

瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）

水土保持监测总结报告

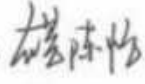
建设单位：瑞金市金峰矿业有限公司


监测单位：江西益景工程咨询有限公司

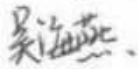
2022年09月

瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）
水土保持监测总结报告责任页

编制单位：江西益景工程咨询有限公司


批 准：胡蓉陈怡（法人代表）

核 定：钟益方（工程师）

审 查：吴海燕（经理）

校 核：吴 频（助工）

项目负责人：豆童童（助工）

编写人员：钟远亮（助工）负责第1、2、6章节：

赖丽玲（助工）负责第3、4、5、7章节。

目 录

1综合说明	1
1.1项目概况	1
1.2水土保持工作情况	10
1.3监测工作实施情况	14
2监测内容和方法	24
2.1扰动土地情况	24
2.2取料（土、石）、弃渣（土、石）情况	25
2.3水土保持措施	25
2.4水土流失情况监测	29
2.5监测时段与工作进度	34
3重点对象水土流失动态监测	36
3.1防治责任范围监测	36
3.2取土（石、料）监测结果	37
3.3弃土（石、渣）监测结果	37
3.4土石方流向情况监测结果	38
3.5其他重点部位监测结果	38
4水土流失防治措施监测结果	40
4.1工程措施监测结果	41
4.2植物措施监测结果	44
4.3临时措施监测结果	46
4.4水土保持措施防治效果	46
5土壤流失情况监测	47
5.1水土流失面积	47
5.2土壤流失量	48
5.3取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	50
5.4水土流失危害	50
6水土流失防治效果监测	51
6.1表土保护率	51
6.2土壤流失控制比	51
6.3水土流失总治理度	51

6.4渣土防护率	52
6.5林草植被恢复率	52
6.6林草覆盖率	52
7结论	53
7.1水土流失动态变化	53
7.2水土保持措施评价	54
7.3存在问题及建议	54
7.4综合结论	55

1 综合说明

1 建设项目及项目区概况

1.1 项目概况

高岭土，是一种以高岭石族粘土矿物为主的粘土和粘土岩。因呈白色而又细腻，又称白云土。高岭土的主要应用领域是非金属方面，但用途却十分广泛，主要是作造纸、陶瓷石油、特殊材料、涂料、化学制品、塑料、橡胶填料等原料。江西省赣州地区瑞金市储有大量高岭石（土），是高岭石（土）型石。目前在瑞金地区查明高岭石（土）矿石储量近4亿吨，在瑞金市开发生产高岭土将有很大发展优势，瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿高岭土储量丰富，开采该高岭土矿资源对加快瑞金市矿产事业发展、推进中央苏区发展振兴，促进矿产品的转型升级、推动当地经济的发展具有积极的意义。

瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿一期位于瑞金市城区225°方向，直线距离约35km，处于瑞金市与会昌县交界处，属瑞金市谢坊镇新民村管辖，矿区有公路与206国道相接。地理坐标东经115°47′15″-115°46′39″，北纬25°39′12″-25°39′42″。

2008年11月5日瑞金市金峰矿业有限公司通过采矿权挂牌出让的方式取得瑞金市老安背高岭土矿采矿许可证，矿区面积1.3km²，采矿范围由4个拐点坐标圈定，允许开采深度+400m至+230m标高，开采矿种为高岭土，现采矿证由原赣州市矿产资源局于2017年10月24日核发，采矿权范围、矿种、开采深度均未发生改变。由于金融危机等原因，矿山自2008年至2020年9月均处停产状态，且矿山没有安排专人看管，附近有些群众进行偷采，根据历史偷采痕迹，经常偷采V2矿体，总扰动面积为2.45hm²，位于V2矿体5-6线间和V2矿体6-7线间，形成了2个采空区，矿山2017-2020年共采损高岭土矿石量3.945万吨，2020年10月开始矿山基础建设，建设生产生活管理区，计划2022年4月完成矿山基础建设，并开始进行一期开采。

本项目为建设生产类新建露天非金属矿项目，主要建设内容开采区，生产生活管理区包括生产车间、破碎车间、原料堆场、成品堆场、副产品堆场、宿舍、食堂、仓库、办公楼、通道、硬化、绿化等，矿山道路，排土场。除开采区、生产生活管理区、矿山公路、排土场的其他区域保持原貌不进行扰动。故本项目由开采区、生产生活管理区、矿山道路、排土场、保留区5个区域组成。项目建设生产占地面积68.47hm²，其中开采区12.40hm²、生产生活管理区4.04hm²、矿山道路1.74hm²、排土场2.1hm²、保留区48.19hm²（不进行扰动区域），均为永久占地，按

占地类型分，林地66.85hm²，草地1.52hm²，农村道路0.1hm²。

方案中建设期土石方挖填方总量39.10万m³，其中挖方总量为25.83万m³（其中含表土剥离5.34万m³），填方总量为13.27万m³（其中含表土回填5.34万m³），经土石方平衡后，无借方，产生余方12.56万m³，全部外售利用。

建设工期：本项目为在建矿山，建设工期为2020年10月至2022年4月。

项目投资：项目总投资为7000万元，其中土建投资约为1200万元，资金全部由企业自筹解决。

项目建设单位：瑞金市金峰矿业有限公司。

2008年11月5日瑞金市金峰矿业有限公司通过采矿权挂牌出让的方式取得瑞金市老安背高岭土矿采矿许可证。现采矿证由原赣州市矿产资源局于2017年10月24日核发，有效期至2024年4月5日。

2008年江西省核工业地质局二六四大队对矿区开展高岭土矿详查地质工作，于2008年7月提交《江西省瑞金市老安背高岭土矿详查地质报告》，在老安背矿区查明砂质高岭土矿原矿量627千吨。

2008年9月瑞金市金辉矿业技术服务有限公司为矿山编制《瑞金市老安背高岭土矿矿产资源开发利用方案》，开采方式为露天开采，矿区面积1.3km²，采矿范围由4个拐点坐标圈定，允许开采深度+400m至+230m标高，开采矿种为高岭土，生产规模为5万吨/年。

2020年6月5日瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土开采项目取得瑞金市行政审批局的备案通知书。

2020年10月赣西地质调查大队编制完成《江西省瑞金市老安背矿区高岭土矿资源储量核实报告》。截止2020年8月31日，老安背矿区累计查明高岭土矿矿石量501.401万吨。其中一期高岭土矿原矿矿石量为295.416万吨，一期2017-2019年V2矿体盗采采损量为3.945万吨。

赣州精达矿业技术有限公司2021年3月完成《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。

辽宁时越市政工程设计有限公司2021年5月完成《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿露天开采新建项目安全设施设计》。

2021年10月，瑞金市珺宇水利水保工程咨询有限公司编制了《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案报告书》；2021年10月29日，瑞金市行政审批局出具了《关于瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土

保持方案报告书的审批意见的函》（瑞市行审农字[2021]120号）。本工程未涉及水土保持方案变更。

项目建设生产过程中，主体工程建设区的土地整治、排灌水工程开挖等建设活动和采矿区的采掘运输都会对项目区的原地貌、土地和植被产生不同程度的扰动和损坏，不可避免的产生一定的水土流失。根据我国水土保持法律、法规的规定，生产建设项目在建设过程中，必须承担防治水土流失的责任和义务，建设生产类项目在整个建设期内必须全程开展水土保持监测工作，生产建设项目水土保持设施验收合格后，方可投产使用。通过水土保持监测工作，评价水土保持工程的水土流失防治效果，即土壤流失量是否达到本区域土壤容许流失量的标准，这些数据资料为项目竣工验收提供依据。

2021年10月，建设单位瑞金市金峰矿业有限公司委托江西益景工程咨询有限公司进行瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持监测任务，接受任务后，2021年10月，我公司组织监测技术人员，依据水土保持监测技术规程和水土保持方案中水土保持监测篇章的要求，开展水土保持监测工作。监测实施过程中，向建设单位、监理单位和施工单位收集资料，整理工程建设过程关于施工进度、设计变更等信息资料，调查水土保持方案落实情况和水土保持措施实施效果。根据项目实际情况，采用了调查监测、场地巡查以及无人机遥感监测相结合的方法，通过资料分析统计工程已造成的土壤流失量，调查、巡查施工场地，及时发现工程水土流失问题，并向建设单位提出防治意见。

本项目为新建矿山，监测期间对采矿场以及排土场已实施的水土保持措施也进行了监测，目前项目正处于生产运行期，建设单位正在对V2矿体（历史曾被偷采已扰动）进行开采，采矿场及排土场仍需继续使用，因此水土流失防治指标计算时仅针对建设期部分内容（矿山道路区，生产生活管理区），采矿场及排土场暂不列入计算。

根据建设单位提供的施工资料和施工计划安排和监测结果统计，水土保持方案确定的水土流失防治体系已得到较好的落实，至2022年9月完成的水土保持措施如下：

①工程措施：生产生活管理区实施了场地平整 0.12hm^2 、边坡修整 0.08hm^2 、排水明沟（ $0.5\times 0.5\text{m}$ ）357m、排水明沟（ $0.4\times 0.4\text{m}$ ）270m、砖砌沉砂池（ $1.0\times 1.0\times 1.0\text{m}$ ）4口。矿山道路区实施了边坡修整 2.60hm^2 、简易排水沟860m、表土剥离 0.09万m^3 、表土回填 0.09万m^3 、场地平整 0.30hm^2 、排水沟（ $0.4\times 0.4\text{m}$ ）

211m、砖砌沉砂池（1.0×1.0×1.0m）7口。

②植物措施：生产生活管理区实施了园林绿化0.12hm²、挂网喷播0.26hm²、铺设草皮0.12hm²、种植爬山虎600棵；矿山道路区实施了红叶石楠1900棵、红花檵木1300棵、挂网喷播2.40hm²、撒播草籽0.30hm²。

③临时措施：生产生活管理区实施了临时排水沟（0.4×0.4m）215m、临时沉砂池（1.0×1.0×1.0m）3口、苫布覆盖0.15hm²。矿山道路区实施了临时排水沟（0.4×0.4m）510m、临时沉砂池（1.0×1.0×1.0m）6口、苫布覆盖700m²。

至设计水平年，本方案各项水土保持措施实施后，水土流失总治理度98.3%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率98.9%，表土保护率97.8%，林草植被恢复率98.6%，林草覆盖率26.8%，6项指标均达到了水土保持方案设定的目标值。

工程监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标			
项目名称		瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）	
建设规模	10万m ³ /年	建设单位全称	瑞金市金峰矿业有限公司
		建设地点	瑞金市谢坊镇
		建设性质	新建
		所属流域	长江流域
		工程总投资	7000万元
		工程工期	2020年10月-2022年9月
水土保持监测指标			
监测单位	江西益景工程咨询有限公司	联系人及电话	刘18720832685
自然地理类型	低山丘陵	国家及省级重点防治区类型	属于国家级水土流失重点治理区
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标
	1.水土流失状况监测	无人机遥感、地面观测	2.防治责任范围监测
	3.水土保持措施情况监测	无人机遥感、实地调查量测	4.防治措施效果监测
	5.水土流失危害监测	无人机遥感、地面观测	水土流失背景值
方案设计防治责任范围	68.47hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a
水土保持投资	620.13万元	水土流失目标值	500t/km ² ·a
防治措施	工程措施	生产生活管理区实施了场地平整0.12hm ² 、边坡修整0.08hm ² 、排水明沟（0.5×0.5m）357m、排水明沟（0.4×0.4m）270m、砖砌沉砂池（1.0×1.0×1.0m）4口。矿山道路区实施了边坡修整2.60hm ² 、简易排水沟860m、表土剥离0.09万m ³ 、表土回填0.09万m ³ 、场地平整0.30hm ² 、排水沟（0.4×0.4m）211m、砖砌沉砂池（1.0×1.0×1.0m）7口。	
	植物措施	生产生活管理区实施了园林绿化0.12hm ² 、挂网喷播0.26hm ² 、铺设草皮0.12hm ² 、种植爬山虎600棵；矿山道路区实施了红叶石楠1900棵、红花檵木1300棵、挂网喷播2.40hm ² 、撒播草籽0.30hm ² 。	
	临时措施	生产生活管理区实施了临时排水沟（0.4×0.4m）215m、临时沉砂池（1.0×1.0×1.0m）3口、苫布覆盖0.15hm ² 。矿山道路区实施了临时排水沟（0.4×0.4m）510m、临时沉砂池（1.0×1.0×1.0m）6口、苫布覆盖700m ² 。	

	分类分级指标	方案目标值 (%)	监测值 (%)	监测数量			
	防治效果	表土保护率	92%	97.8%	可剥离保护表土	0.092万m ³	剥离表土
水土流失总治理度		98%	98.3%	水土流失面积	5.27hm ²	水土保持措施面积	2.18hm ²
土壤流失控制比		1.0	1.0	容许土壤流失量	500	治理后每平方公里年平均土壤流失量	500
渣土防护率		98%	98.9%	永久弃渣和临时堆土总量	0.95万m ³	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	0.94万m ³
林草植被恢复率		98%	98.6%	可恢复林草植被面积	1.43hm ²	林草类植被面积	1.41hm ²
林草覆盖率		26%	26.8%	总占地面积	5.27hm ²	林草类植被面积	1.41hm ²
监测结论		水土保持治理达标评价	本工程水土流失防治效果达到了方案确定的目标值，其中表土保护率为97.8%，水土流失总治理度98.3%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率98.9%，林草植被恢复率为98.6%，林草覆盖率为26.8%，6项指标均达到了水土保持方案设定的目标值。				
	总体结论	本工程水土保持治理措施基本完成，总体治理度基本达到了建设生产类项目水土流失一级标准，防治效果明显。					
主要建议		建议建设单位加强水土保持工程措施的维护工作，加强植物措施抚育工作，确保植物成活率，使水土保持措施更好的发挥水土保持功能，更好的控制水土流失。					

1.1.1 项目基本情况

（1）地理位置

瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿一期位于瑞金市城区225°方向，直线距离约35km，处于瑞金市与会昌县交界处，属瑞金市谢坊镇新民村管辖，矿区有公路与206国道相接。地理坐标东经115° 47′ 15″ -115° 46′ 39″，北纬25° 39′ 12″ -25° 39′ 42″。

项目区地理位置详见附图1。

（2）建设规模及主要技术指标

根据赣州市矿产资源管理局2017年10月24日颁发的《采矿许可证》，矿区开采范围由4个拐点圈定，划定矿区开采面积1.3km²。开采深度由+400米至+230米标高，开采矿种为高岭土，开采方式为露天开采，一期开采范围由4个拐点圈定，矿区面积为0.6795km²，主要开采V2、V3矿体。开采深度由+400米至+230米标高，开采矿种为高岭土，生产规模为17万吨/年，开采方式为露天开采。

本项目为新建项目，主要包括开采区、生产生活区、弃渣场、矿山道路等四个区。项目建设生产占地面积68.47hm²。

方案中建设期土石方挖填方总量39.10万m³，其中挖方总量为25.83万m³（其中含表土剥离5.34万m³），填方总量为13.27万m³（其中含表土回填5.34万m³），经土石方平衡后，无借方，产生余方12.56万m³，全部外售利用。

经现场调查和询问建设单位，截止报告编制期间2022年9月，采矿区暂未进行表土剥离，仅对历史已扰动的V2矿体进行开采，排土场暂未启用实际土石方挖填方总量26.54万m³，其中挖方总量为18.05万m³（其中含表土剥离0.09万m³），填方总量为8.49万m³（其中含表土回填0.09万m³），经土石方平衡后，无借方，产生余方9.56万m³外售利用。

主要技术指标见表1-1。

项目主要经济技术指标

表1-1

项目名称	瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）			流域管理机构	长江水利委员会
涉及省区	江西省	涉及地市或个数	赣州市	涉及县或个数	瑞金市
项目规模	17万吨/年	总投资（万元）	7000	土建投资（万元）	1200
动工时间	2020年10月	完工时间	2022年4月	设计水平年	2023年
工程占地（hm ² ）	68.47	永久占地（hm ² ）	68.47	临时占地（hm ² ）	0
土石方量（万m ³ ）	挖方量	填方量	调出方	弃方量	
	25.83	13.27	12.56	0	
国家或省级重点防治区名称		国家级水土流失重点治理区			
地貌类型		丘陵地貌	水土保持区划	南方红壤区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度	微度	
防治责任范围面积（hm ² ）		68.47	容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500	
土壤流失预测总量（t）		17519	新增土壤流失量（t）	16637	
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区建设生产类项目一级标准			
防治目标	水土流失总治理度（%）	98%	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	98%	表土保护率（%）	92%	
	植被恢复率（%）	98%	林草植被覆盖率（%）	26%	
防治措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	生产生活管理区	主体已列：场地平整0.12hm ² 、边坡修整0.31hm ² 、排水明沟（0.5*0.5m）218m、排水明沟（0.4*0.4m）467m、砖砌沉砂池（1*1*1m）1口 方案新增：砖砌沉砂池（1*1*1m）5口	主体已列：园林绿化0.12hm ² 、挂网喷播0.31hm ² 方案新增：铺设草皮0.12hm ² 、草沟95m	方案新增：临时排水沟（0.4*0.4m）705m、临时沉砂池（1*1*1m）6口、苫布遮盖0.27hm ²	
防治措施	矿山道路防治区	主体已列：边坡修整0.46hm ² 、简易排水沟782m 方案新增：表土剥离0.09万m ³ 、表土回填0.09万m ³ 、边坡修整2.14hm ² 、场地平整0.3hm ² 、排水沟（0.4*0.4m）1349m、砖砌沉砂池（1*1*1m）18口	主体已列：道路绿化红叶石楠1550棵、红花檵木800棵、挂网喷播0.46hm ² 方案新增：路肩种树红叶石楠1350棵、红花檵木1350棵、挂网喷播2.14hm ² 、撒播草籽0.3hm ²	方案新增：临时排水沟（0.4*0.4m）1349m、临时沉砂池（1*1*1m）13口	
	投资（万元）	369.91	95.86	31.37	

水土保持总投资（万元）		620.13		独立费用（万元）		39.61	
监理费（万元）		7.46		监测费（万元）		7.46	
				补偿费（万元）		68.47	

（3）项目组成

项目由开采区、生产生活管理区、矿山道路、排土场、保留区5个区组成，总占地面积为68.47hm²。项目建设生产占地面积68.47hm²。

（一）开采区

一期开采区由V2、V3两个矿体组成，后期将开采这两个矿体。开采区总占地面积约12.4hm²，主要包括V2、V3矿体、开采运输公路等。项目开采区包括已盗采、拟开采范围、开采区运输公路三部分组成，盗采扰动形成的两个弃坑位于V2矿体5-6线间和V2矿体6-7线间。

（二）生产生活管理区

生产生活管理区位于V2矿体的东侧与V2采掘场相连接。采用阶梯式布设减少了土方开挖，生产区与生活区分别处于两个平台，生产区标高为315m，生活区标高为327-334m，两平台用道路进行连接。建设有生产车间、破碎车间、生活区、宿舍、堆场、仓库、办公楼等内容，占地总面积4.04hm²。

（三）矿山道路区

矿山道路由东向西连接生产生活管理区、V2采掘场、排土场、V3采掘场，全长1.93公里。平均道路宽5.5m，道路起点地理坐标东经115° 47′ 22″，北纬25° 39′ 34″ 道路终点地理坐标东经115° 47′ 14.″，北纬25° 39′ 17″ 占地总面积1.74hm²。

（四）排土场

排土场设计位于在V2采掘场南侧+306m标高位置，地理中心坐标E：115°46′53.3″，N：25°39′23.5″，占地面积为2.1hm²，排土场类型属沟道型。沟口设计拦渣墙场地标高为306m，高4m，长50m。墙基为土质基层，墙（坝）址以上地形较缓，坡度为3-4°，排土场上游汇水面积38.4hm²，弃渣排土容量可达22万m³。

（五）保留区分布于一期绝大区域，占地面积为48.19hm²。为不进行扰动区域。

（4）竖向布置

矿区属丘陵地区，海拔标高一般为250-450米，最高山顶（老安背崇）海拔497.8米，沟谷最低海拔170米。

（5）施工组织

1、施工道路

矿区内运输材料及矿石都利用原有的农村道路扩建建设的道路。

瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿一期矿区处于206国道西侧约2km，有简易公路相通，交通满足施工要求。

2、施工场地及生活办公区域

本项目矿区周边2公里闲置民房较多，施工期间，在矿区周边的居民点租用民房作为施工生产生活区使用，生产生活管理区建好后后期施工居住在该区生活区域。

3、施工用水用电及通信

①施工用水用电

矿山施工用水水源取自于矿区南侧河水，施工用电从谢坊镇10KV农网线，经T接后，用采用LGJ-75型架空线路输至矿区，变压后经配电房输至各用电点。变压器采用中性点接地系统，为三相四线制。能满足施工用水、用电要求。

②施工通信

项目区已覆盖移动通讯网络，能满足项目建设与生产的要求。

4、施工工期

项目已于2020年10月底开工，计划至2022年4月完工，总工期19个月。

5、工程投资

项目总投资为7000万元，其中土建投资约为1200万元，资金来源由企业自筹解决。

（6）工程土石方

方案中建设期土石方挖填方总量39.10万 m^3 ，其中挖方总量为25.83万 m^3 （其中含表土剥离5.34万 m^3 ），填方总量为13.27万 m^3 （其中含表土回填5.34万 m^3 ），经土石方平衡后，无借方，产生余方12.56万 m^3 ，全部外售利用。

矿区服务年限至2039年，经现场调查和询问建设单位，截止报告编制期间2022年9月，采矿区暂未进行表土剥离，仅对历史已扰动的V2矿体进行开采，排土场暂未启用实际土石方挖填方总量26.54万 m^3 ，其中挖方总量为18.05万 m^3 （其中含表土剥离0.09万 m^3 ），填方总量为8.49万 m^3 （其中含表土回填0.09万 m^3 ），经土石方平衡后，无借方，产生余方9.56万 m^3 外售利用。

1.1.2项目区概况

（1）地层

矿区仅少量第四系（Q4）沿沟谷及平地缓坡分布。

第四系（Q4）：沿沟谷及平地缓坡分布，由松散的砂砾岩、砂、亚粘土组成，厚度0.5-2米。

（2）构造

矿区内花岗岩中见有多组原生裂隙发育，裂隙中发育有煌斑岩脉，细晶岩脉以及灰绿岩脉等。具体描述如下：

①北西向裂隙：出露于矿区北部，V2矿体附近并穿过V2矿体，裂隙走向150-164°，倾向北东，倾角40-68°，出露长100-120米，宽度1-3米，裂隙中发育有煌斑岩脉及少量细晶岩脉。

②北北西向裂隙：出露于矿区中部，V3矿体附近，裂隙走向165°，倾向75°，倾角70°，出露长100米，宽度2-4米，裂隙中发育花岗细晶岩脉以及伟晶岩脉。

（3）岩浆岩

矿区内花岗岩分布广泛，属燕山早期多阶段性岩浆侵入形成的珠兰埠复式花岗岩体的组成部分。岩体侵入与震旦、寒武系浅变质岩，为白垩系红盆所覆盖。燕山早期第一阶段岩浆侵入形成花岗岩岩基，第二、第三阶段形成规模较小的花岗岩岩珠、岩枝或岩瘤。晚期有中基性、酸性脉岩形成。

（4）矿体地质特征及矿石质量

矿区查明高岭土矿体4个，赋存于燕山早期细粒白云母花岗岩和中细粒黑云母花岗岩岩瘤风化壳内（全风化层及半风化层），其分布形态及规模与岩体的风化壳发育程度、地形地貌关系密切。矿体呈长条形，不规则的浑圆形，被盖状、似层状产出，产状与地形坡向近一致。一般平缓的山坡矿体厚度较小，山谷、山沟因水流冲刷侵蚀，高岭土变薄以至尖灭。矿体盖层薄。V2矿体：赋存于矿区西北部细粒白云母花岗岩风化壳内，沿近东西向长条形山脊及山坡分布，呈似层状产出，矿体长度500米，宽度90-250米，出露面积80348平方米，矿体厚度1.05-32.20米，平均5.60米，变化系数78.48%，厚度变化中等。矿体Al₂O₃品位14.38-19.65%，Al₂O₃平均15.17%、Fe₂O₃平均1.02、TiO₂平均0.065%、品位变化系数8.34%，有用组分分布属均匀型。矿层盖层厚0.2-0.5米，平均0.25米。矿体内煌斑岩脉及硅化带较少，为矿区的主矿体。

V3矿体：产于矿区中西部细粒白云母花岗岩风化壳内，沿近东西向山脊及其两侧山坡分布，呈似层面状产出。矿体长度270米，宽度120-160米，出露面积37726平方米，厚度1.60-17.90米，平均3.66米，厚度变化系数40.23%，厚度变化中等。矿体Al₂O₃品位14.28-18.29%，Al₂O₃平均14.99%、Fe₂O₃平均0.95、TiO₂平均0.039%、品

位变化系数7.90%，有用组分分布属均匀型。矿体盖层厚0.1-0.4米，平均为0.20米。矿体内煌斑岩脉及硅化带较少。

（5）地貌

矿区属丘陵地区，海拔标高一般为250-450米，最高山顶（老安背崇）海拔497.8米，沟谷最低海拔170米。

（6）气象

瑞金地处华中气候区与华南气候区的过渡带，属亚热带季风湿润型气候。热量丰富、雨量充沛，光照充足，不寒不热，不湿不燥，四季分明，平均无霜期286天，最高气温可达40.6℃，极端最低气温-9.3℃，多年平均气温19.7℃，最热以7月平均气温28.5℃，最冷的1月平均气温7.6℃。多年平均降雨量1646.3mm，年均降雨天数144天，最大年降水量约2047.10mm（2002年），最小年降水量709.10mm（1982年），降水量不均，且多集中于春、夏两季的3~6月，占全年降雨量的46%左右，11月至翌年1月为枯水期，其它月份为平水期。

（7）水文

矿区内水系发育一般，其中一条地表溪流规模较大，流经矿区北部，位于北部矿体，整体向近西方向排泄；矿区中部及南部发育有一条山间溪流，主要为山涧峡谷小沟汇集，溪流整体向南东排泄，穿过矿区中部矿体矿区内上述两条主要地表水系均为常年性溪流，丰水期和枯水期流量变化不大。

（8）土壤

区内地带性土壤为红壤，山地土壤均为林地粉红土，土地肥力较好，网纹层发育明显。土壤质地以黏土为主，黏土矿物以高岭石为主，盐基饱和度低。

（9）植被

项目区地处亚热带湿润季风气候，生态环境条件优越，由于生物气候条件的影响，本区植被主要为常绿阔叶、针叶林。植物区系成分主要由樟科、山茶科、厚皮香科、金缕梅科、冬青科和杜英科等常绿阔叶树及湿地松、马尾松等针叶树组成。植被主要为针阔混交林、针叶林、荒山灌草等，项目区树种主要有：马尾松、杉木、樟树、苦楝、继木、山合欢、盐肤木、胡枝等。植被覆盖率50—60%。

（10）容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为500t/(km²·a)。

（11）侵蚀类型与强度

由于监测工作委托滞后，监测工作介入时主体工程已于2020年10月开始建设；故无法对项目水土流失背景值进行监测。依据主体工程资料及现场调查，在收集本项目所在地的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失调查监测等资料的基础上。本项目建设区原地貌主要为林地，土壤侵蚀强度以轻度为主，平均土壤侵蚀模数为 $450t/(km^2 \cdot a)$ 。

（12）水土流失重点防治区划与执行标准

根据《全国水土保持规划（2015~2030年）》及《江西省水土保持规划（2016~2030年）》，项目所在地瑞金市属于国家级水土流失重点治理区，因此确定本工程执行南方红壤区水土流失防治一级标准，并按照项目实际情况对各分项指标进行调整。

（13）其他

本项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 水土保持工作情况

2021年10月，瑞金市珺宇水利水保工程咨询有限公司编制了《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案报告书》；2021年10月29日，瑞金市行政审批局出具了《关于瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案报告书的审批意见的函》（瑞市行审农字[2021]120号）。本工程未涉及水土保持方案变更。

本项目的水土保持工程已纳入主体工程的管理体系中，管理机构与主体工程管理机构一致。瑞金市金峰矿业有限公司作为项目建设单位，承担了本项目水土保持工程的组织实施，公司成立了水土保持管理小组，下设三部一办（工程部、采购部、财务部和办公室）负责水土保持工作的日常管理，各部门具体职责如下：

工程部是水土保持管理工作的主管部门，对水土保持工作实施全面监督管理；采购部负责对机械设备、物资的采购和使用管理中产生的水土流失问题进行控制，制定相应规定和措施；财务部负责提供水土保持工作所需资金，对资金的使用进行监督管理。项目建设过程中，公司在工程建设中严格执行水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，公司要求施工单位按照水土保持方案的要求规范施工。

2021年10月，建设单位委托江西益景工程咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作，监测单位进场后，与建设单位、施工单位、监理单位等单位密切配合，由

于水土保持监测工作滞后，无法对施工过程中水土流失情况实施动态监测，本工程监测主要采用收集施工期间影像资料及照片，采用调查监测方法；在每次现场监测后，对项目存在的问题提出相关建议，建设单位及时组织施工单位对存在的水土保持问题进行落实，有效的减少了水土流失。根据项目建设实际情况，本项目无水土流失危害事件发生。

水土保持工程实施后，扰动地表得到了较好的治理，区域内水土流失得到了有效控制和治理，但仍存在一定的水土流失；该时段绿化措施处于自我修复阶段，其“固土保水”能力还未达到最佳状态，在降雨等外力因子的影响下易造成二次水土流失，因此需要及时对植物进行抚育，对成活率低的区域及时补植补种。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

监测工作小组进场时，主体工程已完工；水土保持工程施工过程中的监测已经无法实施，通过查找建设期间的相关的现场资料、施工资料、安全评价报告等内容，监测人员根据项目监测实施方案确定的内容、方法对现场进行调查监测，调查了工程建设过程中的扰动面积、弃土弃渣及土地整治、植物措施等各项水保工程的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工基本扰动类型的侵蚀强度调查，了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了一定依据。

水土保持监测项目组在研究工程建设布局、施工扰动特点及建设区域水土流失特点的基础上，依据《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案报告书》中的各项水土保持工程的布局、施工设计，对各水土流失防治责任分区进行了实地调查，结合水土保持监测目的和任务要求，编制完成了项目水土保持监测实施方案；确定了监测重点区域及其监测方法。依据《水土保持监测技术规程》（SL227-2002）、《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），结合项目建设内容和实施进度，确定本工程水土保持监测的主要内容，水土保持方案落实情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持工程实施情况、水土保持责任制度落实情况、了解项目区土壤及植被等情况，将实际完成的水土保持工程措施与设计量进行对比，分析措施变化的原因，同时根据项目建设进度以及现场实际情况确定了监测点位及监测方法。

监测组按照《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案

报告书》中水土保持监测的目的和任务要求，并结合工程实际情况，2021年12月完成了对该项目区的水土流失情况调查、基础资料搜集、典型样地调查以及各单元工程的水土保持工程措施的实地调查。并对监测数据进行处理、分析，通过各项传统及新型的监测技术准确客观地反映出施工过程中各项水土保持指标变化情况，对主体工程完工后水土保持工程措施实际监测的结果进行分析统计，最终得出各种措施综合作用下的水土保持效果。

监测人员根据项目监测实施确定的内容、方法及时间，到现场进行调查监测，调阅项目施工图纸并实地查看施工迹地，确定占地面积及施工区域，核定防治责任范围；巡查施工场地，查看施工前期临时堆土情况，询问堆放时间。防治责任范围和扰动土地面积动态监测，收集建设单位测量部门季度及年度项目区测量图，对比扰动面积变化，结合GPS、测距仪和皮尺等现场量测进行；水土保持措施实施情况及实施效果采用查阅施工单位资料和现场测量监测；弃土、弃渣情况，详细查阅施工单位施工记录，记录回填数量及弃土数量，询问弃土方运往何处；水土流失危害监测，采用实地跟踪调查走访项目建设各相关工作人员及周边居民。

水土保持工程实施过程中结合工程特点及区域气候特点，合理利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，本着积极稳妥、保证质量尽快发挥效益的原则，基本保证了水土保持措施的施工进度和工程质量。重点对措施实施后，植物措施、工程措施、扰动面积、土石方量展开调查监测，运行期植被固土保水能力监测。在监测过程中，针对项目现场存在的问题向业主建议加强场地坡面绿化，落实施工过程中的监测任务。

监测时段：2021年10月-2022年9月，共12个月。①准备阶段：组建监测工作组，收集项目建设区气象、水文资料，有关工程设计资料，地形图和有关工程设计图，开展各区面积调查监测、扰动类型侵蚀强度监测及监测设施（点）布设。②实施阶段：进行基本扰动类型侵蚀强度、土石方动态监测，完善各区面积监测及防治措施调查。分析评价阶段：重点进行植物措施监测，植被保水保土能力监测等，完成监测总结报告。

水土保持监测工作开展记录表

表1-2

监测时间	频次	监测内容	备注
2021年10月- 2022年9月	6	合同签订后，到工程建设区全面了解情况，明确监测范围及重点监测区域	
		到现场进行各区面积及防治措施调查，重点进行植物措施面积的监测。	
		到现场进行各区面积及防治措施调查，重点进行防治措施调查和侵蚀强度监测。	
		到现场进行各区面积及防治措施调查，准备验收工作。	
		到现场进行各区面积及防治措施、成活率调查，准备验收工作	
		编制监测总结报告。	

在监测实施过程中，根据对本项目勘察情况，依照不同侵蚀类型确定监测工作的重点区域。对自然环境、水土流失因子、水土流失强度及其危害、植被状况与恢复特点、工程措施防治效果等进行全面监测。主要监测和调查各建设项目施工扰动过程中造成的土壤流失量及其对水系、下游河道径流泥沙的影响，水土流失危害情况变化等进行监测。对非重点水土流失区域进行定期调查。

1.3.2 监测项目部设置

水土保持监测是水土保持生态建设的基础性工作，通过对瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）进行水土保持监测，掌握水土流失形成过程，了解不同类型水土流失分布情况及影响范围和程度，弄清水土保持设施的防治效果，确定工程的水土流失情况，从而为水土保持措施的实施、防治水土流失以及监督管理提供依据。

建设单位委托江西益景工程咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作后，我公司及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场，进行踏勘工作；针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度，开展水土保持监测工作，及时获取建设工程防治责任范围内水土流失情况，掌握各项水土保持措施的实施效果。

根据项目需要成立水土保持监测小组，开展现场监测工作。负责日常监测工作及监测点布置工作，根据项目开展情况实时报送监测观测数据；负责监测前期和验收相关报告的组织编写，日常监测工作的技术指导、组织协调和技术核查（质量把关）等工作；本项目投入工程师5人。

本工程水土保持监测人员组成及分工

表1-3

姓名	性别	职称/职务	专业	监测分工
钟益方	男	总监测工程师	水土保持	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
豆童童	女	监测工程师	水土保持	全面负责监测数据的采集、整理和汇总
吴频	男	监测员	水土保持	负责监测报告的校核
钟远亮	男	监测员	水土保持	负责编制监测总结报告等、负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理
赖丽玲	男	监测员	水土保持	

1.3.3 监测点布设

根据项目区现有的水土流失类型、强度等，并结合各建设区的具体施工工艺情况，确定水土保持重点监测地段和部位，从本工程水土流失预测结果看，水土流失主要发生时段为建设期，主要位置在生产生活管理防治区，因此，在可能造成严重水土流失的区域，布设水土保持监测点位进行监测。

由于水土保持监测工作介入时，本工程正在建设中；根据项目区现有的水土流失类型、强度等，并结合各建设区的具体施工工艺情况，确定水土保持重点监测地段和部位。根据项目施工特点以及实际情况；项目共布设共布设5个监测点位；对水土流失因子、水土流失形式、土壤流失量等进行及时监测，及时掌握项目施工过程中的水土流失状况和水土保持工程效果，对水土保持工程效益进行分析评价。监测点位一览表1-4、水土保持监测点位情况表1-5。





监测点位一览表

表1-4

监测区域	监测地点	监测点数量（个）	监测内容	监测方法
生产生活管理防治区	边坡	1	土壤流失量	侵蚀沟量测法
	沉砂池	1	土壤流失量	沉砂池法
	绿化	1	盖度	照相法和无人机遥感
排土场防治区	沉淀池	1	土壤流失量	侵蚀沟量测、沉砂池法
矿山道路防治区	排水沟	1	土壤流失量	沉砂池法

水土保持监测点位情况表





表1-5

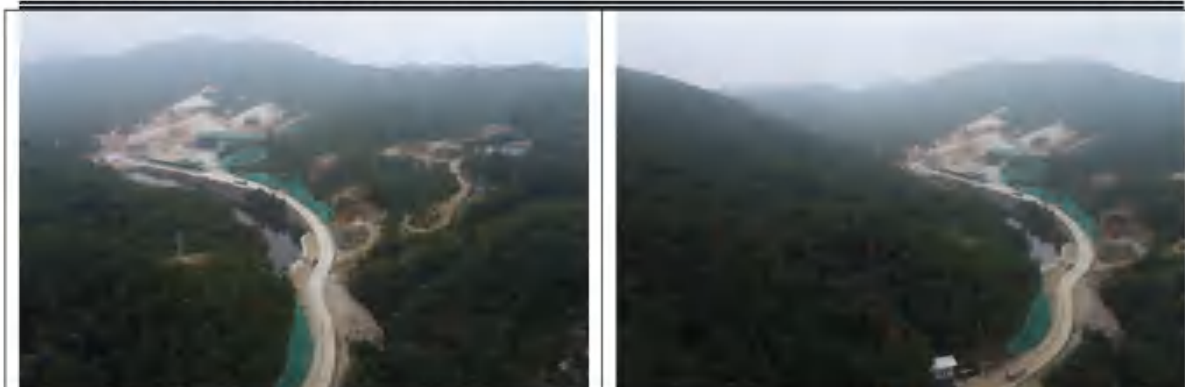
监测图片	监测分区	监测具体	监测内容	监测方法
		绿化		照相法和无人机遥感
	生产生活垃圾防治区	沉砂池	水土保持措施实施、运行情况调查及水土流失状况分析	沉砂池法
		边坡		侵蚀沟量测
	排土场防治区	沉淀池	水土保持措施实施、运行情况调查及水土流失状况分析	沉砂池法

				侵蚀沟 量测
	矿山道 路防治 区	排 水 沟	水土保持措施实 施、运行情况调查 及水土流失状况分 析	沉砂池 法

本项目现场监测图片

表1-6

	
航拍图1	航拍图2
	
航拍图3	航拍图4

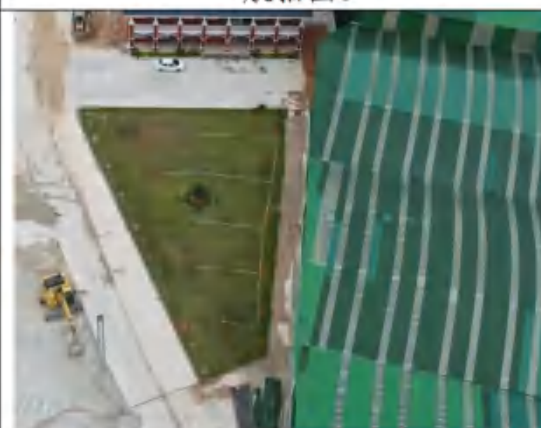


航拍图5

航拍图6



生产生活管理区绿化盖度量测



生产生活管理区绿化盖度量测



排土场侵蚀沟量测照片



排土场侵蚀沟量测照片



生产生活管理区侵蚀沟量测照片



生产生活管理区侵蚀沟量测照片

1.3.4 监测设施设备

本项目监测设施设备投入表

表1-7

监测方法	监测设备	单位	数量	消耗性材料
观测样地	土钻	个	2	钢钎、油漆、 烧杯、量杯
	环刀	个	2	
	天平	套	1	
	烘箱	台	2	
调查监测	数码照相机	台	1	抽式标杆、皮尺
	无人飞机	台	1	
	手持式GPS定位仪	套	2	
	坡度仪	台	1	
	水准仪	台	1	
	经纬仪	台	1	
	测距仪	台	1	
	钢卷尺	个	3	

1.3.5 监测技术方法

本项目属于点型建设项目，根据工程建设的特性、水土流失及其防治的特点，本项目采用的水土保持监测方法主要实地量测、遥感监测、资料分析以及无人机遥感监测。其中扰动面积、水保措施量、侵蚀强度等采用遥感监测方法获取；水土保持措施完备性、植被盖度、挖填方量、地形地貌等采用现场调查为主，以资料收集为辅进行。利用遥感影像对工程实际情况进行摸底，并对已经建设部分进行水土流失状况评价。利用GPS技术结合收集到的资料，首先对项目区按照扰动类型进行分区，然后利用GPS沿各区边界走一圈，确定各个分区的面积。利用无人机遥感系统拍摄项目区的影像数据及地形数据，结合无人机的数据处理软件，连续监测地面扰动情况。

(1) 实地量测

对于扰动土地面积、边坡坡度、高度等因子；水土保持林草措施的成活率、保存率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅等）及其植被覆盖度的变化等采用实地量测的方法。具体方法为：

① 灌木盖度（含零星乔木）的监测采用线段法。

用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

② 草地盖度的监测采用针刺法。

用所选定样方内，选取2m×2m的小样方，测绳每20cm处用细针（ $\phi=2\text{mm}$ ）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔20cm的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

（2）卫星遥感影像技术分析

为了弥补监测工作滞后和资料不足的影响，搜集历史遥感影像，利用ArcGIS等软件对区内建设活动的扰动范围、强度、水土流失程度等采用遥感宏观监测分析，得出年度相关动态数据。

（3）资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、土石方量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理、监督单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

（4）无人机遥感监测

利用无人机遥感系统拍摄项目区的影像数据及地形数据，结合无人机的数据处理软件，可以连续地监测施工过程中地面扰动情况，计算工程填、挖方量、弃土弃渣量、土壤流失量等各项指标。使用无人机进行监测，具有影像实时传输、高分辨率、机动灵活等优点。无人机监测，能在宏观上把握工程的总体情况，同时对已建立的解译标志进行校核，提高遥感监测的准确度，为遥感监测与常规监测方法提供有力支撑和补充。

1.3.6 监测成果提交情况

由于本项目监测工作介入时，主体工程已基本建设完成部分区域；建设单位于2021年10月与我公司签订监测委托合同，签订技术服务合同后，我公司及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场，进行踏勘工作。根据水利部12号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》第10条规定，以及《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）中监测阶段成果的要求，水土保持监测应当定期开展水土流失监测工作，并向水行政主管部门定期提交监测成果。

按照相关技术规范及技术服务合同的要求，结合现场实际情况，在监测过程中，认真记录项目的扰动面积、植被面积、土壤流失量等各项指标，并积极针对项

目存在的水土流失问题提供意见和防治建议，尽心协助建设单位做好水土保持工作。

建设单位在工程建设过程中，具体措施布设时，针对不同工程的施工工艺、施工特点与施工季节，因地制宜，因害设防，制定了行之有效的防治方案。对于其它水土流失相对不突出的区域，也制定了有针对性的防治方案，设置了相应的防治措施，水土保持措施结合了施工特点和工程性质进行了合理布设，最终实现工程措施以及植物措施的有机结合，点、线、面治理的有机结合，形成了综合防治体系；减少了因项目建设造成的土壤流失量。

2022年9月，及时对监测资料和监测成果进行统计、整理和分析，监测工作全部结束后，对监测结果做出了综合评价与分析，2022年9月完成《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持监测总结报告》，报送业主与上一级监测网统一管理。本工程监测工作，得到了项目建设单位、设计单位、施工单位、监理单位及各级水土保持部门的大力支持和协助。

2 监测内容和方法

依据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号）及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，主要是对建设期水土流失及其影响因子进行监测，包括工程原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地面积、降水、水土流失（类型、形式、流失量）、水土保持措施（数量、质量）以及水土流失灾害等，监测评估项目建设期内的水土流失。植被恢复期监测主要是对水土保持措施数量、质量及其效益等进行监测，主要包括土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程、植被建设等措施的数量、质量。同时，根据监测数据分析确定工程项目是否达到水土保持方案提出的防治目标。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况通过建设单位以及施工单位各季度扰动地表面积统计表，结合施工图设计统计得出。监测工作组于2021年10月进场开展监测工作，至2022年9月进行总结，项目已于2020年10月开工建设，建设工期为2020年10月至2022年4月完工，总工期19个月。本项目水土流失重点区域主要在生产生活管理区，水土流失重点时段集中在建设期。

项目建设扰动土地情况基本控制在用地范围内，主要为汽车运输和生产生活管理区建设造成的影响。水土保持措施主要跟随主体工程施工进度进行施工。

本项目扰动土地治理情况监测方法采用无人机遥感和实地调查量测。无人机遥感主要步骤为无人机现场航拍-对影像进行预处理-内业数据处理-对航拍影像分析结果进行检验。

利用无人机航拍影像对工程建设情况进行摸底，并对建设部分进行水土流失状况评价。

扰动土地情况表

表2-1

时间	分区	扰动类型 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	监测频次	监测方法
2021.10	生产生活管理 防治区	开挖面	0.45	/	无人机遥感和实地调查量测
		埋压	0.76		
		施工平台	0.35		
		建筑物	2.48		
	矿山道路防治 区	埋压	0.45	/	
		开挖面	0.73		
		建筑物	0.05		
小计				/	

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）情况

施工中开挖、回填和利用是一个动态过程，建设期某时段的弃土弃渣量指的是该时段没有被回填和利用的土料、石渣、石料。本工程监测工作中监测的弃土弃渣包括施工过程中的临时堆渣堆土，主要监测堆放量、堆放情况（面积、堆渣高度、坡长、坡度等）、防护措施及拦渣率。水土保持方案介入时，工程正在进行基建，编制方案时土石方量依据设计资料结合原地貌高程计算，此次验收阶段，通过施工及监理结算资料并且经过现场监测调查，因项目尚未进行开采，实际发生土石方量对比方案设计较小。

方案中建设期土石方挖填方总量39.10万m³，其中挖方总量为25.83万m³（其中含表土剥离5.34万m³），填方总量为13.27万m³（其中含表土回填5.34万m³），经土石方平衡后，无借方，产生余方12.56万m³，全部外售利用。

矿区服务年限至2039年，经现场调查和询问建设单位，截止报告编制期间2022年9月，采矿区暂未进行表土剥离，仅对历史已扰动的V2矿体进行开采，排土场暂未启用，仅建设了沉淀池。

实际土石方挖填方总量26.54万m³，其中挖方总量为18.05万m³（其中含表土剥离0.09万m³），填方总量为8.49万m³（其中含表土回填0.09万m³），经土石方平衡后，无借方，产生余方9.56万m³外售利用。

土石方情况监测表

表2-2

单位：万m³

序号	分区	方案设计			监测结果			增减情况		
		开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
1	露采场	4.71	0	0	0	0	0	-4.71	0	0
2	生产生活管理区	15.97	3.41	12.56	12.97	3.76	9.21	-3.00	+0.35	-3.35
3	矿山道路区	4.52	4.52	0	4.66	4.66	0	+0.14	+0.14	0
4	排土场区	0.63	5.34	0	0.42	0.07	0.35	-0.21	-5.34	+0.35
合计		25.83	13.27	12.56	18.05	8.49	9.56	-3.07	-0.07	-3.00

2.3 水土保持措施

2.3.1 水土保持措施监测内容

（一）水土保持工程措施监测

水土保持工程措施监测包括：工程数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；工程措施的拦渣保土效果等。

（二）水土保持植物措施监测

植物措施监测主要包括：不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植物措施拦渣保土效果等。

经监测反映方案设计的措施体系合理性，确定的水土保持措施已得到较全面落实。完成的植物措施和自然恢复的植被较好的防治了因工程建设引发的人为水土流失。经监测工作组监测，建设期完成的水土保持措施量如下表2-2，主要采取调查监测方法，结合监测点的布置取得监测数据。

建设期水土保持措施工程量实际发生与方案设计对比表

表2-3

序号	措施名称	单位	工程量变化情况		
			设计工程量	实际工程量	变化情况
I	第一部分：工程措施				
(一)	生产生活管理区				
1	场地平整	hm ²	0.12	0.12	0
2	边坡修整	hm ²	0.31	0.08	-0.22
3	排水明沟（0.5×0.5m）	m	218	357	+139
4	排水明沟（0.4×0.4m）	m	467	270	-197
5	砖砌沉砂池 （1.0×1.0×1.0m）	口	6	4	-2
(二)	矿山道路区				
1	边坡修整	hm ²	2.60	2.60	0
2	简易排水沟	m	782	860	+78
3	表土剥离	万 m ³	0.09	0.09	0
4	表土回填	万 m ³	0.09	0.09	0
5	场地平整	hm ²	0.30	0.30	0
6	排水沟（0.4×0.4m）	m	1349	211	-1138
7	砖砌沉砂池 （1.0×1.0×1.0m）	口	18	7	-11
II	植物措施				
(一)	生产生活管理区				
1	园林绿化	hm ²	0.12	0.12	0
2	挂网喷播	hm ²	0.31	0.26	-0.05
3	铺设草皮	hm ²	0.12	0.12	0
4	种植爬山虎	棵	0	600	+600
5	草沟	m	95	0	-95
(二)	矿山道路区				
1	红叶石楠	棵	2900	1900	-1000
2	红花檵木	棵	2150	1300	-850
3	挂网喷播	hm ²	2.60	2.40	-0.20
4	撒播草籽	hm ²	0.30	0.30	0
III	临时措施				
(一)	生产生活管理区				

序号	措施名称	单位	工程量变化情况		
			设计工程量	实际工程量	变化情况
1	临时排水沟 (0.4×0.4m)	m	705	215	-490
2	临时沉砂池 (1.0×1.0×1.0m)	口	6	3	-3
3	苫布覆盖	hm ²	0.27	0.15	-0.12
(二)	矿山道路区				
1	临时排水沟 (0.4×0.4m)	m	1349	510	-839
2	临时沉砂池 (1.0×1.0×1.0m)	口	13	6	-7
3	苫布覆盖	m ²	0	700	+700

变化情况说明：根据现场实际汇水情况，施工方对生产生活管理区排水沟工程量进行了调整，排水明沟（0.5×0.5m）工程量增加，排水明沟（0.4×0.4m）工程量减少，减少了挂网喷播的工程量，在宿舍东侧边坡种植了爬山虎，矿山道路区植物措施工程量进行了调整。

2.3.2 水土保持措施监测方法以及频次

一、植物措施监测方法及频次

抽样调查适用于水土保持措施防治效果调查。主要用于调查水土保持林草措施的成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。其中植物措施监测指标的具体调查方法如下：

①灌木盖度的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

②草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取2m×2m的小样方，测绳每20cm处用细针（φ=2mm）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔20cm的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

③项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖度（C）

计算公式为：

$$C = \frac{f}{F} \times 100\%$$

式中：

C - 植被的覆盖度，%；

F - 类型区总面积， km^2 ；

f - 类型区内灌草地垂直投影面积， km^2 。

水土保持工程建设期根据监测工作进度开展进行多次，水土保持工程验收前一个雨季时进行一次。

④无人机遥感

利用无人机遥感技术，对地面连续拍摄多张照片，所有照片航向重叠率75%以上、旁向重叠率65%，通过对项目建设区进行航拍，将采集后的照片导入PIX4D软件进行处理，并且添加控制点，保证处理误差在3%以内，通过得到的正射影像以及点云图，对其植物措施面积、防治责任范围等进行量测。

无人机遥感主要步骤为无人机现场航拍-对影像进行预处理-内业数据处理-对航拍影像分析结果进行检验。

二、工程措施以及临时防护措施监测方法

采用收集资料、查阅施工、监理资料，抽样调查，实地量测等方法。通过进入现场实地实施调查、无人机遥感，对水土保持工程措施稳定性、完好程度、运行情况以及拦渣保土效果进行监测。

水土保持监测方法以及监测频次见下表2-4。

水土保持监测方法以及监测频次一览表

表2-4

监测内容	监测指标		监测方法	监测频次
	指标名称	指标内容		
水土保持措施实施	工程措施	措施类型、数量、实施进展以及完好程度	收集资料、查阅施工、监理资料、抽样调查，实地量测	1次
	植物措施	措施类型、数量、实施进展、生长状况及保存情况	收集资料、查阅技术资料和设计文件、抽样调查，设置植物样方、网格法等综合分析绿化以及水土保持效果	1次
水土保持防治效果	治理措施合格情况	验收合格的治理措施项目（或面积）	收集资料、查阅施工、监理及建设单位统计资料	1次
	土壤流失控制比	治理后的土壤流失量	抽样调查	1次
	拦渣率	实际拦渣量	抽样调查	1次
	扰动土地整治率	实际整治面积	无人机遥感	1次
	林草植被恢复率	已恢复植被面积及可恢复植被面积	无人机遥感以及资料分析	1次

林草覆盖率	实际完成的植物措施面积	无人机遥感	1次
-------	-------------	-------	----

2.4 水土流失情况监测

2.4.1 水土流失情况监测内容

（一）水土流失面积监测

水土流失面积监测主要内容为对工程建设过程中扰动地表的类型、坡度、面积、毁坏原地貌的水土保持设施情况等进行动态监测，并对工程建设的地表扰动情况进行分析评价。本项目主要通过无人机遥感和实地调查量测对项目区水土流失面积开展监测。

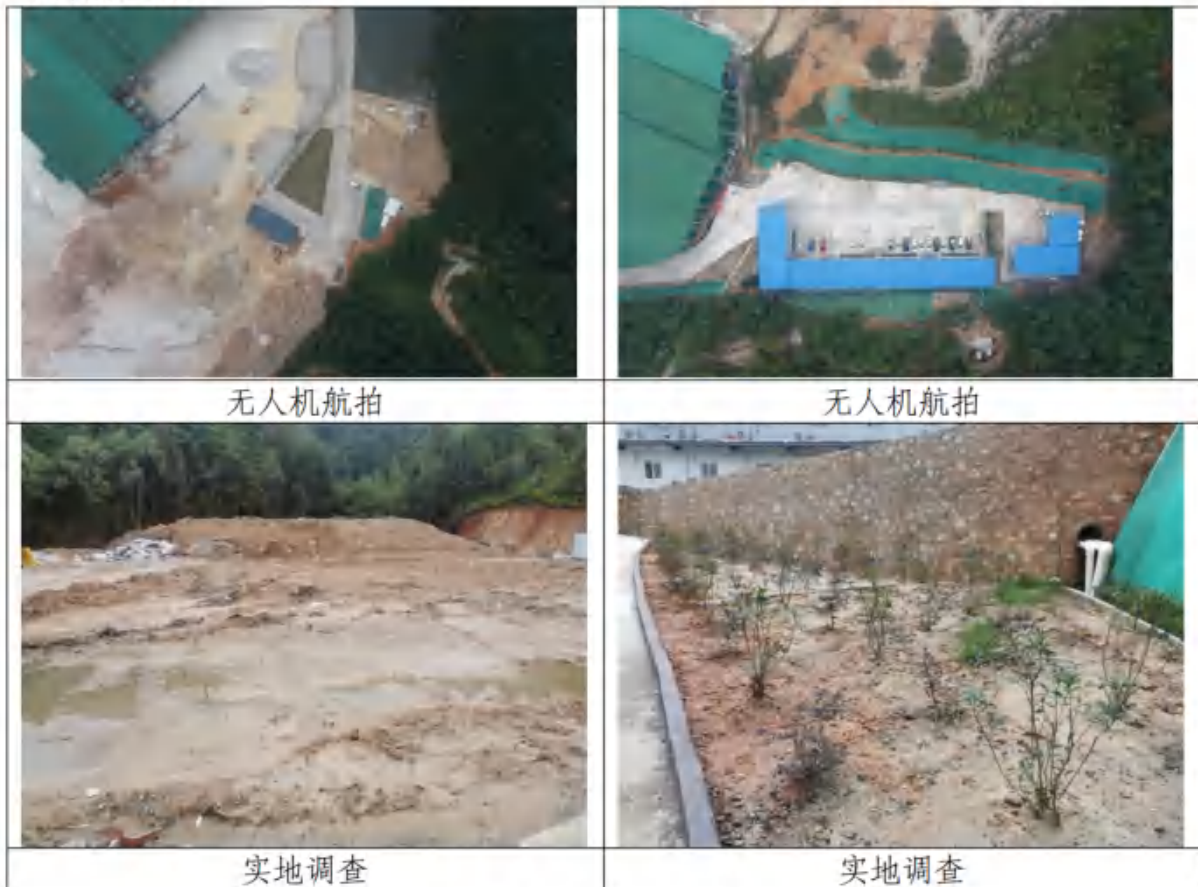


图2-1水土流失监测照片

（二）扰动地表土壤流失量监测

项目施工过程中出现的地表扰动增加土壤侵蚀的强度，不同扰动类型与自然土壤的侵蚀又有明显不同。针对建设项目不同地表扰动类型的流失特点，经综合分析得出不同扰动类型的土壤侵蚀模数。在监测过程中，根据对不同地表扰动类型的面积与侵蚀强度的监测，计算工程建设过程中整个扰动地表的土壤流失量的动态变化。

1、侵蚀沟量测法可适用于暂不扰动的土质开挖面、土质或土与粒径较小的石

砾混合物堆垫坡面的土壤流失量监测。按设计频次量测侵蚀沟长，土壤流失量可采用下列公式计算：

$$V_r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \overline{b_j h_j} l_j$$

$$S_T = V_r \gamma_s$$

式中： V_r ——侵蚀沟体积(cm^3)；

b_j ——侵蚀沟的平均宽度(cm)；

h_j ——侵蚀沟的平均深度(cm)；

l_j ——侵蚀沟的长度(cm)；

S_T ——土壤流失量(g)；

γ_s ——土壤容重(g/cm^3)

i ——量测断面序号，为 1, 2, ..., n；

j ——断面内侵蚀沟序号，为 1, 2, ..., m。

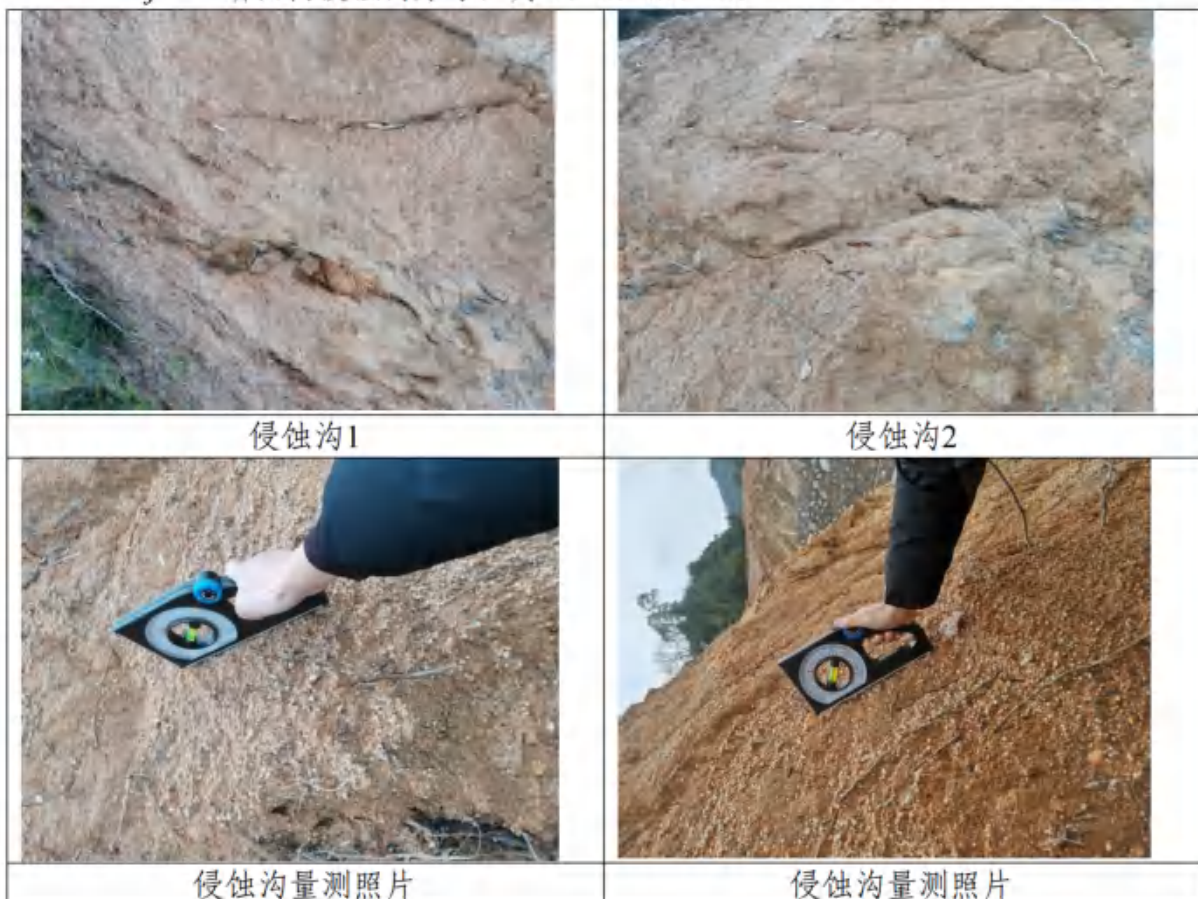


图2-2侵蚀沟监测照片

2、集沙池法可适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量监测。按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。宜在集沙池的四个

角及中心点分别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度。土壤流失量可采用下列公式计算：

$$S_i = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中： S_i ——汇水区土壤流失量(g)；

h_i ——集沙池四角和中心点的泥沙厚度(cm)；

S ——集沙池底面面积(m²)；

ρ_s ——泥沙密度(g/cm³)。

(三) 取料弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害情况监测本工程开挖的土石方均用于项目自身回填利用不存在取料弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害情况监测。

项目土方施工主要集中在施工期间场地平整的时候，在工程建设过程中，开挖形成的坡面是最主要的土壤流失成因。详见下表2-5。

水土流失情况监测一览表

表2-5

监测内容	监测指标	
	指标名称	指标内容
水土流失影响因子	自然因素	包括降雨量、地形地貌、地表组成物质、植被类型等
	地表扰动情况	包括工程建设对原地貌、植被的占压、损毁等
	水土流失防治责任范围	征占地情况、防治责任范围变化情况
水土流失状况	水土流失类型	水土流失类型、形状以及分布情况
	水土流失面积	轻度以上土壤侵蚀面积
	土壤侵蚀强度	各监测分区土壤侵蚀强度及趋势
	土壤流失量	典型地段或重点部位的土壤流失量
水土流失危害情况	对主体工程造成危害的数量和程度	
	掩埋冲毁农田、居民点的数量和程度	
	损坏水土保持设施的数量和程度	
	其他危害	

2.4.2 水土流失情况监测方法以及频次

一、调查监测法

(1) 询问调查

通过询问有计划地以多种询问方式向被调查者提出问题，通过他们的回答来获得有关信息和资料的一种重要方法。本项目中主要应用于调查公众对项目建设水土流失的影响，项目区水土流失及其防治方面的经验、存在的问题和解决的办法。一

般包括面谈、电话访问、邮寄访问、问卷回答等方法。

（2）收集资料

收集的资料主要包括气候、地质、地貌、土壤、植被资料的收集；与国土资源部门联系收集项目建设区土地利用情况等数据、与统计部门联系收集项目建设区沿线各地区的社会经济情况数据、与气象部门联系收集项目所在地气象相关数据、与水利和水土保持有关部门联系收集水利工程建设和水土保持相关资料；针对各种数据调查使用的软件，并收集与各方面数据有关系的遥感数据资料、文字说明材料以及其它技术资料。

（3）典型调查和抽样调查

典型调查是一种在特定条件下非全面调查，是针对项目建设造成水土流失为典型对象，根据事先确定的内容，进行细致的调查，目的是揭示事物的本质规律，并提出相应的对策。典型调查适用于水土流失典型区域、典型事例及水土流失灾害的调查。

抽样调查是一种非全面调查，是在被调查对象总体中，抽取一定数量的样本，对样本指标进行量测和调查，以样本统计特征值（样本统计量）对应的总体特征值（总体参数）做出具有一定可靠性的估计和推断的调查方法。

（4）全面调查巡查

指对项目水土保持监测区内水土流失情况定期进行水土保持调查，是开发建设项目水土流失与水土保持综合调查。

二、水土流失因子监测方法

（1）地形地貌监测

包括地貌类型区、小地形和地面坡度组成两个方面。

（2）地面组成物质监测

分析工程区的地面组成物质即土壤和形成土壤的主要矿物质。调查主要内容有：土壤类型、土壤质地、土壤厚度等。以便采取适应的整地工程与植树种草措施。

（3）降雨状况监测

通过降雨观测以及数据的收集分析，了解年降雨量及其季节分布和暴雨情况，涉及内容有最大年降雨量、最小年降雨量、多年平均降雨量和丰水年、枯水年、平水年的比例分配等。降雨状况以当地多年降雨资料进行统计，辅助以其他观测的降雨资料，根据需要随时运用和测定。

详见下表2-6水土流失因子监测要求及其监测频次一览表。

水土流失因子监测要求及其监测频次一览表

表2-6

因子类型	指标名称	监测要求	监测频次
地形	地理位置	用经度、纬度坐标表示	1次
	地貌形态类型及分区	中、小地貌形态，侵蚀地貌形态特征，类型及组合，分布与流失强度分区的关系	1次
	相对高差	最大高程、最小高程及高差	1次
	坡面特征	地面起伏程度、平均坡度、坡长与坡形及其变化范围，采用定位观测与调查监测的方法	1次
气象	气候类型与分区	气候类型特征与水土流失关系	1次
	降水量	最大年降雨量、最小年降雨量、多年平均降雨量和丰水年、枯水年、平水年的比例分配	1次
	侵蚀性降雨	多年的均值及变化范围、特征值	1次
	气温	多年平均值，年度最大值、最小值	1次
	蒸发量	多年平均值，年度最大值、最小值	1次
	太阳辐射与日照	区内多年辐射与日照均值，最大值和最小值	1次
土壤	地面组成物质	根据地面物质中的土类进行划分	1次
	土壤类型	土壤种属及分布面积	1次
	土壤质地	主要土种的机械组成	1次
	有效土层厚度	主要土种有效土层厚度以及分布面积	1次
植被	植被类型与植物种类组成	植被类型以及植被生长情况	1次
	郁闭度	主要乔木的郁闭度变化情况	1次
	盖度	监测区内灌木、草本植物盖度变化情况	1次
	植被覆盖度	植草植被变化情况	1次
自然资源	土地资源利用状况	区内耕地、林地、未利用地等变化情况	1次
	水资源利用状况	项目区内水资源总量、开发利用方式	1次
地质	地层岩性特征	项目区内岩性特征	1次

三、遥感解译监测法

利用遥感影像对工程状况进行摸底，并对已经建设部分进行水土流失状况评价。在遥感图像的季相选择上，使用高分辨率影像。主要调查以下几方面：

（1）地表组成

利用遥感数据，获取详实的土地利用信息，整理出项目区土地利用分布图和统计表

（2）植被变化情况监测

利用遥感解译，通过调查检验，得出项目区植被类型和植被覆盖度等空间数据和属性数据。

（3）水土流失状况监测

利用前面得出的土地利用，植被盖度和地形数据等参照《土壤侵蚀分类分级标准》并结合调查，分析项目区土壤侵蚀强度状况，得到项目区水土流失现状图和统计表。

遥感监测法综合应用资料搜集、野外抽样调查、遥感解译、模型计算等多种技术方法和手段进行。主要工作环节包括资料准备、野外调查、数据处理、水土流失情况分析与评价四部分。

四、无人机遥感法

利用无人机遥感系统拍摄项目区的影像数据及地形数据，结合无人机的数据处理软件，可以连续地监测施工过程中地面扰动情况，计算工程填、挖方量、弃土弃渣量，土壤流失量等各项指标。使用无人机进行监测，具有影像实时传输、高分辨率、机动灵活等优点。无人机监测，能在宏观上把握工程的总体情况，同时对已建立的解译标志进行校核，提高遥感监测的准确度，是遥感监测与常规监测方法有力支撑和补充。

2.5 监测时段与工作进度

2.5.1 监测时段

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）和《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），本项目为建设生产类项目，根据本工程实际情况，本工程水土保持监测时段为合同签订时到水土保持设施验收完成。

在监测期间，我公司增加监测次数，保证监测数据的及时获取，特别是雨季即时监测，及时对各施工过程中的水土流失监测点实际情况进行调查、评价，加强各水土流失监测因子分析，了解各区域水土保持措施的完整性、稳定状况、地表植被恢复等，以及水保措施防护效果和安全情况等，确保监测效果。

2.5.2 工作进度

监测工作进度根据水土保持监测实施方案的安排，结合工程建设期实际进度，开展水土保持监测工作。

2021年10月，进入现场，进行实地踏勘、现场监测和资料收集等工作，针对工程水土流失现状进行评价，及时对过程中水土流失情况进行监测，对现场水保措施实施情况进行详细监测；对各监测区域已完成的水土保持措施展开全面调查，采用遥感监测、无人机监测等先进监测方法对本项目区进行全面监测，对本项目的扰动土地面积、水土保持措施落实情况、临时占地恢复情况、植物措施的覆盖率等进行

统计、分析。

2022年9月，将监测数据及资料汇总，我公司编制完成《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持监测总结报告》。

3重点对象水土流失动态监测

3.1防治责任范围监测

3.1.1方案设计水土流失防治责任范围

根据《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案报告书》（报批稿），方案设计项目水土流失防治责任范围为68.47hm²。

方案设计水土流失防治责任范围如下表3-1。

水土保持防治责任范围表

表3-1

序号	分区	方案设计防治责任范围 (hm ²)	实际监测防治责任范围 (hm ²)	增减情况 (hm ²)
1	开采区	12.40	12.40	0
2	生产生活管理区	4.04	4.04	0
3	矿山道路区	1.74	1.74	0
4	排土场	2.10	2.10	0
5	保留区	48.19	48.19	0
	小计	68.47	68.47	0

3.1.2水土流失防治责任范围变化原因

实际监测水土流失防治责任范围以水土保持保持方案确定防治责任范围为基础；根据《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案报告书》（报批稿），将项目分区划分为开采区、生产生活管理区、矿山道路、排土场、保留区。经现场监测得知，项目建设区较设计相比无变化，实测结果为68.47hm²，与方案设计建设区保持一致，建设期间严格控制了占地，未扩大用地面积，因此，本工程水土流失防治责任范围实际为68.47hm²。

3.1.3背景值监测

由于监测工作委托滞后，监测工作介入时主体工程基本完工；故无法对项目水土流失背景值进行监测。依据主体工程资料及现场调查，在收集本项目所在地的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失调查监测等资料的基础上。本项目建设区原地貌为林地，土壤侵蚀强度以微度为主，平均土壤侵蚀模数为450t/(km²·a)。

3.1.4建设期扰动土地面积

由于监测工作委托滞后，监测组对项目建设期间扰动土地面积进行了量算，主要采用现场调查、资料收集和实地GPS监测的方法；并收集前期主体设计、主体施工监理报告等施工资料，调查走访施工周边地区进行校正。通过对扰动地块的测量计算分析，统计出瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）建设期扰动土

地面积 5.27hm^2 。根据监测结果分析，随着各区工程施工的完成和水土保持工程措施与植物措施逐步实施，水土流失面积逐渐缩小，呈递减趋势变化。

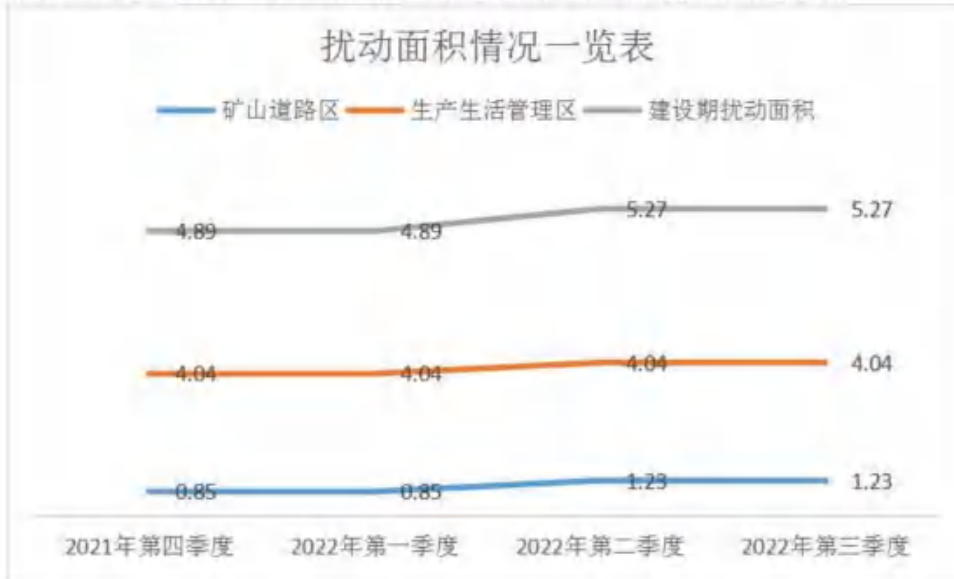


图3-1 扰动面积变化情况

3.2 取土（石、料）监测结果

本工程未涉及取土（石、料），项目回填所需的土石方均用于项目自身开挖的土石方。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

因项目正在进行基础建设，采矿场还未进行采掘作业，实际发生土石方量对比方案设计较小，方案中建设期土石方挖填方总量 39.10万m^3 ，其中挖方总量为 25.83万m^3 （其中含表土剥离 5.34万m^3 ），填方总量为 13.27万m^3 （其中含表土回填 5.34万m^3 ），经土石方平衡后，无借方，产生余方 12.56万m^3 ，全部外售利用。

矿区服务年限至2039年，采矿区暂未进行表土剥离，仅对历史已扰动的V2矿体进行开采，排土场暂未启用，实际土石方挖填方总量 26.54万m^3 ，其中挖方总量为 18.05万m^3 （其中含表土剥离 0.09万m^3 ），填方总量为 8.49万m^3 （其中含表土回填 0.09万m^3 ），经土石方平衡后，无借方，产生余方 9.56万m^3 外售利用。

该项目为新建矿山，矿山自2020年10月开始建矿，并于2022年4月投产运营，项目服务期内，生产过程中累计将产生弃土（石）约 22.67万m^3 ，截止2022年9月，本项目暂未产生弃土，产生余方均外售利用。

本方案在生产生活管理区西南侧区域，设置一处弃渣场，占地面积约 2.10hm^2 ，用于容纳排土场和矿山道路和采矿区剥离的表土，实际矿山道路表土剥离后均作为道路两侧绿化覆土使用，无临时堆存，采矿场尚未进行采掘作业，建设单位暂未启

用该弃渣场，但已实施沉淀池。

3.4 土石方流向情况监测结果

水土保持方案介入时，主体工程正在进行基础建设，此次验收阶段，通过询问建设单位和查询资料并且经过现场监测调查，因项目尚未开采，实际发生土石方量对比方案设计较小，方案中建设期土石方挖填方总量 39.10万m^3 ，其中挖方总量为 25.83万m^3 （其中含表土剥离 5.34万m^3 ），填方总量为 13.27万m^3 （其中含表土回填 5.34万m^3 ），经土石方平衡后，无借方，产生余方 12.56万m^3 ，全部外售利用。

矿区服务年限至2039年，经现场调查和询问建设单位，截止报告编制期间2022年9月，采矿区暂未进行表土剥离，仅对历史已扰动的V2矿体进行开采，排土场暂未启用实际土石方挖填方总量 26.54万m^3 ，其中挖方总量为 18.05万m^3 （其中含表土剥离 0.09万m^3 ），填方总量为 8.49万m^3 （其中含表土回填 0.09万m^3 ），经土石方平衡后，无借方，产生余方 9.56万m^3 外售利用。

经查询相关资料和询问建设单位，本项目产生余方属优质建筑材料，均可外售。

3.5 其他重点部位监测结果

工程措施监测点根据工程措施设计的数量、类型和分布情况，结合现场调查进行布设。监测工作组于2021年10月，选取了矿山道路边坡区域和矿山道路排水设施；生产生活区绿化区域为本项目植物措施监测点，通过影像反映工程后期运行效果。监测工作组对监测点位每月监测1次，整体状况每季度监测1次。详见下图。

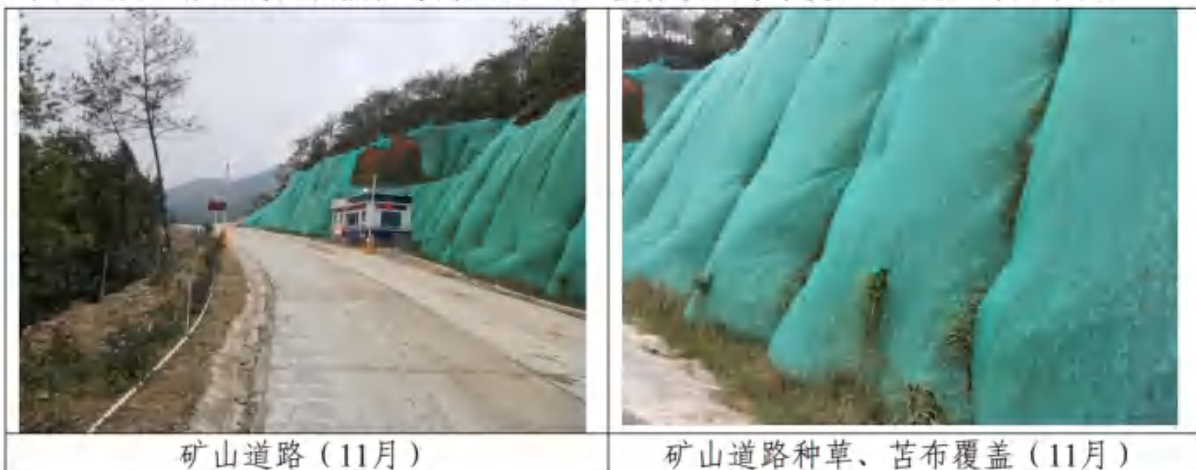




图3-2其他重点部位监测照片

4水土流失防治措施监测结果

本项目于2020年10月动工，于2021年10月委托编制水土保持方案，方案编制时建设单位正在进行项目建设，已实施部分水土保持措施，水土保持方案在主体设计的基础上结合现场施工实际对水土保持措施体系进行了完善，本工程实际水土保持布局基本与方案设计一致，但后期建设单位在施工过程中根据现场实际对部分措施进行了调整，取消了草沟，在生活区宿舍后种植了爬山虎，在矿山道路裸露区域实施采取了苫布覆盖等措施以加强防护，具体实施的水土保持措施总体布局如下表4-1。

水土保持总体布局情况一览表

表4-1

防治分区	采取措施		
		方案设计措施布局	实际完成情况
生产生活管理区	工程措施	场地平整、边坡修整、排水明沟、砖砌沉砂池	场地平整、边坡修整、排水明沟、砖砌沉砂池
	植物措施	园林绿化、挂网喷播、铺设草皮、草沟	园林绿化、挂网喷播、种植爬山虎、铺设草皮
	临时措施	临时排水沟、临时沉砂池、苫布覆盖	临时排水沟、临时沉砂池、苫布覆盖
矿山道路区	工程措施	边坡修整、简易排水沟、表土剥离、场地平整、表土回填、排水沟、砖砌沉砂池	边坡修整、简易排水沟、表土剥离、场地平整、表土回填、排水沟、砖砌沉砂池
	植物措施	道路绿化、挂网喷播、撒播草籽	道路绿化、挂网喷播、撒播草籽
	临时措施	临时排水沟、临时沉砂池	临时排水沟、临时沉砂池、苫布覆盖

各项水土保持工程的施工进度如下：

水土保持工程实施进度表

表4-2

防治分区	措施		实施时间
生产生活管理区	工程措施	场地平整	2021.04-2021.05
		边坡修整	2021.04-2021.05
		排水明沟	2021.05-2021.07
		砖砌沉砂池	2021.06-2021.07
	植物措施	园林绿化	2021.05-2021.07
		挂网喷播	2021.05-2021.07
		种植爬山虎	2022.04-2022.06
		铺设草皮	2021.10-2021.12
	临时措施	临时排水沟	2021.03-2021.12
		临时沉砂池	2021.03-2021.12
苫布覆盖		2021.03-2021.12	
矿山道路区	工程措施	边坡修整	2021.04-2021.05
		简易排水沟	2021.04-2021.05
		表土剥离	2020.10-2021.11
		场地平整	2020.10-2021.11
		表土回填	2020.10-2021.11
		排水沟	2021.10-2022.06
		砖砌沉砂池	2021.10-2022.06
	植物措施	道路绿化	2021.10-2022.06
		挂网喷播	2021.10-2022.06
		撒播草籽	2021.10-2021.12
	临时措施	临时排水沟	2021.10-2022.6
		临时沉砂池	2021.10-2021.12
		苫布覆盖	2021.10-2022.06

该项目水土保持措施的时间与主体工程实施时间基本一致，部分措施进行了调整，实际实施的水土保持措施种类及数量大体一致，但建设单位有另外增加苫布覆盖等措施加强防护，从水土保持措施运行情况来看，各防治区水土保持措施实施后的蓄水保土效果明显，水土保持功能未降低，周边的生态环境得到了明显改善，项目区水土流失灾害事件未发生。

4.1 工程措施监测结果

通过查阅设计图纸、监理月报、工程验收计量单等资料，无人机航拍和现场调查复核等方法获取了水土保持工程措施完成情况数据，开采区正在进行采掘作业，方案设计工程量为矿山闭坑之后对其他区域进行恢复，现矿山仍在开采中，已实施的相应水土保持措施工程量减小，因此，工程措施工程量减小。

根据现场实际汇水情况，建设单位对生产生活管理区内排水沟尺寸进行了调

整，增加了排水明沟（0.5×0.5m）的工程量，减少了排水明沟（0.4×0.4m）的工程量，生产生活管理区南侧有一天然池塘可沉降场内雨水中的泥沙，建设单位减少了矿山道路区排水沟和砖砌沉砂池工程量。

详见工程措施设计量与实际完成情况对比表4-3。

工程措施设计量与实际完成情况对比表

表4-3

序号	措施名称	单位	工程量变化情况		
			设计工程量	实际工程量	变化情况
I	第一部分：工程措施				
(一)	生产生活管理区				
1	场地平整	hm ²	0.12	0.12	0
2	边坡修整	hm ²	0.31	0.08	-0.22
3	排水明沟（0.5×0.5m）	m	218	357	+139
4	排水明沟（0.4×0.4m）	m	467	270	-197
5	砖砌沉砂池 （1.0×1.0×1.0m）	口	6	4	-2
(二)	矿山道路区				
1	边坡修整	hm ²	2.60	2.60	0
2	简易排水沟	m	782	860	+78
3	表土剥离	万 m ³	0.09	0.09	0
4	表土回填	万 m ³	0.09	0.09	0
5	场地平整	hm ²	0.30	0.30	0
6	排水沟（0.4×0.4m）	m	1349	211	-1138
7	砖砌沉砂池 （1.0×1.0×1.0m）	口	18	7	-11

注：“-”表示减少，“+”表示增加，“0”表示无变化

工程措施监测影像如下：



生产生活管理区排水沟、沉砂池



图4-1工程措施照片

按照相应的设计标准进行施工，符合相关标准要求，实施的各项措施能够起到较好的水土保持作用。

4.2植物措施监测结果

以施工单位统计的工程量为基础，同时查阅工程结算材料和利用无人机遥感方法对项目建设区植物措施实施面积进行核算，植物措施面积相比方案设计进行了调整，生活区宿舍后方边坡种植。详见植物措施设计量与实际完成情况对比表4-4。

植物措施设计量与实际完成情况对比表

表4-4

序号	措施名称	单位	工程量变化情况		
			设计工程量	实际工程量	变化情况
II	第二部分：植物措施				
(一)	生产生活管理区				
1	园林绿化	hm ²	0.12	0.12	0
2	挂网喷播	hm ²	0.31	0.26	-0.05
3	铺设草皮	hm ²	0.12	0.12	0
4	种植爬山虎	棵	0	600	+600
5	草沟	m	95	0	-95
(二)	矿山道路区				
1	红叶石楠	棵	2900	1900	-1000
2	红花檵木	棵	2150	1300	-850
3	挂网喷播	hm ²	2.60	2.40	-0.20
4	撒播草籽	hm ²	0.30	0.30	0

注：“-”表示减少，“+”表示增加，“0”表示无变化

植物措施监测影像如下：





图4-2植物措施照片

4.3临时措施监测结果

以施工单位统计的工程量为基础，同时查阅工程结算材料和询问建设单位，相比方案设计新增苫布覆盖，生产生活管理区和矿山道路临时措施减少，新增矿山道路苫布覆盖，详见临时措施设计量与实际完成情况对比表4-5。

临时措施设计量与实际完成情况对比表

表4-5

序号	措施名称	单位	工程量变化情况		
			设计工程量	实际工程量	变化情况
III	第三部分：临时措施				
(一)	生产生活管理区				
1	临时排水沟 (0.4×0.4m)	m	705	215	-490
2	临时沉砂池 (1.0×1.0×1.0m)	口	6	3	-3
3	苫布覆盖	hm ²	0.27	0.15	-0.12
(二)	矿山道路区				
1	临时排水沟 (0.4×0.4m)	m	1349	510	-839
2	临时沉砂池 (1.0×1.0×1.0m)	口	13	6	-7
3	苫布覆盖	m ²	0	700	+700

注：“-”表示减少，“+”表示增加，“0”表示无变化

4.4水土保持措施防治效果

本工程在施工期将工程建设的扰动面积控制在征地范围内，未对工程用地范围以外区域造成扰动。

项目实施了水土保持植物措施，主体工程已完成的植物措施成活率、保存率基本达到规范和设计要求，防治效果明显。

施工过程中工程措施、植物措施和临时措施等防治措施的及时实施有效控制了施工过程中的人为新增水土流失，起到了较好的防治作用。

随着各项防治措施的逐步实施完毕，水土流失源得到了全面控制，水土流失基本得到控制。

通过对监测分区工程、植物和临时措施完成情况分析，水土保持措施完成情况良好，能较好的达到水土保持方案要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

(1) 工程开工前项目区水土流失状况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。依据主体工程资料及现场调查，在收集本项目所在地的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失调查监测等资料的基础上。本项目建设区原地貌为林地，土壤侵蚀强度以微度为主，平均土壤侵蚀模数为 $450t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 建设期不同监测时段水土流失面积

本次监测的范围是瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）占地范围，由于监测介入时段滞后，实际矿山已进入建设阶段，则建设期水土流失面积情况见下表5-1。

工程建设期水土流失面积情况表

表5-1

单位： hm^2

时间	分区	扰动类型	各扰动类型水土流失面积			水土流失总面积	监测频次	监测方法
			微度及轻度	中度	强烈以上			
2021年第四季度	生产生活管理区	开挖面	1.93	0.76		2.69	3	无人机遥感和实地调查量测
		建筑物	1.35			1.35		
	矿山道路区	埋压	0.18	0.27		0.45		
		开挖面	0.16	0.19		0.35		
		建筑物	0.05			0.05		
2022年第一季度	生产生活管理区	埋压	1.09	0.72		1.81	3	
		施工平台	0.41			0.41		
		建筑物	1.82			1.82		
	矿山道路区	埋压	0.21	0.24		0.45		
		开挖面	0.22	0.13		0.35		
		建筑物	0.05			0.05		
2022年第二季度	生产生活管理区	开挖面	0.31	0.14		0.45	3	
		埋压	0.49	0.27		0.76		
		施工平台	0.35			0.35		
		建筑物	2.48			2.48		
	矿山道路区	埋压	0.26	0.19		0.45		
		开挖面	0.73			0.73		
		建筑物	0.05			0.05		
2022年第三季度	生产生活管理区	开挖面	0.45			0.45	3	
		埋压	0.76			0.76		

		施工平台	0.35			0.35		
		建筑物	2.48			2.48		
	矿山道路区	埋压	0.45			0.45		
		开挖面	0.73			0.73		
		建筑物	0.05			0.05		

（3）自然恢复期项目水土流失面积

工程建成后开始试运行，各类水土保持措施开始发挥效益，项目区的土壤侵蚀强度和侵蚀总量均下降，自然恢复期项目水土流失面积为绿化面积。

在方案编制阶段确定的项目征占地面积为68.47hm²，包含保留区48.19hm²（不扰动区域），根据现场监测、外业调查、工程设计及施工资料，本工程施工过程中实际扰动土地面积5.27hm²。随着水土保持措施的一步步完善，在工程建设后期随着植被的逐年恢复，扰动地表土壤流失量会逐年递减，水土流失呈现先强后弱的特点，水土流失面积迅速减少。

5.2 土壤流失量

（1）施工前原地貌土壤侵蚀背景值

由于监测工作委托滞后，监测工作介入时主体工程已完工；故无法对项目水土流失背景值进行监测。原地貌侵蚀模数采用水土保持方案中的数据，平均土壤侵蚀模数450（t/km²·a）。

（2）建设期扰动地貌土壤流失量测算

由于监测工作滞后，监测介入时主体工程已基本完成土石方工程，办公楼和加工车间和宿舍已基本建设完成，无法对工程基建造成的土壤流失量进行实时监测，但监测介入时，主体仍在建设生产车间的堆场，监测过程中对项目区内侵蚀沟和沉砂池内泥沙进行了监测，结合项目区地形资料和排水措施布设通过汇水面积测算计算土壤侵蚀模数，根据水土流失面积计算建设期扰动地貌土壤流失量。详见下表5-2工程土壤流失量计算表。

工程土壤流失量计算表

表5-2

时间	分区	扰动类型	各扰动类型水土流失面积(hm ²)			水土流失总面积(hm ²)	土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	土壤流失量(t)	监测方法
			微度及轻度	中度	强烈以上				
2021年第四季度	生产生活管理区	开挖面	1.93	0.76		2.69	1950	13.11	侵蚀沟量测和沉砂池法
		建筑物	1.35			1.35	350	1.18	
	矿山道路区	埋压	0.18	0.27		0.45	950	1.07	
		开挖面	0.16	0.19		0.35	1950	1.71	
		建筑物	0.05			0.05	350	0.04	
2022年第一季度	生产生活管理区	埋压	1.09	0.72		1.81	1550	7.01	
		施工平台	0.41			0.41	950	0.97	
		建筑物	1.82			1.82	350	1.59	
	矿山道路区	埋压	0.21	0.24		0.45	850	0.96	
		开挖面	0.22	0.13		0.35	650	0.57	
		建筑物	0.05			0.05	350	0.04	
2022年第二季度	生产生活管理区	开挖面	0.31	0.14		0.45	650	0.73	
		埋压	0.49	0.27		0.76	650	1.24	
		施工平台	0.35			0.35	950	0.83	
		建筑物	2.48			2.48	350	2.17	
	矿山道路区	埋压	0.26	0.19		0.45	850	0.96	
		开挖面	0.73			0.73	450	0.82	
		建筑物	0.05			0.05	350	0.04	
2022年第三季度	生产生活管理区	开挖面	0.45			0.45	450	0.51	
		埋压	0.76			0.76	350	0.67	
		施工平台	0.35			0.35	450	0.39	
		建筑物	2.48			2.48	350	2.17	
	矿山道路区	埋压	0.45			0.45	200	0.23	
		开挖面	0.73			0.73	450	0.82	
		建筑物	0.05			0.05	350	0.04	
合计								39.88	

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目无取土场。

方案中建设期土石方挖填方总量39.10万m³，其中挖方总量为25.83万m³（其中含表土剥离5.34万m³），填方总量为13.27万m³（其中含表土回填5.34万m³），经土石方平衡后，无借方，产生余方12.56万m³，全部外售利用。

矿区服务年限至2039年，经现场调查和询问建设单位，截止报告编制期间2022年9月，采矿区暂未进行表土剥离，仅对历史已扰动的V2矿体进行开采，排土场暂未启用实际土石方挖填方总量26.54万m³，其中挖方总量为18.05万m³（其中含表土剥离0.09万m³），填方总量为8.49万m³（其中含表土回填0.09万m³），经土石方平衡后，无借方，产生余方9.56万m³外售利用。

该项目为新建矿山，矿山自2020年10月开始建矿，并于2022年4月投产运营，项目服务期内，生产过程中累计将产生弃土（石）约22.67万m³，截止2022年9月，本项目暂未产生弃土。

本方案在生产生活管理区西南侧区域，设置一处弃渣场，占地面积约2.10hm²，用于容纳排土场和矿山道路和采矿区剥离的表土，实际矿山道路表土剥离后均作为道路两侧绿化覆土使用，无临时堆存，建设单位计划对曾被偷采过的V2矿体进行开采，该矿体无可剥离表土资源，故建设单位暂未启用该弃渣场，但已实施沉淀池。

综上所述，本项目取土弃土无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

通过现场监测以及调查询问可知，工程在2020年10月至2022年9月未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测

本项目为新建矿山，监测期间对采矿场以及排土场已实施的水土保持措施也进行了监测，目前项目正处于生产运行期，建设单位计划对曾被偷采过的V2矿体进行开采，采矿场及排土场仍需继续使用，因此水土流失防治指标计算时仅针对建设期部分内容（矿山道路和施工生产生活区），采矿场及排土场暂不列入计算。

6.1 表土保护率

方案编制时期，项目已于2020年10月开工建设，施工生产生活区已基本建设完成，排土场暂未建设，建设单位计划先开采的V2矿体，在项目建设前曾被当地群众偷采，现状无表土，建设期时，矿山道路剥离表土0.09万m³，实际可剥离保护的表土为0.092万m³，项目建设区内表土保护率为97.8%。达到了水土保持方案确定的92%的防治标准。

6.2 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及本工程水土保持方案，结合工程所在区域的土壤侵蚀类型与强度，本工程区的容许土壤流失量为500t/km²·a。

截至2022年9月该工程项目治理后项目区土壤侵蚀强度达到500t/km²·a，土壤流失控制比为1.0，达到了防治标准1.0。

6.3 水土流失总治理度

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中4.0.5规定：矿山开采和水工程项目在计算各项防治指标值时，其露天开采的采区面积、水工程的水域面积可在防治责任范围面积中扣除；恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围面积中扣除。本项目区防治责任范围面积为68.47hm²，开采区面积为12.40hm²，保留区48.19hm²，排土场区2.10hm²，工程结束后，经现场核查，本工程水土流失面积为5.27hm²，水土保持措施面积为5.18hm²，项目建设区内水土流失总治理度率为98.3%。达到了水土保持方案确定的98%的防治标准。详见下表6-1。

水土流失总治理度统计表

表6-1

单位：hm²

防治分区	扰动地表面积 (hm ²)	建筑物、道路硬化、水域面积 (hm ²)	造成水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	治理度 (%)
生产生活管理区	4.04	3.22	0.07	0.75	98.3
矿山道路区	1.23	0.52	0.02	0.69	98.3
小计	5.27	3.74	0.09	1.44	98.3

6.4 渣土防护率

根据工程建设过程中的土石方量调查结果，永久弃渣和临时堆土总量0.95万m³，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量0.94万m³，渣土防护率为98.9%，达到了水土保持方案确定的98%的标准。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。其计算公式如下：

林草植被恢复率（%）=（林草类植被面积/可恢复林草植被面积）×100%项目
建设区面积

可恢复林草植被面积为1.43hm²，林草植被面积1.41hm²，林草植被恢复率达到98.6%，达到了水土保持方案确定的98%的防治标准。详见下表6-2。

林草植被恢复率统计表

表6-2

单位：hm²

防治分区	可绿化面积 (hm ²)	实施植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率(%)
生产生活管理区	0.74	0.73	98.6%
矿山道路区	0.69	0.68	98.6%
小计	1.43	1.41	98.6%

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占总面积的百分比。其计算公式如下：

林草覆盖率（%）=（林草植被面积/项目建设区总面积）×100%

工程区面积为5.27hm²，林草植被面积为1.41hm²，林草覆盖率达到26.8%。达到了水土保持方案确定的26%的防治标准。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程的水土流失动态变化总体上表现为：工程建设初期由于土地整治和土方调运和开采区采掘活动和汽车运输等施工过程造成地表大面积裸露，裸露的土地丧失或降低原有的水土保持功能，水土流失面积和水土流失量急剧增加，同时对周边环境产生不利影响。随着工程进展，项目挖填和土方调运量逐渐减小，以及水土保持工程措施的逐步实施，水土流失面积和水土流失量向递减趋势变化，主要表现为水土流失面积、水土流失量逐渐降低、土壤侵蚀强度逐步减轻。进入自然恢复期后，由于水土保持植物措施的实施，裸露的地表得到有效治理，水土保持生态环境逐步得到恢复和改善。

通过对资料的查阅、对施工单位和监理单位的走访及调查、监测单位的现场调查、遥感影像解译和实地监测等手段，收集相关资料和实际监测数据，经分析、计算、总结得如下结论：主体工程建设期间水土保持措施的实施基本按照主体工程和水土保持方案设计的要求组织实施。水土保持措施施工安排合理、紧凑，且与主体工程施工基本同步进行，水土保持措施质量符合要求，达到防治标准和防治效果，且防护效果明显，运行情况良好。

具体做到以下2点：

（1）主体工程施工结束后，立即对项目区内可恢复植被占地实施绿化措施，恢复植被，最大限度地防治水土流失。

（2）本项目实际采用工程措施、植物措施和临时措施相结合，乔灌草结合、林草治理措施和项目区土地综合利用相结合的措施防护体系，有效地控制了工程造成的人为水土流失。

六项指标具体如下：

本工程水土流失防治效果达到了方案确定的目标值，其中表土保护率为97.8%，水土流失总治理度98.3%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率98.9%，林草植被恢复率为98.6%，林草覆盖率为26.8%。

六项指标均达到水土保持方案设计标准，详见下表7-1。

水土流失防治指标对比分析表

表7-1

防治指标	方案设计	实际值	综合评价
表土保护率	92%	97.8%	达标
水土流失总治理度	98%	98.3%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率	98%	98.9%	达标
林草植被恢复率	98%	98.6%	达标
林草覆盖率	26%	26.8%	达标

7.2 水土保持措施评价

本工程主要由水土保持工程措施、植物措施和临时措施组成。工程措施主要包括：表土剥离、表土回填、场地平整、排水沟、沉沙池、沉淀池等。植物措施主要包括：挂网喷播、铺设草皮、撒播草籽、种植灌木和爬山虎。临时措施主要包括：苫布覆盖和临时排水沟和沉砂池。

水土保持工程措施的实施，基本按照主体工程和水土保持方案设计的要求组织实施。施工安排合理、紧凑、同步，有效地将水土流失控制在较小的范围内。具体做到了以下几点：

- 1、建设单位成立了水土保持工作领导小组，为水土保持工作的顺利开展奠定基础。
- 2、在施工过程中，进行排水工程和临时措施相结合的方式的同步建设，有效地控制施工过程中地表扰动产生的水土流失对周围的影响。
- 3、主体工程在产生的边坡处及时采取了挂网喷播进行防护。
- 4、主体工程结束后立即对可绿化区域进行平整，采取绿化措施，并后续由专人负责抚育养护工作。

根据巡查和调查已完成的水土保持措施防护效果明显，没有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好。

7.3 存在问题及建议

1、建议建设单位加强各项措施的维护和后期管理工作，及时清理排水沟和沉砂池内淤积的泥沙，使其更好的发挥其水土保持功能。

2、项目区绿化区域部分地面存在植被生长较差，存在裸露区域，建设单位需及时进行补种，进行绿化。

3、生产生活管理区宿舍西侧边坡在监测期间存在雨水冲刷导致滑坡，建议建设单位在坡顶处增设截水沟。

3、本工程已完工，各项水土保持措施运行完善，达到验收标准，建设单位需

及时对本项目进行水土保持专项验收。

7.4 综合结论

一、项目建设量和质量基本达到了该工程水土保持方案报告书的设计要求。林草措施实施后植被生长情况良好，工程措施基本无损坏，能起到较好的防治作用。

二、项目建设区经过系统整治后，水土流失面积、土壤流失量和水土流失强度都逐年递减。项目区的水土流失强度由施工中的中度、强烈下降到轻度、微度，有效的将水土流失控制在较低的范围內。

综上所述，项目建设区水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，经过对监测数据分析汇总，各项水土流失防治指标均达到设计的目标水平，很好地控制了人为水土流失。

有关资料及附图

1.有关资料

附件1: 《采矿许可证》;

附件2: 2021年10月29日, 瑞金市行政审批局出具了《关于瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿(一期)水土保持方案报告书的审批意见的函》(瑞市行审农字[2021]120号);

附件3: 水土保持补偿费缴费依据;

附件4: 三色评价指标及赋分表;

附件5: 项目现场照片。

附件1: 《采矿许可证》

中华人民共和国
采矿许可证
(副本)
证号: C3607002010117130079984

采矿权人: 瑞金市金峰矿业有限公司
地 址: 瑞金市象湖镇八一北路
矿山名称: 瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿
经济类型: 有限责任公司
开采矿种: 高岭土
开采方式: 露天开采
生产规模: 17.00万吨/年
矿区面积: 1.2727平方公里
有效期限: 壹年 自 2022年7月13日至 2023年4月13日
零玖月

发证机关
(采矿登记专用章)
二〇二二年七月十三日

中华人民共和国自然资源部印制

矿区范围拐点坐标: (2000国家大地坐标系)
点号 X坐标 Y坐标

1,	2837941.79,	39377967.76
2,	2837941.79,	39378467.76
3,	2839941.79,	39378067.76
4,	2839941.79,	39377461.54
5,	2839686.36,	39377307.16

开采深度: 由400米至230米标高 共由5个拐点圈定

附件2: 《关于瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿(一期)水土保持方案报告书的审批意见的函》

瑞金市行政审批局 (函)

瑞市行审农字〔2021〕120号

瑞金市行政审批局关于《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土采矿项目(一期)水土保持方案报告书》审批意见的函

瑞金市金峰矿业有限公司:

你单位《关于申请审批〈瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿(一期)水土保持方案报告书〉的申请》收悉。

瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土采矿(一期)项目位于瑞金市谢坊镇新民村。地理坐标东经为 $115^{\circ} 47' 15'' - 115^{\circ} 46' 39''$, 北纬 $25^{\circ} 39' 12'' - 25^{\circ} 39' 42''$ 。本工程由开采区、生产生活管理区、矿山道路区、排土场区、保留区五个防治区组成。工程建设总占地面积 68.47 公顷, 工程建设土石

方挖填总量 61.77 万立方米。工程建设总投资 7000 万元，其中土建投资为 1200 万元。工程建设总工期为 18 个月。

根据安排，我局组织对《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案报告书》进行了技术审查，专家评审组提出了审查意见。经审查，我局同意该水土保持方案。现将审批意见函复如下：

一、基本意见

（一）基本同意主体工程水土保持评价。

（二）同意水土流失防治执行建设生产类项目南方红壤区一级标准。

（三）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 68.47 公顷。

（四）基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。下阶段应进一步优化防治措施设计和施工组织，减少土石方挖填数量，尽量减少地表扰动和植被破坏。

（五）基本同意水土保持总投资为 620.13 万元，其中水土保持补偿费 68.47 万元。

（六）基本同意水土保持方案实施进度安排。

（七）基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

二、基本要求

（一）生产建设单位在项目建设中应重点做好以下工作：

1. 按照批复的水土保持方案，做好水土保持方案初步设计、施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

2. 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和利用，建设过程中产生的废弃土石渣要及时运至方案确定的专门场地。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期可能造成水土流失。

3. 切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向水土保持监管部门提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

4. 落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

(二) 本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生重大变更，应及时补充或修改水土保持方案，报我局审批。

(三) 本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自主验收；自主验收应当根据水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及本审批意见、水土保持后续设计等进行，严格执行水土保持设施验收标准和条件；生产建设单位应当在水土

保持设施验收通过后 3 个月内，向瑞金市水保局报备水土保持设施验收材料；水土保持设施未经验收或验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

此函。

附件：《瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）水土保持方案报告书》技术审查会专家组意见



抄送：瑞金市水土保持中心；瑞金市税务局。

瑞金市行政审批局

2021年10月29日印发

附件3: 水土保持补偿费缴费凭证



中央非税收入收据 (电子)

票据代码: 00010222
 纳税人识别号: 91360781796959486N
 收款人: 瑞金市金峰矿业有限责任公司

高票号码: 3607001773
 校验码: 4e34f3
 开票日期: 2022年1月17日

科目编码	科目名称	单位	数量	标准	金额(元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	684,700.00	¥684,700.00	电子收据号码: 336078220100007022 正清单第一联申报正税 自行申报江西省瑞金市 谢坊镇云茂村麻园背小 组17号水土保持补偿费 收入-缴税明细目-县级研
金额合计(大写): 人民币陆拾捌万肆仟柒佰元整 (小写) ¥684,700.00						
其他						
合计						

收款单位(章): 瑞金市金峰矿业有限责任公司 (办税服务厅) 收款人: 蔡文西



附件4：三色评价指标及赋分表

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 4 季度， 68.47 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input type="checkbox"/> 黄色 <input checked="" type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未擅自扩大扰动面积
	表土剥离保护	5	3	
	弃土（石、渣）堆放	15	8	弃渣场暂未启用，正在建设相应防护措施
水土流失状况		15	8	根据土壤流失总量扣分，每100立方米扣1分
水土流失防治成效	工程措施	20	12	已布设排水、沉沙设施。
	植物措施	15	12	矿山道路旁已进行喷播种草。
	临时措施	10	8	施工过程中局部会采取苫布覆盖措施进行防护，但也存在不及时、不到位问题。
水土流失危害		5	5	
合计		100	71	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 1 季度，68.47 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input type="checkbox"/> 黄色 <input checked="" type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未擅自扩大扰动面积
	表土剥离保护	5	3	已剥离部分表土
	弃土（石、渣）堆放	15	8	弃渣场暂未启用，正在建设相应防护措施
水土流失状况		15	8	根据土壤流失总量扣分，每100立方米扣1分
水土流失防治成效	工程措施	20	14	已布设排水、沉沙设施。
	植物措施	15	12	矿山道路旁已进行喷播种草和种植灌木，办公楼前进行了厂区绿化。
	临时措施	10	8	施工过程中局部会采取苫布覆盖措施进行防护，但也存在不及时、不到位问题。
水土流失危害		5	5	无
合计		100	73	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 2 季度，68.47 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未擅自扩大扰动面积
	表土剥离保护	5	3	已剥离部分表土
	弃土（石、渣）堆放	15	12	弃渣场暂未启用，正在建设相应防护措施
水土流失状况		15	9	根据土壤流失总量扣分，每100立方米扣1分
水土流失防治成效	工程措施	20	16	已布设排水、沉沙设施。
	植物措施	15	13	矿山道路旁已进行喷播草籽和种植灌木，办公楼前进行了厂区绿化。
	临时措施	10	8	施工过程中局部会采取苫布覆盖措施进行防护，并布设临时排水和沉沙。
水土流失危害		5	5	无
合计		100	81	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		瑞金市金峰矿业有限公司老安背高岭土矿（一期）		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 3 季度，68.47 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未擅自扩大扰动面积
	表土剥离保护	5	3	已剥离部分表土
	弃土（石、渣）堆放	15	12	弃渣场暂未启用，正在建设相应防护措施
水土流失状况		15	14	根据土壤流失总量扣分，每100立方米扣1分
水土流失防治成效	工程措施	20	16	已布设排水、沉沙设施。
	植物措施	15	14	矿山道路旁已进行喷播草籽和种植灌木，办公楼前进行了厂区绿化。
	临时措施	10	8	施工过程中局部会采取苫布覆盖措施进行防护，并布设临时排水和沉沙。
水土流失危害		5	5	无
合计		100	87	

附件5：现场照片



矿山道路



生产生活管理防治区



生产生活管理区边坡



生产生活管理区排水沟

2.附图

1.项目区总平面布置图

2.措施布局及监测点布设图