下完全分解，剩下 10%无机熔渣（陶粒砂颗粒）：150 吨×10%=15 吨³/d；性质：无机熔渣；用于建材：填充骨料、透水砖原材料等。

2.1.2.5 附属工程

（1）供水工程

项目给水水源取自城市自来水管网，水源采用城市自来水，从项目西侧的市政管网引入一根自来水干管 DN100 形成环状给水管网，供应区域内各建筑物生活用水，除保证平时生活用水外，火灾时将保证室外消防用水。室外给水主干管、室外消火栓主干管采用涂塑复合钢管，暗敷在墙体或垫层内的冷热水支管采用 PPR 管。管道埋深 1.2~1.5m。

（2）排水工程

项目排水工程采用污、雨水分流制体制。

排水工程采用污、雨水分流制体制。根据场地的现状地势，项目区的污雨水管均布置与主体建筑四周，以收集建筑内的污水及雨水。

污水：污水主要为生活污水和含油污水，污水将经过室外设埋地式一体化生活污水处理装置处理达标后由污水排管、水渠系统，排入厂外市政排污管道。

雨水：本工程各建筑物采用有组织排水，就近排入建筑周边雨水管。道路与建筑物交界处设雨水口。雨水管管道为 DN300 的 UPVC 排水管，坡度 0.4%。另外，在各

主要管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水井处以及直线管段上每隔一定距离处设置雨水检查井。共计布设雨水管道总长 172m，雨水井 10 座、雨水口 18 个。雨水口为平篦式铸铁单篦雨水口。

(3) 供电工程

项目从西侧的市政变配电设备接电，引一路 10KV 电力电缆，电缆埋地引入室外箱变。自备 1 台 120KW 柴油发电机作为本工程的应急电源，为本工程消防，一二级保障负荷提供备用电源。

(4) 通讯工程

项目位于雨城区南塔街道南山社区周边有完善的移动、电信、联通等通讯网络。

(5) 对外交通

项目紧邻国道 351 线等交通道路。其交通情况满足项目施工期间及运行期间的交通需求。

(6) 其他附属工程

主要包括照明、垃圾桶等其他各种附属工程。

附属工程占地已包含在建筑物工程、道路及硬化工程占地统计中，故此处不再重复统计。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产区和生活区布置情况

办公区：项目施工现场办公区将布置于项目地块内部的东北角。施工工区：项目施工工区布置于地块内部，目前作为施工材料堆放区域、钢筋及木材加工场等。生活区：项目不单独设置生活区。上述区域均将布置于项目用地范围内，不涉及新增临时占地。

2.2.2 表土堆场

为堆放后期绿化覆土 0.003 万 m^3 ，方案在地块东南角绿化区域处设置表土堆场 1 处，表土堆场占地 55 m^2 ，绿化覆土 0.003 万 m^3 平铺至绿化区域，堆置厚度为 0.55m。

2.2.3 施工条件

(1) 主要材料供应

经咨询业主，本项目砼采用外购商品砼。工程建设过程中的钢材、砖块、石块、石板及其它建筑材料均向具有合法手续的砂石料场购买。

(2) 施工供排水、供电和通讯

①施工用水

项目区周边已覆盖有市政供水管网，市政供水水源充足、水质优良。从项目西侧的市政管网引入一根自来水干管 DN100 形成环状供水管网，其供水量完全能满足项目用水。本项目施工期可采用地面铺设塑料管接入施工场地，基本不对地面产生扰动。在项目建设过程中，应定期对项目区进行洒水，以减少因施工产生的扬尘对周边环境造成污染。

②施工排水

施工期的污水经化粪池收集后由吸粪车抽出后处理运至污水处理厂。雨水经初步沉淀后可就近排入市政雨水管网。

③施工供电

项目区地块四周的市政道路上有已建成的变配电设备可以接电，本项目施工时设置 1 台 300KW（400V/220V）柴油发电机组作自备应急电源。

④施工供气

项目用气主要为施工人员生活用气，可使用燃气罐，满足该项目建设用气所需。

⑤施工通讯

项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

(3) 施工交通运输

项目紧邻国道 351 线等交通道路。其交通情况满足项目施工期间的交通需求。项目无需设置施工便道。

2.2.4 施工工艺和方法

(1) 场地平整

场地平整充分考虑场地标高，综合进行土石方平衡调配。土石方开挖以机械施工为主，人工施工为辅，回填采用机械和人工相结合的施工方法。土方由挖掘机挖土，自卸汽车运土，推土机铺土、推平，分层回填，振动碾压机碾压，边缘压实不到的部分，辅以人工和电动冲击夯夯实。为减少水土流失的发生，应尽量做到随挖、随运、随填，严格控制好松土堆置时间。

(2) 混凝土工程：采用商品混凝土，混凝土搅拌车运输，混凝土运输车在现场的行车路线尽量靠近出入口，并满足重车行驶的要求，在车辆出入口处，设置交通安全指挥人员，夜间施工时，在交通入口的运输道路上，设置完善的照明系统，危险区

域，设警戒标志。现场混凝土的垂直运输主要采用输送泵送至浇筑地点。

(3) 房屋建筑工程：建筑所需材料采用汽车运至所需施工点，后期可通过运输机运输，砌筑主要采用人工方式进行。

(4) 道路及管线工程施工工艺

路基施工采用挖掘机、装载机挖装，自卸汽车运输，推土机摊铺，平地机平整，振动压路机碾压的方法施工。给水、电力、电信、供暖等管线均以地埋方式敷设，管沟采用机械与人工相结合的开挖方式，管线铺设完后进行土方回填、压实。主要管线布置在道路与建筑物之间、建筑物与建筑物之间的绿化带内，尽量减少与道路交叉。尽量采用同沟布设方式，布设顺序由管线性质、埋设深度决定。场区施工终期前，进行土地整治、清除垃圾、覆土进行绿化。

(5) 绿化工程施工工艺

工序主要为：苗木挖掘及装运→苗木假植→种植前苗木修剪→土壤处理、种植穴挖掘→种植→养护管理。

2.3 工程占地

根据主体工程设计资料、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）并结合现场调查，本项目总占地面积 0.34hm^2 ，均为永久占地，占地组成主要包括建筑物工程区 0.14hm^2 、道路及硬化工程区 0.19hm^2 、厂内绿化工程区 0.01hm^2 。通过调查，项目原始地貌类型为园地。工程占地面积及占地类型详见下表。

表 2.3-1 工程占地面积及占地类型表（单位： hm^2 ）

防治分区	工程占地原始地貌类型	合计	占地性质
	园地		
建筑物工程区	0.14	0.14	永久占地
道路及硬化工程区	0.19	0.19	
厂内绿化工程区	0.01	0.01	
合计	0.34	0.34	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

根据现场调查，项目始地貌类型为园地，从水土保持角度要求，需对场地内可剥离的表土均剥离保护。项目可剥离表土面积为 0.34hm^2 ，表土剥离覆土厚度为 0.2m ，可剥离表土量为 0.07万 m^3 ，项目后期绿化面积为 0.01hm^2 ，绿化覆土厚度为 0.3m ，绿

化覆土总量为 0.003 万 m^3 。运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用。

2.4.2 工程土石方量

根据本项目设计、地形图、项目开挖回填面积及各区域施工内容、开挖及回填时序不同，分别计算各区域土石方开挖及回填量。

一、建构筑物工程

本区占地面积为 0.14 hm^2 。土石方主要来源于场地平整及建筑物基础开挖。场地及周边原始地貌标高为 610.01m~618.75m，建筑物±设计标高为 616.40m。经计算，本区开挖土石方量 0.13 万 m^3 （含表土剥离 0.028 万 m^3 ），土石方回填量为 0.22 万 m^3 。

二、道路硬化工程

本区占地面积 0.19 hm^2 ，本区土石方主要来源于场地平整以及雨水管、污水管等管道开挖与回填等。场地及周边原始地貌标高为 610.72m~617.05m，道路及硬化地面设计标高为 610.02m~616.30mm。经计算，本区开挖土石方量 0.32 万 m^3 （含表土剥离 0.038 万 m^3 ），回填土石方量 1.68 万 m^3 。

三、厂内绿化工程

本区占地面积 0.01 hm^2 ，本区土石方主要来源于场地平整，场地及周边原始地貌标高为 610.72m~617.05m，厂内绿化工程地面设计标高为 612.32m~614.95m。经计算，本区开挖土石方量 0.01 万 m^3 （含表土剥离 0.003 万 m^3 ），回填土石方量 0.01 万 m^3 （含绿化覆土 0.003 万 m^3 ）。绿化覆土来源于项目自身剥离的表土。

根据上述土石方挖填计算，工程建设期内土石方开挖总量为 0.46 万 m^3 ，回填土石方总量为 0.39 万 m^3 （含绿化覆土 0.003 万 m^3 ），绿化覆土来源于项目自身剥离的表土。项目多余的表土 0.07 万 m^3 运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用，项目无弃方。土石方综合利用协议详见附件 4。



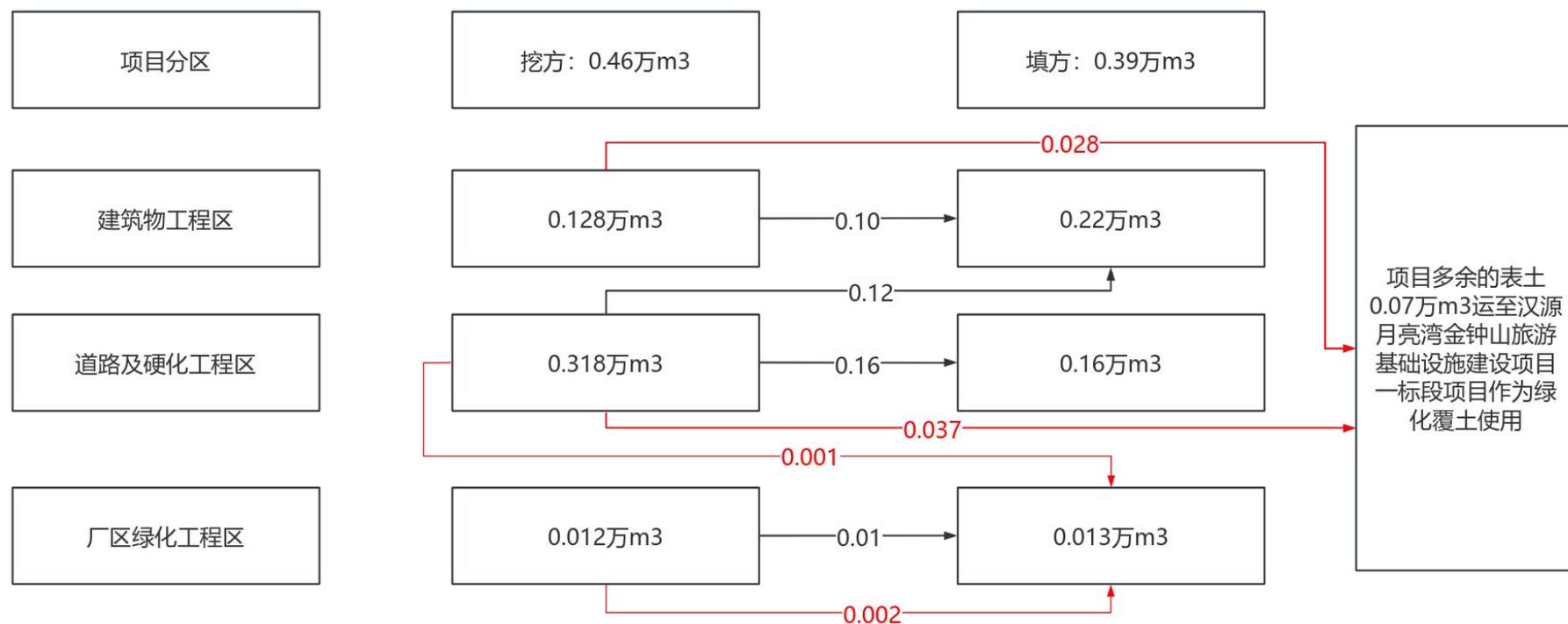
表土综合利用项目现状照片

项目土石方量平衡详见表 2.4-1，项目土石方流向框图详见图 2.4-1。

表 2.4-1 工程土石方量平衡表

项目分区		挖方 (万 m ³)			填方 (万 m ³)			调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)		借方 (万 m ³)		余方 (万 m ³)	
		一般土石方	表土	小计	一般土石方	表土	小计	数量	来源	数量	去向	表土	来源	表土	去向
建筑工程区	①	0.1	0.028	0.128	0.22	0	0.22	0.12	②	0	/	0	/	0.028	项目多余的表土 0.07 万 m ³ 运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用
道路及硬化工程区	②	0.28	0.038	0.318	0.16	0	0.16	0	/	0.121	①③	0	/	0.037	
厂内绿化工程区	③	0.01	0.002	0.012	0.01	0.003	0.013	0.001	/	0	②	0	/	0	
合计		0.39	0.07	0.46	0.39	0.003	0.39	0.12		0.12		0		0.07	

注：1.表中土石方均为自然方。2.土石方平衡表中的调入调出均为项目内部调运。3.各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+弃方”进行校核。



注：图中黑线为土石方调运路线、红线为表土调运路线；

图中土石方均为自然方，各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+弃方”进行校核。

图 2.4-1 项目土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建工作。

2.6 施工进度

经调查及咨询业主，本项目预计于 2024 年 1 月开工，2024 年 12 月竣工，总工期 12 个月。项目建设进度分别包括施工准备、建筑物工程，道路及硬化工程、厂内绿化工程、竣工验收等部分，经咨询业主后确定以下工程施工时序。

表 2.6-1 项目建设进度计划表

时间	2024												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
准备期	—												
建筑物工程	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
道路工程		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
厂内绿化工程													—
竣工验收													—

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 地质构造金鸡关背斜：位于名山县西部、雅安市东部交界处。轴线北段北东 10°，逐渐偏转为南北向。枢纽向北倾伏，倾伏角 8°~10°。核部出露地层为白垩系灌口组，两翼出露的地层为第三系金鸡关组。两翼对称，地层倾角 17°~30°。

(2) 场地地层自上而下为第四系全新统耕土层（ Q_4^{pd} ）、第四系全新统坡残积（ Q_4^{dl+cl} ）、中生界白垩系上统灌口组（ K_2^g ），各岩土层及亚层的特征描述如下：

耕土（层①）：灰褐色，稍湿，松散。成分以粘性土，含植物根系及有机质。该层全场区分布。厚度：0.10~0.3m，平均 0.20m。

粉质粘土（层②）：红褐色，稍湿，可塑。切面稍光滑，干强度中等，韧性中等。无地震反应。该层于场区普遍分布。厚度：3.90~4.90m，平均 4.26m。

泥岩（层③）：棕红色，强风化，成分以粘土矿物为主，泥质结构，层理构造。组织结构大部分破坏，少量崩解成碎块状，裂隙极发育。岩芯多呈碎块状，少量呈短柱状，手可折断，该层全场地分布。未揭穿，最大揭露厚度为 6.00m。

2.7.2 地貌

域属四川盆地西缘山地，跨四川盆地和青藏高原两大地形区，为盆地到青藏高原的过渡地带，地势北、西、南三面较高，中、东部低，最高点为西南缘石棉、康定、

九龙三县交界的神仙梁子，主峰海拔 5793 米，最低点在草坝青衣江出境处，海拔 515.97 米。市境山脉纵横，地表崎岖，地貌类型复杂多样，山地多，丘陵平坝少。丘陵平坝多分布于河谷两侧，仅占市域面积的 6%，低山（500~1000 米）在中部雨城区和名山县一带，占市域面积的 4%。以中山（1500~3500 米）分布最广，约占总用地的 60% 以上。高山（3500~5000 米）占全市总面积的 6%，多分布于宝兴县、天全县西北部和石棉县西南部及芦山县北端，相对高差 1000~2000 米。境内主要山地均属邛崃山脉和大雪山脉，东南缘主要为南北向的小相岭北段。大相岭既是大渡河、青衣江的主要分水岭，为市域自然地理的重要分界线。

拟建场地地貌属四川盆地浅丘，现状地表较平坦地面标高介于 610.01m~618.75m 之间，相对高差为 8.74m。

2.7.3 气象

雨城区属于亚热带湿润季风性气候区，冬季受西风带气候的影响，寒冷少雨，夏季受东南暖湿气流控制，温湿而多雨，春季气温回升迟缓，秋季低温天气明显，在季节上具有冬冷、春干、夏凉、秋润的特点。降雨量在年内分配很不均匀，雨量集中于 5~10 月，降雨量占全年的 85% 以上，尤其是 7、8 两月，其降雨量占全年的 45~50%。总体特点是：温暖潮湿，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，雨量充沛，降雨集中，霜稀雪少，无霜期长。

雨城区多年平均气温 16.2℃，极端最高气温 35.4℃，极端最低气温 -3.9℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5072℃。多年平均降雨量 1732mm，蒸发量为 838.8mm，全年降雨分布不均，多集中在 5-9 月，年平均降雨日数为 218 天。年均相对湿度为 79%，年均风速为 1.7m/s，风向 EN，年日照时数为 1019h，年均霜日 9.2d。

雨城区气象站各气象要素详见下表。

表 2.7-1 项目区气象要素特征值表

项目		单位	特征值
气温	年最高	°C	35.4
	年最低	°C	-3.9
	年平均	°C	16.2
降雨量	多年平均降雨量	mm	1732
	5~9 月降雨量		占全年 85%
	5~9 月降雨量		占全年 78%
	年平均风速	m/s	1.7
	年均无霜期	d	309

年均日照时数	h	1019
--------	---	------

2.7.4 水文

雅安市河流属长江流域岷江水系。市内地形切割强烈，山脉纵横。境内除名山县朱场河、临溪河、两合水，分别从北边、东北边、东边流出境，汇入岷江外，以大相岭为天然分水岭，形成北部的青衣江水系和南部的大渡河水系。由于降水丰沛，因而水系发育，水网密集。全市流域面积达 30 平方千米以上河流有 131 条。其中超过 1000 平方千米的河流有 11 条。河网密度每平方千米 0.24 千米，是全国河网密集度（每平方千米 0.045 千米）的 5.3 倍。其中两大水系较大的支流有：青衣江水系的周公河、荣河、经河、宝兴河、天全河、芦山河；大渡河水系的田湾河、安顺河、南垭河、流沙河等。青衣江下游段河谷开阔、阶地宽平，多冲积平坝。

青衣江：工程区附近最大的河流为青衣江。青衣江河长 276km，流域面积 1.33 万 km²，是大渡河下游最大支流。干流上游河道穿行于高山峡谷之中，河道比降 12.4/1000。其下为中、下游河流迂行于低山丘陵间，水面增宽，河中多汊流、沙洲。青衣江最大年平均流量 655m³/s（1954 年），最小年平均流 410m³/s（1979 年）。青衣江水力资源蕴藏量为 425.02 万 kw，可开发量 167.93 万 kw。

工程西侧距离青衣江 115m。项目区水系图详见附图 2。

2.7.5 土壤

雨城区主要土壤类型：冲积性水稻土分灰棕、紫色冲积 2 属，有 8 个土种。紫色土性水稻土分第三系红紫泥、砖红紫泥、红紫泥、棕紫泥、红棕紫泥、灰棕紫泥水稻土 6 个土属，有 28 个土种。黄壤性水稻土分老冲积、冷沙、矿子黄泥 3 个土属，有 5 个土种。紫色土分第三系红紫泥土、砖红紫泥土、红紫泥水稻土、棕紫泥土、灰棕紫泥土、红棕紫泥土 6 个土属，有 23 个土种。黄壤分老冲积黄壤和冷沙黄泥 2 个土属，有 6 个土种。石灰土属黄色石灰土属，只有 1 个土种。

根据现场调查，项目可剥离表土面积为 0.34hm²，表土剥离覆土厚度为 0.2m，可剥离表土量为 0.068 万 m³。

2.7.6 植被

雅安市雨城区牧草种类繁多、生长茂盛、四季常青。牧草种类主要有巴茅、芒、蕨类、荩草、丝茅草、野艾、苔藓、糯米藤、野棉花等。经济林木在海拔 900m 以上多为茶树，海拔 900m 以下多为果园，果园以柑橘为主，有部分桃、李、苹果、梨、猕猴桃

桃等。雨城区属亚热带常绿阔叶林带，树木种类繁多，有林地面积 10688.4hm²，林草覆盖率 50.48%。主要树种有：乔木类有杉木、水杉、冷杉、丝栗、木荷、小叶香樟、桢楠、银杏、桉木、红叶石楠树、赏栎、千层金、小叶女贞等；灌木类主要有：丁香球、野牡丹球、金边赏杨球、红继木球、三角梅、云南赏馨、日本紫花鸢尾等；草种主要为：狗牙根、小叶百喜草、高羊茅等。竹类主要有水竹、慈竹等。野生五倍子、猕猴桃、枞木、盐肤木、木姜子、马桑、山麻柳等较丰富。

2.7.7 项目与水土保持敏感区的关系

项目所在地雨城区不涉及水土流失重点防治区，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、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园及重要湿地等水土保持敏感区，不属于生态脆弱区以及易引起严重水土流失和生态环境恶化地区，未占用县级以上人民政府规划已建的水土保持重点试验区、监测站点。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

项目选址位于雅安市雨城区草坝镇水口村三组（东经 103° 7′ 12.85″；北纬 29° 56′ 20.93″）。

本方案根据水土保持法律法规、国标 GB50433-2018 及相关规范性文件的规定，结合项目实际情况进行对照分析，分析结果详见下表。

3.1.1 与水土保持法的符合性分析

经与水土保持法符合性的对照分析，本工程符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见下表。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》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、挖砂、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、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	项目不单独设置取料场。	符合法律要求
第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目不在上述区域内。	符合法律要求
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目不在上述区域内。	符合法律要求
第二十七条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。	项目水土保持方案已委托四川时实环安科技有限公司进行编制。	符合法律要求
第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；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，并采取措施保证不产生新的危害。	项目多余的表土 0.07 万 m ³ 运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用，项目无弃方。土石方综合利用协议详见附件 4。	符合法律要求
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	项目后期绿化所需表土剥离后堆放至方案设置的表土堆存集中保存，项目多余的表土 0.07 万 m ³ 运至汉源月亮湾金钟山旅游基	符合法律要求

《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
上种树植草、恢复植被。	基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用，项目无弃方。土石方综合利用协议详见附件4。	

3.1.2 与国标 GB50433-2018 的符合性分析

表 3.1-2 项目选址符合性分析情况表

类别	约束性规定	本项目执行情况	符合性比较
工程 选址 (线) 分析	水土流失重点预防区和重点治理区	项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	工程选址能满足约束性规定的要求
	河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	工程选址能满足约束性规定的要求
	全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	项目未占用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。	工程选址能满足约束性规定的要求

通过逐条对照分析评价，本项目选址无水土保持制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

1、项目建设依据的景观设计，已按照城镇区要求提高了植被建设标准，景观效果与周边市政景观相协调，满足水土保持要求；

2、项目位于地雅安市雨城区不属于水土流失重点预防区和重点治理区，未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，未涉及全国水土保持监测网路中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，项目选址无水保制约性因素，满足水土保持要求；

3、项目布局合理，占地紧凑，未新增临时占地；通过土石方挖填的内部合理调运，减少了项目弃方量，增加了土石方利用量，土石方平衡合理；施工方法以减少大挖大填、减少扰动面积为准则，减少项目水土流失，施工方法合理可行；

4、项目施工临时设施布置紧凑，尽量减少工程征占地和扰动面积，未新增临时占地。施工组织要求大开挖施工应避免雨季，减少降雨径流冲刷，同时要求加强施工作业面的防护措施，项目砂石料、商品砼来源合法料场，随用随运，不临时堆放，减少水土流失，整个项目的施工组织践行了水土保持理念，满足水土保持技术标准要求。

综上所述，项目的建设方案基本合理，满足水土保持技术标准的要求。

3.2.2 工程占地评价

项目总占地面积 0.34hm²，均为永久占地。工程占地原始地貌类型为园地。项目的施工办公区、施工工区均布置于项目永久占地范围内，未新增临时占地。建设对周围的生态环境影响较小；土地损坏后地表除被永久建筑物覆盖及硬化区域外，为绿化用地，符合水土保持的相关规定。

从水土保持角度分析，本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，通过合理水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响可得到减免，在项目实施过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。从水土保持角度分析，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

根据土石方挖填计算，项目建设期内土石方开挖总量 0.46 万 m³，回填土石方总量为 0.39 万 m³（含绿化覆土 0.003 万 m³），绿化覆土来源于项目自身剥离的表土。项目多余的表土 0.07 万 m³ 运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用，项目无弃方。土石方综合利用协议详见附件 4，从水土保持角度分析，多余表土运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用，其余土石方均在场内调运平衡，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目未设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目未设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

依据水土保持法律法规和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）相关规定从以下几个方面结合项目实际情况逐一进行分析评价。

施工方法与工艺评价分析详见下表。

表 3.2-1 施工方法与工艺评价分析表

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性条件		本项目情况	分析评价
施工组织设计	施工方法是否符合减少水土流失的要求	项目土石方来源主要为场地平整、基础开挖，施工方式主要以机械为主，根据地形开挖，开挖方式为从上而下进行。场地回填平整利用机械施工，减少了施工期限，同时，小的基础开	符合水土保持要求

计		挖工程以人工为主，减少了工程施工作业面，减少对地表的扰动。	
	控制施工场地占地，避开植被相对良好区和基本农田区。	经现场调查，项目占地范围内无植被相对良好区和基本农田区。	符合水土保持要求
	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	项目不设置取土场或料场	符合水土保持要求
	土石方在运输是否采取防止沿途散溢等保护措施	本方案要求在土石方运输时，运输车辆需要采用苫盖措施。	符合水土保持要求
	是否采取表土剥离或保护措施及具体施工方法	本方案要求对项目内可剥离的表土进行剥离保护，项目可剥离表土面积为0.34hm ² ，表土剥离覆土厚度为0.2m，可剥离表土量为0.07万m ³ 。项目后期回填利用的表土0.003万m ³ 集中堆放至方案设置的表土堆场，运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用。	符合水土保持要求
	裸露地表是否及时采取防护措施，填筑土方是否做到随挖、随运、随填、随压	本方案新增临时苫盖措施，要求对裸露地表采用密目网苫盖措施。根据施工时序，能实现随运、随填、随压的土石方均及时进行回填处理，对于需临时堆存的土石方，本方案新增了临时防护措施。	符合水土保持要求
	临时堆土应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	对于需临时堆存的土石方，本方案新增了临时防护措施。	符合水土保持要求

综上所述，以上各项工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外，还满足工作建设进度要求，保证施工安全，减少了地面重复开挖扰动，有利于水土保持。主体采用的施工工艺是合理的。本方案将针对水土保持措施不足的部位进行补充设计。通过分析认为，本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本方案针对主体设计中具有水土保持功能的措施进行统计。统计结果如下：

1、硬化地面

工程区内项目占地范围内的硬化道路及活动场地等，具有一定的水土保持功能，但不界定为水土保持工程。

2、彩钢板拦挡

主体设计将在项目区四周设置彩钢板拦挡，使项目区处于一个相对封闭的区域，

既有利于施工区的安全，防止非施工人员误闯，又能防止项目区内的土石方流散造成水土流失。水土保持评价：但彩钢板拦挡措施主要服务于主体工程安全，不界定为水土保持措施。

3.2.7.1 道路及硬化工程区

1、工程措施

①雨水管网（主体已有）：根据主体设计资料，本工程各建筑物采用有组织排水，就近排入建筑周边雨水管。道路与建筑物交界处设雨水口。雨水管管道为 DN300 的 UPVC 排水管，坡度 0.4%。另外，在各主要管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水井处以及直线管段上每隔一定距离处设置雨水检查井。共计布设雨水管道总长 172m，雨水井 10 座、雨水口 18 个。

水土保持评价：项目雨水管采用的排水标准合理，雨水管布置数量合理，布设位置正确，针对性强，在保障区域雨水排放通畅的同时，可有效汇集地表径流，减轻径流冲刷，具有一定的水土保持功能。根据 GB50433-D.0.1，应界定为水土保持措施。

2、临时措施

①洗车池及沉砂池（主体已有）：根据主体设计资料，遵循文明施工要求，主体将在施工出口处设置了 1 座洗车池及沉砂池，起到清洗进出施工车辆的作用。

水土保持评价：洗车池及沉砂池具有保土功能，根据 GB50433-D.0.3，应界定为水土保持措施。

3.2.7.2 厂内绿化工程区

1、植物措施

①草坪绿化（主体已有）根据设计资料，绿化区域主要分布在地块北侧、南侧、东侧围墙周围，绿化形式主要为混播草坪，草籽主要选用狗牙根及黑麦草混播，用量为 20g/m²。绿化面积为 0.01hm²。

水土保持评价：绿化措施既美化了环境又起到了固土作用，具有良好的水土保持功能。根据 GB50433-D.0.2，应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

3.3.1 水土保持工程的界定原则和方法

（1）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、同时建有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅

对其进行水土保持分析评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

（2）对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：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍就可以发挥作用，但会产生较大水土流失，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 界定为水土保持工程的措施

3.3.2.1 主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资

主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资，详见下表。

表 3.3-1 主体工程中具有水保功能措施工程量及投资表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	投资（万元）
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管	m	172	8.60
		雨水井	座	10	0.60
		雨水口	个	18	0.09
	临时措施	洗车池	座	1	0.2
		沉砂池	座	1	0.1
厂内绿化工程区	植物措施	草坪绿化	hm ²	0.01	0.30
合计					9.89

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

根据 2021 年雅安市雨城区水土流失监测数据，全区水土流失面积 235.07km²。本项目所在的区域水土流失类型主要为水力侵蚀，主要表现为面蚀、沟蚀，侵蚀强度表现为轻度。雅安市雨城区水土流失现状详见下表。

表 4.1-1 雅安市雨城区水土流失现状统计表

项目		雨城区	
		面积 (km ²)	占流失面积的%
侵蚀面积		235.07	100
水土流失面积 (hm ²)	轻度	176.31	75
	中度	22.58	9.6
	强烈	9.88	4.2
	极强烈	16.39	7.0
	剧烈	9.91	4.2

1、水土流失重点防治区划分及土壤容许流失量

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482号），本项目所在地雅安市雨城区不属于水土流失重点预防区和重点治理区。根据《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），项目所在的草坝镇不属于市级、区级水土流失重点预防区和重点治理区。项目区属西南紫色土区，项目区土壤容许流失量为 500t/km²·a。

4.1.2 项目水土流失现状

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，根据雅安市雨城区水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区 1:1 万地形图分析，并经现场踏勘调查，本方案结合项目土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推算各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度及各扰动区域土壤侵蚀模数背景值。经分析，工程区土壤侵蚀模数背景值为 300t/km²·a，流失强度表现为微度。

4.2 水土流失影响因素分析

1、区域内影响水土流失的主要因素有自然因素和人为因素。

1) 自然因素

项目区多年平均降水量为 1732mm，连续性降雨主要发生在夏季和秋季，以夏季居多，降雨充沛，且暴雨集中，为水土流失创造了先决条件。

2) 人为因素

项目建设开挖和填筑土方，改变项目区原始地形地貌，使坡度变陡，坡长增加。雨季和汛期施工时地表径流汇集，易发生面蚀和沟蚀；施工扰动使土壤结构变得疏松，内部凝聚力较差，抗蚀抗冲能力减弱；占压和损坏现状地表造成场地裸露，土体缺少防护，会加剧水土流失，局部地段因堵塞、改变原地表径流水系，会加速水流冲刷。总体来讲，施工建设改变了地形和坡度等自然水土流失因素，从而加剧了水土流失。

2、项目实际扰动地表、损毁植被面积及废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量。

本项目实际扰动地表面积为 0.34hm²、无损毁植被面积。项目无弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据水土流失特点并结合项目施工进度分析，本方案将建筑物工程区、道路及硬化工程区、厂内绿化工程区作为项目的土壤流失量预测单元，详见下表。

表 4.3-2 土壤流失量预测单元表（单位：hm²）

预测分区	施工期预测范围
建筑物工程区	0.14
道路及硬化工程区	0.19
厂内绿化工程区	0.01
小计	0.34

4.3.2 预测时段

施工期预测时段：根据工程对区域范围内实际扰动地表的时间确定，对于施工时间为连续 12 个月的按一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季的按一年计；不足一个雨（风）季的按占雨（风）季长度的比例计算（根据雨城区气象数据雨季主要集中在 5~9 月）。

根据项目施工进度表，项目施工期预测总时段为 2024 年 1 月~12 月，项目各工程区施工期的预测时段详见下表。自然恢复期预测时段：因项目位于雅安市雨城区，就气象资料了解，项目属于湿润区，其自然恢复期取 2 年。

项目水土流失预测时段、范围情况详见下表。

表 4.3-4 项目土壤流失量预测单元时段与面积表

预测分区	预测范围	施工期	自然恢复期
		预测时段 (a)	预测时段 (a)
建筑物工程区	0.14	1.0	
道路及硬化工程区	0.19	1.0	
厂内绿化工程区	0.01	1.0	2.0
合计	0.34		

4.3.5 土壤侵蚀模数

4.3.5.1 预测方法

水土流失预测方法主要是根据当地区域土壤侵蚀资料和当地水土保持规划，确定水土流失背景值；并通过类比项目区类似项目的水土流失预测成果，确定扰动后土壤侵蚀模数，根据该工程特点，使用经验公式对土壤流失量进行预测，公式为：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量按下式计算：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0})_+ + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积， km^2 ；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，只计正值，负值按 0 计；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时段，a；

i——预测单元， $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ；

j——预测时段， $j = 1, 2$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

在具体计算时，将根据有关资料并结合工程区域的自然条件，经综合分析确定有关的计算参数。

4.3.5.2 扰动前后土壤侵蚀模数分析与取值

1、原地貌土壤侵蚀模数

根据项目占地面积及占地类型、地表植被和人为扰动情况，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），确定原地貌土壤侵蚀模数值。据实地调查，工程占地原始类型为园地。项目建设占地范围的土壤平均侵蚀模数为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失强度表现为微度。

2、扰动后土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），扰动后土壤侵蚀模数可采用数学模型、试验观测等方法确定。本方案采用数学模型法——通用土壤流失方程（USLE），公式如下：

$$A=R\times K\times L\times S\times C\times P$$

A——单位面积的年平均土壤流失量， t/hm^2 ；

R——降雨侵蚀力因子 $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ，查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C 可知，雅安市雨城区的降雨侵蚀力因子 R 为 $5436.0\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

K——土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ，查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C 可知，雅安市雨城区的降雨侵蚀力因子 K 为 $0.0063\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

L——坡长因子，无量纲；

S——坡度因子，无量纲；

C——植被覆盖和经营管理因子，无量纲，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 4、表 5 取值；

P——水土保持措施因子，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 6 取值，若没有水土保持工程措施时，应取 1。

表 4.3-5 通用土壤流失方程计算 A、M 结果表

预测单元	R MJ·mm/ (hm ² ·h)	K t·hm ² ·h (hm ² ·MJ·mm)	L	S	C	P	A t/hm ² ·a	M t/km ² ·a
建筑物工程区	5436	0.0063	1.48	0.96	0.516	1	25.11	2510.75
道路及硬化工程区	5436	0.0063	1.22	0.79	0.516	1	17.03	1703.16

厂内绿化工程区	5436	0.0063	1.02	0.75	0.516	1	13.52	1351.86
---------	------	--------	------	------	-------	---	-------	---------

结合上述计算及现场调查，各预测单元土壤侵蚀模数取值结果详见下表。

表 4.3-6 预测单元土壤侵蚀模数取值表

预测单元	原地表土壤平均侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后土壤平均侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	
		施工期	自然恢复期
建筑物工程区	300	2510.75	
道路及硬化工程区	300	1703.16	
厂内绿化工程区	300	1351.86	1000

4.3.6 预测结果

项目土壤流失量预测是按照工程区水土流失情况进行的，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定结合项目实际情况，水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期。具体预测结果详见下表。

表 4.3-8 工程施工期土壤流失量预测成果表

预测分区	土壤侵蚀背景值 $t/(km^2 \cdot a)$	扰动后侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
建筑物工程区	300	2510.75	0.14	1.0	0.42	3.52	3.10
道路及硬化工程区	300	1703.16	0.19	1.0	0.57	3.24	2.67
厂内绿化工程区	300	1351.86	0.01	1.0	0.03	0.14	0.11
合计			0.34		1.02	6.90	5.88

表 4.3-9 工程自然恢复期土壤流失量预测成果表

项目	土壤侵蚀背景值 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
厂内绿化工程区	300	1000	0.01	2	0.03	0.10	0.07
合计			0.01		0.03	0.10	0.07

表 4.3-10 工程土壤流失量预测成果汇总表

时段	侵蚀面积 (hm^2)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	0.34	1.02	6.90	5.88
自然恢复期	0.01	0.03	0.10	0.07
合计		1.05	7.0	5.95

4.4 水土流失危害分析

工程建设和运行将占用和破坏部分已稳定的地表结构，对原地表土壤结构构成破坏，使土壤养分流失，也导致植被覆盖度降低，形成更大裸露地表，降低了原地表的水土保持功能，并对周边造成不利影响。具体表现为：

(1) 破坏土地资源，降低土壤肥力：水土流失带走了大量的有机质和土壤营养物质，导致土层变薄，肥力减退，大大降低了土壤的利用性。

(2) 破坏原地表植被，土层流失严重地带草木难于生长。

(3) 工程建设造成比原地貌更为强烈的水土流失过程。施工过程中措施不到位，将会增加排水沟的泥沙含量。另外，施工建设形成松散的土体堆积物遇强降雨会有大量泥沙随地表水冲走，发生阻塞沟道和增加泥沙含量的可能。

因此，对本项目建设引起的水土流失区域，须采取有效的水土保持措施，把场地内的水土流失降至最低程度，尽可能的避免上述情况的发生。

4.5 指导性意见

根据水土流失分析预测结果表明，工程在施工期及自然恢复期期间可能造成的土壤流失总量 7.0t，新增土壤流失总量 5.95t。在新增土壤流失总量中，施工期造成的土壤流失量 5.88t，占新增土壤流失总量的 98.82%；自然恢复期造成的土壤流失量为 0.07t，占新增土壤流失总量的 1.18%。由此，施工期应为重点巡查管理时段。

施工期新增土壤流失总量为 5.88t，其中建筑物工程区新增土壤流失量为 3.10t，占新增土壤流失总量的 52.72%；道路及硬化工程区新增土壤流失量为 2.67t，占新增土壤流失总量的 45.41%；厂内绿化工程区新增土壤流失量为 0.11t，占新增土壤流失总量的 1.87%。因此，建筑物工程区是水土流失的重点部位，应为重点巡查管理区域。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

5.1.1 分区目的

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响等进行分区，通过水土流失防治分区的划分，将地形、占地类型、占用方式、水土流失特点等具有相同或相似的区域划入同一分区，便于水土流失的综合防治及水土保持措施的综合布置。

5.1.2 分区原则

- (1) 各分区之间应具有显著差异性；
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 分区应具有控制性、整体性、全局性；
- (4) 应结合工程布局进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 分区方法

本项目水土流失防治分区主要采取实地调查与资料收集相结合进行。

5.1.4 分区结果

根据确定的分区原则，结合项目区主体工程特点进行分区，将项目分为 3 个一级防治区，即建筑物工程区、道路及硬化工程区、厂内绿化工程区。防治分区详见下表。

表 5.1-1 水土流失防治分区表（单位：hm²）

防治分区	防治分区范围
一级分区	
建筑物工程区	0.14
道路及硬化工程区	0.19
厂内绿化工程区	0.01
合计	0.34

5.2 措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失情况预测结果及主体工程设计具有水土保持功能的措施分析评价的基础上，针对工程后续建设过程中可能引发水土流失的特点和

造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本项目水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。本项目水土流失防治措施总体布局详见下表。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	备注
建筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	方案新增
	临时措施	密目网苫盖	m ²	500	方案新增
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	172	主体已有
		雨水井	座	10	主体已有
		雨水口	个	18	主体已有
		表土剥离	万 m ³	0.04	方案新增
	临时措施	洗车池	座	1	主体已有
		沉砂池	座	1	主体已有
		临时土质排水沟	m	165	方案新增
		沉沙凼	座	1	方案新增
		密目网苫盖	m ²	1000	方案新增
厂内绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.002	方案新增
		表土回覆	万 m ³	0.003	方案新增
	植物措施	草坪绿化	hm ²	0.01	主体已有
	临时措施	密目网苫盖	m ²	100	方案新增

5.3 分区措施布设

5.3.1 建筑物工程区

1、工程措施

①表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表土的区域进行剥离，剥离面积为 0.14hm²，表土剥离厚度 0.20m，剥离总量为 0.03 万 m³。实施时段：2024.1。

2、临时措施

①密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，遇大风、暴雨天气时对工程施工过程中产生的开挖坡面新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网 500m²，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。实施时段：2024.2~7。

5.3.2 道路及硬化工程区

1、工程措施

①雨水管网（主体已有）：根据主体设计资料，本工程各建筑物采用有组织排

水，就近排入建筑周边雨水管。道路与建筑物交界处设雨水口。雨水管管道为 DN300 的 UPVC 排水管，坡度 0.4%。另外，在各主要管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水井处以及直线管段上每隔一定距离处设置雨水检查井。共计布设雨水管道总长 172m，雨水井 10 座、雨水口 18 个。实施时段：2024.4~11。

②表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表土的区域进行剥离，剥离面积为 0.19hm²，表土剥离厚度 0.20m，剥离总量为 0.04 万 m³。实施时段：2024.1。

2、临时措施

①洗车池及沉砂池（主体已有）：根据主体设计资料，遵循文明施工要求，主体将在施工出口处设置了 1 座洗车池及沉砂池，起到清洗进出施工车辆的作用。项目建设完成后及时进行拆除。实施时段：2024.1。

洗车池设计：1、洗车池构造：由下往上为：1）原土，2）200mm 厚 C25 砼，3）200mm 厚 C30 砼，配筋φ12@150 双向；2、盖板-直径为 28mm 的螺纹钢焊接而成，双向，间距 150mm；3、洗车池完成后最低处低于路面 300mm；4、洗车池向沉砂池方向排水坡度为 3%。

②临时土质排水沟（方案新增）：主体设计未考虑施工期间排水，本方案拟在地块北侧、东侧、南侧边界处设置临时土质排水沟，用于排导周边雨水。经统计，排水沟长度共计 165m，采用梯形临时土质排水沟，沟壁夯实，临时土质排水沟上口、下底、深为 0.80m×0.40m×0.40m，坡比 1: 0.5，流水比降 5%。项目建设完成后及时进行拆除。实施时段：2024.1。

③沉沙凼（方案新增）：本方案拟在地块北侧增设的临时排水沟接出处设置沉沙凼 1 座，用于泥沙沉淀，以减少水土流失，防止泥沙排至项目外造成水土流失。沉沙凼断面尺寸为上口、下底、深为 2.00m×1.00m×1.00m，长宽各 1m，坡比 1: 0.5，建成后需在上口加盖木工板，并在四周设置警示标志。项目建设完成后及时进行拆除。实施时段：2024.1。

表 5.3-1 临时土质排水沟和沉沙凼工程量明细表

措施名称	长度 (数量)	规格 (m)			工程量 (m ³)			
		断面尺寸			土方开挖	人工夯 实土方	铺设防渗土工 布 (m ²)	土方 回填
		上口宽	下底宽	深度				
地下室边界临时土质排水沟	165	0.80	0.40	0.40	39.60	20.99	279.58	39.60

沉沙函	1	2.00	1.00	1: 0.5	1.5	0.74	8.74	1.5
-----	---	------	------	--------	-----	------	------	-----

④密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，对项目雨水、污水等管道开挖等工程产生临时堆土新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网 1000m²，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。实施时段：2024.2~12。

5.3.3 厂内绿化工程区

1、工程措施

①表土剥离（方案新增）：施工前，对占地范围内的可剥离表土的区域进行剥离，剥离面积为 0.01hm²，表土剥离厚度 0.20m，剥离总量为 0.002 万 m³。实施时段：2024.1。

②表土回覆（主体已有）：根据设计资料，本区绿化面积为 0.01hm²，绿化覆土厚度为 0.3m，绿化覆土总量为 0.003 万 m³。实施时段：2024.12。

2、植物措施

①草坪绿化（主体已有）根据设计资料，绿化区域主要分布在地块北侧、南侧、东侧围墙周围，绿化形式主要为混播草坪，草籽主要选用狗牙根及黑麦草混播，用量为 20g/m²。绿化面积为 0.01hm²。实施时段：2024.12。

3、临时措施

①密目网苫盖（方案新增）：在主体工程施工过程中，会产生临时裸露面，本方案对其裸露面及表土堆场新增密目网苫盖措施，经统计，本工程在施工期间需准备密目网 100m²，密目网可根据施工时序各分区相互调用，密目网破损后及时更换。项目建设完成后及时进行拆除。实施时段：2024.2~12。

5.3.4 排水措施过流能力计算

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中设计排水流量公式：

$$Q_m = 16.67 \varphi q F$$

式中：Q_m—设计重现期和降雨历时内的洪峰流量（m³/s）；

q_{5, 10}—5 年重现期和 10 分钟降雨历时的标准降雨强度，mm/min，根据四川省 5 年一遇 10min 降水强度等值线图得项目区 5 年重现期 10 分钟平均降雨强度为 2.0mm/min。

φ—径流系数，根据水土保持工程设计规范（GB51018-2014），细粒土坡

面径流系数取 0.65;

F —汇水面积, km^2 , 结合实地调查和地形图勾勒每个分区的最大汇水面积。

经计算, 雨水洪峰流量计算结果详见下表。

表 5.3-2 项目雨水洪峰流量计算表

区域	地表综合径流系数 ϕ	设计暴雨强度 q (mm/min)	汇水面积 F (km^2)	设计重现期 P (年)	雨水洪峰流量 Q_m (m^3/s)
项目区	0.65	2.0	0.01	5	0.22

方案新增排水沟排水能力按明渠均匀流公式计算:

$$A = \frac{Q_b}{C\sqrt{Ri}}$$

式中: A —截、排水沟过流面积, m^2 ;

C —谢才系数;

R —水力半径, $R=A/X$, m ;

i —排水沟比降

X —水沟湿周, m ;

$$Q_{\text{设}} = A \cdot C\sqrt{Ri} = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

n —排水沟面糙率, 根据水土保持工程设计规范 (GB51018-2014), 土渠此处取 0.018;

i —为排水沟比降, 取 0.005。

方案新增排水沟设计参数具体详见下表。

表 5.3-3 方案新增排水沟过流能力计算表

排水设施	沟底宽 (m)	断面深 (m)	沟顶宽 (m)	糙率 (n)	沟纵坡比降 (i)	过水断面 (m^2)	设计过流量 (m^3/s)	雨水洪峰流量 Q_m (m^3/s)
临时排水沟	0.4	0.4	0.8	0.018	0.005	0.64	1.11	0.22

经以上验算分析, 方案新增的排水沟设计过水能力达到相应的排水标准要求。同时, 排水沟可有效减轻汇水径流对地表、坡面的冲刷, 减轻水土流失, 水土保持功能显著。

5.4 防治措施工程量汇总

本项目水土流失防治分区主要采取工程措施、植物措施与临时措施相结合的防治体系，方案根据主体工程设计情况补充完善水土保持防治措施。水土保持防治措施及工程量详见下表。

表 5.4-1 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	实施时段	备注	
建筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	2024.1	方案新增	
	临时措施	密目网苫盖	m ²	500	2024.2~7	方案新增	
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	172	2024.4~11	主体已有	
		雨水井	座	10	2024.4~11	主体已有	
		雨水口	个	18	2024.4~11	主体已有	
		表土剥离	万 m ³	0.04	2024.1	方案新增	
	临时措施	洗车池	座	1	2024.1	主体已有	
		沉砂池	座	1	2024.1	主体已有	
		临时土质排水沟	m	165	土方开挖 39.60m ³	2024.1	方案新增
					人工夯实土方 20.99m ³		
					铺设防渗土工布 279.58m ²		
		沉沙凼	座	1	土方开挖 1.5m ³	2024.1	方案新增
人工夯实土方 0.74m ³							
铺设防渗土工布 8.74m ²							
				土方回填 1.5m ³			
				1000	2024.2~12	方案新增	
厂内绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.002	2024.1	方案新增	
		表土回覆	万 m ³	0.003	2024.12	方案新增	
	植物措施	草坪绿化	hm ²	0.01	2024.12	主体已有	
	临时措施	密目网苫盖	m ²	100	2024.2~12	方案新增	

5.5 施工要求

5.5.1 水土保持各单项措施所采用的方法

1、表土回覆

采用 1m³装载机装土，5t 自卸汽车运输至绿化区域，胶轮车转运至施工面，机械和人工摊平。

2、临时土质排水沟

采用人工开挖，人工开挖排水沟，将排水沟侧墙和底部夯实填平后铺设固定防渗土工布。

3、沉沙凼

采用人工开挖，人工开挖沉沙凼，将沉沙凼侧墙和底部夯实填平后铺设固定防渗土工布。建成后需在外部加盖木工板，并在四周设置警示标志。

4、密目网（防雨布）苫盖

采用人工铺设苫盖。

5、植物措施

植物绿化内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

5.5.2 水土保持措施施工安排进度

本项目预计于 2024 年 1 月开工，2024 年 12 月完工。本方案根据项目实际情况确定的水土保持措施实施进度横道图详见下图。

图 5.5-1 水土保持措施实施进度与主体工程施工进度双横道图

防治分区	措施类型	措施名称	2024											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
建筑物工程区	建筑物工程		■											
	工程措施	表土剥离	■											
	临时措施	密目网苫盖		■	■	■	■	■	■	■				
道路及硬化工程区	道路及硬化工程			■										
	工程措施	雨水管网				■	■	■	■	■	■	■	■	■
		雨水井				■	■	■	■	■	■	■	■	■
		雨水口				■	■	■	■	■	■	■	■	■
	临时措施	表土剥离	■											
		洗车池	■											
		沉砂池	■											
		临时土质排水沟	■											
		沉沙函	■											
	密目网苫盖		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
厂内绿化工程区	厂区绿化工程												■	
	工程措施	表土剥离	■											
		表土回覆												■
	植物措施	草坪绿化												■
	临时措施	密目网苫盖		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

注：主体各单项工程进度条为黑色；主体已有水土保持措施进度条为蓝色；方案新增水土保持措施进度条为红色。

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《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），该项目为水土保持方案报告表，属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不做相应要求，但生产建设单位应依法做好水土流失防治工作。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

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

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

(3) 人工基础单价、主要材料价格与主体工程一致；

(4) 本项目水土保持投资估算价格水平年以 2023 年第 10 期（9 月份）计算。

2、编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程估算定额》、《水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(2) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

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

(4) 《国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186号）；

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

(6) 《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）；

(7) 《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）；

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

7.1.2 编制说明与估算成果

1、基础单价

(1) 人工单价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土保持工程措施人工预算单价采用主体工程人工单价 20.88 元/工时。

(2) 材料预算单价

本项目材料预算价格来源于四川省工程造价信息网 2023 年 10 月材料价格信息（<http://202.61.90.35:8032/>）。材料供应及预算价格详见下表。

表 7.1-1 主要材料价格预算表

序号	名称及规格	单位	预算价格（元）
1	土工布	m ²	5.79
2	密目网	m ²	1.34
3	电	度	0.63
4	水	m ³	4.30
5	柴油	Kg	8.08

2、费率取费标准

依据《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）和《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）等文件的规定，本项目费率取费标准详见下表。

表 7.1-2 费率取费标准表

序号	费率名称	工程措施（%）	植物措施（%）
1	其他直接费	4.20	3.90
2	间接费	4.50	4.50
3	企业利润	7.0	7.0
4	税率	9.0	9.0

表 7.1-3 施工机械台时汇总表（单位：元）

定额编号	机械名称及型号	台时费	一类费用				二类费用								
			1.13	1.09	1.0	系数	20.88		8.80					系数	
			折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	小计	人工费	汽油（kg）	柴油（kg）	电（kw.h）	风（m ³ ）	水（m ³ ）	煤（kg）	小计	
1031	推土机 74KW	182.95	19.00	22.81	0.86	47.19	2.40		10.60						135.76

3、工程、植物措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费费率之和的乘积，工程措施其他直接费费率为 4.20%。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积，工程措施间接费费率为 4.50%。

③企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案工程措施的企业利润率取 7.0%。

④税金：直接工程费、间接费与企业利润之和与计算税率的乘积，本方案取 9.0%。

⑤扩大系数：直接工程费、间接费、企业利润与税金之和与计算税率的乘积，本方案取 10%。

(2) 植物措施单价

植物单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费和现场经费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费费率之和的乘积，植物措施其他直接费费率为 3.90%。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积，本方案取 4.50%。

③企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案植物措施的企业利润率取 7.0%。

④税金：直接工程费、间接费与企业利润之和与计算税率的乘积，本方案取 9.0%。

⑤扩大系数：直接工程费、间接费、企业利润与税金之和与计算税率的乘积，本方案取 10%。

表 7.1-4 水土保持措施单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价(元)
1	土方开挖	100m ³	6423.36
2	土方回填	100m ³	11461.71
3	人工夯实土方	100m ³	9794.27
4	铺设防渗土工布	100m ²	1358.13
5	密目网苫盖	100m ²	505.33
6	表土剥离	100m ³	747.65
7	表土回覆	100m ³	1296.63

4、费用组成

(1) 工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的估算价格乘以数量进行编制。

②栽（种）植费按《水土保持工程估算定额》进行编制。

(3) 施工临时工程

临时防护工程按实际工作量计列。

(4) 独立费用

包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收费、招标代理服务费、经济技术咨询费等七项组成。

①建设管理费：按水土保持投资中工程措施、植物措施、临时措施之和的 2% 计算。

②科研勘测设计费：根据实际计列，本项目为 3.0 万元。

③水土保持监理费：本项目水土保持监理费列入了主体工作监理费一并使用。

④水土保持监测费：根据实际计列，本项目为 0 万元。

⑤水土保持设施验收费：根据实际计列，本项目为 2.0 万元。

⑥ 招标代理服务费：结合本项目实际情况计列，本项目取 0 万。

⑦ 经济技术咨询费：结合本项目实际情况计列，本项目取 0 万。

(6) 基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用 4 项之和的 10% 计列。

(7) 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号），本项目水土保持补偿费按征占地面积每平方米 1.3 元缴纳，项目实际占地面积 3427.77m²，水土保持补偿费为 0.45 万元（4456.10 元）。

5、估算成果

项目水土保持工程估算总投资为 18.89 万元。主体设计已计列的投资 9.89 万元，

新增水保投资 9.0 万。新增水保投资包括：新增工程措施 0.57 万元，临时措施 2.15 万元，独立费用 5.05 万元，基本预备费 0.78 万元，水土保持补偿费 0.45 万元（4456.10 元）。详细投资估算见表 7.1-4~7.1-9。

表 7.1-4 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	工程措施投资	植物措施投资	临时措施投资	独立费用	合计	其中	
							主体已有	水土保持新增
第一部分工程措施		9.86				9.86	9.29	0.57
主体已列入工程措施投资		9.29				9.29	9.29	
一	道路及硬化工程区	9.29				9.29		
1	雨水管网	8.60				8.60		
2	雨水井	0.60				0.60		
3	雨水口	0.09				0.09		
新增工程措施投资		0.57				0.57		0.57
一	建筑物工程区	0.22				0.22		
1	表土剥离	0.22				0.22		
二	道路及硬化工程区	0.30				0.30		
1	表土剥离	0.30				0.30		
三	厂内绿化工程区	0.05				0.05		
1	表土剥离	0.01				0.01		
2	表土回覆	0.04				0.04		
第二部分植物措施			0.30			0.30	0.30	0
主体已列入植物措施投资			0.30			0.30	0.30	
一	厂内绿化工程区		0.30			0.30		
1	草坪绿化		0.30			0.30		
方案新增植物措施投资			0			0		0
第三部分施工临时工程				2.45		2.45	0.30	2.15
主体已列入临时措施				0.30		0.30	0.30	
一	道路及硬化工程区			0.30		0.30		
1	洗车池			0.20		0.20		
2	沉砂池			0.10		0.10		
方案新增临时措施				2.15		2.15		2.15
一	建筑物工程区			0.25		0.25		
1	密目网苫盖			0.25		0.25		
二	道路及硬化工程区			1.85		1.85		
1	临时土质排水沟			1.29		1.29		
2	沉沙凼			0.05		0.05		
3	密目网苫盖			0.51		0.51		
三	厂内绿化工程区			0.05		0.05		
1	密目网苫盖			0.05		0.05		
第一至三部分合计		9.86	0.30	2.45	0	12.61	9.89	2.72
第四部分独立费用					5.05	5.05		5.05
1	建设管理费				0.05	0.05		
2	科研勘测设计费				3.0	3.0		
3	水土保持监理费				0	0		
4	水土保持监测费				0	0		

序	工程或费用名称	工程措	植物措	临时措	独立费	合计	其中	
5	水土保持设施验收费				2.0	2.0		
6	招标代理服务费				0	0		
7	经济技术咨询费				0	0		
第一至四部分合计		9.86	0.30	2.45	5.05	17.66	9.89	7.77
I	基本预备费					0.78		0.78
II	价差预备费					0		0
III	水土保持补偿费					0.45		0.45
IV	水土保持工程投资合计					9.0		9.0
VI	主体已列水土保持投资					9.89	9.89	
合计						18.89	9.89	9.0

表 7.1-5 分区措施投资表

序号	工程或费用名称		单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
一	第一部分 工程措施					0.57
(一)	建筑物工程区					0.22
1		表土剥离	万 m ³	0.03	74765	0.22
(二)	道路及硬化工程区					0.30
1		表土剥离	万 m ³	0.04	74765	0.30
(三)	厂内绿化工程区					0.05
1		表土剥离	万 m ³	0.002	74765	0.01
2		表土回覆	万 m ³	0.003	129663	0.04
二	第二部分 植物措施					0
三	第三部分 施工临时工程					2.15
(一)	建筑物工程区					0.25
1		密目网苫盖	m ²	500	5.05	0.25
(二)	道路及硬化工程区					1.85
1	临时土质排水沟	土方开挖	m ³	39.60	64.23	0.25
		人工夯实土方	m ³	20.99	97.94	0.21
		铺设防渗土工布	m ²	279.59	13.58	0.38
		土方回填	m ³	39.60	114.62	0.45
2	沉沙凼	土方开挖	m ³	1.50	64.23	0.01
		人工夯实土方	m ³	0.74	97.94	0.01
		铺设防渗土工布	m ²	8.74	13.58	0.01
		土方回填	m ³	1.50	114.62	0.02
③		密目网苫盖	m ²	1000	5.05	0.51
(三)	厂内绿化工程区					0.05
1		密目网苫盖	m ²	100	5.05	0.05
一至三部分合计						2.72
四	第四部分 独立费用					5.05
1	建设管理费		按 1~3 部分之和的 2% 计列			0.05
2	科研勘测设计费		结合工程实际情况计列			3.0
3	水土保持监理费		纳入主体监理, 不计列			0
4	水土保持监测费		结合工程实际情况计列			0
5	水土保持设施验收费		结合工程实际情况计列			2.0
6	招标代理服务费		无招标代理服务, 不计列			0
7	经济技术咨询费		结合主体一并使用			0
五	一至四部分合计					7.77
六	第五部分 基本预备费		%	10.0	7.77	0.78

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
七	第六部分 水土保持补偿费	m ²	3427.77	1.3元/m ²	0.45
八	新增水土保持费用总合计				9.0

表 7.1-6 水土保持工程投资分年度计划表

序号	项目	合计	工期	
			2023	2024
	第一部分: 工程措施	9.86	0	9.86
	第二部分: 植物措施	0.30	0	0.30
	第三部分: 临时措施	2.45	0	2.45
	第四部分: 独立费用	5.05	3.0	2.05
1	建设管理费	0.05	0	0.05
2	科研勘测设计费	3.0	3.0	0
3	水土保持监理费	0	0	0
4	水土保持监测费	0	0	0
5	水土保持设施验收费	2.0	0	2.0
6	招标代理服务费	0	0	0
7	经济技术咨询费	0	0	0
	基本预备费	0.78	0.03	0.75
	水土保持补偿费	0.45	0.45	0
	合计	18.89	0.78	18.11

表 7.1-7 主体工程中具有水保功能措施工程量及投资表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	投资(万元)
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管	m	172	8.60
		雨水井	座	10	0.60
		雨水口	个	18	0.09
	临时措施	洗车池	座	1	0.2
		沉砂池	座	1	0.1
厂内绿化工程区	植物措施	草坪绿化	hm ²	0.01	0.30
合计					9.89

表 7.1-8 独立费用估算表

序号	名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
	独立费用	一+二+三+四+五+六+七	5.05
一	建设管理费	按 1~3 部分之和的 2% 计列	0.05
二	科研勘测设计费	结合工程实际情况计列	3.0
三	水土保持监理费	纳入主体监理, 不计列	0
四	水土保持监测费	结合工程实际情况计列	0
五	水土保持设施验收费	结合工程实际情况计列	2.0
六	招标代理服务费	无招标代理服务, 不计列	0
七	经济技术咨询费	结合主体一并使用	0

表 7.1-9 水土保持补偿费计算表

费用名称	损坏水土保持功能面积(m ²)	水土保持补偿费收费标准(元/m ²)	合计(万元)
水土保持补偿费	3427.77	1.3元/m ²	0.45(4456.10元)

7.2 效益分析

本项目水土保持方案设计以减轻和控制工程施工作业带及影响范围内的水土流失为主要目的，水土保持措施实施减轻因工程建设带来的水土流失影响，恢复和改善工程沿线地区生态环境，维持沿线地区社会经济的持续发展。只要认真落实本报告提出的水土保持防治措施，必将起到良好的生态效益、社会效益和经济效益。

7.2.1 水土保持效益

本水土保持方案中对各防治区均规划了水土保持措施。通过各项水土保持措施的实施，因工程建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。

水土保持效益指标包括扰动土地治理率、水土流失治理度、水土流失控制比、拦渣率、植被恢复系数和林草覆盖率等。根据本方案采取的各项措施，计算结果、达标情况见下表。

表 7.2-1 设计水平年方案目标值计算表

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 1.215hm ²	水土流失总面积 0.34hm ²	99.59%
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后每平方 km 年平均土壤流失量	容许土壤流失量 500t/km ² ·a	治理后每平方 km 年平均土壤流失量 500t/km ² ·a	1.0
3	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	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 0.095 万 m ³	永久弃渣和临时堆土总量 0.10 万 m ³	95%
4	表土保护率	保护的表土数量/可剥离表土总量	保护的表土数量 0 万 m ³	可剥离表土总量 0 万 m ³	100%
5	林草植被恢复率	项目防治范围内的林草类植被面积/可恢复林草类植被面积	项目防治范围内的林草类植被面积 0.535hm ²	可恢复林草类植被面积 0.54hm ²	99.07%
6	林草覆盖率	项目防治范围内的林草类植被面积/总面积	项目防治范围内的林草类植被面积 0.54hm ²	总面积 0.34hm ²	2.94%

表 7.2-2 水土保持方案编制目标达标情况

序号	指标名称	防治目标	方案实现目标	达标情况
1	水土流失治理度	97%	99.59%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	94%	95%	达标
4	表土保护率	92%	100%	达标

5	林草植被恢复率	97%	99.07%	达标
6	林草覆盖率	25%	2.94%	达标

项目建设水土流失治理度为 99.59%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 95%，表土保护率 100%，林草植被恢复率为 99.07%，林草覆盖率为 2.94%。六项防治指标均达到方案防治目标，基础效益良好。总的来说，本项目水土保持措施带来的生态效益、社会效益是显著的，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用。因此，所实施的水土保持工程措施、植物措施和施工临时防护工程是可行和必要的。

7.2.2 生态效益

通过本方案的实施，可使项目区扰动区域水土流失得到有效治理。各防治分区皆采取了相应水土保持措施，降低了可能造成水土流失危害，并结合水土流失防治和生态景观要求，采用工程措施和植物措施，恢复原有的水土保持功能和自然景观，及时恢复了地表植被。各个施工地块皆设置完善的排水系统，使天然降雨通过排水沟和沉砂池等设施，顺畅排导。

通过水土保持各项措施的有效实施，在水、土和生物等方面改善其生态环境，提高生态效益，使建设区的生态环境得到逐步改善，生态环境走向良性循环。

7.2.3 社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土保持预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化工程区环境，促进当地经济持续发展。项目实施后，可促进项目区国民经济、社会事业稳步发展，实现项目建设带动地方经济发展的目标。

7.2.4 效益分析结论

主体工程能正确处理项目建设与生态环境保护的关系，设计了雨水管网、厂区绿化工程等具有水土保持功能的措施，结合本方案所设计的工程措施和临时措施，形成了综合的水土流失防治体系。方案实施后，可使项目区生态环境得到逐步改善，生态环境走向良性循环；同时，可促进经济、社会的可持续发展，具有良好的生态效益和社会效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》等国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，业主应成立水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，主动自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

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

2、落实批复后本方案新增的各项水土保持措施，定期维护主体已建的具有水土保持功能的措施。

经常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情况，为有关部门决策提供第一手资料。

水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

8.2 后续设计

本方案获得批复以后，建设单位应尽快对完成方案提出的各项水土保持措施的施工图设计等。设计材料编制成专集或专章列入工程施工文件送到施工单位，用于完善竣工资料。

（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。集中挖填场地等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。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) 后续水土保持措施设计可在批准的水土保持方案的措施总体体系基础上有所调整，但不得低于原技术标准和防护要求。

(3) 在后续设计、实施过程中，占地面积、土石方量、水土保持措施等发生变化时，按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条、十七条等规定和要求，及时开展水土保持方案变更工作。

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）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），该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不做相应要求，但生产建设单位应依法做好水土流失防治工作。

8.4 水土保持监理

该项目水土保持工程监理应列入主体工程监理任务中，在后续水土保持措施施工中，做好相应水土保持措施分部分项工程、单位工程的中间监理过程资料填写和归档（如分部、分项、单位工程质量验收记录，工程材料报审表，施工进度报审表等）。在后期水土保持设施验收中，相关监理单位协助水土保持设施验收单位和建设单位完成项目的水土保持设施验收。

8.5 水土保持施工

建设单位应当保质保量的完成方案中的水土保持措施。

施工期应严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。设立保护地表及植被的警示牌，施工过程注重排水沉沙、裸露边坡、土方堆积体的临时苫盖措施。注意施工及生活用火安全。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识，建立健全施工现场水土保持管理规章制度。

8.6 水土保持设施验收

水土保持设施的验收按照《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）进行自主验收。

待主体工程完工后及时开展本项目的水土保持设施验收工作并向雅安市雨城区水

务局报备。具体验收流程如下:

(1) 召开会议。本项目在开展水土保持设施验收时,依据批复的水土保持方案、设计文件的内容和工程量,对水土保持设施完成情况进行检查,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。

(2) 验收公示。水土保持设施验收合格后,生产建设单位应在 10 个工作日内应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材料,验收材料包括水土保持设施验收鉴定书,公示时间不得少于 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,生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

(3) 出具报备证明。生产建设单位在向社会公开验收材料后、项目投产使用前,向雅安市雨城区水务局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收报备申请函、水土保持设施验收鉴定书。报备的材料为纸质版 1 份,电子版 1 份(pdf + word 格式)(可供网上公开)。纸质版材料应当加盖单位公章,并经相关责任人员签字(原件)。

(4) 填报验收信息。建设单位应当在取得报备证明后 5 个工作日内登录全国水土保持监督管理系统平台,填报生产建设项目基本信息、水土保持设施验收情况等相关信息。

附表 1 单价分析表

土方开挖（Ⅲ类土，上口宽 1-2m，深≤1.5m）

定额编号:	01023			单位:	100m ³
工作内容:	挖槽,抛土并倒运到槽边两侧 0.5m 以内,修整底、边				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一 直接工程费					4791.19
(一) 直接费					4598.07
(1) 人工费					4464.14
	人工	工时	213.80	20.88	4464.14
(2) 材料费					133.92
	零星材料费	%	3.00	4464.14	133.92
(二) 其他直接费		%	4.20	4598.07	193.12
二 间接费		%	4.50	4791.19	215.60
三 利润		%	7.00	5006.79	350.48
四 税金		%	9.00	5357.27	482.15
五 扩大系数		%	10.00	5839.42	583.94
合计					6423.36

土方回填

定额编号:	[川市政 09]DA0119			单位:	100m ³
工作内容:	人工石渣回填夯实 平地				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一	直接工程费				8549.29
(一)	直接费				8204.69
(1) 人工费					7965.72
	人工费	元	381.50	20.88	7965.72
(2) 材料费					238.97
	零星材料费	%	3.00	7965.72	238.97
(二) 其他直接费		%	4.20	8204.69	344.60
二 间接费		%	4.50	8549.29	384.72
三 利润		%	7.00	8934.01	625.38
四 税金		%	9.00	9559.39	860.34
五 扩大系数		%	10.00	10419.73	1041.97
合计					11461.71

人工夯实土方

定额编号:	01093			单位:	100m ³
工作内容:	平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一 直接工程费					7305.55
(一) 直接费					7011.09
(1) 人工费					6806.88
	人工	工时	326.00	20.88	6806.88
(2) 材料费					204.21
	零星材料费	%	3.00	6806.88	204.21
(二) 其他直接费		%	4.20	7011.09	294.47
二 间接费		%	4.50	7305.55	328.75
三 利润		%	7.00	7634.30	534.40
四 税金		%	9.00	8168.70	735.18
五 扩大系数		%	10.00	8903.89	890.39
合计					9794.27

铺设防渗土工布

定额编号:	03003			单位:	100m ²
工作内容:	铺土工布 数量				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一	直接工程费				1013.03
(一)	直接费				972.20
(1) 人工费					334.08
	人工	工时	16.00	20.88	334.08
(2) 材料费					638.12
	土工布	m ²	107.00	5.79	619.53
	其他材料费	%	3.00	619.53	18.59
(二) 其他直接费		%	4.20	972.20	40.83
二 间接费		%	4.50	1013.03	45.59
三 利润		%	7.00	1058.61	74.10
四 税金		%	9.00	1132.72	101.94
五 扩大系数		%	10.00	1234.66	123.47
合计					1358.13

密目网苫盖

定额编号:	03005			单位:	100m ²
工作内容:	场内运输、铺设、接缝				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一 直接工程费					376.93
(一) 直接费					361.73
(1) 人工费					208.80
	人工	工时	10.00	20.88	208.80
(2) 材料费					152.93
	密目网	m ²	113	1.34	151.42
	其他材料费	%	1	151.42	1.51
(二) 其他直接费		%	4.20	361.73	15.19
二 间接费		%	4.50	376.93	16.96
三 利润		%	7.00	393.89	27.57
四 税金		%	9.00	421.46	37.93
五 扩大系数		%	10	459.39	45.94
合计					505.33

表土剥离

定额编号:	01152			单位:	100m ³
工作内容:	表土剥离				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一 直接工程费					509.51
(一) 直接费					488.97
(1) 人工费					64.73
	人工	工时	3.1	20.88	64.73
(2) 材料费					7.12
	零星材料费	%	11	64.73	7.12
(3) 机械使用费					417.13
	推土机 74KW	台时	2.28	182.95	417.13
(二) 其他直接费		%	4.2	488.97	20.54
二 间接费		%	4.5	509.51	22.93
三 利润		%	7	532.44	37.27
四 材料价差					53.85
	柴油	kg	7.42	5.08	53.85
五 税金		%	9	623.56	56.12
六 扩大系数		%	10	679.68	67.97
合计					747.65

表土回覆

定额编号:	01155			单位:	100m ³
工作内容:	表土回覆				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一 直接工程费					919.00
(一) 直接费					881.96
(1) 人工费					102.31
	人工	工时	4.9	20.88	102.31
(2) 材料费					11.25
	零星材料费	%	11	102.31	11.25
(3) 机械使用费					768.39
	推土机 74KW	台时	4.2	182.95	768.39
(二) 其他直接费		%	4.2	881.96	37.04
二 间接费		%	4.5	919.00	41.35
三 利润		%	7	960.35	67.22
四 材料价差					53.85
	柴油	kg	10.6	5.08	53.85
五 税金		%	9	1081.43	97.33
六 扩大系数		%	10	1178.75	117.88
合计					1296.63

委托书

四川时实环安科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、生产建设项目水土保持方案管理办法（水利部令第 53 号）等相关法律、法规的规定，为了防治雅安市污泥无害化处置项目引发的水土流失，现委托贵公司进行水土保持方案报告表的编制工作。

特此委托！

雅安艾和环保科技有限公司

2023 年 11 月

雅安市发展和改革委员会

雅发改审批〔2023〕51号

雅安市发展和改革委员会 关于雅安市污泥无害化处置项目核准的批复

雅安市艾和环保科技有限公司：

你公司《关于对雅安市污泥无害化处置项目申请报告进行核准的请示》（雅艾〔2023〕06号）及随文报送的《雅安市污泥无害化处置项目项目申请报告》收悉。根据成都天禧工程咨询有限公司出具的《雅安市污泥无害化处置项目项目申请报告评审报告》，经研究，原则同意该项目申请报告。现就该项目核准事项批复如下。

一、项目名称：雅安市污泥无害化处置项目。

二、项目业主：雅安艾和环保科技有限公司。

三、项目代码：2310-511800-04-01-665956。

四、建设规模及主要建设内容：本项目总占地面积 5.14 亩，面积 3427.77 平方米，总建筑面积 2804.04 平方米，同时购置污泥暂存设备、污泥预热设备、污泥平行切割设备、污泥均料设备、污泥延时干燥设备、污泥热裂解设备、废气处理设备、废水处理设备等配套的生产设备成套生产线。项目建成达产后，日处理污泥量 150 吨，采用“污泥干化热裂解工艺”。

五、项目投资及资金来源：项目总投资为 8023.24 万元，其中银行贷款为 6500 万元，剩余企业自筹。

六、建设地址：雅安市雨城区草坝镇水口村三组。

七、项目建设工期：12 个月。

八、项目核准要件：建设项目用地预审与选址意见书（用字第 511801-2023-10025 号）、《雅安市污泥无害化处置项目特许经营权协议》（2023.01.13）、市委政法委《关于对市住房和城乡建设局关于审定〈雅安市污泥无害化处置社会稳定风险评估报告〉的登记备案函》（雅政法办备〔2023〕28 号）、市财政局《关于〈雅安市住房和城乡建设局关于请求确认雅安市餐厨垃圾无害化及资源化利用项目、雅安市污泥无害化处置项目建设模式的函〉的复函》。

九、安全生产、环境保护和节能：项目实施过程中，请严格

按照有关规定，认真执行建设项目安全设施、环境保护“三同时”制度，切实落实各项节能技术措施。

十、要求及注意事项：

1、负责污泥管理的部门，应制定必要的措施和条例，监督和约束产生污泥的单位归口处置，使本项目设施合理利用。

2、建议抓紧落实厂站外电接驳工作，以便指导下一步电气自控工作。

3、建议尽快落实污水处理厂与污泥处置单位的污泥接收函或相关协议文件。

4、建议尽快落实本项目排污口等相关事宜，以指导下一步尾水排放管网实施

5、建议在项目建设期间做好交通组织工作，尽量降低由于项目建设给周边居民生活和出行的不利影响。

6、项目所选设备不得选用国家明令禁止和淘汰的设备，增加设备的选型，优化设计方案。

十一、其他：如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理条例》《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文

件有效期内未开工建设项目的，项目单位应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：成都天禧工程咨询有限公司雅安市污泥无害化处置项目项目申请报告评审报告

雅安市发展和改革委员会

2023年11月1日



抄送：市住房城乡建设局、市生态环境局

雅安市发展和改革委员会办公室

2023年11月1日印发

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第511801-2023-10025号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关

日期二〇二三年十月十九日



基本情况	项目名称	雅安市污泥无害化处置项目
	项目代码	2310-511800-04-01-665956
	建设单位名称	雅安艾和环保科技有限公司
	项目建设依据	《雅安市污泥无害化处置项目项目申请报告》
	项目拟选位置	雅安市雨城区草坝镇水口村三组
	拟用地面积 (含各地类明细)	0.3428公顷(土地利用现状为农用地0.3259公顷,建设用地0.0169公顷,未利用地0公顷)
拟建设规模	(以审定方案为准)	

附图及附件名称

电子监管号: 5118022023XS0015382

项目选址红线图

备注:项目用地属于中心城区城镇开发边界范围内,符合国土空间总体规划,不需要办理用地预审。项目在初步设计阶段,必须严格保护耕地,从严控制用地规模,节约集约用地;项目用地要按规定做好耕地占补平衡、耕作层土壤剥离利用、征地补偿安置、地质灾害评估、压覆矿登记等有关工作;项目在初步设计和施工阶段必须严格按照林草和农业农村部门的有关要求办理相关手续,同时必须符合生态环境、水利、应急等有关部门以及相关法律法规

遵守事项

- 本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 未经依法审核同意,本书的各项内容不得随意变更。
- 本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定,与本书具有同等法律效力,附图指项目规划选址范围图,附件指建设用地要求。
- 本书自核发有效期三年,如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的,应当重新办理本书。

土石方综合利用协议

甲方：雅安艾和环保科技有限公司

乙方：四川恒盛达建设工程有限责任公司

雅安市污泥无害化处置项目在建设过程中将产生余方 0.07 万 m^3 (均为表土) 将运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标项目综合利用, 经甲乙双方平等协商, 达成如下协议:

一、乙方接收甲方雅安市污泥无害化处置项目产生的余方约 0.07 万 m^3 用于绿化覆土使用, 余方运输到场后的水土流失防治工作由乙方负责。

二、甲方根据工程施工时序安排及时将雅安市污泥无害化处置项目余方运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标项目, 并在运输过程中按照相关部门要求做好防尘、防散落等相关工作, 不得随意乱堆乱放。土石方开挖面及运输过程中的水土流失防治工作由甲方负责。

三、本协议共 2 份, 甲乙双方各执 1 份, 签定之日起生效。

甲方：雅安艾和环保科技有限公司

法人或委托代理人：

联系电话：

日期：



乙方：四川恒盛达建设工程有限责任公司

法人或委托代理人：

联系电话：

日期：



四川省生产建设项目水土保持方案报告表
技术评审意见表

姓名	汪杨军	工作单位	汉源县水利局
职称	高工（水保）	手机号码	13547451842
专家在库编码	CSZ—ST061		

雅安市污泥无害化处置项目
水土保持方案报告表
技术审查意见

2023年12月4日，根据现行水土保持法律法规、生产建设项目水土保持技术标准、生产建设项目水土流失防治标准以及《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）等有关规定，对建设单位雅安艾和环保科技有限公司委托四川时实环安科技有限公司编制的《雅安市污泥无害化处置项目水土保持方案报告表》进行了技术评审，评审意见如下：

一、综合说明

雅安市污泥无害化处置项目业主为雅安艾和环保科技有限公司，项目属于新建、建设生产类项目。项目位于雅安市雨城区草坝镇水口村三组（东经103° 7′ 12.85″；北纬29° 56′ 20.93″），紧邻国道351线等交通道路。项目区周边交通便利。

建设内容及建设规模：项目建成后日处理污泥量150t/d，项目规划建设净用地面积为3427.77m²，总建筑面积为2804.93m²，其中1#车间建筑面积2760.73m²，2#门卫室建筑面积28.58m²，3#门卫室建筑面积15.62m²，建筑基底面积为1375.06m²。容积率为1.02，建筑密度40.12%，机动车位4个。

项目预计于2024年1月开工，2024年12月竣工，总工

期 12 个月。

项目总占地面积 0.34hm²，均为永久占地，占地组成主要包括建筑物工程区 0.26hm²、道路及硬化工程区 0.42hm²、厂内绿化工程区 0.54hm²。通过调查，工程占地原始地貌类型为园地。

项目建设期内土石方开挖总量为 0.46 万 m³，回填土石方总量为 0.39 万 m³（含绿化覆土 0.003 万 m³），绿化覆土来源于项目自身剥离的表土。项目多余的表土 0.07 万 m³运至汉源月亮湾金钟山旅游基础设施建设项目一标段项目作为绿化覆土使用，项目无弃方。

项目总投资 8023.24 万元，其中土建投资 4813 万元。项目建设投资资金来源于银行贷款 6500 万元，剩余企业自筹。

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

项目所在的草坝镇不属于国家级、省级、市级和区级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，“项目位于四级以上河道两岸 3km 汇流范围内且不在一级标准区域的应执行二级标准”因项目西侧距离青衣江 115m，故本方案执行西南紫色土区水土流失防治二级标准。

对项目的基本情况介绍基本完整清楚，方案编制目的明确，依据较为充分，水土流失防治责任范围以及水土流失防治目标符合相关规范的要求及项目实际情况，具有一定的指导性和针对性；水土流失防治的执行标准、方案编制深度、方案设计水平均符合技术规范的规定。

二、项目概况

《报告表》对项目区的基本情况介绍基本完整清楚，对项目建设情况、地质地貌、气象、水文、土壤、植被等介绍基本完整清楚，基本符合项目区的实际情况。对项目组成及工程布置、施工组织、施工工艺、工程占地、土石方平衡等

情况介绍重点突出，基本符合项目及项目区的实际情况。

三、项目水土保持评价

本项目总体布局及建设方案满足水土保持要求，主体工程建设和方案及布局可行，该项目主体工程选址（线）不存在水土保持制约性因素，从水土保持角度评价本项目选址（线）是可行的。

主体工程选址（线）水土保持评价、建设方案与布局水土保持评价、主体工程设计中水土保持措施界定等基本准确。

四、水土流失分析与预测

基本同意《报告表》水土流失现状、水土流失影响因素分析、土壤流失量预测、水土流失危害分析及指导性意见。本项目建设过程中扰动地表面积 0.34hm^2 ，由于项目的开工建设，造成地表扰动和裸露，通过水土流失的分析及预测，项目区在施工期和自然恢复期的土壤流失总量为 7.0t ，新增土壤流失总量 5.95t 。在新增土壤流失总量中，施工期造成的土壤流失量 5.88t ，占新增土壤流失总量的 98.82% 。由此，施工期应为重点巡查管理时段。施工期新增土壤流失总量为 5.88t ，其中建筑物工程区新增土壤流失量为 3.10t ，占新增土壤流失总量的 52.72% 。因此，建筑物工程区是水土流失的重点部位，应为重点巡查管理区域。

五、水土保持措施

基本同意《报告表》防治分区的划分，措施整体布局基本可行，本项目防治责任范围划分为建筑物工程区、道路及硬化工程区、厂内绿化工程区 3 个防治分区。

《报告表》布设的防治措施合理，措施总体布局基本可行。

六、水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中简化验收

报备的要求和《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）、《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），该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不做相应要求，但生产建设单位应依法做好水土流失防治工作。

七、水土保持投资估算及效益分析

基本同意投资估算编制的原则、依据、项目划分和费率标准，水土保持投资合理。本项目水土保持总投资为18.90万元。主体设计已计列的投资9.89万元，新增水保投资9.01万。新增水保投资包括：新增工程措施0.57万元，临时措施2.15万元，独立费用5.05万元，基本预备费0.78万元，水土保持补偿费0.46万元（4456.10元）。

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，水土流失治理度为99.59%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为95%，表土保护率100%，林草植被恢复率为99.07%，林草覆盖率为2.94%。六项防治指标均达到方案防治目标值，本项目水土保持措施带来的生态效益、社会效益显著。

八、水土保持管理

水土保持设施竣工后，由生产建设单位直接组织有关参建单位对水土保持设施进行验收，生产建设项目投产使用前，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料。

同意《报告表》提出的各项管理意见，在工作中应及时研究采纳并付诸实施。

九、结论明确，合理可信

综上所述，《报告表》编制目的明确，编制依据充分，内容较全面，基础资料较翔实，防治目标明确，水土保持分区防治措施基本可行。报告表的编制符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，可上报主管部门审批。

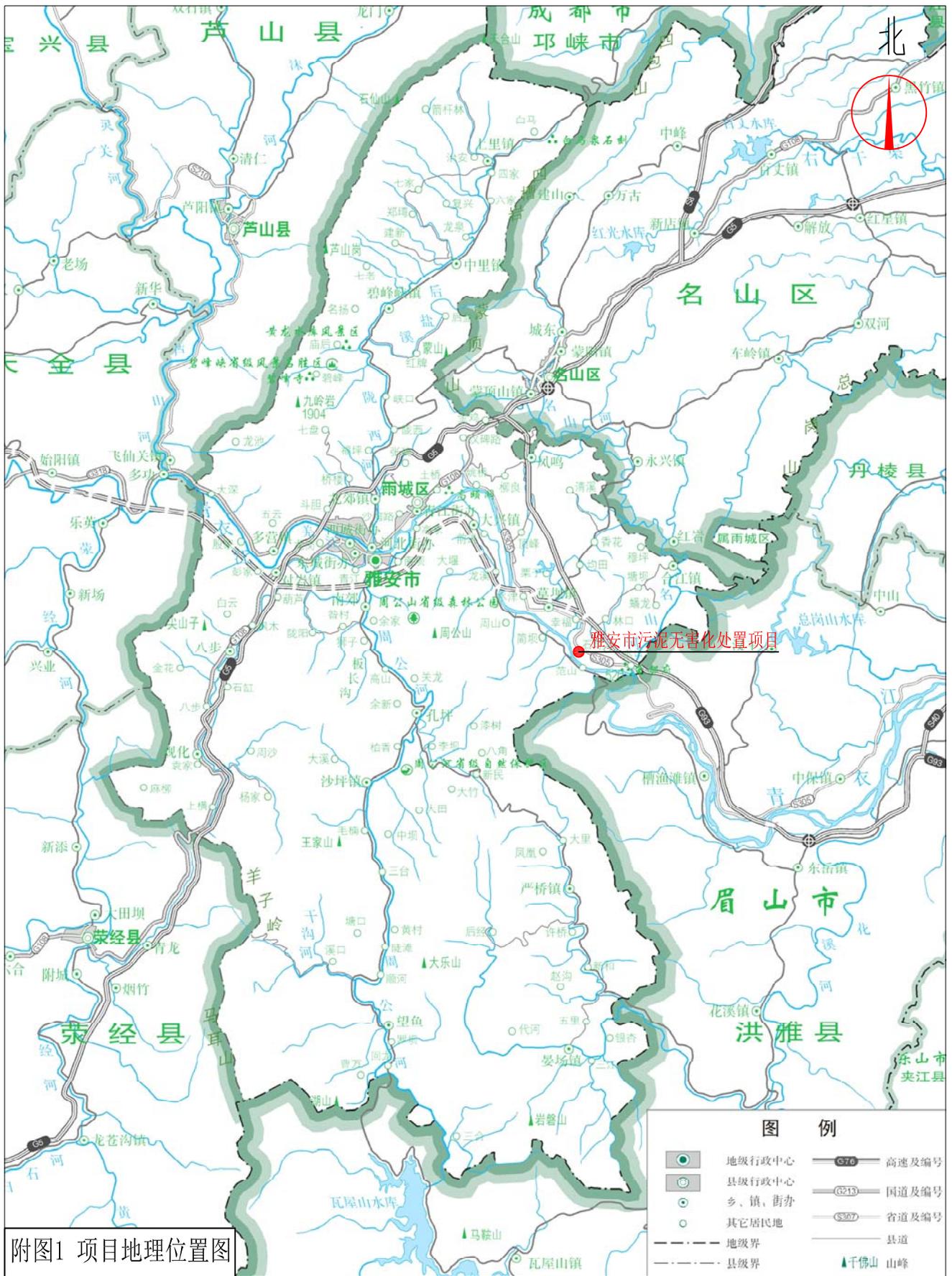
专家职称证、身份证:

姓名	汪杨军	
性别	男	
出生年月	1964年10月14日	评审组织 四川省水利水电工程技术 高级职称评审委员会
专业名称	水土保持	审批机关 四川省人事改革工作领导小组
资格名称	高级工程师	批准时间 2008年2月20日

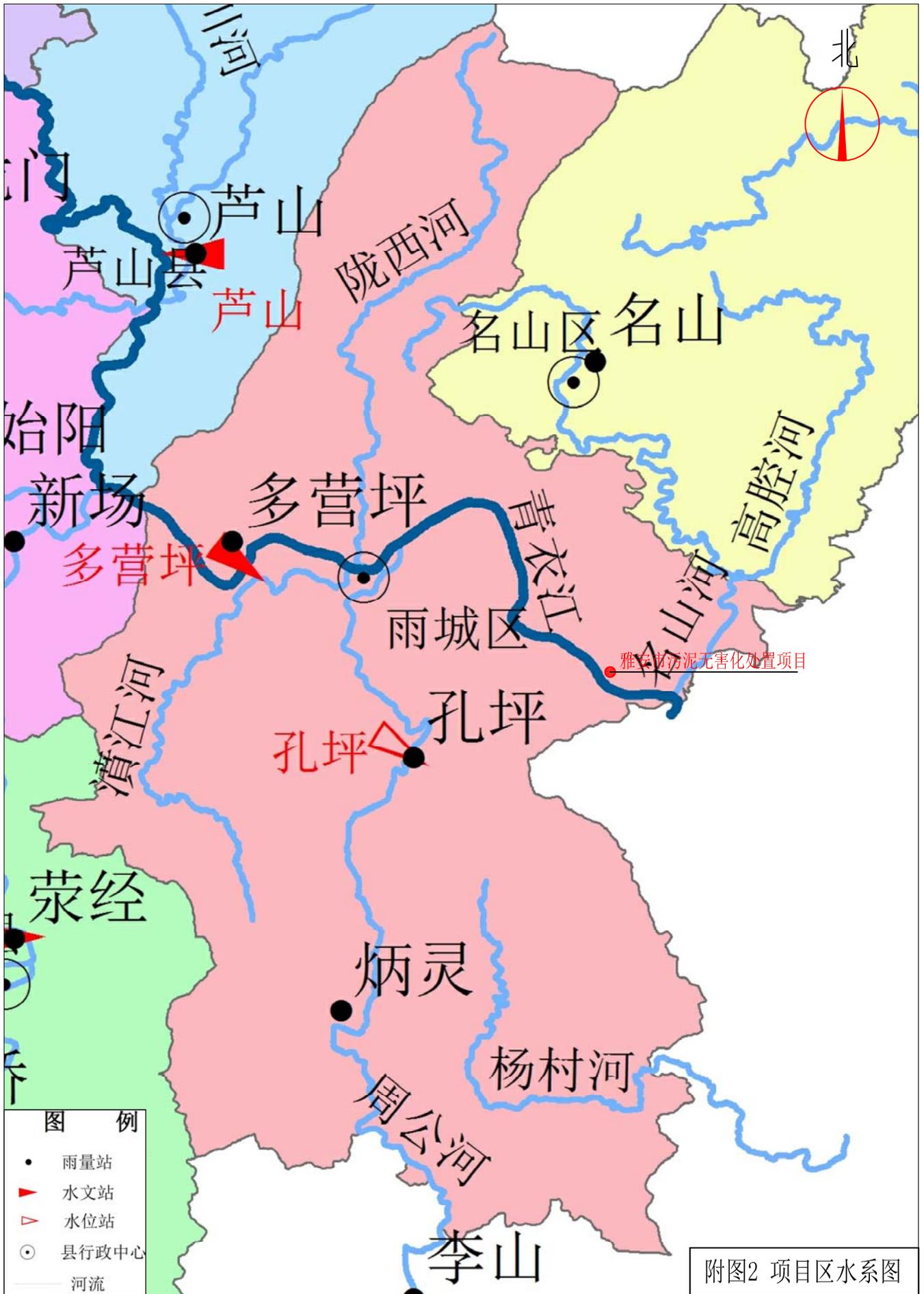
姓名	汪杨军	
性别	男	民族瑶
出生	1964年10月14日	
住址	四川省汉源县富林镇富林大道二段165号3栋3单元11号	
公民身份号码	513124196410140038	

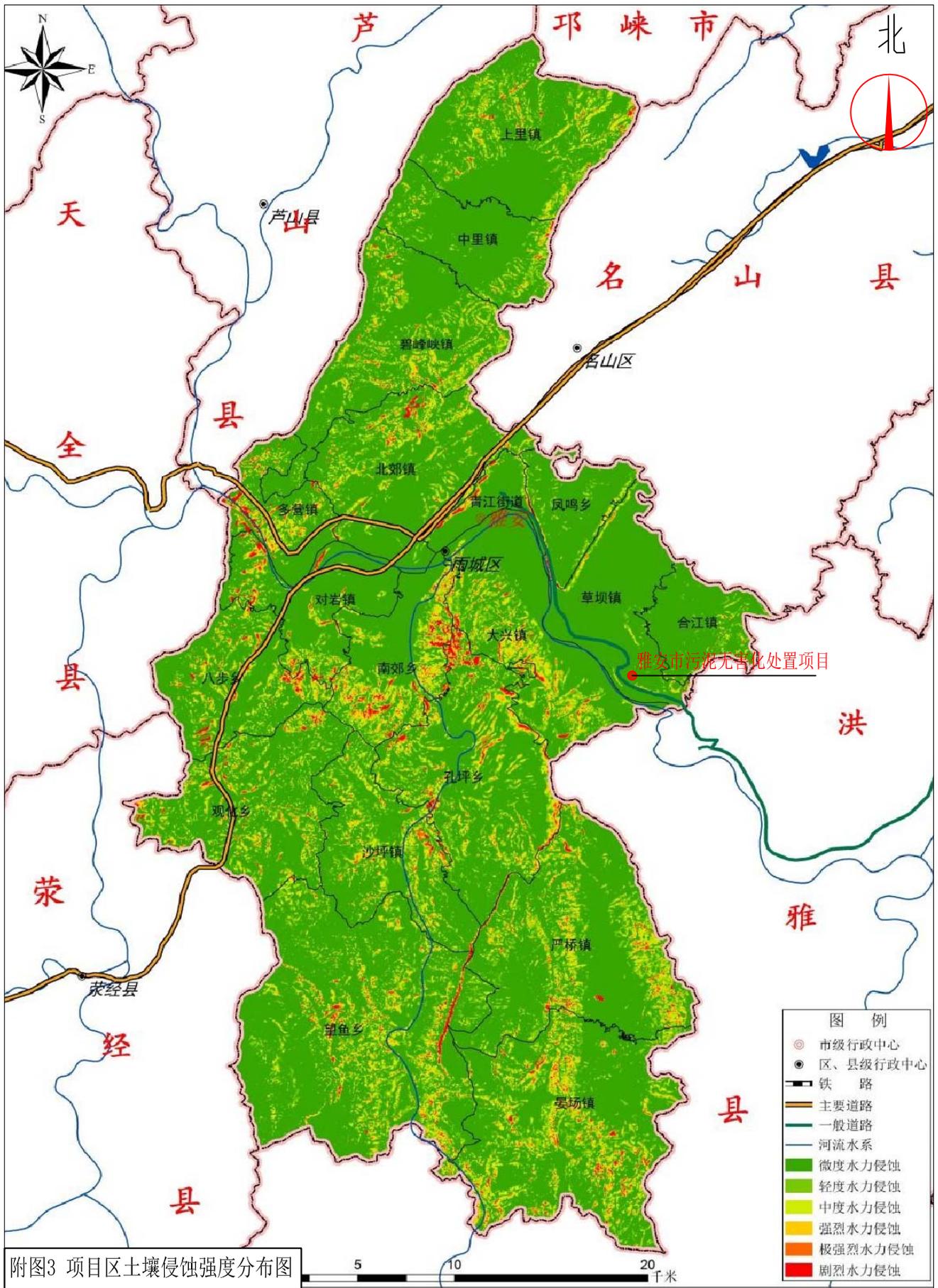
签字并盖章: 

日期: 2023年12月4日

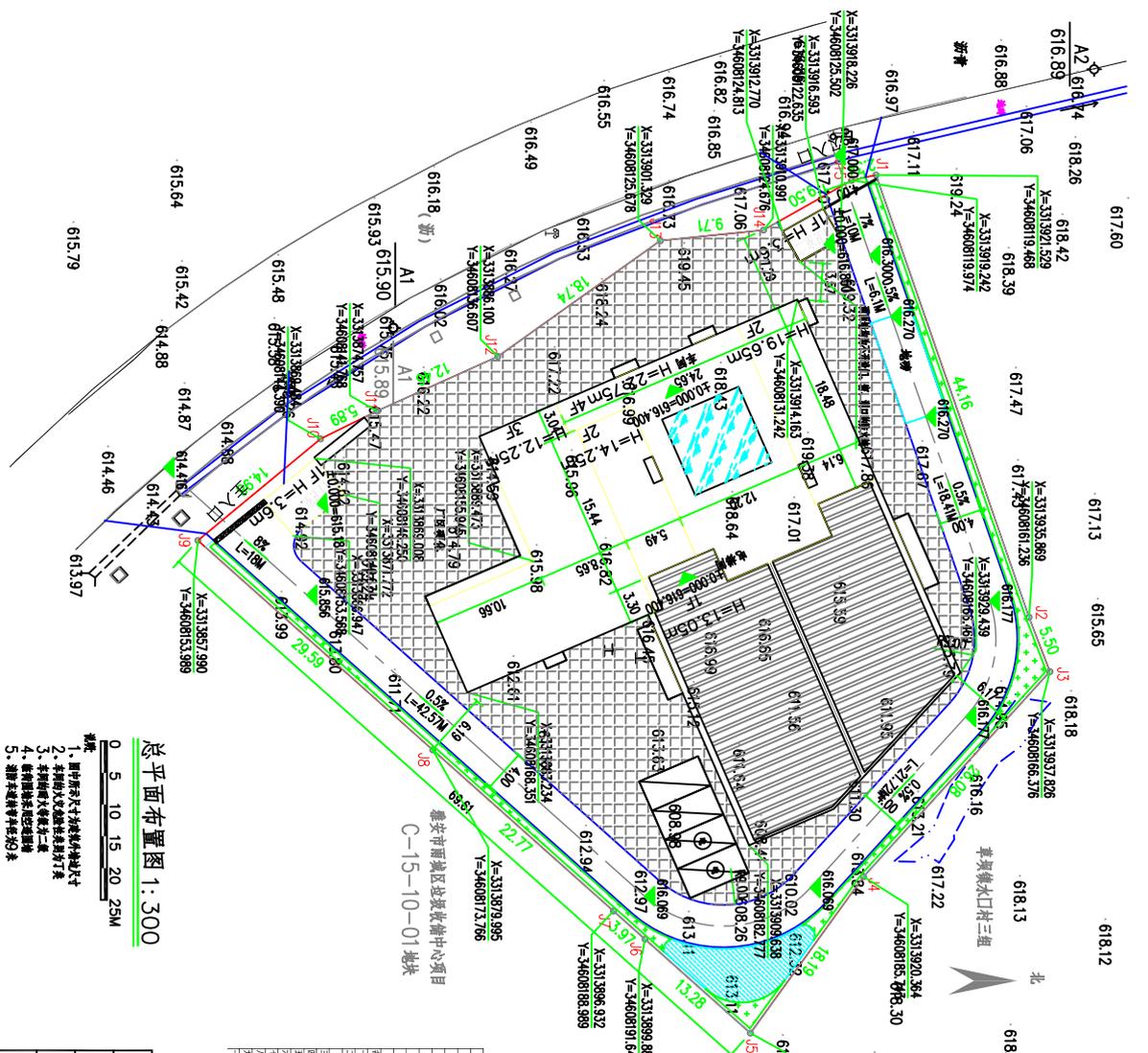


附图1 项目地理位置图





附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图

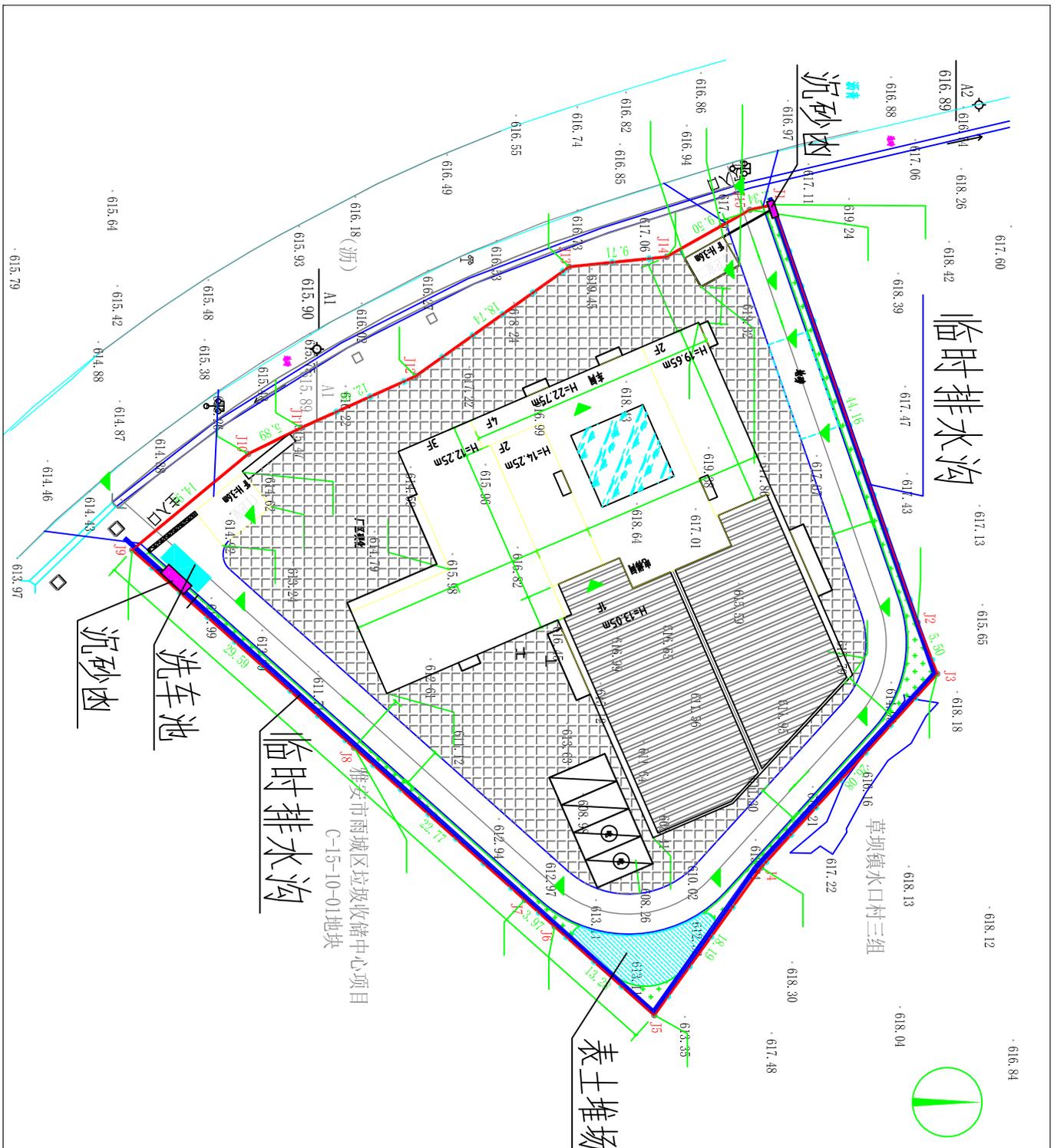


编号	名称	规格	数量	单位	备注
1	钢筋	HRB400E	227.5	吨	
2	水泥	P.O.42.5	28.58	吨	
3	砂	中砂	153.58	立方米	
4	碎石	5-25mm	142.82	立方米	
5	卵石	20-40mm	3462.34	立方米	
6	商品混凝土	C30	2808.93	立方米	
7	商品混凝土	C25	2769.73	立方米	
8	商品混凝土	C15	28.58	立方米	
9	商品混凝土	C10	142.82	立方米	
10	商品混凝土	C8	3462.34	立方米	

图例	说明
	建筑轮廓线
	道路
	管线
	界址线
	道路宽度
	管线宽度
	界址宽度

编制人: [Name]
审核人: [Name]
设计人: [Name]
日期: 2023.10.10

项目名称: 雅安雨城区垃圾收储中心项目
项目编号: C-15-10-01
比例尺: 1:300
日期: 2023.10.10



雅安市雨城区垃圾收储中心项目
C-15-10-01地块

表土堆场：为堆放后期绿化覆土0.003万m³，方案在
地块东南角绿化区域处设置表土堆场1处，表土堆场
占地55m²，绿化覆土0.003万m³平铺至绿化区域，堆
置厚度为0.55m。

水土流失防治措施列表

防治分区	措施名称	单位	数量	备注
建筑物工程区	工程措施	方	0.03	方案新增
	表土剥离	m ²	500	方案新增
	密目网苫盖	m ²	172	方案新增
工程措施	排水沟	m	10	方案新增
	挡土墙	m	10	方案新增
	表土剥离	m ²	0.04	方案新增
	表土剥离	m ²	1	方案新增
	沉砂池	座	1	方案新增
	临时堆场	座	1	方案新增
	密目网苫盖	m ²	1000	方案新增
	表土剥离	m ²	0.005	方案新增
	表土剥离	m ²	0.005	方案新增
	密目网苫盖	m ²	0.01	方案新增
厂内绿化工程区	工程措施	m ²	100	方案新增
	植物措施	hm ²	100	方案新增

工程占地面积及占地类型表 (单位: hm²)

防治分区	工程占地面积	占地类型	占比
建筑物工程区	0.14	0.14	0.03
道路及绿化工程区	0.19	0.19	0.04
厂内绿化工程区	0.01	0.01	0.00
合计	0.34	0.34	0.07

图例：

	防治责任范围		表土堆场工程区
	道路		硬化堆场
	厂内绿化工程区		临时排水沟
	洗车池		沉砂(由)池
	表土堆场		

四川评安安全环保科技有限公司

雅安城市污泥无害化处置项目 可研阶段 水土保持部分

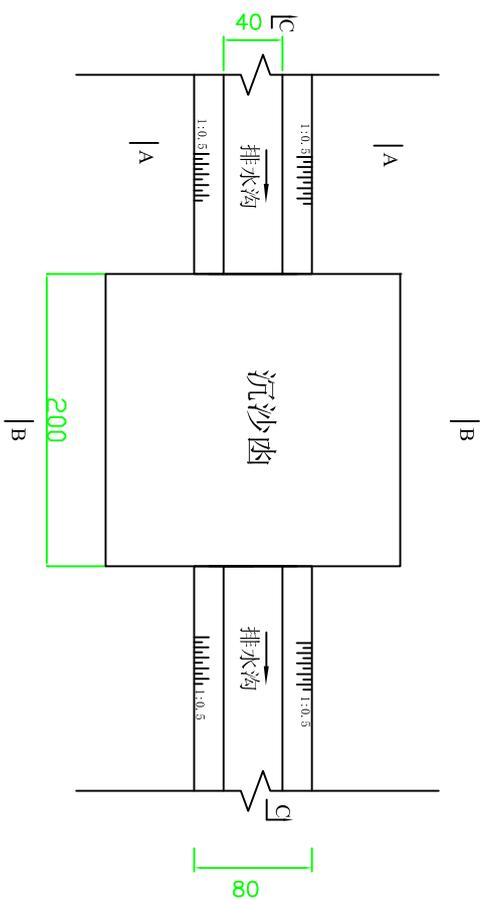
分区防治措施总体布局图

设计单位：[Signature]

设计日期：2023年12月

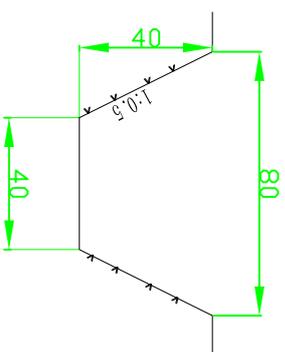
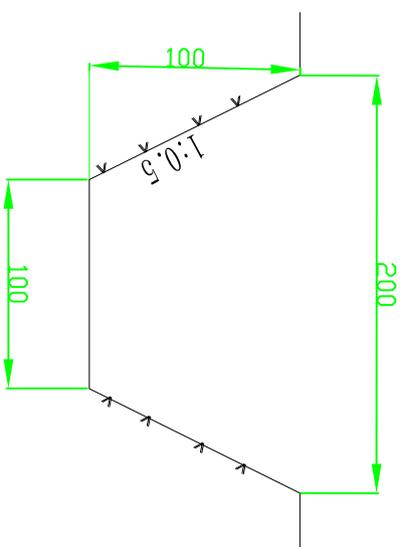
比例：1:300 附图中

图号：[Blank]



B-B断面

比例 1:100

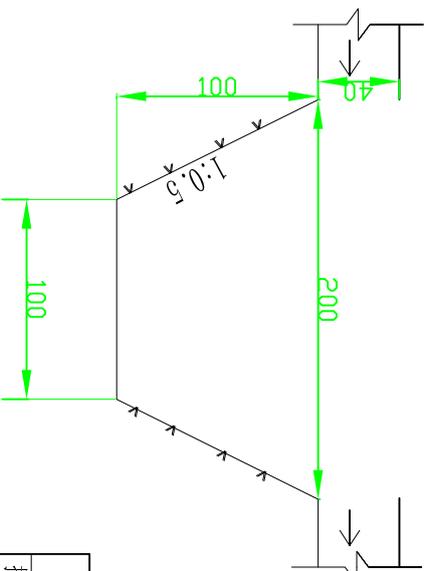


A-A断面

比例 1:100

沉沙沟及土质排水沟平面图

比例 1:100



C-C断面

比例 1:100

说明:

1. 图中尺寸以cm计;
2. 沉沙沟断面尺寸上口、下底、深为2.00m×1.00m×1.00m, 长宽各1m, 坡比1: 0.5m; 采用人工开挖, 人工开挖沉沙沟, 将沉沙沟侧墙和底部夯实填平后铺设固定防渗土工布;
3. 排水沟断面尺寸上口、下底、深为0.8m×0.4m×0.4m, 长宽各0.4m, 坡比1: 0.5m; 采用人工开挖, 人工开挖排水沟, 将排水沟侧墙和底部夯实填平后铺设固定防渗土工布。

四川评安安全环保科技有限公司

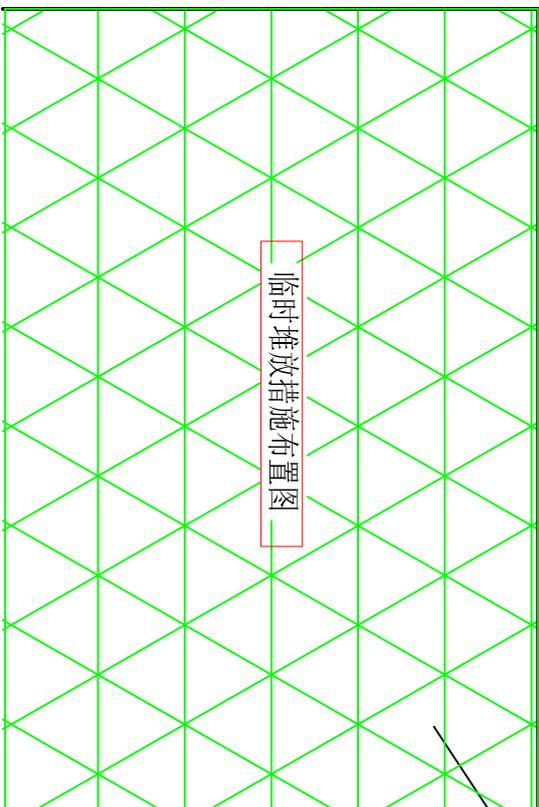
批准		雅安市污泥无害化处置项目	可研阶段
核定		水保部分	
审核			
校核			
设计			
制图			
设计证号			
资质证书			

临时排水沟及沉沙沟措施

典型设计图

比例	见图	日期	2023年12月
图号	附图 8		

A



临时堆放措施布置图

密目网苫盖

A

表土堆场：
为堆放后期绿化覆土0.003万m³，方案在地块东南角绿化区域处设置表土堆场1处，表土堆场占地55m²，绿化覆土0.003万m³平铺至绿化区域，堆置厚度为0.55m。

剥离表土堆放平面图

比例: 500



A-A剖面图
1: 200

说明:

1. 图纸尺寸单位均为cm。
2. 本图适用于表土的临时堆放。

四川评安安全环保科技有限公司

批准		雅安市污泥无害化处置项目	可研阶段
核定			水保部分
审核	张波		
校核	张波		
设计	张波		
制图			
设计证号		比例	见图
资质证号		图号	附图 9

表土堆场措施典型设计图