

四川峨胜集团石膏矿业有限公司

玉龙石膏矿建设项目

(建设期)

水土保持监测总结报告

建设单位：四川峨胜集团石膏矿业有限公司

监测单位：四川永盛水利工程设计有限公司

2019年12月

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	6
1.1 建设项目概况	6
1.2.水土保持工作情况	11
1.3 监测工作实施情况	13
2 监测内容及方法	17
2.1 监测内容	17
2.2 监测方法	18
3 重点部位水土流失动态监测.....	19
3.1 防治责任范围监测	19
3.2 取料监测结果	20
3.3 弃渣监测结果	21
3.4 土石方流向情况监测结果.....	21
3.5 其他重点部位监测结果	21
4 水土流失防治措施监测结果.....	23
4.1 工程措施监测结果	23
4.2 植物措施监测结果	25
4.3 临时措施监测结果	27
4.4 水土保持措施防治效果	29
5 土壤流失情况监测.....	31
5.1 水土流失面积	31

5.2 土壤流失量	31
5.3 取土（石、料）弃渣（石、渣）潜在土壤流失量	31
5.4 水土流失危害	32
6 水土流失防治效果监测结果.....	33
6.1 扰动土地整治率	33
6.2 水土流失总治理度	33
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	34
6.4 土壤流失控制比	34
6.5 林草植被恢复率	35
6.6 林草覆盖率	35
7 结论	36
7.1 水土流失动态变化	36
7.2 水土保持措施评价	37
7.3 存在的问题及建议	38
7.4 综合结论	38

附图：

- 1、项目区地理位置图；
- 2、监测分区及监测点布设图；
- 3、防治责任范围图。

有关资料：

- 1、监测影像资料（监测照片集）；
- 2、其他项目监测工作相关资料；
- 3、监测过程资料。

前 言

四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目（以下简称“本项目”）位于峨眉山市 220°方向直距约 32km 处。行政区划隶属峨眉山市大为镇泉水、合龙村管辖。地理坐标：东经 103°15'30"~103°16'30"；北纬 29°20'0"~29°21'30"。矿区有乡村简易公路约 8.5km，并与大为镇与乐（山）~西（昌）公路相连。南行经龙池、高桥等镇达峨眉山市，距峨眉山市约 40km，至峨眉火车站约 43km；北行约 24km 抵峨边县城，交通较方便。

本项目属新建建设生产类项目，矿区面积 2.1574km²，开采深度+1195m 至 +880m 标高，资源储量为 13696.83 万吨，设计生产能力 400 万 t/a，服务年限为 34 年，采用露天采矿的方式进行开采，露天台阶高度 7~8m，采用潜孔机钻孔，中深孔爆破，液压挖掘机采装，汽车+胶带运输。

本项目主要由采矿区、排土场区、破碎生产区、堆料场区、矿区道路区组成，项目建设期总占地面积为 58.27hm²，全部为永久占地，占地类型为耕地、林地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地。本项目建设期土石方挖方 273.60 万 m³，填方总量为 18.60 万 m³，最终弃方总量为 255.00 万 m³。弃方直接运至排土场堆放。实际开工时间为 2015 年 9 月，完工时间为 2016 年 9 月，建设工期为 13 个月。实际完成总投资为 40853.58 万元，其中土建投资 11664.98 万元。资金来源于业主自筹。投资方为四川峨胜集团石膏矿业有限公司。

2011 年 6 月 24 日，四川峨胜水泥集团股份有限公司在乐山市国土资源局土地矿权交易市场公开拍卖出让会上，竞得“四川省峨眉山市大为镇玉龙石膏矿详查探矿权”。2011 年 11 月 14 日在四川省国土资源厅首次取得“四川省峨眉山市大为镇玉龙石膏矿详查”探矿许可证。

四川峨胜水泥集团股份有限公司取得探矿权后，新组建成立了四川峨胜水泥集团股份有限公司的全资子公司四川峨胜集团石膏矿业有限公司，负责矿山开发业务。四川峨胜水泥集团股份有限公司委托四川省地质矿产勘查开发局 403 地质队负责开展矿区的地质详查勘查工作。

2013 年 3 月四川省地质矿产勘查开发局 403 地质队提交了《四川省峨眉山市玉龙石膏矿勘探报告》，勘探报告于 2013 年 5 月由四川省矿产资源储量评审中

心评审通过并出具评审意见书（川评审[2013]069号），并提交四川省国土资源厅备案（川国土资储备字[2013]054号）。

2014年5月，四川峨胜集团石膏矿业有限公司委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制完成《四川省峨眉山市大为镇玉龙石膏矿可行性研究报告》。

2014年7月7日，四川峨胜集团石膏矿业有限公司取得了四川省国土资源厅颁发的四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿采矿许可证（证号：C5100002014077110134679）。

2014年7月30日，四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目取得了《企业投资项目备案通知书》（备案号：峨发改投备〔5111811407301〕0059号）。

2015年3月，四川峨胜集团石膏矿业有限公司委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制完成《四川省峨眉山市大为镇玉龙石膏矿初步设计》及《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿初步设计安全专篇》；

2015年8月，四川峨胜集团石膏矿业有限公司委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制完成《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿年产400万吨石膏矿山工程排土场初步设计》及《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿年产400万吨石膏矿山工程排土场初步设计安全专篇》；

2015年9月15日，四川省安全生产监督管理局以《四川省安全生产监督管理局关于四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿安全设施设计的批复》（川安监审批〔2015〕12号）对本项目安全设施设计进行批复。

建设单位于2014年5月委托四川嘉源生态发展有限责任公司编制完成《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2015年1月23日，峨眉山市水务局主持开展了《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查工作，形成了技术评审意见，编制单位根据评审意见对报告书进行了详细的修改和完善，于2015年1月完成了《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》。

2015年1月29日，峨眉山市水务局以关于《四川峨胜集团石膏矿业有限公司

玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书的批复》（峨水务发[2015]10号）文件对本项目水土保持方案予以批复。

现已完成矿山建设，矿山从2016年9月开始进入试生产，在试生产期间达标达产，期间未发生任何安全事故，矿山现已完成安全竣工验收。

按照《中华人民共和国水土保持法》和《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）等法律、法规和文件中针对有水土流失防治任务的开发建设项目，建设和管理单位应设立专门的监测点对水土流失状况进行监测。为此，建设单位于2017年7月委托四川永盛水利工程设计有限公司开展四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持监测工作。

接受委托后，我公司成立了四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持监测组，组织监测技术人员按照《水土保持监测技术规程》

（SL277-2002）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的规定和要求，结合现场和四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书的批复（峨水务发[2015]10号），完成了《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目（建设期）水土保持监测实施方案》。

2017年7月-2019年12月，监测技术人员依据监测实施方案，由于委托滞后，本项目水土保持监测主要采用以调查为主，巡查、走访等相结合的监测方法。到项目现场对完成的水土保持措施及效益情况、水土流失防治责任范围、扰动土地情况、弃土（石、渣）及土石方流向情况和土壤流失情况进行现场调查、实地量测和查阅资料分析。在监测工作中，运用了工程测量技术和数据统计分析技术。于2019年12月编写完成了《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目（建设期）水土保持监测总结报告》，至此，四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目（建设期）水土保持监测任务全面完成。

在开展本项目水土保持监测工作中，形成了本项目的监测实施方案、总结报告等成果。

我公司在开展本项目水土保持监测过程中，得到了各级水行政主管部门，主体工程和水土保持工程设计、施工、监理单位大力支持与协助，在此一并表示感谢！

水土保持监测特性表

项目名称		四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目		
建设规模	矿区面积 2.1574km ² , 开采深度+1195m 至 +880m 标高, 资源储量 为 13696.83 万吨, 设计生产能力 400 万 t/a	建设单位、联系人	四川峨胜集团石膏矿业有限公司、马志勇	
		建设地点	四川省峨眉山市大为镇	
		所属流域	长江流域	
		工程总投资	40853.58 万元	
		工程总工期	13 个月	
水土保持监测指标				
监测单位		四川永盛水利工程设计有限公司	联系人及电话	阮彦霖
自然地理类型		亚热带湿润季风气候	防治标准	建设类二级
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1.水土流失状况监测	现场调查和资料分析	2.防治责任范围监测	现场调查和实地量测
	3.水土保持措施情况监测	现场调查和实地量测	4.防治措施效果监测	现场调查和实地量测
	5.水土流失危害监测	现场调查和走访附近居民	水土流失背景值	3748/km ² •a
方案设计防治责任范围		102.86hm ²	土壤容许流失量	500t/km ² •a
水土保持投资		724.50 万元	水土流失目标值	527t/km ² •a
防治措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	破碎生产区	整地面积为 5200m ² , 排水沟 850m, 洗车池 2 座, 框格护坡 1920m ²	绿化面积为 0.52hm ² 。覆土量为 0.10 万 m ³ 。	表土剥离 0.10 万 m ³ , 土质排水沟 300m, 彩条布遮盖 700m ² 。
	堆料场区	整地面积为 20000m ² , 排水沟 1160m, 洗车池 2 座	绿化面积为 2.00hm ² 。覆土量为 1.00 万 m ³ 。	表土剥离 1.00 万 m ³ , 土质排水沟 750m, 彩条布遮盖 10000m ² 。
	矿区道路区	整地面积为 300m ² , 排水沟 598m	绿化面积为 0.03hm ² 。覆土量为 0.01 万 m ³	表土剥离 0.01 万 m ³ , 彩条布遮盖 500m ²

监测结论		分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量					
	防治效果	扰动土地整治率(%)	95	99.65	防治措施面积(hm ²)	8.52	永久建筑物面积及硬化面积(hm ²)	5.63	扰动土地总面积(hm ²)	8.52
		水土流失总治理度(%)	90	98.96	防治责任范围面积(hm ²)		8.52	水土流失总面积(hm ²)		2.86
		土壤流失控制比	0.7	0.95	工程措施面积(hm ²)		0.32	容许土壤流失量(t/km ² •a)		500
		拦渣率(%)	95	99.22	植物措施面积(hm ²)		2.55	监测土壤流失强度(t/km ² •a)		527
		林草植被恢复率(%)	97	98.84	可恢复林草植被面积(hm ²)		5.26	林草类植被达标面积(hm ²)		2.55
		林草覆盖率(%)	25	29.93	实际拦挡堆土(m ³)		253	总堆渣量(m ³)		255
		水土保持治理达标评价		水土保持工程措施布局合理，植物措施成活率达 90%以上，水土保持措施保存率达 98%以上。六项均指标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)建设生产类项目二级标准要求，水土保持效果显著						
	总体结论		1、建设单位重视水土保持工作							
2、建设中基本按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施										
3、因工程建设造成的水土流失得到有效控制										
4、6项水土流失防治指标全部达标，满足水土保持要求										
主要建议	1、加强种草、植树的后期管理，以确保植被恢复成活率和保存率 2、加强水土保持设施运行期的管理，确保水土保持措施正常发挥效益 3、以后的项目建设中，建设单位须在项目动工前开展水土保持监测工作									

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目
- 2、建设地点：峨眉山市大为镇泉水、合龙村
- 3、建设单位：四川峨胜集团石膏矿业有限公司
- 4、建设性质：建设生产类，新建
- 5、工程规模与等级：矿区面积 2.1574km^2 。矿区面积 2.1574km^2 ，开采深度 +1195m 至 +880m 标高，资源储量为 13696.83 万吨，设计生产能力 400 万 t/a，服务年限为 34 年，采用露天采矿的方式进行开采，露天台阶高度 7~8m，采用潜孔机钻孔，中深孔爆破，液压挖掘机采装，汽车+胶带运输。

6、项目组成：

(1) 采矿区

① 矿区开采范围

根据四川省国土资源厅对玉龙石膏矿以川采矿区审字[2013]0028 号《划定矿区范围批复》，该项目矿区范围由 6 个拐点圈闭，面积 2.1574km^2 ，开采深度为 +1195m ~ +890m。

② 开采方式

根据矿体赋存条件及地形条件，设计采用山坡-凹陷露天开采方式，出于安全考虑，设计的最低开采水平为 +920m，+965m 水平以上呈山坡露天状态，+965m 水平以下进入凹陷状态。

③ 开采顺序

在高度方向上，采用水平台段的分层开采方法，工作台段高度 15m，按开采水平自上而下多水平同时进行开采。在水平方向上，开采工作面尽量东西向布置，与矿层的走向接近垂直，工作面从东向西推进。

④ 采剥方式

采用分区分期开采，开采过程遵循自上而下的开采顺序，分水平台阶开采。

同时工作的台阶数为 1~3 个。同时工作台阶为 2 个或 2 个以上时，上台阶需要保持不少于 50m 的超前距离。矿石和夹石采用凿岩、装药爆破的方法进行松散，然后采用液压挖掘机进行铲装、汽车运出采场。

采矿工序为：钻孔→爆破→二次破碎（机械）→铲装→运输。

矿层上覆的第四系粘土层，不进行凿岩爆破，直接采用液压挖掘机铲装。

⑤开拓运输方式

采用公路开拓汽车运输系统。上山道路直接到达破碎站，采矿场和破碎站之间的联系由道路来完成。

⑥采矿方法

根据矿体埋藏条件，矿、岩物理机械性质及所采用的采剥设备性能，设计阶段高度为 15m，工作台阶坡面角为 75°。

根据穿爆方式，液压挖掘机装载和汽车运输的工作条件要求，最小工作平台宽度 40m，工作线长度 80~150m，工作水平数约 1~2 个，段沟底宽不小于 25m。

⑦基建开采

目前，在露天采场形成了 17 个生产台阶，分别为 1100、1095、1090、1085、1080、1073、1066、1060、1056、1047、1040、1032、1025、1018、1010、1003、995。其中，1100、1095、1090、1085、1080、1073、1066、1060 为剥离台阶、1056、1047、1040、1032、1025、1018、1010、1003、995 为采矿台阶。矿山第 1 年对首采区范围内+1010m 水平以上的覆土在基建结束时全部剥离完毕，并预留通往排土场的运输平台。+995m 为工作平台，在基建结束时形成 150m 以上长度的工作面，工作平台宽度到达 40m 即可。第 2 年工作台阶为+995m、+980m 和+965m 水平，并完成首采区+995m 和+980m 水平的开采。

矿山基建剥离岩土量约 197 万 m^3 ，矿石量约 11 万 m^3 。在采矿场外围修筑截洪沟和各台阶边坡内侧修筑排水沟。初期剥离物由汽车通过临时排土场道路直接运至采矿场西北侧沟谷处排土场进行排弃。

（2）破碎站及运输系统

本项目矿石破碎站布设于露天采场入口北侧，距总出入口约 800m 处，汽车卸矿平台标高 996.5m，破碎站的底板标高 986.2m。由卸矿平台、破碎车间、皮带廊、变配电控制中心，空压机房等组成。占地面积 1.30 hm^2 。地面为钢结构厂

房，长 52.7m、宽 35m、高 13.5m，设检修行车一部；下部有钢筋混凝土结构基础及地下通廊，含少量砌体及零星钢结构。

矿石经破碎加工后进入储矿料仓，破碎后的矿石则通过皮带运输至下部的工业场地储矿料仓，再由外运汽车运出。胶带运输线路总长度为 1352m，其中高架段全长 356m，隧洞段全长 824m，地面段及机尾部分全长 172m。宽 1.4m，带速 3.3m/s。

皮带廊主要由机头部分、高架栈桥部分、隧洞部分、地面部分及机头部分组成。隧道上部入口标高+925m，下部出口标高+739.5m，坡度 13%。隧洞断面形式为半圆拱形，采用管棚+锚网喷+钢拱架的支护形式，支护后隧洞净断面尺寸为 3.8m×2.9m。并在隧洞边施工了 200mm×200mm 的排水沟。破碎站采用台阶式布置，各平台之间采用混凝土挡墙进行挡护。

破碎站电气室布置在矿山露天采场北侧，紧靠破碎站的西侧，标高 996.5m。

(3) 矿区道路

矿山开采采用公路开拓、汽车运输方式。采矿区剥离物由汽车通过临时排土场道路直接运至采矿场西北侧沟谷处排土场进行排弃。

采矿场的矿石由汽车运输至破碎站，采矿场至破碎站的道路按照 45 吨矿用自卸汽车为标准，三级公路，泥结碎石路面，路面宽 11.0m，最大纵坡 10%，平均坡度 6.5%，长 596m，占地面积 0.66hm²，采矿场通往排土场临时道路长 732m，三级公路，路面结构为泥结碎石；路面宽 11m，路基宽 13m，标高 980 到 880m，平均坡度 9.83%。

矿区道路占地面积为 1.60hm²。

(4) 堆料工业场地

堆料工业场地位于矿区的东北面，占地面积 6.56hm²，由转载仓、石膏均化库和石膏装车区、办公楼、食堂、宿舍、停车场、材料库、修理厂等组成。堆料场各区间采用胶带机连接。矿石破碎后经运输皮带输送至转载仓，转载仓经过至石膏均化库胶带运至均化库，均化库将石膏产品均化后，再由胶带机运至装车区后采用汽车运至外面销售。

(5) 排土场

根据露天开采期内剥离废石总量，在矿区西北侧山谷中设置排土场，后期扩

展至采空区范围。此处沟底地势较为平缓，离采矿场近，可有效缩短运距，同时中后期更方便与采矿场衔接以利用采空区进行剥离物排弃。沟底方向从高到低由西北转向北面。

排土场最低堆置标高 880m 水平，最高堆置标高 1040m 水平，总高差 160m，排土场堆置段高 10~15m，容积 5001 万 m^3 ，每个台段均以 1: 1.8 的坡比排筑，平台宽度 6m。最终边坡角 24.4° 。目前排土场已堆排弃渣 255 万 m^3 ，共形成 880、890、902、916、930、938、944、955、966、970、973、977、980、984、996、1000、1005 等 17 个台阶，台阶高度 8~14m，总堆置高度 125m，平台宽度 6m，平台坡比 1: 1.8，总边坡角 24.4° 。

排土场采用由下而上的逐层覆盖式排土方法。排土作业采用单台阶作业，下台阶排满后再排置上一个台阶，不实行多台阶同时工作。排土方式采用自卸汽车配推土机堆排作业，分层厚度 1m。为稳定新堆土体，须对堆土进行碾压，按照堆土 1m 分层逐层堆放、碾压，碾压机械为压路机。

排土场建设工程主要是在其下游山谷处设置挡土坝。坝体为钢筋混凝土结构，扶壁式，高度 10m，全长 25m，卧置于完整且比较平整基岩面，地基承载力特征值不小于 150KPa。挡土坝的顶宽 1.2m，扶壁板厚 5.0m，墙趾宽度 3.0m，墙趾高度 1.8m，墙踵宽度 7.0m，墙踵高度 2.60m。在挡土坝水平和垂直方向每隔 3m 埋设一个 pvc 排水管，管径不小于 200mm，保证排土场水流通畅。挡土坝内侧的排水管周围堆积粗砂和大块废石，管口用土工布包扎，防止水管堵塞、利于渗水。提高坝体的长期稳定、安全。在排土场外修筑截洪沟，排土场内修筑排水穿孔涵管排水涵管尺寸为 1.5m×1.5m，采用钢筋混凝土结构。

7、工程占地和土石方：本项目建设期总占地面积为 58.27hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为耕地、林地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地。建设期土石方挖方 273.60 万 m^3 ，填方总量为 18.60 万 m^3 ，最终弃方总量为 255.00 万 m^3 。弃方直接运至排土场堆放。

8、建设工期及投资：本项目实际开工时间 2015 年 9 月，完工时间为 2016 年 9 月，总工期 13 个月。工程总投资为 40853.58 万元，其中土建投资 11664.98 万元。资金来源于业主自筹。

1.1.2 项目区概况

1 地形地貌

四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿区位于峨眉山市大为镇泉水、合龙村，矿区地形西南高、北东低，平均海拔 1000m 左右。

矿区位于四川盆地边缘低山-低中山地段，分布于平坝向山地过渡带，北接峨眉平原，东为大渡河西岸的二峨山山区，地势差异明显。总体地形为东高、西低的山区地貌。矿区内最高海拔 1163m 左右，最低海拔为 922m，相对高差 241m。矿区地形总体坡向西，坡角 $15^{\circ} \sim 22^{\circ}$ ，局部较陡。

2 气象

峨眉山市属中亚热带湿润气候区，具有冬暖夏凉，四季分明，降雨丰沛，雨热同季，垂直分带明显的气候特点。据峨眉山市气象站近三十年的实测记录统计资料，项目区最高气温 37°C ，最低为零下 1.5°C ，多年平均气温 17.3°C ， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温为 6298.3°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 5514.9°C ，年平均日照数 1376.7h。区内雨量充沛，多年平均降水量 1555.3mm，多年平均蒸发量 1045.9mm。降雨年内分配不均，雨量集中在 6-9 月，占全年的 60% 以上。区域 24h 最大降水量 304.7mm，项目区 20 年一遇设计最大 1h、6h、24h 降水量分别为 80.6mm、129.8mm、189.9mm。年平均相对湿度 80%。主要风向为西北及东北风，风力最大达 8 级，夏日晴天中午常有 4~5 级风。雷暴期一般在 4~9 月。

3 水文

矿区位于大渡河一级支流茅杆河中游流域内，茅杆河干流长 27km，总落差 890m，平均纵比降 32.6%，多年平均流量 $8.32\text{m}^3/\text{s}$ ，流域面积 382km^2 。茅杆河两岸支沟较多，西岸主要支沟为消水沟、后溪河等。

矿区内主要发育消水沟、设水沟两条地表常年性溪沟。消水沟发源于矿区南东侧，向东北流到矿区西沙坪后转向东流，流入茅杆河补给大渡河；设水沟发源于矿区西南部向北流，最终排泄补给后溪河；设水沟长 1760m，高差 220m，沟床平均比降为 12.5%，汇水面积 5.11km^2 ；消水沟长 2483m，高差 400m，沟床平均比降为 16.1%，汇水面积为 5.92km^2 。

4 土壤

峨眉山市的土壤，因成土母质多样，土壤类型各异，垂直分带明显。主要土壤类型为：黄壤、山地黄壤、黄棕壤、山地暗棕壤及亚高山灰化土。

项目区海拔处在600~1500m之间，土壤类型主要为山地黄壤，为第四纪紫色岩层的风化产物，黄壤质地一般较粘重，多粘土、粘壤土。pH值6.5左右，土壤呈微酸性，土层厚度0~8.0m。

5 植被

峨眉山市主要植被为亚热带常绿阔叶林，主要树种有杉木、柳杉、小叶榕、女贞、黄荆、马桑、香樟、桦木、柏树等；珍贵树木有桫欏树、红豆木、罗汉松、银杏、榕树、楠树等。峨眉山市森林覆盖率 47.9%。

6、防治区划和容许土壤流失量

项目区所在地水土流失侵蚀以水力侵蚀为主，其侵蚀形式有面蚀、沟蚀、面蚀，以细沟状侵蚀为主，沟蚀以冲沟侵蚀为主。项目所在区域地处西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据水利部办公厅《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号），项目所在地峨眉山市不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，根据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），峨眉山市属于峨眉山市省级水土流失重点预防区。

根据峨眉山市水土保持规划（2015-2030 年），峨眉山市水土流失类型主要表现为水力侵蚀。水土流失形式主要以面蚀、沟蚀为主。全市水土流失面积 407.4km^2 ，占幅员面积的 34.49%，其中轻度侵蚀面积 175.74km^2 ，占流失面积的 43.14%，中度侵蚀面积 146.70km^2 ，占流失面积的 36.01%，强烈侵蚀面积 62.78km^2 ，占流失面积的 15.41%，极强烈侵蚀面积 16.80km^2 ，占流失面积的 4.12%，剧烈侵蚀面积 5.38km^2 ，占流失面积的 1.32%。年侵蚀总量 172 万 t，平均侵蚀模数 $1453\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

1.2.水土保持工作情况

1、水土保持管理

工程实行“投资方+项目管理公司+监理”的工程质量管理方式。建设单位

专门成立了项目部对工程建设进行管理，设计单位在现场有设代，监理单位成立了监理项目部，各施工单位成了专门的施工项目部。建设单位全面负责工程水土保持管理工作。各参建单位水土保持管理部门作为工程施工期水土保持工作的主要责任机构和执行机构，严格按照合同条款和招投标文件中规定的水土保持内容，具体实施施工单位承担的水土保持任务。地方水行政主管部门负责监督指导。

建设单位组织制定了多项水土保持管理制度，主要包括：工作记录制度、报告制度、函件来往制度、会议制度、人员培训和宣传教育制度、档案管理制度等。

2、落实了“三同时”制度

“三同时”即水土保持工程设计与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目在建设期间，认真落实水土保持方案和相关要求，做到了水土保持设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。由于建设单位在水土保持工程施工合同中明确了施工单位的任务、施工进度和质量要求；确保了各项水土保持措施按时按质按量完成，并及时发挥了防止水土流失的作用，有效地减少了项目建设过程中的水土流失。

3、水土保持方案编报及变更情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号）相关规定，2014年5月，建设单位四川峨胜集团石膏矿业有限公司委托四川嘉源生态发展有限责任公司编制完成《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2015年1月23日，峨眉山市水务局主持开展了《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查工作，形成了技术评审意见，编制单位根据评审意见对报告书进行了详细的修改和完善，于2015年1月完成了《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》。

2015年1月29日，峨眉山市水务局以关于《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书的批复》（峨水务发[2015]10号）文件对本项目水土保持方案予以批复。

工程在建设过程中未发生重大变更。

4、重大水土流失危害事件处理情况

本项目在施工期间及试运行期间，没有发生过重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 实施方案执行情况

2017年7月，建设单位委托我公司开展工程的水土保持监测工作。接受委托后，我公司成立了项目监测工作组，并制定了相关监测实施方案，及时开展了本项目监测工作。由于本项目已完工，错过了水土保持监测的黄金时段，根据项目实际情况，无法对施工期水土流失情况进行监测，监测结果仅能通过回顾调查及资料查阅方式进行反推。

在本项目水土保持监测工作中，我公司成立的本项目监测项目部及技术人员，根据监测委托时间较晚，缺少水土保持工程实施过程监测资料的情况。按照实施方案确定的收集整理项目区的自然条件、社会经济、土地利用现状、水土流失现状及防治情况→调查项目区土壤流失背景值→调查项目建设区施工扰动土地面积→防治责任范围面积→水土保持工程、植物及临时措施完成数量及防治效果情况→监测数据统计分析及计算→提交监测阶段成果和监测总结报告的监测技术路线开展监测工作；在监测布局中，基本按照实施方案确定的监测布局划分监测分区，确定重点监测区域；在监测内容中，按照实施方案确定的扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持措施等监测内容进行监测；在监测方法中采用实施方案制定的调查监测和资料分析相结合的监测方法。

通过监测工作的实施，全面完成了实施方案确定的监测任务，实现了实施方案制定的监测目标。

1.3.2 监测项目部设置

1 监测任务委托

2017年7月，受建设单位委托，我公司承担该项目的水土保持监测工作。在签订的合同中明确了监测范围、监测内容和监测质量及成果要求。

2 进场及技术交底

2017 年 7 月，我公司监测技术人员到项目区开展现场调查、实地量测、资料收集，并向建设单位进行了水土保持监测技术交底，重点介绍了本项目水土保持监测内容、目的及要求。

3 监测项目部组成及技术人员配备

根据监测工作需要，为确保水土保持监测工作的成果质量，我公司成立了监测项目工作小组，完善质量控制体系，对监测工作实行质量负责制，由项目负责人负总责，在各监测地段和各监测点明确具体的工作质量负责人，所有的监测数据必须由质量负责人审核把关，监测数据整编后，项目负责人还将组织对监测成果进行审核和查验，以保证监测成果的准确性。监测工作组主要职责是按照水土保持监测规范要求，制定工作计划，编制监测实施方案，开展水土保持监测工作，提交监测报告。该工程水土保持监测工作实行总监测工程师负责制。监测部配备监测技术员 4 人。

1.3.3 监测点布设

(1) 监测分区

根据《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案》，结合现场调查，本项目水土保持监测分成采矿区、排土场区、破碎生产区、堆料场区和矿区道路区等 5 个水土保持监测分区。

(2) 监测点布设

针对本项目工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施布局特征，根据现场情况，本次监测的重点区域为采矿区、排土场区和破碎生产区。主要采用定点观测（测钎法）、调查监测（查阅资料、询问、普查、巡查、典型调查、抽样调查、植物样方）进行监测。本项目共布置水土保持监测点 3 个。主要采取现场调查的方式对水土流失情况，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进行监测。

1.3.4 监测设施设备

根据监测工作需要，本项目水土保持监测工作组的技术人员在现场监测时，使用了测钎、照相机、摄像机、手持 GPS 定位仪、计算器、皮尺、坡度仪、卷尺、越野车、无人机等监测设备。

1.3.5 监测技术方法

根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)的规定,为达到监测目的,本项目的水土流失监测采用了调查监测及巡查的方法进行。

资料查阅方法是调查施工过程资料、竣工决算资料和主体监理资料,通过查阅这些资料获得施工期的水土流失情况。

地面观测方法是按照不同的土壤侵蚀特点布设水土保持临时监测设施,对施工扰动面、弃土弃渣等形成的水土流失坡面的监测。

对施工区建设活动结束后的林草生长情况、各种防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测。

不定期的进行全线巡查,若发现地貌变化、新的扰动区域、较大强度水土流失和明显的水土流失危害,及时记录。

由于该工程于2015年9月开工,于2016年9月完工,因此本项目水土保持监测主要采用的监测方法为地面观测、调查监测和巡查监测相结合。

①调查监测

对施工区的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测。

(1) 对施工开挖、土石方堆放进行调查,通过查阅施工设计、监理文件和实地量测,通过计算、分析确定建设过程中的挖填方量及堆土量。

(2) 林草的生长情况观测,在植物措施实施完成之后进行。在措施实施的当年按1m×1m(灌木)的样方地调查林草的成活率。对林草的生长状况主要调查林草结构、覆盖情况等,时间主要在每年的秋季进行。位于坡面林草措施,应根据其植被结构、覆盖度及林草种类等进行样方调查,样方面积:草地1m²、灌木25m²,小于样方调查规定面积的地块按实际面积测算。

(3) 扰动土地面积和程度,采用设计资料分析,结合实地调查,以实际调查情况为准。边坡侵蚀面积、范围和侵蚀量及变化情况;监测时段内产生的降雨量、洪水量和频次等;水土流失程度变化量及对周边地区造成的影响趋势等。

(4) 对新建的水土保持设施的质量和运行情况进行监测,并对其稳定性观测,应充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料,结合水土保持调查综合分析评价。

(5) 水土保持效益监测，主要测算水土保持设施的保土效益和拦渣效益。保土效益测算应按《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T 15774-2008) 规定进行；拦渣效益主要针对弃渣实际拦挡量进行计算。

②定位监测

地面观测方法是按照不同的土壤侵蚀特点布设水土保持临时监测设施，对施工扰动面、填方边坡等形成的水土流失坡面的监测。

根据项目建设实际，本项目定位监测采用侵蚀沟样方调查法进行。在监测点的边坡，采用侵蚀沟样方调查法监测土壤侵蚀量。在已经发生侵蚀的地方，通过选定样方，也可根据实际情况确定，测定样方内侵蚀沟的数量、长度、宽度和深度来进行量算，通过沟蚀量和面蚀量确定水土流失量。

③巡查监测

不定期的进行项目区全面巡查，若发现地貌变化、新的扰动区域、较大强度水土流失和明显的水土流失危害，则及时记录。

1.3.6 监测成果提交情况

1、2017 年 7 月，监测组技术人员到四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目进行现场调查，查阅收集相关资料。编写完成了《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持监测实施方案》。

2、2017 年 7 月-2019 年 12 月，监测组深入现场对水土保持措施实施和运行情况进行全面监测。编写完成监测季报 5 期。

3、通过查阅施工、监理资料和现场监测结果等进行分析，于 2019 年 12 月编写完成了《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目（建设期）水土保持监测总结报告》，至此，四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持监测任务全面完成。

2 监测内容及方法

2.1 监测内容

根据《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)、《生产建设项目水土保持监测技术规程(试行)》(办水保[2015]139号)和本项目水土保持监测实施方案,监测内容为扰动土地情况监测、取料(土、石)弃土(石、渣)监测、水土流失情况监测和水土保持措施监测。

1、扰动土地情况

根据峨眉山市水务局以关于四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书的批复(峨水务发[2015]10号),确定的水土流失防治责任范围为 102.86hm^2 ,其中项目建设区面积为 102.86hm^2 。

本项目监测重点就是根据水土保持方案防治责任范围:一是调查建设单位有无超越红线施工,实地量测工程占地和直接影响区面积;二是调查工程建设和运行过程中对周边环境的影响程度。由此确定该项目建设过程中实际的水土流失防治责任范围和运行期建设单位的水土流失防治责任范围。

2、取料(土、石)弃土(石、渣)情况

经查阅施工资料,实际施工中,本项目建设期土石方挖方 273.60万 m^3 ,填方总量为 18.60万 m^3 ,最终弃方总量为 255.00万 m^3 。弃方直接运至排土场堆放。

3、水土流失情况监测

针对不同地表扰动类型的流失特点,结合监测分区,采取询问调查、现场观测、资料收集查阅和参照本项目水土保持方案中的水土流失预测方法,综合分析得出不同时段、不同扰动类型(监测分区)的侵蚀强度和水土流失量,最终得出建设期及运行期水土流失总量。

4、水土保持措施监测

包括对水土保持工程措施和植物措施的监测。

工程措施监测包括:水土保持工程措施(包括临时防护措施)实施数量、质量、完好程度和运行情况;措施的拦渣保土效果。

植物措施监测包括:林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度;扰动地表

林草自然恢复率情况；植被措施保水保土效果。

2.2 监测方法

根据本项目水土保持监测实施方案，本项目水土保持监测主要采用调查监测、实地量测和资料分析相结合的监测方法。在监测中，主要运用了工程测量技术和数据统计分析技术。不同的监测内容的具体监测方法如下：

- 1、水土流失情况监测，采取现场调查和资料分析相结合；
- 2、防治责任范围面积监测，采取现场调查、实地量测及无人机航拍遥感方式进行监测；
- 3、扰动土地和土石方流向情况监测，采用调查和资料分析相结合；
- 4、水土保持措施情况监测，采取现场调查和实地量测；
- 5、水土流失防治效果监测，采取现场调查和实地量测；
- 6、水土流失危害监测，采取现场调查和走访附近居民。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

1、水土保持防治责任范围

根据峨眉山市水务局关于《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书的批复》（峨水务发[2015]10号）和《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目批复的水土流失防治责任范围面积共计 102.86hm^2 ，其中项目建设区面积为 102.86hm^2 。划分为采矿区、排土场区、破碎生产区、办公生活区、堆料场区和矿区道路区共 6 个防治区。

通过现场调查和对主体工程设计、施工和监理资料的分析，本项目建设期水土流失防治责任范围面积为 58.27hm^2 ，均为项目建设区面积。四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持防治责任范围面积监测结果详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围监测结果及变化情况 单位: hm^2

防治分区	水土流失防治责任范围 (hm^2)		
	批复方案	监测范围	增减变化
采矿区	55.59	29.28	-26.31
排土场区	40.56	19.53	-21.03
破碎生产区	1.78	1.30	-0.48
办公生活区	0.07	0.00	-0.07
堆料场区	3.04	6.56	3.52
矿区道路区	1.82	1.60	-0.22
合计	102.86	58.27	-44.59

2、防治责任范围监测结果分析

本项目防治责任范围面积与批复的水土保持方案比较减少 44.59hm^2 ，其中项目建设区面积减少 44.59hm^2 。其变化情况分析如下：

（1）本项目为建设生产类项目，建设期采矿区为首采区的开采及其余部分平台的剥离，开采面积较小，故占地面积较批复的方案服务期的面积有所减少。

(2) 因矿山剥离废弃物较少, 导致排土场启用的范围较少, 故占地面积减少。

(3) 实际施工中受征地和地形限制, 破碎生产区分台阶布置, 胶带运输线路较可研阶段的胶带线路减少了 48m, 破碎站的面积较可研阶段规划的位置有所减少。

(4) 本项目未单独设置办公生活区, 故办公生活区面积减少。

(4) 实际施工中因首采区位置变化, 增加了破碎站至采矿区的矿区道路长度, 宽度不变; 同时减少了排土场至采矿区的道路长度及宽度。故矿区道路面积减少。

(5) 实际施工中在堆料场区增加了办公生活区, 导致占地面积增加。

3.1.2 背景值监测

因本项目接受水土保持监测委托时已完工, 且不涉取土场、大型开挖填筑面等扰动强度较大的区域。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 工程区域属于以水力侵蚀为主的西南土石山区, 区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。结合区域海拔高程、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析, 工程区土壤侵蚀主要为中度的水力侵蚀, 工程区背景土壤侵蚀模数为 $3748\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。经现场监测, 项目区以面蚀与沟蚀等水力侵蚀为主。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本次监测总结工作对工程永久占地主要采取查阅征占地资料, 结合典型区域现场量测复核和遥感监测量测的方式确定其面积, 对临时占地主要是依据工程施工图设计和征占地资料, 同时结合现场调查和回访来综合确定。经分析统计, 本项目建设期实际扰动土地面积为 58.27hm^2 。

通过查阅相关的施工、征地与档案资料和资料统计, 本项目属建设生产类项目, 主体工程于 2016 年 9 月建成后, 生产运行期采矿区和排土场仍进行使用, 因此, 本项目采矿区、排土场及其运输道路不纳入建设期的监测验收范围, 本项目建设期实际监测扰动面积为 8.52hm^2 。

3.2 取料监测结果

经查阅施工资料, 项目建设期所需砂、石、水泥、木材、钢筋、预制钢筋砼构件等建筑材料全部采取外购形式, 其中工程建设所需沙、石料均向当地合法料场购

买，因生产、开采建材而造成的水土流失由生产商责任治理，该项目不自备取料场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

依据批复的水土保持方案，本项目建设期土石方挖方 413.47 万 m^3 ，填方总量为 9.43 万 m^3 ，最终弃方总量为 379.47 万 m^3 。共规划 1 处排土场堆放。

规划排土场占地面积为 40.50 hm^2 ，总容量为 5979 万 m^3 ，顶面标高+1040m，其中矿区境外的一期排土场容量为 1670 万 m^3 。总堆置高度为 160m，由坝体顶面 880m 标高至 1010m 标高为向北边坡，由 1010m 标高到 1040m 标高为西北向边坡。排土场堆置平均安息角为 35°，最终排土场的边坡角为 28.15°。排土工艺采用多台阶覆盖式，排土顺序采用从下向上分层，北角向西北角推进排土。第一台阶高度 10m，第二个台阶高度为 15m，以后各台阶高度均为 15m。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本项目建设期弃渣量为 255 万 m^3 。共设置 1 个排土场堆放。建设期使用面积 19.53 hm^2 ，排土场最低堆置标高 880m 水平，最高堆置标高 1040m 水平，总高差 160m，排土场堆置段高 10~15m，容积 5001 万 m^3 ，每个台段均以 1: 1.8 的坡比排筑，平台宽度 6m。最终边坡角 24.4°。目前排土场已堆排弃渣 255 万 m^3 ，共形成 880、890、902、916、930、938、944、955、966、970、973、977、980、984、996、1000、1005 等 17 个台阶，台阶高度 8~14m，总堆置高度 125m，平台宽度 6m，平台坡比 1: 1.8，总边坡角 24.4°。

3.4 土石方流向情况监测结果

经查阅施工资料，实际施工中，本项目建设期土石方挖方 273.60 万 m^3 ，填方总量为 18.60 万 m^3 ，最终弃方总量为 255.00 万 m^3 。弃方直接运至排土场堆放。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 施工场地监测结果

经查阅施工资料、监理资料，本项目在采矿区内设置临时办公生产区。占地面积约 0.39 hm^2 ，主要布置机械停放场、生活区、临时办公区等，占地面积计入采矿

区。临时办公生活区及机修间位于露天采场的北侧，临时办公生活区标高 1001m，机修间标高 987m。

3.5.2 高陡边坡监测结果

经查阅施工资料、监理资料，结合现场调查，本项目不存在高陡边坡。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，设计的水土保持工程措施如下：

（1）采矿区

主体设计中主要对采矿区进行了全面整地，采取了表土剥离措施，并在采矿区南侧和西侧设置浆砌石截洪沟，在最终开采平台内侧设置浆砌石排水沟。方案新增在截洪沟和排水沟一定位置设置浆砌石沉沙池。

（2）排土场区

主体工程对排土场防治区进行了地面平整，并在排土场下游设计了挡土坝，排土场西侧设计截水沟，排土场堆放台阶内设计了排水沟，排土场东侧设计了混凝土渠，排土场最底台阶边坡设计了土工格栅网护坡。方案新增在截水沟和混凝土水渠末端布置沉沙池。

（3）破碎生产区

主体工程考虑了破碎生产区的挡墙设施，在场地平整后，为避免雨水冲刷对破碎生产区各个平台，方案将在各个平台周围开挖排水沟并用浆砌块石衬砌，同时与自然排水沟道相联。排水沟末端设置沉沙池。

（4）办公生活区

主体工程中对办公生活区进行了全面平整，并进行了绿化措施设计。方案将在场地四周开挖排水沟并用浆砌块石衬砌，同时与自然排水沟道相联。排水沟末端设置沉沙池。

（5）堆料场区

主体工程中对堆料场区进行了全面平整，方案将在场地四周开挖排水沟并用浆砌块石衬砌，同时与自然排水沟道相联。排水沟末端设置沉沙池。

（6）矿区道路区

主体工程中对矿区道路区进行了地面平整，方案将在道路内侧开挖排水沟并用浆砌块石衬砌，同时与破碎生产区排水沟道相联。

4.1.2 工程措施实施情况

经现场调查，采矿区实施了截洪沟和平台排水沟，排土场区实施了混凝土坝、截洪沟、排水涵管等工程措施，已实施的工程措施满足水土保持的要求，由于本项目采矿区和排土场区运行期在继续使用，采矿区和排土场区的水土保持措施不纳入本项目的验收范围，故本监测报告仅统计破碎生产区、堆料场区、矿区道路区的措施工程量。

（1）破碎生产区

①整地

实际施工中对破碎生产区采取了整地措施，整地面积为 5200m^2 。

②排水沟

实际施工中对破碎生产区平台一侧、隧洞顶部修建矩形排水沟，排水沟断面为 $50\text{cm}\times 50\text{cm}$ ， 0.25m 厚 M7.5 浆砌石衬砌，总长约 850m 。

③沉沙池

实际施工中对排水沟末端修建了沉沙池 2 座。

④框格护坡

实际施工中对破碎站平台边坡采取了框格护坡措施，护坡面积为 1920m^2 。

（2）堆料场区

①整地

实际施工中对堆料场区采取了整地措施，整地面积为 20000m^2 。

②排水沟

实际施工中对堆料场道路一侧、办公区四周修建矩形排水沟，堆料场道路排水沟断面为 $80\text{cm}\times 80\text{cm}$ ，办公区四周排水沟断面为 $40\text{cm}\times 40\text{cm}$ ， 0.25m 厚 M7.5 浆砌石衬砌，总长约 1160m 。

③沉沙池

实际施工中对排水沟末端修建了沉沙池 2 座。

（3）矿区道路区

①整地

实际施工中对矿区道路边坡区采取了整地措施，整地面积为 300m^2 。

②排水沟

实际施工中在采矿场至破碎站的运矿道路内侧修建矩形排水沟，排水沟断面为 50cm×50cm，0.25m 厚 M7.5 浆砌石衬砌，总长约 598m。排水沟与采矿区的排水系统相连，未设置沉沙池。

4.1.3 工程措施监测结果

结合查阅工程施工资料，根据监测，建设单位基本按照批复的水土保持方案及后续设计，并结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施，质量合格，达到了水土流失防治要求。各分区实际完成工程措施监测工程量统计见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果表

防治分区	工程名称	单位	方案批复	监测结果	增减 (+/-)	备注
破碎生产区	整地	hm ²	0.95	0.52	-0.43	主体设计
	浆砌石排水沟	m	468	850	382	方案补充
	浆砌石沉沙池	座	3	2	-1	方案补充
	框格护坡	m ²	0	1920	1920	主体设计
堆料场区	整地	hm ²	1.81	2	0.19	主体设计
	浆砌石排水沟	m	986	1160	174	方案补充
	浆砌石沉沙池	座	2	2	0	主体设计
矿区道路区	整地	hm ²	0.87	0.03	-0.84	主体设计
	浆砌石排水沟	m	249	598	349	方案补充

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案，设计的水土保持植物措施如下：

(1) 采矿区

方案新增对开采台阶边坡采取混播撒播结缕草和狗牙根草籽的措施进行植被防护。

(2) 排土场区

方案新增对堆放台阶及边坡以及临时表土堆场进行植被防护，采取混播撒播结缕草和狗牙根草籽的措施。植草前采取覆土措施。

(3) 破碎生产区

主体工程已对该区域的边坡及场区进行了绿化措施设计，方案新增在绿化前先对边坡和场区进行覆土。

（4）办公生活区

主体工程中对办公生活区进行了绿化措施设计。方案新增在绿化前先对场区进行覆土。

（5）堆料场区

主体工程中对堆料场区进行了绿化措施设计。方案新增在绿化前先对场区进行覆土。

（6）矿区道路区

主体工程中对矿区道路区道路边坡进行了绿化。方案新增在绿化前先对场区进行覆土。

4.2.2 植物措施实施情况

采矿区首采平台采取了植草措施，排土场部分区域采取了灌草绿化，已实施的植物措施满足水土保持的要求，由于本项目采矿区和排土场区运行期在继续使用，采矿区和排土场区的水土保持措施不纳入本项目的验收范围，故本监测报告仅统计破碎生产区、堆料场区、矿区道路区的措施工程量。

（1）破碎生产区

实际施工中对破碎生产区框格边坡采取了植草绿化，对胶带廊桥墩四周采取植草绿化，对破碎生产区平台采取灌草绿化措施，绿化面积为 0.52hm^2 。绿化前采取了覆土措施，覆土平均厚度为 0.2m ，覆土量为 0.10 万 m^3 。

（2）堆料场区

实际施工中对堆料场区中的办公区四周采取了乔灌草绿化措施，提高覆盖度和舒适感，降低表面裸露面积，减少水土流失。实际施工中对堆料场的加工区域采取了植草绿化。堆料场区绿化面积为 2.00hm^2 。绿化前采取了覆土措施，覆土平均厚度为 0.5m ，覆土量为 1.00 万 m^3 。

（3）矿区道路区

实际施工中对矿区道路边坡采取植草措施绿化，绿化面积为 0.03hm^2 。绿化前采取了覆土措施，覆土平均厚度为 0.2m ，覆土量为 0.01 万 m^3 。

4.2.3 植物措施监测结果

结合查阅工程施工资料，根据监测，工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案及后续设计，并结合工程实际分阶段实施了各项水土保持植物措

施,达到了水土流失防治要求。各分区实际完成植物措施监测工程量统计见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施监测结果表

防治分区	工程名称	单位	方案批复	监测结果	增减 (+/-)	备注
破碎生产区	绿化	hm ²	0.93	0.52	-0.41	主体设计
	覆土	hm ²	0.93	0.52	-0.41	方案补充
堆料场区	乔灌木绿化	hm ²	1.36	2	0.64	主体设计
	覆土	hm ²	1.36	2	0.64	方案补充
矿区道路区	植草绿化	hm ²	0.12	0.03	-0.09	主体设计
	覆土	hm ²	0.12	0.03	-0.09	方案补充

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案,设计的水土保持植物措施如下:

(1) 排土场区

方案新增对排土场所占旱地进行表土剥离,剥离的表土采取临时防护,堆土前在周围设置编织袋装土挡墙,并设置临时土质排水沟,排水沟出口处或交汇处设置临时沉沙池,拦截泥沙。

(2) 破碎生产区

在场地平整过程中方案新增表土剥离,剥离的表土全部堆放在本区域预留的空地上,用于场地及边坡的绿化。剥离的表土需做好临时防护,堆土前在周围设置编织袋装土挡墙,并设置临时土质排水沟,排水沟出口处或交汇处设置临时沉沙池,拦截泥沙。

(3) 办公生活区

在场地平整过程中方案新增表土剥离,剥离的表土全部堆放在本区域预留的空地上,用于场地的绿化。剥离的表土需做好临时防护,堆土前在周围设置编织袋装土挡墙,并设置临时土质排水沟,排水沟出口处或交汇处设置临时沉沙池,拦截泥沙。

(4) 堆料场区

在场地平整过程中方案新增表土剥离,剥离的表土全部堆放在本区域预留的空地上,用于场地的绿化。剥离的表土需做好临时防护,堆土前在周围设置编织袋装土挡墙,并设置临时土质排水沟,排水沟出口处或交汇处设置临时沉沙池,

拦截泥沙。

(6) 矿区道路区

方案在临时道路内侧布置临时土质排水沟，临时排土沟末端设置临时沉沙池。在场地平整过程中方案新增表土剥离，剥离的表土全部堆放在本区域预留的空地上，用于场地的绿化。剥离的表土需做好临时防护，堆土前在周围设置编织袋装土挡墙。

4.3.2 临时措施实施情况

由于本项目水土保持监测工作接受委托时间较晚，施工期间的临时防治措施，无法进行现场核实，主要利用施工、监理资料分析方法进行监测。

(1) 破碎生产区：表土剥离 0.10 万 m^3 ，土质排水沟 300m，彩条布遮盖 700 m^2 。

(2) 堆料场区：表土剥离 1.00 万 m^3 ，土质排水沟 750m，彩条布遮盖 10000 m^2 。

(3) 矿区道路区：表土剥离 0.01 万 m^3 ，彩条布遮盖 500 m^2 。

4.3.3 植物措施监测结果

结合查阅工程施工资料，根据监测，工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案及后续设计，并结合工程实际分阶段实施了各项水土保持临时措施，达到了水土流失防治要求。各分区实际完成临时措施监测工程量统计见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施监测结果表

防治分区	工程名称	单位	方案批复	监测结果	增减 (+/-)	备注
破碎生产区	表土剥离	m ³	3300	1000	-2300	方案补充
	土袋挡墙	m ³	138	0	-138	方案补充
	土质排水沟	m	160	300	140	方案补充
	土质沉沙池	座	1	0	-1	方案补充
堆料场区	表土剥离	m ³	5400	10000	4600	方案补充
	土袋挡墙	m ³	165	0	-165	方案补充
	土质排水沟	m	200	750	550	方案补充
	土质沉沙池	座	1	0	-1	方案补充
	彩条布	m ²	1600	10000	8400	方案补充
矿区道路区	表土剥离	m ³	600	100	-500	方案补充
	土袋挡墙	m ³	34	0	-34	方案补充
	土质排水沟	m	3500	0	-3500	方案补充
	土质沉沙池	座	3	0	-3	方案补充
	土工布	m ²	43268	0	-43268	方案补充
	彩条布	m ²	3200	500	-2700	方案补充

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 破碎生产区

该分区施工过程中实施了排水沟、框格护坡、沉沙池等工程措施和彩条布、临时排水沟等临时措施，以及灌草绿化、边坡绿化及表土回覆等植物措施等，来减少施工过程中的水土流失。根据我单位现场调查监测结果，这些措施在实施后起到了较好的水土保持作用，目前该区域工程措施和植物措施运行情况较好，水土流失程度低，土壤侵蚀程度低，整体水土保持效果好。



破碎生产区水土保持措施

4.4.2 矿区道路区

该分区施工过程中已实施排水沟等工程措施和植草绿化等植物措施，以此来减少和控制施工过程中的水土流失。根据我单位现场监测结果，这些措施在实施后起到了较好的水土保持作用，目前该区域工程措施和植物措施运行情况较好，水土流失程度低，土壤侵蚀程度低，整体水土保持效果好。



矿区道路排水沟



矿区道路排水沟

4.4.3 堆料场区

该分区施工过程中已实施混凝土挡墙、排洪排水沟等工程措施和彩条布、临时排水沟等临时措施，栽植乔木、植草等植物措施等，以此来减少和控制施工过程中的水土流失。根据我单位现场监测结果，这些措施在实施后起到了较好的水土保持作用，目前该区域工程措施和植物措施运行情况较好，水土流失程度低，土壤侵蚀程度低，整体水土保持效果好。



堆料场区水土保持措施

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

(1) 施工准备期

从收集的工程施工组织设计资料分析,本工程施工准备较短,主要是确定施工单位、招投标以及材料购买等,基本不会扰动地表,因此施工准备期项目区全部处于自然侵蚀,无加速水土流失面积。

(2) 施工期

本项目实际于 2015 年 9 月开工,2016 年 9 月完工,实际总工期 13 个月。

通过施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料、影像资料及现场调查,本项目施工期的加速水土流失面积 8.52hm^2 。

(3) 试运行期

本项目试运行期间地表硬化、截排水沟、护坡等基本不会产生水土流失,因此,试运行期水土流失区域主要为可实施植物措施的区域。试运行期的水土流失面积为 2.58hm^2 。

5.2 土壤流失量

由于水土保持监测开展时本项目主体工程施工已结束,施工阶段的土壤侵蚀模数无法通过监测取得,我公司结合施工单位和监理单位的资料,经查阅资料及数据分析,本项目施工期土壤流失总量为 585.75t,平均土壤侵蚀模数 $6875\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。试运行期土壤流失量为 13.60t,平均土壤侵蚀模数 $527\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

从土壤流失量监测结果看出,由于本项目水土保持工程与主体工程同步实施并发挥作用,使项目区的水土流失强度表现为轻度以下,从而有效的控制和减少了施工期和试运行期的水土流失量,最终达到项目区土壤容许流失量。

5.3 取土(石、料)弃渣(石、渣)潜在土壤流失量

本项目水土保持工程建设所需的沙石料在附近合法的砂石料场购买;开挖的土石方数量与质量已满足填方的要求,故不设置取土(石、料)场;因此,本项目无取土(石、料)等潜在土壤流失量的情况。

本项目建设期土石方挖方 273.60万 m^3 ,填方总量为 18.60万 m^3 ,最终弃方

总量为 255.00 万 m^3 。实际拦渣量为 253 万 m^3 ，拦渣率为 99.22%，弃渣潜在流失量为 328t。

5.4 水土流失危害

本项目在施工期和试运行期，建设单位重视水土保持工作，按照批复的水土保持方案，实施了植物措施和工程措施，有效控制和减少了本项目建设引起的土壤流失。在施工期和试运行期没有发生一起水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)和水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知(办水保[2015]139号),本项目水土流失防治效果监测主要围绕扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等6项指标监测,通过实地调查、实地量测、地面观测、资料分析计算得出水土流失防治效果监测结果。根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)的要求,批复的水土保持方案确定水土流失防治目标执行建设生产类项目二级标准,批复的水土流失防治目标值为:扰动土地整治率为95%,水土流失总治理度为90%,拦渣率为95%,土壤流失控制比0.7,林草植被恢复率为97%,林草覆盖率为25%。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。

根据调查和对主体工程设计、施工和监理资料的统计分析,结合验收要求,本项目基建期验收建设扰动土地面积8.52hm²;扰动土地整治面积8.49hm²;扰动土地整治率达到99.65%。达到了防治目标值95%的要求。计算过程见表6-1。

表 6-1 扰动土地整治率监测结果计算表

防治分区	占地面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	扰动土地治理面积(hm ²)				扰动土地 整治率 (%)
			建筑物 及硬化	工程 措施	植物 措施	小计	
破碎生产区	1.3	1.3	0.58	0.19	0.52	1.29	99.23
堆料场区	6.56	6.56	4.43	0.11	2	6.54	99.7
矿区道路区	0.66	0.66	0.62	0.01	0.03	0.66	100
合计	8.52	8.52	5.63	0.31	2.55	8.49	99.65

6.2 水土流失总治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。建设单位在工程施工过程中,相继实施了工程、植物等水土保持措施。根据对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料的统计分析,本项目基建期验收建设扰动面积8.52hm²;扣除构建筑物占压面积和道路泥结石路面硬化面积

5.63hm²；水土流失面积为 2.89hm²。实施的水土流失治理达标面积 2.86hm²；该工程区水土流失总治理度达到 98.96%，达到了防治目标值 90%的要求。计算过程见下表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度监测结果汇总表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	建筑物及 硬化面积 (hm ²)	水土流失 面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流 失总治 理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
破碎生产区	1.3	0.58	0.72	0.19	0.52	0.71	98.61
堆料场区	6.56	4.43	2.13	0.11	2	2.11	99.06
矿区道路区	0.66	0.62	0.04	0.01	0.03	0.04	100
合计	8.52	5.63	2.89	0.31	2.55	2.86	98.96

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据资料收集，从现场调查的情况来看，本项目建设期实际弃渣量为 255 万 m³，实际拦挡量为 253 万 m³，拦渣率为 99.22%，达到水土保持方案确定的 95% 的目标防治要求。

6.4 土壤流失控制比

本项目建设在施工期除了优化施工设计、合理安排工期、实施的排水沟、植草等防护措施，有效控制和减少了工程产生的水土流失。监测的项目建设区土壤侵蚀模数平均为 6875t/km²•a，工程施工期土壤流失控制比为 0.07。

在试运行期（林草恢复期），随着工程建设人为扰动活动的停止，实施的工程措施和植物措施发挥作用，被扰动区域土壤侵蚀逐年区趋于稳定，监测的项目建设区的土壤侵蚀模数平均为 527t/km²•a，工程试运行期土壤流失控制比达到 0.95。达到了防治目标值 0.7 的要求。

土壤流失控制比监测情况见表 6-3。

表 6-3 土壤流失控制比监测结果表

施工期土壤流失控制比监测结果				试运行期土壤流失控制比监测结果		
项目建设区 面积	监测项目区施工期土 壤侵蚀模数	项目区容许土 壤流失量	土壤流失 控制比	监测项目区试运行期 土壤侵蚀模数	项目区容许土 壤流失量	土壤流失 控制比
(hm ²)	(t/km ² a)	(t/km ² a)	%	(t/km ² a)	(t/km ² a)	%
8.52	6875	500	0.07	527	500	0.95

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草植被恢复面积占项目建设区内可恢复林草植被面积百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

经监测，该项目植物措施可绿化面积 2.58hm^2 ，已恢复林草植被达标面积 2.55hm^2 。经核算，本项目林草植被恢复率为 98.84% 。达到了防治目标值 97% 的要求。

项目区林草植被恢复率监测计算见下表 6-4。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指项目建设区内的林草植被恢复面积占项目建设区总面积的百分比。

该项目基建期验收防治责任范围面积 8.52hm^2 ；工程建设完成后已恢复林草植被达标面积 2.55hm^2 ；经计算，项目区林草覆盖率达到 29.93% 。达到了防治目标值 25% 的要求。计算过程见下表 6-4。

表 6-4 林草植被恢复率及覆盖率监测计算表

防治分区	项目建设区 面积 (hm^2)	可绿化 面积 (hm^2)	已绿化 面积 (hm^2)	林草植被 恢复率 (%)	林 草 覆 盖 率 (%)
破碎生产区	1.3	0.53	0.52	98.11	40
堆料场区	6.56	2.02	2	99.01	30.49
矿区道路区	0.66	0.03	0.03	100	4.55
合计	8.52	2.58	2.55	98.84	29.93

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测，本项目建设期实际水土流失防治责任范围面积为 58.27hm²，均为项目建设区面积。本项目防治责任范围面积与批复的水土保持方案比较减少 44.59hm²，其中项目建设区面积减少 44.59hm²。建设期土石方挖方 273.60 万 m³，填方总量为 18.60 万 m³，最终弃方总量为 255.00 万 m³。设置 1 处排土场堆放。

根据批复的水土保持方案，工程水土流失防治目标为：扰动土地治理率 95%，水土流失总治理度 90%，土壤流失控制比 0.7，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

工程在建设过程中，施工活动扰动原地貌和地表植被，实际造成水土流失面积 2.89hm²，对应产生了一定的新增水土流失，主要表现为面蚀，采矿区、排土场区是本项目建设过程中的重点水土流失区域。

根据现场调查，水土保持工程防治措施实施情况由监理单位监督实施，水土保持工程防治措施根据主体工程进度情况实施，监测小组进场后，通过巡查和调查的方法，对水土保持工程防治措施水土保持防治效果进行了监测，对其工程量进行了核查。根据建设过程控制资料和现场监测情况，已实施的各项水土保持植物措施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，工程建设过程中未发生水土保持工程防治措施不完善带来的水土流失灾害情况。

施工结束后，已实施的水土保持工程防护措施保存完好、运行正常，水土保持植物措施效果逐渐显著，水土保持综合防治体系得到完善，工程总体新增水土流失量明显降低，工程区内土壤侵蚀强度进一步降低，目前多数区域的水土流失强度在微度，达到了当地土壤侵蚀模数容许值，满足国家水土流失防治标准和水土保持方案报告书设计目标。

根据监测及统计成果，截止目前本项目扰动土地整治率达 99.65%，水土流失总治理度达 98.96%，土壤流失控制比达 0.95，拦渣率达 99.22%，林草植被恢复率达 98.84%，林草覆盖率达 29.93%。各项防治目标均达到批复水保方案设计的水土流失防治目标值。

监测值与目标值对比情况见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治目标监测与方案对比情况表

序号	项目	计算方法	规定目标值 (%)	监测结果值 (%)	对比评价
1	扰动土地整治率	(水土保持措施面积+构建筑物占压面积)/扰动地表面积	95	99.65	高于规定目标值
2	水土流失总治理度	水保措施面积/水土流失面积	90	98.96	高于规定目标值
3	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	0.7	0.95	高于规定目标值
4	拦渣率	拦挡量/弃土总量	95	99.22	满足规定目标值
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	97	98.84	高于规定目标值
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	25	29.93	高于规定目标值

7.2 水土保持措施评价

(1) 水土保持措施体系布局

根据监测结果及现场调查,建设单位在落实水土保持方案的过程中,根据主体工程实际施工情况,结合各防治区的实际情况对水土保持措施进行了调整,但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。工程建设单位在严格设计管理的前提下,根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。根据实地抽查复核和回访,建设过程中未造成水土流失事故,从目前恢复情况看基本满足水土保持要求。水土流失防治效果达到了国家有关法律、法规和技术规范的要求,投资与方案批复的投资相比有所减少,治理规模合适,治理效果较好,达到水土流失防治目标。因此,监测组认为水土流失防治总体布局合理,治理效果满足要求。

(2) 水土保持措施数量变化情况

由于本工程水土保持方案报告书主要依据工程可研阶段成果,建设单位在落实相关水土保持措施的过程中,对现场水土流失防治进行了全面复核,根据主体工程情况对部分水土保持措施相应进行了优化调整。

总体来看,基本按照报告书的要求实施了植物和工程措施等各类水土保持措施,有效的保证了工程的正常运行。

(3) 水土保持措施适宜性及进度情况

根据监测结果及现场调查,截至目前工程已稳定试运行,按照报告书设计各

项水土保持措施与主体工程的适宜性较好，发挥了良好的水土保持作用。同时在工程建设过程中针对工程施工实际情况对部分植物和临时水土保持措施进行了优化和调整，增强了各类水土保持措施与主体工程的适宜性。

植物措施方面：本工程已实施的各项植物措施满足水土保持防治要求，并有针对性的在部分区域适当调整了植物措施，使其在满足要求的前提下达到了绿化的效果；已实施的各项植物措施目前效果显著，有效的控制了水土流失的产生，发挥了其应有的功效。

（4）水土保持措施运行维护情况

在施工过程中，建设单位重视原有地表植被保护，施工后期，在植物措施实施后及时对已有绿化植物进行了浇水、更替枯死植株、围栏防护等养护管理。

（5）水土保持措施总体效果评价

目前工程已全面竣工，试运行期内，大部分已实施的迹地恢复植物措施在养护和管理下生长良好，工程整体植被覆盖率较高，有效发挥了减轻土壤侵蚀强度、美化生态环境的作用。总体上讲，工程建设过程中采取的各项水土保持措施基本控制了新增水土流失。总体来看，区域内已完成的植物措施形成的覆盖层达到良好的防治效果。

7.3 存在的问题及建议

7.3.1 存在的问题

本项目现场无存在的水土流失遗留问题。

7.3.2 建议

- 1、加强种草、植树的后期的管理，以确保苗木成活率和保存率；
- 2、加强水土保持设施运行期的管理，确保水土保持措施效益长期发挥。
- 3、加强排土场和矿山开采区运行期的监测，运行过程中遇到重大问题需及时向当地水行政主管部门反馈。

7.4 综合结论

建设单位对本项目建设中的水土保持工作给予了充分重视，按照水土保持法律法规的规定，及时依法编报了水土保持方案，并得到了峨眉山市水务局的批复，落实了水土保持工程设计。将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管

理模式和程序中，在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持措施的顺利实施。

建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程各类开挖面等得到了及时整治、拦挡、排水、乔灌木绿化等。施工过程中的水土流失得到了有效控制，工程区的水土流失强度下降到微度。六项防治指标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)建设生产类项目二级标准要求。各项水土保持设施已投入试运行，基本满足水土流失防治需要。经过系统整治，工程区的生态环境将有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

(1) 建设单位重视水土保持工作，设立了专门的机构和人员负责与协调水土保持工作，并制定了相应制度和规范来指导和约束水土保持工作。

(2) 项目在建设过程中产生了一定的水土流失，但建设单位通过采取一系列的水土保持措施，使建设过程中的水土流失得到了有效治理。

(3) 依据《水土保持方案》的要求，开展了相应的水土保持工作。目前各项水土保持措施运行良好，起到了良好的水土保持效果。

(4) 该项目执行建设项目建设生产类水土流失二级防治标准，经监测表明各项防治指标均达到了批复的水土保持方案确定的防治目标值。

(5) 目前取得的数据为查阅施工、监理单位相关资料并结合监测结果，大致上可以反应运行初期的水土流失特点和水土保持状况。

四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿项目区地理位置图

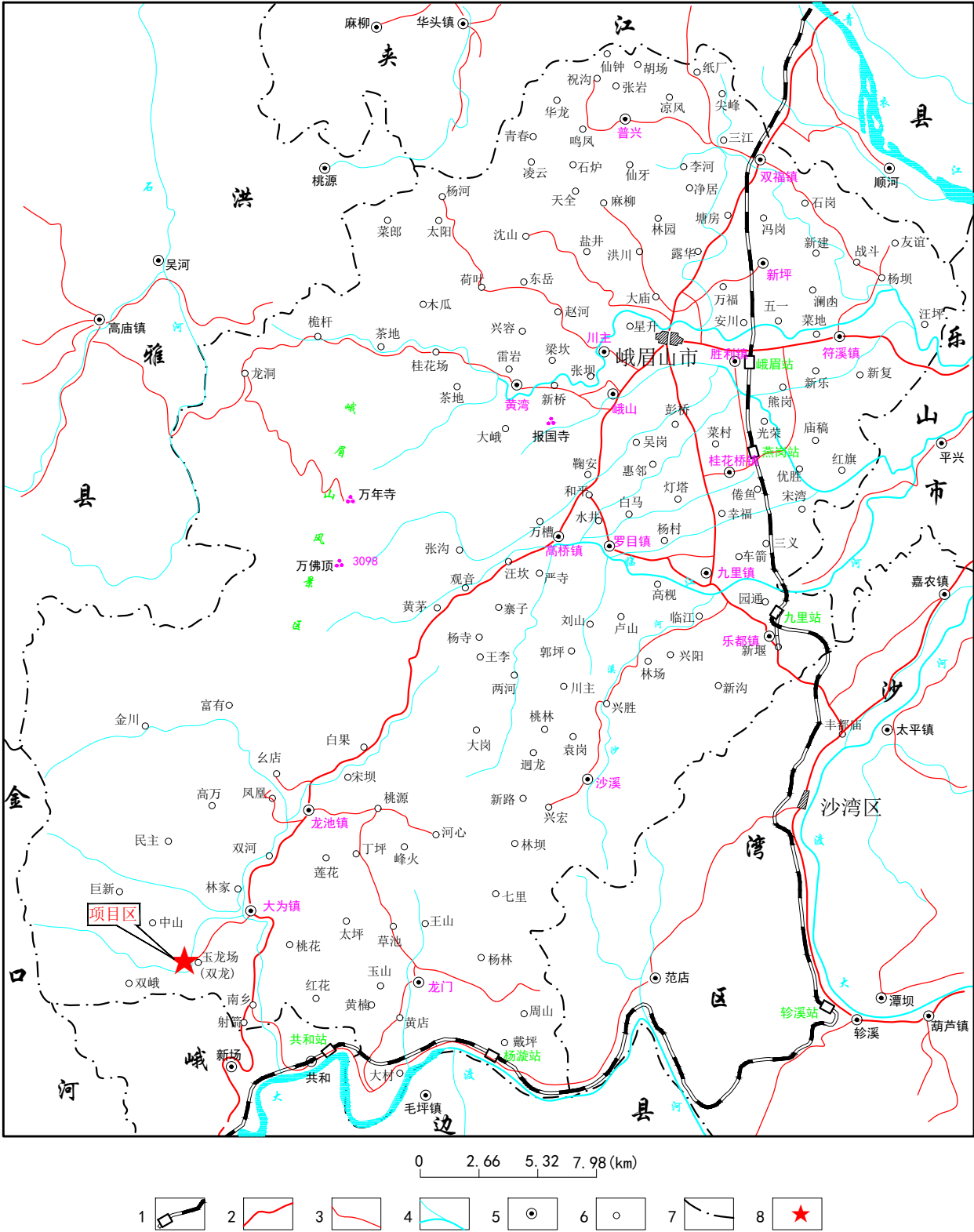


图 1-1 地 理 位 置 图

1-成昆铁路及车站 2-主要公路 3-乡村公路 4-水系

5-镇（乡）所在地 6-村所在地 7-县（市、区）界 8-矿区位置

水土保持监测照片集

一、破碎生产区



破碎生产区全貌（2017 年）



破碎生产区全貌（2019 年）



破碎生产区全貌（2017 年）



破碎生产区全貌（2019 年）



破碎生产区监测点（2017 年）



破碎生产区监测点（2019 年）

水土保持监测照片集

一、破碎生产区



边坡绿化



框格护坡



沉沙池



运输皮带迹地恢复



边坡临时遮盖



排水沟

水土保持监测照片集

2、堆料场区



堆料场道路



堆料场区排水沟



堆料场区排水沟



堆料场区绿化（中间为硬化场地）



堆料场区绿化



堆料场区绿化

水土保持监测照片集

2、堆料场区



堆料场全貌



堆料场区绿化



堆料场区绿化



堆料场区入口



堆料场区排水沟



堆料场区办公区

水土保持监测照片集

3、矿区道路区



矿区道路排水沟



矿区道路排水沟

4、矿区道路区



临时办公区



采矿区监测点



采矿区边坡遮盖措施



采矿区截洪沟

水土保持监测照片集

5、排土场区



排土场区监测点



排土场区临时排水沟土工布



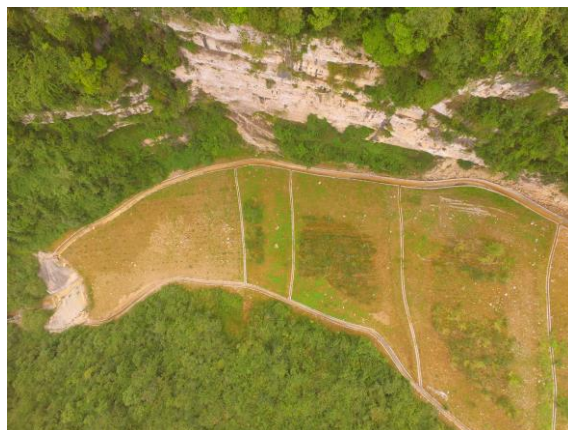
排土场区截洪沟



排土场区平台植被恢复



排土场区挡土坝



排土场区底部平台恢复措施

峨眉山市发展和改革局

企业投资项目备案通知书

备案号：峨发改投备[5111811407301]0059 号

四川峨胜集团石膏矿业有限公司：

你公司申请备案的四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目经审核，符合《四川省企业投资项目备案暂行办法》的有关要求，准予备案。请相关部门据此依法独立进行审查和办理相关手续。

本备案通知书有效期为一年。

项目名称：四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目。

产业政策：允许类。

建设地点：峨眉山市大为镇。

建设规模：该项目矿区土地面积 3550 亩，建筑面积 21415 平方米。年开采石膏 400 万吨。

建设内容：新建石膏开采作业面、中控楼、皮带线、渣土堆场、破碎站、散装库。

生产技术：按国家安全生产、质量技术、环境保护等法律法规制定的相关标准执行，在安监、环保、质

监、消防等部门办理完相关手续后方可开采，
否则按国家相关法律法规办理。

总投资：55431.42 万元。

资金来源：自筹 16630.21 万元、银行贷款 38801.21 万元。

效益分析：该项目建成后，年收入 34188 万元，年利润
18956.05 万元，年上缴税金 11593.35 万元，可
解决就业人员 150 人。

峨眉山市发展和改革局
二〇一四年七月三十日



注：根据《四川省固定资产投资项目节能评估和审查实施暂行办法》，该项目须进行节能评估和审查，未进行节能评估和审查或节能审查未获得通过，项目不得开工建设。

说明：

- 1、项目单位依据本通知依法办理环境保护、城市规划、土地使用、节能评估、资源利用、安全生产、融资、气象、公安消防、招标投标、施工许可等手续。
- 2、本通知书有效期一年，有效期届满后自动失效，不得再作为办理有关手续的依据。
- 3、本通知书有效期内，若出现重要变化（含项目投资主体、建设地点、主要建设内容发生变化以及项目总投资或建设规模预计变动幅度达20%以上等情况之一），项目单位应及时以书面形式向原项目备案机构报告并申请重新备案。

峨眉山市水务局文件

峨水务发〔2015〕10号

峨眉山市水务局 关于《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书》的批复

四川峨胜集团石膏矿业有限公司：

你单位送来的《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）收悉，我局立即组织有关专家对该《报告书》（报批稿）进行了认真审查，经审查后形成的《报告书》（报批稿）基本满足水土保持相关要求，现批复如下：

你单位委托编制单位所编制的《四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目水土保持方案报告书》基本可行，防治范围准确，防治分区得当，措施布置合理，如按照该方案进行实施，可对项目区的生态起到较好的保护和修复作用。

一、四川峨胜集团石膏矿业有限公司玉龙石膏矿建设项目矿区位于峨眉山市大为镇泉水、合龙村。玉龙石膏矿矿区范围由 6 个拐点圈定而成，批复矿区面积为 2.16km^2 ，矿区资源储量为 14159.95 万 t。本项目属建设生产类新建项目，由采矿区、排土场、破碎生产区、办公生活区、堆料场、矿区道路、附属系统等内容组成。本项目土石方开挖总量 5836.35万 m^3 ，（自然方，以下同）；土石方回填利用 9.43万 m^3 ；总利用量为 59.62万 m^3 ，总弃方量为 5767.3万 m^3 ，采矿区前期剥离的岩土利用排土场进行堆放（一期排土场容量为 1670万 m^3 ），后期剥离的岩土利用已采完的空区进行堆放。项目计划总投资约 60392.7 万元。

二、该方案编制依据较为充分，内容全面，项目及项目区概况介绍基本清楚，水土流失防治目标明确，水土保持措施总体布局基本可行，基本达到了水土保持方案可行性研究阶段深度，可作为下阶段工程设计和水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析。

四、同意方案确定的水土流失防治责任范围 102.86hm^2 。

五、基本同意水土保持方案投资估算编制的原则、本项目水土保持总投资为 2040.71 万元，其中水土保持方案新增投资为 1059.05 万元。

六、基本同意水土保持方案实施进度安排，应严格按照审批的水土保持方案所确定的进度组织实施。

七、建设单位在工程建设中应做好以下工作：

(1) 按照批复的方案落实资金、监理、监测、管理等保证措施，做好该水土保持方案的下阶段设计，切实落实好水土保持的工作。

(2) 定期向我局通报水土保持方案的实施情况，并接受我市水土保持监督管理机构的监督检查。

(3) 业主单位要聘请具有水土保持工程监理资质的单位实施水土保持施工监理，按照《报告书》做好水土保持监测。

(4) 水土保持后续设计应报水行政主管部门备案。

(5) 本项目水土保持补偿费按照《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2014]1041号）之规定征收。

八、建设单位在工程土建后，应按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，及时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施的竣工验收。

