

江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目

水土保持监测总结报告

建设单位：德安县永飞矿业有限公司

监测单位：九江绿野环境工程咨询有限公司

2023年2月



证照编号: G0320000014

营业执照

统一社会信用代码
913604036697819104



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

(副本) 1-1

名称	九江绿野环境工程咨询有限公司	注册资本	壹佰壹拾贰万元整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2008年01月17日
法定代表人	周志刚	营业期限	2008年01月17日至2028年01月17日
经营范围	水土保持方案编制,水土保持监测,水土保持工程设计、监理,园林绿化工程(以上项目未取得资质不得经营)**	住所	江西省九江市浔阳区环城东路商业街区134号门面

登记机关



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家市场监督管理总局监制



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：九江绿野环境工程咨询有限公司

法定代表人：周志刚

单位等级：★★（2星）

证书编号：水土保持（赣）字第 0019 号

有效期：自 2020 年 10 月 01 日至 2023 年 09 月 30 日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 11 月 12 日

ISO 9001

华标认证
诚信致远



质量管理体系认证证书

证书编号: 34920Q11903R0S

统一社会信用代码: 913604036697819104

兹证明:

九江绿野环境工程咨询有限公司

质量管理体系符合:

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015 标准

证书覆盖范围: 水土保持方案编制和水土保持监测及服务

注册地址: 江西省九江市浔阳区环城东路商业街东区 134 号门面

审核地址: 江西省九江市开发区京九路 9 号联盛快乐城 4 号楼 1703 室

颁证日期: 2020 年 09 月 17 日

有效期至: 2023 年 09 月 16 日

初次颁证日期: 2020 年 09 月 17 日

本证书须在国家规定的各行政许可、资质许可有效期内使用方有效。本证书有效期 3 年, 每 12 个月内须接受一次监督审核, 并与《年度确认通知书》一起使用方可有效。



证书有效性以左侧二维码扫描内容为准

国家认监委证书查询网址: www.cnca.gov.cn

华标卓越认证(北京)有限公司网址: www.hbrzchina.com

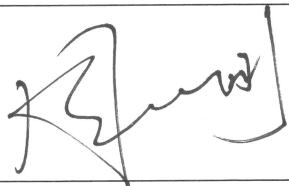
华标卓越认证(北京)有限公司

北京市朝阳区北四环东路106号院5号楼(100029)

江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目

水土保持监测总结报告责任页

(九江绿野环境工程咨询有限公司)

职责	姓名	职务/职称	签名
批准	周志刚	总经理	
核定	郭 辉	高级工程师	
审查	冯玉宝	高级工程师	
校核	周西艳	助 工	
项目负责人	冷德意	助 工	
编写人员	刘凯兵	助 工	

目录

前言	- 1 -
第 1 章 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	- 17 -
1.3 监测工作实施情况	- 18 -
第 2 章 监测内容和方法	- 23 -
2.1 扰动土地情况	- 23 -
2.2 取料、弃渣	- 23 -
2.3 水土保持措施	- 23 -
2.4 水土流失情况	- 26 -
第 3 章 重点对象水土流失动态监测	- 27 -
3.1 防治责任范围监测	- 27 -
3.2 取料监测结果	- 30 -
3.3 弃渣监测结果	- 30 -
3.4 土石方流向情况监测	- 31 -
3.5 其他重点部位监测结果	- 31 -
第 4 章 水土流失防治措施监测结果	- 33 -
4.1 工程措施监测结果	- 33 -
4.2 植物措施监测结果	- 35 -
4.3 临时措施防治效果	- 37 -
4.4 水土保持措施防治效果	- 38 -

第 5 章 水土流失情况监测 - 40 -

5.1 水土流失面积 - 40 -

5.2 土壤流失量 - 41 -

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 - 42 -

5.4 水土流失危害 - 43 -

第 6 章 水土流失防治效果监测结果 - 44 -

6.1 扰动土地整治率 - 44 -

6.2 水土流失总治理度 - 44 -

6.3 拦渣率 - 44 -

6.4 土壤流失控制比 - 45 -

6.5 林草植被恢复率 - 45 -

6.6 林草覆盖率 - 45 -

第 7 章 结论 - 46 -

7.1 水土流失动态变化 - 46 -

7.2 水土保持措施评价 - 46 -

7.3 存在问题及建议 - 47 -

7.4 综合结论 - 48 -

第 8 章 附图及有关资料 - 50 -

8.1 附件附图 - 50 -

8.2 有关资料 - 50 -

前言

江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目位于德安县城北西340°方向28km处的吴山乡和德安县城北西355°方向20km处的林泉乡境内，矿区中心地理坐标：东经115°39'40.43"，北纬29°29'7.07"。

本项目基建期扰动土地总面积 6.8654hm²，其中+250m 平台建设面积 4.3154hm²，矿山公路面积 2.55hm²。主产品建设规模为水泥用灰岩年生产 200 万吨/年，萤石矿 10.6 万吨/年。设计回采率 90%。采用露天开采，自卸汽车运输方式对萤石矿、水泥用灰岩资源进行开采。

项目基建期于 2022 年 5 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 8 个月。总投资 15731.21 万元，其中土建投资 1161.12 万元，资金来源于建设单位自筹。项目共计土石方挖填总量为 20.57 万 m³，其中挖方 19.3 万 m³（含表土 2.52 万 m³），填方 1.27 万 m³（含表土 0.21 万 m³），余方 18.03 万 m³（含表土 2.31 万 m³）。余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用，剩余的 2.31 万 m³表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土。

本项目建设单位为德安县永飞矿业有限公司，主体工程设计单位为九江创新矿业开发咨询服务有限公司，水土保持方案编制单位为九江绿野环境工程咨询有限公司，主体工程施工及水土保持工程施工单位为德安县永飞矿业有限公司，水土保持工程监理单位为江西园景环境科技有限公司；水土保持工程由建设单位运营及日常管护。

九江市自然资源局于 2020 年 4 月 29 日印发了“关于同意德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩矿区和德安县永飞矿业有限公司洪溪畈矿区水泥用灰岩矿区整合的批复”（九自然资源函【2020】7 号）。整合后采矿许可证界定的范围由 26 个拐点圈定；

2020 年 8 月，由九江创新矿业开发咨询服务有限公司编制完成《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》；

2020 年 9 月，德安县永飞矿业有限公司委托九江绿野环境工程咨询有限公司编制《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》，九江绿野环境工程咨询有限公司于 2020 年 11 月编制完成《江西省德

安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》；九江市水利局于 2020 年 12 月 16 日下发了《关于江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书的批复》（九水水保字〔2020〕35 号）。

2022 年 5 月，德安县永飞矿业有限公司委托水土保持工程监理单位江西园景环境科技有限公司开展水土保持设施的监理工作；

为了准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果，控制工程建设造成的水土流失，指导生产建设项目水土保持工作，为水土保持监督管理和水土保持设施自主验收提供科学依据，德安县永飞矿业有限公司于 2022 年 10 月委托我公司承担江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持补充监测工作。

接受委托后，我公司立即组织专业技术人员对该工程基本情况、建设扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施及防治效果等进行了调查和现场监测。经过对项目现场监测，收集和查阅工程的有关资料进行整理、汇总和分析，于 2023 年 2 月完成了《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持监测总结报告》。

根据建设单位提供的竣工资料和监测结果统计，基建期扰动的区域水土流失防治体系已得到较好的落实，按监测分区各区域内完成的水土保持措施如下：

1、+250m 平台防治区

实际完成的工程措施有表土剥离 2.16 万 m^3 ；临时措施有临时排水沟 384m，临时沉沙池 2 座。

2、矿山道路防治区

实际完成的工程措施有表土剥离 3600 m^3 ，排水沟 4138m，挡土埂 1536m，表土回填 2056.8 m^3 ；植物措施有路肩绿化 6855.8 m^2 。临时措施有沉砂池 12 座，苫布覆盖 4813 m^2 。

该项目批复的水土保持总投资为 379.06 万元，实际完成水土保持总投资 176.31 万元，水土保持补偿费 13.12 万元。

水土保持投资发生变化原因：

工程措施减少的原因：工程措施费用减少了 109.85 万元，主要减少了项目道路区及排土场区工程措施的投资。

植物措施减少的原因：植物措施费用减少了 8.25 万元，主要减少了项目道路区及排土场区工程措施的植物措施投资。

临时措施减少的原因：监测工作组进场时，项目已全部完工，通过业主提供的资料得出完成临时措施投资 13.26 万元，较设计相比减少 35.9 万元。

独立费用执行情况：独立费用增加了 28.04 万元；工程措施、植物措施及临时措施投资减少，通过计算得出建设管理费减少了 3.08 万元；科研勘察设计费增加 1.21 万元，工程建设监理费减少了 0.5 万元主要由于受市场环境的影响。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目									
建设规模	本项目基建期扰动土地总面积 6.8654hm ² ，其中 +250m 平台建设面积 4.3154hm ² ，矿山公路面积 2.55hm ² 。主产品建设规模为水泥用灰岩年生产 200 万吨/年，萤石矿 10.6 万吨/年。设计回采率 90%。采用露天开采，自卸汽车运输方式对萤石矿、水泥用灰岩资源进行开采。			建设单位、联系人		德安县永飞矿业有限公司 王介连 13970281057					
				建设地点		本项目位于德安县城北西 340°方向 28km 处的吴山乡和德安县城北西 355°方向 20km 处的林泉乡境内。					
				所属流域		长江流域					
				工程概算总投资		工程总投资 15731.21 万元，土建投资 1161.12 万元					
				工程总工期		工程于 2022 年 5 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 8 个月。					
水土保持监测指标											
监测单位			九江绿野环境工程咨询有限公司			联系人及电话		冷德意 17707927900			
自然地理类型			矿区地处于江西北部彭山幕阜山脉东端支脉，属构造剥蚀不连续之低山丘陵地貌，矿区处于丘陵地带，地表植被不甚发育。			防治标准		本项目所在地德安县属江西省水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）要求，本项目执行建设生产类项目一级标准。			
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		调查监测			2.防治责任范围监测		调查监测			
	3.水土保持措施情况监测		调查监测			4.防治措施效果监测		调查监测			
	5.水土流失危害监测		调查监测、定位观测			水土流失背景值		1953t/km ² •a			
方案设计防治责任范围			13.1204hm ²			容许土壤流失量		500t/km ² •a			
水土保持投资			176.31 万元			水土流失目标值		500t/km ² •a			
防治措施			工程措施	（1）+250m 平台防治区：表土剥离 2.16 万 m ³ 。（2）矿山道路防治区：表土剥离 3600m ³ ，排水沟 4138m，挡土埂 1536m，表土回填 2056.8m ³ 。							
			植物措施	（1）矿山道路防治区：路肩绿化 6855.8m ² 。							
			临时措施	（1）+250m 平台防治区：临时排水沟 384m，临时沉沙池 2 座。（2）矿山道路防治区：沉砂池 12 座，苫布覆盖 4813m ² 。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量						
		水土流失治理度	98	99.22	防治措施面积	0.69hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.83hm ²	扰动土地总面积	2.55hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.03	防治责任范围面积		2.55hm ²	水土流失总面积		2.55hm ²	
		渣土防护率	97	99.83	工程措施面积		0.01	容许土壤流失量		500t/km ² •a	

	表土保护率	92	99.31	植物措施面积	0.69hm ²	监测土壤流失情况	487t/km ² •a
	林草植被恢复率	98	98.57	可恢复林草植被面积	0.70hm ²	林草类植被面积	0.69hm ²
	林草覆盖率	25	27.06	实际拦挡弃渣量	18.0 万 m ³	总弃土量	18.03 万 m ³
	水土保持治理达标评价	监测期水土流失治理度，土壤流失控制比，渣土防护率，表土保护率，林草植被恢复率，林草覆盖率等各项指标达到目标值，工程建设产生的水土流失得到了基本控制，扰动和损坏的土地大部分得到了治理，已实施的防护措施大部分运行良好；已恢复的植被和绿化植物生长良好，较好的控制了工程建设所造成的人为水土流失。					
	总体结论	水土保持治理措施基本完成，防治效果明显，水保工程建设过程中，水保方案措施体系，得到全面落实；工程进度上遵循了水土流失防治“三同时”的原则，措施实施进度较方案设计基本一致。					
主要建议		1、对已建成的水土保持设施加强管护，保证其正常运行并发挥作用。					

第 1 章 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

江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目位于德安县城北西340°方向28km处的吴山乡和德安县城北西355°方向20km处的林泉乡境内，矿区中心地理坐标：东经115°39'40.43"，北纬29°29'7.07"。

本项目基建期扰动土地总面积 6.8654hm²，其中+250m 平台建设面积 4.3154hm²，矿山公路面积 2.55hm²。主产品建设规模为水泥用灰岩年生产 200 万吨/年，萤石矿 10.6 万吨/年。设计回采率 90%。采用露天开采，自卸汽车运输方式对萤石矿、水泥用灰岩资源进行开采。

项目基建期于 2022 年 5 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 8 个月。工程总投资 15731.21 万元，土建投资 1161.12 万元，所需资金全部为企业自筹资金。项目共计土石方挖填总量为 20.57 万 m³，其中挖方 19.3 万 m³（含表土 2.52 万 m³），填方 1.27 万 m³（含表土 0.21 万 m³），余方 18.03 万 m³（含表土 2.31 万 m³）。余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用，剩余的 2.31 万 m³表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

矿区地处于江西北部彭山幕阜山脉东端支脉,属构造剥蚀不连续之低山丘陵地貌。矿区处于丘陵地带,地表植被不甚发育。最高峰位于矿区东南侧,海拔标高371.40m(斗笠山),最低海拔标高70.0m(最低开采标高基点),最大相对高差近300.0m。最低侵蚀基准面69.6m,矿区形态呈长条状,西南端地势中间高,海拔+220~+240m,呈北东向展布,北西、南东两侧低,自然坡度,南东向较缓,坡角约15~20°,北西向较陡,坡角约20~35°。矿区中部较窄,最窄处仅60米宽,坡向北西-北向,坡角约20~32°。矿区东北端,坡向北-北东向,坡角约15~25°。沟谷形态呈平缓“U”形。矿区山地、坡麓土壤稀薄,植被一般,岩石多裸露,遭受风化侵蚀、剥蚀作用较强,地表溶沟、溶槽、溶蚀裂隙及丘间岩溶谷地等微岩溶地貌景观较发育。

(2) 地质、地层

引用《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》内容:

(一) 矿区地质

矿区处于彭山穹窿北西转折端,为穹窿构造北缘的一部分,构造线呈北东~东西向展布,岩层总体呈北东向转为近东西向的环弧形条带,区内表现为单斜构造,倾向330°~350°,倾角30°~45°。断裂以F5硅化破碎带为主体,局部见有一些小断裂。

本区处于华南地震区长江中下游地震亚区九江~靖安地震亚带内。据资料统计,以该地震亚带内共发生过有感地震达25次之多,地震震级一般2.0~5.7级,近代有1911年该地震带北端九江发生5.0级地震,1996年靖安发生4级有感地震。2005年11月26日德安县—德安县之间发生5.7级地震,2011年9月10日江西省德安县~湖北省阳新县之间发生4.6级地震。其中2005年地震灾害最大,九江市、庐山、南昌、鹰潭、上饶、新余、宜春有感,震中位于北纬29.7°,东经115.8°,震中地区房屋损毁、地面裂缝、地面塌陷较多,经济损失较大。依据《中国地震动参数区划图GB18306-2015》,本区设计地震分组为第一组,设计基本地震加速度值为0.05g(相当于抗震设防烈度VI度区)、地震反应谱特征

周期为 0.35s。

（二）矿区地层

矿区出露地层自南向北，由老到新依次有奥陶系下统仑山组、中统汤山组、上统汤头组、志留系下统梨树窝组下段及第四系松散堆积。地层总体倾向北西。倾角 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

1、奥陶系

（1）下统仑山组（ O_1l ）：主要分布在矿区南部，分三段，下段为灰~灰白色厚~巨厚层状白云岩、结晶白云岩、钙质白云岩、白云质灰岩，底部见条痕状白云岩，上部可见少量硅质结核。产海百合茎、腕足类化石，属潮间~潮上白云质条带灰岩，厚 86m；上段为灰~深灰色厚~巨厚层状“旋涡状”白云质灰岩夹厚~巨厚层纯灰岩，下部白云岩，粗粒结晶白云岩，厚 214.25m。

（2）中统汤山组（ O_2t ）：矿区内大面积出露，根据岩性特征划分为上、中、下部。

①汤山组下部（ O_{2t1} ）：灰~灰白色厚~巨厚层致密状纯灰岩、微晶灰岩，地表鱼脊峰明显，溶蚀沟、小溶洞发育，风化面较光滑、色浅，岩石断口平整光滑，与上下层位易于识别。厚 55~80m，与下伏仑山组呈整合接触，界线清楚。

②汤山组中部（ O_{2t2} ）：浅灰色、灰黑色厚层条纹状灰岩、硅质灰岩夹白云质灰岩、中厚层细晶白云岩。地表岩石表面粗糙，风化面黑白相间，发育太婆纹，厚 126.12~180.12m。与汤山组下部分界明显，肉眼易于区分。

③汤山组上部（ O_{2t3} ）：为萤石、石灰岩矿体主要赋矿层位，岩性为灰~灰白色中~厚层致密块状灰岩。灰岩地表溶蚀沟、小溶洞、小石芽发育，风化面较光滑、色浅，岩石断口平整光滑，与上下层位易于识别。真厚度 30~114.70m，与上覆汤头组青灰色瘤状灰岩呈整合接触关系。

（3）上统汤头组（ O_3t ）：分布在矿区北部，受 F5 环弧状断裂带破坏明显，下部岩性为紫红色薄~厚层瘤状泥质灰岩，网纹条带状灰岩夹钙质页岩，上部为灰绿色瘤状泥质灰岩、白云质灰岩。层厚 78m。

2. 志留系梨树窝组下段（ S_1l ）：

分布于矿区北部 F5 环弧状断裂带上盘，岩性为黄绿、灰绿色中~厚层状泥质粉沙岩、页岩夹薄~中厚层状长石石英细沙岩、粉沙岩。层厚 > 266.91m。与

下覆奥陶系上统汤头组呈平行不整合接触。

3. 第四系 (Q)

小范围出露于矿区西部沟谷, 为松散堆积粘土、亚粘土。

(三) 地下水

按赋存形式和埋藏条件, 矿区内的地下水类型主要有松散岩组孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。其含水特征分述如下:

1、第四系 (Q4) 弱-中等孔隙水含水层

另星分布矿区地表低洼处, 为含沙亚粘土、粘土, 底部为沙砾碎石层, 混合胶结, 固结松散。上部固结性差, 往下固结逐渐紧密。第四系层厚 2~12.7 米, 地下水一般埋深 1.0~2.0 米, 受大气降水和基岩裂隙水补给, 地下水迳流途径短, 向低洼处排泄。水量贫乏, 据区域性资料, 单井涌水量小于 100 吨/日。

2、志留系梨树窝组上段 (S₁l³) 基岩裂隙水

分布于矿区北部 F5 环弧状断裂带上盘, 由中~厚层状泥质粉沙岩, 深处完整, 与下覆奥陶系上统汤头组呈平行不整合接触。构造裂隙较发育, 地下水类型为其岩裂隙水, 主要接受大气降水补给, 顺坡运移, 以泉水和侧向补给附近的沟谷中。据区域性资料, 泉流量一般小于 0.1 升/秒, 地下水迳流模数常见值 1.0~3.0 升/秒.平方公里。单井涌水量 10~100 吨/日。水量一般贫乏, 断裂构造发育地段中等。

3、奥陶系岩溶水含水层

①奥陶系上统汤头组 (O₃t) 为岩溶水含水层

分布在矿区北部, 南西侧受 F₅ 环弧状硅化破碎带破坏明显, 由瘤状泥质灰岩, 网纹条带状灰岩及白云质灰岩组成, 局部构成 I 号萤石矿体直接顶板、石灰岩矿体直接围岩。

②奥陶系中统汤山组 (O₂t) 为岩溶水含水层

矿区内大面积出露, 是萤石矿体主要赋矿层, 也是矿体直接顶底板, 全层共划分上、中、下段。上段岩性单一, 为致密块状灰岩, 厚 41~45m, 是石灰岩矿体, 局部与上覆汤头组瘤状灰岩呈整合接触。中段由条纹状灰岩、硅质灰岩、细晶白云岩组成, 厚 126.12~180.12m。下段其岩性为致密状纯灰岩、微晶灰岩构成, 地表鱼脊峰明显, 溶蚀沟、小溶洞发育, 厚 55~80m, 与下伏仑山组呈整合

接触。该岩组全层据深部了解节理裂隙较发育，并见方解石细脉充填，局部破碎，钻进过程中平均冲洗液消耗量 0.32L/s ，水位埋深：萤石 I 矿带矿体 $19.2 \sim 54.32\text{m}$ ，水位标高 $+93.8 \sim 105.80\text{m}$ ；II 矿带矿体 $11.19 \sim 57.8\text{m}$ ，水位标高 $+114.4 \sim 201.9\text{m}$ ；ZK281 孔单位涌水量 $0.02 \sim 0.1\text{L/s.m}$ ，相邻矿区渗透系数 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

③奥陶系下统仑山组 (O_1) 为岩溶水含水层

分布在矿区以外南东侧，全层由白云岩、结晶白云岩、白云质灰岩，灰岩、纯灰岩组成。

据区域性资料，泉流量一般常见值 $0.1 \sim 1.5$ 升/秒，最大值为 11.829 升/秒。地下水迳流模数加权平均值 5.08 升/秒.平方公里。单井涌水量 784.16 吨/日。地下水埋深为 $20 \sim 50$ ，水位标高 $110 \sim 140$ 米。水量中等-强。为中等的含水层。

二、排土场地质内容

引用《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目排土场稳定性评估报告》地质地层内容：

(1) 地质构造：

矿区处于彭山穹窿北西转折端，为穹窿构造北缘的一部分，构造线呈北东～东西向展布，岩层总体呈北东向转为近东西向的环弧形条带，区内表现为单斜构造，倾向 $330^\circ \sim 350^\circ$ ，倾角 $30^\circ \sim 45^\circ$ 。断裂以 F5 硅化破碎带为主体，局部见有一些小断裂。

1) F5 硅化破碎带：为彭山穹窿最外层圈重力滑动断裂构造的一部分，呈北东～南西向弧形展布。区内沿奥陶系中统汤山组与奥陶系上统汤头组接触面顺层发育，沿倾向微切地层。硅化破碎带规模大，宽十余米至百余米，走向 $50^\circ \sim 70^\circ$ ，倾向北西，倾角 $50^\circ \sim 70^\circ$ ，张开性好，带内岩石强烈硅化破碎，构造角砾岩发育，角砾形态复杂，以棱角状为主，砾径 $1 \sim 8\text{cm}$ ，大者达 1m 以上，小者数毫米，并有巨大的灰岩残留体，角砾为沙岩、灰岩、硅化灰岩。断裂带内具有硅化、萤石矿化，并形成大的萤石矿化硅化破碎带。4 线以东在断裂带次级裂隙中有煌斑岩脉充填。从平面来看，断裂带沿走向由西往东倾向由 330° 渐变为 350° 。倾向面呈舒缓波状，倾角 $50^\circ \sim 70^\circ$ ，一般上部（近地表）较缓，深部较陡。在矿区内所见断裂性质较复杂，局部可见明显的挤压带，岩石片理化，断层面舒缓波状，有压性透镜体，发育劈理裂隙，岩石破碎成碎粒岩、糜棱岩，有近乎水平的擦痕

显左行亦有右行的压扭性质。

此组断裂与成矿关系密切，既是导矿构造，又是储矿构造。沿此断裂带有闪斜煌斑岩脉充填。断裂带本身及次级裂隙有萤石矿脉或多金属矿脉充填，由于断裂的多次活动，导致成矿的多次性，可见矿脉的互相穿插切割。早期的矿石破碎被后期矿脉切割包裹。

2) 南北向断裂：分布于 24 线西，4~8 线南，地表见为长大于 200m，宽大于 5m 的硅化破碎带。8 线南部所见其旁侧之节理裂隙中有铅锌矿脉及萤石矿脉，产状性质不清，可能与主干断裂组成“入”字型构造控制萤石矿带的形态。

3) 北西向横断层组：为一组近乎垂直切割主干断裂的断层组，有三条断层在地表地层错断及地貌的反映来确定，在 ZK123 孔中见断层倾向 NE，倾角 60°，属左形逆平推断层性质，与成矿关系不清。

4) 节理裂隙：区内岩石中的节理裂隙较为发育，有下面几组：

①倾向 100°~125°，倾角 50°~70°，有萤石石英脉、铅锌矿脉。

②倾向 240°~250°，倾角 75°，有萤石石英脉与①组为共轭之剪切裂隙，为区内常见裂隙，交叉处形成小的萤石矿巢。

③倾向 0°，倾角 79°具近乎水平的擦痕，亦有萤石矿脉充填。

④与层面近乎一致的层面裂隙，倾向 320°，倾角 40°有萤石矿脉充填，较发育。

(2) 断裂

本区域内最著名的较大断裂构造为北东向九江-靖安断裂带。该断裂带北起九江，沿庐山西麓南经德安、靖安到奉新罗坊西南，全长 150 余公里。北段走向北北东向，南段走向北东，倾向北西，倾角 60°~70°。该断裂带的北段位于淮阳山字型的前弧和北东向断裂带复合处附近。该断裂带由一系列走向北北东或北东向的冲断裂硅化带和破碎带组成，规模不大，断裂切割中、新生代红色盆地，温泉沿断裂带呈串珠状分布。该断裂带由 2 条断裂组成，这两条断裂所夹持的地块即为庐山断块。

(3) 地层

排土场出露地层自南向北，由老到新依次有奥陶系下统仑山组、中统汤山组、上统汤头组、志留系下统梨树窝组下段及第四系松散堆积。地层总体倾向北西，

倾角 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

1、奥陶系：

1) 下统仑山组 (O_{1l})：主要分布在矿区南部，分三段，下段为灰~灰白色厚~巨厚层状白云岩、结晶白云岩、钙质白云岩、白云质灰岩，底部见条痕状白云岩，上部可见少量硅质结核。产海百合茎、腕足类化石，属潮间~潮上白云质条带灰岩，厚 86m；上段为灰~深灰色厚~巨厚层状“旋涡状”白云质灰岩夹厚~巨厚层纯灰岩，下部白云岩，粗粒结晶白云岩，厚 214.25m。

2) 中统汤山组 (O_{2t})：矿区内大面积出露，根据岩性特征划分为上、中、下部。

①汤山组下部 (O_{2t}^1)：灰~灰白色厚~巨厚层致密状纯灰岩、微晶灰岩，地表鱼脊峰明显，溶蚀沟、小溶洞发育，风化面较光滑、色浅，岩石断口平整光滑，与上下层位易于识别。厚 55~80m，与下伏仑山组呈整合接触，界线清楚。

②汤山组中部 (O_{2t}^2)：浅灰色、灰黑色厚层条纹状灰岩、硅质灰岩夹白云质灰岩、中厚层细晶白云岩。地表岩石表面粗糙，风化面黑白相间，发育太婆纹，厚 126.12~180.12m。与汤山组下部分界明显，肉眼易于区分。

③汤山组上部 (O_{2t}^3)：为萤石、石灰岩矿体主要赋矿层位，岩性为灰~灰白色中~厚层致密块状灰岩。灰岩地表溶蚀沟、小溶洞、小石芽发育，风化面较光滑、色浅，岩石断口平整光滑，与上下层位易于识别。真厚度 30~114.70m，与上覆汤头组青灰色瘤状灰岩呈整合接触关系。

3) 上统汤头组 (O_{3t})：分布在矿区北部，受 F5 环弧状断裂带破坏明显，下部岩性为紫红色薄~厚层瘤状泥质灰岩，网纹条带状灰岩夹钙质页岩，上部为灰绿色瘤状泥质灰岩、白云质灰岩，层厚 78m。

2、志留系梨树窝组下段 (S_{1l})：

①志留系下统梨树窝组 (S_{1l}) 强风化泥质粉砂岩

岩性为黄绿、灰绿色，中~厚层状泥质粉砂岩、页岩、粉砂质页岩夹薄~中厚层长石石英细砂岩、粉砂岩。与下伏奥陶系上统汤头组呈平行不整合接触。岩体较破碎，岩芯多呈碎块状、短柱状。锤击声脆，有轻微回弹，不易击碎。岩石完整程度为较破碎，岩石坚硬程度为软岩，岩石基本质量等级为 V 级，未见临空面、软弱夹层等存在。全场地分布，钻孔揭露层厚 0.50~1.50m，平均厚度为 1.0m，

顶层埋深 123.74 ~ 155.37m。实测动探击数平均值 10.8 击。

②志留系下统梨树窝组 (S₁l) 中风化泥质粉砂岩

灰白色，粉砂质（泥质）结构，块状构造，岩石主要矿物成份为粉砂质、泥质。岩体较完整，岩芯多呈柱状，少量呈碎块状、短柱状、长柱状，一般柱长 5 ~ 10cm，最大柱长 23cm，RQD=61 ~ 94%。锤击声脆，有回弹，不易击碎。岩石饱和单轴抗压强度 6.3 ~ 8.3Mpa，平均值 7.31Mpa，坚硬程度为软岩，岩石质量等级为IV级，未见临空面、软弱夹层等存在。全场地分布，钻孔揭露层厚 5.20 ~ 5.40m（未揭穿），平均厚度为 5.33m，顶层埋深 122.54 ~ 154.57m。

3、第四系上更新统残坡积层粉质粘土 (Q₃^{el+dl})

黄褐、棕黄色，可塑 ~ 硬塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振无反应，含铁锰质氧化物斑点及少量砂土。全场地分布，在 ZK1, ZK2, ZK3, ZK4 号孔一带揭露，钻孔揭露层厚 0.90 ~ 2.70m，平均厚度为 1.8m，顶层埋深 126.44 ~ 156.27m。实测标贯击数平均值 8.9 击。

(4) 地下水

本矿区位于彭山穹窿构造的西北部转折端，萤石矿体和水泥灰岩矿体赋存于中上奥陶系中。矿区出露地层自北向南，由新到老依次有第四系松散堆积层，志留系下统梨树窝组上段，奥陶系上统汤头组、中统汤山组、下统仑山组地层，总体倾向北西。倾角 30° ~ 45°。按赋存形式和埋藏条件，矿区内的地下水类型主要有松散岩组孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。

(1)第四系 (Q₄) 弱-中等孔隙水含水层

另星分布矿区地表低洼处，为含砂亚粘土、粘土，底部为砂砾碎石层，混合胶结，固结松散。上部固结性差，往下固结逐渐紧密。第四系层厚 2 ~ 12.7m，地下水一般埋深 1.0 ~ 2.0m，受大气降水和基岩裂隙水补给，地下水迳流途径短，向低洼处排泄。水量贫乏，据区域性资料，单井涌水量小于 100t/d。

(2)志留系梨树窝组上段 (S₁l³) 基岩裂隙水

分布于矿区北部 F5 环弧状断裂带上盘，由中 ~ 厚层状泥质粉砂岩，深处完整，与下覆奥陶系上统汤头组呈平行不整合接触。构造裂隙较发育，地下水类型为其岩裂隙水，主要接受大气降水补给，顺坡运移，以泉水和侧向补给附近的沟谷中。据区域性资料，泉流量一般小于 0.1L/S，地下水迳流模数常见值 1.0 ~ 3.0

$L/s \cdot km^2$ 。单井涌水量 $10 \sim 100t/d$ 。水量一般贫乏，断裂构造发育地段中等。

(3) 奥陶系岩溶水含水层

① 奥陶系上统汤头组 (O_{3t}) 为岩溶水含水层

分布在矿区北部，南西侧受 F5 环弧状硅化破碎带破坏明显，由瘤状泥质灰岩，网纹条带状灰岩及白云质灰岩组成，局部构成 I 号萤石矿体直接顶板、石灰岩矿体直接围岩。

② 奥陶系中统汤山组 (O_{2t}) 为岩溶水含水层

矿区内大面积出露，是萤石矿体主要赋矿层，也是矿体直接顶底板，全层共划分上、中、下段。上段岩性单一，为致密块状灰岩，厚 $41 \sim 45m$ ，为石灰岩矿体，局部与上覆汤头组瘤状灰岩呈整合接触。中段由条纹状灰岩、硅质灰岩、细晶白云岩组成，厚 $126.12 \sim 180.12m$ 。下段岩性为致密状纯灰岩、微晶灰岩构成，地表鱼脊峰明显，溶蚀沟、小溶洞发育，厚 $55 \sim 80m$ ，与下伏仑山组呈整合接触。该岩组全层据深部了解节理裂隙较发育，并见方解石细脉充填，局部破碎，钻进过程中平均冲洗液消耗量 $0.32L/s$ ，水位埋深：萤石 I 矿带矿体 $19.2 \sim 54.32m$ ，水位标高 $+93.8 \sim +105.80m$ ；II 矿带矿体 $11.19 \sim 57.8m$ ，水位标高 $+114.4 \sim +201.9m$ ；ZK281 孔单位涌水量 $0.02 \sim 0.1L/s \cdot m$ ，相邻矿区渗透系数 $0.05m^3/d$ 。

③ 奥陶系下统仑山组 (O_{1l}) 为岩溶水含水层

分布在矿区以外南东侧，全层由白云岩、结晶白云岩、白云质灰岩，灰岩、纯灰岩组成。

据区域性资料，泉流量一般常见值 $0.1 \sim 1.5L/s$ ，最大值为 $11.829 L/s$ 。地下水迳流模数加权平均值 $5.08 L/s \cdot km^2$ 。单井涌水量 $784.16t/d$ 。地下水埋深为 $20 \sim 50m$ ，水位标高 $110 \sim 140m$ 。水量中等—强，为中等的含水层。

2.4.3.3 构造破碎带水文地质特征

1、F5 硅化破碎带：为彭山穹窿最外层圈重力滑动断裂构造的一部分，呈北东—南西向弧形展布。基本贯穿整个矿区，总体顺层发育，局部微切地层。张开性好，带内岩石强烈硅化破碎，构造角砾岩发育，角砾形态复杂，以尖棱角状为主。表现为张扭性特征。局部岩石片理化，断层面舒缓波状，有压性透镜体，发育劈理裂隙，岩石破碎成碎粒岩、糜棱岩，表现为压扭性特征。综合考虑该断裂构造主要为张扭性。根据早期的矿脉破碎被后期矿脉切割包裹，不同期次的矿脉

的互相穿插切割关系，表现成矿的多期次，也表明该断裂构造具多次活动特征。

2、近南北向硅化破碎带可见两条，长 500m 和 600m，宽一般 1~4m，最宽 8m。破碎带内大量方解石脉充填，构造角砾岩发育，角砾成分为灰岩、方解石、钙质、泥质胶结，表现为张性-张扭性特征。

上述硅化破碎带的导水性和富水性较好。同时也是本区内的导矿构造和容矿构造。但热液和矿液活动，有萤石和多金属矿脉充填，还有煌斑岩脉充填。由于硅化成为硅化灰岩，抗溶蚀能力提高。致使其导水性和赋水性降低。

3、北西向横断层组：为一组近乎垂直切割主干断裂的断层组，属左形逆平推断层性质。其导水性和赋水性相对较差。

4、矿区内发育四组裂隙：面平直，频度 1~5 条/mm。

上述的断裂和裂隙以及溶洞，相互沟通，致使与区域上奥陶系含水层的地下水系统存在一定的联系。

2.4.3.4 矿区地下水补、径、排条件及与地表水的水力联系

矿区低处岩溶丘陵地带，山体总体呈反“C”字型走向。大气降水是地下水获取补给的主要来源。大气降水形成的地表径流，在受制于地表第四系松散层孔隙以及灰岩发育的裂隙、溶沟、溶槽等渗透途径下渗补给地下水，并以裂隙、溶洞为导水通道向矿区西侧沟谷排泄。

矿区南西部北东方向山脊两侧低山冲沟中发育两条小溪流，自北东向南西流出区外，溪沟两测平缓，呈“V”型，溪 1 径流长 670m，溪宽 2~4.5m，在每年（4-6 月份）水深最深 0.5~1.5m；溪 2 长 956m，溪宽 1-2m，在每年（4-6 月份）水深最深 0.5~1.0m，溪 2 径流流量 250t/d，径流长分别约为 850m 和 720m，总体弯曲度较小。溪底基岩裸露，坎坷不平。

（3）土壤、植被

矿区内及周边土壤的成土母质主要为沙质岩风化物 and 第四系红粘土，土壤类型主要为沙质岩红壤、第四系红粘土红壤。植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量仅为 0.8~1.72%。表土层厚度在 0.3~12.7 m 之间，灰岩裸露区无表土。主体工程设计+250m 平台表土剥离面积 4.3154hm²，平均剥离厚度 0.5m，表土剥离量 21577.36m³；矿山道路表土剥离面积 1.3525hm²，平均剥离厚度 0.3m，表土剥离量 4057.43m³；排土场表土剥离面积为 4.8394hm²，平均剥离

厚度 0.3m, 表土剥离量 1.45 万 m³。

矿区天然植被顶极群落为北亚热带常绿阔叶林, 由于长期以来的人为的破坏, 致使原生植被几乎破坏殆尽, 仅在局部残存有次生常绿阔叶林, 而大部分山丘已退化为针叶林或灌木草丛, 部分采区已沦为裸地。矿区及周边的主要植被类型有针阔叶混交林、针叶林、灌草丛、毛竹丛等。基建期扰动区域植被覆盖率 51.9%。水土流失强度为轻度。

(4) 气象、水文

①气象

引用《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》气象内容: 本区属亚热带季风气候区, 湿润多雨, 四季分明, 冬季干燥寒冷, 夏季炎热。历史极端最高温度 41.2℃ (1988 年 7 月 18 日), 极端最低气温 -13.4℃ (1969 年 2 月 5 日), 近 30 年平均气温 17.1℃ (1981 年 ~ 2010 年)。据德安县气象局提供的德安县 2006 年 ~ 2017 年逐月降雨量资料, 多年平均降水量 1361.43mm (2006 ~ 2015 年), 年最大降雨量 1698.6mm (2013 年), 年最小降雨量 998.2mm (2007 年)。最大日降雨量为 2005 年 9 月 3 日的 277mm, 最大小时降雨量 81.1mm。最长持续降雨日为 13 天 (2014 年 6 月 24 日 ~ 7 月 6 日)。年平均蒸发量 1352.23mm, 湿润系数 1.15 左右。年平均气温 17.5℃, 4 ~ 8 月为雨季, 雨量集中。最高气温 41.2℃, 最低气温 -13.4℃。全年盛行风向为东北风, 次盛行风向为西南风, 夏季主导风向为南风。风速: 年平均风速为 2.2 米/秒, 最大风速为 4.3 米/秒, 最小为 1.7 米/秒。全年平均无霜期 254.3 天。

②水文

一: 矿区

矿区地表不易积水, 大气降水通过坡面及各种微细沟谷向沟谷汇集, 顺山坡向低洼处排泄, 主要往北西方向注入小溪流吴山河。吴山河向西南注入博阳河, 最终流入鄱阳湖。

(1) 周边水系

项目周边水系主要博阳河水系。以下引自《九江市水功能区划》。

博阳河发源于瑞昌市南义乡湖炎洞, 自西北向东南贯穿全境, 全长 93 公里, 境内 79.7 公里, 流域面积 863.0 平方公里, 大小支流 34 条, 其中流域面积 30 平

方公里以上的有洞霄水、田家河、车桥水、金带河、下头水、庙前港、涂山水等 7 条支流，水面 346.7 公顷。本项目直线距离博阳河约 1890m。

博阳河一级水功能区划为博阳河德安工业用水区（取水口下游0.2km至德安县罗家）。水环境功能区名称为工业用水区。

（5）项目区水土流失情况

项目区地处南方红壤丘陵侵蚀区，水土流失类型主要以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区所在地属江西省重点预防保护区。

通过项目区水土流失调查，项目区原有水土流失面积总计 13.1204hm^2 ，占项目征占地总面积的 100%，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，确定+250m 平台平均土壤侵蚀模数为 $3367\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $147.83\text{t}/\text{a}$ ；水土流失强度为中度侵蚀；确定矿山公路区平均土壤侵蚀模数为 $1558\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $1.87\text{t}/\text{a}$ ；确定排土场平均土壤侵蚀模数为 $543\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $23.74\text{t}/\text{a}$ ，水土流失强度为轻度侵蚀。通过加权平均，确定项目建设区平均土壤侵蚀模数为 $1953\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失强度为轻度侵蚀。

1.2 水土保持工作情况

2020 年 9 月，德安县永飞矿业有限公司委托九江绿野环境工程咨询有限公司编制《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》，九江绿野环境工程咨询有限公司于 2020 年 11 月编制完成《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》；九江市水利局于 2020 年 12 月 16 日下发了《关于江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书的批复》（九水水保字〔2020〕35 号）。

2022 年 10 月，建设单位委托九江绿野环境工程咨询有限公司对本项目补充开展水土保持监测工作，2023 年 1 月完成水土保持监测工作，于 2023 年 2 月编制完成《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持监测总结报告》。

2022 年 2 月，建设单位委托九江绿野环境工程咨询有限公司准备验收工作，编制水土保持设施验收报告。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

重点对基建期措施实施后开展补充监测,对扰动面积、土石方量、植物措施、工程措施展开调查监测,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。

监测时段: 2022 年 10 月至 2023 年 1 月,共 4 个月。

(一) 准备阶段: 2022 年 10 月为第一时段,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。

(二) 实施阶段: 2022 年 10 月至 2022 年 12 月,向九江市水利局递交水土保持监测季度报告表 1 份。同时进行基本扰动类型侵蚀强度、土石方调查监测,完善各区面积监测及防治措施调查。

(三) 分析评价阶段: 2023 年 1 月为第三时段,重点进行植物措施监测,植被保水保土能力监测等,完成监测报告。

水土保持监测记录表

表 1.3-1

监测时间	频次	监测内容	备注
2022 年 10 月	2	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	
2022 年 10 月至 2023 年 1 月	4	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。	

1.3.2 监测组设置

接受委托后,我公司立即组织专业技术人员组建项目水土保持监测项目部,配备相关水土保持专业人员四名,分为监测项目负责人、外业监测工程师、内业工程师(数据文档处理人员)等。各自职责为:

(1) 监测项目负责人: 全面负责项目的监测工作,为合同履行的总负责人,在项目完工后对项目施工人员进行安全、质量技术交底。

(2) 外业监测工程师：野外监测工作实施、测量、记录等具体工作。

(3) 内业工程师：数据录入、处理监测数据兼文字录入工作，数据的处理分析以及各项报告的编写工作对该工程基本情况、建设扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施及防治效果等进行了调查和现场监测。

表 1.3-2 监测部成员表

序号	姓 名	职 责	工 作 内 容
1	冷德意	项目负责人	项目实施、项目组织
2	胡睿	外业监测工程师	水土流失影响因子监测、调查监测。
3	杨敏	内业工程师	制图、数据处理和录入、报告的编写工作
4	周西艳	内业工程师	制图、数据处理和录入、报告的编写工作

1.3.3 监测点布设

1.3.3.1 工程措施监测点

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。监测工作组对项目区内已完成工程措施进行监测，于 2022 年 10-12 月选取项目区内排水沟、沉沙池为本项目工程措施调查监测点，经现场监测得知，排水沟、沉沙池运行情况良好。



2022 年第四季度排水沟运行情况



2022 年第四季度沉沙池运行情况



2022 年第四季度沉沙池运行情况



2022 年第四季度排水沟运行情况

排水沟、沉沙池运行情况

工程措施调查监测点排水沟、沉沙池

位置为道路防治区内

防洪排导工程运行良好

水土流失情况得到全部控制

1.3.3.1 植物措施监测点

监测工作组于 2022 年 10 月至 2023 年 1 月对项目区内绿化区域分别进行布点监测，采取调查监测法。

2022 年 10 月至 2023 年 1 月期间，分别选取监测区域不规则形状约 4-25m² 不等作为样地单位，经监测工作组监测发现项目区范围内草坪成活率达 98%，保存率 99%，生长情况良好，通过监测发现，对比监测区域内，其水土保持效果明显，满足植被恢复率要求。已全部复绿，生长情况良好。

监测工作组对植物措施中的草坪、灌木进行了监测。

2022 年 12 月，项目区内植物措施已全面完工，主要为铺植草坪；种植灌木等。监测工作组选择了 2m×2m 草坪、灌木方样进行了监测，通过监测发现，对比监测区域内，其水土保持效果明显，满足植被恢复率要求。已全部复绿，生长情况良好。



2022 年第四季度植物措施调查监测点



2022 年第四季度植物措施调查监测点



2022 年第四季度植物措施调查监测点



2022 年第四季度植物措施调查监测点



2022 年第四季度植物措施调查监测点



2022 年第四季度植物措施调查监测点

1.3.4 监测设施设备

监测所需设备和材料有钢钎、油漆、土钻、环刀等采样设备，天平、烧杯、量杯、烘箱等样品分析设备，标杆、50m 皮尺、钢卷尺等测量设备以及数码相机、数码摄像机、水准仪、坡度仪、经纬仪、手持式 GPS 定位仪及无人机等调查监测设备。

1.3.5 监测技术方法

监测方法主要采用调查监测法、巡查法及无人机技术。施工中应及时调查由于施工造成水土流失的危害，沟道淤积等情况，并预测其发展趋势。

对影响水土流失的主要因子如地形、地貌、水系、水土流失的危害、生态环境的变化以及水土保持方案实施等情况采用调查监测。

根据项目建设区进度及现状，对绿化工程建设的相关部位采取巡测的办法开展水土流失的监测工作。

项目建设对周边产生水土流失危害情况，采用无人机技术实施监测，全面的获悉周边的影响情况；利用无人机的大视角摄影能力系统的规划水土保持监测体系。

1.3.6 监测成果提交情况

项目共提交江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持监测记录表 4 份，水土保持监测季度报告表 1 份等。

表 1.3-4 监测成果提交情况表

序号	项目	提交时间	提交对象	主要内容	备注
1	监测记录表	2022 年 10 月至 2023 年 1 月	建设单位	月监测情况及意见	4
2	水土保持监测季度报告表	2022 年 10 月至 2023 年 1 月	水行政主管部门、建设单位	季度报告表	1

第2章 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况通过扰动地表面积，结合施工图按季度进行统计调查监测得出。监测工作组于2022年10月进场开展监测工作，至2023年2月进行总结，根据水土保持设施施工时段，于2023年1月结束监测工作。

项目于2022年5月开工，2022年12月完工，总工期8个月。监测时段为2022年10月至2023年1月，共4个月。

通过现场监测、调查资料及查阅相关历史影像资料得知，扰动土地最为严重时段为2022年5月至2022年8月主要为平台开采土方工程、道路开挖，扰动土地面积为6.8654hm²，也是建设过程中产生水土流失最为严重的时期。

项目建设扰动土地情况基本控制在红线范围内，基建期工程完工后主要为水土保持设施小区域的扰动面积，水土保持设施施工扰动土地总面积6.9hm²。

2.2 取料、弃渣

根据《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》及批复文件本项目未设置取料场、设置排土场1处。根据查阅相关结算资料，工程实际施工过程中产生共计土石方挖填总量为20.57万m³，其中挖方19.3万m³（含表土2.52万m³），填方1.27万m³（含表土0.21万m³），余方18.03万m³（含表土2.31万m³）。余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用，剩余的2.31万m³表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土，未启用排土场。

2.3 水土保持措施

水土保持措施主要包括工程措施、植物措施。监测工作组分别设置了工程措施监测点、植物措施监测点。通过监测及查阅相关资料发现，水土保持措施施工时间与主体工程紧密相连，不同时段采取不同的水土保持防治措施。

遥感监测

1) 卫星遥感监测通过获取项目区监测时段内的高分辨率卫星遥感影像，基于RS与GIS技术，对获取的遥感影像依次开展正射校正、专题信息增强、影像配准、影像融合、影像镶嵌等处理，采用目视判读解译方法，解译获取项目建设

各阶段的扰动范围、水土保持措施实施进度、水土流失面积等动态监测数据。

2) 无人机低空遥感监测 无人机低空摄影测量技术是一种高精度的现代摄影测量方法。利用无人机平台获取的原始数据,经影像后处理软件处理后,获得项目区的数字高程模型(DEM)和数字正射影像图(DOM),以DEM和DOM数据为基础,结合项目区平面布置图,绘制各分区边界线,可精确计算各监测分区扰动土地面积;通过提取植被覆盖度、土地利用类型和坡度等水土流失影响因子,进而判别各监测分区的土壤侵蚀强度;通过对比两期DEM数据,可以计算取弃土场的方量;通过影像解译并辅以野外调查,可获得水土保持工程、植物措施的实施面积。

水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用和水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用采用巡查监测,每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。本工程水土保持措施的实施效果监测主要采用地面观测、实地量测和资料分析的监测方法。水土保持工程措施和临时防护措施监测包括实施进度、位置、规格、尺寸、数量、质量、稳定性、完好率、运行情况和拦渣保土效果。水土保持植物措施监测包括实施进度、不同阶段的林草种植面积、成活率、生长情况、林草覆盖度、郁闭度、拦渣保土效果和扰动地表林草自然恢复情况等。

经调查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引发的人为水土流失。

根据建设单位提供有关资料得知,完成的水土保持措施量如下表 2.3-1,主要采取的调查监测方法,结合监测点的布置取得监测数据。

水土保持措施监测情况表

表 2.3-1

序号	工程名称	开工与完工时间	位置	数量	郁闭度	防治效果	运行状况	监测频次	监测方法
	工程措施								
1	表土剥离	2022 年 5 月	+250m 平台防治区	21600m³				1	调查监测
2	表土剥离	2022 年 5 月至 2022 年 8 月	矿山道路防治区	3600m³				1	调查监测
3	排水沟			4138m		良好	良好	4	现场调查
4	挡土埂			1536m		良好	良好	4	现场调查
5	表土回填			2056.8m³				1	调查监测
二	植物措施								
1	路肩绿化	2022 年 9 月至 2022 年 12 月	矿山道路防治区	6855.8m²		良好	良好	4	现场调查

2.4 水土流失情况

监测时段为 2022 年 10 月至 2023 年 1 月，共 4 个月。至监测委托时间起，项目基建期及水土保持工程已全部完工，施工过程中的水土流失面积情况按施工时序和进度及参考同区域其他项目进行分析推算，随着水土保持工程进展情况的变化，项目区部分地表扰动面积随之改变。施工过程中的水土流失面积情况按施工时序和进度进行分析推算。

详见下表 2.4-1、2.4-2、2.4-3 水土流失情况记录表。

施工期监测区水土流失情况表（开挖及回填区域）

表 2.4-1

监测分区	基建期建设区面积 (hm ²)	水土流失面积占用地面积 (%)	水土流失面积 (hm ²)	各级水土流失面积 (hm ²)			平均土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	年均土壤侵蚀总量 (t)
				轻度	中度	强烈		
+250m 平台防治区	4.3154	100	4.3154			4.3154	9762	421.27
矿山道路防治区	2.55	100	2.55			2.55	9225	235.24
合计	6.8654	100	6.8654			6.8654	9562.59	656.51

试运行期监测区水土流失情况表

表 2.4-3

监测分区	项目建设区面积 (hm ²)	水土流失面积占用地面积 (%)	水土流失面积 (hm ²)	各级水土流失面积 (hm ²)			平均土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	年均土壤侵蚀总量 (t)
				轻度	中度	强烈		
矿山道路防治区	2.55	/	/	/	/	/	/	/
合计	2.55	/	/	/	/	/	/	/

第3章 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 水土流失防治责任范围

根据《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》及批复文件，确定的防治责任范围包括+250m平台防治区 4.3154hm²、矿山道路防治区 3.966hm²、排土场防治区 4.839hm²，总面积 13.1204hm²。

通过 2022 年 10 月至 2023 年 1 月现场监测及无人机遥感监测等监测手段得知，项目实际扰动范围均控制在红线范围内，面积为 2.55hm²。即矿山道路防治区 2.55hm²。

综上所述，实际监测建设范围较方案批复的水土流失防治责任范围减少 10.5704hm²。详见表 3.1-1。

方案批复与实际监测防治责任范围表

表 3.1-1

单位: hm²

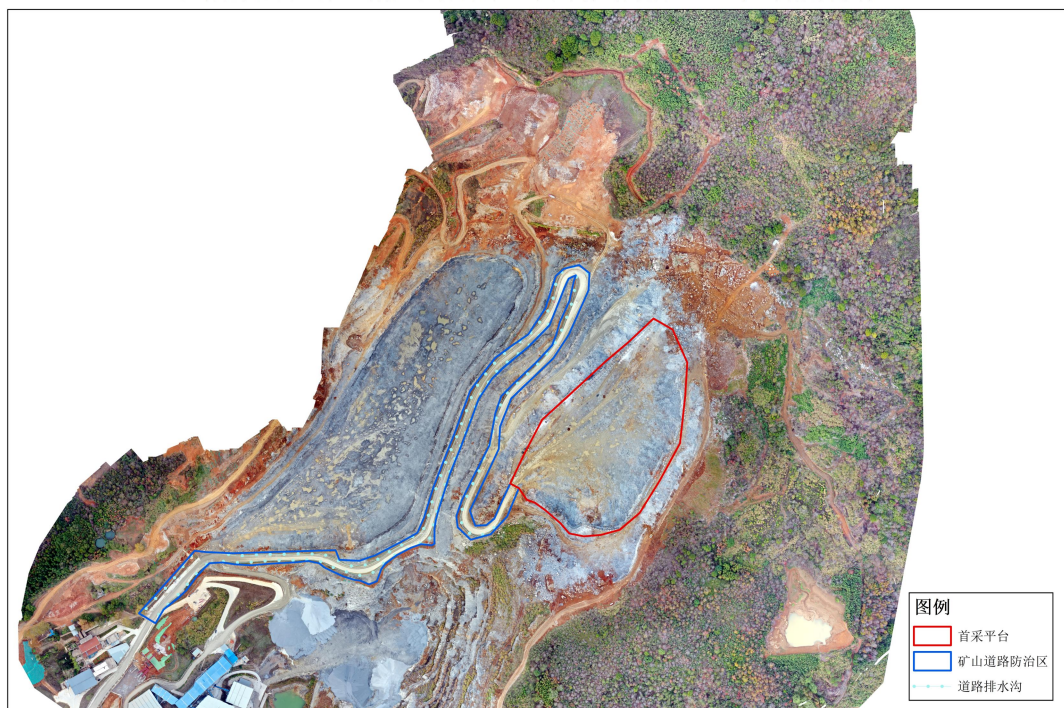
项目	防治分区	方案设计防治责任范围	实际扰动范围	增减情况
江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目	+250m 平台防治区	4.3154	不计入	-4.3154
	矿山道路防治区	3.966	2.55	-1.416
	排土场防治区	4.839	0	-4.839
合计		13.1204	2.55	-10.5704

防治责任范围变化的原因:

1、项目建设区防治责任范围较设计相比减少 10.5704hm²。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中要求：矿山开采项目在计算各项防治指标值时，其露天开采的采区面积可在防治责任范围面积中扣除，因此扣除 +250m 平台面积；另项目基建期余土全部外销，排土场防治区未进行扰动，因此本项目仅将矿山道路防治区面积计入防治指标计算。

2、矿山道路防治区面积减少 1.416hm²，主要原因为建设单位根据地形，对矿山道路进行了截弯取直优化，另因排土场取消，原设计至排土场的道路相应减少 150m。

江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目（2022年11月航测影像）



水土流失防治责任范围监测影像（2022 年 11 月）

3.1.2 背景值及各地表扰动类型侵蚀模数

(1) 原地貌侵蚀模数

项目区地处属南方红壤区---江南山地丘陵区---鄱阳湖丘岗平原农田防护水质维护区，水土流失类型主要以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据江西省水土流失重点防治区划分，项目区所在地属省级水土流失重点治理区。项目区原有水土流失面积 $13.1204hm^2$ ，占项目征占地总面积的 100%，水土流失强度为轻度侵蚀，年土壤侵蚀总量为 $173.4t/a$ ，平均土壤侵蚀模数为 $1953t/km^2 \cdot a$ 。

(2) 防治措施实施后侵蚀模数

监测项目组通过查阅设计资料、监理月报、工程验收计量单、现场调查及卫星遥感影像等方法对矿山道路区内水土保持防治措施完成后，植物措施区域侵蚀单元上的 2 组监测点的数据进行采集、整理与分析，计算结果见表 3.1-2。

根据以上监测数据分别计算有植物措施区域的侵蚀模数，结果见表 3.1-3。

根据以上监测数据，计算得出 2022 年 5 月至 2023 年 1 月本项目扰动地表在水土保持设施逐步实施完毕后初步发挥效益时的平均土壤侵蚀模数为 $487t/(km^2 \cdot a)$ 。有植被覆盖的地表比尚未恢复植被的地表流失量明显减少，水土保持设施保水拦渣防护效果显著。

表 3.1-2 测针法测定有植被区域土壤流失量登记表

组别	2022 年 10 月至 2023 年 1 月侵蚀厚度 (mm)		备注
	第一组	第二组	
标桩 1	0.40	0.41	水力侵蚀量
标桩 2	0.39	0.40	水力侵蚀量
标桩 3	0.40	0.40	水力侵蚀量
标桩 4	0.40	0.41	水力侵蚀量
标桩 5	0.38	0.39	水力侵蚀量
标桩 6	0.40	0.41	水力侵蚀量
标桩 7	0.39	0.40	水力侵蚀量
标桩 8	0.38	0.39	水力侵蚀量
标桩 9	0.38	0.39	水力侵蚀量
平均侵蚀厚度	0.39	0.40	$H_{平均} = \sum h$
坡度 (°)	25	25	
容重 (t/m^3)	1.36	1.36	测定值
侵蚀量 (t)	0.0004805	0.0004928	$A = pZS/1000\cos\theta$

(3) 各地表扰动类型侵蚀模数

通过查阅设计资料、监理月报、工程验收计量单、现场调查及卫星遥感影像等方法及以上监测数据计算项目区扰动地表绿化措施实施后的侵蚀模数, 计算结果见表 3.1-3 土壤侵蚀模数计算表。

侵蚀模数是土壤侵蚀强度单位, 是衡量土壤侵蚀程度的一个量化指标。也称为土壤侵蚀率、土壤流失率或土壤损失幅度。指表层土壤在自然营力(水力、风力、重力及冻融等)和人为活动等的综合作用下, 单位面积和单位时间内被剥蚀并发生位移的土壤侵蚀量; 其单位为 $t/(km^2 \cdot a)$ 。也可采用单位时段内的土壤侵蚀厚度, 其单位名称为毫米每年 (mm/a)。土壤侵蚀模数与土壤侵蚀厚度的换算关系为: 土壤侵蚀厚度=土壤侵蚀模数/土壤容重, 容重单位为 g/cm^3 或 t/m^3 。

表 3.1-3 测针法测定有植被区域土壤侵蚀模数计算表			
组 别	2022 年 10 月至 2023 年 1 月		备注
	第一组	第二组	
平均厚度 (mm)	0.39	0.40	$H_{\text{平均}} = \sum h$
坡度 (°)	25	25	
容重 (t/m^3)	1.36	1.36	测定值
侵蚀量 (t)	0.0004805	0.0004928	$A = ZS \cos \theta / 1000$
侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	481	492	水力侵蚀量
侵蚀模数平均值	487		水力侵蚀量

根据以上扰动地表监测点数据, 发现各种扰动地表在水土保持措施实施后平均侵蚀模数为 $487t/(km^2 \cdot a)$, 超过设计的目标值。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据本工程征占地资料 and 实际调查核实, 本工程基建期实际扰动土地面积为 $6.8654hm^2$, 占地类型为林地和工矿仓储用地, 全部为临时占地。

3.2 取料监测结果

根据《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》(报批稿)及批复文件, 本项目不设置取料场, 无外借土石方。

3.3 弃渣监测结果

根据《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》及批复文件本项目设置 1 处排土场。根据现场长期监测及查阅相关资

料得知,本项目土石方挖填总量为 20.57 万 m^3 ,其中挖方 19.3 万 m^3 (含表土 2.52 万 m^3),填方 1.27 万 m^3 (含表土 0.21 万 m^3),余方 18.03 万 m^3 (含表土 2.31 万 m^3)。余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用,剩余的 2.31 万 m^3 表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土,未启用排土场。

3.4 土石方流向情况监测

3.4.1 方案设计土石方量

根据《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》及批复文件,本工程基建期土石方挖填总量为 29.55 万 m^3 ,其中挖方 27.27 万 m^3 (含表土 3.98 万 m^3),填方 2.28 万 m^3 (含表土 0.46 万 m^3),无借方,余方 24.99 万 m^3 (含表土 3.52 万 m^3),余土全部运至排土场进行堆存;剥离的表土单独堆放,并进行临时堆土防护,用于后期矿山复垦回填土利用。

3.4.2 实际监测土石方情况

根据现场长期监测及查阅相关结算资料,工程实际施工过程中产生共计土石方挖填总量为 20.57 万 m^3 ,其中挖方 19.3 万 m^3 (含表土 2.52 万 m^3),填方 1.27 万 m^3 (含表土 0.21 万 m^3),余方 18.03 万 m^3 (含表土 2.31 万 m^3)。余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用,剩余的 2.31 万 m^3 表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土。

根据建设单位提供的有关结算资料,因扰动范围有所减少,方案设计土石方与实际工程量,挖方减少 7.97 万 m^3 、填方减少 1.01 万 m^3 、余方减少 6.96 万 m^3 。(详见土石方结算清单)土石方平衡及调配情况详见表 3-3。

土石方平衡表

表 3-3

单位: 万 m^3

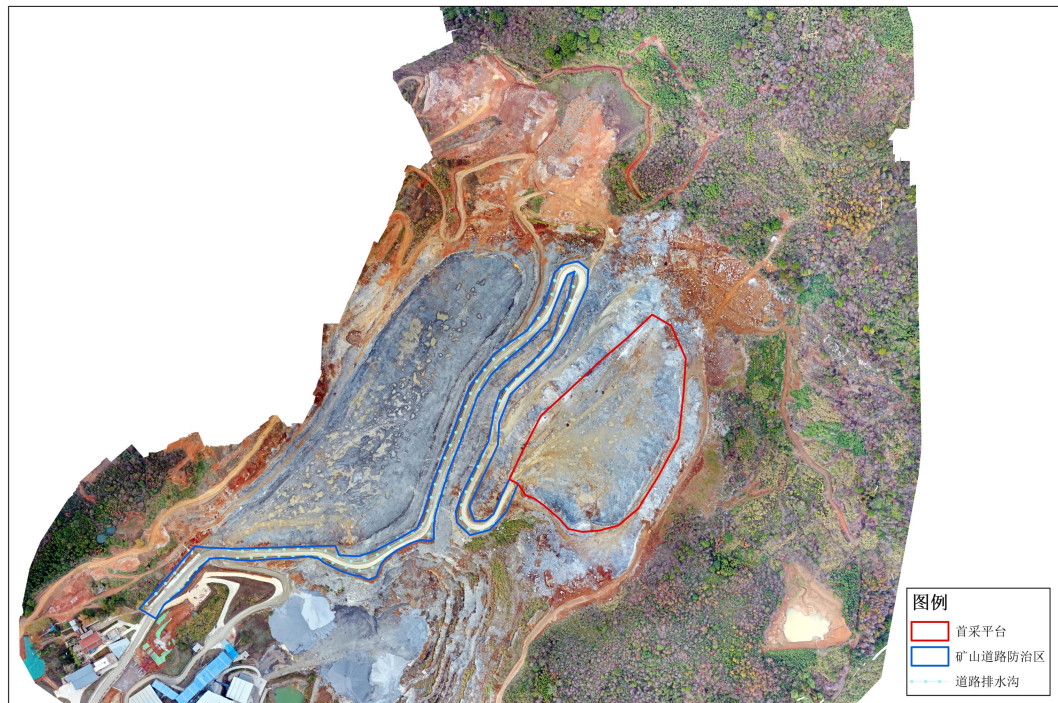
序号		挖方	填方	借方		余方	
				数量	来源	数量	去向
①	设计	27.27	2.28	/	/	24.99	余土全部运至排土场进行堆存
②	实际	19.3	1.27	/	/	18.03	余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用,剩余的 2.31 万 m^3 表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土
增减情况“+”“-”		-7.97	-1.01	/	/	-6.96	

3.5 其他重点部位监测结果

建设单位于 2020 年 10 月委托我单位进行水土保持监测,监测工作小组进场后,本项目基建期各项措施已基本完工,余方全部外销给江西三合鑫建材有限公司

司综合利用，排土场未启用，因此未对排土场、道路挖填等重点部位进行现场监测。

江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目（2022年11月航测影像）



（2022 年 11 月项目水土保持设施完成情况）

第4章 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 方案设计工程措施

根据《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》（报批稿），方案设计工程措施按各防治分区进行布设，主要有：

1、+250m 平台防治区

方案设计的工程措施有表土剥离 21577.36m³；

2、矿山道路防治区

方案设计的工程措施有表土剥离 3696.3m³，排水沟 7500m，截水沟 3132m，表土回填 4585.5m³。

3、排土场防治区

方案设计的工程措施有表土剥离 14518.2m³，浆砌石挡土墙 160m，截水沟 462m，排水沟 491m，平台沟 435m，急流槽 350m，沉沙池 2 座，涵管 60m。

4.1.2 工程措施监测结果

本工程水土保持工程措施主要为 2022 年 5 月至 2022 年 8 月实施。通过查阅设计资料、监理月报、工程验收计量单、现场调查及卫星遥感影像复核等方法获取工程措施工程量，局部区域的调查采用无人机调查，已实施的水土保持工程措施如下：

1、+250m 平台防治区

实施的工程措施有表土剥离 2.16 万 m³；

2、矿山道路防治区

实施的工程措施有表土剥离 3600m³，排水沟 4138m，挡土埂 1536m，表土回填 2056.8m³。

4.1.3 工程措施变化量及原因

工程措施工程量变化的主要原因：

1、矿山道路防治区。主要原因为建设单位根据地形，对矿山道路进行了截弯取直优化；另因排土场取消，原设计至排土场的道路相应减少 150m，矿山道路区扰动面积较设计相比减少 1.416hm²。由于道路长度及扰动面积减少，排水沟的工程量及绿化表土回填工程量均有所减少；另因因矿山道路两侧地质为岩石，

且后期道路区也要进行开采，施工单位根据项目区实际情况，采用挖机沿道路两侧开挖临时排水沟替代，截水沟利用道路开挖的土方沿边坡修筑了挡土埂替代。

2、排土场防治区。项目基建期余土全部外销（详见土方外销合同），排土场防治区未进行扰动，方案设计的措施因此均未实施。

详见表 4.1-1 实际完成的水土保持措施与设计水土保持措施工程量对比情况。

详见图 4.1-1。

实际完成的水土保持工程措施与设计工程量对比情况

表 4.1-1

单位：见表

序号	名称	单位	设计工程量	实际工程量	增减情况	工期
第一部分	工程措施					
一	+250m 平台防治区					
1	表土剥离	m ³	21577.36	21600	+22.64	2022 年 5 月
二	矿山道路防治区					
1	表土剥离	m ³	3696.3	3600	-96.3	2022 年 5 月至 2022 年 8 月
2	排水沟	m	7500	4138	-3362	
3	截水沟	m	3132		-3132	
4	表土回填	m ³	4585.5	2056.8	-2528.7	
5	挡土埂	m	0	1536	+1536	
三	排土场防治区					
1	表土剥离	m ³	14518.2	0	-14518.2	
2	浆砌石挡土墙	m	160	0	-160	
3	截水沟	m	462	0	-462	
4	排水沟	m	491	0	-491	
5	平台沟	m	435	0	-435	
6	急流槽	m	350	0	-350	
7	沉沙池	座	2	0	-2	
8	涵管	m	60	0	-60	

4.1.4 工程措施完成情况影像

图 4.1-1

工程措施完成情况影像



工程措施实施情况

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计植物措施

根据《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》（报批稿），方案设计植物措施按各防治分区进行布设，主要有：

1、矿山道路防治区

方案设计的植物措施有边坡绿化 11535m²，路肩绿化 3750m²；

2、排土场防治区

方案设计的植物措施有表土临时堆土撒播草籽 13500m²。

4.2.2 植物措施监测结果

本工程水土保持植物措施主要施工时段为 2022 年 9 月至 2022 年 12 月实施。通过查阅竣工资料、监理月报、工程验收计量单、现场调查及卫星遥感影像复核等方法获取植物措施工程量，局部区域的调查采用无人机调查，已实施的水土保

持植物措施如下:

1、矿山道路防治区

实施的植物措施有路肩绿化 6855.8m²;

4.2.3 植物措施变化原因

植物措施工程量变化的主要原因:

1、矿山道路防治区。矿山道路连接项目平台区,道路上下边坡均为石质边坡,无法采用相应的植物措施进行防护,且矿山道路长度及扰动的面积均有所减少,因此边坡绿化减少,施工单位沿道路两侧采取撒播草籽及铺植草皮的方式进行防护,实际布设路肩绿化 6855.8m²,较设计增加 3105.8m²。

2、排土场防治区。因排土场区取消,相应的植物措施取消。

详见表 4.1-2 实际完成的水土保持植物措施与设计水土保持植物措施工程量对比情况。

实际完成的水土保持植物措施与设计工程量对比情况

表 4.1-2

单位: 见表

序号	名称	单位	设计工程量	实际工程量	增减情况	工期
第二部分	植物措施					
一	矿山道路防治区					
1	边坡绿化	m ²	11535	0	-11535	2022 年 9 月至 2022 年 12 月
2	路肩绿化	m ²	3750	6855.8	+3105.8	
二	排土场防治区					
1	表土临时堆土撒播草籽	m ²	13500	0	-13500	

4.2.4 植物措施完成情况影像





4.3 临时措施防治效果

4.3.1 方案设计临时措施

根据《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》（报批稿），方案设计临时措施按防治分区进行布设，主要有：

1、+250m 平台防治区

方案设计的临时措施有临时排水沟 384m，临时沉沙池 2 座；

2、矿山道路防治区

方案设计的临时措施有临时沉沙池 35 座。

3、排土场防治区

苫布覆盖 13500m²，装土编织袋挡土墙 699m³。

4.3.2 临时措施监测结果

根据现场监测、查阅设计资料、监理月报、工程验收计量单、现场调查及卫星遥感影像等方法得知实际完成临时措施工程量。

1、+250m 平台防治区

实施的临时措施有临时排水沟 384m，临时沉沙池 2 座；

2、矿山道路防治区

实施的临时措施有沉沙池 12 座，苫布覆盖 4813m²。

实际完成的水土保持临时措施与设计工程量对比情况

表 4.1-3

单位：见表

序号	名称	单位	设计工程量	实际工程量	增减情况	工期
第三部分	临时措施					
一	+250m 平台防治区					
1	排水沟	m	384	384	0	2022 年 5 月至 2022 年 8 月
2	沉沙池	座	2	2	0	
二	矿山道路防治区					
1	沉沙池	座	35	12	-23	2022 年 5 月至 2022 年 12 月
2	苫布覆盖（新增）	m ²	0	4813	+4813	
三	排土场防治区					
1	苫布覆盖	m ²	13500	0	-13500	
2	装土编织袋挡土墙	m ³	699	0	-699	

4.3.3 临时措施变化原因

监测组进场时，项目基建期已完工，根据查阅施工资料及建设单位介绍，施工单位根据项目区实际情况，实际布设沉沙池 12 座；由于道路区面积减少，且道路区地质较硬，施工单位在实际施工过程中，根据项目现状实际布设 12 座临时沉沙池，苫布覆盖 4813m²。实施的临时措施基本满足项目区的基建期水保要求。

4.4 水土保持措施防治效果

根据监测结果统计，该项目基建期建设单位基本落实了水土保持防治措施，本工程水土保持设施于 2022 年 5 月至 2022 年 12 月实施。

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，只有植物措施面积 0.69hm^2 存在微度水土流失。平均土壤侵蚀模数降至 $487\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土流失基本得到控制。

第 5 章 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工准备期水土流失面积

项目区地处南方红壤丘陵侵蚀区，水土流失类型主要以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区所在地属江西省重点预防保护区。

项目区现有水土流失面积 13.1204hm^2 ，占项目征占地总面积的 100%，水土流失强度为轻度侵蚀。详见表 5.1-1。

施工准备期监测区水土流失情况表

表 5.1-1

监测分区	项目建设区面积 (hm^2)	水土流失面积占用地面积 (%)	水土流失面积 (hm^2)	各级水土流失面积 (hm^2)		
				轻度	中度	强烈
+250m 平台防治区	4.3154	100	13.1204	13.1204	/	/
矿山道路防治区	3.966					
排土场防治区	4.839					
合计	13.1204	100	13.1204	13.1204	/	/

5.1.2 施工期水土流失面积

项目基建期于 2022 年 5 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 8 个月。随着施工强度的逐步加大，各区域扰动土地面积不断增加，水土流失面积也随之增加。本工程水土保持监测工作开始时基建期已完工，通过监测及查阅施工设计文件、施工进度安排、施工过程中的影像资料及施工期遥感影像数据等资料，对项目建设中的水土流失面积进行统计分析，水土流失面积具体情况见表 5.1-2。

施工期监测区水土流失情况表（开挖及回填区域）

表 5.1-2

监测分区	基建期建设区面积 (hm^2)	水土流失面积占用地面积 (%)	水土流失面积 (hm^2)	各级水土流失面积 (hm^2)		
				轻度	中度	强烈
+250m 平台防治区	4.3154	100	4.3154			4.3154
矿山道路防治区	2.55	100	2.55			2.55
合计	6.8654	100	6.8654			6.8654

5.1.3 试运行期水土流失面积

2022 年 12 月,项目基建期完工投入生产运行,随着各项水土保持工程的陆续建成,项目建设区的植物措施林草保存率、覆盖率的提高,项目建设区基本无水土流失面积,具体情况见表 5.1-3。

试运行期监测区水土流失情况表

表 5.1-3

监测分区	项目建设区面积 (hm ²)	水土流失面积占地面积 (%)	水土流失面积 (hm ²)	各级水土流失面积 (hm ²)		
				轻度	中度	强烈
矿山道路防治区	2.55	/	/	/	/	/
合计	2.55	/	/	/	/	/

5.2 土壤流失量

5.2.1 施工准备期土壤流失量

通过项目区水土流失调查,项目区现有水土流失面积总计 13.1204hm²,占项目征占地总面积的 100%,根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》,确定+250m 平台平均土壤侵蚀模数为 3367t/(km²·a),年土壤侵蚀总量为 147.83t/a;水土流失强度为中度侵蚀;确定矿山公路区平均土壤侵蚀模数为 1558t/(km²·a),年土壤侵蚀总量为 61.79t/a;确定排土场平均土壤侵蚀模数为 543t/(km²·a),年土壤侵蚀总量为 23.74t/a,水土流失强度为轻度侵蚀。通过加权平均,确定项目建设区平均土壤侵蚀模数为 1953t/km²·a。水土流失强度为轻度侵蚀。

施工准备期监测区水土流失情况表

表 5.2-1

监测分区	项目建设区面积 (hm ²)	水土流失面积占地面积 (%)	水土流失面积 (hm ²)	各级水土流失面积 (hm ²)			平均土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	年均土壤侵蚀总量 (t)
				轻度	中度	强烈		
+250m 平台防治区	4.3154	100	4.3154	/	4.3154	/	3367	147.83
矿山道路防治区	3.966	100	3.966	3.966	/	/	1558	61.79
排土场防治区	4.839	100	4.839	4.839	/	/	543	23.74
合计	13.1204	100	13.1204	8.805	4.3154	/	1953	256.24

5.2.2 施工期土壤流失量

项目建设过程中,随着土石方工程的施工建设,露天采区的开挖以及矿区道

路修建和使用等，对项目区的原地貌、土地和植被均产生了不同程度的扰动和损坏，产生了新的水土流失，项目区水土流失量有所增加，至监测委托时间起，项目基建期主体工程及水土保持工程已全部完工。施工过程中的水土流失面积情况按施工时序和进度及参考同区域其他项目进行分析推算建设中项目区年均土壤侵蚀总量为 656.51t，平均土壤侵蚀模数为 9562.59t/km²·a，（排土场未启用，未进行扰动）各监测区的土壤流失情况如下表 5.2-2。

施工期监测区水土流失情况表（开挖及回填区域）

表 5.2-2

监测分区	基建期建设区面积 (hm ²)	水土流失面积占用地面积 (%)	水土流失面积 (hm ²)	各级水土流失面积 (hm ²)			平均土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	年均土壤侵蚀总量 (t)
				轻度	中度	强烈		
+250m 平台防治区	4.3154	100	4.3154			4.3154	9762	421.27
矿山道路防治区	2.55	100	2.55			2.55	9225	235.24
合计	6.8654	100	6.8654			6.8654	9562.59	656.51

5.2.3 试运行期土壤流失量

2022 年 12 月，随着基建期各项水土保持工程的陆续建成，项目建设区的植物措施林草保存率、覆盖率的提高，项目建设区仅矿山道路区绿化区域存在微度侵蚀，基本无水土流失量，具体情况见表 5.2-3。

试运行期监测区水土流失情况表

表 5.2-3

监测分区	项目建设区面积 (hm ²)	水土流失面积占用地面积 (%)	水土流失面积 (hm ²)	各级水土流失面积 (hm ²)			平均土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	年均土壤侵蚀总量 (t)
				轻度	中度	强烈		
矿山道路防治区	2.55	/	/	/	/	/	/	/
合计	2.55	/	/	/	/	/	/	/

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

根据现场长期监测及查阅相关资料得知，本项目土石方挖填总量为 20.57 万 m³，其中挖方 19.3 万 m³（含表土 2.52 万 m³），填方 1.27 万 m³（含表土 0.21 万 m³），余方 18.03 万 m³（含表土 2.31 万 m³）。余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用，剩余的 2.31 万 m³表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土，未启用排土场，无借方。

5.4 水土流失危害

在监测过程中项目区目前未发生明显的水土流失危害事件。

第6章 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失总治理度

水土流失总面积为扰动土地总面积减去建（构）筑物、道路和场地硬化及水面面积，根据监测结果得知，本工程共扰动土地面积为 2.55hm^2 （根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中要求：矿山开采项目在计算各项防治指标值时，其露天开采的采区面积可在防治责任范围面积中扣除，因此扣除+250m平台面积；另排土场防治区未启用，因此本项目仅将矿山道路防治区扰动面积计入防治指标计算），计算得出本工程基建期水土流失面积为 2.55hm^2 ；建设单位对水土流失区域实施水土保持措施面积为 2.53hm^2 ，其中包括工程措施 0.01hm^2 ，道路硬化面积 1.83hm^2 ，水土保持植物措施面积 0.69hm^2 ，由此计算项目区水土流失总治理度为 99.22%，超过方案目标值 98%。

水土流失总治理度计算表

表 6-1

单位： hm^2

防治分区	扰动面积	水土流失面积	水土流失治理面积				治理度（%）
			工程措施	道路硬化	植物措施	小计	
矿山道路防治区	2.55	2.55	0.01	1.83	0.69	2.53	99.22
合计	2.55	2.55	0.01	1.83	0.69	2.53	99.22

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量之比。其计算公式如下：

土壤流失控制比=项目建设区容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度
根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及本工程水土保持报方案，结合工程所在区域的土壤侵蚀类型与强度，本工程容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。截至2022年12月该工程项目治理后的平均土壤侵蚀强度达到 $487\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比平均为 1.03，达到了防治标准 1.0。

6.3 渣土防护率

根据现场长期监测及查阅相关资料得知，本项目土方 18.03 万 m^3 （含表土

2.31 万 m^3)。余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用,剩余的表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土。余方转运过程中采取了覆盖、拦挡等措施,使得土方得到了有效的防护。实际有效利用 18.0 万 m^3 ,拦渣率达到 99.83%,超过方案目标值 97%。

6.4 表土保护率

根据现场调查监测,本项目基建期+250m平台及矿山道路区可剥离表土2.54 万 m^3 ,实际施工过程中剥离表土2.52万 m^3 , (剥离的表土0.21万 m^3 用于绿化覆土,剩余的2.31万 m^3 用于项目一期绿色矿山绿化覆土)表土保护率99.21%,超过方案目标值92%。

6.5 林草植被恢复率

基建期矿山道路区可恢复植被面积为0.70 m^2 ,完成水土保持植物措施面积为0.69 m^2 ,林草植被恢复率为98.57%,超过方案目标值98%。

林草植被恢复率计算表

表 6-2

单位: hm^2

防治分区	实际扰动面积	可绿化面积	已恢复面积			植被恢复系数(%)
			人工绿化	自然恢复	小计	
矿山道路防治区	2.55	0.70	0.69	0	0.69	98.57
合计	2.55	0.70	0.69	0	0.69	98.57

6.6 林草覆盖率

基建期矿山道路区占地总面积为2.55 hm^2 ,完成水土保持植物措施面积为0.69 hm^2 ,项目区林草覆盖率为27.06%,超过方案目标值25%。

林草覆盖率计算表

表 6-3

单位: hm^2

防治分区	实际扰动面积	林草植被面积			林草覆盖率(%)
		人工绿化	自然恢复	小计	
矿山道路防治区	2.55	0.69	0	0.69	27.06
合计	2.55	0.69	0	0.69	27.06

第7章 结论

7.1 水土流失动态变化

项目基建期水土流失防治责任范围为 2.55hm²，防治范围内水土保持防治责任得到落实；项目土石方主要集中在+250m 平台区开采、道路开挖、回填时段，其他时间段土石方变化是较少的，土石方施工过程中未造成较大的水土流失危害的隐患，与水土保持方案设计方向基本保持一致。

工程实际完成水土流失防治指标和水土保持方案中设计的防治指标详见表 7.1-1。

水土流失防治指标对比分析表

表 7.1-1

防治指标	方案设计	完成值	综合评价
水土流失治理度	98%	99.22%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.03	达标
渣土防护率	97%	99.83%	达标
表土保护率	92%	99.21%	达标
林草植被恢复率	98%	98.57%	达标
林草覆盖率	25%	27.06%	达标

项目水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率都达到了水土保持方案设计要求。

7.2 水土保持措施评价

水土保持监测除了反映建设项目水土流失状况、水土保持措施的实施情况外，也是对水土保持方案的检验，方案确定的水土保持措施已得到了全面的实施。

本项目水土保持防治工程措施都已实施完毕。已完成的水保工程措施均按照水土保持方案设计施工修建，已实施的措施目前均运行良好，达到了防治水土流失、保护工程本身安全的防治效果，水土保持防治效果显著。

已完成的植物措施基本按照水土保持方案设计实施，对道路、边坡采取地被的种植方式，灌木大部分选择以乡土树种居多，平均成活率达到 95%。总体来说，植物措施的实施起到了防治水土流失，起到固土保水的水土保持防治效果。

水土保持措施总体布局上基本维持了原方案设计的框架，建设单位严格按照施工图设计进行施工，项目区内的工程标准高、防护效果显著、生态恢复良好，完成的水土保持工程数量和质量符合设计要求。通过对工程现场的抽查、核实，

工程建设期间未发生水土流失事故，水土流失防治效果达到了国家有关法律法规的规定及技术规范与标准的要求，水土保持工程投资基本合理。

7.3 存在问题及建议

（1）监测过程中总结的经验：

对已完成工程措施、植物措施加强后续管护，对未成活植被及植被稀疏地块进行及时补种；对淤塞的排水沟及沉沙池及时清理，更好的发挥各项措施的防治效果。

（2）监测过程存在的问题及建议

根据生产建设项目水土保持监测的要求，要全面准确地反映建设项目的水土流失情况，水土流失量的确定是监测工作的难点。各监测点可供监测的时间较短，现有的传统监测方法有较大的局限，但在现阶段的技术条件下又不得不依托传统的监测方法，探索一套适合于生产建设项目特点的水土流失监测方法势所必然。

植物措施及工程措施的侵蚀强度的监测方法有待进一步研究。

①生产建设项目水土保持监测是验证项目水土保持方案、水土保持措施实施情况及效果的根本手段，是水土保持工程验收的基本依据。必须开展水土保持监测才能及时反映建设项目施工过程中的扰动范围、水土流失程度的动态变化及水土保持措施实施的数量和效果，才能检验水土保持方案及措施是否适宜、是否有效，同时为今后开展水土保持编制工作提供有益的经验。

②准确的反映生产建设项目水土流失状况要从复杂的工程建设内容找出引发水土流失的因子。根据水土流失形态、侵蚀物质组成以及基本相似的水土流失强度归纳出基本地表扰动类型，这些基本类型能够涵盖整个工程的所有建设内容所产生的水土流失种类，取得了较好的监测效果。

③利用多种方法检测基本扰动类型侵蚀强度。基本扰动类型侵蚀强度的监测是监测工作的重点和难点，这是统计整个项目水土流失量以及评价工程水土流失程度必不可少的内容。

④多方面参与监测工作。为了提高监测质量，邀请有关技术部门、施工单位和现场施工人员进行实地调查，对监测实施过程中遇到的问题进行讨论，保证了监测工作的顺利进行和监测成果的质量。

（3）存在问题及建议

生产建设项目的水土保持措施，不仅仅是为环境建设服务，同时也为主体工程服务，对于改善周边环境、保障主体工程的安全运行具有重要的作用。项目绿化工程已全部完工，但部分地块仍存在植被稀疏、成活率低等情况。

对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修，尤其是植物措施，要认真做好抚育管理，对适应性差成活率低的灌木应进行树种更换，使其尽快发挥防护效益，同时建议加强项目绿化植被的管理和维护，对局部裸露地块进行补植。

7.4 综合结论

建设单位对工程建设中的水土保持工作较为重视，经我单位提出监测意见后，在后续管护过程中严格按照要求进行补植及后续管护。目前已完成的防治措施均运行良好，基本达到了方案设定的目标值。

在项目建设过程中，施工方基本能够贯彻防治结合、以防为主的方针，施工时能尽量减少工程开挖对周边环境的破坏；监测过程中对工程建设引起的扰动情况、开挖情况、水土流失的变化情况、各类水土保持工程的实施情况及防治效果等，做了相应的调查、记录，给实施监督管理时提供一定依据。

项目法人单位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了项目法人、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，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，以确保水土保持方案的顺利实施。对水土流失防治责任区内的水土流失进行着全面、系统的整治，较好完成了水土保持方案确定的防治任务。

我单位于 2022 年 10 月至 2023 年 1 月开展了本项目水土保持监测工作，根据水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保【2020】161 号）文件的要求，通过现场调查及无人机遥感监测等监测方法，自 2022 年第四季度开始对本项目每季度水土保持监测季度报表中生产建设项目水土保持监测三色评价进行评定。至目前为止，三色评价等分情况如下：

2022 年第四季度水土保持监测季度报表得分为 95 分（绿色）（详见附件）

综上所述，监测期间本项目水土保持监测三色评价得分情况为 1 次绿色，最终评价为绿色。监测过程中项目区内未发生水土流失危害，符合水土保持竣工验收条件。

项目基建期水土保持设施完工后，由德安县永飞矿业有限公司对本项目水土保持设施实行行政主管领导下的专业人员负责制，负责运营管护。

目前，各水土保持设施运行情况良好，达到了设计要求，具备了生产建设项目水土保持竣工验收条件。

第 8 章 附图及有关资料

8.1 附件附图

8.1.1 附件

- 1、监测任务委托书；
- 2、监测中影像资料；
- 3、关于江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书的批复；

8.1.2 附图

- 1、江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目地理位置图；
- 2、江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目防治责任范围图；
- 3、江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目监测分区及监测点位图；

8.2 有关资料

- 1、土石方相关资料；
- 2、工程措施预结算资料；
- 3、植物措施预结算资料；
- 4、水土保持监测季度报表；

附

件

附件 1

委 托 书

九江绿野环境工程咨询有限公司：

根据《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》、《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等法律法规和有关文件规定要求，兹委托九江绿野环境工程咨询有限公司对江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目进行水土保持监测工作。

特此委托。

德安县永飞矿业有限公司

2022 年 10 月



附件二：监测过程中的影像资料



工程措施实施情况





植物措施实施影像

九江市水利局

九水水保字〔2020〕35号

关于江西省德安县永飞矿业有限公司 萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持 方案报告书的批复

德安县永飞矿业有限公司：

你单位提交的《关于申请审批〈江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书〉的报告》收悉。

江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目位于德安县吴山乡和林泉乡境内，由德安县永飞矿业有限公司投资开发建设，属改建建设生产类项目。项目设计主要产品建设

规模为水泥用灰岩年生产 200 万吨/年,萤石矿 10.6 万吨/年,采用露天开采,自卸汽车运输方式对萤石矿、水泥用灰岩资源进行开采。

项目基建期征地总面积 13.1204hm²,均为临时占地。工程基建期土石方挖填总量为 29.55 万 m³,其中挖方 27.27 万 m³,填方 2.28 万 m³,无借方,余方 24.99 万 m³,余土全部运至排土场进行堆存。项目总投资 15659.149 万元,其中土建投资 1156.199 万元。基建期计划于 2021 年 1 月开始,2021 年 12 月结束,总工期 12 个月。

根据安排,九江市水利工程技术咨询审查中心组织对该项目水土保持方案报告书进行了技术审查,提出了审查意见(详见附件)。经研究,我局基本同意该水土保持方案。现批复如下:

一、基本意见

(一)基本同意主体工程水土保持评价。

(二)基本同意水土流失防治措施体系及总体布局,同意水土流失防治执行建设生产类项目一级标准。基本同意至设计水平年(2022 年)水土流失防治目标为:水土流失总治理度达到 98%,土壤流失控制比达到 1.0,渣土防护率达到 97%,表土保护率 92%,林草植被恢复率达到 98%,林草覆盖率达到 25%。

(三)基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 13.1204hm²。

(四) 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

(五) 基本同意水土保持总投资为 379.06 万元，其中水土保持补偿费 131204 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内容、方法、时段和监测点布设。

二、基本要求

(一) 生产建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，并重点做好以下工作

1. 项目开工前，向我局一次性缴纳该项目水土保持补偿费。

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

3. 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。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。

4. 切实做好水土保持监测工作。你单位应自行或委托具有相应能力和水平的机构，按照水土保持监测技术规程，与工程建设同步实施水土保持监测，并按照水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保

〔2020〕161号）文件规定，按时向市水利局、德安县水利局报送水土保持监测实施方案、监测季度报告表、监测总结报告，及时反映工程建设造成的水土流失危害和水土流失防治情况，为水土保持设施竣工验收提供依据。

5. 落实并做好水土保持监理工作。你单位应将水土保持工程监理纳入主体工程监理范围，并配备具有水土保持专业监理资格的工程师开展水土保持工程施工监理，确保水土保持工程建设质量和进度。

6. 加强检查。你单位应定期开展水土保持工作检查，并向市水利局、德安县水利局通报水土保持方案的实施情况，接受市水利局、德安县水利局的监督检查。

（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。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，应当在征得所在地县级水行政主管部门同意后先行使用，同步做好防护措施，保证不产生水土流失危害，并及时向我局办理变更审批手续。否则，我局将根据《中华人民共和国水土保持法》第五十三条和《江西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》第四十一条进行处罚。

（三）本项目在投产使用前，你单位应按照《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）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160

号)和水土保持方案及其审批决定等,自主开展水土保持设施竣工验收,并向我局报备。水土保持设施未验收或者验收不合格不得投产使用。本工程如未通过水土保持设施验收即投入使用,我局将根据《中华人民共和国水土保持法》第五十四条和《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》第四十二条进行处罚,并按照水利部《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保〔2007〕184号)要求,对你单位以后申报的水土保持方案不予审批。

此复。

附件:关于报送《江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目水土保持方案报告书》审查意见的函(九水审便函〔2020〕22号)



(公开形式:主动公开)

抄送:省水利厅、德安县水利局。

九江市水利局办公室

2020年12月16日印发

附件四：土石方相关资料

土石方工程验收表

工程名称	江西省德安县 永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目	部位	三通一平	验收日期	年 月 日
土石方情况	根据业主提供的相关资料，工程实际施工过程中产生共计土石方挖填总量为20.57万m ³ ，其中挖方19.3万m ³ （含表土2.52万m ³ ），填方1.27万m ³ （含表土0.21万m ³ ），余方18.03万m ³ （含表土2.31万m ³ ）。余土全部外销给江西三合鑫建材有限公司用于生态砖原料综合利用，剩余的2.31万m ³ 表土运至项目一期用于绿色矿山绿化覆土。				
验收人		施工负责人			
施工单位验收意见	按设计要求施工，自验合格 章） 2022.12.3				
设计单位验收意见	合格 （盖章） 2022.12.3				
建设单位验收意见	验收合格 （盖章） 2022.12.3				
监理单位验收意见	符合设计要求 （盖章） 2022.12.3				
汇总意见	合格				

废土石料处置合同

供方(以下简称甲方):德安县永飞矿业有限公司

需方(以下简称乙方):江西三合鑫建材有限公司

合同编号:
签订地点:
签订日期: 年 月 日

因德安县永飞矿业有限公司原堆放在洪溪吸矿区排土场废土石料需要处置,甲乙双方本着自愿、公平和诚信的原则,在协商一致基础上,根据《中华人民共和国合同法》及有关法律、法规,就废土石料处理事宜签订本合同,以便共同遵守。

一. 处理位置和范围:德安县永飞矿业有限公司在洪溪吸矿区开采时剥离的废土石料堆放在矿区排土场处(具体位置和范围附图)。

二. 处理时间:甲方要求乙方在合同生效后3年内须将该处废土石料处置完成。

三. 处置价格:甲方以每吨4元处置给乙方,乙方自备设备负责将该排土场的废土、废石全部拉走,在双方约定处置时间内,约定的处置单价不变动。乙方挖装的布置和安全必须由甲方安排和监督,开挖中产生的萤石矿归甲方所有。

四. 付款方式:乙方每次拉料前须将废土石料款提前汇到甲方指定的账户上(户名:德安县永飞矿业有限公司,账号:110336950000095872,开户行:共青农村商业银行德安支行),否则乙方不得将废土石料拉走。

五. 合同签订及乙方应向甲方提交了合同履行保证金后,乙方才有权进行处置堆废土石料施工,甲方不能分割卖给其他人。但乙方不得只挑石头不装土以及不得从下部掏挖,必须按甲方的安排自上而下水平分层进行挖装(挖装台阶高度应控制在10米之内)。

六. 双方应尽的义务和职责

(一) 甲方应尽的义务和职责

1、甲方应处理好该排土场拉料的外围环境，保证乙方拉料时不受外国因素干扰；

2、做好挖装安排和指导、安全措施监督检查，有权纠正乙方工人违规操作，发现安全隐患有权责令乙方整改，并及时做好现场存在问题的记录交乙方签字认可。

(二) 乙方应尽的义务和职责

1、乙方在处置该排土场废土石料时，必须指定专人进行现场安全管理，特别是在下雨前或停工前要做好挖装场地的平整，避免因污水下流或产生泥石流等造成当地老百姓的反应；

2、乙方必须确保安全生产，加强完善施工必备的安全生产设备、设施和环保措施，对挖装废土石生产中的安全、环保问题负责，并承担由此产生的经济责任。

3、乙方应给现场作业人员缴纳安全责任保险，发生工伤或安全事故，赔偿及处理的所有费用全部由乙方自行承担。

4、乙方应服从甲方生产作息时间安排和现场安全监督管理，严格按甲方规划及要求开展废土石开掘、装车，装车时不得太满避免土石掉落造成运输道路安全及产生灰尘；不得冒险挖装等；发现一次甲方即以提醒，发现第二次给予处罚 1000 元，发现第三次给予处罚 10000 元，发现第四次甲方将单方面解除合同并责令乙方退出场地由此造成的损失乙方自行承担。在挖装中应及时向甲方反映生产过程中的安全问题和隐患。

七、双方特别约定事项：

1、在本协议约定的处置单价包括范围内即：无论是石头还是土以及

数量多或少,乙方均应全部运走,费用均按约定的单价结算,不增不减。

2、如因政府及其有关部门的原因以及企业变更导致该范围不能正常生产,双方均不视为违约。

3、双方在协议期内各自的权力和义务履行结束,协议期满,本协议自然失效。

八、违约责任:

1、乙方不得以废土石料质量问题要求甲方降价或不处理;或者只挑石头不装土,否则,乙方赔偿甲方人民币伍拾万元。

2、乙方私下将甲方发包的挖装工程转包他人,应向甲方支付违约金人民币伍拾万元,且转包无效。

3、甲方不得干涉乙方正常挖装和拉料,更不能分割卖给其他人以及无故终止合同,否则,甲方赔偿乙方人民币伍拾万元。

九、其它

1. 甲方后期开采时,产生新的废土石料含泥量在30%以内的,甲方处理时,在同等价格基础上应以乙方优先。

2. 签订本合同时,乙方应向甲方交纳合同履约保证金叁拾万元(不计息),甲方提供收据给乙方,待合同期满交接清楚和结算完后退还给乙方。

3. 本合同一式二份,甲乙双方各执一份,双方签字盖章,且甲方收到合同安全保证金后生效,每份具有同等法律效力。

4. 未尽事宜,双方友好协商并以签订补充协议解决,补充协议与本合同具有同等法律效力。

5. 有效期:2022年5月11日至2025年5月10日。在合同期限



内，所有事项按约定的条款执行。

供方	需方
单位名称: (章) 德安县永飞矿业有限 公司	单位名称: (章) 江西三合鑫建材有限公 司
单位地址: 江西省九江市德安县萤石矿	单位地址: 江西省九江市德安县河东乡
法定代表人:	爱民厂区内
委托代理人: 何寿富	法定代表人: 王仁明
电 话:	委托代理人:
开户银行:	电 话:
帐 号:	开户银行:
纳税人登记号:	帐 号:
邮政编码:	纳税人登记号:
日期: 2022 年 5 月 21 日	邮政编码:
	日期: 2022 年 5 月 21 日

附件五：工程措施预结算资料

工程预结算书

施工单位：德安县永飞矿业有限公司

工程名称：江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目排导工程

结构类型：_____

建筑面积：_____（平米）

工程总计：98.20（万元）

编制时间：_____

工程编号：_____

审核人：_____编制人：_____

工程措施汇总表

项目名称：江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目

施工单位：德安县永飞矿业有限公司

序号	项目名称	工程量	单价	合计（元）
一	表土剥离(m ³)	25200.00	10.43	262836.00
二	排水沟(m)	4138.00	80.00	331040.00
三	挡土埂(m)	1536.00	235.00	360960.00
四	表土回填(m ³)	2056.80	13.20	27149.76
合计				981985.76

附件六：植物措施预结算资料

工程预结算书

施工单位：德安县永飞矿业有限公司
工程名称：江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目绿化工程
结构类型：
建筑面积：（平米）
工程总计：17.91（万元）

编制时间：

工程编号：

审核人：编制人：

植物措施汇总表

项目名称：江西省德安县永飞矿业有限公司萤石矿、水泥用灰岩项目
施工单位：德安县永飞矿业有限公司

项目名称	实际量（株）	单价	合计（元）
大红叶石楠	130	280.00	36400.00
小红叶石楠	152	50.00	7600.00
晚樱	10	160.00	1600.00
紫薇	1	200.00	200.00
灌木			
红花檵木	470	70.00	32900.00
时花（m ² ）	374.9	80.00	29992.00
地被			
台湾青（m ² ）	3200	22.00	70400.00
撒播植草（m ² ）	3100	9.50	29450.00
合计			179092.00

附件七：水土保持监测季度报表