

河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477

段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目

水土保持设施验收报告

建设单位：四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司

编制单位：重庆诚诺达环保技术开发有限公司

2026 年 6 月

河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477

段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目

水土保持设施验收报告

建设单位：四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司

编制单位：重庆诚诺达环保技术开发有限公司

2026 年 6 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：重庆诚诺达环保技术开发有限公司

法定代表人：钟其高

单位等级：★★(三星)

证书编号：水保方案(渝)字第20230017号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023年11月

编制单位名称：重庆诚诺达环保技术开发有限公司

编制单位地址：重庆市南岸区学府大道319号中梁·百悦汇2号楼1-17

编制单位邮编：400074

项目联系人：秦勇

联系电话：15282092026

河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，
K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目

水土保持设施验收报告

责任页

(重庆诚诺达环保技术开发有限公司)

批 准：钟其书（总经理） 签字：

核 定：程汉春（高工 副总经理） 签字：

审 查：何 丽（工程师） 签字：

校 核：徐亚兰（助 工） 签字：

项目负责人：程汉春（高工 副总经理） 签字：

编 写：秦兰伟（助 工） 签字：

王渝凯（技术员） 签字：

前言

河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目(以下简称“本项目”)是矿山开采平台对外连接道路的整修工程。原路面为泥结石路面,路基宽度及坡度不能满足车辆通行,部分冲沟位置无排水构造物,雨水、渗水散流,导致路基失稳,路面坑洼;长期以来该工程有严重的交通安全隐患和水土流失风险。针对现场道路病害,本项目建设单位采取了对路面工程整修、路基拓宽、增设挡土墙、交安设施,增加回头弯、降低坡度,对边坡进行绿化等措施,以满足运输车辆通行,更有利于正常生产活动,降低生产安全风险和水土流失灾害程度。综上,本项目的建设是非常必要的。

河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目属于改建建设类工程,位于雅安市石棉县安顺场镇,主体工程由道路工程、桥涵工程、边坡绿化工程、交安工程等附属工程组成。

道路全线长 6.756km。路基宽度 6.50m,行车道 2×3.0m,土路肩 2×0.25m。混凝土路面,路面宽度 6.0m,双向两车道,设计时速 20km/h,等级外公路。建设内容包括道路工程、桥涵工程、边坡绿化工程、交安工程等附属工程。

在实际建设过程中,根据监测单位、监理单位及施工单位提供的资料及现场调查,项目共开挖土石方 23.85 万 m³(其中一般土石方 23.45 万 m³,表土 0.40 万 m³);回填土石方 16.09 万 m³(含绿化覆土 0.40 万 m³);无借方,弃方 7.76 万 m³运至指定四川泰昌建材集团有限公司综合利用,用作水泥原材料。

根据工程竣工结算资料及现阶段复核统计,项目建设占地面积共计 8.17hm²,其中永久占地 7.93hm²,临时占地 0.24hm²。占地类型主要为林地、交通运输用地和其他土地,其中占用林地 5.50hm²、交通运输用地 2.43hm²、其他土地 0.24hm²。

项目总投资:总投资 2050 万元,土建投资 1730 万元,资金来源:业主自筹及银行贷款。

2022 年 4 月,中达建诚工程管理集团有限公司完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目施工图设计》;

2022 年 6 月,项目在石棉县发展和改革局取得《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备〔2206-511824-04-01-462087〕FGQB-0105 号)。

2026 年 3 月，中达建诚工程管理集团有限公司编制完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目竣工图设计》。

2024 年 6 月，本项目建设单位四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司委托四川渝泽润工程勘察设计有限公司承担本项目的水土保持方案编报工作，2024 年 7 月中旬编制完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2024 年 8 月，根据专家审查意见修改完成《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2024 年 8 月 21 日，石棉县行政审批局以《关于河坝头大理石矿矿山公路改建项目水土保持方案报告书审批准予许可决定书》（石行审农函〔2024〕121 号）对本项目水土保持方案进行了批复。

2024 年 2 月，项目正式动工建设，2026 年 5 月项目完工，总建设工期为 28 个月；工程建设过程中土建施工分为 1 个施工标段，施工单位为石棉县强友建筑劳务有限公司。本项目水土保持措施与主体工程同步实施。工程开工前，由建设单位开展本项目主体监理工作，主体监理同步开展水土保持监理

2024 年 6 月，四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司委托四川渝泽润工程勘察设计有限公司开展本项目水土保持专项监测工作。本项目建设过程中，水土保持监测单位根据相关技术规程要求编制完成了监测实施方案、监测季报等。2026 年 5 月，四川渝泽润工程勘察设计有限公司汇总完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持监测总结报告》，监测报告主要结论：项目建设区域内水土流失治理度为 99.01%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 99.63%，表土保护率为 97.56%，林草植被恢复率为 99.1%，林草覆盖率为 40.39%，工程三色评价结论得分 87.25 分，为绿色。监测结果表明本工程已完成水土保持方案确定的防治任务，水土流失得到了有效防治。

2026 年 5 月，重庆诚诺达环保技术开发有限公司受建设单位委托承担了河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持设施验收报告编制工作。根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕

133 号)、《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)等文件的规定,重庆诚诺达环保技术开发有限公司接受任务后随即成立了水土保持设施调查组,按照相关法律法规及技术规程要求查阅了工程立项、招投标文件、水土保持监理、质量管理、竣工验收等档案资料,通过深入工程现场进行核验,从工程占地、水土保持措施数量、水土保持投资、水土保持工程质量、水土保持效益以及水土保持管理等方面对本工程进行了评估,于 2026 年 6 月编制完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段,K0+000~K4+970.902 段改建项目水土保持设施验收报告》。

本工程的水土保持工程分为道路工程区单位工程、施工场地区单位工程、表土堆放区单位工程 3 个单位工程,共 184 个单元工程,均由主体工程施工单位建设完成。验收调查组采用查阅资料、实地查勘等方式核查本工程各分部工程、单元工程,单位工程合格率 100%。

验收过程中验收调查组采取普查与重点抽查相结合的方法,在普查的基础上,按涵盖各种水土保持措施的原则,对重点单位工程进行重点抽查,包括变电站工程和线路工程的各项措施抽查。工程措施采用实地测量和典型调查法,植物措施采用全面调查和现场测量法进行核实,临时措施采用查询资料及咨询施工单位进行调查。

通过对所收集的资料进行统计分析,结合现场调查情况,验收调查组认为河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段,K0+000~K4+970.902 段改建项目总体质量合格,达到了水土保持方案及批复的要求,六项防治目标达到方案设计及相关标准,开展了水土保持监理、水土保持监测工作,水土保持设施具备正常运行条件,且能持续、安全、有效运转;水土保持设施的管理、维护措施已得到落实,具备开展水土保持专项验收的条件。

本工程在开展验收工作的过程中,得到了各级水行政主管部门、建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、监测单位的大力支持和协助,谨致谢意!

工程水土保持设施验收报告特性表						
工程名称		河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段 改建项目				
工程性质		新建工程	工程规模	道路全线长 6.756km。路基宽度 6.50m，行车道 2×3.0m，土路肩 2×0.25m。混凝土路面，路面宽度 6.0m，双向两车道，设计时速 20km/h，等级外公路。		
所在流域		长江流域大渡河水系	国家级或省级水土流失重点防治区	金沙江下游国家级水土流失重点治理		
工程地点		石棉县	建设工期	2024.2~2026.5（28 个月）		
建设期实际的水土流失防治责任范围		8.17hm ²	批复方案的水土流失防治责任范围	8.21hm ²		
水土保持方案批复部门、时间及文号		石棉县行政审批局、2024 年 8 月 21 日、石行审农函〔2024〕121 号				
方案拟定的水土流失防治目标	水土流失治理度（%）		97	实际完成的水土流失防治目标	水土流失治理度（%）	99.01
	土壤流失控制比		1		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）		92		渣土防护率（%）	99.63
	表土保护率（%）		92		表土保护率（%）	97.56
	林草植被恢复率（%）		97		林草植被恢复率（%）	99.10
	林草覆盖率（%）		25		林草覆盖率（%）	40.19
主要工程量		工程措施	表土剥离 0.40 万 m ³ 、表土回覆 0.40 万 m ³ 、土地整治 0.23hm ² 、边沟 8886m、沉沙池 21 座			
		植物措施	边坡绿化 3.07hm ² 、撒播草籽 0.23hm ²			
		临时措施	临时排水沟 875m、临时沉沙池 8 座、密目网苫盖 31800m ² 、临时拦挡 195m			
工程质量评定		评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
		工程措施	合格		合格	
		植物措施	合格		合格	
投资（万元）		水土保持方案投资	279.39	实际完成投资	281.8	
工程总体评价		河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目完成了生产建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，已缴纳水土保持补偿费，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。				
水土保持方案编制单位		四川渝泽润工程勘察设计公司		施工单位	石棉县强友建筑劳务有限公司	
主体工程设计单位		中达建诚工程管理集团有限公司		水土保持监测单位	四川渝泽润工程勘察设计公司	
水土保持设施验收单位		重庆诚诺达环保技术开发有限公司		建设单位	四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司	
地址		重庆市南岸区学府大道 319 号中梁·百悦汇 2 号楼 1-17		地址	四川省雅安市石棉县四川亿欣新材料有限公司	

联系人	何丽/15282092026	联系人	张玉满/18808353100
传真/邮编	/	传真/邮编	/
电子信箱	/	电子信箱	/

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	10
2 水土保持方案和设计情况	16
2.1 主体工程设计	16
2.2 水土保持方案	16
2.3 水土保持方案变更	16
2.4 水土保持后续设计	17
3 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治责任范围	18
3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	19
3.4 水土保持措施总体布局	20
3.5 水土保持设施完成情况	21
3.6 水土保持投资完成情况	24
4 水土保持工程质量	28
4.1 质量管理体系	28
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	31
4.3 弃渣场稳定性评估	35
4.4 总体质量评价	35
5 项目初期运行及水土保持效果	36
5.1 初期运行情况	36
5.2 水土保持效果	36
5.3 公众满意度调查	39
6 水土保持管理	42
6.1 组织领导	42
6.2 规章制度	42

6.3 建设管理	43
6.4 水土保持监测	44
6.5 水土保持监理	46
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	48
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	49
6.8 水土保持设施管理维护	49
7 结论	50
7.1 结论	50
7.2 遗留问题安排	51
8 附表、附件及附图	52
8.1 附表	52
8.2 附件	52
8.3 附图	52

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于石棉县安顺场镇解放村；起点位于河坝头既有农村公路，坐标为 $102^{\circ}14'22.82''\text{E}$, $29^{\circ}16'45.71''\text{N}$ ；路线从起点由东向西基本沿原有老路布设，到矿山开采平台，接平台道路为止点，其坐标为 $102^{\circ}13'38.35''\text{E}$, $29^{\circ}16'37.64''\text{N}$ ；全长 6.756km。本项目地理位置图如下图所示。



图 1.1-1 项目地理位置遥感卫星图

1.1.2 主要技术指标

(1) 项目名称：河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目

(2) 建设单位：四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司

(3) 建设地点：雅安市石棉县安顺场镇

(4) 建设性质：改建建设类项目

(5) 建设内容及规模：道路全线长 6.756km。路基宽度 6.50m，行车道 $2 \times 3.0\text{m}$ ，土路肩 $2 \times 0.25\text{m}$ 。混凝土路面，路面宽度 6.0m，双向两车道，设计时速 20km/h，

等级外公路。建设内容包括道路工程、桥涵工程、边坡绿化工程、交安工程等附属工程。

(6) 项目总投资：总投资 2050 万元，土建投资 1730 万元，资金来源：业主自筹及银行贷款。

工程主要技术经济指标见下表。

项目主要经济技术指标

表 1.1-1

一、项目的基本情况						
1	项目名称	河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目				
2	建设地点	雅安市石棉县安顺场镇	3	所在流域	长江流域大渡河水系	
4	公路等级	等级外		5	工程性质	改建
6	技术指标	线路长度(km)	设计速度(km/h)		路基宽度(m)	路面结构类型
		6.756	20		6.5	水泥混凝土
7	总投资(万元)	2000		8	土建投资(万元)	1700
9	建设期	2024 年 2 月~2026 年 5 月, 总工期 28 个月				
二、项目组成						
项目组成	占地面积(hm²)			主要工程数量		
	永久占地	临时占地	合计	项目名称	工程数量	
道路工程区	7.93		7.93	道路涵洞	6.756km 190.5m/18 道	
施工场地区		0.24	0.24	施工场地	1 处	
表土堆场区		0.09*	0.09*	表土堆场	1 处	
合计	7.93	0.24	8.17			
三、工程土石方（自然方，万 m³）						
土石方工程	挖方	填方		借方	余方	
道路工程	23.8	15.94			7.76	
施工场地	0.05	0.15				
表土堆场	0					
合计	23.85	16.09			7.76	

1.1.3 项目投资

总投资 2050 万元，土建投资 1730 万元，资金来源：业主自筹及银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

本项目为改建公路工程，路线全长 6.756km，等级外公路。路基宽度 6.5m，

路面为水泥混凝土路面，双向两车道，设计时速 20km/h。建设内容包括道路工程、桥涵工程、景观绿化工程、交安工程。

1.1.4.1 道路工程

一、路基工程

1、路基横断面

车行道拱形式采用直线接抛物线形路拱，向外侧。

道路为外内双面坡，横坡度为 2.0%。

道路横断面布置形式如下：

路基宽 6.5m，双向 2 车道，路幅划分为：

$6.0\text{m}(\text{行车道}) + 2 \times 0.25\text{m}(\text{土路肩培土}) = 6.5\text{m}$ 。

路基设计标高：整体式路基设计标高位于道路中心线。

2、路基开挖填筑情况

(1) 一般填方路基

当路堤填筑高度小于 8m 时，边坡坡度采用 1:1.5；当填筑高度大于 8m 时，则在高度 8m 处设置不小于 2m 宽的护坡道，护坡道以上边坡坡度采用 1: 1.50，以下边坡坡度采用 1:1.75 ~ 1:2.00。填方边坡坡脚一般均设置护坡道，护坡道宽度为 1.0m。一般填方当填方边坡大于 20m 时，则作为高路堤进行工点设计，本项目不存在填方边坡大于 20m 段。

(2) 一般挖方路基

1) 路堑边坡设计应考虑山体的自然坡度、岩土性质、构造特征、裂隙发育程度、水文地质条件以及开挖高度，兼顾环保绿化、土石平衡等因素确定，结合已建成公路沿线边坡稳定情况，综合拟定一般挖方边坡坡度（边坡高度小于 30m）。边沟外碎落台宽度为 1.0m，级间平台宽度一般为 2.0m，当挖方边坡高度大于 20m 时，则将在 20m 以上的边坡平台上设置平台截水沟，以减弱坡面受雨水冲刷，本项目不存在挖方边坡高度大于 20m 段。部分岩质完整性较好的路段为减小挖方可不设碎落台，一坡到顶或折线坡。

2) 在条件适宜的路段一般采用下陡上缓的坡率，以很好地融入周围自然。为避免由于施工爆破不当造成路堑边坡的失稳，并确保坡面平整，要求硬质岩路堑边坡开挖至距设计坡面线 2 ~ 3m 时采用光面爆破。

3) 挖方边坡坡顶及两端, 需整修棱角, 使之成为圆弧状。

4) 若存在边坡开挖高, 仅挖除薄的表层岩土的“剥皮”边坡, 原则上放陡边坡, 加强工程防护, 减少不必要的开挖与防护。

(3) 半填半挖路基

路线通过稳定斜坡产生半填半挖路基。当地面横坡缓于 1:5 时, 在清除地表草皮、腐殖土后直接填筑路基; 当地面横坡为 1:5 ~ 1:2.5 时, 先清除地表草皮、腐殖土, 再将地面挖成宽度不小于 2m、内倾 2% ~ 4% 的反向台阶; 当地面横坡陡于 1:2.5 时, 按陡坡路堤设计。

(4) 高填深挖

本项目为改建项目, 不涉及高填深挖路段。

(5) 特殊路基

全线不存在特殊地质路基, 没有软弱路基及顺层边坡等。

(6) 边坡防护

①路堤、路堑边坡采用喷播植草; 对于边坡坡率不陡于 1:0.75 较为完整或当边坡高度较大的部位进行挂铁丝网喷播植草, 实施难度较大的坡面则采用有机基材喷播植草。

②对路基填方边坡压占道路路段以及需要收缩坡脚的路段, 设置了衡重式挡墙, 仰斜式路肩挡土墙适用于在墙趾处地面横坡小于 30° 的缓坡地区。

(7) 支挡结构

对路基填方边坡压占道路路段以及需要收缩坡脚的路段, 设置了衡重式挡墙和护肩墙、仰斜式路肩墙, 一般路段的衡重式挡墙墙身采用 C20 片石混凝土浇筑。对地基承载力不满足要求的挡土墙, 设计采取换填片碎石处理。对填方边坡设置衡重式路堤墙。

3、路面工程

道路路面结构为: 20cmC30 水泥混凝土上面层+20cm 水泥稳定碎石基层(5%)。

4、路基路面排水

(1) 路基排水

为保证路基路面的稳定性, 设置有边沟等路基排水设施, 与涵洞及天然沟渠构成综合排水系统。路基、路面排水综合考虑, 查清水源, 综合治理, 充分利用有利地形和自然河沟, 就近分流。

（2）路面排水

结合路拱横坡，一般采用路面漫流的方式将水排入边沟。

1.1.4.2 涵洞工程

全线共设置涵洞 18 道，其中 K0+000 至 K1+785.477 段设置 3 道箱涵，K0+000 ~ K4+970.902 段设置 15 道管涵。

1、本项目涵洞采用钢筋混凝土圆管涵和现浇混凝土箱涵，沿线涵洞全部为新建。

2、各涵洞孔径直径为 1.0m、2.2m 及 3.0m 三种规格。

1.1.4.3 绿化工程

本项目对方边坡、填方边坡进行绿化，采取喷播植草护坡和挂铁丝网植草护坡，选用狗牙根、金鸡菊、虞美人等草种，绿化面积 3.07hm²。

1.1.4.4 交安工程

安全设施系统是集交通管理、安全防护等多种功能于一体，是保障驾驶员正确、安全行车的基本附属设施。根据设计文件，本段公路设置交通标志、交通标线、护栏等。

一、标志设计

本项目主要涉及的标志有禁令标志、指示标志、警告标志和指路标志。标志所采用反光膜均采用 IV 类反光膜。

禁令标志主要有限速标志、让行标志等。

①限速标志：在陡坡、急弯路段设置，限制行驶速度，保证安全速度行驶。

②让行标志：在与等级相近的公路相交路口设置“减速让行”或“停车让行”禁令标志，明确路权。

警告标志主要有交叉标志、急弯标志和陡坡标志等。

二、标线

本次设计的路面标线有车道线、导向车道线、车行道横向减速标线和人行道标线等。

（1）全线设置完善的车行道各类标线，标线采用热熔反光涂料。

- (2) 路口渠化标线：主要交叉路口进行标线渠化设计。
- (3) 横向减速标线：穿村路段、陡坡、急弯路段设置横向减速标线，减速标线采用振动标线形式。
- (4) 让行标线：对设置让行标志的被交路，施划让行标线及减速标线。

三、护栏

本项目结合现场路侧安全调查情况，根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)，路测计算净区范围内有高速公路的路段，车辆驶出路外的事故严重程度为高级，设置混凝土护栏，混凝土护栏防护等级不低于 B 级；其余路段车辆驶出路外的事故严重程度为中级或低级，在填方高度大于 3.0m 的路段以及路侧 3~8m 外正常水深 0.5m 以上的路段，设置 C 级波形梁路侧波形护栏。

1.1.5 施工组织及工期

1、土建施工标段划分

本工程建设过程中土建施工分为 1 个施工标段，施工单位为石棉县强友建筑劳务有限公司。

2、施工组织

项目建设单位为四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司，主体工程设计单位为中达建诚工程管理集团有限公司，水土保持方案编制单位为四川渝泽润工程勘察设计有限公司。各参建单位详见下表。

工程各参建单位情况

表 1.1-2

单位类别	单位名称	工作内容
项目法人	四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司	投资、总体控制
建设单位	四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司	负责工程建设的现场组织、管理、服务和协调工作。
运行管理单位	四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司	运行管护
工程设计单位	中达建诚工程管理集团有限公司	主体工程设计、水土保持施工图设计
监理单位	四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司	工程监理及水土保持监理
施工单位	石棉县强友建筑劳务有限公司	工程主体及水土保持施工
水土保持方案编制单位	四川渝泽润工程勘察设计有限公司	水土保持方案编制
水土保持监测单位	四川渝泽润工程勘察设计有限公司	水土保持监测工作
水土保持设施验收单位	重庆诚诺达环保技术开发有限公司	水土保持设施验收工作

3、施工布置

(1) 施工便道

项目为改建工程，交通运输可利用原有矿山道路，未新增施工便道。

(2) 施工场地

经调查，主体设计考虑了 1 处施工场地，占地面积约 0.24hm²，主要为材料堆场，拌合站，使用结束后拆除及恢复原地貌。

施工场地设置情况表

表 1.1-3

序号	名称	临时用地用途	上路桩号	位置	占地面积(hm ²)	备注
					荒地	
1	1#施工场地	材料堆场、拌合站	K1+350	路基右侧 5m	0.24	一标段
合计					0.24	

(3) 取土（石、料）场

经向业主核实，本项目所需砂、石、水泥等建筑材料全部采用外购，因此，本项目不涉及取土（石、料）场。采购时选择的砂石料场为合法的砂石料场，买卖双方需签订购销合同，明确料场相关的水土流失防治责任应由料场经营方承担。

(4) 弃土场

本项目弃方全部为矿渣，建设单位签有废渣买卖合同，运至指定建材公司综合利用，未设置弃土（石、渣）场。

(5) 临时堆土场

经调查，本项目未增设一般土石方临时堆场，土石方即挖即填，多余土石方随即运往废渣购买方。表土堆放场位于道路工程永久占地内，施工场地左侧，占地约 0.09hm²。

4、施工工期

工程计划工期与实际工期见下表。

工程施工工期统计表

表 1.1-4

项目名称	计划工期	实际工期	施工单位
主体工程	2024 年 2 月—2025 年 12 月	2024 年 2 月—2026 年 5 月	石棉县强友建筑劳务有限公司

1.1.6 土石方情况

1、批复方案土石方情况

根据批复的水土保持方案，本项目土石方工程主要来自表土剥离与回覆、路基挖填方、涵洞基础开挖、场地平整等，经计算统计，本项目共开挖土石方 23.97 万 m^3 （其中一般土石方 23.56 万 m^3 ，表土 0.41 万 m^3 ）；回填土石方 16.15 万 m^3 （含绿化覆土 0.41 万 m^3 ）；无借方，弃方 7.82 万 m^3 运至指定建材公司综合利用，用作水泥原材料。

2、工程实际土石方情况

在实际建设过程中，根据监测单位、监理单位及施工单位提供的资料及现场调查，项目共开挖土石方 23.85 万 m^3 （其中一般土石方 23.45 万 m^3 ，表土 0.40 万 m^3 ）；回填土石方 16.09 万 m^3 （含绿化覆土 0.40 万 m^3 ）；无借方，弃方 7.76 万 m^3 运至指定四川泰昌建材集团有限公司综合利用，用作水泥原材料。

3、变化情况

本工程实际土石方挖填方与批复的水土保持方案相比，总挖方量减少了 0.12 m^3 ，总填方量减少了 0.06 万 m^3 ，弃方减少了 0.06 万 m^3 。

土石方变化的主要原因如下：

线路优化：局部路段线型调整，减少了高挖深填路段，降低了开挖与填筑工程量。

施工工艺优化：采用了更高效的开挖或压实工艺，减少了超挖、超填量，使土石方利用更充分。

表土剥离与利用优化：表土剥离量或回覆量的精细调整，减少了无效挖填，提升了土石方内部平衡率。

批复的水土保持方案土石方情况表

表 1.1-5

单位：万 m³

项目组成	土石方开挖			土石方回填			调入		调出		借方		弃方	
	一般土石方	表土剥离	合计	一般土石方	表土回覆	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①道路工程区	23.51	0.41	23.92	15.69	0.31	16.00			0.10	②			7.82	运至指定建材公司做水泥原材料
②施工场地区	0.05		0.05	0.05	0.10	0.15	0.10	①						
③表土堆场区														
合计	23.56	0.41	23.97	15.74	0.41	16.15	0.10		0.10				7.82	

工程实际土石方情况表

表 1.1-6

单位：万 m³

项目组成	土石方开挖			土石方回填			调入		调出		借方		弃方	
	一般土石方	表土剥离	合计	一般土石方	表土回覆	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①道路工程区	23.4	0.4	23.8	15.64	0.3	15.94			0.1	②			7.76	运至四川泰昌建材集团有限公司做水泥原材料
②施工场地区	0.05		0.05	0.05	0.1	0.15	0.1	①					0	
③表土堆场区			0			0							0	
合计	23.45	0.4	23.85	15.69	0.4	16.09	0.1		0.1				7.76	

工程土石方增减情况对比表

表 1.1-7

单位：万 m³

项目组成	批复方案				实际发生				变化情况			
	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方
①道路工程区	23.92	16		7.82	23.8	15.94		7.76	-0.12	-0.06	0	-0.06
②施工场地区	0.05	0.15		0	0.05	0.15		0	0	0	0	0
③表土堆场区	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0
合计	23.97	16.15		7.82	23.85	16.09		7.76	-0.12	-0.06	0	-0.06

1.1.7 征占地情况

1、批复方案征占地情况

根据批复的水土保持方案，项目建设占地面积共计 8.21hm²，其中永久占地 7.97hm²，临时占地 0.24hm²。占地类型主要为林地、交通运输用地和其他土地，其中占用林地 5.54hm²、交通运输用地 2.43hm²、其他土地 0.24hm²。

批复方案工程占地情况表

表 1.1-8

单位：hm²

项目组成		占地类型				占地性质	
		林地	交通运输用地	其他土地	小计	永久占地	临时占地
道路工程区	一标段	1.68	1.06		2.74	2.74	
	二标段	3.86	1.37		5.23	5.23	
	小计	5.54	2.43		7.97	7.97	
施工场地区				0.24	0.24		0.24
表土堆场区				0.09*	0.09*		0.09*
合计		5.54	2.43	0.24	8.21	7.97	0.24

2、工程实际占地情况

根据工程竣工结算资料及现阶段复核统计，项目建设占地面积共计 8.17hm²，其中永久占地 7.93hm²，临时占地 0.24hm²。占地类型主要为林地、交通运输用地和其他土地，其中占用林地 5.50hm²、交通运输用地 2.43hm²、其他土地 0.24hm²。

工程实际占地情况统计表

表 1.1-9

单位：hm²

项目组成		占地类型				占地性质	
		林地	交通运输用地	其他土地	小计	永久占地	临时占地
道路工程区	一标段	1.67	1.06		2.73	2.73	
	二标段	3.83	1.37		5.2	5.2	
	小计	5.5	2.43		7.93	7.93	
施工场地区					0.24		0.24
表土堆场区					0.09*		0.09*
合计		5.5	2.43	0.24	8.17	7.93	0.24

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本项目不涉及移民（拆迁）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

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。线路起点高程 1429.23m（最低点），终点高程 2178.53m（最高点）。

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。

2、地质

石棉县在地质构造上虽是四川东部台地与西部地槽的过渡带，但在地貌上因东部古陆的长期隆起，已完全属于青藏高原的组成部分。由于断层破坏与冰川、河流的下切和冲积，县境地貌形态种类齐全，有极高山、高山、中山、低山、丘陵、河谷阶地、河谷平坝等，以中山为主，高山次之。

1、地层情况

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，岩芯轻敲即断。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。

3、气象

据石棉县气象站（地理坐标为 $29^{\circ}14'N$ 、 $102^{\circ}21'E$ ）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 $17.1^{\circ}C$ ，极端最高气温 $39.0^{\circ}C$ ，极端最低气温 $-2.6^{\circ}C$ ； $\geq 10^{\circ}C$ 积温为 $5468^{\circ}C$ ，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。

气象站特征值统计详见下表。

气象站特征值统计表

表 1.2-1

气象要素		单位	石棉县
气温	多年平均	$^{\circ}C$	17.1
	极端最高	$^{\circ}C$	39.0
	极端最低	$^{\circ}C$	-2.6
	$\geq 10^{\circ}C$ 积温	$^{\circ}C$	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

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 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。

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。

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，主要分布于楠桉河、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—2000m 地区，以油樟、山楠、润楠、棕榈、灰叶杉等乔木为主；海拔 2000—2400m 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—2800m 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。

工程建设区地表林草植被主要为次生混交林，工程区林草覆盖率为 67.45%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1、区域水土流失现状

根据《石棉县水土保持规划（2015~2030）》，石棉县幅员面积 2678 km^2 ，水土流失以水力侵蚀为主，水土流失面积 740.92 km^2 ，占比 27.67%，其中轻度 470.18 km^2 ，中度 243.32 km^2 ，强烈 59.84 km^2 ，极强烈 15.99 km^2 ，剧烈 0.83 km^2 。

据区域水土流失现状调查及土壤侵蚀遥感资料分析，项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失形式主要表现为面蚀，侵蚀强度主要为轻度，土壤侵蚀模数背景值在 1979 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 左右。工程于 2026 年 5 月竣工，由于施工活动停止，

且各施工场地地表已采取了有效的综合水土流失防治措施，水土保持效果明显，没有产生突出的水土流失现象。

区域水土流失现状表

表 1.2-2

行政 区划	侵蚀 面积	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
		km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%
石棉县	740.92	425.64	57.56	243.32	32.84	49.84	6.73	15.99	2.16	6.13	0.83

2、区域水土流失分区

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》的通知（川水函〔2017〕482号），本工程所经线路涉及金沙江下游国家级水土流失重点治理区；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量 500t/km²•a；项目不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区范围内。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2022 年 4 月，中达建诚工程管理集团有限公司完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000~K4+970.902 段改建项目施工图设计》；

2022 年 6 月，项目在石棉县发展和改革局取得《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备〔2206-511824-04-01-462087〕FGQB-0105 号）。

2026 年 3 月，中达建诚工程管理集团有限公司编制完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000~K4+970.902 段改建项目竣工图设计》。

2.2 水土保持方案

2024 年 6 月，本项目建设单位四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司委托四川渝泽润工程勘察设计有限公司承担本项目的水土保持方案编报工作，2024 年 7 月中旬编制完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000~K4+970.902 段改建项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2024 年 8 月，根据专家审查意见修改完成《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000~K4+970.902 段改建项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2024 年 8 月 21 日，石棉县行政审批局以《关于河坝头大理石矿矿山公路改建项目水土保持方案报告书审批准予许可决定书》（石行审农函〔2024〕121 号）对本项目水土保持方案进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

根据生产建设项目水土保持方案管理办法（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）要求，结合本项目基本情况进行逐一筛查，同时根据现场查勘、主体设计单位设计文件、施工、监理、监测单位资料等统计结果，本项目水土保持措施不存在重大变更。项目实际情况和批复的水保方案对比详见下表。

生产建设项目水土保持方案管理办法变更条件对照分析表

表 2.3-1

管理办法内容	方案阶段	验收阶段	变化情况	是否涉及重大变更
工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	金沙江下游国家级水土流失重点治理区	金沙江下游国家级水土流失重点治理区	无	否
水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	8.21hm ² /40.12 万 m ³	8.17hm ² /39.94 万 m ³	减少 0.04hm ² , 减少量 0.48%/减少 0.18 万 m ³ , 减少量 0.45%	否
线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	道路全线长 6.756km。	道路全线长 6.756km	未发生超过 300m 的横向位移	否
表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的	0.41 万 m ³ /3.33hm ²	0.40 万 m ³ /3.30hm ²	减少 0.01 万 m ³ , 减少量 2.44%/减少 0.03hm ² , 减少量 0.90%	否
水土保持重要单位工程措施体系发生变化的, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	详见“3.5.4 水土保持措施完成情况对比分析”一节中“表 3.5-5”			否
在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的, 或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的, 生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证, 并在弃渣前编制水土保持方案补充报告, 报原审批部门审批	不涉及	不涉及	无	否

2.4 水土保持后续设计

本项目相关水土保持措施后续设计由相应主体设计单位完成。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 批复方案的水土流失防治责任范围

2024 年 8 月 21 日，石棉县行政审批局以《关于河坝头大理石矿矿山公路改建项目水土保持方案报告书审批准予许可决定书》（石行审农函〔2024〕121 号）对本项目水土保持方案进行了批复。批复明确本工程水土流失防治责任范围为 8.21hm²，详见表 3.1-1。

批复方案的防治责任范围详见下表 3.1-1。

批复方案的水土流失防治责任范围

表 3.1-1单位：hm²

序号	防治分区	水土流失防治责任面积（hm ² ）			备注
		永久占地	临时占地	合计	
1	道路工程区	7.97		7.97	包括路基、路面、边坡、排水、涵洞等道路工程区占地范围
2	施工场地区		0.24	0.24	包括材料堆场、拌合站
3	表土堆场区		0.09*	0.09*	表土堆放场占地区域，位于道路工程区范围内
合计		7.97	0.24	8.21	

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据查阅建设单位提供的工程征占地数据资料，结合工程现场查勘，本工程建设期实际的水土流失防治责任范围共计 8.17hm²，详细情况见下表。

工程实际的水土流失防治责任范围

表 3.1-2单位：hm²

序号	防治分区	水土流失防治责任面积（hm ² ）			备注
		永久占地	临时占地	合计	
1	道路工程区	7.93		7.93	包括路基、路面、边坡、排水、涵洞等道路工程区占地范围
2	施工场地区		0.24	0.24	包括材料堆场、拌合站
3	表土堆场区		0.09*	0.09*	表土堆放场占地区域，位于道路工程区范围内
合计		7.93	0.24	8.17	

3.1.3 防治责任范围变化原因

防治责任范围变化对比表

表 3.1-3

单位: hm^2

序号	防治分区	方案设计	实际发生	变化情况
1	道路工程区	7.97	7.93	-0.04
2	施工场地区	0.24	0.24	0
3	表土堆场区	0.09*	0.09*	
合计		8.21	8.17	-0.04

从表 3.1-3 可以看出,工程实际发生的水土流失防治责任范围比批复的水土保持方案减少了 0.04hm^2 ,主要变化原因如下。

1、道路工程区

变化情况:该区实际发生的防治责任范围较批复方案减少了 0.04hm^2 。

变化原因:施工阶段极少部分微调,导致面积减少,防治责任范围减少 0.04hm^2 。

2、施工场地区

变化情况:该区实际发生的防治责任范围与方案批复的防治责任范围对比,无变化。

3、表土堆场区

变化情况:该区实际发生的防治责任范围与方案批复的防治责任范围对比,无变化。

总防治责任范围减少 0.04hm^2 。

3.1.4 扰动控制情况

河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目施工严格控制在红线范围内,无新增红线外扰动。

3.2 弃渣场设置

实际施工过程中,施工组织设计对土石方的调配合理,本工程弃方 $7.76 \times 10^4 \text{m}^3$ 运至四川泰昌建材集团有限公司做水泥原材料,未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程建设所需建筑材料均采用购买合法商品材料,未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

批复的水土保持方案报告书已按建设时序、造成水土流失特点及主体工程布局，将本项目划分为一级水土流失防治分区直接根据项目组成分为道路工程区、施工场地区、表土堆场区 3 个一级防治分区，经现场核实，本项目实际划分为道路工程区、施工场地区、表土堆场区 3 个防治分区。

水土流失防治分区对比表

表 3.4-1

方案阶段防治分区	验收阶段防治分区	变化情况
道路工程区	道路工程区	无
施工场地区	施工场地区	无
表土堆场区	表土堆场区	无

3.4.2 防治措施总体布局

根据已划分的水土流失防治分区，结合主体工程设计中具有水土保持功能的措施，本项目水土保持防治措施体系由道路工程区、施工场地区、表土堆场区 3 个防治分区组成。本项目水土保持措施布局见下表。

项目水土流失防治措施总体布局对比表

表 3.4-2

防治分区	措施类型	方案设计	实际实施	备注
道路工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆、边沟、沉沙池	表土剥离、表土回覆、边沟、沉沙池	无变化，工程量进行微调
	植物措施	边坡绿化	边坡绿化	无变化，工程量进行微调
	临时措施	临时沉砂池、临时排水沟、密目网遮盖	临时沉砂池、临时排水沟、密目网遮盖	无变化，工程量进行微调
施工场地区	工程措施	表土回覆、土地整治	表土回覆、土地整治	无变化，工程量进行微调
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化，工程量进行微调
	临时措施	密目网遮盖、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池	密目网遮盖、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池	无变化，工程量进行微调
表土堆场区	临时措施	密目网遮盖、临时遮盖、临时拦挡	密目网遮盖、临时拦挡	临时遮盖措施未实施

验收组对工程的水土保持设施进行了现场核查，该项目实际水土保持措施布局与方案设计的水土保持措施布局基本一致，数量局部有调整。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

通过查阅主体监理、竣工资料，并结合现场调查情况，本工程实际完成的工程措施主要有表土剥离、表土回覆、土地整治、边沟、沉沙池，各项措施工程量、实施位置、实施时间等见下表。

实际完成水土保持工程措施工程量表

表 3.5-1

防治分区	措施内容		单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.40	2024 年 2 月~2024 年 10 月
		表土回覆	万 m ³	0.30	2024 年 4 月~2024 年 10 月
		边沟	m	8886	2024 年 4 月~2025 年 11 月
		沉沙池	座	21	2024 年 4 月~2025 年 12 月
施工场地区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.10	2025 年 1 月~2025 年 3 月
		土地整治	hm ²	0.23	2025 年 1 月~2025 年 3 月

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

通过查阅主体监理、竣工资料，并结合现场调查情况，本工程实际完成的植物措施主要有边坡绿化、撒播草籽，各项措施工程量、实施位置、实施时间等见下表。

实际完成水土保持植物措施工程量表

表 3.5-2

防治分区	措施内容		单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	植物措施	边坡绿化	hm ²	3.07	2024 年 4 月~2025 年 12 月
施工场地区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.23	2025 年 10 月~2025 年 12 月

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

通过查阅主体监理、竣工资料，本工程实际完成的临时措施主要有临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖、临时拦挡等，各项措施工程量、实施位置、实施时间等见下表。

实际完成水土保持临时措施工程量表

表 3.5-3

防治分区	措施内容		单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	临时措施	临时排水沟	m	770	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		临时沉沙池	座	7	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		密目网苫盖	m ²	28049	2024 年 2 月~2026 年 5 月

施工场地区	临时措施	临时排水沟	m	105	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		临时拦挡	m	105	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		临时沉沙池	座	1	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		密目网苫盖	m²	3151	2024 年 2 月~2026 年 5 月
表土堆场区	临时措施	临时拦挡	m	90	2024 年 2 月~2025 年 3 月
		密目网苫盖	m²	600	2024 年 2 月~2025 年 3 月
		临时遮盖	m²	0	/

3.5.4 水土保持措施完成情况对比分析

从已实施的各项水土保持措施的情况及与原方案设计水土保持措施的对比来看，大部分工程内容能够在施工中得以体现，但部分措施及其工程量有所变化及优化，现就已实施的各项措施与方案设计水土保持工程量进行对比，结论见下表。

实际完成水土保持措施汇总表

表 3.5-4

防治分区	措施内容		单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.40	2024 年 2 月~2024 年 10 月
		表土回覆	万 m³	0.30	2024 年 4 月~2024 年 10 月
		边沟	m	8886	2024 年 4 月~2025 年 11 月
		沉沙池	座	21	2024 年 4 月~2025 年 12 月
	植物措施	边坡绿化	hm²	3.07	2024 年 4 月~2025 年 12 月
	临时措施	临时排水沟	m	770	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		临时沉沙池	座	7	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		密目网苫盖	m²	28049	2024 年 2 月~2026 年 5 月
施工场地区	工程措施	表土回覆	万 m³	0.10	2025 年 1 月~2025 年 3 月
		土地整治	hm²	0.23	2025 年 1 月~2025 年 3 月
	植物措施	撒播草籽	hm²	0.23	2025 年 10 月~2025 年 12 月
	临时措施	临时排水沟	m	105	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		临时拦挡	m	105	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		临时沉沙池	座	1	2024 年 10 月~2025 年 3 月
		密目网苫盖	m²	3151	2024 年 2 月~2026 年 5 月
表土堆场区	临时措施	临时拦挡	m	90	2024 年 2 月~2025 年 3 月
		密目网苫盖	m²	600	2024 年 2 月~2025 年 3 月

项目水土保持措施变化情况表

表 3.5-5

防治分区	措施内容		单位	设计工作量	实际工程量	变化情况	变化原因	是否降低水土保持功能	
道路工程区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.41	0.4	-0.01	施工时占用林地面积减少	否	
		表土回覆	万 m³	0.31	0.3	-0.01	施工时占用林地面积减少	否	
		边沟	m	8883.1	8886	2.9	施工时增加与已有道路排水沟相接量	否	
		沉沙池	座	13	21	8	施工时因道路弯道较多，同时道路运输大理石量较多，增加沉沙池	否	
	植物措施	边坡绿化	hm²	3.09	3.07	-0.02	施工时占用林地面积减少	否	
	临时措施	临时排水沟	m	2783.5	770	-2013.5	施工期间永临结合，实施临时排水沟数量减少	否	
		临时沉沙池	座	4	7	3	施工期间涉及雨季，增加临时沉沙池	否	
		密目网苫盖	m²	20000	28049	8049	施工工期增加，增加苫盖面积	否	
施工场地区	工程措施	表土回覆	万 m³	0.10	0.10	0	无变化	否	
		土地整治	hm²	0.24	0.23	-0.01	施工少部分为拌合站硬化占地，后期其余项目进行利用	否	
	植物措施	撒播草籽	hm²	0.24	0.23	-0.01	施工少部分为拌合站硬化占地，后期其余项目进行利用	否	
		临时措施	临时排水沟	m	110	105	-5	施工期间紧邻道路设置，部分利用道路排水系统	否
			临时拦挡	m	120	105	-15	施工期间临时堆土量减少，同时堆高增加，拦挡长度减少	否
			临时沉沙池	座	1	1	0	无变化	否
			密目网苫盖	m²	2000	3151	1151	施工工期增加，增加苫盖面积	否
表土堆场区	临时措施	临时拦挡	m	120	90	-30	施工期间临时堆放表土量减少，同时堆高增加，拦挡长度减少	否	
		密目网苫盖	m²	600	600	0	施工期间苫盖措施数据满足，无需增加	否	
		临时遮盖	m²	900	0	-900	施工期间苫盖措施数据满足，无需增加	否	

验收项目组通过实地调查和查看竣工资料，分析认为本工程水土流失防治措施总体布局基本维持了批复方案设计体系框架，并在此基础上根据项目施工过程中的实际情况进行了一定范围内的调整与优化，措施工程量的变化基本处于合理范围，符合工程实际情况，未发生降低措施的水土保持功能的现象。

综上，本工程基本能按照批复的水土保持方案的原则和要求实施水土保持措施，其调整的部分也是根据实际需求进行改变，体现了水土保持意识，能达到防治工程水土流失的目的。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复方案水土保持投资

2024 年 8 月 21 日，石棉县行政审批局以《关于河坝头大理石矿矿山公路改建项目水土保持方案报告书审批准予许可决定书》（石行审农函〔2024〕121 号）对本项目水土保持方案进行了批复，批复的水土保持总投资 281.80 万元（其中主体工程已列水土保持投资 243.53 万元，新增水土保持投资 38.27 万元），工程措施投资 233.82 万元，植物措施 8.21 万元，临时措施投资 11.46 万元，独立费用 16.84 万元（其中监测费 9.14 万元），基本预备费 0.80 万元，水土保持补偿费 10.67 万元。

3.6.2 实际完成水土保持投资

根据竣工资料，对本工程的水土保持措施的工程量进行全面的核对查实后，得出本工程水土保持设施实际完成投资 279.39 万元。各分区水土保持措施投资完成情况如下。

1、水土保持工程措施投资

本工程实施的水土保持工程措施投资共计 234.19 万元，详见下表。

水土保持工程措施投资完成情况表

表 3.6-1

防治分区	措施内容	单位	实际工程量	实际投资（万元）
道路工程区	表土剥离	万 m³	0.4	3.45
	表土回覆	万 m³	0.3	1.14
	边沟	m	8886	226.26
	沉沙池	座	21	1.3
施工场地区	表土回覆	万 m³	0.10	0.38

防治分区	措施内容	单位	实际工程量	实际投资（万元）
	土地整治	hm ²	0.23	1.66
合计				234.19

2、水土保持植物措施投资

本工程实施的水土保持植物措施投资共计 8.15 万元，详见下表。

水土保持植物措施投资完成情况表

表 3.6-2

防治分区	措施内容	单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	边坡绿化	hm ²	3.07	8.05
施工场地区	撒播草籽	hm ²	0.23	0.1
合计				8.15

3、水土保持临时措施投资

本工程实施的水土保持临时措施投资共计 16.38 万元，详见下表。

水土保持临时措施投资完成情况表

表 3.6-3

防治分区	措施内容	单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	临时排水沟	m	770	0.49
	临时沉沙池	座	7	0.07
	密目网苫盖	m ²	28049	8.89
施工场地区	临时排水沟	m	105	0.07
	临时拦挡	m	105	3.05
	临时沉沙池	座	1	0.01
	密目网苫盖	m ²	3151	1
表土堆场区	临时拦挡	m	90	2.61
	密目网苫盖	m ²	600	0.19
合计				16.38

3.6.3 投资变化原因分析

经核实，工程实际完成水土保持总投资为 279.39 万元，与方案批复投资对比见下表。

实际完成水土保持投资与批复方案水土保持投资对比分析表

表 3.6-4

单位：万元

编号	工程或费用名称	批复方案	实际完成	变化情况
第一部分 工程措施		233.82	234.19	+0.37
1	道路工程区	231.7	232.15	+0.45
2	施工场地区	2.12	2.04	-0.08
3	表土堆场区	0	0	0
第二部分 植物措施		8.21	8.15	-0.06

编号	工程或费用名称	批复方案	实际完成	变化情况
1	道路工程区	8.1	8.05	-0.05
2	施工场地区	0.11	0.1	-0.01
3	表土堆场区	0	0	0
第三部分 临时措施		11.46	16.38	+4.92
1	道路工程区	6.34	9.45	+3.11
2	施工场地区	0.71	4.13	+3.42
3	表土堆场区	4.37	2.8	-1.57
4	其他临时工程	0.04		-0.04
第四部分 独立费用		16.84	10	-6.84
1	建设管理费	0.2	0	-0.2
2	科研勘测设计费	4	4	0
3	水土保持监理费	0	0	0
4	水土保持监测费	9.14	2	-7.14
5	水土保持设施验收费	3.5	4	0.5
一至四部分合计		270.33	268.72	-1.61
第五部分 基本预备费		0.8	0	-0.8
第六部分 水土保持补偿费		10.67	10.67	0
水保措施总投资		281.8	279.39	-2.41

实际完成的投资较批复的水土保持方案减少 2.41 万元,主要变化的原因如下:

(1) 工程措施投资变化及原因分析

工程措施投资增加 0.37 万元,变化的主要原因是:

1) 道路工程区增加 0.45 万元,道路实施边沟及沉沙池增加,导致工程措施投资增加。

2) 施工场地区减少 0.08 万元,其施工场地中拌合站未拆除,土地整治面积减少,导致工程措施投资减少。

(2) 植物措施投资变化及原因分析

植物措施投资减少 0.06 万元,变化的主要原因是:

1) 道路工程区减少 0.05 万元,道路实施边坡绿化实施面积减少,导致植物措施投资减少。

2) 施工场地区减少 0.01 万元,其施工场地中拌合站未拆除,撒播草籽面积减少,导致植物措施投资减少。

(3) 施工临时工程投资变化及原因分析

施工临时工程投资增加 4.92 万元,变化的主要原因是:

1) 道路工程区增加 3.11 万元, 道路区域施工时间增加, 临时苫盖措施面积增加, 导致施工临时工程措施投资增加。

2) 施工场地区增加 3.42 万元, 施工时间增加, 临时苫盖措施面积增加, 导致施工临时工程措施投资增加。

3) 表土堆场区减少 1.57 万元, 施工期间临时堆放表土量减少, 同时堆高增加, 拦挡长度减少, 各临时措施工程量减少, 导致施工临时工程措施投资减少。

4) 未产生其他临时工程相关费用。

(4) 独立费用投资变化及原因分析

独立费用投资减少 6.84 万元, 变化的主要原因是: 建设管理费用和竣工验收评估费实际投入较方案稍有减少, 经济技术咨询费未发生, 水土保持监理由主体监理一并监理, 故未单独计列水土保持监理费, 监测按监测单位签订监测合同金额进行计取。

(5) 水土保持设施实际完成投资按实计列, 不再计列工程预备费。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

本项目质量管理从前期立项、工程可行性研究、工程实施方案（代施工图）设计、工程实施到阶段验收，严格按照基本建设程序实施，做到工程建设全过程管理的规范化、标准化。

为了有效控制水土保持工程施工质量，建设单位较重视水土保持工作，在项目前期阶段，按水土保持法律法规完成水土保持方案编制工作，在《招标文件》中明确规定承包人的水土保持责任；施工过程中，落实水保管理措施，有效控制施工场地的扰动范围，减少水土流失。为了更好地落实水土保持管理制度，做好水土保持工程与主体工程同步管理，更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，确保水土保持方案报告中各项水土保持工程的高质量建设，在水土保持工程施工时，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设管理单位负责，水行政主管部门监督的多层次质量管理体系。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

质量管理推行建设单位、设计单位、监理单位和施工单位四方质量管理责任制。建设单位四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司负责施工前组织设计文件交底和设计审查，施工中组织工程质量检查，完工后组织工程交工验收，建立健全项目档案，全过程自觉接受各级部门的监督。

在项目规划方案阶段，建设单位组织委托第三方编报了《水土保持方案报告书》并取得批复。在工程准备初期为确保各项水土保持措施落到实处，加强了工程招投标、合同管理等方面工作。在建设过程中，建设管理单位对主体工程制定了质量保证文件体系、质量保证分级、质量验证体系、质量控制等管理体系，将各项水土保持措施同主体工程一起纳入质量管理体系中，同时建设管理单位经常到施工现场进行巡视与检查，及时掌握水保相关情况，并作出修正。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照建设单位管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、合同管理制的建设管理原则，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、

施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

建设单位按照规章制度，制定了一系列质量管理制度，明确工程质量目标 and 责任，防范建设中不规范行为。同时，加强水土保持方案的行政管理和组织管理，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。对水土保持设施验收单位提出的整改意见积极认真落实。

建设管理单位建立完善的质量保证体系和管理制度，使工程各参建方的质量得到保证。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

本工程主体设计单位为中达建诚工程管理集团有限公司；水土保持方案编制单位为四川渝泽润工程勘察设计有限公司。

在本工程规划建设中，设计单位负责建立健全设计质量保障体系，加强设计全过程质量控制，建立完整的设计文件的编制、复核、审核、会签和批准制度，明确专业负责人和责任人，委派设计代表、做好设计交底。设计单位质量保证体系与措施如下：

（1）严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告书进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

（2）建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设管理单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

（3）严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

（4）派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

（5）在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

（6）设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

（7）按照建设管理单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

本工程水保监理单位同主体监理单位为四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司。监理单位根据监理合同的规定，负责工程建设全过程、全方位的质量控制。

工程前期根据各施工阶段的特点，由监理单位编制《监理实施细则》，并由建设管理单位组织对《监理实施细则》进行评审。

监理单位组织有关人员和专家对施工组织设计及质量控制计划进行评审，重点审查施工组织设计中的质量保证体系、施工方案、作业指导书及配置的劳动力计划、施工机具、设备计划等，以及对工程建设的安全管理、投资控制、质量控制、进度控制的合理性和可行性。工程开工前，监理单位对监理项目部进行《监理规划》全员交底。

监理单位组建的监理项目部中，监理人员应具备相应的资格，具有相应的质量控制能力。监理项目部应及时审核、审批施工项目部的各种报审资料，符合要求后予以签认或准予实施并进行现场核查。监理项目部应组织主要设备的到货验收和开箱检查，做好材料的进场检验、试验、见证取样和质量全过程监督管理工作。

4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

本工程施工单位石棉县强友建筑劳务有限公司始终坚持“坚持质量第一、强化科学管理、严格过程控制、履约重誉守信，奉献优质工程”的方针，牢固树立“质量第一、用户至上”的施工宗旨，严格按照国网公司的质量要求制定本工程的质量目标：杜绝重大质量事故，一般质量事故和记录事故控制在一次以内，单位工程、分部工程合格率 100%，单位工程全部达到优良工程。施工单位围绕这一质量目标，建立健全了以下质量保证体系。

（1）质量管理体系健全

建立健全质量管理机构，成立了以项目经理为第一质量责任人的项目质量管理机构，负责本工程质量控制工作，保证质量目标的实现。完成项目质量管理体系，以制度来管理，以制度来保证工程质量。制定了《基础施工质量保证措施》、《质量要求及奖惩制度》、《施工技术管理制度》、《质量预控制度》、《岗位责任制度》、《三级技术交底制度》、《三级检查制度》、《工程质量监督检查制度》、《工程验收制度》等。

（2）贯彻落实质量责任制

为保证工程质量，增强施工人员的质量责任意识，本工程实行质量责任制，明确上至项目经理，下至一线人员的质量职责，将“责、权、利”相结合，实现“项目工程质量与经济效益挂钩”的原则进行质量管理，并实行质量否决权制度和考核制度，确保施工质量的优良。

（3）关键工序的质量控制

为控制整个工程质量，必须重点控制关键工序的质量，在工程施工中，对关键部位，对工艺有特殊要求或对工程质量有影响的过程，对质量不稳定不易一次性通过检查合格的单元工程，对在采用新技术、新工艺、新材料及新设备的过程或部分均设立了质量控制点。

（4）做好工程材料的控制

对砂石料和水泥进行定点采购，不允许使用其他来源的砂石料和水泥，并按要求进行复检，复检结果应全部合格；对基础钢材进行跟踪控制；钢筋绑扎应规范，并对钢筋保护层进行严格控制；对进场材料进行认真接货验收，按照材料标准化管理的有关规定，建立健全材料的账、卡、物、表管理制度，强化原材料的进货检验工作。

4.1.5 行业质量监督体系

本项目水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施，施工过程中，在建设单位的管理体系引领下，各参建单位按各自的岗位职责，严守工程质量关卡；在工程施工准备及验收阶段，由建设单位对所涉及的各类质量进行质量检测，出具质量合格与否的结论，总体上起着一定质量监督的作用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T 336—2025），结合工程特性及实际施工所采取的水土保持措施，将水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程及单元工程 3 级。详见表 4.2-1。

水土保持工程质量评定项目划分表

表 4.2-1

序号	单位工程	数量	分部工程	数量	单元工程	工程量	单位	单元划分依据	单元数量	备注
1	道路工程 区	1	表土资源剥离与保护工程	1	表土剥离	0.4	万 m³	0.1~0.3hm²/单元	4	重要隐蔽单元
2					表土回覆	0.3	万 m³	0.1~0.3hm²/单元	3	
3			截排水工程	1	边沟	8886	m	50~500m/单元，100m/段	89	
4					沉沙池	21	座	单座为 1 单元	21	
5			边坡防护工程	1	边坡绿化	3.07	hm²	≤1000m²/单元	31	
6			临时防护工程	1	临时排水沟	770	m	50~100m/单元	8	临时工程
7					临时沉沙池	7	座	单座为 1 单元	7	临时工程
8					密目网苫盖	28049	m²	按施工区段划分	10	临时工程
9	施工场地区	1	表土资源剥离与保护工程	1	表土回覆	0.10	万 m³	0.1~0.3hm²/单元	1	
10			土地整治工程	1	土地整治（场地平整）	0.23	hm²	≤1hm²/单元	1	
11			植被恢复工程	1	撒播草籽	0.23	hm²	≤1hm²/单元	1	
12			临时防护工程	1	临时排水沟	105	m	50~100m/单元	2	临时工程
13					临时拦挡	105	m	50~100m/单元	2	临时工程
14					临时沉沙池	1	座	单座为 1 单元	1	临时工程
15					密目网苫盖	3151	m²	按施工区段划分	1	临时工程
16	表土堆场 区	1	临时拦挡工程	1	临时拦挡	90	m	50~100m/单元	1	临时工程
17			临时防护工程	1	密目网苫盖	600	m²	按堆体分区划分	1	临时工程
合计		3		10					184	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

在工程实施过程中，建设单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查，充分发挥质量保障体系的作用，从材料进场到过程监控再到验收，严把质量关，对各个分项工程进行自检、自查，使工程质量得到了有效保障。

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL/T 336—2025)依照相关规定，现场抽查应突出重点、涵盖各种水土保持措施类型，按照不同类型的工程措施抽查。监理和施工单位检查了3个单位工程中的10个分部工程，涉及184个单元工程，施工单位现场测量水土保持工程措施的外观及尺寸，查看表土回覆的情况，场地恢复的平整度等。监理单位采用查阅资料、实地查勘等方式核查本工程水土保持措施质量和完成的工程量。检查表明：工程措施的质量符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求；施工场地已清理平整，恢复原貌。本工程水土保持工程措施施工管理要求严格，临时措施到位、及时、合理，施工完成后现场清理到位。工程原材料符合设计和相关规范标准的要求，样品抽检合乎规范要求，施工工艺和方法合理，资料齐全，质量要求严格，地貌恢复完成较好，农田复耕满足规范要求，工程措施总体质量合格，项目点片状植被实施得当，草种选择合理，管理措施得力，对保护项目区生态环境起到了积极的作用。

本工程质量检验和验收评定程序符合规范要求，建设单位、施工单位、监理单位对道路工程区单位工程、施工场地区单位工程、表土堆放区单位工程3个单位工程进行了验收和质量评定，评定结果为：单位工程3个，分部工程10个，单元工程184项，单位工程及分部工程合格率100%。评定表统计详见表4.2-2。

水土保持措施质量评定表

表 4.2-2

序号	单位工程	数量	质量评定	分部工程	数量	质量评定	单元工程	工程量	单位	单元数量	质量评定
1	道路工程区	1	合格	表土资源剥离与保护工程	1	合格	表土剥离	0.4	万 m³	4	合格
2							表土回覆	0.3	万 m³	3	合格
3				截排水工程	1	合格	边沟	8886	m	89	合格
4							沉沙池	21	座	21	合格
5				边坡防护工程	1	合格	边坡绿化	3.07	hm²	31	合格
6				临时防护工程	1	合格	临时排水沟	770	m	8	合格
7							临时沉沙池	7	座	7	合格
8							密目网苫盖	28049	m²	10	合格
9	施工场地区	1	合格	表土资源剥离与保护工程	1	合格	表土回覆	0.07	万 m³	1	合格
10				土地整治工程	1	合格	土地整治（场地平整）	0.23	hm²	1	合格
11				植被恢复工程	1	合格	撒播草籽	0.23	hm²	1	合格
12				临时防护工程	1	合格	临时排水沟	105	m	2	合格
13							临时拦挡	105	m	2	合格
14							临时沉沙池	1	座	1	合格
15							密目网苫盖	3151	m²	1	合格
16	表土堆场区	1	合格	临时拦挡工程	1	合格	临时拦挡	90	m	1	合格
17				临时防护工程	1	合格	密目网苫盖	600	m²	1	合格
合计		3			10					184	

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无永久弃渣，未布置弃渣场。

4.4 总体质量评价

工程质量评定的组织和管理中，单元工程由承建单位质检部门组织评定，由建设单位复核；重要隐蔽工程及工程关键部位由承建单位自评合格后，由建设、质量监督、设计、施工单位等组织评定小组，核定其质量等级；分部工程和单位工程质量评定在承建单位自评的基础上，由建设单位复核，报质量监督机构审查审定。

河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持工程措施的排水设施质量与规格满足要求，防洪导流效果较好；覆土整治、覆土厚度基本符合设计要求；土地生产力基本恢复。单元工程及分部工程合格率 100%，符合生产建设项目水土保持技术标准和相应的国家标准的要求。

植物措施的质量评定以成活率、保存率为主要评定依据，采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法。验收小组通过对项目区进行抽样调查核实植物措施面积及植被恢复状况，从调查的结果看：线路区沿线的植物措施恢复情况较好，植被成活率较高，基本能满足水土流失防治的要求。各防治区内植物措施单元工程质量评定为合格，分部工程和单位工程也评定为合格。

通过查阅竣工结算资料并结合施工过程影像调查得出，本工程各项临时措施基本得到落实，数量满足要求，质量合格，满足水土保持要求。

综上所述，本工程水土保持措施建设已经达到预期要求，项目区内相应水土保持措施布局基本到位，水土保持措施质量符合设计和规范要求，建筑物尺寸结构规则，外表美观，质量符合设计要求，各项水保设施的运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在工程建设中，建设单位严格按照批复的水土保持方案实施相应的水土保持工程。各项水土保持工程实施至今，经现场调查，防护措施有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。在运行初期防护工程效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，总体运行情况较好，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

建成的水土保持工程运行情况如下：

（1）已实施的工程措施运行情况

根据查阅工程施工过程中的档案资料，并通过现场调查，确认已实施的水土保持工程措施包括表土剥离、表土回覆、边沟、沉沙池等措施均已落实，发挥了防治水土流失的作用。

（2）已实施的植物措施运行情况

根据现场调查，确认工程已实施的水土保持植物措施主要为边坡绿化、撒播草籽，整体实施效果较好。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理效果

1、水土流失治理度

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

水土流失治理度=（水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%

项目在施工过程中产生了大量的地表扰动，致使地表裸露，造成了一定的水土流失，但建设单位在工程结束后采取了大量的地表整治措施，使水土流失得到了有效地控制。根据现场调查结果，工程项目建设区共扰动地表面积 8.17hm²，水土流失治理达标面积为 8.09hm²，其中建筑物及场地硬化面积 4.08hm²，工程措施

面积 0.71hm²，植物措施面积 3.30hm²，经计算，水土流失治理度为 99.01%，达到水土保持方案确定的 97%的防治指标。

各防治分区水土流失治理度一览表

表 5.2-1

hm²

防治分区	项目建设区面积	永久建筑物占地	水土流失治理面积			水土流失治理达标面积	水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计		
道路工程区	7.93	4.07	0.71	3.07	3.78	7.85	98.99
施工场地区	0.24	0.01		0.23	0.23	0.24	99.58
表土堆场区	0.09*	0.09*			0	0.09*	100.00
合计	8.17	4.12	0.71	3.3	4.01	8.09	99.01

2、土壤流失控制比

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

土壤流失控制比 = 项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a，根据各防治责任分区的治理情况，工程措施运行良好，各区水土流失得到了较为有效地控制。根据现场调查，项目区最后土壤侵蚀模数为 500t/km²·a，允许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a，故本项目土壤流失控制比为 1.00。

3、渣土防护率

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

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) ×100%

工程总计挖方量 23.85 万 m³，填方量 16.09 万 m³，余方 7.76 万 m³，施工过程中，根据现场抽查情况，土体堆放都较稳定，采取了临时覆盖，无垮塌和流失现象，基本符合水土要求。本工程渣土防护率为 99.63%，达到批复的水土保持方案确定的防治目标值。

4、表土保护率

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

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)×100%

工程在剥离过程中，可剥离表土量为 0.41 万 m³，施工期表土剥离量为 0.40 万 m³，剥离的表土采取拦挡、苫盖等措施保护，施工完成后表土全部回填利用，表土保护率为 98.31%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

1、林草植被恢复率

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

林草植被恢复率=(林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%

根据工程竣工及主体工程监理成果资料，工程项目建设区可绿化面积为 3.33hm²，已绿化 3.30hm²，林草恢复率为 99.10%。

各水土保持防治分区林草植被恢复率一览表

表 5.2-2

防治分区	总面积	可绿化面积	绿化面积	林草植被恢复率(%)
道路工程区	7.93	3.09	3.07	99.35%
施工场地区	0.24	0.24	0.23	95.83%
表土堆场区	0.09*	/	/	/
合计	8.17	3.33	3.3	99.10%

2、林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

林草覆盖率=(林草类植被面积/项目总面积)×100%

根据工程竣工及主体工程监理成果资料，项目防治责任范围面积为 8.21hm²，实际实施林草面积为 3.30hm²，林草覆盖率为 40.19%。

各水土保持防治分区林草覆盖率一览表

表 5.2-3

项目分区	防治责任范围面积(hm²)	林草面积(hm²)	林草覆盖率(%)
道路工程区	7.9	3.07	38.71%
施工场地区	0.24	0.23	95.83%
表土堆场区	0.09*	/	/
合计	8.17	3.3	40.39%

5.2.3 实际完成防治指标与防治目标情况

通过对比本工程的水土保持六项指标均达到了目标值，实现了较好的水土保持效益。

六项指标达标情况

表 5.2-4

序号	防治指标类型	批复方案防治目标值	实际达到目标值	达标情况
1	水土流失治理度（%）	97	99.01	达标
2	土壤流失控制比	1	1.0	达标
3	渣土防护率（%）	92	99.63	达标
4	表土保护率（%）	92	97.56	达标
5	林草植被恢复率（%）	97	99.10	达标
6	林草覆盖率（%）	25	40.19	达标

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，在验收报告编制过程中，共向项目周边群众发放 20 张调查表，通过抽样进行民意调查；目的在于了解本项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次验收工作的参考；所调查的对象主要有农民、学生、工人、商人等。被调查者中 20-30 岁 6 人、30-50 岁 12 人，50 岁以上 2 人，其中男性 13 人，女性 7 人。详见表 5.3-1。

水土保持公众参与调查情况表

表 5.3-1

工程概况:
河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000~K4+970.902 段改建项目位于雅安市石棉县安顺场镇, 道路全长 6.756km。路基宽度 6.50m, 行车道 2×3.0m, 土路肩 2×0.25m。混凝土路面, 路面宽度 6.0m, 双向两车道, 设计时速 20km/h, 等级外公路。建设内容包括道路工程、桥涵工程、边坡绿化工程、交安工程等附属工程, 本工程于 2024 年 2 月开工, 2026 年 5 月完成建设。项目占地面积 8.17hm², 其中永久占地 7.93hm², 临时占地 0.24hm²。

调查目的:
项目属矿山道路改建项目, 其社会效益、经济效益显著, 但其建设过程中可能造成一定的水土流失及其危害, 为更好地全面了解工程建设过程中, 对周边区域可能造成的影响, 充分考虑和尊重公众意见, 特请您发表如下意见。

调查时间: 2026 年 5 月 28 日

被调查个人情况:
姓名: 年龄: 性别: 文化程度: 职业:
地址: 县 (区): 乡 (镇) : 村委会 (居委会、社区) :

1、您认为本项目对当地经济影响是
A 好 B 一般 C 差 D 说不清

2、您认为本项目对当地环境影响是
A 好 B 一般 C 差 D 说不清

3、您对本项目弃土弃渣处理满意程度是
A 好 B 一般 C 差 D 说不清

4、您对本项目林草植被恢复满意程度是
A 好 B 一般 C 差 D 说不清

5、您对本项目土地恢复满意程度是
A 好 B 一般 C 差 D 说不清

调查结果显示, 被访问者对本项目对当地的经济影响和环境影响评价较好, 绝大多数被访者认为: 本项目建设促进了当地经济发展, 对周围环境未造成大的影响。

项目水土保持公众调查统计表

表 5.3-2

调查年龄段		20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男	女
调查总数	20 人	6		12		2		13	7
职业		农民		工人		学生		商人	
人数		12		6		1		1	
调查项目		调查项目评价							
		好	%	一般	%	差	%	说不清	%
对当地经济的影响		18	90					2	10

对当地环境的影响	16	80	4	20				
林草植被建设情况	18	90	1	5			1	5
土地恢复情况	20	100						

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了确保水土保持方案得到高质量的落实，建设管理单位四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司加强领导和组织管理，成立专门的水土保持、环保领导小组，具体设置情况为：

（1）成立水土保持领导小组，公司副总任组长，分管领导任副组长，其他领导和各处室负责人任组员。下设环水保办公室，办公室设在业主项目部，主要职责为负责环保、水土保持的日常工作。

（2）严格落实“三同时”制度，确保水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（3）工程施工单位石棉县强友建筑劳务有限公司成立了环保、水土保持领导小组，并指派专人予以负责，制定了《水土保持工作制度》及一系列质量管理体系，明确质量责任。

（4）工程监理单位四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司组建了机构健全的项目监理部，实行总监理工程师责任制，代表公司全面履行监理合同。在总监理工程师领导下，在对工程建设全过程进行监理的同时，负责对水土保持工程实施全过程监理。

（5）工程水土保持监测单位四川渝泽润工程勘察设计有限公司对项目建设区进行水土保持监测工作，并加强对水土保持监测工作的管理，负责对水土保持工程实施全过程的监测。

6.2 规章制度

四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司对水土保持工作高度重视，为做好本项目水土保持工作，根据水土保持相关法律法规，结合项目特点和施工工艺，建立健全了各项规章制度，将水土保持工程纳入主体工程的管理中，从制度上保证和规范各项水土保持措施顺利建成并投入使用。

（1）项目法人制

本工程实行项目法人责任制，项目公司具体承担整个工程建设和管理职责。

遵循基本建设管理程序，按照批准的工程建设规模、内容、标准和要求组织工程建设。

（2）招投标制度

建设单位严格按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，遵循国内竞争性招标采购原则和程序，择优选择施工承包人和监理单位。在招标文件中，明确水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。

（3）工程建设监理制

本工程水土保持监理由主体工程监理单位四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司一并监理。监理服务工作内容为：依据水土保持行业监理规范和水土保持设施验收对监理工作的要求，以该工程批复的水土保持方案为依据，结合工程实际，开展水土保持监理工作，对水土保持工程进行质量评定。

（4）合同管理制度

建设单位严格执行合同管理，合同管理贯穿于工程建设的始终，并认真做好工程质量、工程进度、投资控制、变更和索赔、工程分包的动态管理。施工合同除有明确、详细的质量条款外，还对图纸、资料、材料、设备、保密等标准及合同双方的责任作出了明确的规定。

综上所述，本工程水土保持管理规章制度健全，水土保持管理组织机构完整，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

本项目严格执行国家招投标管理法律法规和相关招标管理规定，通过集中采购平台公开、公平、公正地确定参建队伍。根据工程核准文件要求，按照非物资类，确定工程设计单位、施工单位、主体监理单位、水土保持设施验收报告编制单位。

水土保持监测单位为四川渝泽润工程勘察设计有限公司，水土保持监理单位为四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司，水土保持工作进度满足要求。

建设单位委托我公司编制本项目水土保持设施验收报告，我公司对本项目水土保持方案设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理等进行了全面检查，并于2026年6月编制完成《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改

建项目水土保持设施验收报告》。

本项目水土保持设施根据方案报告书要求，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施内容纳入主体工程设计合同、施工合同和监理合同。合同执行良好，目前各项设施已经建成投运。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，监理单位将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，乐山高新区五通桥基地管理委员会监督”的质量保证体系。

项目工程部作为建设单位职能部门负责本工程各项水土保持设施落实和完善，水土保持工程措施的施工由相应的主体工程施工单位承担。施工单位建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受本单位、监理以及监督部门的监督；根据有关输变电工程建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按合同规定质量标准对工程材料、苗木及工程设备进行检测、验收，严格按施工图进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，必须有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行班组自检、工地复检，然后交监理部门检查核定、签证。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理标准》，协调、解决施工中出现的各类安全文明施工问题。

在此基础上重视措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量及林草的成活率和保存率。

6.4 水土保持监测

建设单位于2024年6月委托四川渝泽润工程勘察设计有限公司开展本项目水土保持专项监测工作。2024年6月，监测单位进场开始本项目的水土保持监测。

6.4.1 监测工作过程

监测单位接受监测任务后,成立了专门的水土保持监测项目组开展监测工作,负责监测项目的组织、协调和实施;编制完成《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持监测实施方案》,作为开展本工程水土保持监测工作的指导文件和重要依据。

在不同监测区选择具有代表性的地段或场地,布设定位监测点。实际监测过程中监测组对本项目共布设水土保持监测点 5 个,固定监测点多为观测型,临时监测点则以调查型为主;监测点分别布设于项目的 3 个重点监测分区。对本工程水土流失情况,林草措施成活率、保存率,扰动土地面积,水土保持措施实施效果主要采取现场调查和巡查监测的方式进行监测。

6.4.2 监测内容

主要包括工程建设扰动地表面积、可能存在的水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果,以及水土保持工程设计、管理等方面的情况。

6.4.3 监测方法

监测方法主要采取回顾性调查监测、调查监测、巡查监测和遥感监测的方式。

6.4.4 监测过程

监测过程中通过询问调查和现场实测的方式,掌握分区水土保持各项措施实施情况;对工程沿线水土流失因子资料进行收集;根据施工资料结合现场量测,对扰动土地面积、损坏水土保持设施面积和防治责任范围进行了核定。

6.4.5 监测结果

1、2024 年 6 月,监测人员到石棉县与建设单位进行了座谈,实地踏勘了工程现场,查阅收集了相关资料,并编制了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段, K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持监测实施方案》,通过回顾性监测完成了 2024 年第二季度监测季报。

2、2024 年 7 月—2026 年 3 月,监测人员到实地与建设单位相关人员一起,对工程区工程建设进度、地表扰动面积以及完工后的水土保持植物措施的生长情

况，成活率和保存率及覆盖率进行了效益检测，并完成了 2024 年第二、三、四季度监测季报，2025 年第一、二季度监测季报，2026 年第一季度监测季报。

3、2026 年 5 月，监测单位对全部监测数据进行了整编、分析、汇总后，根据《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000~K4+970.902 段改建项目水土保持方案报告书》及批复、监测季报等编写完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000~K4+970.902 段改建项目水土保持监测总结报告》，工程三色评价结论得分 87.25 分，为绿色。

6.4.6 监测总结评价

建设单位对工程建设中的水土保持工作给予了重视，按照水土保持法律法规的规定，在项目前期依法编报了水土保持方案，将水土保持工程纳入了整个主体工程建设体系，确保水土保持方案的实施。

从现场调查的总体情况看，工程区各防治区域基本按照原水保方案的设计要求实施了水土保持措施，水土保持效果较好，重点区域的植物措施也得到了较好地落实。因工程建设带来的水土流失基本得到了有效控制，项目运行初期区域内水土保持各项指标能达到方案设计的目标，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

建设单位应在今后的输变电工程中加强表土堆场区的水土流失的监测，全面、及时地反映工程建设过程中的水土流失情况；同时工程运行管理单位结合后期线路巡检，应针对水土保持措施效果和水土流失现状进行巡视调查，重点是植物生长情况，水保工程措施有无损毁情况，若发现较严重的水土流失情况需向当地水行政主管部门汇报，并及时做好相应的防护和补救措施。

6.5 水土保持监理

（1）监理资质人员

受建设单位委托，本工程水土保持监理由主体监理单位四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司一并监理。工程监理部由总监理工程师、专业监理工程师、监理员组成，监理人员均持证上岗，专业配置合理。现场监理工作过程中，监理部依据批复的水土保持方案，制定了施工期水土保持工作内容和相关制度，监督水土保持工作落实情况。

合同项目工程开工前，监理单位根据工程项目特点，制定水土保持“三同时”监理控制计划，并制定详细的监理实施细则。依据相关法律法规规定和合同要求，工程开工后督促施工单位严格执行水土保持“三同时”制度，使其满足合同文件要求，督促施工单位实施各项水土保持措施、严格按设计要求和施工规范组织施工。

（2）监理内容

为了保证各项措施的落实，监理单位制定了各项工作制度，主要包括措施审查制度、监督检查制度、工作记录制度、工作报告制度、书面确认制度、例会和专题会制度。

根据本工程水土保持项目工作内容和特点，监理单位有针对性地实施了进度、质量、投资及安全控制，主要包括以下几方面内容：

1、督促施工单位建立完善的水土保持管理体系；2、审批施工单位所报的水土保持措施，对水土保持措施的落实进行全面监控，对水土保持设施建设进行全过程现场监理，防止和减轻水土流失。

（3）监理过程

本工程现场监理工作时段为 2024 年 2 月至 2026 年 5 月，主要进行施工现场水土保持监理工作。监理工作依据现行规范和标准、施工图、施工承包合同、监理服务合同，执行“三控制、两管理、一协调”的监理工作方针。本工程监理范围为项目实际建设区。

监理单位以质量控制为核心，工作方式以巡视为主，旁站为辅。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工等进行严格监督与控制，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。巡视过程中若发现问题，要求施工单位限期整改，并在整改过程中及时跟踪、检查。

监理单位于 2026 年 5 月编制完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持监理总结报告》。

通过查阅本工程水土保持监理工作方案和水土保持监理总结报告，验收组认为，监理单位根据工程实际情况，制定了较合理的监理方案，采用合理可行、可操作性强的监理方法开展监理工作，监理成果为水行政主管部门的监督检查和工程水土保持验收提供了数据基础。

（4）监理效果

监理质量控制使各防治分区的水土保持措施施工质量均满足要求，且进度满足要求，投资合理。工程施工过程中，本工程水土保持监理单位对工程施工各阶段工作认真负责履行监理职责，在工程建设过程中定期巡视、仔细检查，在施工工艺优化、水土保持措施落实、问题整改等方面较好地完成了相关监理任务。监理单位严格执行国家水土保持法律法规和有关水土保持的规定及合同要求，严格落实水土保持管理制度和相应措施，最大限度地避免或减少水土流失影响因素，水土保持项目符合设计要求，各项水土保持指标符合相关要求和标准。

由于本工程水土保持监理工作由主体工程监理单位代行监理，水土保持专项监理工作由相关人员兼任，使得本工程水土保持投资核算并未单独计列。建议监理单位在以后监理过程中，将水土保持工程投资使用情况单独计列并核算。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，建设单位高度重视本工程的水土保持工作的开展，认真落实了各项水土保持措施，施工单位施工较规范。

2024年7月，石棉县水利局对项目进行了监督检查，出具《限期整改通知书》（石水限字〔2024〕6号），责令建设单位在规定时间内完成水土保持方案编报并获得批准。

2024年7月中旬编制完成了《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2024年8月，根据专家审查意见修改完成《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2024年8月21日，石棉县行政审批局以《关于河坝头大理石矿矿山公路改建项目水土保持方案报告书审批准予许可决定书》（石行审农函〔2024〕121号）对本项目水土保持方案进行了批复。

2026年5月，石棉县水利局对项目进行了监督检查，出具《限期整改通知书》（石水限字〔2026〕8号），责令建设单位在规定时间内完成水土保持设施自主验收报备。

2026年5月，监测单位完成水土保持监测总结报告。

2026年6月，我单位完成水土保持设施验收报告。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2024年2月，建设单位根据《关于河坝头大理石矿矿山公路改建项目水土保持方案报告书审批准予许可决定书》（石行审农函〔2024〕121号）批复文件缴纳了水土保持补偿费10.67万元。

经核实，本项目实际建设范围8.17hm²，未超出缴纳水土保持补偿费面积8.21hm²，建设单位已按批复文件足额缴纳了水土保持补偿费，详见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施管理维护分为两个阶段实施。第一阶段为水土保持设施交工验收后的质保期内，由施工单位负责管理维护；第二阶段为质保期结束后，水土保持设施正式移交运营单位管理维护。

根据批复方案中设计的水土保持措施，水土保持工程措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已基本完成，总体达到水土保持要求。运行期依照公司内部制定的《部门工作制度》等管理制度，水土保持工作安排专人负责，进行管理和维护，从管理制度和程序上保证了运行期内水土保持设施管护工作的开展。同时在运行期内，积极配合地方水行政主管部门对工程水土保持工作的监督、检查。

从目前工程运行情况看，本工程水土保持措施的管护制度健全，人员职责明确，管护费用有保障，能够确保水土保持设施的正常运行。评估认为，本工程水土保持措施的管护职责明确，能够保证各项水土保持设施正常运行，长期有效地发挥水土保持作用。

7 结论

7.1 结论

(1) 水土保持方案（含变更）编报等手续完备情况

四川渝泽润工程勘察设计有限公司接受四川省石棉县恒达粉体材料有限责任公司委托承担本工程的水土保持方案编制工作，编制单位编制完成《河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目水土保持方案报告书》。石棉县行政审批局以《关于河坝头大理石矿矿山公路改建项目水土保持方案报告书审批准予许可决定书》（石行审农函〔2024〕121 号）对本项目水土保持方案进行了批复，水土保持方案的编报、审批手续完备。

我公司依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）对工程可能涉及变更的环节进行了对比核查，本工程不涉及重大变更。

(2) 水土保持监测、监理工作开展情况

建设过程中建设单位按照水土保持有关要求，委托水土保持监测机构开展水土保持监测工作，委托主体工程监理单位开展水土保持监理工作，积极做好水土流失防治工作。

(3) 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于河坝头大理石矿矿山公路改建项目水土保持方案报告书审批准予许可决定书》（石行审农函〔2024〕121 号），本工程需缴纳水土保持补偿费 10.67 万元，建设单位于 2024 年 2 月足额缴纳。

(4) 水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律法规和技术规范、标准要求委托相关单位编制水土保持方案；在施工过程中按照水土保持要求落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

工程实际实施的水土流失防治措施基本符合水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求。

(5) 验收结论

验收组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查，经认真讨论分析，

本工程水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计的框架。项目区的各项水土保持设施发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。经公众参与调查表明，项目所在地区周边居民对该工程总体上赞同和支持。

河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目建设期实际防治责任范围面积 8.17hm²，水土流失治理度为 99.01%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99.63%，表土保护率为 97.56%，林草植被恢复率为 99.1%，林草覆盖率为 40.39%，上述各项指标均达到并超过批复的水土保持方案确定的防治目标值。

综上所述，河坝头大理石矿矿山公路 K0+000 至 K1+785.477 段，K0+000 ~ K4+970.902 段改建项目施工期水土保持措施已基本得到落实，质量总体合格，水土流失防治目标均已实现，运营管护责任明确，达到批准的水土保持方案的要求，具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

1、加强对防治责任范围内植物措施的管护，对植被恢复较差区域及时补植，增加覆盖度，防止水土流失。

2、加强水土保持设施生产运行期的管理，对水土保持设施运行情况进行不定期巡查，确保其正常运行和发挥效益。

3、每年汛前要对工程区的排水系统进行清理，保障排水通畅。

4、加强和完善水土保持相关资料的归档、管理，以便随时备查。

8 附表、附件及附图

8.1 附表

附表 1: 水土流失防治责任范围对比表

附表 2: 水土保持工程措施对比表

附表 3: 水土保持植物措施对比表

附表 4: 水土保持临时措施对比表

附表 5: 水土保持投资对比表

附表 6: 水土流失防治指标值对比表

8.2 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记

附件 2: 项目备案文件

附件 3: 买卖合同

附件 4: 限期整改通知

附件 5: 重要水土保持单位工程验收照片

附件 6: 分部工程和单位工程验收签证资料

附件 7: 水土保持方案批复

附件 8: 水土保持补偿费缴纳凭证

8.2 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 3: 项目建设前后遥感卫星对比图