

河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设
项目

水土保持方案报告表

建设单位：四川聚晶源矿业有限公司

编制单位：四川渝泽润工程勘察设计院有限公司

二〇二六年七月



河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设
项目

水土保持方案报告表

建设单位：四川聚晶源矿业有限公司

编制单位：四川渝泽润工程勘察设计有限公司

二〇二六年七月



河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目

水土保持方案报告表

责任页

(四川渝泽润工程勘察设计有限公司)

批 准：石晓容 (总 经 理)

核 定：郝 刚 (高级工程师)

审 查：李郭云 (高级工程师)

校 核：邱 甜 (高级工程师)

项目负责人：黄 涛 (工 程 师)

编写人员：

姓 名	职称
黄 涛	工程师
张 涛	工程师
肖书华	助理工程师

河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目水土保持方案特性表

项目概况	项目名称与代码	河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目/川投资备[2508-511824-04-01-451556] FGQB-0266号						
	项目地点	雅安市石棉县安顺场镇解放村三组						
	建设内容	整个基地规划1栋用于生产的洗选车间、1栋智慧矿山调度中心，2栋配套大门、1栋成品矿石堆放区及发运码头、1栋配套用房。总占地面积21239.89m²，分为3个地块，其中3号地块2512.89m²，总建筑面积393.54m²，其中地上建筑面积393.54 m²；4号地块9437.28m²，总建筑面积5920.21 m²，其中地上建筑面积5920.21 m²；5号地块9289.72 m²，总建筑面积2345.53 m²，其中地上建筑面积2345.53m²。						
	建设性质	新建			总投资（万元）		2500	
	土建投资（万元）	2071.72		占地面积（hm²）	2.12		永久：2.12 临时：0	
	开工时间	2026年8月			完工时间		2027年4月	
	土石方（万m³）	挖方/表土	填方/表土	借方	项目自身建材利用方	弃方	综合利用方	
		1.51/0.02	1.69/0.02	0.18	/	/	/	
	借方来源	/						
	余方去向	本项目实现土石方综合利用，无余方						
项目区概况	涉及重点防治区域或其他水土保持敏感区域	本项目不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和自然遗产等，无水土保持重要设施和不良地质地段，不属于国家或省、市级自然保护区，选线已避开崩岗、滑坡等严重灾害发生区域，已避开水土保持监测站点、重点实验区以及国家确定的水土保持长期定位观测点。						
	自然简况	本项目位于雅安市石棉县安顺场镇解放村，属中山地貌；项目区属亚热带季风气候，具有夏雨集中、夜雨多、少暴风、无秋绵雨；冬春干旱、山风强烈，夏秋多雨、无酷暑等特征，多年平均气温17.1℃，多年平均降雨量801.3mm，≥10℃积温为5468℃，年平均无霜期326天，年平均风速2.3m/s；项目区土壤类型为棕壤土，项目区现状大部分已被占压破坏，表土分布以零星草地为主，表土厚度约为0.15m。 石棉县境内植物资源主要是森林资源、草地资源和药用资源。森林面积21.19万hm²，蓄积量1650万m³，森林覆盖率63.6%。项目区现状被植被为灌乔木幼林及杂草，工程区林草覆盖率为7.45%，植被覆盖度为85%。 项目区在全国水土保持区划中属于西南紫色土区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量500t/（km²·a），工程区现状平均土壤侵蚀模数为680t/（km²·a），土壤侵蚀强度属轻度侵蚀。						
	水土流失类型	水力侵蚀			土壤侵蚀强度		轻度	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km²·a）]	680			容许土壤侵蚀模数[t/（km²·a）]		500	
	预测土壤流失总量（t）	49.01		新增土壤流失总量（t）	35.47		可减少土壤流失量（t）	2.86
防治责任范围（hm²）		3.65						
防治标准等级及目标		防治标准等级	西南紫色土区一级标准		水土流失治理度（%）		97	
		土壤流失控制比	1.0		渣土防护率（%）		90	
		表土保护率（%）	92		林草植被恢复率（%）		97	
		林草覆盖率（%）	4		植被覆盖度（%）		4	
水土保持措施及效果分析		一、工程级别与设计标准 1、工程措施 根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），表土剥离应根据表土厚度及分布均匀程度、土壤肥力、施工条件等因素，确定表土剥离的						

	厚度和施工方式。本项目表土剥离主要考虑项目占用的肥力较高的土层，表土剥离厚度取15cm，剥离的表土全部集中堆放在临时堆土场内。主体排水管网采用雨污分流制，执行《室外排水设计标准》（GB50014-2021），场内雨水管网采用聚乙烯双壁波纹管，管径DN200-DN400，沿道路及广场边缘敷设，收集场地雨水后排入北侧冲沟。 2、植物措施设计等级和标准 按照《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），植被恢复与建设工程级别为3级。 3、临时措施 根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟设计标准采用5年一遇10min短历时降雨。 二、分区措施布设 1、建筑物工程区 （1）工程措施 主体设计在建筑物工程区周边设置散水沟，散水沟采用M5水泥砂浆砌页岩实心砖，总长295.4m。 （2）临时措施 施工期间，为防止降雨对本区内裸露地表的土石方冲刷造成水土流失，对裸露地面采用密目网进行临时遮盖，共需布设防雨布800m²（可重复利用）。 2、道路及硬化工程区 （1）工程措施 ①表土剥离 道路及硬化工程区施工前，对施工范围内可用表土进行剥离，表土平均剥离厚度15cm，道路及硬化工程区内表土剥离量约0.02万m³，剥离表土先堆放于临时堆土区域。 ②排水沟、、排水管、雨水口、雨水调蓄池 主体设计场区内布设HDPE聚乙烯双壁波纹管雨水管共1090m，其中DN200长253.25m、DN300长639.18m、DN400长73.92m，400*400mm排水沟189.95m，雨水口26个，雨水调蓄池1个。 （2）临时措施 ①临时排水沟、沉砂池 施工期间沿道路及硬化工程区外围走向先开挖土质临时排水沟用于施工期的临时排水。土质排水沟断面形式为梯形，其尺寸为0.2×0.3m（底宽×深），边坡1:0.5，人工夯实。经统计，施工期沿工程区周围开挖土质临时排水沟639m。临时排水沟共设置6处土质临时沉砂池，以沉淀泥沙，减少水土流失。临时沉砂池出口与外部水系相连接，临时沉砂池底面长1.5m、宽1.0m、深1.0m，边坡1: 0.5，人工夯实。沉砂池内沉淀的泥沙定期进行清理。 ②临时遮盖 施工期间，为防止降雨对本区内裸露地表的土石方冲刷造成水土流失，对裸露地面采用密目网进行临时遮盖，共需布设防雨布1000m²（可重复利用）。 3、绿化工程区 （1）工程措施 ①表土回覆 待绿化施工时将工程前期剥离的表土全部回铺于绿化区域，表土回覆厚度约20cm，回覆面积约0.1m²，回覆表土约0.02万m³。 （2）植物措施 ①景观绿化 主体设计在建筑物工程周边零星区域内进行景观绿化，采用撒播草籽，采用撒播草籽，早熟禾：高羊茅：黑麦草=6:3:1，每平方米25g草籽，绿化面积约0.1hm²。 （3）临时措施
--	---

水土保持投资（万元）	①临时排水沟、沉砂池 施工期间沿临时表土堆场两侧开挖土质临时排水沟用于施工期的临时排水。土质排水沟断面形式为梯形，其尺寸为0.2×0.3m（底宽×深），边坡1:0.5，人工夯实。经统计，施工期开挖土质临时排水沟25m。临时排水沟共设置1处土质临时沉砂池，以沉淀泥沙，减少水土流失。临时沉砂池出口与外部水系相连接，临时沉砂池底面长1.5m、宽1.0m、深1.0m，边坡1: 0.5，人工夯实。沉砂池内沉淀的泥沙定期进行清理。 ②临时拦挡、临时遮盖（方案新增） 针对本区域内临时堆存的表土，本方案拟采用土袋挡护与临时苫盖进行临时防护。表土平均堆高2.5m，土袋尺寸为0.8m×0.4m×0.2m，土袋（土袋填土为剥离的表土）挡墙设计规格为堆高0.4m，双排双层堆叠。经估算，本区表土临时堆放拦挡需土袋5.63m³。 施工期间，为防止降雨对本区内裸露地表及施工临时堆存的土石方冲刷造成水土流失，对裸露地面采用密目网进行临时遮盖，共需布设防雨布300m²（可重复利用）。 ③临时养护 在施工期每个月对堆存的表土进行洒水养护，洒水采用喷淋方式，避免水流冲刷造成表土流失。 三、效益结论 工程通过水土流失治理，各项防治指标均达设定的目标值，其中，水土流失治理度达98.11%、土壤流失控制比达1.0、渣土防护率达100%、表土保护率达100%、林草植被恢复率达98.04%、林草覆盖率达4%。方案实施后可治理水土流失面积为2.12hm²、林草植被建设面积0.1hm²、临时堆土数量约0.02万m³、保护表土量0.02万m³，可减少土壤流失量2.86t。建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善，方案可行。			
	工程措施	33.73	植物措施	1.77
	临时措施	4.15	水土保持补偿费	2.761
	独立费用	建设管理费		0.79
		水土保持监理费		/
		科研勘测设计费		2
	总投资	44.601		
编制单位	四川渝泽润工程勘察设计院有限公司	建设单位	四川聚晶源矿业有限公司	
法人代表	石晓蓉	法人代表	彭建蓉	
统一社会信用代码	91510100MA6DE5LC1R	统一社会信用代码	91511824MAERHFH847	
地址/邮编	成华区双店路66号奥园国际中心1402室/610000	地址/邮编	四川省雅安市石棉县安顺场镇新场村1组450号2栋/625400	
联系人及电话	黄涛/15208321610	联系人及电话	张玉满/18808353100	
电子信箱	261042053@qq.com	电子信箱	zjb@scyxxc.com	

河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设
项目

水土保持方案报告表

编制说明

建设单位：四川聚晶源矿业有限公司

编制单位：四川渝泽润工程勘察设计有限公司

二〇二六年七月



项目区航拍照片



3号地块现状照片



4号地块现状照片



5号地块现状照片

目录

1	综合说明	1
1.1	项目简况	1
1.2	项目水土保持评价结论	3
1.3	表土资源保护与利用	4
1.4	水土流失预测结果	4
1.5	水土流失防治	5
1.6	水土保持监测方案	7
1.7	水土保持投资及效益分析成果	7
1.8	结论	7
2	项目概况	9
2.1	项目组成及工程布置	9
2.2	施工组织	20
2.3	工程占地	23
2.4	土石方平衡	23
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	24
2.6	施工进度	24
2.7	自然概况	25
3	项目水土保持评价	31
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价	31
3.2	建设方案与布局水土保持评价	32
3.3	工程占地评价	33
3.4	土石方平衡评价	33
3.5	取土场设置评价	34
3.6	施工方法与工艺评价	34
3.7	主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价	35
4	表土资源保护与利用	37
4.1	表土资源调查与评价	37
4.2	表土资源保护方案	39
4.3	表土堆存与养护	40
4.4	表土利用	41
5	弃渣场选址与堆置	42
5.1	渣土来源及流向	42
5.2	弃渣场选址、堆置方案与级别	42
6	水土流失分析与预测	45

6.1	水土流失现状	45
6.2	水土流失影响因素分析	45
6.3	土壤流失量预测	47
6.4	水土流失危害分析	53
7	水土流失防治	54
7.1	水土流失防治责任范围	54
7.2	设计水平年	54
7.3	水土流失防治目标	54
7.4	防治区划分	56
7.5	措施总体布局	56
7.6	工程级别与设计标准	57
7.7	分区措施布设	58
8	水土保持监测	61
9	水土保持投资及效益分析	62
9.1	投资估算	62
9.2	效益分析	68
10	水土保持管理	71
10.1	组织管理	71
10.2	后续设计	71
10.3	水土保持监测	71
10.4	水土保持监理	71
10.5	水土保持施工	72
10.6	水土保持设施验收	73

附件：

- 1、水土保持方案编制委托书；
- 2、石棉县发展和改革局关于河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目备案表；
- 3、石棉县人民政府准予河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目使用集体建设用地许可通知书；
- 4、土石方综合利用协议
- 5、单价分析表。

附图：

- 附图1、项目地理位置图；
- 附图2、项目水系图
- 附图3、土壤侵蚀图
- 附图4、项目总平面图；
- 附图5、雨污水管网的平面布置图；
- 附图6、分区防治措施总体布局图；
- 附图7、防治责任范围内林草植被分布图；
- 附图8、表土资源调查点位布设及表土分布与剥离范围图；
- 附图9、主体已有景观绿化设计图；
- 附图10、水土保持措施典型设计图；

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目背景及必要性

四川省大力推进绿色矿山、智慧矿山建设，出台非煤矿山智能化、矿产设备更新、矿产资源综合利用系列政策，要求矿山推进洗选配套技改、尾矿零排放、智能化管控，提升矿产回收率、降低生态污染，推动矿业绿色低碳转型升级，鼓励矿山配套加工设施一体化布局，延伸石材产业链。

本项目是河坝头大理石矿智慧绿色矿山整体技改的核心子项目，矿区原有开采环节缺少集中标准化洗选加工单元，矿石开采后无统一筛分、提纯、存储设施，开采与加工环节脱节，资源利用效率偏低；同步配套另一河坝头大理石矿配套工程，两个子项目完工后形成完整矿山生产体系。依托矿产资源优势，创新经济发展模式，从生产、生活、收入三个方面做好中高山少数民族乡村振兴发展典范的带动作用，因此本项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目前期工作进展情况

2025年8月14日，建设单位四川聚晶源矿业有限公司完成了本项目的备案（备案号：川投资备【2508-511824-04-01-451556】FGQB-0266号）。

2025年11月3日，建设单位四川聚晶源矿业有限公司取得了该项目的用地文件。

2025年11月，《河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目 建筑方案设计说明》（华咨建业设计集团有限公司）

2025年12月，《河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目岩土工程勘察报告》（言铁信工程设计有限公司）

1.1.1.3 方案编制情况

建设单位四川聚晶源矿业有限公司于2026年7月委托四川渝泽润工程勘察设计有限公司（以下简称“我公司”）进行本项目的水土保持方案报告的编制工作。接到委托任务后，我公司按照有关法律法规及相关规范要求开展了现场调查、资料收集及报告编制工

作，于2026年7月下旬编制完成了《河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目水土保持方案报告表》。

1.1.1.4 项目基本情况

项目名称：河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目

项目代码：2508-511824-04-01-451556

建设性质：新建

项目建设单位：四川聚晶源矿业有限公司

项目地理位置：项目位于四川省雅安市石棉县安顺场镇解放村三组。

建设规模及内容：整个基地规划1栋用于生产的洗选车间、1栋智慧矿山调度中心，2栋配套大门、1栋成品矿石堆放区及发运码头、1栋配套用房。总占地面积21239.89m²，分为3个地块，其中3号地块2512.89m²，总建筑面积393.54m²，其中地上建筑面积393.54m²；4号地块9437.28m²，总建筑面积5920.21m²，其中地上建筑面积5920.21m²；5号地块9289.72m²，总建筑面积2345.53m²，其中地上建筑面积2345.53m²。

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。

项目工期：本项目计划于2026年8月开工建设，计划2027年4月完工，总工期9个月。

项目投资：本项目总投资2500.00万元，其中土建投资约2071.72万元。

工程占地：本项目总占地面积约2.12hm²，均为永久占地，无临时占地。其中建筑物工程区占地0.75hm²，道路及硬化工程区占地1.27hm²，绿化工程区占地0.10hm²。本项目占地按类型划分，所占用土地类型为工矿仓储用地。

土石方平衡：本项目共开挖土石方约1.51万m³（自然方），回填土石方约1.69万m³，借方0.18万m³来源于河坝头大理石矿配套项目，无余方，实现土石方综合利用。本项目表土剥离量0.02万m³，表土回覆量0.02万m³。

施工组织：本项目需设置施工生产生活区，施工生产区位于3号地块道路及硬化工程区内，施工生活区租用当地民房。临时堆土场位于3号地块东南角，占地面积0.1hm²。工程生产、生活用水由安顺场镇给水系统供给；施工电源来自当地变电站，该站电力充足，可以满足新建项目的生产、生活供电；施工通讯采用无线通讯，配置一定数量的对讲机和手机可满足施工需求。

1.1.2 自然简况

本项目属中山地貌，项目区域地质构造复杂，断层密布，石棉县抗震设防烈度为8度，设计地震分组为第三组、根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的相关规定，峰值加速度0.20g，反应谱特征周期为0.45s。

项目区属亚热带季风气候类型，年平均气温17.1℃，极端最高气温39.0℃，极端最低气温-2.6℃；≥10℃积温为5468℃，无霜期326天，年均相对湿度69%，年均日照时数1245.6h，年平均气压934.0hpa，年均蒸发量1573mm，平均年雷暴日数36d。年均降雨量801.3mm，平均风速2.3m/s，主导风向E。境内5年一遇10min、1小时降雨量为16.12mm、38.70mm，10年一遇1小时降雨量为46.80mm，20年一遇1小时降雨量为54.60mm，50年一遇1小时降雨量为64.50mm。

安顺场镇属松林河流域，项目区无常年性水体，沟谷常在雨季形成暂时性水流，其流量与降雨量密切相关；土壤类型以棕壤土为主，剥离表土面积约0.13hm²，剥离厚度0.15m，剥离量约0.02万m³。工程建设区地表林草植被主要为灌乔木幼林及杂草，工程区林草覆盖率为7.45%，植被覆盖度为85%。

项目区在全国水土保持区划中属于西南紫色土区，容许土壤流失量为500t/km²·a，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为680t/km²·a，土壤侵蚀强度为轻度。本项目不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和自然遗产等，无水土保持重要设施和不良地质地段，不属于国家或省、市级自然保护区，选线已避开崩岗、滑坡等严重灾害发生区域，已避开水土保持监测站点、重点实验区以及国家确定的水土保持长期定位观测点。

1.2 项目水土保持评价结论

（1）项目主体工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、重要湿地。

工程区水土流失防治执行西南紫色土区一级指标，满足要求。

工程施工时优化施工工艺，统筹安排施工进度、强化施工管理，合理布设施工临时设施、施工场地，减少扰动范围，减少植被损坏范围，提高排水工程等级和防洪标准。工程选址虽有水土保持制约性因素，但通过提高防治标准、优化施工工艺、减小地表扰

动、减少植被损坏范围，有效减少了水土流失影响。因此，主体工程选址（线）基本符合水土保持相关规定和要求，从水土保持角度评价项目建设是可行的。

（2）项目区不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区，项目区未涉及饮用水水源保护区；建设方案结合周边场地地形布置，布局紧凑合理，不存在大填大挖。主体设计优化了施工布置，减少扰动面积。同时本方案已提出严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。

1.3 表土资源保护与利用

项目区占用区域均存在表土资源，面积约 0.13hm^2 ，表土厚度 15cm ，在区域内零星有分布。

项目区整体地形坡度较缓，无复杂地质条件，施工机械可直接利用现有道路进场，具备剥离作业条件。

需要单独剥离表土面积约 0.13hm^2 ，表土厚度 15cm ，可剥离表土约 0.02万m^3 ，表土堆存采取“分区剥离、就近堆存、独立平衡”的方案，集中堆存于绿化工程区内1处临时堆土区，堆土区占地约 0.01hm^2 ，表土堆存量约 0.02万m^3 、堆高控制在3米以内；堆体均采用梯形断面、边坡比 $1:1.5$ ，顶部覆盖防尘网、周围开挖临时排水沟和沉沙池，剥离表土用于后期绿化覆土，运输过程采用密闭车辆并避开雨季作业，确保表土资源得到有效保护和利用。

表土回铺区域为绿化工程区内绿化工程区 0.1hm^2 ，回覆厚度约 20cm 。

1.4 水土流失预测结果

经计算可知，项目在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为 49.01t ，其中背景流失量为 13.54t ，新增水土流失量 35.47t ，新增水土流失量占水土流失总量的 72.37% 。

施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期，新增水土流失量 33.6t ，占新增流失总量的 94.73% 。新增流失量中道路及硬化工程区为本工程的重点治理区域，新增水土流失量 22.73t ，占新增流失总量的 64.08% 。

工程建设可能造成水土流失危害主要有：破坏土地资源，对周边生态环境带来不利影响，阻塞周边自然排水系统，影响周边沟渠和河流的行洪，对主体工程带来安全隐患。

1.5 水土流失防治

1.5.1 水土流失防治责任范围及目标

1.5.1.1 水土流失防治责任范围

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”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定，水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目防治责任面积为2.12hm²，均为永久占地。

1.5.1.2 水土流失防治目标

项目区不涉及国家级、省级、市、县级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。项目区属于西南紫色土区，故本项目应执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

水土流失防治标准六项指标值分别为水土流失治理度97%、土壤流失控制比1.0、渣土防护率90%、表土保护率92%、林草植被恢复率97%、林草覆盖率4%。

1.5.2 水土流失防治分区及措施

1.5.2.1 方案设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）条文说明第2.0.7条：“一般建设类项目设计水平年为完工当年或者后一年”。本工程为建设类项目，本项目工期为：2026年8月~2027年4月。结合本项目的实际情况，确定本项目设计水平年为主体工程完工的当年，即2027年。

1.5.2.2 分区防治措施布设成果

根据分区原则，结合项目区自然条件、主体工程施工特点、施工工期等因素的分析，工程水土流失防治分区划分为建筑物工程区、道路及硬化工程区和绿化工程区共3个一级分区。各防治分区措施布设情况及工程量如下（带“__”为方案新增措施，其余为主体计列已实施措施）：

1、建筑物工程区

施工期间，为防止降雨对本区内裸露地表的土石方冲刷造成水土流失，对裸露地面采用密目网进行临时遮盖，共需布设防雨布800m²（可重复利用）。沿建筑物工程区周边设置散水沟，散水沟采用M5水泥砂浆砌页岩实心砖，总长295.4m。

工程措施：散水沟295.4m。

临时措施：临时苫盖800m²。

2、道路及硬化工程区

施工前，对施工范围内可剥离表土进行剥离，平均剥离厚度15cm，剥离量约0.02万m³，剥离的表土运至临时堆土场集中堆存防护；

施工期间沿道路及硬化工程区外围走向先开挖土质临时排水沟用于施工期的临时排水。经统计，施工期沿工程区周围开挖土质临时排水沟639m。临时排水沟共设置6处土质临时沉砂池，以沉淀泥沙，减少水土流失。沉砂池内沉淀的泥沙定期进行清理。为防止降雨对本区内裸露地表的土石方冲刷造成水土流失，对裸露地面采用密目网进行临时遮盖，共需布设防雨布1000m²（可重复利用）。沿道路及硬化工程区外围布设HDPE聚乙烯双壁波纹雨水管共1090m，其中DN200长253.25m、DN300长762.83m、DN400长73.92m，400*400mm排水沟189.95m，雨水口26个，雨水调蓄池1个。

工程措施：表土剥离0.02万m³，HDPE聚乙烯双壁波纹雨水管1090m，400*400mm排水沟189.95m，雨水口26个，雨水调蓄池1个。

临时措施：临时排水沟639m，临时沉砂池6个，临时苫盖1000m²。

3、绿化工程区

施工期间，针对本区域内临时堆存的表土，本方案拟采用土袋挡护与临时苫盖进行临时防护。表土平均堆高2.5m，土袋尺寸为0.8m×0.4m×0.2m，土袋（土袋填土为剥离的表土）挡墙设计规格为堆高0.4m，双排双层堆叠。经估算，本区表土临时堆放拦挡需土袋5.63m³。每个月对堆存的表土进行洒水养护，洒水采用喷淋方式，避免水流冲刷造成表土流失。

施工期间沿临时堆土场两侧开挖土质临时排水沟用于施工期的临时排水。土质排水沟断面形式为梯形，经统计，施工期开挖土质临时排水沟25m。临时排水沟共设置1处土质临时沉砂池，以沉淀泥沙，减少水土流失。

施工期间，为防止降雨对本区内裸露地表及施工临时堆存的土石方冲刷造成水土流失，对裸露地面采用密目网进行临时遮盖，共需布设防雨布300m²（可重复利用）。

施工后期，待绿化施工时将工程前期剥离的表土全部回铺于绿化区域，表土回覆厚度约20cm，回覆表土约0.02万m³。并对建筑物工程周边零星区域内进行景观绿化，采用撒播草籽，采用撒播草籽，早熟禾：高羊茅：黑麦草=6:3:1，每平米25g草籽，绿化面积约0.1hm²。

工程措施：表土回覆0.02万m³。

植物措施：撒播草籽0.1 hm²。

临时措施：临时排水沟25m，临时沉砂池1个，临时拦挡25m，临时苫盖300m²。

1.6 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）等，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5hm²以上或者挖填土石方总量在5万m³以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

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

1.7 水土保持投资及效益分析成果

1、水土保持投资

河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目水土保持估算总投资为44.601万元，其中主体已有水土保持投资33.73万元，方案新增水土保持投资10.871万元。水土保持总投资中，工程措施32.39万元，植物措施1.77万元，施工临时工程投资4.15万元，独立费用2.79万元，基本预备费0.74万元，水土保持补偿费2.761万元。

2、效益分析

工程通过水土流失治理，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6项防治指标均达设定的目标值。方案实施后可治理水土流失面积为2.08hm²、林草植被建设面积0.1hm²、临时堆土量约0.02万m³、保护表土量0.02万m³，可减少土壤流失量2.86t。建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善，方案可行。

1.8 结论

1、结论

通过对本工程水土流失影响的分析，结合项目的施工特点，确定水土流失防治分区。制定了较为周密的水土流失防治体系。方案实施后，可减少防治责任范围内的水土流失，改善项目区周边的环境，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益，可以恢复建设区域的生态环境。从水土保持角度考虑，是可行的。

2、建议

(1) 加强水土保持工作的宣传力度，完善水土保持工作管理机构。

(2) 承担水土保持监理的单位应根据国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作；应对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制，并对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施验收的依据。

(3) 建设单位在工程完工后，应按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部第53号令，2023年1月17日）以及《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的规定，及时开展水土保持设施自主验收工作。

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、地理位置

石棉县位于四川省西南部、青藏高原东部边缘大渡河中游贡嘎山东南麓，为雅安市南部门户，地理坐标为东经101°55'-102°34'，北纬28°51'-29°32'。东邻汉源县、甘洛县，南接越西县、冕宁县，西交九龙县、康定市，北连泸定县。东西最大横距60千米，南北最大纵距76.5千米，幅员面积2678平方千米。

安顺场镇，隶属于四川省雅安市石棉县，地处石棉县西南部大渡河中游，东邻新棉镇、南接回隆镇、栗子坪彝族乡、西连甘孜藏族自治州九龙县，镇人民政府距石棉县城11千米，总面积305.18平方千米。本项目位于雅安市石棉县安顺场镇解放村三组，项目地理位置详见图2.1-1及附图1。

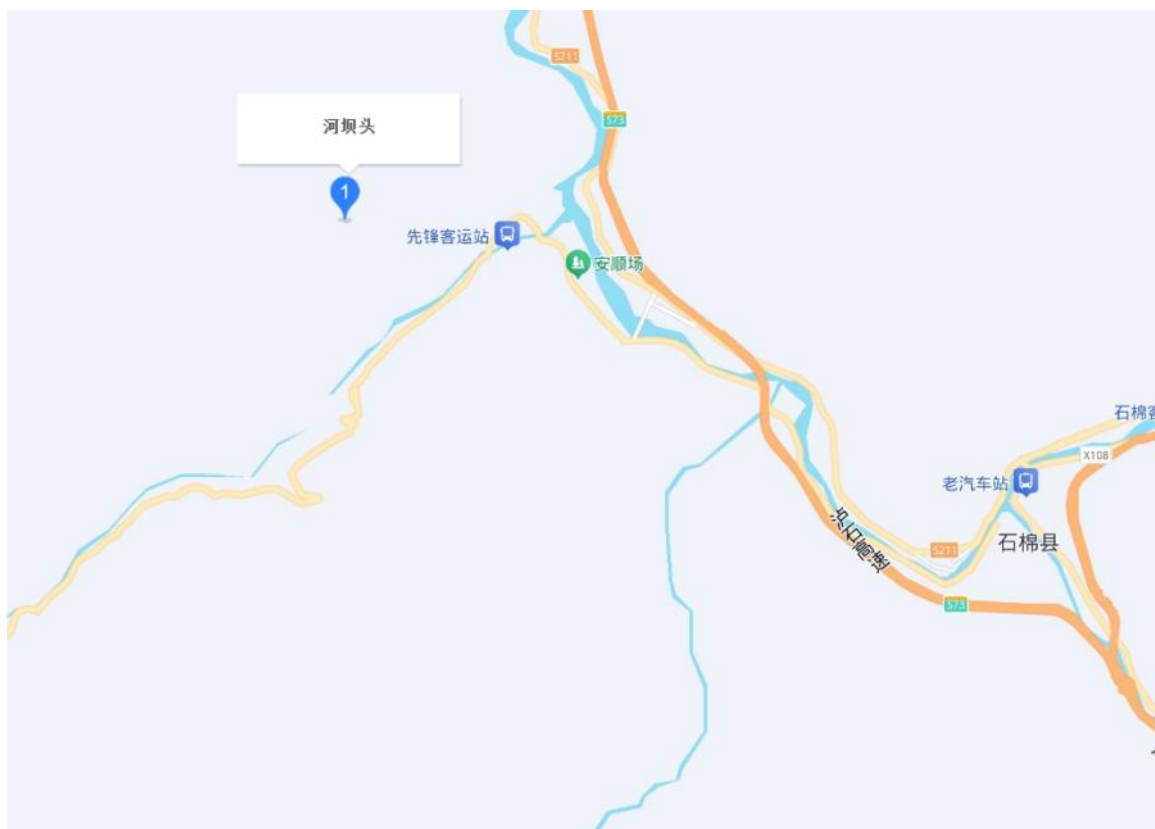


图2.1-1 项目地理位置图

2、项目基本情况

项目名称：河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目；

建设单位：四川聚晶源矿业有限公司；

建设地点：雅安市石棉县安顺场镇解放村；

所属流域：长江流域；

项目性质：新建；

建设规模及内容：整个基地规划1栋用于生产的洗选车间、1栋智慧矿山调度中心，2栋配套大门、1栋成品矿石堆放区及发运码头、1栋配套用房。总占地面积21239.89m²，分为3个地块，其中3号地块2512.89m²，总建筑面积393.54m²，其中地上建筑面积393.54 m²；4号地块9437.28m²，总建筑面积5920.21m²，其中地上建筑面积5920.21 m²；5号地块9289.72 m²，总建筑面积2345.53 m²，其中地上建筑面积2345.53m²。

项目工期：本项目计划于2026年8月开工建设，2027年4月完工，总工期9个月。

项目投资：本项目项目总投资2500.00万元，其中土建投资约2071.72万元。

工程特性见表2.1-1。

表 2.1-1 主要技术指标表

一、规划建设净用地面积		21239.89	m ²
二、规划总建筑面积		8659.28	m ²
(一)、地上建筑面积		8659.28	m ²
1、地上计容面积		14933.25	m ²
智慧矿山调度中心		393.54	m ²
洗选车间		5895.69	m ²
大门3		24.52	m ²
成品矿石堆放区及发运码头		2260.01	m ²
配套用房		61	m ²
大门4		24.52	m ²
备 注	其中： 洗选车间计容面积11163.06（2倍计容） 成品矿石堆放区及发运码头计容面积3266.61(其中成品矿石堆放仓2倍计容)		
(二)、地下建筑面积			m ²
三、容积率		0.7	
四、基底面积		7496.09	m ²
五、建筑密度		35.29%	
六、绿地面积		968.66	m ²
七、绿地率		4.56%	

2 项目概况

八、机动车位	21	辆
（一）、地上停车位总数	21	辆
（二）、地下停车位总数	0	辆
九、非机动车位	0	辆
（一）、地上停车位总数	0	辆
（二）、地下停车位总数	0	辆

2.1.2 项目组成

根据主体设计资料结合现场调查，本项目主要由建筑物工程区、道路及硬化工程区及绿化工程区组成。

项目周边环境：项目整体自然地形西低、东高，最大高差约50.2m，原始地貌高程1326.54m~1373.62m。3号地块位于项目西侧，现状地面高程最高，4号地块与5号地块位于项目东侧，4号地块与5号地块被道路分隔，道路左侧有现状挡墙。



现状地块航拍照片

根据现场踏勘，矿山道路从地块南侧蜿蜒而上，先从4号地块西南侧通过，最后从3号地块北西侧通过。项目东北侧有一冲沟，呈东西向沿场地北侧穿过场地，冲沟纵坡约为6~10%，沟宽约5~8m，沟深约3.0~6.0m，沟底及侧部主要为碎石土堆积，局部分布有孤石，淤积程度一般。根据现场勘察冲沟水流速一般，水深最大约0.2m，现状冲沟沟底高程1318.32~1364.93m。经调查汛期水深一般为3.5m，水位变幅2.0~3.0m，项目设计地面高程1328m~1373.0m，因此本项目不受常年洪水位影

响。项目雨水及排水管网，从西北侧往东南侧布置，最后污水经污水处理站后达标排放，汇入污水管网；雨水经雨水调蓄池后排放入北侧冲沟。

项目具体组成见表2.1-2。

表 2.1-2 项目组成表

序号	项目名称	项目组成情况
1	建筑物工程区	1栋用于生产的洗选车间、1栋智慧矿山调度中心，2栋配套大门、1栋成品矿石堆放区及发运码头、1栋配套用房，总建筑面积8659.28 m ² ，占地面积7496.09m ² 。
2	道路及硬化工程区	厂区内部道路、停车场，占地面积12775.14m ² 。
3	绿化工程区	厂区零星绿化，绿化面积968.66m ² 。

2.1.3 总体布置

整个基地规划1栋用于生产的洗选车间、1栋智慧矿山调度中心，2栋配套大门、1栋成品矿石堆放区及发运码头、1栋配套用房。总占地面积21239.89m²，分为3个地块，其中3号地块2512.89m²，总建筑面积393.54m²，其中地上建筑面积393.54 m²；4号地块9437.28m²，总建筑面积5920.21m²，其中地上建筑面积5920.21m²；5号地块9289.72m²，总建筑面积2345.53 m²，其中地上建筑面积2345.53m²。



表 2.1-3 3号地块经济技术指标

一、规划建设净用地面积		2512.89	m²
二、规划总建筑面积		393.54	m²
(一)、地上建筑面积		393.54	m²
1、地上计容面积		393.54	m²
智慧矿山调度中心		393.54	m²
备注	其中：		
(二)、地下建筑面积			m²
三、容积率		0.16	
四、基底面积		131.18	m²
五、建筑密度		5.22%	
六、绿地面积		459.99	m²
七、绿地率		18.31%	
八、机动车位		5	辆
(一)、地上停车位总数		5	辆
(二)、地下停车位总数		0	辆
九、非机动车位		0	辆
(一)、地上停车位总数		0	辆
(二)、地下停车位总数		0	辆



3号地块现状照片

表 2.1-4 4号地块经济技术指标

一、规划建设净用地面积		9437.28	m ²
二、规划总建筑面积		5920.21	m ²
(一)、地上建筑面积		5920.21	m ²
1、地上计容面积		11187.58	m ²
洗选车间		5895.69	m ²
大门3		24.52	m ²
备注	其中： 洗选车间计容面积11163.06（2倍计容）		
(二)、地下建筑面积			m ²
三、容积率		1.19	
四、基底面积		5606.05	m ²
五、建筑密度		59.40%	
六、绿地面积		324.95	m ²
七、绿地率		3.44%	
八、机动车位		3	辆
(一)、地上停车位总数		3	辆
(二)、地下停车位总数		0	辆
九、非机动车位		0	辆
(一)、地上停车位总数		0	辆
(二)、地下停车位总数		0	辆



4号地块现状照片

表 2.1-5 5号地块经济技术指标

一、规划建设净用地面积		9289.72	m ²
二、规划总建筑面积		2345.53	m ²
(一)、地上建筑面积		2345.53	m ²
1、地上计容面积		3352.13	m ²
成品矿石堆放区及发运码头		2260.01	m ²
配套用房		61	m ²
大门4		24.52	m ²
备注	其中： 成品矿石堆放区及发运码头计容面积3266.61(其中成品矿石堆放仓2倍计容)		
(二)、地下建筑面积			m ²
三、容积率		0.36	
四、基底面积		1758.86	m ²
五、建筑密度		18.93%	
六、绿地面积		183.72	m ²
七、绿地率		1.98%	
八、机动车位		13	辆
(一)、地上停车位总数		13	辆
(二)、地下停车位总数		0	辆
九、非机动车位		0	辆
(一)、地上停车位总数		0	辆
(二)、地下停车位总数		0	辆



5号地块现状照片

2.1.4 竖向布置

地块自然地形西低、东高，最大高差约50.2m，原始地貌高程1326.54m~1373.62m，设计高程1328m~1373.0m，主体设计分地块设计，各地块之间利用现状挡墙分隔。

其中3号地块现状地面高程1373.62~1372.54m，设计高程1373.0m，3号地块主要为基础开挖及管沟开挖，基础开挖高度约0.5m，管沟开挖1.0~2.2m，余方全部运至5号地块回填。4号地块现状为上料平台及洗矿厂房，内部分台阶布置，中间有混凝土挡墙，上料平台现状地面高程1341.51~1341.62m，洗矿厂地面高程1338.47~1339.24m，设计高程1340.0m，4号地块主要为开挖，开挖高度0.3~1.6m，余方全部运至5号地块回填。5号地块现状为临时尾矿堆放场，现状地面高程1326.54~1334.75m，设计高程1328.0~1335.0m，现状还堆有尾矿，施工前将全部运走，运走后5号地块回填高度1.0~2m。

所有雨水均靠重力自流排放，屋面雨水和场地雨水经雨水斗和雨水口收集排入室外雨水管后再排入场地现有雨水排水系统。

2.1.5 建筑物工程区

建筑物工程区包括1栋用于生产的洗选车间、1栋智慧矿山调度中心，2栋配套大门、1栋成品矿石堆放区及发运码头、1栋配套用房，总建筑面积8659.28m²，占地面积7496.09m²。

洗选车间层数为地上1层，层高33.70m，建筑面积5895.69m²，基础采用墙下桩基础，桩身尺寸400mm。主体结构设计工作年限为50年，建筑物安全等级：二级，结构重要性系数为：1.0，抗震设防类别为：标准设防类，耐火等级为：二级。

智慧矿山调度中心层数为地上3层，层高15.60m，建筑面积393.54m²，基础采用墙下桩基础，桩身尺寸400mm。主体结构设计工作年限为50年，建筑物安全等级：二级，结构重要性系数为：1.0，抗震设防类别为：标准设防类，耐火等级为：二级。

配套大门层数为地上1层，层高8.2m，单个建筑面积24.52m²，基础采用柱下条形基础。主体结构设计工作年限为50年，建筑物安全等级：二级，结构重要性系数为：1.0，抗震设防类别为：标准设防类，耐火等级为：二级。

配套用房层数为地上1层，层高6.2m，建筑面积61.0m²，基础采用柱下条型基础。主体结构设计工作年限为50年，建筑物安全等级：二级，结构重要性系数为：1.0，抗震设防类别为：标准设防类，耐火等级为：二级。

成品矿石堆放区及发运码头层数为地上1层，层高37.2m，建筑面积2260.01m²，基础采用墙下桩筏基础，桩身尺寸1000mm，筏板外径18.3m，厚1.5m。主体结构设计工作年限为50年，建筑物安全等级：二级，结构重要性系数为：1.0，抗震设防类别为：标准设防类，耐火等级为：二级。

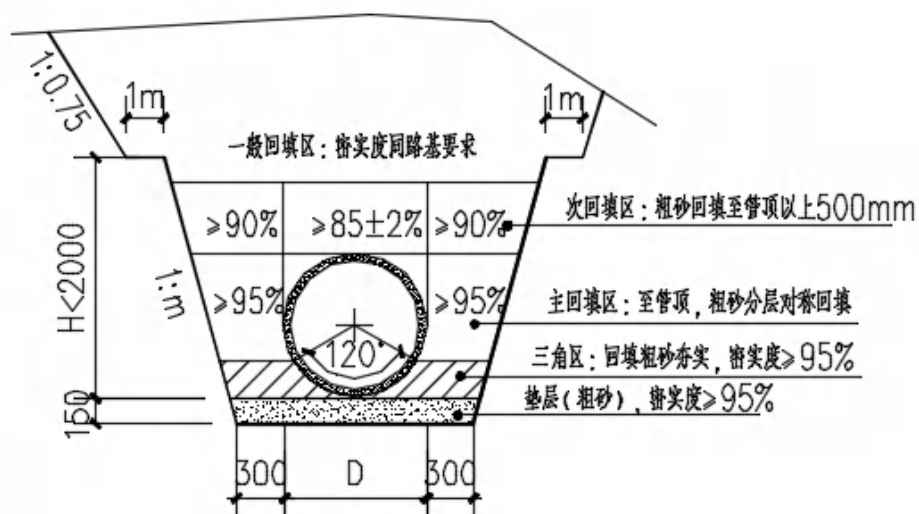
本区排水措施主要为沿建筑物边缘设置的散水沟。

2.1.6 道路及硬化工程区

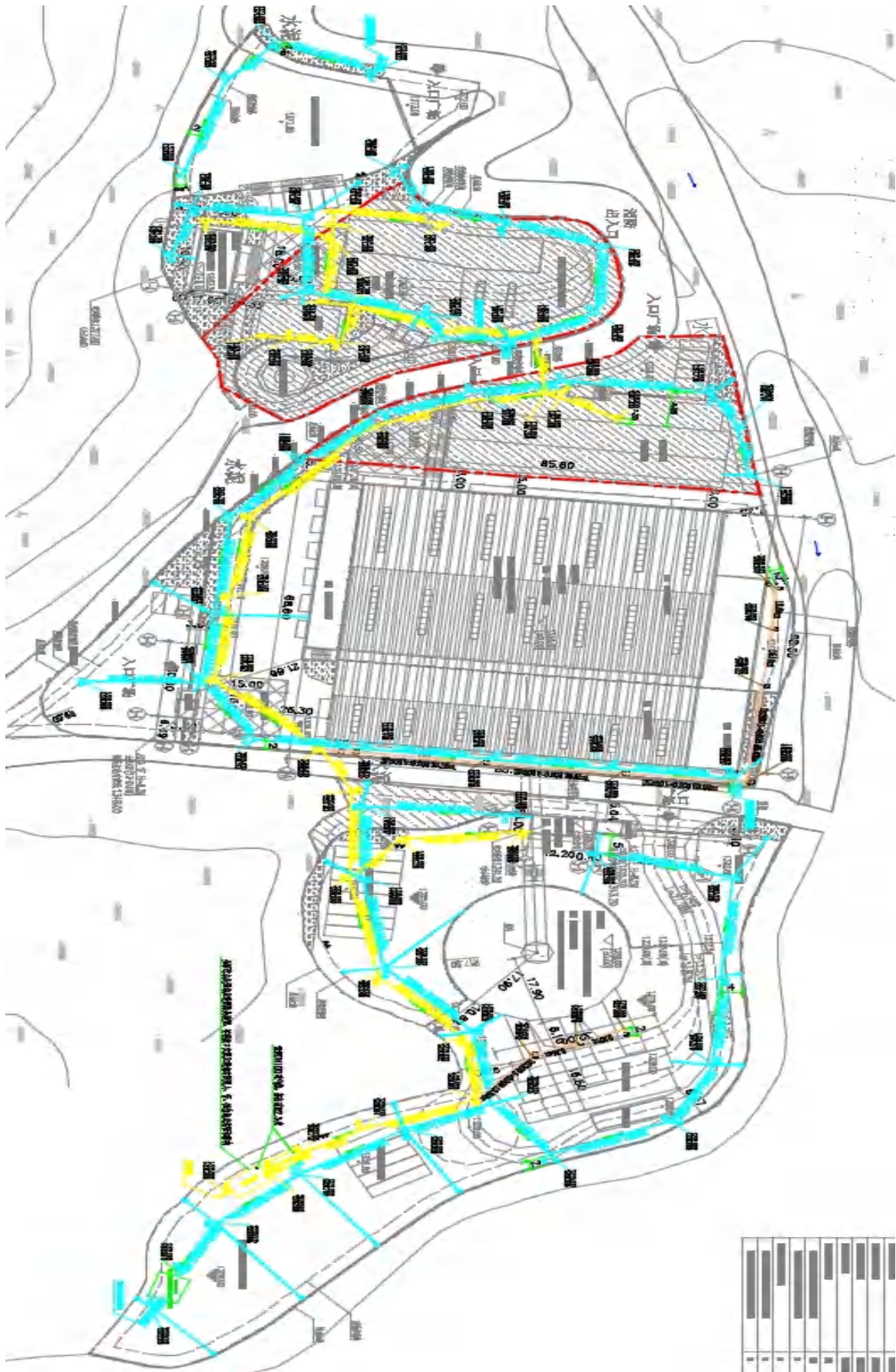
道路及硬化工程车行道采用沥青水泥混凝土地面，人行道采用丰镇黑花岗石铺装，包含场地内道路与21个停车位，共计占地12775.14m²。

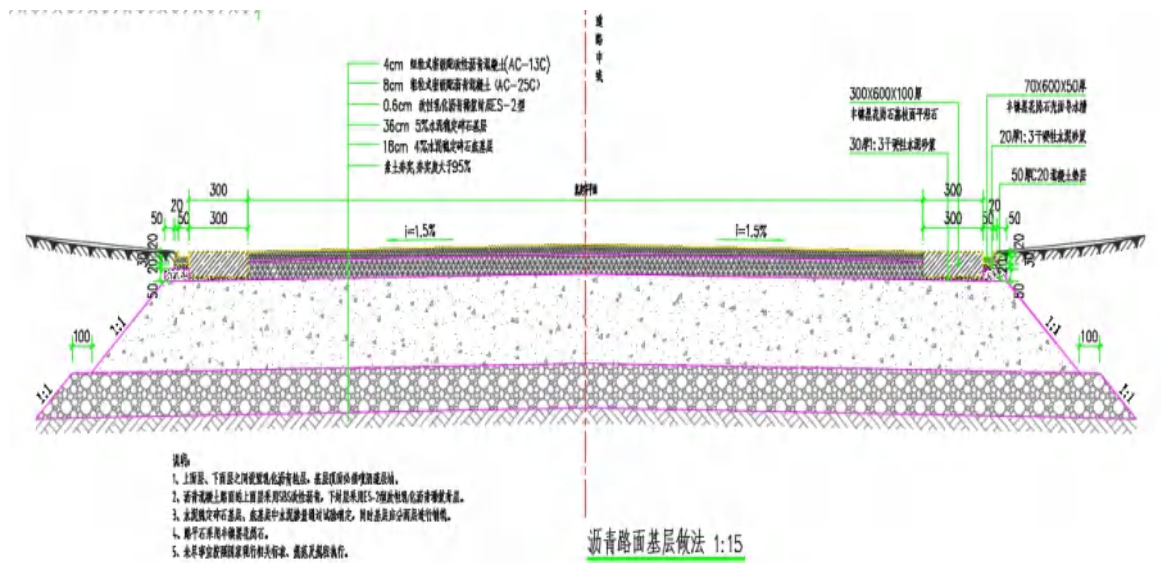
主体设计场区内布设HDPE聚乙烯双壁波纹雨水管共1090m，其中DN200长253.25m、DN300长762.83m、DN400长73.92m，400*400mm排水沟189.95m，雨水口26个，100方雨水调蓄池1个。

项目污水管网，沿地块南侧边缘布置，污水管网埋深1.0~2.2m，设计坡降3‰，最后污水经污水管网汇入污水处理站后排入场地现有污水管网；项目雨水管网从西北侧往东南侧布置，雨水管网埋深1.2~1.5m，设计坡降3‰，雨水经雨水管网汇入100方雨水调蓄池后排放入北侧冲沟。

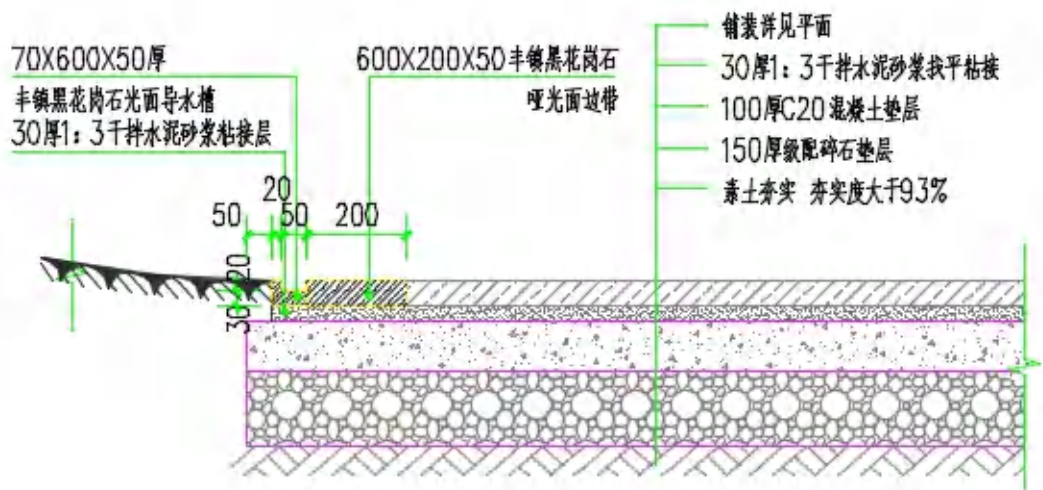


给排水管道管沟开挖及回填图





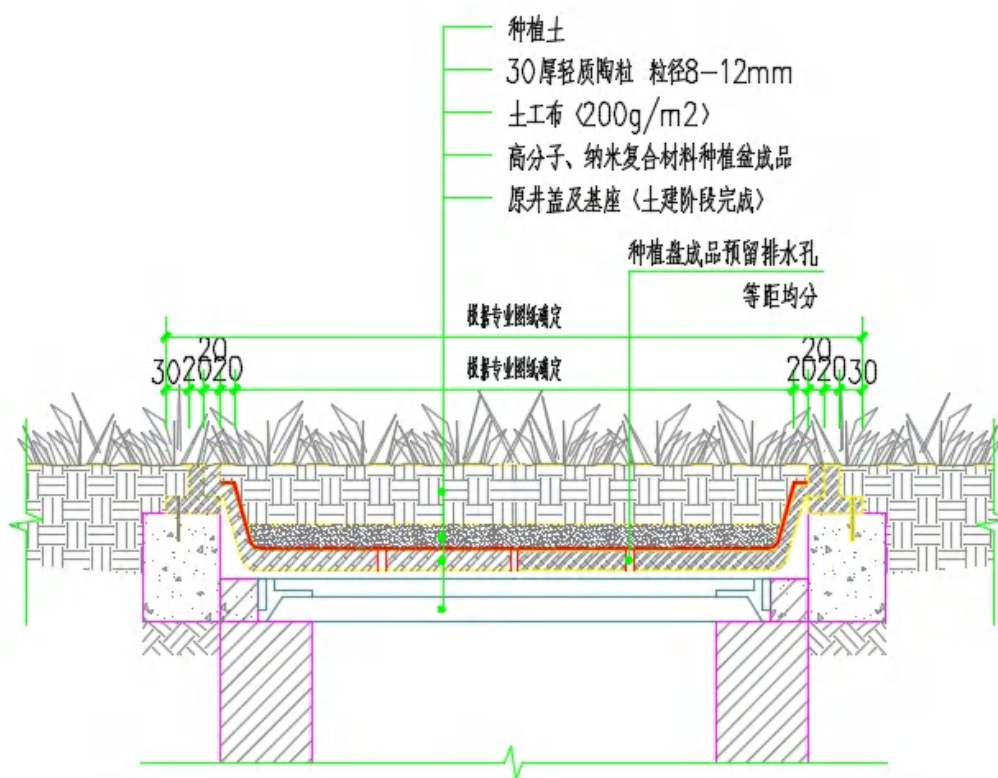
车行道及硬化路面横断面图



人行道横断面图

2.1.7 绿化工程区

场地内绿化区域, 占地968.66m², 其中3号地块绿化面积459.99m², 4号地块绿化面积324.95m², 3号地块绿化面积183.72m²。采用撒播草籽, 早熟禾: 高羊茅: 黑麦草=6:3:1, 每平米25g草籽。



绿化工程详图

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工生产生活区

根据本工程特性，本项目施工生产区位于项目道路及硬化工程区内，具体位于3号地块，现状为矿山办公用房，总占地 0.12hm^2 ；施工生活区租用周边民房。

(2) 施工道路

本项目位于山区，但项目区附近紧邻矿山道路，道路交通方便无需新建施工便道。

(3) 临时堆土场

本项目在施工前，对扰动范围内可剥离表土进行剥离，方案设计将剥离的表土集中运至临时堆土场集中堆存防护。

项目区土壤类型以棕壤土为主，剥离表土面积约 0.13hm^2 ，剥离厚度 0.15m ，剥离量约 0.02万m^3 。临时堆土场位于3号地块，堆土区占地约 0.01hm^2 ，表土堆存量约 0.02万m^3 、堆高控制在3米以内；堆体均采用梯形断面、边坡比1:1.5，顶部覆盖防

尘网、周围开挖临时排水沟，剥离表土用于后期绿化覆土，运输过程采用密闭车辆并避开雨季作业，确保表土资源得到有效保护和利用。

(4) 取土（石、料）场

本项目回填土采用基础开挖及地面开挖的土石方回填利用，不自行设置取土（石、料）场，施工期间所需的砂、石料均采用外购获得，水土流失责任由供货商负责。

(5) 弃土（石、渣）场

本项目无弃土场。

2.2.2 施工条件

(1) 交通

本项目建设紧邻市政道路，交通便捷，施工材料、设备等可以运至现场，能节约运输费用，能够满足施工期间的交通运输要求

(2) 公用工程条件

施工用水由市政供水管网提供，排水进入市政管网，施工电源来自当地变电站，该站电力充足，可以满足新建项目的生产、生活供电，施工通讯采用无线通讯，配置一定数量的对讲机和手机可满足施工需求。

(3) 施工用材

本项目不单独设料场，施工所需砂、砾、石、砖等拟全部就近向正规建材单位购买，使用汽车运至场地。施工材料供应产生的水土流失防治责任由供货商负责，将在购买协议中明确水土流失防治责任由供货商负责，并报当地水行政主管部门备案。

2.2.3 施工工艺与方法

1、场平

场平土石方挖填主要采用人工配合机械场平，主要为后期绿化区域和预留区地面覆土场平。

2、土石方开挖

总的施工程序：开挖应遵循自上而下的原则，不应掏根挖土和反坡挖土，先覆盖层，后土石方分层开挖。

土方开挖采用整体统一开挖，地表植被、树根、杂草、垃圾、废碴采用TY220(220马力)推土机辅以人工清理，然后采用1.6m³挖掘机进行表土剥离，剥离

的表土采用 1.6m^3 反铲挖装，15t自卸汽车直接运输至临时堆土场堆放。边坡采用 1.6m^3 反铲削坡成形，辅以人工修整。

石方开挖采用浅孔松动弱爆破法开挖，本工程开挖的石渣料采用 1.6m^3 反铲挖装，15t自卸汽车直接运输至临时堆土场堆放。

3、土石方填筑

建筑物周边土石填筑料采用74kW推土机摊铺，铺料厚度0.3m，13t振动碾压实，边角、结合部位利用蛙式夯分层夯实。其填筑施工按铺料、洒水、压实和质检等作业内容进行施工。

4、建（构）筑物基础施工

本项目建（构）筑物基础采用钢筋混凝土条形基础（基础埋深约1.2m），地基基础采用天然基地。条形基础施工工艺：基槽清理、验槽→混凝土垫层浇筑、养护→抄平、放线→基础柱梁钢筋绑扎、支模板→钢筋、模板质量检查，清理→基础混凝土浇筑→混凝土养护→拆模。

5、路基工程

路基开挖和填筑以机械施工为主，适当配合人工施工。施工顺序如下：清除表土及特殊路基处理—测量放样—路基开挖与填筑—摊铺—夯实、碾压—检验合格—下一层填土—封闭养护。

填方路段对填方所用材料进行控制，在通常情况下，一切不能被压实到规定密实度和不能形成稳定填方的材料不能用于路基的填筑，必须及时采取适当的处理或换填措施。本工程路基压实采用重型压实标准，在路基面以下30cm的压实度应达到94%。在1.5m以下的路堤压实度应达到92%，应严格控制施工质量和要求，确保路基没有不均匀沉降的产生。

路基填筑根据设计断面进行分层填筑，按横断面全宽分成水平层次逐层向上分层压实，原地面不平的部分，由最低处分层填筑，每层经过压实度检验合格后，再填土一层，分层的最大压实厚度不超过20cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度不小于10cm。

路基填筑过程若分成了几个作业区段施工，两段交接处，不在同一时间填筑的，则先填地段按照1:1坡度分层台阶；两个区段同时填筑的，进行了分层。相互交叠衔接若填方分几个作业段施工，且两段交接处不在同一时间填筑时，先填地段

按1:1坡度分层留台阶；若两个地段同时填筑则分层相互交叠衔接，其搭接长度不小于3m。

6、路面工程

路面采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。从经济性、使用要求、受力状态，土基支撑条件和受自然因素影响程度的不同需要，一般采用多层结构，针对路面结构的不同层次，在强度、稳定性和耐久性方面保证其质量。施工采用路面结构材料商购、摊铺机摊铺、压路机碾压法施工，配置少量的人工辅助作业。

2.3 工程占地

本项目总占地面积约2.12hm²，均为永久占地，无临时占地。其中建筑物工程区占地0.75hm²，道路及硬化工程区占地1.27hm²，绿化工程区占地0.10hm²。本项目占地按类型划分，所占用土地类型为工矿仓储用地。本项目工程占地情况详见表2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况一览表

占地性质	一级级分区	工程占地面积及类型 (hm ²)		备注
		工矿仓储用地	合计	
永久占地	建筑物工程区	0.75	0.75	
	道路及其硬化工程区	1.27	1.27	
	绿化工程区	0.1	0.1	
合计		2.12	2.12	

2.4 土石方平衡

本项目土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，主体设计中充分考虑了原地貌的地形特点，分区进行了土石方的开挖与回填平衡设计。根据主体设计资料统计的土石方工程如下：

项目土石方主要为现状场地破除、局部场地平整、基础开挖、管道开挖、建构物土石方开挖及土石方回填等。

根据项目现状竖向布置及设计标高，3号地块主要为现状场地破除、局部场地平整、基础开挖，开挖高度约0.5m，开挖土石方约为0.12万m³，全部运至5号地块回填；4号地块主要为现状场地破除、局部场地平整、基础开挖，开挖高度0.3~1.6m，开挖土石方约为1.13万m³，全部运至5号地块回填；5号地块主要为回填，回填高度1.0~2.0m，回填土石方约为1.67万m³。

项目污水及雨水管网长度1090m，其中污水管长度307.4m，雨水管长度1090m，污水管网埋深1.0~2.2m，雨水管网埋深1.2~1.5m，根据管网管沟开挖及回填图计算，管沟开挖0.26万m³，回填0.02万m³。

综上所述，本项目共开挖土石方约1.51万m³（自然方），回填土石方约1.69万m³（自然方）；借方0.18万m³（自然方），借方来源于河坝头大理石矿配套工程项目；无弃方产生，实现土石方综合利用。

项目建设期土石方平衡情况详见表2.4-1，土石方流向框图见图 2.4-1。

表 2.4-1 土石方平衡汇总表 单位：万 m³

序号	项目组成	开挖	回填	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	建筑物工程区	0.48	0.34			0.14	道路及硬化工程区	/	/	/	
2	道路及硬化工程区	1.01	1.31	0.14	建筑物工程区	0.02	绿化工程区	0.18	河坝头大理石矿配套工程项目	/	
3	绿化工程区	0.02	0.04	0.02	道路及硬化工程区						
4	合计	1.51	1.69	0.16	/	0.16	/	0.18	/	/	

注：①各种土石方均为自然方；②可按“开挖+借方+调入=回填+调出+弃方”进行平衡。



图2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目计划于2026年8月开工建设，2027年4月竣工，总工期9个月。本项目主体工程施工进度安排见表2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度安排表

名称	2026年					2027年			
	8	9	10	11	12	1	2	3	4
准备工作									
建筑物工程区									
道路及硬化工程区									
绿化工程									
竣工验收									

2.7 自然概况

2.7.2 地貌

石棉县处于川西高原与四川盆地的过渡带，地跨扬子陆块区与羌塘—三江造山系两大一级构造单元。地形上严格受构造控制，山高谷深，坡陡岭峻，岭谷相间，为典型的高山峡谷地貌。总的地形特点为西北高东部低，境内有贡嘎山、大雪山、令牌山、黄草山、鸡冠山、坛子山等主要山脉，多呈南北纵列。区内平均海拔在1800~2000m左右，最高点为西部与九龙县、康定县交界的神山梁子峰，海拔5793m；最低点为丰乐乡大渡河河谷最东段，海拔780m。大渡河自北西向南东流淌，在石棉县城附近东拐沿北东流出石棉县境。大渡河两岸支沟发育，与大渡河多呈正交分布，河谷或沟谷多呈“V”型，谷缘到谷底的相对高差较大，一般在1500~3000m。

项目区内地貌整体以中山地貌为主，地块自然地形西低、东高，最大高差约50.2m，原始地貌高程1326.54m~1373.62m。

2.7.1 地质

1、工程地质

地层从上至下描述如下：

- ①素填土：褐色，松散，主要由粉质黏土组成，顶部含适量的植物根系，该层硬质含量各处不一，一般为20%~30%，多系新近堆填，堆填年限一般不超过3年，该层未经压实，结构松散，层内空隙较大，均匀性较差，属欠固结土。
- ②松散碎石：杂色，松散，骨架成分主要以砂岩、页岩等为主，呈菱角状，骨架颗粒含占于总质量的50%~55%，排列混乱，大部分不接触，块径一般2~5cm，个别达到8cm，中间由粘性土和细砂充填。

③1 强风化砂岩：棕褐色，砂质结构，薄层状构造，主要由石英、云母等矿物组成，该层岩芯呈短柱状，组织结构破坏，风化裂隙很发育，岩芯较破碎，岩芯轻敲即碎。岩层产状 $260^{\circ}\angle 25^{\circ}$ ，RQD值为15~30，岩体基本质量等级为V级，属极软岩。

④2 中风化砂岩：棕褐色，砂质结构，中厚层状构造，主要由石英、云母等矿物组成，该层岩芯呈短柱状和长柱状，组织结构部分破坏，风化裂隙较发育，与强风化层无明显的分界线，常为过渡关系。岩层产状 $260^{\circ}\angle 25^{\circ}$ ，RQD为60~80，岩体基本质量等级为IV级，属软岩。本次勘察未揭穿该层。

2、水文地质

项目区地下水类型主要为上层滞水和孔隙潜水。

(1) 上层滞水

主要赋存于第四系全新统崩坡积层含碎石粉质粘土中，受大气降水和地表水下渗补给，埋藏深浅不一，无统一自由水面，水量较小，主要以蒸发和向下渗透方式排泄。大部分大气降水沿地表顺坡排向地势低洼地段，属上层滞水性质，受季节影响明显。

(2) 孔隙潜水

主要赋存于第四系全新统崩坡积层碎石土中，受大气降水、地表水的补给，顺地形向冲沟及其下游排泄，并部分补给下卧层。由于组成含水介质的成因、岩性、组织结构及地貌部位的不同，其富水程度及特征也有差异。本区地下水富水性中度。

3、地震

石棉县域地质构造复杂，断层密布。其中有著名的田湾—田坪—派斯哥滴大断裂（简称大断裂），自北向南纵贯全境，为东西两个不同构造单元的分界线，北接鲜水河断裂，由田湾入境经田坪（蟹螺）、安顺乡的鹿子坪、栗子坪的派斯哥滴出县境至冕宁县接安宁河大断裂。县境的地质断层多分布于县域西部，这也是形成的各种地下矿藏特别是金属矿藏大多分布在县域西部的地质成因。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2006年版）附录A.0.23，石棉县抗震设防烈度为8度，设计地震分组为第三组；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的相关规定，石棉县草科藏族乡峰值加速度 $0.20g$ ，反应谱特征周期为 $0.45s$ 。建筑抗震地段属一般地段。

4、不良地质

根据现场工程地质调查，线路沿线及周边未发现滑坡、断层、泥石流等不良工程地质现象。线路沿线出露岩体较完整，力学性质较好，无软弱结构面，基岩总体处于稳定状态。综上所述，场地和地基基本稳定。

2.7.3 气象

据石棉县气象站（地理坐标为29°14'N、102°21'E）资料及相关调查数据，项目区属中纬度亚热带季风气候类型，具有夏雨集中、夜雨多、少暴风、无秋绵雨；冬春干旱、山风强烈，夏秋多雨、无酷暑等特征。年平均气温17.1℃，极端最高气温39.0℃，极端最低气温-2.6℃；≥10℃积温为5468℃，无霜期326天，年均相对湿度69%，年均日照时数1245.6h，年平均气压934.0hpa，年均蒸发量1573mm，平均年雷暴日数36d。年均降雨量801.3mm，5~9月为雨季，降水量占年降水量的90%。暴雨特征值参照《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》计算得出，境内5年一遇10min、1小时降雨量为16.12mm、38.70mm，10年一遇1小时降雨量为46.80mm，20年一遇1小时降雨量为54.60mm，50年一遇1小时降雨量为64.50mm。

项目区气象特征见表 2.7-1。

表 2.7-1 气象特征表

气象要素		单位	石棉县
气温	多年平均	℃	17.1
	极端最高	℃	39.0
	极端最低	℃	-2.6
	≥10℃积温	℃	5468
多年平均降雨量		mm	801.3
多年平均气压		hpa	934.0
多年平均相对湿度		%	69
无霜期		天	326
多年平均蒸发量		mm	1573
多年平均雷暴日数		天	36
平均风速		m/s	2.3
主导风向			E

2.7.4 水文

石棉县县境河流属大渡河水系，大渡河由泸定县入石棉县境，由北向西在县城附近折向东流，贯穿县境中部，流经10个乡(镇)，再流入汉源县境内，石棉县境段

长79km，年平均流量1218m³/s，洪期最大流量6600m³/s，枯水期最小流量260m³/s，天然落差210m，比降2.66%，水能理论蕴藏量245万kW。

以大渡河为干流形成梳状水系，各级支流共约90余条，其中流域面积在30km²以上有27条，流域面积100km²以上一级支流有楠桠河、松林河、田湾河、小水河、竹马河、大冲河、弯东河等8条，流域面积大于100km²以上的有3条，即南桠河、松林河、田湾河，流量均在40m³/s以上。湖泊只有两处，面积共280亩，水量共15万m³。

项目区最近的河流为松林河又名安顺河，发源于九龙县海拔5267m的万年雪峰东北麓，而田湾河发源于贡嘎山西坡海拔5084m无名峰南麓。水资源特点为：一是地表水多，全县多年平均径流量为36亿m³，占全市的15%。境外流入境内水量为400亿m³，多年平均径流深为1008mm；二是地下水丰富，石棉县地貌以高山为主，所以地下水埋藏较浅，分布广泛，水质较好，水力基本稳定，易于开发利用，石棉县每年可利用的地下水有3630万m³；三是石棉县水资源虽丰富，但年内分配不均，石棉县属大渡河干旱河谷少雨区，多年平均降雨在600-800mm，大渡河河谷最少，约为500-700mm，6-9月份的径流量占全年的72%，枯期2月份的径流量占全年的1.5%。

项目区无常年性水体，沟谷常在雨季形成暂时性水流，其流量与降雨量密切相关。

2.7.5 土壤

石棉县土壤类型含12个类、14个亚类、15个土属、46个土种。分布情况：水稻土、新积土分布于河谷平坝；红色石灰土分布在海拔1500m以下中低山区；红壤土分布于海拔1500—1700m以下地区；黄色石灰土分布在海拔2000m以下的石灰岩区；黄棕壤土分布在海拔1800—2000m之间的中山区；棕壤土分布在海拔2000—2500m之间；暗棕壤土分布在海拔2400—2800m之间，主要为森林土壤；棕色针叶林土，分布在海拔2800—3500m亚高山区，是生长针叶林的主要土壤；亚高山草甸土分布在海拔3100—3400m之间，是重要的草场土壤；高山草甸土分布在海拔3700—4800m的高山区，是主要草场土；高山寒漠土分布在海拔4500m以上地区。本工程区土壤以棕壤土为主。工程区周边原生地表土层厚度一般在0.1m~0.3m之间。

项目区土壤类型以棕壤土为主；剥离表土面积约 0.13hm^2 ，剥离厚度 0.15m ，剥离量约 0.02万m^3 。



图2.7-1 项目区表土调查照片

2.7.6 植被

石棉县境内植物资源主要是森林资源、草地资源和药用资源。森林面积 21.19万hm^2 ，蓄积量 1650万m^3 ，森林覆盖率 63.6% 。有针叶树3科11属21种以上，阔叶树22科76种以上，灌木8科50余种，总计33科150余种，主要分布于楠桧河、松林河、田湾河、小水河流域。资源呈垂直分布。海拔 1600m 以下多为小马鞍草蹄甲、狼牙刺等灌木，部分云南松、滇油杉及人工林；海拔 $1600—2000\text{m}$ 地区，以油樟、山楠、润楠、棕榈、灰叶杉等乔木为主；海拔 $2000—2400\text{m}$ 之间为常绿阔叶林与落叶阔叶林交混带，主要有川钓樟、细叶楠木、水青树、连香等树种；海拔 $2400—2800\text{m}$ 山区为针叶林与阔叶林混交带，主要有铁杉、桦树等；海拔 2800m 以上为针叶带，主要有麦吊杉、冷杉。珍稀树种有二级保护植物连香树、水青树；三级保护植物有白辛树、麦吊杉。竹子资源主要有：慈竹、大箭竹、麦秧竹，尤以大箭竹为主。石棉县有7个草地类，10个草地组，25个草地型，优势草种植物45种，优质野生牧草主要有须芒草、素羊茅等，近年来又人工种草15万亩。药用资源比较丰富，主要名贵品种有雪莲花、党参、虫草、天麻、川贝母等20多种。

工程区地表林草植被主要为灌乔木幼林及杂草，工程区林草覆盖率为7.45%，植被覆盖度为85%。

2.7.7 水土保持敏感区及其他敏感区

1、水土保持敏感区

本工程属于建设类项目，根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号）、《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函〔2017〕482号），本项目所在的石棉县安顺场镇不属于国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区。



2、其他敏感区

项目区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。不属于各级人民政府和相关机构确定的饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

将本项目与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）符合性的对照分析，详见下表：

表3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》中约束性条件分析与评价

序号	约束性条件	本工程情况	分析评价
1	第十七条：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	本工程不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，工程所需建筑材料均在周边合法营运商处购买并明确其水土流失责任，不涉及取料或取土。	符合
2	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	本工程不在水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
3	第二十条：禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。	本工程不存在陡坡地开垦种植的区域	符合
4	第二十一条：禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等	本工程不涉及铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	符合
5	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。	项目区不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区	符合
6	第二十六条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设	建设单位已委托我公司编制水土保持方案	符合
7	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	实现土石方综合利用，无弃方。	符合

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

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
1	工程选址	1、主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区	符合水土保持要求
		2、主体工程选址（线）应避开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。	项目占地范围内无监测站、试验站和观测站。	
		3、主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	用地区域不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	
2	西南紫色土区的规定	1、弃土（石、渣）场应注重防洪排水、拦挡措施。	不涉及	符合水土保持要求
		2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	不涉及	

项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带等环境敏感区域；不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区。项目区不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区，项目区未涉及饮用水水源保护区。主体设计依托现有地形，减少了扰动地表面积。施工组织方案中充分利用已有道路，没有临时占地。主体设计优化施工工艺与方法，加强施工组织管理，控制作业带宽度，减少地表和植被损坏范围、开挖裸露时间，提高土石方利用率，完善水土保持措施布设，可有效控制可能造成水土流失。因此，主体工程选址（线）基本符合水土保持相关规定和要求，从水土保持角度评价项目建设是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

本项目不涉及线型工程相关的桥隧、穿跨越以及深挖高填等方面的问题。项目区不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区，项目区未涉及饮用水水源保护区；建设方案结合周边场地地形布置，布局紧凑合理，不存在大填大挖。主体设计优化了施工布置，利用现有道路，减少扰动面积；依托地形采用阶梯布置，减少土石方挖填量。同时本方案已提出严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。

综上，本项目建设方案与布局满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关要求。

3.3 工程占地评价

项目总占地面积2.12hm²，均为永久占地，无临时占地；占地类型为工矿仓储用地。

水土保持分析与评价：本项目占地面积统计不存在漏项；主体设计已优化建设方案，减少了临时占地面积。施工组织方案中充分利用已有道路，进一步减少了临时扰动；主体设计临时设施用地利用场地内现有建筑，无新增占地，符合水土保持要求。因此，本工程占地符合国家有关政策的要求，工程占地数量、占地性质、占地类型基本合理，工程占地计列全面、不漏项。

3.4 土石方平衡评价

本项目共开挖土石方约1.51万m³（自然方），回填土石方约1.69万m³（自然方）；借方0.18万m³（自然方），借方来源于河坝头大理石矿配套工程项目；无弃方产生，实现土石方综合利用。主体工程土石方开挖主要为现状地面破除、基础开挖、管沟开挖，已最大化减少了开挖量，后期回填土利用本项目开挖土石方，工程无弃方，基本符合水土保持要求。

水土保持分析与评价：

（1）土石方挖填分析

工程的土石方按照挖填平衡为原则进行竖向设计，综合考虑与矿山道路的衔接，合理确定各建筑物的地面标高。场地地层主要由粉质粘土及块碎石组成，除表土外利用区域内的开挖土石方作为填料，综合利用多余土方。因此可实现项目土石方的挖填平衡，表土需作为绿化用土另行平衡。

工程通过采取分阶梯、不等高基础，避免开挖大平台等方式减少开挖土石方量，优先采用桩基础，土石方挖填数量大大减少；施工道路利用现有道路，减少新建机械运输道路，施工运输符合最优化原则。

（2）土石方施工时序分析

项目开挖时序合理，项目基础开挖、场地平整等主要土石方工程已避开雨季，各期建设时间相互衔接，同时避免了同一时间大面积开挖的产生，土石方开挖循序渐进，便于管理，能有效的减少土石方开挖带来的水土流失。施工过程中应加强临时堆土及开挖面的临时遮盖防护，做好施工衔接，减少临时堆土时间，并设置必要的临时遮盖等措施，减少水土流失。

(3) 土石方减量化、资源化分析

在施工图设计阶段，优化了平面布置和竖向布置方案，提高了场地设计标高，降低了土石方开挖量和回填量，工程挖填总量为3.2万m³，无余方，满足水土保持要求。同时配套工程多余土石方运至本项目5号地块回填，减少弃方0.18万m³，满足水土保持要求。

综上所述，主体工程考虑的土石方工程挖填平衡、施工时序、减量化、资源化等符合水土保持要求，基本合理可行。

3.5 取土场设置评价

本项目不设置独立取土场。

3.6 施工方法与工艺评价

3.6.1 施工布置、施工组织与施工时序分析与评价

(1) 施工布置分析与评价

项目周边交通方便，可直接通过现有道路将建设所需的机械设备、施工材料和生活物资等运至施工场地，减少了占地，符合水土保持要求。项目建设所需砂砾料等均采用外购方式，有效避免了因项目建设小规模、独立开采或堆渣而扩大了土地扰动面积，降低了水土流失的治理难度及治理投入。施工场地布置结合工程进度就近布置，能满足项目建设需求。

综上所述，本项目施工交通条件较好，施工场地布设、施工材料安排可以满足水土保持要求，项目工程布置基本合理、可行。

(2) 施工组织与施工时序分析与评价

土石方开挖、表土剥离、表土回覆等主要土石方工程应避开雨天施工，土石方施工采用随挖随运，土石方集中堆存，就近利用。根据实际施工时序反映，项目施工时序安排基本合理得当。建设单位应做好主要土石方工程的衔接工作，各工程开挖、回填时序有效衔接，减少地表裸露时间；同时优化施工组织，减少对场地的频繁扰动，合理调配土石方，减少水土流失量。

综上所述，项目主要土石方施工时序及施工组织安排合理，在建设过程中已做好各个工序的衔接和组织安排，有效减少了项目建设产生的水土流失量。

3.6.2 施工工艺与方法的水土保持分析与评价

本工程建设施工工艺主要包括了土地平整、建构筑物等基础施工、管网基础开挖与回填等部分。

场地内施工过程以机械施工为主，人工施工为辅。本项目选择的施工工艺成熟，目前国内普遍使用，能够达到水土保持的效果。建设单位应严格按照主体设计施工，建立系统的施工组织和管理系统，合理规划施工时序，施工过程中在方案补充在项目区布设完善的临时沉沙、临时排水临时苫盖等措施，有效防止施工期雨水对项目区以及周边的冲刷。

综上所述，本项目的施工工艺、施工方法较为合理，有利于水土保持工作的顺利开展，但是在施工过程中应该加强施工管理，采取必要的水土保持措施，才能最大限度地控制水土流失。

3.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.7.1 主体工程设计中具有水土保持功能工程

1、散水沟

主体设计在建筑物工程区周边设置散水沟，散水沟采用M5水泥砂浆砌页岩实心砖，总长295.4m。

2、绿化

主体设计在建筑物工程周边零星区域内进行景观绿化，采用撒播草籽，绿化面积积约0.1hm²。

3、道路硬化

项目区道路硬化除发挥其主要交通功能外，还具有一定的水土保持功能；硬化的路面能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，同时也是防渗固土一项有效措施，但考虑其是为主体工程服务的，因此本方案不将其界定为水土保持工程。

4、排水沟、排水管、雨水口、雨水调蓄池

主体设计场区内布设HDPE聚乙烯双壁波纹雨水管共1090m，其中DN200长253.25m、DN300长762.83m、DN400长73.92m，400*400mm排水沟189.95m，雨水口26个，雨水调蓄池1个。

水土保持评价：硬化地面能起到一定的水土保持作用，不界定为水土保持措施；从水土保持角度考虑，工程场地内散水沟、雨水管网、排水沟工程建设达到了防治水土流失的目的，满足场地排水需要，界定为水土保持措施；从水土保持角度分析，排水设计中对工程运行区雨水进行有组织地排水，减少了水土流失。评价认

为，从水土保持角度考虑，工程场地内散水沟、雨水管网、排水沟工程建设达到了防治水土流失的目的，满足场地排水需要。

3.7.2 水土保持工程界定

主体设计中界定为水土保持措施的有：散水沟、景观绿化、排水管道、排水沟、雨水口、雨水调蓄池等。主体工程中具有水土保持功能但不纳入水土保持方案中的措施主要有：道路硬化。

表3.7-1 主体已有水土保持措施工程量汇总表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
1	建筑物工程区	工程措施	散水沟	m	295.4	271.21	8.01
2	道路及硬化工程区	工程措施	聚乙烯双壁波纹管 S2 DN400	m	6.17	162.91	0.1
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN400	m	67.75	122.89	0.83
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN300	m	123.65	103.04	1.27
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN300	m	639.18	80.41	5.14
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN200	m	63.31	79.78	0.51
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN200	m	189.94	66.79	1.27
			砼排水沟 400*400mm	m	189.95	243.87	4.63
			雨水口	个	26	779.14	2.03
		雨水调蓄池	个	1	81700	8.17	
3	绿化工程区	植物措施	景观绿化	m²	986.66	17.97	1.77
合计							33.73

4 表土资源保护与利用

4.1 表土资源调查与评价

4.1.1 表土资源调查

(1) 表土资源调查点位的确定原则

土壤的形成是由母质、气候、生物、地形等因素的长时间作用而成的；土壤的形态与性质差异既是发生过程的结果，也记录了成土因素的综合影响。为充分反应项目扰动范围原始地表表土资源特征，进行合理、科学的表土质量评定，其调查方案的点位代表性应当充分反映上述几个因素差异性。要体现行政区划差异，不遗漏各区县的调查点位。要体现地类的差异，不遗漏各地类的调查点位。

(2) 各调查点位确定

1) 成土母质

本项目所在区成土母质均为第四系全新统残坡积地层，此项对表土资源调查点位布设影响较小。

2) 气候

本项目所在区均属于中纬度亚热带季风气候区，此项对表土资源调查点位布设影响较小。

3) 生物

参照四川生态系统研究结果，项目区各单项工程均为同一植被带和生境条件类似，此项对表土资源调查点位布设影响较小。

4) 地形

本项目所在区均为中山地貌，此项对表土资源调查点位布设影响较小。

5) 土壤类型

本项目所在区土壤类型以棕壤土为主，本方案布设2个调查点位。

6) 行政区划

本项目所在区位于石棉县，因此调查点位全部位于石棉县。

综上所述，本次表土现场调查结合项目占地情况开展，项目扰动范围面积较小，区域地貌条件、成土母质、土地利用类型统一，土壤类型以棕壤土为主。本次

布设6处表土调查点位，点位选址于项目红线周边地貌、土地利用类型、成土母质条件高度一致的典型地块；调查期间同步对项目占地范围开展全域踏勘，多处开挖简易剖面进行对比验证，各项土壤指标无明显空间差异，调查成果具备区域代表性。调查内容包含土源定位、地形条件、土壤侵蚀、土地利用、地表概况、土壤剖面、成土母质、地下水、杂物砾石及周边概况等核心指标，部分调查结果见表土现场情况调查表。

4.1-1 表土现场情况调查表（1#）

序号	现场调查项目		实际情况描述/测定/记录
1	土源位置（定位）		3号地块内（102°14'27.41"E，29°16'44.77"N）
2	地形坡度/坡向		10°/西南-东北
3	土壤侵蚀类型/程度		水力侵蚀/轻度
4	地面平整度		地块规则平整，无塌陷
5	土地利用形式	现状	草地
		历史	林地
6	地表概况	植物长势	较好
		地表水	松林河支流，北侧约80m
7	土壤剖面	表土可剥离厚度/cm	11cm
8	成土母质		粉质粘土
9	地下水埋深		3m~4m（根据地勘报告）
10	可视杂物		基本无杂物
11	砾石含量		2%
12	周边概况	路况	既有道路最近280m
		潜在污染源及影响程度	无污染
13	调查照片（1）		

4.1-2 表土现场情况调查表（2#）

序号	现场调查项目	实际情况描述/测定/记录
1	土源位置（定位）	5号地块内（102°14'34.37"E，29°16'45.80"N）
2	地形坡度/坡向	8°/西-东

4 表土资源保护与利用

3	土壤侵蚀类型/程度		水力侵蚀/轻度
4	地面平整度		地块规则平整，无塌陷
5	土地利用形式	现状	草地
		历史	草地
6	地表概况	植物长势	较好
		地表水	松林河支流，北侧约80m
7	土壤剖面	表土可剥离厚度/cm	20cm
8	成土母质		粉质粘土
9	地下水埋深		2m~3m（根据地勘报告）
10	可视杂物		基本无杂物
11	砾石含量		1%
12	周边概况	路况	既有道路最近50m
		潜在污染源及影响程度	无污染
13	调查照片（1）		

4.1.2 表土资源评价

本次表土资源质量评价参照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107—2024）及项目区自然简况相关资料，结合表土土壤类型、质地、周边生态环境等因素综合评价。

项目区表土厚度15cm满足GB/T 45107-2024第5.2.3条及附录B中“10~50cm”的合理剥离区间，根据调查点位周边植被生长情况推断项目区表土有机质含量中等，碱解氮、速效钾含量适中，符合植被生长肥力要求，且砾石占比<10%，不影响剥离施工与再利用，依据GB/T 45107-2024附录B表土质量评价和等级分类。表土土层深厚、土壤肥沃、土壤环境良好、易剥离且无土壤障碍因子，坡度0~5°，应优先对其进行保护和剥离，表土资源评价为 I 类表土。

4.2 表土资源保护方案

4.2.1 表土剥离保护

施工前对于项目开挖区域占用区域的表层耕植土进行人工铲剥和机械铲剥，剥离表土面积约 0.13hm^2 ，表土厚度约 15cm ，可剥离表土约 0.02万m^3 。剥离的表土用于绿化覆土。

表土剥离施工工艺：施工前对于项目开挖区域占用区域的表层耕植土进行人工铲剥和机械铲剥，表土剥离平均厚度 15cm 。在清除草皮、树根之后，将剥离的表层土堆置在临时堆土场内，并与开挖临时排水沟形成的临时堆土分开堆放，用作后期覆土，剥离的表土应采取临时遮盖等措施实施保护，剥离的表土应采取临时遮盖等措施实施保护。

4.2.2 表土就地保护

本工程存在表土区域均全部剥离，无就地保护。

4.3 表土堆存与养护

4.3.1 表土堆存

表土堆存采取“分区剥离、就近堆存、独立平衡”的方案，集中堆存于绿化工程区内1处临时堆土区，堆土区占地约 0.01hm^2 ，表土堆存量约 0.02万m^3 、堆高控制在3米以内；堆体均采用梯形断面、边坡比 $1:1.5$ ，顶部覆盖防尘网、周围开挖临时排水沟，剥离表土用于后期绿化覆土，运输过程采用密闭车辆并避开雨季作业，施工结束后及时对堆场进行土地整治和植被恢复，确保表土资源得到有效保护和利用。

本项目为已避开雨季施工，施工期较短，施工过程中也应完善临时遮盖措施。

4.3.2 表土养护

本项目表土堆存时间较短，方案补充在施工期每个月对堆存的表土进行洒水养护，在临时堆土表面设置施工临时遮盖措施。

保湿养护：根据项目区气候条件，定期对堆存表土进行洒水保湿（尤其干旱季节），控制表土含水率在 $15\%\sim 25\%$ 之间，避免表土过度干燥、板结，影响后续再利用效果；洒水采用喷淋方式，避免水流冲刷造成表土流失。

防污染养护：严禁在表土堆存场周边堆放有毒有害物资、建筑垃圾、钻渣等，严禁施工污水、生活污水流入堆存场，避免表土污染；若发现表土被污染，及时清理污染层，确保表土质量符合再利用要求。

防板结养护：定期对堆存表土进行翻松，翻松深度0.2~0.3m，每月翻松1次，避免表土长期堆放导致板结，改善表土透气性；翻松作业采用人工或小型机械进行，避免扰动堆体稳定性。

4.4 表土利用

4.4.1 表土需求分析

本项目主要为绿化工程区绿化覆土需要表土资源。绿化面积0.1hm²，覆土厚度约20m，需要回覆表土约0.02万m³。

4.4.2 表土回覆

表土回铺区域为绿化工程区，表土回覆区域回覆面积约0.1hm²。回覆厚度约20m。

表土回覆时间在主体完工后，将前期剥离的表土回覆至永久占地区域。

表土回覆施工工艺与方法：采用“机械转运+人工平整”的回覆工艺，复耕区域回覆时，先用装载机将堆存表土转运至复耕等区域，均匀摊铺，摊铺厚度控制在20cm左右，摊铺完成后采用小型压路机轻度压实，压实度控制在85%~90%，避免表土松散。

4.4.3 表土再利用

经表土平衡计算，前期剥离的表土全部用于绿化覆土利用，无剩余表土；因此，本项目无剩余表土可用于周边区域再利用，无需开展周边表土需求调查及剩余表土利用方向规划。

表4.4-1 表土平衡分析表

表土剥离				表土回覆				备注
剥离区域	剥离面积（hm ² ）	剥离厚度（cm）	剥离量（万m ³ ）	回覆区域	回覆面积（hm ² ）	平均回覆厚度（cm）	回覆量（万m ³ ）	
道路及硬化工程区	0.13	15	0.02	绿化工程区	0.1	20	0.02	

5 弃渣场选址与堆置

5.1 渣土来源及流向

本工程不设置弃渣场，施工过程中表土临时堆放共计0.02万m³，剥离表土集中堆放在临时堆土区，临时堆土区位于征地红线内，后期用于绿化覆土。

表5.1-1 临时堆土场土方来源及流向表

序号	项目	土方来源	布置位置	表土堆存（万m³）	占地面积（hm²）	后期流向
1	临时堆土区	剥离表土	主体设计停车场位置	0.02	0.01	用于后期绿化覆土

5.2 弃渣场选址、堆置方案与级别

5.2.1 纳入主体设计及审查情况

本工程表土堆场未纳入工程主体设计内容，方案结合土石方平衡、施工时序和现场地形条件，在工程区周边进行了多次现场踏勘和选址比选，最终确定1处表土堆放场用于工程剥离表土堆存。



表土堆场位置图

本项目不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及水土流失严重、生态脆弱区。不涉及饮用水水源保护区、永久基本农田、基本草原、国家公益林、生态保护红线、自然保护地等其他敏感区，下游1km范围内无居民点等敏感因素。临时堆土场选址合理，堆放方案可行。堆土稳定，失事无危害，满足水土保持要求。

5.2.2 弃渣场选址、堆置方案与级别

本项目工设置1处表土堆场，地形条件为平地，地势较为平整。临时堆土场采用自下而上，分层堆放、逐层压实的方式堆置，堆土区占地约0.01hm²，表土堆存量约0.02万m³、堆高控制在3米以内；堆体均采用梯形断面、边坡比1:1.5，顶部覆盖防尘网、周围开挖临时排水沟，剥离表土优先用于各自区域后期绿化覆土，临时堆土场级别为5级。

表5.2-1 表土堆放场堆置方案汇总表

名称	位置	堆放量（万m³）			最大堆高（m）	堆土坡比	占地面积			场地类型	堆场级别	堆置方式	后期恢复利用方向	堆土来源	敏感因素及分析	评价结论
		合计	表土	一般土石方			工矿仓储用地	其他土地	小计							
临时堆土场	绿化工程范围内	0.02	0.02	0	3	1: 1.5	0.01	0	0.01	平台	5	自下而上，分层堆放	工程完工后绿化覆土	表土剥离	本项目不涉及国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及水土流失严重、生态脆弱区。不涉及饮用水水源保护区、永久基本农田、基本草原、国家公益林、生态保护红线、自然保护区等其他敏感区，下游1km范围内无居民点等敏感因素。	临时堆土场选址合理，堆放方案可行。堆土稳定，失事无危害，满足水土保持要求。

6 水土流失分析与预测

6.1 水土流失现状

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号）、《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函〔2017〕482号），本项目所在的石棉县安顺场镇不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。项目区属于西南紫色土区，区域内土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。据实地调查，项目所在区域水土流失类型为水力侵蚀。

本项目地处石棉县，根据该工程项目区土壤侵蚀分布图，结合项目区地形分析，并调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推出各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，再根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》（川水函〔2014〕1723号）中关于土壤侵蚀模数背景值取值的有关规定“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值”。经调查分析，项目区的土壤流失强度为轻度，经分析背景值取 $680\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本方案根据工程的项目组成、施工布置、施工时段和施工工艺，对工程建设过程中形成的水土流失区域进行划分，按照项目实际情况，本工程把整个项目调查分区划分成建筑物工程区、道路及硬化工程区和绿化工程区。

6.2 水土流失影响因素分析

6.2.1 水土流失成因

项目区水土流失的主要原因有自然因素和人为因素两部分。自然因素是客观存在因子，主要是降水集中分配、降雨强度大；地形破碎；岩性松散易风化；土层浅薄抗侵蚀力低。人为因素主要包括：农耕区人口密度大，垦殖指数高；乱砍滥伐，植被覆盖率降低等。

（1）自然因素

① 降水相对集中，强度大，时空分布不均

全区平均降雨量为801.3mm，降水量集中于夏秋（5~9月），降雨量占全年总量的90%，且多大雨、暴雨，冬春（10~4月）降雨量仅占全年的10%；由于降雨集中，且强度大，加剧了水土流失。

② 地形

地形是影响水土流失的重要因素，地面坡度、坡长、坡型、坡向、地面高低、微地貌和地貌类型等，对水土流失均能产生不同程度的影响。

③ 地质

地壳表层分布的岩类，与水土流失的发生发展以及程度有着密切的关系，特别是岩石的基本特性，对风化过程、风化产物和抗蚀能力都有着重要的影响，对于沟蚀、面蚀的发生和发展直接联系。

④ 土壤

土壤是侵蚀作用的主要对象，它的透水性、抗蚀性、抗冲性、对水土流失有着很大影响。工程区以冲积土为主，由于地表物质结构松散、结构较差，抗蚀力弱，一旦遇到暴雨，就容易被径流冲刷侵蚀，产生水土流失。

（2）人为因素

生产建设项目造成新的水土流失：水土保持不被人们所重视，只注重经济效益而忽视了保持生态的重要作用。在基础设施建设和资源开发利用中，使地表植被受到破坏，地表裸露面增大，又未注意整治坡面水系及拦、挡、保砌等保水保土的工程措施，加剧了水土流失。

综上所述，自然因素的存在为水土流失形成了内因素，而人为活动进一步改变、加剧了内因素，形成了水土流失的推动力，因此，减少人为活动和采取必要的水土保持措施是减少水土流失的重要方法。

6.2.2 水土流失影响分析

项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，降水及其形成的地表径流为产生土壤侵蚀的根本动力。工程的开挖、回填活动破坏了原植被覆盖等保护层，还改变了原有地貌的坡长、坡度等因素，使坡面在水力、重力的综合作用下更容易发生侵蚀。可见严格控制工程建设扰动破坏原地貌范围，在扰动面上缘截水切断水源动力，内部排水改善地表组成物质理化性质，下缘拦住土石渣去向，表面及时采取覆盖措施尤其是植物措施减少扰动面裸露时间，是防治工程建设引发的水土流失的根本措施。通过

主体工程设计的具有水土保持功能措施及本方案设计的水土保持措施的综合防治，可以大大地减缓区内可能发生的水土流失，达到国家规定的水土流失防治标准。

(1) 施工期水土流失影响因素分析

土建工程：①施工准备期：开挖回填等，使地面裸露，易产生水土流失。②施工期：管沟、建构筑物基础开挖等，使地面裸露，破坏原地貌，易产生水土流失。

施工场地：①施工期：临时堆土遇降水易产生水土流失。

(2) 自然恢复期水土流失影响因素分析

本工程建成后，大部分区域被路面占压，绿化区植被逐渐丰富，松散裸露地面逐渐趋于稳定，土壤侵蚀强度减弱。自然恢复期人为活动对地表扰动很小，工程建设范围内水土流失将大大减小，水土流失因素将以自然因素为主。

6.2.3 扰动地表面积、损毁植被面积及弃渣量调查

根据工程设计文件、技术资料 and 当地土地利用类型，在对工程占地进行复核的基础上结合实地查勘，对工程建设占压地表和损坏植被面积进行量测统计。

根据实地调查，项目施工将改变原有地貌，工程施工过程中将扰动地表面积 2.12hm^2 ，其中损毁植被面积 0.13hm^2 。本项目实现土石方综合利用，无弃方产生。

6.3 土壤流失量预测

6.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，预测单元确定应按地形地貌、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。

结合本工程建设特点，预测划分为4个单元，分别为建筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、临时堆土场区域。

表 6.3-1 本项目各预测单元面积表

序号	预测单元	面积 (hm^2)		备注
		施工期	自然恢复期	
1	构筑物工程区	0.75	0	
2	道路及其硬化工程区	1.27	0	
3	绿化工程区	0.09	0.1	
4	临时堆土场	0.01		
5	合计	2.12	0.1	

6.3.2 预测时段

据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本工程水土流失预测时段应分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

1、施工期

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，施工期预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。本项目计划于2026年8月开工建设，2027年4月完工，总工期9个月，因此施工期预测时段按0.75年计。

2、自然恢复期

工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，植被得到逐步恢复，松散裸露面逐步趋于稳定，水土流失将逐步减小，但自然恢复期仍有一定量的水土流失。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目区为湿润区，自然恢复期大约需要2年时间，因此本项目各单元自然恢复期按2.0年计算。

6.3.3 土壤侵蚀模数

一、项目区土壤侵蚀模数背景值

经分析计算确定本工程土壤侵蚀模数背景值约为680t/(km².a)（详见5.1节），属轻度水土流失区。区域属于西南紫色土区，土壤流失容许值为500 t/(km².a)。

二、各单元侵蚀模数的确定

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）的计算方法进行地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水开挖面、上方无来水堆积体、植被破坏型一般扰动地表4类（按扰动方式、坡度、坡长、地表覆盖度、土壤类型和质地、气候参数等），其对应的计算公式如下所示：

（1）地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量按以下公式计算

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

$$K_{yd}=NK$$

式中： M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子, $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$, 查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录C可知, 降雨侵蚀因子 R 采用 $6987.65\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$;

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

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, 土壤可蚀性因子 K 取 $0.0071\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲, 取2.13。

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, 可参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中表4、表5取值;

E ——工程措施因子, 无量纲, 取1;

T ——耕作措施因子, 无量纲, 取1;

A ——计算单元的水平投影面积, hm^2 。

坡长因子按以下公式计算:

$$L_y = (\lambda/20)^m$$

$$\lambda = \lambda \cos x$$

式中: λ ——计算单元水平投影坡长度, m , 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算;

θ ——计算单元坡度, $(^\circ)$, 取值范围为 $0^\circ \sim 90^\circ$;

m ——坡长指数, 其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时, $m=0.2$; $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, $m=0.3$; $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时, $m=0.4$; $\theta > 5^\circ$ 时, $m=0.5$;

λ_x ——计算单元斜坡长度, m 。

坡度因子按以下公式计算:

$$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$$

式中: e ——自然对数的底, 取2.72。

(2) 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算公式如下:

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

式中: M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t ;

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

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。

上方无来水工程开挖面土质因子按下列公式计算：

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

上方无来水工程开挖面坡长因子按下式计算：

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

上方无来水工程开挖面坡度因子按下式计算：

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

(3) 上方无来水堆积体土壤流失量测算公式适用于工程堆积体（填方）上方无来水的工点。公式如下：

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

式中： M_{dw} ——上方无来水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。

上方无来水工程堆积体土石质因子 G_{dw} 按下式计算：

$$G_{dw}=a_1e^{b_1\delta}$$

式中： δ ——计算单元侵蚀面土体砾石含量，取0；

a_1 、 b_1 ——上方无来水工程堆积体土石质因子系数， $a_1=0.075$ ， $b_1=-3.57$ ；

上方无来水工程堆积体坡长因子 L_{dw} 按下式计算：

$$L_{dw}=(\lambda/5)^{f_1}$$

式中： f_1 ——上方无来水工程堆积体坡长因子系数，取0.751。

上方无来水工程堆积体坡度因子 S_{dw} 按下式计算：

$$S_{dw}=(\theta/25)^{d_1}$$

式中： d_1 ——上方无来水工程堆积体坡度因子系数，取1.212。

(4) 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算公式如下：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

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 ——土壤可侵蚀因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;

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, 取1;

T ——耕作措施因子, 无量纲, 取1;

A ——计算单元的水平投影面积, hm^2 。

坡长因子按以下公式计算:

$$L_y = (\lambda/20)^m$$

$$\lambda = \lambda \cos x$$

式中: λ ——计算单元水平投影坡长度, m , 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算;

θ ——计算单元坡度, ($^\circ$), 取值范围为 $0^\circ \sim 90^\circ$;

m ——坡长指数, 其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时, $m=0.2$; $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, $m=0.3$; $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时, $m=0.4$; $\theta > 5^\circ$ 时, $m=0.5$;

λ_x ——计算单元斜坡长度, m 。

坡度因子按以下公式计算:

$$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$$

式中: e ——自然对数的底, 取2.72。

经计算, 本项目扰动后各预测单元土壤侵蚀模数取值见下表。

表 6.3-2 本项目各预测单元不同时段土壤侵蚀模数表

单元	扰动后侵蚀类型	侵蚀面积 (hm^2)		土壤平均侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]		
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	
					第一年	第二年
构筑物工程区	地表翻扰型一般扰动地表	0.75	0	2339		
道路及其硬化工程区	地表翻扰型一般扰动地表	1.27	0	3067		
绿化工程区	地表翻扰型一般扰动地表	0.09	0.1	2339	1432	865
临时堆土场区	上方无来水工程堆积体	0.01		6276		

6.3.4 预测结果

6.3.4.1 预测方法

本项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）推荐的经验公式进行计算，水土流失量计算公式如下。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

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

式中：W——扰动地表土壤流失量，t
j——预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个阶段
i——预测单元，1，2，3，……，n-1，n
F_{ji}——第j预测时段、第i预测单元的面积，km²
M_{ji}——第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数，t/（km².a）
T_{ji}——第j预测时段、第i预测单元的预测时段长，a

6.3.4.2 可能产生的水土流失量

根据预测时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对施工期（含施工准备期）和自然恢复期水土流失量分别进行定量计算。水土流失预测结果详见下表。

表 6.3-3 预测期土壤侵蚀量计算表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 [t/(km ² .a)]	扰动后侵蚀模数 [t/(km ² .a)]	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量（t）	预测期流失量（t）	新流失量（t）
构筑物工程区	施工期	680	2339	0.75	0.75	3.83	13.16	9.33
	小计					3.83	13.16	9.33
道路及硬化工程区	施工期	680	3067	1.27	0.75	6.48	29.21	22.73
	小计					6.48	29.21	22.73
绿化工程	施工期	680	2339	0.09	0.75	0.46	1.58	1.12
	自然恢复期	680	1432	0.1	2	1.36	2.86	1.5
		680	865	0.1	2	1.36	1.73	0.37
	小计					3.18	6.17	2.99
表土堆场区	施工期	680	6276	0.01	0.75	0.05	0.47	0.42
	小计					0.05	0.47	0.42
合计	施工期					10.82	44.42	33.6
	自然恢复期					2.72	4.59	1.87
	合计					13.54	49.01	35.47

6.3.5 预测分析

经计算可知，项目在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为49.01t，其中背景流失量为13.54t，新增水土流失量35.47t，新增水土流失量占水土流失总量的72.37%。

施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期，新增水土流失量33.6t，占新增流失总量的94.73%。新增流失量中道路及硬化工程区为本工程的重点治理区域，新增水土流失量22.73t，占新增流失总量的64.08%。

6.4 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在场平和主体土石方开挖回填、临时土堆放过程中，本项目在施工期间会给建设区的地表带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持设施，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害：

（1）水土流失可能造成道路淤积污泥，给人、车活动造成妨碍；

（2）工程施工过程中，地表受到机械、车辆碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，地表水易形成地表径流，从而加剧水土流失，导致环境的恶化。

（3）工程建设过程中，由于地表的扰动产生大量水土流失，松散泥沙将堵塞周边市政或自然排水系统，影响其正常排水。

（4）基础开挖过程中，土石方松散，遇降雨极易产生大量水土流失，泥沙流入周边排水系统，最终流入前河，影响周边排水系统和前河的行洪。

7 水土流失防治

7.1 水土流失防治责任范围

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”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定，水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目防治责任面积为2.12hm²，均为永久占地，无临时占地。

项目建设区水土流失防治责任范围详见表7.1-1。

表7.1-1 项目建设区水土流失防治范围表

项目分区	水土流失防治责任面积（hm ² ）	用地性质	
		永久占地	临时占地
构筑物工程	0.75	0.75	0
道路及其硬化工程	1.27	1.27	0
绿化工程	0.1	0.1	0
合计	2.12	2.12	0

7.2 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）条文说明第2.0.7条：“一般建设类项目设计水平年为完工当年或者后一年”。本工程为建设类项目，本项目工期为：2026年8月~2027年4月。结合本项目的实际情况，确定本项目设计水平年为主体工程完工的当年，即2027年。

7.3 水土流失防治目标

7.3.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号）、《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函〔2017〕482号），本项目所在的石棉县安顺场镇不涉及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/T50434-2018）第4.0.1条规定，确定本项目水土流失防治目标执行西南紫色土区一级防治标准。

7.3.2 防治目标

本项目属于建设类新建项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失防治目标应达到：

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，应达到现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

（1）根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）第4.0.7条规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，项目区土壤侵蚀强度以轻度为主，故本方案土壤流失控制比取1.0。

（2）位于干旱地区的，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可降低3%~5%。项目区属于湿润区，不做调整。

（3）在中山区的项目，渣土防护率可减少1%~3%；在极高山、高山区的项目渣土防护率可减少3%~5%。项目区属于中山区，渣土防护率降低2%。

（4）根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）第4.0.10条：对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。本项目为矿山项目，绝大部分占地被建筑物及道路硬化占压，无绿化立地条件。根据项目可实施的绿地条件等情况，综合确定本项目林草覆盖率定为4%。水土流失防治目标调整结果见表7.3-1。

表7.3-1 水土流失防治目标表

项目名称	标准规定值		修正值			采用标准值	
	施工期	设计水平年	有限制项目修正值	土壤侵蚀强度修正值	敏感区域修正值	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	97				-	97
土壤流失控制比	-	0.85		+0.15		-	1.0
渣土防护率（%）	90	92	-2			90	90
表土保护率（%）	92	92				92	92
林草植被恢复率（%）	-	97				-	97
林草覆盖率（%）	-	23				-	4

注：上表“-”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

7.4 防治区划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等，本工程水土流失防治分区划分为建筑物工程区、道路及硬化工程区及绿化工程区共3个一级防治分区。水土流失防治分区结果见表7.4-1。

表7.4-1 本项目水土流失防治分区表

防治分区	防治责任范围 (hm ²)	备注
构筑物工程	0.75	
道路及其硬化工程	1.27	
绿化工程	0.1	
	2.12	

7.5 措施总体布局

7.5.1 防治措施体系布局原则

本项目为建设生产类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）等规范文件的要求，结合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，结合项目建设的特点，在预测工程新增水土流失量及其危害程度的基础上布设本工程水土流失防治措施。遵循以下原则：

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

（2）减少对原地貌和植被的破坏，合理布设临时表土及开挖土石方堆放场，土石方应集中堆放。

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

（4）注重吸收当地水土保持的成功经验。

（5）树立人与自然和谐的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

（6）工程措施、临时措施要合理配置、统筹兼顾、形成综合防护体系。

（7）工程要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

（8）防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

7.5.2 防治措施体系总体布局

根据项目的生产工艺、水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、工程措施与临时措施相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

本方案仅根据地上工程区施工期产生水土流失的特点，水保方案中补充表土剥离、表土回覆、临时养护、临时拦挡、临时遮盖、临时排水沟、临时沉砂池等措施及施工管理措施。本项目水土保持措施总体布局见表7.5-1。

表7.5-1 水土流失防治体系表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注
1	建筑物工程区	工程措施	散水沟	主体已有
		临时措施	临时遮盖	方案新增
2	道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	方案新增
			聚乙烯双壁波纹管	主体已有
			砼排水沟 400*400mm	主体已有
			雨水口	主体已有
			雨水调蓄池	主体已有
		临时措施	临时排水沟	方案新增
			临时沉砂池	方案新增
			临时遮盖	方案新增
3	绿化工程区	工程措施	表土回覆	方案新增
		植物措施	撒草绿化	主体已有
		临时措施	临时排水沟	方案新增
			临时沉砂池	方案新增
			临时拦挡	方案新增
			临时养护	方案新增
			临时遮盖	方案新增

7.6 工程级别与设计标准

1、工程措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），表土剥离应根据表土厚度及分布均匀程度、土壤肥力、施工条件等因素，确定表土剥离的厚度和施工方式。本项目表土剥离主要考虑项目占用的肥力较高的土层，表土剥离厚度取15cm，剥离的表土全部集中堆放在临时堆土场内。

主体排水管网采用雨污分流制，执行《室外排水设计标准》（GB50014-2021），场内雨水管网采用聚乙烯双壁波纹管，管径 DN200-DN400，沿道路及广场边缘敷设，收集场地雨水后排入北侧冲沟；生活污水经场内污水管网收集预处理后接入市政污水管网。主体设置完整有组织排水系统，可有效排导地表径流，减轻降雨冲刷，具备水土保持功能，设计合理。

2、植物措施设计等级和标准

按照《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），植被恢复与建设工程级别为3级。

3、临时措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟设计标准采用5年一遇10min短历时降雨。

7.7 分区措施布设

7.7.1 建筑物工程区

（1）工程措施

①散水沟（主体已有）

主体设计在建筑物工程区周边设置散水沟，散水沟采用M5水泥砂浆砌页岩实心砖，总长295.4m。

（2）临时措施

①临时遮盖（方案新增）

施工期间，为防止降雨对本区内裸露地表的土石方冲刷造成水土流失，对裸露地面采用密目网进行临时遮盖，共需布设防雨布800m²（可重复利用）。

7.7.2 道路及硬化工程区

（1）工程措施

①表土剥离（方案新增）

道路及硬化工程区施工前，对施工范围内可用表土进行剥离，表土平均剥离厚度15cm，道路及硬化工程区内表土剥离量约0.02万m³，剥离表土先堆放于临时堆土区域。

②排水沟、、排水管、雨水口、雨水调蓄池（主体已有）

主体设计场区内布设HDPE聚乙烯双壁波纹雨水管共1090m，其中DN200长253.25m、DN300长762.83m、DN400长73.92m，400*400mm排水沟189.95m，雨水口26个，雨水调蓄池1个。

（2）临时措施

①临时排水沟、沉砂池（方案新增）

施工期间沿道路及硬化工程区外围走向先开挖土质临时排水沟用于施工期的临时排水。土质排水沟断面形式为梯形，其尺寸为0.2×0.3m（底宽×深），边坡1:0.5，人工夯实。经统计，施工期沿工程区周围开挖土质临时排水沟639m。临时排水沟共设置6处土质临时沉砂池，以沉淀泥沙，减少水土流失。临时沉砂池出口与外部水系相连接，临时沉砂池底面长1.5m、宽1.0m、深1.0m，边坡1:0.5，人工夯实。沉砂池内沉淀的泥沙定期进行清理。

②临时遮盖（方案新增）

施工期间，为防止降雨对本区内裸露地表的土石方冲刷造成水土流失，对裸露地面采用密目网进行临时遮盖，共需布设防雨布1000m²（可重复利用）。

7.7.3 绿化工程区

（1）工程措施

①表土回覆（方案新增）

待绿化施工时将工程前期剥离的表土全部回铺于绿化区域，表土回覆厚度约20cm，回覆面积约0.1m²，回覆表土约0.02万m³。

（2）植物措施

①景观绿化（主体已有）

主体设计在建筑物工程周边零星区域内进行景观绿化，采用撒播草籽，采用撒播草籽，早熟禾：高羊茅：黑麦草=6:3:1，每平米25g草籽，绿化面积约0.1hm²。

（3）临时措施

①临时排水沟、沉砂池（方案新增）

施工期间沿临时堆土场两侧开挖土质临时排水沟用于施工期的临时排水。土质排水沟断面形式为梯形，其尺寸为0.2×0.3m（底宽×深），边坡1:0.5，人工夯实。经统计，施工期开挖土质临时排水沟25m。临时排水沟共设置1处土质临时沉砂池，以沉淀泥沙，减少水土流失。临时沉砂池出口与外部水系相连接，临时沉砂池底面长1.5m、宽1.0m、深1.0m，边坡1:0.5，人工夯实。沉砂池内沉淀的泥沙定期进行清理。

②临时拦挡、临时遮盖（方案新增）

针对本区域内临时堆存的表土，本方案拟采用土袋挡护与临时遮盖进行临时防护。表土平均堆高2.5m，土袋尺寸为0.8m×0.4m×0.2m，土袋（土袋填土为剥离的

表土)挡墙设计规格为堆高0.4m,双排双层堆叠。经估算,本区表土临时堆放拦挡需土袋5.63m³。

施工期间,为防止降雨对本区内裸露地表及施工临时堆存的土石方冲刷造成水土流失,对裸露地面采用密目网进行临时遮盖,共需布设防雨布300m²(可重复利用)。

③临时养护(方案新增)

在施工期每个月对堆存的表土进行洒水养护,洒水采用喷淋方式,避免水流冲刷造成表土流失。

定期对堆存表土进行翻松,翻松深度0.2~0.3m,每月翻松1次,避免表土长期堆放导致板结,改善表土透气性;翻松作业采用人工或小型机械进行,避免扰动堆体稳定性。

7.7.4 水土保持措施工程量汇总

表7.7-1 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	单位	工程量
1	建筑物工程区	工程措施	散水沟	m	295.4
		临时措施	临时遮盖	m ²	800
2	道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	万m ³	0.02
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN400	m	6.17
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN400	m	67.75
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN300	m	123.65
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN300	m	639.18
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN200	m	63.31
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN200	m	189.94
			砼排水沟 400*400mm	m	189.95
			雨水口	个	26
			雨水调蓄池	个	1
		临时措施	临时排水沟	m	639
			临时沉砂池	个	6
			临时遮盖	m ²	1000
3	绿化工程区	工程措施	表土回覆	万m ³	0.02
		植物措施	撒草绿化	hm ²	0.1
		临时措施	临时排水沟	m	25
			临时沉砂池	个	1
			临时拦挡	m	22
			临时遮盖	m ²	300

8 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）等，对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm^2 以上或者挖填土石方总量 5万m^3 以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地面积为 2.12hm^2 ，项目土石方挖填总量为 3.2万m^3 ，编制水土保持方案报告表，因此，本项目可由业主自行开展水土保持监测工作。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，为水土保持设施验收提供依据。

9 水土保持投资及效益分析

9.1 投资估算

9.1.1 编制原则及依据

9.1.1.1 编制原则

- 1、严格按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的有关规定；
- 2、水土保持投资估算执行水利部水总〔2024〕323号文相关规定。本工程主要材料预算价格参照四川省建设工程造价信息及项目所在地现行材料价格；
- 3、本工程水土保持投资估算作为主体工程投资估算组成部分，计入建设项目总投资估算中。
- 4、植物措施单价依据当地水土保持植树造林价格确定；
- 5、本工程水土保持方案作为建设的一个重要内容，为保证工程投资的合理性，价格水平年采用2026年第2季度。

9.1.1.2 编制依据

- （1）水利部水总〔2024〕323号文颁发的《水土保持工程概算定额》；
- （2）水利部水总〔2024〕323号文颁发的《水利工程施工机械台时费定额》；
- （3）水利部水总〔2024〕323号文颁发的《水利建筑工程预算定额》、《水利建筑工程概算定额》；
- （4）水利部水总〔2024〕323号文颁发的《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）；
- （5）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）；
- （6）工程初步设计报告。

9.1.2 编制说明及估算成果

9.1.2.1 基础单价

包括人工估算单价、主要材料单价、施工机械使用费、施工用风、水、电、砂石料价格等。

(1) 人工预算单价

本项目人工预算单价采用水利部水总〔2024〕323号文人工单价，项目区属于一类地区，人工单价6.57元/工时。

(2) 施工用电、水价

施工用电、水价与主体工程保持一致。用风价格为0.25元/m³，用电价格为1.58元/kw·h，用水价格为3.4元/m³。

(3) 主要材料单价

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程同种材料计算单价。对于水土保持植物措施所需苗木、草籽的单价，以现场调查石棉县实际价格为准。主要材料价格见下表。

表9.1-1 水土保持工程主要材料价格

序号	名称及规格	单位	产地	运输方式	预算价格	备注
1	风	m ³	石棉县	汽车运	0.25	主体价格
2	水	m ³	石棉县	汽车运	3.4	
3	电	kW·h	石棉县	汽车运	1.58	
4	防雨布	m ²	石棉县	汽车运	3.40	信息价
5	编织袋	个	石棉县	汽车运	0.2	信息价

备注：上表中单价为除税后单价

(4) 施工机械台时费

按水利部水总〔2024〕323号文颁发《水利工程施工机械台时费定额》计列。施工机械台时费详见下表。

表9.1-2 施工机械台时汇总

序号	名称及规格	台时费	其 中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	单斗挖掘机 液压 1m ³	138.52	41.23	31.35	4.12	17.12	44.70
2	风（砂）水枪	29.94	0.18	0.54			29.22
3	胶轮车	0.44	0.08	0.36			

(5) 工程措施、植物措施费率取值

水土保持工程措施费率、植物措施费率参考主体工程设计并根据《水利部关于发布<水利工程概（估）算编制规定>及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号）调整，具体见下表。

表9.1-3 工程措施单价费率、植物措施单价费率取值

序号	名称	其他直接费费率	间接费率	利润率	税率	扩大系数
1	土方工程	3.30%	5.0%	7%	9%	10%
2	石方工程	3.30%	8.0%	7%	9%	10%
3	砼工程	3.30%	7.0%	7%	9%	10%

4	植物措施	2.0%	6.0%	7%	9%	10%
5	基础处理工程	3.30%	10.0%	7%	9%	10%
6	其他	3.30%	7.0%	7%	9%	10%

9.1.2.2 费用组成

1、工程措施

按工程量乘单价或指标计算。

工程措施费用=工程措施单价×工程量

2、植物措施

按工程量乘单价或指标计算。

植物措施费用=植物措施单价×工程量

3、监测措施

监测措施投资=土建设施+设备及安装费+监测期观测运行费

本方案为水土保持报告表，不计列。

4、施工临时工程

临时措施投资=临时措施单价×工程量

其他临时工程投资按工程措施、植物措施投资、监测措施之和的 2% 计算

施工安全生产专项投资按工程措施、植物措施投资、监测措施、临时措施建安工费之和的 2.5% 计算

5、独立费用

(1) 建设管理费：

1) 一般项目经常费按工程措施、植物措施投资、施工临时工程之和的 2% 计列；水土保持竣工验收费按实计列；

2) 技术咨询费，不计列。

(2) 科研勘测设计费：按实计列。

(3) 水土保持监理费：本方案水土保持监理费并入主体工程监理费中，与主体工程合并使用，本方案不再计列。

6、预备费

(1) 基本预备费：按新增工程措施、植物措施、临时工程费用及独立费用五部分之和的 10% 计列。

(2) 价差预备费：暂不计列。

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），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.30元一次性计征。本项目征占地面积21240m²。

故本项目需要缴纳水土保持补偿费的征占地面积为21240m²，需要缴纳水土保持补偿费合计2.761万元。

9.1.2.3 估算成果及说明

河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目水土保持估算总投资为44.601万元，其中主体已有水土保持投资33.73万元，方案新增水土保持投资10.871万元。水土保持总投资中，工程措施32.39万元，植物措施1.77万元，施工临时工程投资4.15万元，独立费用2.79万元，基本预备费0.74万元，水土保持补偿费2.761万元。本项目投资估算总表、分区措施投资表具体见表9.1-4至表9.1-11。

表9.1-4 项目投资估算总表

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计	方案新增投资	主体已列投资
1	第一部分 工程措施	32.39			32.39	0.43	31.96
2	第二部分 植物措施	1.77			1.77	0	1.77
3	第四部分 施工临时工程	4.15			4.15	4.15	0
4	第五部分 独立费用			2.79	2.79	2.79	0
I	第一至四部分合计				41.1	7.37	33.73
II	预备费				0.74	0.74	0
III	水土保持补偿费				2.761	2.761	0
IV	水土保持总投资（I+II+III）				44.601	10.871	33.73

注：本方案为水土保持报告表，无监测措施。

表9.1-5 方案新增水土保持措施投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
	第一部分 工程措施	0.43			0.43
一	道路及硬化工程区	0.2			0.2
二	绿化工程区	0.23			0.23
	第二部分 植物措施				
	第三部分 施工临时工程	4.15			4.15
一	建筑物工程区	1.04			1.04
二	道路及硬化工程区	2.43			2.43
三	绿化工程区	0.5			0.5
四	其他临时工程	0.08			0.08
五	施工安全生产专项	0.1			0.1
	第四部分 独立费用			2.79	2.79
一	建设管理费			0.79	0.79
二	工程建设监理费			/	/
三	科研勘测设计费			2	2
I	第一至四部分合计				7.37

9 水土保持投资估算及效益分析

II	预备费				0.74
III	水土保持补偿费				2.761
IV	水土保持总投资 (I+II+III)				10.871

表9.1-6 方案新增工程措施投资表

序号	工程或费用名称			单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	费用名称或一级项目	二级项目	三级项目				
	第一部分工程措施						0.43
一	道路及硬化工程区						
(一)	表土保护工程	表土剥离		m ³	200	9.81	0.2
二	绿化工程区						
(一)	表土保护工程	表土回覆		m ³	200	11.63	0.23

表9.1-7 方案新增临时措施投资表

序号	工程或费用名称			单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	费用名称或一级项目	二级项目	三级项目				
	第四部分 施工临时工程费						4.15
一	建筑物工程区						1.04
1	临时防护工程	苫盖防护	防雨布	m ²	1600	6.49	1.04
二	道路及硬化工程区						2.43
2	临时防护工程	苫盖防护	防雨布	m ²	3000	6.49	1.95
	临时防护工程	临时排水沟		m	639		0.41
			人工土方开挖	m ³	86.26	17.37	0.15
			人工土方夯实	m ³	86.26	30.09	0.26
	临时防护工程	临时沉砂池		个	6		0.07
			人工土方开挖	m ³	14.4	17.37	0.03
			人工土方夯实	m ³	14.4	30.09	0.04
三	绿化工程区						0.5
1	临时防护工程	苫盖防护	防雨布	m ²	600	6.49	0.39
	临时防护工程	临时排水沟		m	25		0.02
			人工土方开挖	m ³	3.38	17.37	0.01
			人工土方夯实	m ³	3.38	30.09	0.01
	临时防护工程	临时沉砂池		个	1		0.01
			人工土方开挖	m ³	2.4	17.37	0
			人工土方夯实	m ³	2.4	30.09	0.01
2	临时拦挡工程	土袋拦挡					0.08
			编织袋土填筑	m ³	5.63	118.81	0.07
			编织袋土拆除	m ³	5.63	16.27	0.01
3	其他临时工程			%	2	3.97	0.08
4	施工安全生产专项			%	2.5	4.05	0.1

表9.1-8 独立费用计算表

序号	工程费用			数量	单价 (元)	合计 (万元)
	一级项目	二级项目	三级项目			
一	建设管理费					0.79
1		项目经常费				

9 水土保持投资估算及效益分析

(1)			一般项目经常费	2%	4.58	0.09
(2)			水土保持竣工验收收费	1	7000	0.7
2		技术咨询费		/	/	/
二	科研勘测设计费					2
1		工程科学研究试验费		/	/	/
2		工程勘测设计费	水土保持方案编制费	1	20000	2
三	工程建设监理费				/	/
合计						2.79

表9.1-9 水土保持补偿费计算表

行政区	需要缴纳补偿费的征占地面积 (m ²)	征收标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (万元)
四川省	21240	1.30	2.761

表9.1-10 主体已列水土保持措施投资估算表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
1	建筑物工程区	工程措施	散水沟	m	295.4	271.21	8.01
2	道路及硬化工程区	工程措施	聚乙烯双壁波纹管 S2 DN400	m	6.17	162.91	0.1
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN400	m	67.75	122.89	0.83
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN300	m	123.65	103.04	1.27
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN300	m	639.18	80.41	5.14
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN200	m	63.31	79.78	0.51
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN200	m	189.94	66.79	1.27
			砂排水沟 400*400mm	m	189.95	243.87	4.63
			雨水口	个	26	779.14	2.03
			雨水调蓄池	个	1	81700	8.17
3	绿化工程区	植物措施	景观绿化	m ²	986.66	17.97	1.77
合计							33.73

表9.1-11 工程单价汇总表 单价：元

编号	工程名称	单位	单价	其 中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金	扩大
1	表土剥离	m ³	9.81	6.41	0.64		0.23	0.36	0.54		0.74	0.89
2	表土回覆	m ³	11.63	7.61	0.40		0.28	0.43	0.63		0.87	1.06
3	人工开挖土方	m ³	17.37	12.12	0.36		0.41	0.64	0.95		1.30	1.58
4	人工土方夯实	m ³	30.09	20.99	0.63		0.71	1.12	1.64		2.26	2.74
5	防雨布遮盖	m ²	6.49	0.66	3.88		0.15	0.38	0.35		0.49	0.59
6	编织袋土填筑	m ³	118.81	76.34	6.67		2.74	6.86	6.48		8.92	10.80
7	编织袋土填筑	m ³	16.27	11.04	0.33		0.38	0.94	0.89		1.22	1.48

9.2 效益分析

9.2.1 水土保持效益计算指标

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，其次才考虑其它方面的效益。

在水土保持方案实施后，能有效地控制因工程建设带来的新增水土流失，防治土壤被雨水、径流冲刷，保护了水土资源。工程建成后在一定程度上减轻和改善了当地的水土流失现状。至设计水平年水土保持各项措施实施后水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率见表8.2-1。

六项指标的计算方法：

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度=（项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积） $\times 100\%$

本项目水土流失总面积为 2.12hm^2 ，通过水土流失治理达标面积为 2.08hm^2 。故水土流失治理度 $(2.08\text{hm}^2/2.12\text{hm}^2) \times 100\% = 98.11\%$ 。

(2) 土壤流失控制比

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

项目区允许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目区通过水土流失治理后每平方公里年平均土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，故土壤流失控制比 $=\{[500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]/[500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]\}=1.00$ 。

(3) 渣土防护率

渣土防护率=（项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量） $\times 100\%$

项目建设不产生永久弃渣，项目建设期临时堆土总量约 0.02万 m^3 ；项目建设实际挡护的临时堆土总量为 0.02万 m^3 。故渣土防护率 $= (0.02\text{万 m}^3/0.02\text{万 m}^3) \times 100\% = 100\%$ 。

(4) 表土保护率

表土保护率=（项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量） $\times 100\%$

项目区可剥离表土量约0.02万 m^3 ，项目建设实际保护的表土数量为0.02万 m^3 。
故表土保护率=（0.02万 m^3 /0.02万 m^3 ） $\times 100\%$ =100%。

（5）林草植被恢复率

林草植被恢复率=（项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积） $\times 100\%$

项目区可恢复林草植被面积0.102 hm^2 ，项目实际实施林草类植被面积0.1 hm^2 。
故林草植被恢复率=（0.1 hm^2 /0.102 hm^2 ） $\times 100\%$ =98.04%。

（6）林草覆盖率

林草覆盖率=（项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/项目建设区面积） $\times 100\%$

本项目建设区总面积为2.12 hm^2 ，项目实施林草植被面积0.1 hm^2 ，故林草覆盖率=（0.1 hm^2 /2.12 hm^2 ） $\times 100\%$ =4.72%。

上述六项指标统计计算结果见表9.2-1。

表9.2-1 水土流失防治指标计算表

防治指标	目标值（%）	计算依据	单位	数量	计算结果（%）	达标情况
水土流失治理度	97	水土流失治理达标面积	hm^2	2.08	98.11	达标
		水土流失总面积	hm^2	2.12		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	$t/km^2 \cdot a$	500	1	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	$t/km^2 \cdot a$	500		
渣土防护率	90	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m^3	0.02	100	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m^3	0.02		
表土保护率	92	保护的表土数量	万 m^3	0.02	100	达标
		可剥离表土总量	万 m^3	0.02		
林草植被恢复率	97	林草类植被面积	hm^2	0.1	98.04	达标
		可恢复林草植被面积	hm^2	0.102		
林草覆盖率	4	林草类植被面积*	hm^2	0.1	4.72	达标
		总面积	hm^2	2.12		

从上表中可以看出，工程通过水土流失治理，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6项防治指标均达设定的目标值。方案实施后可治理水土流失面积为2.08 hm^2 、林草植被建设面积

0.1hm²、临时堆土量约0.02万m³、保护表土量0.02万m³，可减少土壤流失量2.86t。建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善，方案可行。

9.2.2 效益评价

9.2.2.1 保土效益

各防治分区经已具有水保功能措施的防护后，流失的土壤得到了有效的控制。项目区已进行了有效治理，水土流失控制比为1.0，项目区水土流失将得到很好的治理，达到了方案目标的要求。

9.2.2.2 生态效益

水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。工程建设区的水土流失等得到了有效治理，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，景观绿化区植被重建后，有效地固结土壤、涵养水分、减少径流和侵蚀量，同时改善了项目区周边的区域环境，具有显著的生态效益。

9.2.2.3 社会效益

项目区形成了工程和植物措施相结合的综合防治体系，对建设过程中人为造成的水土流失能够有效地进行控制和治理，确保了工程运营安全以及工程直接影响区域内人民群众生命财产的安全，运行期1~2年后，施工期产生的水土流失影响将基本消除，并逐步发挥其综合环境效益。工程的各种绿化设计营造了项目区内优美的视觉景观效果，提高了人民生活环境水平。

9.2.2.4 经济效益

项目区已有效治理可能造成水土流失，控制、减少、避免项目建设可能给项目区造成的水土流失危害，减少了崩塌等不良现象，保证了该项目发挥最佳的投资效益。因此，实施水土保持措施，不仅有持久的社会、生态效益，而且也可取得良好的经济效益。

9.2.3 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，项目已实施完毕，在项目施工期间贯彻落实了临时防护措施、工程措施、植物措施是行之有效的。

10 水土保持管理

10.1 组织管理

工程建设期间，建设单位应组建强有力的管理体系，成立水土保持管理机构，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、施工监理人员密切配合，及时调拨水土保持设施的各项经费，保证并落实了水土保持各项设施，保质保量完成任务。

10.2 后续设计

本项目水土保持设计被纳入主体工程一并设计，初步设计正在修订中。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）的文件要求，本方案获得批复以后，建设单位应将水土保持措施纳入主体工程同步开展水土保持施工图设计，按程序将主体设计报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。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，用于指导施工人员施工。如果主体工程设计发生重大变更，还需另编水保方案报送水土保持主管部门重新批复。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设计自主验收。

10.3 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）等，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在 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备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

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

10.4 水土保持监理

根据国家相关部门的要求，水土保持工程的建设纳入基本建设管理程序，批复后的水土保持方案，在其实施过程中必须开展水土保持监理工作。承担水土保持监理的单位应根据国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作；应对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制，并对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施验收的依据。

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。征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方量在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。

本项目占地面积小于20hm²，挖填方量小于20万m³，水土保持监理对于监理单位没有资质要求，建议可由主体工程监理单位一并承担水土保持工程监理工作。

10.5 水土保持施工

在主体工程施工中，必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施、技术标准、进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。具体要求如下：

（1）水土保持工程施工过程中，建设单位须对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

（2）施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度要求。

（3）施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，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。设立保护地表和植被的警示牌，施工过程中应注重保护地表和植被。注意施工及生活用火的安全，防止火灾烧毁地表植被。

（4）施工期间，应对工程区排水设施进行经常性检查维护，保证其排水效果和通畅，防止工程施工开挖料和其他土石方在沟道淤积。

(5) 各类工程措施，从总体部署、施工设计到沟槽开挖、填筑及设备安装等全部完成，各道工序的质量都应及时测定，不合要求的及时改正，以确保工程安全和治理效果。

(6) 植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

(7) 水土保持方案经批准后，主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持施工过程中，如需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

(8) 要求施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度的落实。加强对工程建设的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的水土流失，并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理。确保水保工程质量。

10.6 水土保持设施验收

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意见》（水保〔2019〕160号）相关规定，本项目为水土保持方案报告表，实行承诺制管理，报备只需提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施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成员。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可投产使用。

委托书

四川渝泽润工程勘察设计有限公司：

按照《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》（水利部第 53 号令）等相关法律法规的规定和要求，为做好水土保持工作，防治工程建设及运行带来的水土流失，落实水土保持政策，促进水土保持工程的顺利开展，特委托贵公司依据水土保持法律、法规相关规定和相关技术规范、标准规定要求编制《河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目水土保持方案报告表》。望贵公司接到委托后，尽快开展工作。

特此致函！

四川聚晶源矿业有限公司

2026 年 7 月

四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2508-511824-04-01-451556】FGQB-0266 号

项目单位信息	* 项目单位名称	四川聚晶源矿业有限公司			
	统一社会信用代码	91511824MAERHFH847			
	项目单位类型	有限责任公司（分公司）	注册资本	900（万元）	
	* 法人代表（责任人）	彭建蓉	项目联系人	张玉满	
	固定电话	18808353100	移动电话	18808353100	
项目基本信息	* 项目名称	河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目			
	项目类型	基本建设（发改）			
	建设性质	新建	所属国标行业	其他未列明非金属矿采选	
	* 建设地点详情	安顺场镇解放村三组			
	拟开工时间	2025 年 10 月	拟建成时间	2027 年 04 月	
	* 主要建设内容及规模	项目总投资 2500 万元，主要建设内容：建设矿石综合洗选生产线 4 条、零废排放处理装置、原矿库、成品库及散装系统，以及河坝头大理石矿控制中心和其他附属配套设施，建成后实现年 80 万吨的矿石综合洗选能力，为河坝头大理石矿智慧绿色矿山提供矿石洗选服务。			
	* 项目投资及资金来源	项目总投资	2500（万元）	项目资本金	0（万元）
		使用外汇	0（万美元）	企业自筹	2500（万元）
国内贷款		0（万元）	其他投资	0（万元）	
声明和承诺	符合产业政策声明：		√我已详细阅读政策文件		
	√不属于禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目				
	√属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目				
	□属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目				
	□属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目				
项目备案守信承诺：	√本人受项目申请单位委托，办理投资项目备案手续。本人及项目申请单位承诺所填报的投资项目信息真实、准确、完整，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息内容及提交资料的真实性、准确性、完整性和合法性负责。				
备注					
备案	四川聚晶源矿业有限公司填报的河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目（项目代码：2508-511824-04-01-451556）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规				

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。
第 1 页/共 2 页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

机关 确认 信息	定，已完成备案。
	若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台向备案机关申请办理相应的备案变更、延期、撤销手续。
	备案机关：石棉县发展和改革局
	更新日期：2025 年 08 月 14 日

查询日期：2025年08月14日

提示：

1.企业投资项目备案实行在线告知制度。 本备案表根据备案者基于其声明和承诺提供的项目信息自动生成，仅表明项目单位已依法办理项目备案、履行了项目信息告知义务，不是备案机关作出的行政许可，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。请项目单位按照项目建设有关规定，在项目开工建设前依法办理用地、节能、环评、安全、消防、施工许可等相关手续，各审批事项管理部门按照职能分工，对备案项目依法独立进行审查。

2.企业投资项目备案信息实时更新可查。 本备案表中的项目信息为打印日期时的状态，若经由备案者申报变更、延期或撤销，项目信息将发生变动。项目单位、有关部门、社会公众可扫描本备案表二维码或登陆投资项目在线审批监管平台（查询网址：<http://sc.tzxm.gov.cn>）使用项目代码查询验证项目最新状态及变更记录。

3.牢牢守住项目审批安全红线有关要求。 请项目单位落实安全生产主体责任，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》有关要求，在项目可行性研究时编制安全预评价报告或安全综合分析报告；在项目初步设计时编制安全设施设计，依法须进行建设项目安全设施设计审查的，应报安全生产监督管理部门审批；项目竣工后，应依法依规经安全设施验收合格后，方可投入生产和使用。

4.严格遵守项目备案事中事后监管规定。 请项目单位按照事中事后监管的有关规定，依法继续履行项目信息告知义务，通过投资项目在线审批监管平台及时如实报送项目开工、建设进度、竣工、放弃建设等实施信息。



（扫描二维码，查看项目状态）

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。
第 2 页/共 2 页制表

石棉县人民政府审批用地文件

石府土〔2025〕11号

石棉县人民政府 准予河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石 洗选建设项目使用集体建设用地许可通知书

四川聚晶源矿业有限公司：

你单位提交的河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目使用集体土地申请已收悉，经审查，该申请符合《中华人民共和国土地管理法》。根据《石棉县人民政府关于研究审定河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目使用集体土地审批方案相关事宜的专题会会议纪要》（石阅府〔2025〕53号-1），同意将位于安顺场镇解放村三组集体建设用地共 21240 平方米的集体

建设用地批准给四川聚晶源矿业有限公司使用，土地用途为采矿用地，土地权属为村集体所有，你公司无权将土地进行转让。

项目须合法合规在投资入股协议、入股共同办企协议框架下开展项目建设。



土方综合利用协议

甲方：四川聚晶源矿业有限公司

乙方：四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司

依据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国水土保持法》《建设工程安全生产管理条例》及地方土方处置、生态环保相关管理规定，甲乙双方本着平等自愿、公平诚信、合理利用资源、杜绝乱堆乱弃的原则，就甲方工程项目土方综合利用事宜，经双方协商一致，订立本协议，双方共同遵照执行。

第一条 项目概况与协议目的

- 项目名称：河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目
- 项目地点：石棉县安顺场镇解放村三组
- 协议目的：为规范本项目土方回填再利用工作，实现土方资源综合集约利用，减少弃土排放、防治水土流失、杜绝环境污染及违规弃土行为，明确双方权利、义务与责任。
- 乙方在此陈述并保证，本协议项下所有土方均来源于本协议约定的项目施工范围，来源合法、干净，不包含任何来自第三方或未知来源的物料。乙方应就其违反此项保证给甲方造成的一切损失承担赔偿责任。

第二条 土方基本信息

- 土方类型：☐普通素土 ☐种植土 ☐砂砾土 ☒弃渣混土（不含建筑垃圾、生活垃圾、有毒有害污染物）
- 土方总量：暂定1833立方米（最终以双方现场实际收方、过磅计量或竣工结算量为准）。
- 土方来源：乙方项目场地平整、基坑开挖、沟渠开挖、清表作业产生的多余土方。
- 利用方式：☒甲方场地回填利用 ☐绿化种植覆土利用 ☐合规场地平整消纳 ☐其他：

5、土方品质要求：乙方提供的土方无生活垃圾、无建筑垃圾、无化工、重金属、有毒有害污染物质，土质满足甲方综合利用及环保、水土保持相关要求。

第三条 施工及利用范围、工期

- 1、取土地点：河坝头大理石矿配套工程项目施工现场指定区域
- 2、借方/利用地点：石棉县安顺场镇解放村三组
- 3、协议工期：自2026年8月起至2027年4月止。如需延期，双方需提前3日书面协商确认。
- 4、作业时间：严格遵守属地城管、环保、交管部门规定，合规安排运输及作业时间，杜绝夜间违规施工扰民。

第四条 双方权利与义务

一、甲方权利与义务

- 1、甲方负责接收乙方按约定运抵的合格土方，并确保接收场地在协议工期内持续具备合法接收条件。
- 2、甲方应在协议工期内，按乙方书面通知的时间，开放场地接收土方。若因甲方原因需临时关闭场地，应提前通知乙方，否则应承担乙方车辆滞押的损失。

二、乙方权利与义务

- 1、乙方负责将土方装车并运输至甲方指定地点，运输过程中的交通安全、道路污染清理、扬尘控制、噪音控制、车辆撒漏的清理与赔偿及相关运输手续（包括但不限于渣土处置核准、运输车辆通行证等）由乙方负责。
- 2、乙方应确保其运输路线符合交警、路政部门的规定，运输时间符合属地管理要求。因乙方运输活动导致的第三方索赔或行政处罚，由乙方独立承担全部责任。

第五条 水土保持与环保责任

- 1、乙方负责弃土在装、运环节中的水土流失防治工作，必须采用密闭运输车辆，严禁超载洒漏。
- 2、甲方在利用土方进行场地平整时，需做好边坡防护及排水设施。若因甲方利用不当引发的水土流失灾害，由甲方承担责任。

第六条 违约责任

- 1、若乙方提供的土方不得含有有害物质，如若导致甲方土地污染或受损，乙方应承担治理及赔偿责任。
- 2、若甲方未在约定时间开放场地接收土方，导致乙方运输车辆滞押，甲方应赔偿乙方因此产生的误工费用。

第七条 其他约定

- 1、本协议自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章之日起生效。
- 2、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力，并作为双方水土保持方案审批及渣土备案的依据文件。

甲方（盖章）：四川聚晶源矿业有限公司

法定代表人/授权代表人（签字）：

日期：2026年7月24日

乙方（盖章）：四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司

法定代表人/授权代表人（签字）：

日期：2026年7月24日



工程单价表

附件表五

[illegible]

工程单价表

附件表五

[illegible]

工程单价表

附件表五

[illegible]

工程单价表

附件表五

[illegible]

工程单价表

附件表五

[illegible]

工程单价表

附件表五

[illegible]

工程单价表

附件表五

[illegible]

承诺制管理项目专家意见

姓名	刘旭	工作单位	四川省林业和草原调查规划院
职称	高级工程师	手机号码	13666244470
专家库在库编号	CSZ-ST030		
河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目位于四川省雅安市石棉县安顺场镇解放村三组，项目区中心点经纬度坐标：东经 102° 14′ 31.39″，北纬 29° 16′ 45.27″。本项目建设单位为四川聚晶源矿业有限公司，为新建建设类项目。 2025 年 8 月 14 日，石棉县发展和改革局以川投资备【2508-511824-04-01-451556】FGQB-0266 号准予该项目备案。 本项目规划建筑面积 8659.28m²，由 1 栋洗选车间、1 栋智慧矿山调度中心、2 栋配套大门、1 栋成品矿石堆放区及发运码头、1 栋配套用房、道路及硬化路面、给排水、电力通讯等组成。 本项目总占地面积 2.12hm²，均为永久占地，无临时占地，占地原地貌土地利用类型为工矿仓储用地。项目建设共开挖土石方 1.51 万 m³，回填土石方 1.69 万 m³，借方 0.18 万 m³来源于河坝头大理石矿配套工程项目，无余方。本项目表土剥离量 0.02 万 m³，表土回覆量 0.02 万 m³。 项目总投资 2500.00 万元，其中土建投资 2071.72 万元。项目建设投资资金来源于业主自筹。项目建设总工期为 9 个月，计划于 2026 年 8 月开工，预计 2027 年 4 月全部完工。本项目不涉及居民拆迁安置问题。 本项目位于四川省雅安市石棉县，抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，特征周期为 0.45s。场地地貌单元属中山地貌，原始地貌标高 1326.54m~1373.62m，相对高差约 50.2m。 项目区属亚热带季风气候类型，项目区多年平均气温为 17.1℃，≥10℃积温为 5468℃，多年平均降雨量为 801.3mm，雨量集中在 5~9 月，多年平均蒸发量 1573mm，多年平均风速 2.3m/s，主导风向为 E，无霜期 326d，日照时数 1245.6h 左右，相对湿度在 69%以上。本项目场地内土壤以棕壤土为主，可剥离表土厚度约 15cm。项目区植被类型属灌乔木幼林及杂草，项目区林草植被覆盖率约为 7.45%，植被覆盖度为 85%。 项目区最近的河流为松林河（又名安顺河），发源于九龙县海拔 5267m 的万年雪峰东北麓。项目区无常年性水体，沟谷常在雨季形成暂时性水流。本项目不			

受常年洪水位影响。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本工程区土壤侵蚀背景模数平均值为 $680\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,土壤侵蚀强度为轻度侵蚀。根据全国水土保持信息管理系统的查询、《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),项目区所处的雅安市石棉县安顺场镇不属于国家级、省级、市、县级水土流失重点预防区和重点治理区。项目区占地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

2026年8月,根据现行水土保持法律法规、生产建设项目技术标准、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《报告表》进行了技术审查,形成意见如下:

一、综合说明

(一)项目简况

项目基本情况、前期工作进展情况及自然简况介绍清楚。

(二)编制依据充分、设计资料齐全。

(三)设计水平年2027年界定合理。

(四)水土流失防治责任范围界定清楚,共 2.12hm^2 。

(五)水土流失防治目标执行等级合理,目标可行。

本工程水土流失防治执行西南紫色土区一级标准符合要求。经修正后,设计水平年水土流失防治目标为:水土流失治理度97%,土壤流失控制比1.0,渣土防护率90%,表土保护率92%,林草植被恢复率97%,林草覆盖率4%。

(六)项目水土保持评价结论合理,主体工程选址评价合理可行,水土保持制约性因素;建设方案与布局评价具有针对性,满足本阶段水土保持要求。

(七)水土流失预测结果合理、可信。

(八)水土保持措施体系完整有效,措施等级、标准明确,满足有关规范的要求,总体布局基本可行。

(九)水土保持监测方案可行。

(十)水土保持投资及效益分析成果满足本阶段要求。

(十一)结论明确,合理可信。

二、项目概况介绍全面、清楚。

(一) 项目组成、工程布置及施工组织介绍清楚。

(二) 工程占地、土石方平衡及流向介绍清楚。

(三) 自然概况介绍完整。

三、项目水土保持评价

(一) 主体工程选址水土保持制约性因素的分析较全面，评价较合理，工程建设基本不存在重大水土保持制约性因素。

(二) 对工程建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价基本合理。

(三) 主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价基本合理。

四、水土流失分析与调查、预测

水土流失分析及调查、预测内容全面，方法可行。经调查、预测，项目区在施工期、自然恢复期的新增水土流失量为 35.47t。施工期是产生水土流失的主要时段，也是水土流失防治的重点时段，道路及硬化工程区是水土流失重点防治区域。

五、防治分区及水土保持措施总体布局和水土流失防治措施体系

(一) 同意将水土流失防治区划分为建筑物工程区、道路及硬化工程区和绿化工程区，这 3 个防治分区。

(二) 基本同意水土保持措施总体布局。结合工程实际和项目区特点，因地制宜提出的水土保持措施总体布局合理。

(三) 基本同意水土流失防治措施体系。工程措施、植物措施以及临时措施有机结合，综合防治措施体系合理。

六、分区防治措施布设

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的等级与标准。

(1) 建筑物工程区

项目施工期间对裸露地面采用密目网进行临时遮盖防治水土流失，沿建筑物工程区周边设置散水沟。

(2) 道路及硬化工程区

项目开工前进行表土剥离，施工期间沿道路及硬化工程区外围开挖土质临时排水沟，设置临时沉沙池，对裸露地表采取密目网临时遮盖。施工后期在场内布设 HDPE 聚乙烯双壁波纹雨水管、排水沟、雨水口及雨水调蓄池，汇集场内雨水

排放入北侧冲沟。

(3) 绿化工程区

施工期间对临时堆存的表土采取土袋挡护与临时苫盖进行临时防护,沿临时堆土场两侧开挖土质临时排水沟,设置临时沉沙池。施工结束后将前期剥离的表土全部回铺于绿化区域,并进行撒播草籽绿化。

七、水土保持投资及效益分析

(一) 水土保持投资编制原则、依据正确,结果合理。

本项目水土保持总投资为 44.601 万元,其中主体工程已计列水土保持措施投资 33.73 万元,方案新增水土保持措施投资为 10.871 万元。水土保持工程总投资中,工程措施费 32.39 万元,植物措施费 1.77 万元,临时措施费 4.15 万元,独立费用 2.79 万元,基本预备费 0.74 万元,水土保持补偿费 2.761 万元。

(二) 水土保持效益分析内容全面,结论合理可信。

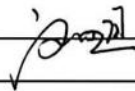
本项目扰动土地面积为 2.12hm^2 ,水土保持方案实施后,水土流失治理面积 2.08hm^2 ,林草植被建设面积 0.1hm^2 ,采取措施后可减少土壤流失量为 2.86t 。各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标,建设区水土流失可基本得到有效治理和控制,生态环境得到恢复或改善。

八、水土保持方案提出的组织管理、后续设计、水土保持监理、监测、施工及设施验收要求明确,满足相关规定。

九、附表、附图及附件齐全,设计图纸规范。

综上所述,专家认为该《报告表》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,可上报审批。

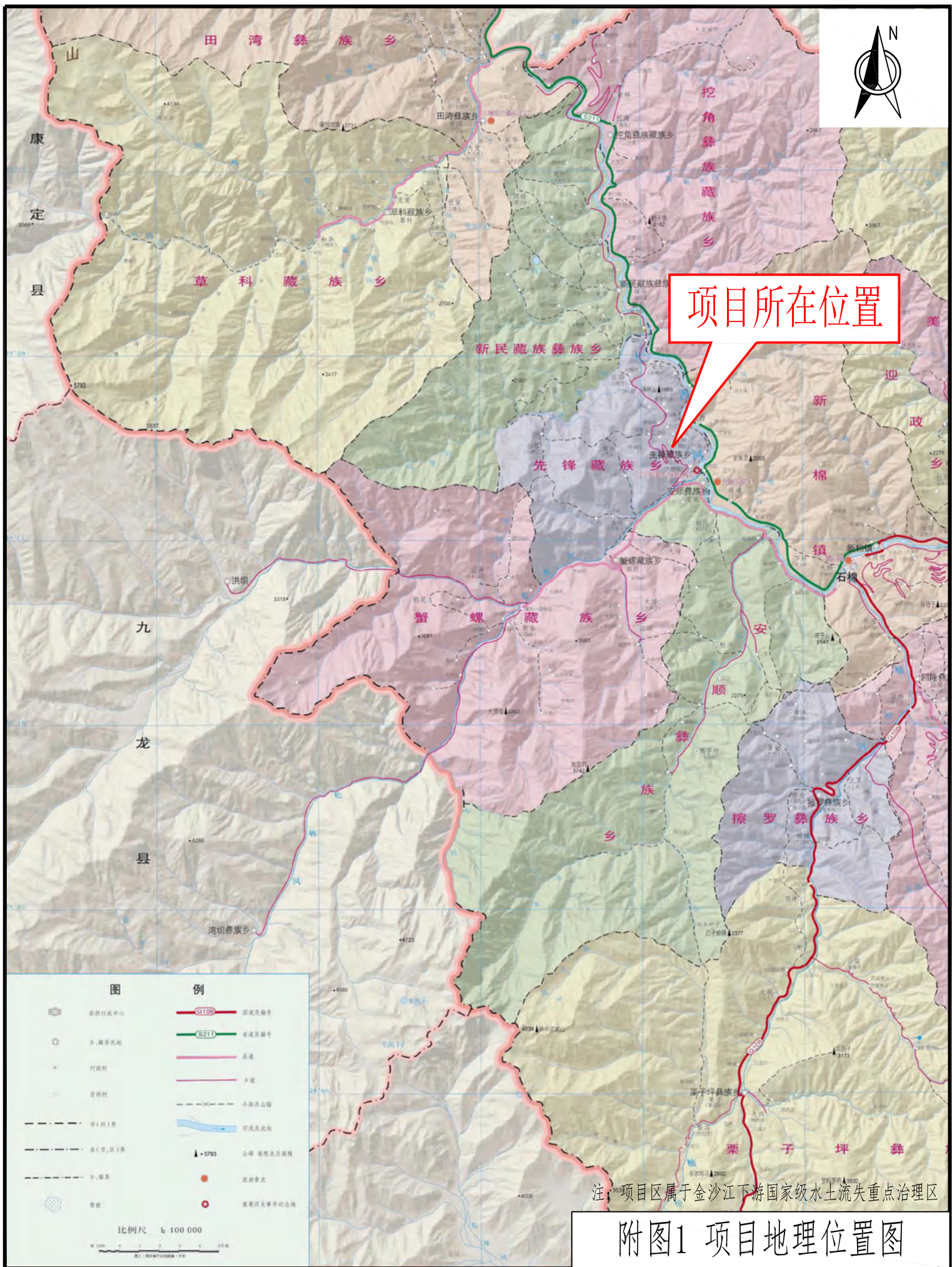
专家签名:



2026年7月22日

备注:1、专家应对以下内容给出明确意见:项目概况介绍是否清楚;项目区概况介绍是否清楚;项目选址选线制约性因素分析评价是否清楚和合理;防治责任范围是否明确、合理;防治目标是否明确、合理;水土保持措施措施布设是否合理、可行;水土保持投资是否合理。

2、本页不够可附页。





图点查 | 图线查 | 画面查 | 添加范围 | 测距 | 测面 | 点定位 | 制图 | 帮助

查询结果

收起

☒ 全选

导出

删除

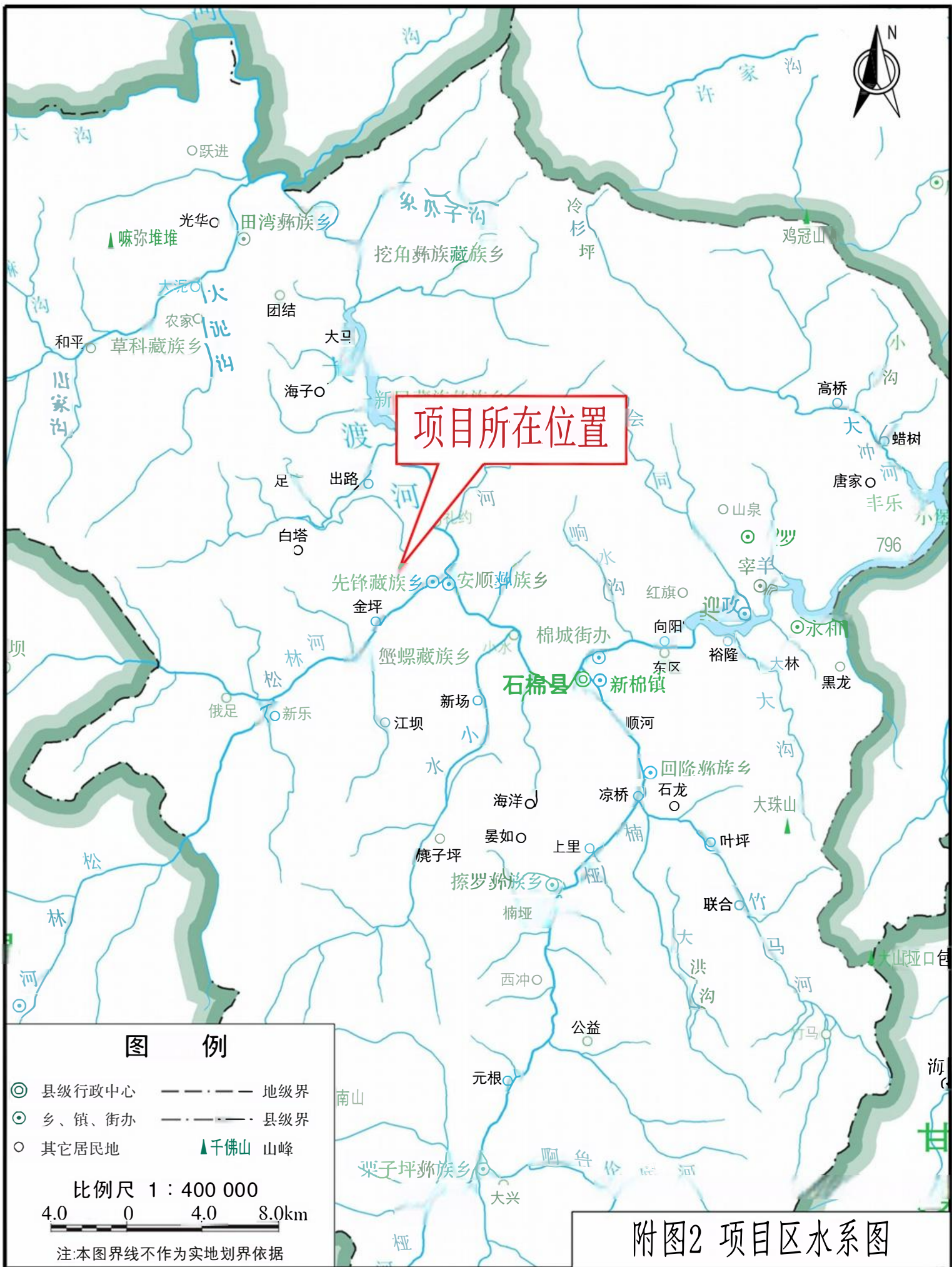
☒ 面查询1

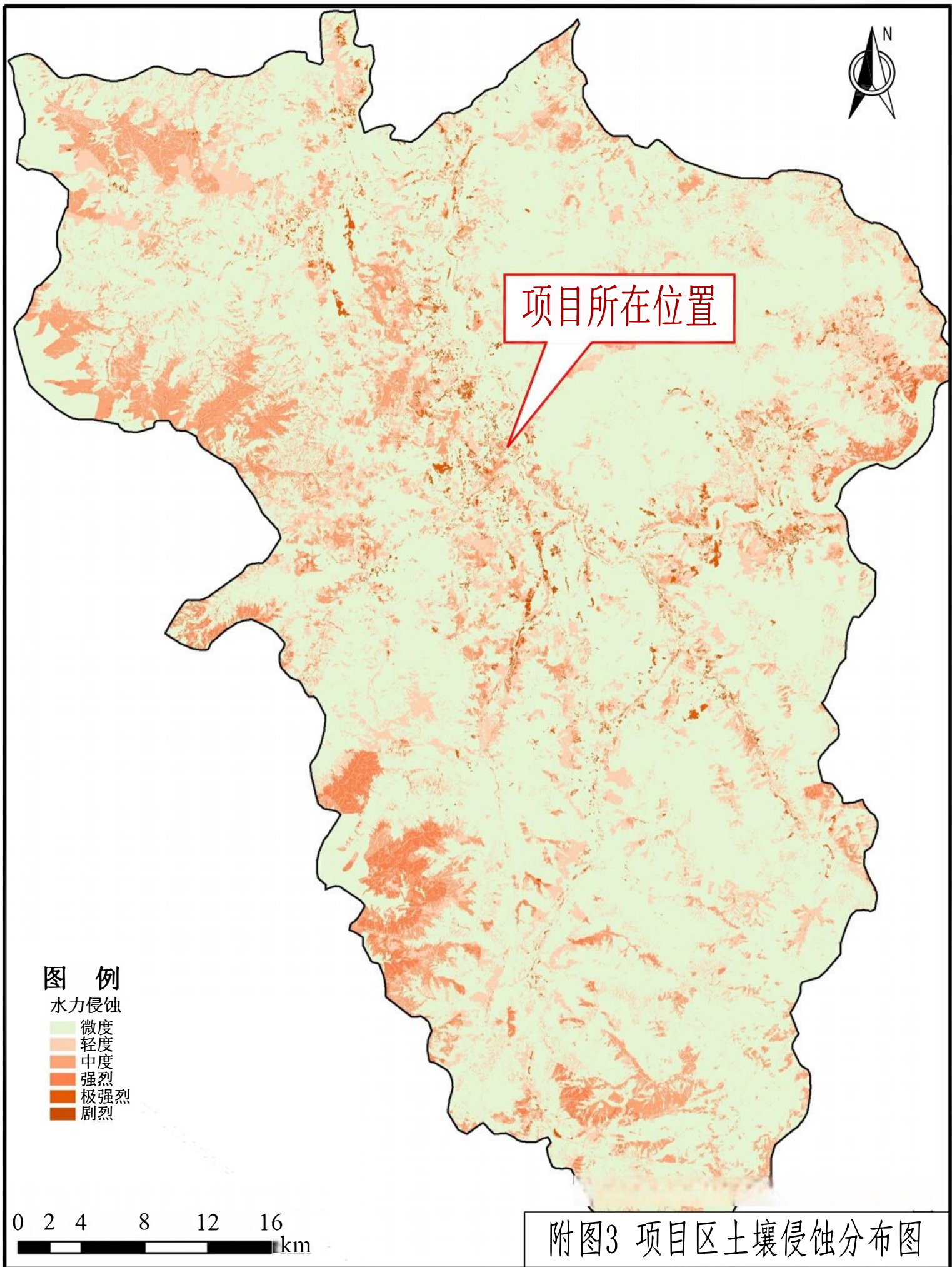
2026-08-06 11:22

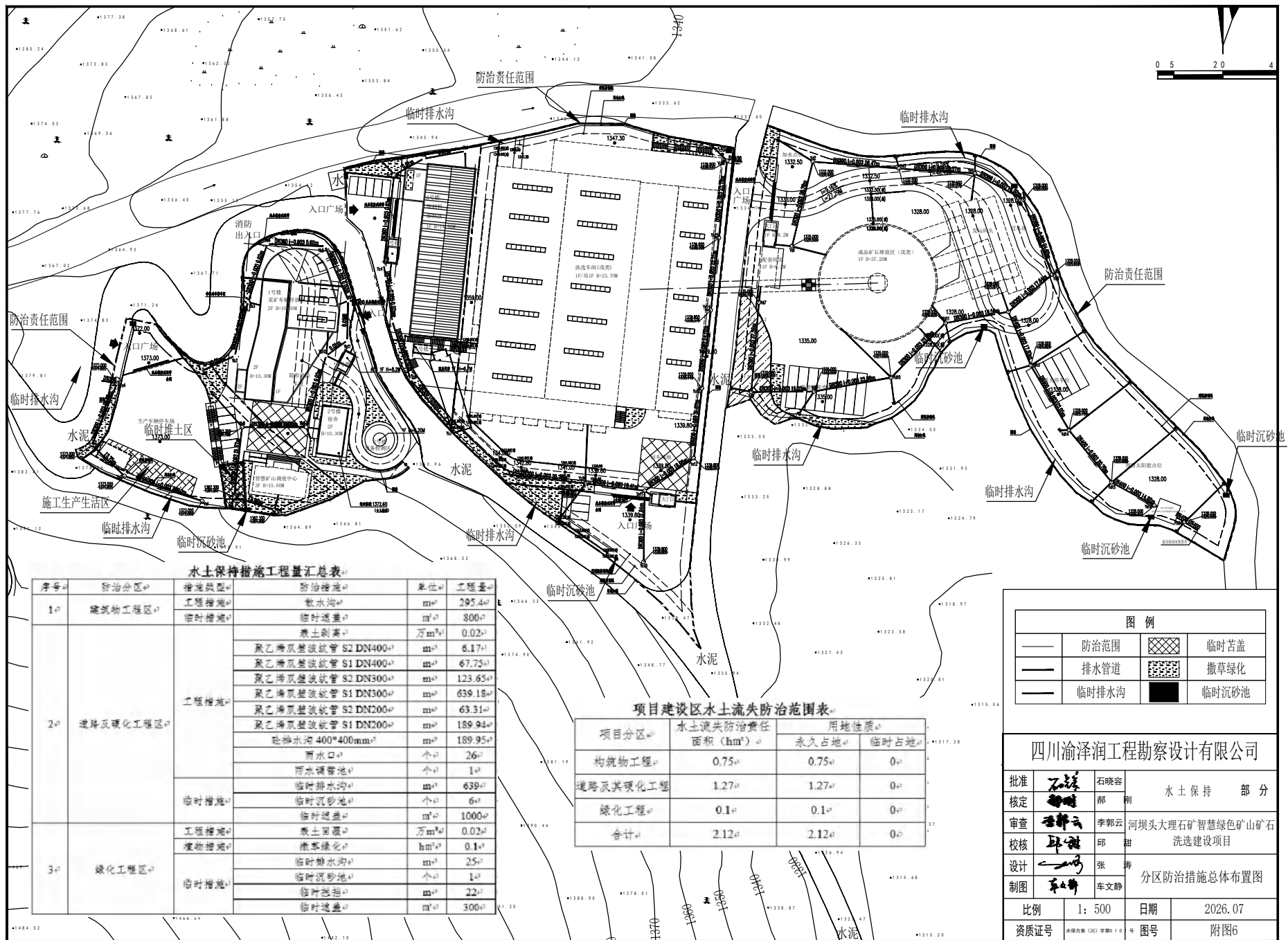
查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区



审图号: GS (2025) 1508号





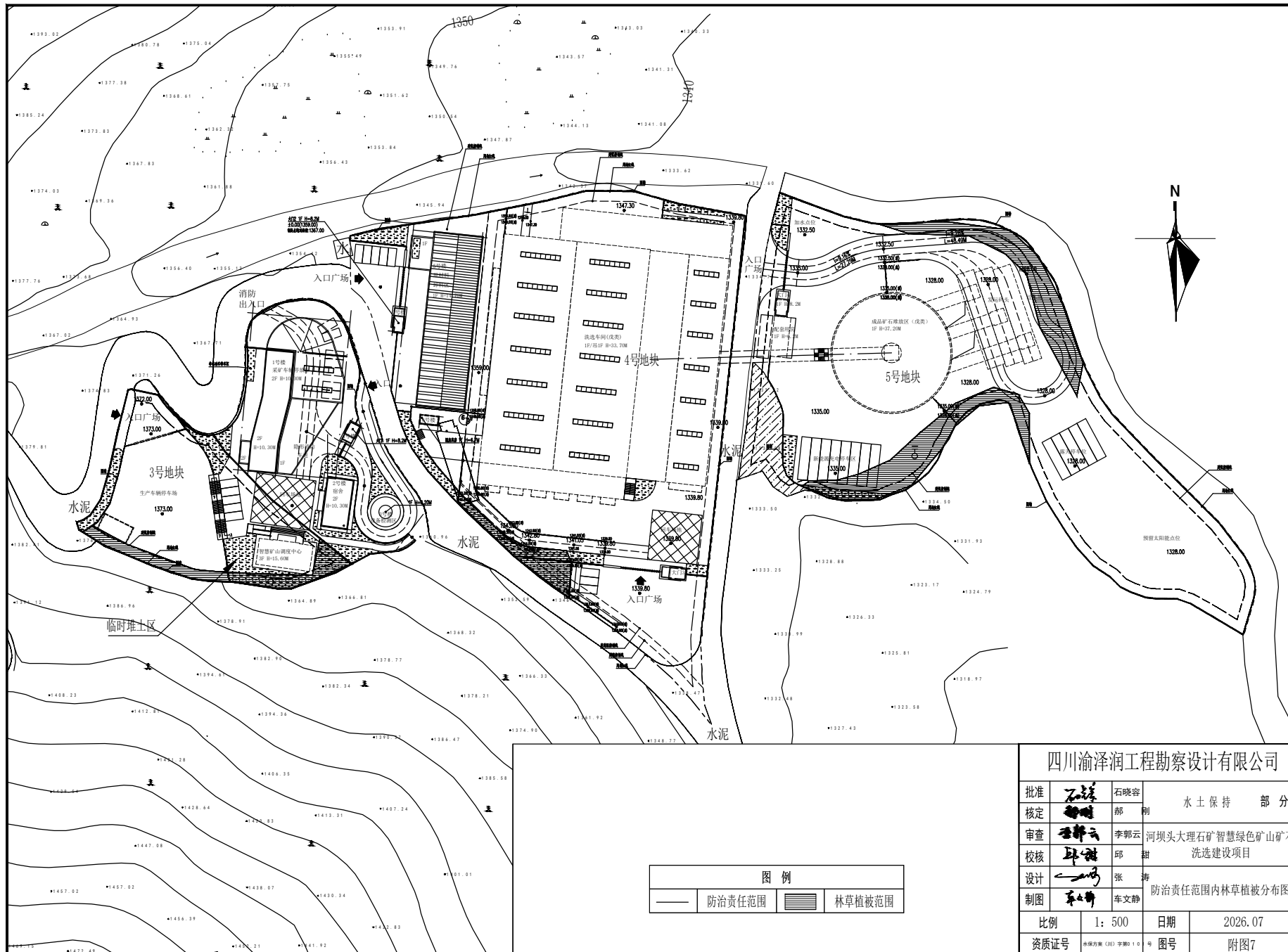


水土保持措施工程量汇总表				
序号	防治分区	措施类型	防治措施	工程量
1	建筑物工程区	工程措施	排水沟	295.4
		临时措施	临时进渣	300
		临时措施	临时进渣	0.02
2	道路及硬化工程区	工程措施	聚乙烯双壁波纹管 S2 DN400	6.17
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN400	67.75
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN300	123.65
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN300	639.18
			聚乙烯双壁波纹管 S2 DN200	63.31
			聚乙烯双壁波纹管 S1 DN200	189.94
			排水沟 400*400mm	189.95
			雨水口	26
			雨水收集池	1
		临时措施	临时排水沟	639
			临时进渣	6
			临时进渣	1000
		工程措施	黄土回覆	0.02
			撒草绿化	0.1
			临时排水沟	25
3	绿化工程区	临时措施	临时进渣	1
			临时进渣	22
			临时进渣	300
			临时进渣	300

项目建区水土流失防治范围表			
项目分区	水土流失防治责任面积 (hm²)	用地性质	
		永久占地	临时占地
构筑物工程	0.75	0.75	0
道路及其硬化工程	1.27	1.27	0
绿化工程	0.1	0.1	0
合计	2.12	2.12	0

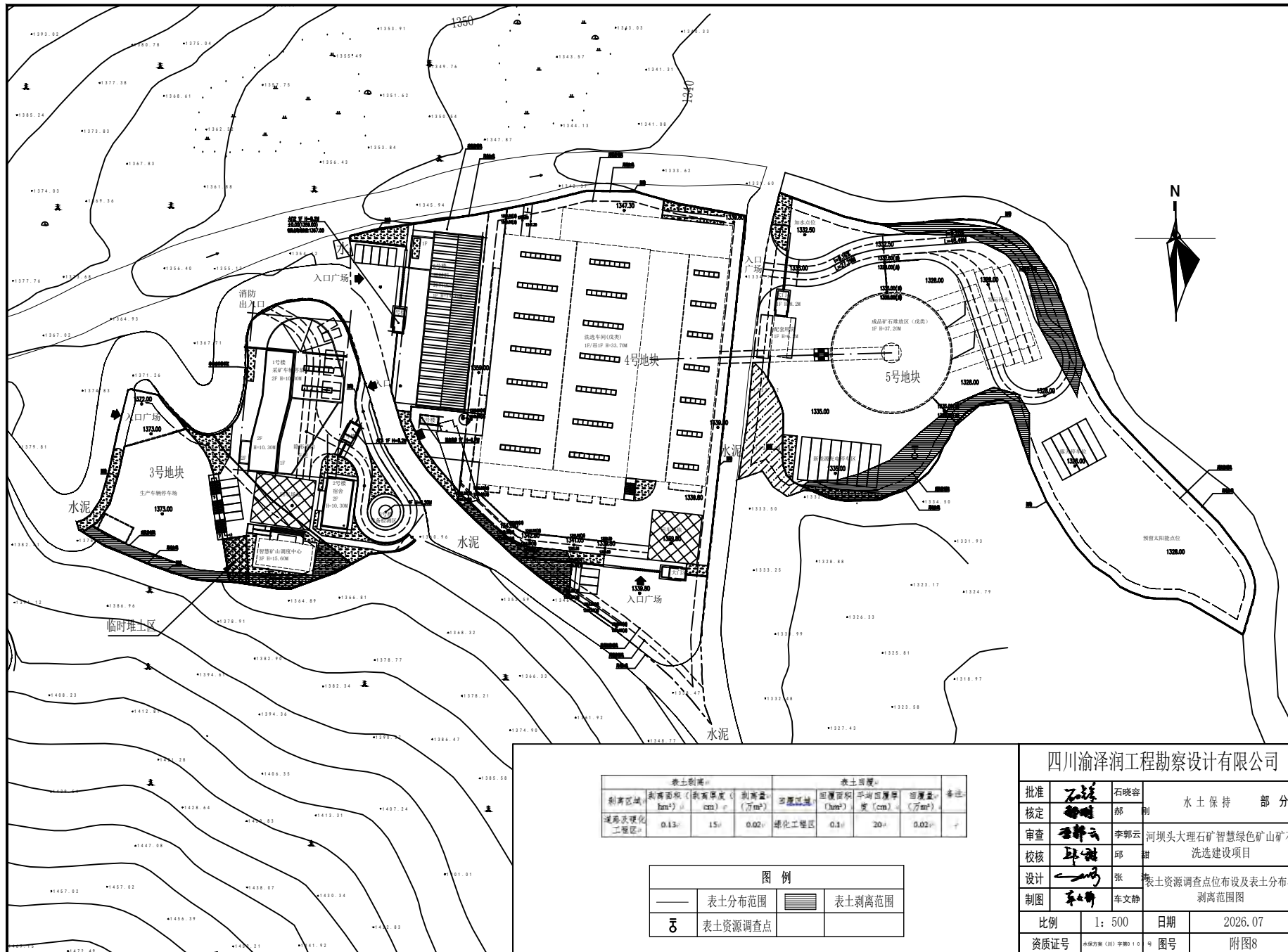
图例			
——	防治范围	——	临时苫盖
——	排水管道	——	撒草绿化
——	临时排水沟	——	临时沉砂池

四川渝泽润工程勘察设计有限公司			
批准	石晓容	石晓容	水土保持 部 分
核定	邱 甜	邱 甜	
审查	李郭云	李郭云	河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目
校核	邱 甜	邱 甜	
设计	张 涛	张 涛	分区防治措施总体布置图
制图	车文静	车文静	
比例	1: 500	日期	2026. 07
资质证号	水保方第 (川) 字第 0 1 0 号	图号	附图6



四川渝泽润工程勘察设计有限公司

批准	石晓容	石晓容	水土保持 部 分	
核定	邱甜	邱甜		
审查	李郭云	李郭云	河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目	
校核	邱甜	邱甜		
设计	张	张	防治责任范围内林草植被分布图	
制图	车文静	车文静		
比例	1: 500	日期	2026. 07	
资质证号	水保方第 (川) 字第010 号	图号	附图7	



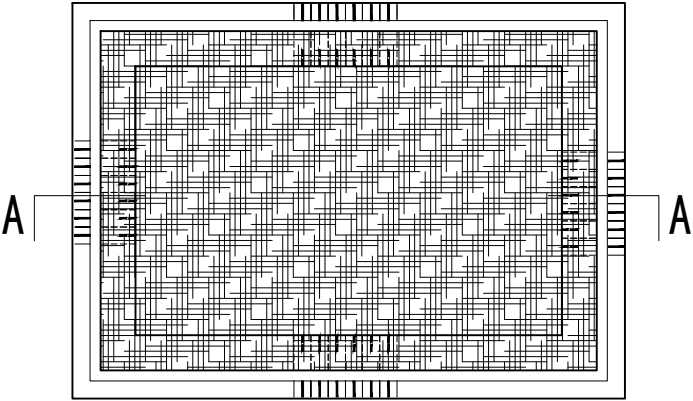
表土剥离				表土回覆				备注
剥离区域	剥离面积 (hm²)	剥离厚度 (cm)	剥离量 (万m³)	回覆区域	回覆面积 (hm²)	平均回覆厚度 (cm)	回覆量 (万m³)	
道路及硬化工程区	0.13	15	0.02	绿化工程区	0.1	20	0.02	

图 例			
	表土分布范围		表土剥离范围
	表土资源调查点		

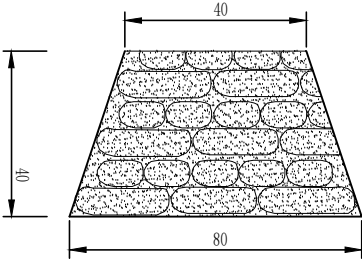
四川渝泽润工程勘察设计有限公司

批准	石晓容	石晓容	水土保持 部 分	
核定	邱 坤	邱 坤		
审查	李郭云	李郭云	河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目	
校核	邱 坤	邱 坤	洗选建设项目	
设计	张 涛	张 涛	表土资源调查点位布设及表土分布与剥离范围图	
制图	车文静	车文静		
比例	1: 500	日期	2026. 07	
资质证号	水保方第 (川) 字第010 号	图号	附图8	

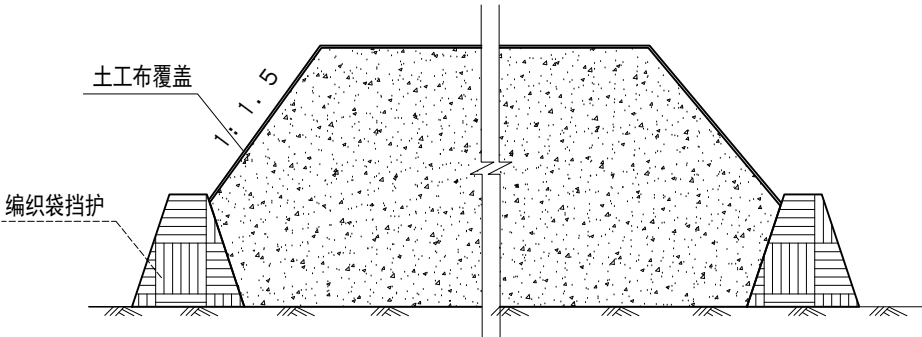
临时堆土区水土保持措施典型设计图



堆土场水保措施平面布置设计图



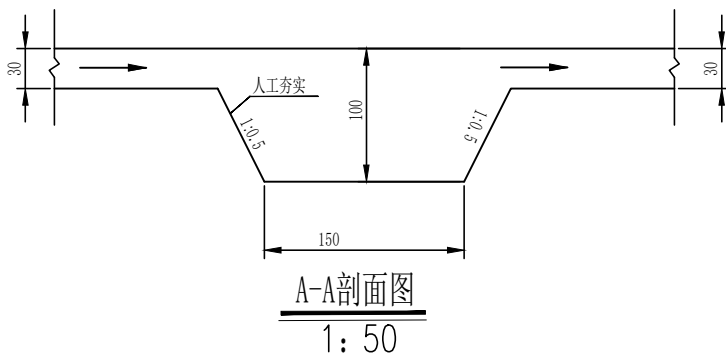
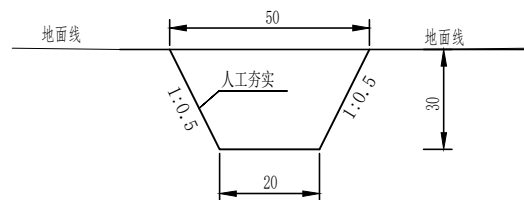
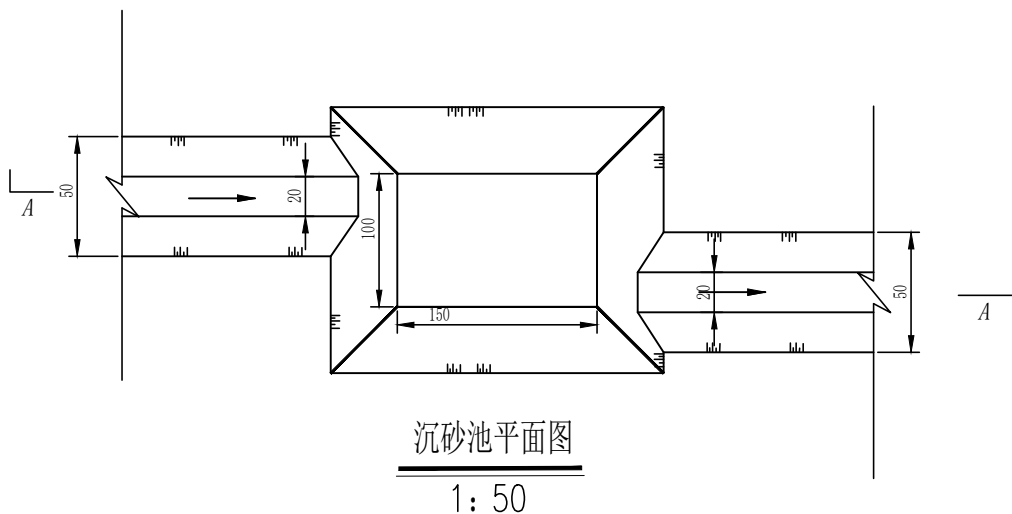
堆土场编织袋挡护断面设计图



堆土场A - A 剖面图

说明：1、本图未标注尺寸单位均为厘米。
2、其他的编织挡护与表土堆场编织袋挡护尺寸一致。

四川渝泽润工程勘察设计有限公司					
批准	石晓容	石晓容	水土保持 部 分		
核定	郝刚	郝刚			
审查	李郭云	李郭云	河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目		
校核	邱甜	邱甜			
设计	张涛	张涛	典型措施布设图		
制图	车文静	车文静			
比例	见图	日期	2026.07		
资质证号	水保方案（川）字第010号	图号	附图10-1		



说明:1. 图中尺寸单位均以厘米计。

四川渝泽润工程勘察设计有限公司

批准	石晓容	石晓容	水土保持 部 分
核定	郝刚	郝 刚	
审查	李郭云	李郭云	河坝头大理石矿智慧绿色矿山矿石洗选建设项目
校核	邱甜	邱 甜	
设计	张涛	张 涛	典型措施布设图
制图	车文静	车文静	
比例	见图	日期	2026. 07
资质证号	水保方案（川）字第010号	图号	附图10-2