

淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任
公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程

水土保持监测总结报告

建设单位：淮北矿业控股股份有限公司

编制单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2023 年 8 月

项目区现场照片



露天采场



运矿道路



终了平台植物措施及浆砌石挡土埂



终了平台植物措施及浆砌石挡土埂



终了平台植物措施及浆砌石挡土埂



终了平台植物措施及浆砌石挡土埂



混凝土挡水埂



混凝土挡水埂



种植连翘护坡



铺设草皮



混凝土抹面排水沟

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 水土保持工作概况	14
1.3 监测工作实施情况	14
2 监测内容与方法	17
2.1 监测内容	17
2.2 监测方法	17
3 重点对象水土流失动态监测	21
3.1 防治责任范围监测	21
3.2 取土（石、料）监测结果	23
3.3 弃土（石、渣）监测结果	23
3.4 土石方流向情况监测结果	23
3.5 其他重点部位监测结果	27
4 水土流失防治措施监测结果	28
4.1 工程措施监测结果	28
4.2 植物措施监测结果	30
4.3 临时措施监测结果	32
4.4 水土保持措施防治效果	33
5 土壤流失情况监测	34
5.1 水土流失面积	34
5.2 土壤流失量	34
5.3 取土（石、料）和弃土（石、渣）潜在土壤流失量	38
5.4 水土流失危害	38
6 水土流失防治效果监测结果	39
6.1 水土流失治理度	39
6.2 土壤流失控制比	39

6.3 渣土防护率	40
6.4 表土保护率	40
6.5 林草植被恢复率	40
6.6 林草覆盖率	40
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	41
7 结论	42
7.1 水土流失动态变化	42
7.2 水土保持措施评价	43
7.3 水土保持监测三色评价	43
7.4 存在问题及建议	44
7.5 综合结论	44

附件:

- 1、项目备案表;
- 2、水土保持方案审批准予行政许可决定书;
- 3、监测季度报表。

附图:

- 1、项目总平面布置图;
- 2、监测分区及监测点位布设图;
- 3、水土流失防治责任范围图。

前 言

淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程位于宿州市萧县杜楼镇所里村境内。

本项目为扩建工程，基建期建设内容主要包括露天采场首采工作面开拓，修筑通往首采平台的运矿道路，对基建期形成的+150m 平台及终了边坡进行治理。其中首采工作面开拓施工基建期内露天采场内+150m 平台开采完毕，形成终了平台和边坡，对+135m、+120m 和+105m 平台进行开拓，形成开采工作面；新修运矿道路 372.7m，包括通往+120m 运矿道路 66.5m（含矿区内 8.5m），通往+105m 运矿道路 306.2m（含矿区内 99.2m），+135m 平台运矿道路利用现有道路。矿山服务年限为 5.90 年（不含基建期）。

本项目由露天采场区、运矿道路区两部分组成，总占地面积 12.62hm²，其中露天采场区占地面积 11.87hm²，运矿道路区占地面积 0.75hm²。工程基建期共挖方 59.81 万 m³，填方 1.75 万 m³，无借方，余方 58.06 万 m³，全部为矿石，运往工业场地加工外售。项目总投资为 6135.89 万元，其中土建投资 4295 万元，项目资金全部由建设单位自筹解决。项目于 2022 年 11 月开工，2023 年 7 月完工，基建期 9 个月。

2022 年 9 月 29 日，安徽省经济和信息化厅出具《安徽省经济和信息化厅关于淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料用灰岩矿 300 万吨/年扩建工程项目备案的函》，项目代码：2209-300007-02-658299。

2023 年 5 月 24 日，宿州市水利局在对非煤矿山开展水土保持专项督查发现本项目已开工，对本项目下达了整改通知，要求建设单位于 2023 年 6 月 30 日前完善水土保持方案报批手续。

2023 年 5 月，淮北矿业控股股份有限公司委托安徽勤致生态咨询有限公司编制《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案报告书》，并于 2023 年 6 月 16 日取得安徽省水利厅文件皖水保函〔2023〕269 号《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》。

2023 年 2 月，建设单位淮北矿业控股股份有限公司委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。按照《生产建设项目水土保持监测规程》（DB 34/T 3455-2019）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定进行，为顺利开展本项目的监测工作，我公司成立了水土保持监测项目组，配置了专业的监测人员，于 2023 年 2 月查勘现场，对淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程的水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了调查监测。本项目水土保持主要监测方法为采取调查监测和资料分析相结合的监测方法，依据主体资料对项目占地、土石方量、水土流失动态变化情况、水土保持措施实施情况、气象因子等因素进行调查复核。项目占地、防治责任范围、扰动土地情况、水土流失面积、扰动土地整治等情况主要利用 GPS、遥感图像及施工图等资料进行测量；土石方量主要通过查阅施工图设计和项目结算资料相结合的方式进行复核；水土保持措施实施情况主要采用查阅施工资料和场地巡查方式进行监测。运用上述手段，在整理、分析监测资料的基础上，监测工作组于 2023 年 8 月编制完成了《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持监测总结报告》。水土保持监测总结报告主要反映主体工程的水土流失防治责任范围、扰动土地面积、土壤流失、水土保持措施实施情况及防治效果等。主要监测成果如下：

1. 防治责任范围及扰动地表面积监测结果

本项目基建期水土流失防治责任范围 12.62hm²，其中露天采场区占地面积 11.87hm²，运矿道路区占地面积 0.75hm²；工程在建设过程中通过挖损、占压、堆垫等形式扰动原地貌、损坏土地和植被 0hm²。

2. 工程土石方及取弃土监测结果

通过查阅本项目工程计量、施工监理资料，结合影像资料和实地调查，工程基建期共挖方 59.81 万 m³，填方 1.75 万 m³，无借方，余方 58.06 万 m³，全部为矿石，运往工业场地加工外售。

3. 水土保持措施实施情况

本项目完成的水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，其中：

(1) 工程措施

露天采场区：土地整治 0.31hm^2 ，回填种植土 1565m^3 ，混凝土挡水埂 400m ，浆砌石挡土埂 649.4m 。

运矿道路区：土地整治 0.06hm^2 ，回填种植土 1865.2m^3 ，混凝土抹面排水沟 372m ，混凝土管涵 40m ，砖砌沉砂池 1 座。

(2) 植物措施

露天采场区：平台栽植侧柏 650 株、冬青 650 株、大叶黄杨 650 株、五叶地锦 1300 株，撒播草籽 2805.3m^2 。

运矿道路区：铺设草皮 609.5m^2 ，撒播草籽 1925.6m^2 ，种植连翘 21500 株。

(3) 临时措施

露天采场区：砖砌沉砂池 1 座，密目网苫盖 15000m^2 。

运矿道路区：临时排水边沟 107.7m ，密目网苫盖 5600m^2 。

4. 土壤流失情况监测结果

在整个监测期中，施工期扰动面平均土壤侵蚀模数在 $180\sim 850\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 之间，试运行期扰动面平均土壤侵蚀模数降到 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，低于容许土壤流失量 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。监测期未发现水土流失灾害事件。

5. 水土流失防治效果监测结果

水土保持方案的设定的目标值：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 26%。

治理后防治目标达到值：水土流失治理度 99.3%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 98.3%，林草植被恢复率 98.1%，林草覆盖率 38.4%。根据核实，本项目水土流失防治目标各项指标均已达标。

6. 水土保持监测“绿黄红”三色评价结论

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水土保持〔2019〕160号）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况和历年水土保持监测季度报告，淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程三色评价平均得分为 99 分，水土流失防治工作达到“绿黄红”三色评价中的“绿”色标准，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上所述，本项目通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治指标达到了水土保持方案批复的防治目标值，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。经综合评定，淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

**淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司
所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持监测特性表**

主体工程主要技术指标					
项目名称		淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司 所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程			
建设规模		建设单位	淮北矿业控股股份有限公司		
		建设地点	宿州市萧县杜楼镇所里村境内		
		所属流域	淮河流域		
		工程总投资	6135.89 万元		
		工程总工期	基建期 9 个月 (2022 年 11 月~2023 年 7 月)		
水土保持监测指标					
监测单位		安徽鑫成水利规划设计有限公司	联系人及电话	李幼林 15656999530	
自然地理类型		淮北平原区北部低山丘陵地带	防治标准	北方土石山区一级标准	
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		实地调查、遥感监测	2.防治责任范围监测	实地调查、遥感监测
	3.水土保持措施情况监测		实地调查、资料分析	4.防治措施效果监测	实地调查、遥感监测
	5.水土流失危害监测		实地调查、资料分析	水土流失背景值	180t/(km ² ·a)
方案设计防治责任范围		12.62hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² ·a)	
批复的水土保持投资		91.51 万元	水土流失目标值	180t/(km ² ·a)	
防治措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	露天采场区	土地整治 0.31hm ² , 回填种植土 1565m ³ , 混凝土挡水埂 400m, 浆砌石挡土埂 649.4m	栽植侧柏 650 株、 冬青 650 株、 大叶黄杨 650 株、 五叶地锦 1300 株、 撒播草籽 2805.3m ²	砖砌沉砂池 1 座, 密目网苫盖 15000m ²	
	运矿道路区	土地整治 0.06hm ² , 回填种植土 1865.2m ³ , 混凝土抹面排水沟 372m, 混凝土管涵 40m, 砖砌沉砂池 1 座	铺设草皮 609.5m ² , 撒播草籽 1925.6m ² , 种植连翘 21500 株	临时排水边沟 107.7m, 密目网苫盖 5600m ²	



监测结论	分类指标	目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量					
	水土流失治理度	95	99.3	防治措施面积	0.53hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.84hm ²	扰动土地总面积	12.62hm ²
	土壤流失控制比	1.0	1.1	防治责任范围面积		1.38hm ²	水土流失总面积		1.38hm ²
	渣土防护率	97	98.3	工程措施面积	/		容许土壤流失量		200t/(km ² ·a)
	表土保护率	/	/	植物措施面积	0.53hm ²		监测土壤流失情况		180t/(km ² ·a)
	林草植被恢复率	97	98.1	可恢复林草植被面积	0.54hm ²		林草类植被面积		0.53hm ²
	林草覆盖率	26	38.4	实际拦挡临时堆土量	1.72 万 m ³		临时堆土量		1.75 万 m ³
水土保持治理达标评价		各项指标均达到方案批复的防治要求，水土保持措施的防治效果较好							
总体评价		水土保持措施运行效果基本良好，人为水土流失基本得到控制。							
主要建议		(1) 在建设工程林草恢复期间要严格落实水土保持方案，加强林草日常养护、管理，对未存活的林草及时补种。(2) 进一步加强各项水土保持设施维护保养工作。							

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1. 项目基本情况

项目名称: 淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程;

建设地点: 位于宿州市萧县杜楼镇所里村境内, 项目区中央地理位置为东经 $116^{\circ}53'22.22''$, 北纬 $34^{\circ}11'12.36''$;

建设单位: 淮北矿业控股股份有限公司;

建设性质: 扩建;

建设内容: 基建期建设内容主要包括露天采场首采工作面开拓, 修筑通往首采平台的运矿道路, 对基建期形成的+150m 平台及终了边坡进行治理。其中首采工作面开拓施工基建期内露天采场内+150m 平台开采完毕, 形成终了平台和边坡, 对+135m、+120m 和+105m 平台进行开拓, 形成开采工作面; 新修运矿道路 372.7m, 包括通往+120m 运矿道路 66.5m (含矿区内 8.5m), 通往+105m 运矿道路 306.2m (含矿区内 99.2m), +135m 平台运矿道路利用现有道路;

建设规模与等级: 矿山采用山坡-凹陷露天开采, 开采最低台阶标高为+45m, 最高开采台阶标高为+180m。本项目为技改扩建项目, 矿山扩建后生产规模为年产建筑石料灰岩矿 300 万吨, 工程规模为大型;

矿山范围及地质储量: 矿区面积 0.1187km^2 , 采矿许可证有效期限 2022 年 4 月 29 日至 2025 年 4 月 29 日。采矿权范围内累计查明资源量 (控制资源量+探明资源量) $872.77 \times 10^4\text{m}^3$ ($2356.48 \times 10^4\text{t}$), 采矿权范围内累计消耗探明资源量 $73.99 \times 10^4\text{m}^3$ ($199.76 \times 10^4\text{t}$), 采矿权范围内保有控制资源量 $798.78 \times 10^4\text{m}^3$ ($2156.72 \times 10^4\text{t}$);

依托工程情况: 安徽雷鸣矿业有限责任公司安徽省萧县杜楼镇所里村东山建筑石料用灰岩矿 200 万吨/年建设工程项目 (变更) 已经进行了水土保持设施自主验收, 并于 2023 年 4 月 26 日取得了宿州市水利局验收备案回执, 编号: 宿水保验收回执〔2023〕13 号。矿山水土流失防治责任范围为 20.00hm^2 , 其中, 露

天采场 11.73hm^2 （与道路重合部分 0.15hm^2 计入道路占地），工业场地 5.36hm^2 ，道路工程区 2.91hm^2 。本工程完全利用建成工业场地及破碎站、外部道路、联络道路和运矿道路（ $0+00-0+340.61\text{m}$ ）；

工程占地：工程总占地 12.62hm^2 ，均为永久占地；

挖填方量：基建期挖方 59.81 万 m^3 ，填方 1.75 万 m^3 ，无借方，余方 58.06 万 m^3 ，全部为矿石，运往工业场地加工外售；

建设工期：于 2022 年 11 月开工，2023 年 7 月完工，基建期 9 个月；

工程投资：总投资为 6135.89 万元，其中土建投资 4295 万元，项目资金全部由建设单位自筹解决。

2. 项目组成及工程布置

工程主要建设内容包括露天采场+135m、+120m、+105m 平台首采工作面开拓，修筑通往+120m、+105m 首采平台的运矿道路。

（1）露天采场

1) 矿区范围

矿区面积 0.1187km^2 ，矿区范围由 7 个拐点圈定，开采标高：+198m 至+45m。采矿权范围拐点坐标如表 1.1.1。

表 1.1.1 采矿权范围拐点坐标一览表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标
1	3784605.63	39489887.99
2	3784566.73	39489990.55
3	3784468.93	39489952.31
4	3784105.33	39489926.70
5	3784218.98	39489607.73
6	3784350.61	39489677.47
7	3784511.37	39489677.47
开采深度：由+198m~+45m		

2) 开采范围

矿山生产能力扩大后，矿区范围不变，矿山开采范围仍控制在《采矿许可证》确定的矿区范围以内。矿山上部已按原设计形成了+150m 以上的终了台阶边坡，本项目设计最高开采标高为+150m，最低开采标高为采矿许可证规定的+45m。

3) 矿产资源储量

根据 2022 年 3 月《安徽省萧县杜楼镇所里东山矿区建筑石料用灰岩矿资源储量核实报告》，采矿权范围内累计查明资源量（控制资源量+探明资源量） $872.77 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $2356.48 \times 10^4 \text{t}$ ），采矿权范围内累计消耗探明资源量 $73.99 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $199.76 \times 10^4 \text{t}$ ），采矿权范围内保有控制资源量 $798.78 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $2156.72 \times 10^4 \text{t}$ ）。

4) 采场基建

矿区面积 11.87hm^2 ，矿山采用山坡-凹陷露天开采，封闭圈标高+90m，矿区南北长约 460m，东西宽约 265m。矿山开采最低台阶标高为+45m，最高开采台阶标高为+180m。

矿山进行技改扩建后，矿山生产规模由 $200 \times 10^4 \text{t/a}$ 扩大至 $300 \times 10^4 \text{t/a}$ ，为了保证矿山正常生产，本次扩建在矿山+135m、+120m 和+105m 平台进行开拓，形成开采工作面。对现有的+135m 平台进行靠帮，同时在+120m 基建采准工作面，采准工作面长 260m、宽 110m，并对+105m 平台进行开拓，形成开采工作面，各平台均由北东向南西推进。

矿山+135m 基建整改工程量为 $33.63 \times 10^4 \text{m}^3$ ，+120m 台阶基建采准工程量为 $20.07 \times 10^4 \text{m}^3$ ，+105m 台阶基建采准工程量为 $6.03 \times 10^4 \text{m}^3$ ，矿山基建采准工程量共计 $59.73 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $161.27 \times 10^4 \text{t}$ ）。

矿山基建完成后，实际开拓系统已经到达+105m 平台，开拓矿量完全满足要求。矿山基建采准工作面为+135m、+120m、+105m 台阶，矿山现状已开采至+135m 台阶。+105m 以上可采矿量为 $622.25 \times 10^4 \text{t}$ ，备采矿量为 $305.1 \times 10^4 \text{t}$ ，二级矿量满足矿山 $300 \times 10^4 \text{t/a}$ 生产能力的要求。

采场基建期平面布置见图 1.1-1。

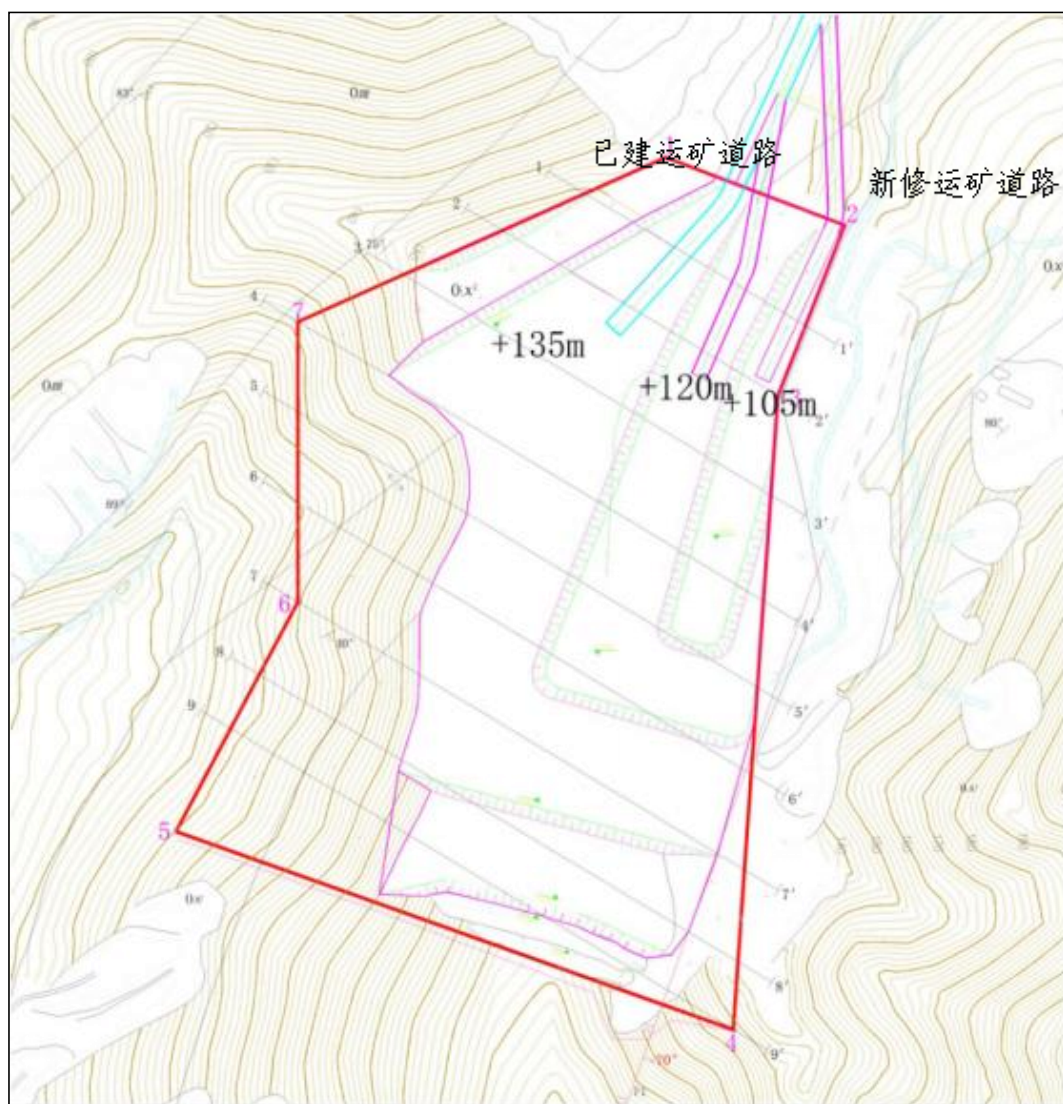


图 1.1-1 采场基建期平面布置图

5) 开采技术方案

①境界圈定参数

矿山境界内最高开采台阶标高+180m，最低开采台阶标高+45m。矿山为山坡-凹陷露天开采，圈定的采场境界参数见表 1.1.2，采场开采终了平面见图 1.1-2，典型断面开采终了剖面图见图 1.1-3。

表 1.1.2 露天开采境界圈定参数表

序号	境界参数名称		采区境界圈定参数
1	采区境界范围	地表：长×宽（m）	470×250
		最终：长×宽（m）	270×70
2	开采台阶高度（m）		15
3	最高开采台阶标高（m）		+180
4	最低开采台阶标高（m）		+45
5	安全平台宽度（m）		6
6	清扫平台宽度（m）		8
7	工作台阶边坡角（°）		75
8	终了台阶边坡角（°）		65
9	最终边坡角（°）		西侧、东侧<45°、北侧、南侧<46°
10	露天采场边坡高度		北≈111；西≈55；南≈155；东≈75
11	台阶标高（m）		+180、+165、+150、+135、+120、
12	工作平台最小宽度（m）		>60
13	采场内圈定矿石量（×104t）		1769.18
14	剥采比		0.004

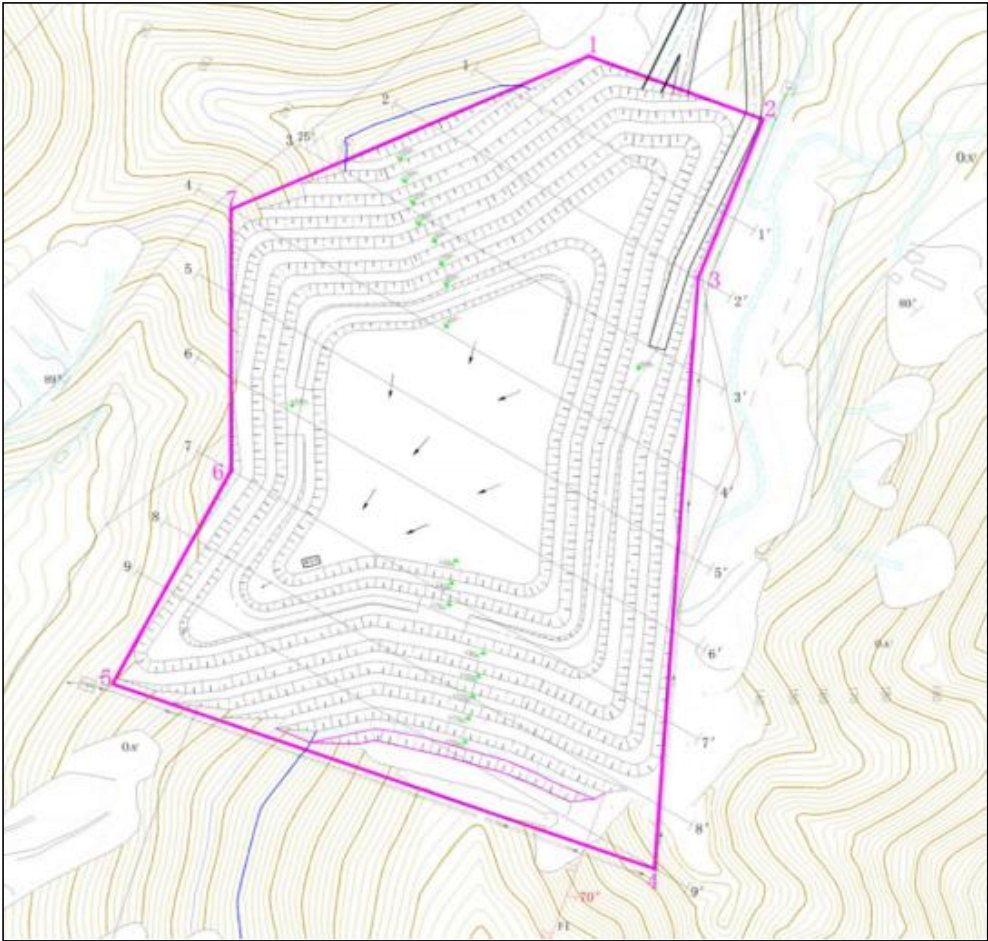


图 1.1-2 采场开采终了平面图

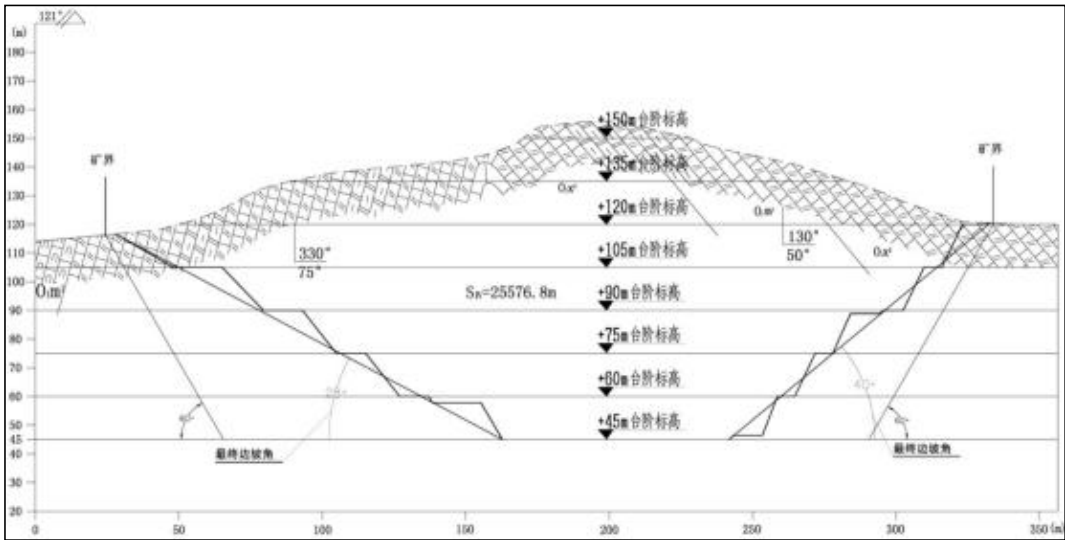


图 1.1-3 典型断面开采终了剖面图

②境界圈矿结果

矿山开采境界圈定的矿区开采范围以宿州市自然资源和规划局颁发的采矿许可证范围为界，圈定的最终开采境界成南北长东西窄的不规则形。各台阶矿岩量根据各台阶的面积，采用水平断面法进行计算。各台阶的矿岩面积由计算机在台阶分层平面图上进行测量计算，各台阶矿岩量计算结果见表 1.1.3。

表 1.1.3 矿山开采矿岩量表

开采台阶标高 (m)	矿石量 ($\times 10^4 \text{m}^3$)	矿石量 ($\times 10^4 \text{t}$)	剥离量 ($\times 10^4 \text{t}$)	矿岩总量 ($\times 10^4 \text{t}$)	剥采比 (t/t)	服务年限 (a)
+135m	57.34	154.818	1.3	156.118	0.008	0.52
+120m	103.3	278.91	2.1	281.01	0.008	0.93
+105m	128.96	348.192	3.5	351.692	0.01	1.16
+90m	132.58	357.966	0	357.966	0	1.19
+75m	108.05	291.735	0	291.735	0	0.97
+60m	76.19	205.713	0	205.713	0	0.69
+45m	48.83	131.841	0	131.841	0	0.44
合计	655.25	1769.175	6.9	1776.075	0.004	5.90

③境界圈定结果

矿床可供业主利用的建筑石料用灰岩矿资源量总量 $2156.72 \times 10^4 \text{t}$ 。圈定设计利用资源量 $1769.18 \times 10^4 \text{t}$ ，平均剥采比 0.004: 1。剥离物总量 $6.9 \times 10^4 \text{t}$ 。

矿山设计资源利用率为 82.03%，资源利用率较低。未设计利用建筑石料用灰岩矿资源量 $387.54 \times 10^4 \text{t}$ ，主要为台阶、边坡压覆矿量。

6) 开拓运输方案

矿山已有开拓运输方式为公路开拓汽车运输方式，矿山扩大规模后仍利用现有道路组织生产。

矿山现已开采至+150m、+135m 台阶，矿山南侧+180m、+165m、+150m 台阶边坡已靠帮，北侧+150m 台阶边坡已靠帮，矿山开拓运输道路已形成。

本次基建期首先修筑通往+120m 的运矿道路，起自现运矿道路+550.03m 处，向左前方开拓至开采平台，长度 66.5m。运矿道路设计为Ⅲ级道路，采用双车道，路面宽 11m，路基宽 13.0m，最小转弯半径 15m。路面形式为泥结碎石路面。

矿山进入凹陷开采后，从破碎站至矿区联络道路约+116m 标高处向矿区+100m 标高修建运矿道路，此部分运矿道路基建期内完成。生产运行期根据开采进度再从+100m 标高处向+90m、+75m、+60m、+45m 平台修建运矿道路，凹陷开采运输道路螺旋式开拓进入各个开采平台。从矿界 2 号拐点附近+100m 标高至最下一个平台+45m 标高，运矿道路总长度为 953.49m，道路平均坡度为 5.77%，最大坡度为 6.5%，路面宽 10m，路面形式为泥结碎石路面。

7) 矿山生产规模、产品方案及剩余服务年限

① 生产规模

矿山扩建规模为 300×104t/a。矿山生产中考虑开采和运输损失率 1.4%，矿山生产中考虑生产不均衡系数 1.15，平均生产剥采比 0.004: 1。

矿山生产规模见表 1.1.4。

表 1.1.4 矿山生产规模一览表

项目	矿石	剥离物	矿、岩合计
矿山生产规模 (×10 ⁴ t)	300	1.2	301.2
平均日产量 (t)	10000.00	40.00	10040.00
平均班产量 (t)	5000.00	20.00	5020.00
最大班产量 (t)	5750.00	23.00	5773.00

② 产品方案

矿山北侧的矿石加工生产线破碎机入料块度 < 800mm，生产能力为 1000t/h，建筑石料用灰岩矿产品方案为小于 5mm、5~10mm、10~20mm 和 20~30mm 的成品骨料。

③ 矿山服务年限

矿区目前处于生产状态，设计矿山服务年限 5.90 年。

8) 矿区竖向与排水

所里东山是灵山寨山头西北侧的小山体，呈北东向延展起伏，地势南高北低，长期遭受剥蚀，为浑圆形山顶，其山体海拔+200m 以上，当地地平面标高约+34m，相对高差+166m，山体上植被稀疏，山体坡度为 $10^{\circ}\sim 16^{\circ}$ ，地表径流条件较好。山体北西侧即为冲积平原，整个地形有利于地表水的排泄。采坑充水的主要来源为大气降水的直接汇水，地下水水位标高在+30m 左右，富水性弱~中等。矿区+45m 以上奥陶系灰岩透水、不含水。

矿区最低开采标高为 +45m，矿区采用露天开采，在地形标高+86m 以上矿区可以自然排水，地形标高+86m 以下低于矿界周围地面标高，将会形成凹陷开采，因此采场+90m 台阶标高以上矿体开采时的采场降雨汇水可以从采场自然排出；采场+90m 以下台阶矿体，需通过设置集水坑并采用机械排水的方法将汇水排出。

① 山坡露天开采部分排水措施

矿山防洪是防止降雨汇水和地表水涌入露天采矿场，保证生产的正常进行。在开采+90m 标高以上时，应保证矿区底部留 5‰的反坡使采区内的水自然排向矿区东侧的缺口处设置的沉砂池，经过沉淀后排入东侧自然沟道。

② 凹陷露天开采部分排水措施

矿区开采至+90m 台阶标高以下时为凹陷开采，采场内的汇水无法自然排出，需要在采场内部的西南侧设置一个集水坑，结合水泵将集水坑的水抽排至西南侧的沉淀池沉淀后排入山沟。

③ 排水方案

矿山排水就是利用自流和机械排水的方法将采场内大气降水排出采场外。该矿山开采最低标高+45m，矿山开采时+90m 台阶以上为山坡露天开采，+90m 台阶以下将形成封闭圈为山坡凹陷露天开采，因此，必须考虑凹陷露天矿开采时的排水系统。

矿床开采至+90m 台阶标高以下时，矿坑的汇水无法自然排出，需通过设置集水坑采用水泵抽排的方法将矿坑水排出。依据地形变化圈定矿区最大汇水面积 118678m^2 ，根据有关气象资料，此地区年极大降水量 1209.5mm（1998 年），年

平均降水量 855.7mm。多集中在 6~8 月份（92d），地表径流系数参照低山丘陵区，取系数 0.8。结合矿体分布和地形地貌条件采用公式 $Q=K \cdot A \cdot F/t$ 估算暴雨期露天采场汇水量。

式中 Q —露天采场汇水量（ m^3/d 、 m^3/h ）；

A —降水量（ m ）；

F —露天采场汇水面积（ m^2 ）；

K —正常降雨时地表径流系数，取 0.8；

t —时间（ h 、 d ）；

估算结果：在汛期雨水季节矿坑日最大汇水量（ m^3/d ）：

$0.8 \times 1.2095 \times 118678 \div 92 = 1248.18$ （ m^3/d ）；

矿坑日平均汇水量（ m^3/d ）： $0.8 \times 0.8557 \times 118678 \div 92 = 883.07 m^3/d$ 。

矿山转入凹陷生产后，在矿山生产过程中，在矿区当前生产最低标高平台西南侧设置一个集水坑，该集水坑容积为 $10m \times 10m \times 3m$ ，可集纳 $300m^3$ 的水量。在矿山凹陷开采采场内布置排水泵 1 台，水泵型号 SLOW200-410A（90kW），扬程 52.2m，流量 $236m^3/h$ ，按照露天矿山设计规程要求，1 台排水泵可以满足排水要求。水泵供电方式采用柴油发电机进行供电，柴油发电机应放置在采坑水淹没不到的位置。

集水坑、沉淀池的布设需在矿山开采后期布置，不属于基建期内容。

（2）运矿道路

基建期内，项目形成+135m 平台、+120m 和+105m 平台的采矿工作面，同步修筑至+120m 平台、+105m 平台的运矿道路。

开拓运输道路主要技术指标如下：

道路等级：III级；

设计最高行车速度：15km/h；

路面宽度：11.0m；

最小转弯半径：30m；

平均纵坡：7.66%；

新修运矿道路分 2 段，分别通往+120m 平台、+105m 平台，均在现状以破碎站回车场为起点（标高+85m）的运矿道路上起接。新建运矿道路设计为III级道路，采用双车道，路面宽 11m，最小转弯半径 30m。路面形式为泥结碎石路面。

通往+120m 平台的支线道路自现运矿道路+550.03m 处起, 向东侧分支至+120m 平台, 全长 66.5m, 其中采场内 8.5m, 采场外 58.0m。道路中线起点(0+00m) 高程约 120.17m, 设计至矿区边界(0+58.0m) 高程约 120.0m, 矿区内高程按+120m (0+66.5m)。道路路面宽 11m, 两侧 0.5m 路肩, 一侧设排水边沟, 纵坡为 0%。

通往+105m 平台运矿道路自现道路+340.61m 处起, 向东侧分支至+105m 平台工作面, 全长 306.2m, 其中采场内 99.2m, 采场外 207.0m。道路中线起点高程(0+00m) 约 110.0m, 设计至矿区边界(0+207.0m) 高程约 100.85m, 矿区内高程按+105m。矿区外路段走向与现状山坡相切, 至离矿区边界约 20m 处(0+180.0m) 至最低高程, 然后上坡至矿区边界, 高程约 105.10m, 设计路基填筑边坡为 1:1.5。道路路面宽 11.0m, 两侧 0.5m 路肩。矿区内为平坡式开挖形式, 两侧路肩布置挡水埂。道路全长 372.7m, 占地 0.75hm²。

1.1.2 项目区概况

项目区地处淮北平原低山丘陵区, 暖温带半湿润季风气候区, 年均气温 +14.3℃, 极端最高气温+41.7℃(1988 年 7 月 9 日), 极端最低气温-23.9℃(1969 年 2 月 6 日), 平均无霜期 205d, 平均日照时数 2471.7h, ≥10℃积温 5792.2℃, 最大冻土深 24cm。年与年际间降水不均, 年降水量分配亦不均衡, 多集中于 6~8 月。年降水量 700~1400mm, 平均年降水量 806.9mm, 年平均蒸发量 1651mm, 年最大降水量 1400mm, 日最大降水量 109mm。

项目区地处淮北平原北部低山丘陵地带, 土壤类型主要为砂礓黑土和潮土。矿区范围内无表层土。项目区区域内地带性植被为暖温带落叶阔叶林带, 工程区地表植被稀少, 周边树种主要为意杨, 项目区林草覆盖率约为 18.6%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007), 项目所在区域水土流失类型为北方土石山区, 土壤侵蚀类型为水力侵蚀区, 土壤侵蚀强度为微度, 土壤容许流失量为 200t/km²·a。

本项目位于宿州市萧县杜楼镇所里村境内, 根据水利部办公厅关于印发<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>的通知》(办水保〔2013〕188 号)及《安徽省人民政府(办公厅)关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(皖政秘

〔2017〕94号），本项目位于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区内。根据《安徽省生态保护红线》，项目不涉及生态红线，项目不涉及水土保持敏感区。

1.2 水土保持工作概况

2023年5月，淮北矿业控股股份有限公司委托安徽勤致生态咨询有限公司编制《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿300万吨/年扩建工程水土保持方案报告书》，并于2023年6月16日取得安徽省水利厅文件皖水保函〔2023〕269号《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿300万吨/年扩建工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》。

淮北矿业控股股份有限公司在工程建设过程中对水土保持工作较为重视，成立水土保持工作小组，水土保持工程质量纳入主体工程质量体系管理范畴，施工过程中加强了施工管理，严格控制施工边界，并对施工单位提出了相应的水土保持要求。

1.3 监测工作实施情况

2023年2月，建设单位淮北矿业控股股份有限公司委托我公司承担本项目的水土保持监测工作，2023年2月，我公司编制完成了《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿300万吨/年扩建工程水土保持监测实施方案》，并结合工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究，定期开展水土保持监测工作。项目建设过程中，建设单位按照我公司定期检查的整改要求，及时迅速采取措施，并不断有针对性的对水土保持设施与制度进行整改和完善。

项目于2022年11月开工建设，监测进场时，该项目已经开工。水土保持监测工作滞后，监测组主要采用调查法、遥感解译、类比推算、资料分析等方法对已发生的水土流失情况进行补充分析，掌握施工期水土流失动态变化和水土保持措施实施情况及防治效果。

监测设施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码照相机、计算机及易耗品等。

监测期间，我公司及时将监测过程中发现的水土保持有关问题，与建设单位、施工单位进行了交流，促进了项目建设过程中水土保持措施的落实。于2023年

8 月，编制完成了本项目的水土保持监测总结报告。

根据水土保持方案报告书监测点布设要求，结合工程实际建设情况，通过卫星影像比对和查询施工、监理资料，共布置了 2 个监测点位，分别为露天采场区 1 处和运矿道路区 1 处。监测点布置情况见表 1.3.1，监测点位布置情况见图 1.3-1。

表 1.3.1 监测点布置情况表

序号	区域	监测点位	经度	纬度	方法	内容
1	露天采场区	绿化区域	116°53'22.14"	34°11'5.36"	遥感法、 实地量测法	场地扰动形式与面积，水土流失量，植被生长情况，水土保持工程措施、植物措施实施效果
2	运矿道路区	绿化区域	116°53'29.80"	34°11'21.91"	遥感法、 实地量测法	

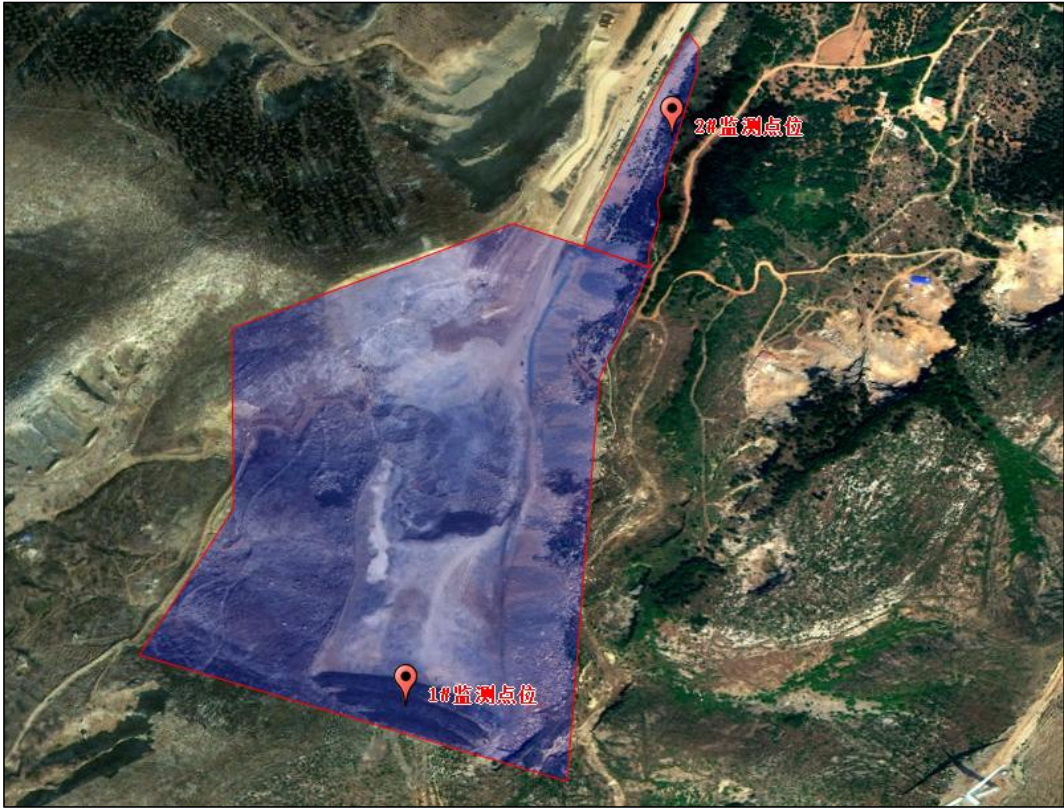


图 1.3-1 监测点位布置图

本项目水土保持监测工作共有专业技术人员 5 人，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作，本项目的人员情况见表 1.3.2。

表 1.3.2 监测人员情况表

姓名	职称	专业/职务	分工
胡 瑾	工程师	高工	批准
王亮保	工程师	高工	核定
鲁婷婷	工程师	农田水利工程	项目负责人
宋宇驰	工程师	水利水电工程	日常监测
连明菊	工程师	水利水电工程	日常监测

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

本工程的水土保持监测按照《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的规定，结合工程实际，对建筑物区、道路广场区和绿化种植区进行监测，主要监测内容如下：

1. 扰动地表情况监测

在开发建设过程中对原有地表植被或地貌发生改变的挖损、占压、堆弃等行为，均属于扰动地表行为。扰动土地情况监测的内容包括扰动方式、范围、面积、土地利用类型及其动态变化情况。

2. 水土流失状况

监测内容包括：各监测单元扰动土地面积、土石方挖填数量、临时堆土动态变化等；另外对水土流失主要影响因子如地形、植被盖度、降雨强度等进行监测。

3. 水土流失危害

主要包括工程建设过程和植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境的影响，造成的危害情况等。

4. 项目区水土保持防治措施效果

主要包括土地整治等水土保持防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率及覆盖率；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况。同时通过监测，确定工程建设水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等。

5. 防治责任范围监测

根据批复的水土保持方案，本工程的防治责任包括露天采场区和运矿道路区，均为永久占地，防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地面积，确定施工期防治责任范围面积。

2.2 监测方法

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》，结合本项工程的实际情况确定监测方法，监测方法力求经济、适用和可操作。本项目监测方法主要采用实地量测、遥感解译、资料分析和现场调查等方法。



1. 调查监测

调查监测是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪及其它测定工具等，按照不同防治区域和工程测定其基本特征。填表记录各个水土流失防治区的基本特征及水土保持措施（包括主体工程中的各项水土保持措施）实施情况。

对地形、地貌的变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量等项目的监测，结合设计资料采用遥感影像解译分析与实地调查相结合方法进行；评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对防治措施的数量和质量、林草成活及率生长情况、防护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

典型调查主要是针对典型事件，如特大暴雨的发生对建设区域产生的水土流失危害，选择代表性的区域进行调查。

抽样调查在建设项目监测中，主要是对工程措施或植物措施的数量以及质量采取一定的样本（样方）进行重点调查，以核查工程建设数量和质量，方法的重点是保证一定的抽样比例，从而保证抽样调查的结果精度。

对临时防护措施的落实，是否完善临时覆盖措施、临时堆土是否有拦挡措施等，进行全面调查，若发现较大的扰动类型的变化或流失现象，及时监测记录。

调查监测频次：根据不同的施工时序、监测内容分别确定。进场后，详细记录各区域的基本情况，进行 1 次全面的调查监测，在过程中结合本项目工程进展及时开展监测。

对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，同时采集降雨数据。

2. 巡查监测

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等对项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（排水工程、土地整治等）进行监测记录。

场地巡查是水土保持监测中的一种特殊方法。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，不断变化造成的水土流失，必须及时采取措施，控制水土流失；施工场地的变化等，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查。

3. 遥感监测

基于高分辨率遥感影像，通过现场勾绘和人机交互解译，对项目区内建设活动的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。同时，在现场监测过程中，对于各监测点扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施实施情况采用无人机航拍，获取图像数据。

4. 资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、取弃土（渣）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。

5. 补充监测

由于项目开展监测工作滞后，对于项目未开展水土流失监测的原地貌情况及土建施工阶段工程建设、扰动及水土流失情况主要采取遥感调查及同期同类生产建设项目进行推算。

6. 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临时堆土监测过程中采用移动数据采集终端、Contour XL Ric 激光测距仪等先进仪器进行测量，解决了有些监测点的监测指标无法采集的问题，确保了数据的完整性。

②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。

③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 ($\varphi=2\text{mm}$) 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。

本项目水土保持监测主要监测项目、方法详见表 2.1.1。

表 2.1.1 主要调查、监测项目与方法一览表

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	水土流失因子	降雨量采取气象水文站记录资料; 其它采取现场调查、GPS 定位。
2	水蚀量	地面监测法: 采用沉沙池法等监测方法。
3	植物覆盖度林草生长情况	集中连片的采取样地测量法, 采用样地法。单行或分散的, 采取抽样目测法。林草生长情况采用随机调查法, 记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
4	临时堆土场	采用测量法。
5	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测; 绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法(样线法), 植物措施管护情况采用工作记录检查。
6	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。排水工程效果: 主要记录排水工程质量以及管护情况。土地整治工程: 记录整地对象、面积、整治后地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

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 水土流失防治责任范围

1. 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》和《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（皖水保函〔2023〕269 号），水土流失防治责任范围为 12.62hm²，均为永久占地；包括露天采场区 11.87hm²，运矿道路区 0.75hm²。方案确定的扰动地表面积为 12.62hm²。方案确定的水土流失防治责任范围详见表 3.1.1。

表 3.1.1 水土保持方案批复防治责任范围面积统计表 单位：hm²

项目分区	占地性质		扰动地表面积
	永久	临时	
露天采场区	11.87	0	11.87
运矿道路区	0.75	0	0.75
合计	12.62	0	12.62

2. 基建期实际发生的水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持监测技术规程》的规定，结合项目征地红线图，通过对本项目影响地区的实地查勘、调查，根据对周边环境的影响程度，本项目基建期水土流失防治责任范围包括露天采场区和运矿道路区。

监测组对项目布局、位置、施工工艺、施工痕迹等进行实地勘察，根据项目建设实际情况以及对周围造成水土流失的影响和征地范围等，对项目建设不同时期的水土流失防治责任范围面积进行分析和整理。经核定，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围为 12.62hm²，均为永久占地。

项目基建期实际发生的防治责任范围监测结果详见表 3.1.2。

表 3.1.2 基建期实际发生的水土流失防治责任范围统计表 单位: hm^2

工程分区	占地性质		合计
	永久	临时	
露天采场区	11.87	0	11.87
运矿道路区	0.75	0	0.75
合计	12.62	0	12.62

3. 方案批复防治责任范围与基建期实际防治责任范围对比分析

本项目实际水土流失防治责任范围与水土保持方案及批复相比,总的水土流失防治责任范围未发生改变。因为水土保持方案介入时,本项目已开工建设,征占地数据均为实际发生的征占地,后期施工未新增扰动。

方案批复与实际发生的水土流失防治责任范围对比详见表 3.1.3。

表 3.1.3 方案批复与实际发生的水土流失防治责任范围对比表 单位: hm^2

序号	分区	防治责任范围 (hm^2)		
		方案批复	监测结果	增减情况
1	露天采场区	11.87	11.87	0
2	运矿道路区	0.75	0.75	0
	合计	12.62	12.62	0

3.1.2 基建期扰动土地面积

通过查阅用地资料和设计图纸,结合实地查勘、调查,本次监测的范围只包括基建期建设单位征占用管的土地,是工程建设过程中直接造成损坏和扰动及管理的区域。本项目对露天采场区和运矿道路区实际扰动地表、损毁植被面积进行测算,项目造成扰动和损坏的面积总计为 12.62hm^2 。项目建设完成后,运行期防治责任范围为 12.62hm^2 。

基建期扰动土地面积情况见表 3.1.4。

表 3.1.4 基建期扰动土地面积统计表 单位: hm^2

项目分区	扰动土地面积		
	永久占地	临时占地	扰动地表面积
露天采场区	11.87	0	11.87
运矿道路区	0.75	0	0.75
合计	12.62	0	12.62

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目基建期挖方 59.81 万 m^3 ，填方 1.75 万 m^3 ，无借方，余方 58.06 万 m^3 ，全部为矿石，运往工业场地加工外售。

3.2.2 实际取土（石、料）监测结果

根据现场监测及查阅施工、监理档案资料，本项目基建期挖方 59.81 万 m^3 ，填方 1.75 万 m^3 ，无借方，余方 58.06 万 m^3 ，全部为矿石，运往工业场地加工外售。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目基建期挖方 59.81 万 m^3 ，填方 1.75 万 m^3 ，无借方，余方 58.06 万 m^3 ，全部为矿石，运往工业场地加工外售。

3.3.2 实际弃土（石、渣）监测结果

根据现场监测情况及查阅施工、监理档案资料，本项目基建期挖方 59.81 万 m^3 ，填方 1.75 万 m^3 ，无借方，余方 58.06 万 m^3 ，全部为矿石，运往工业场地加工外售。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计土方平衡情况

根据《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目基建期挖方 59.81 万 m^3 ，填方 1.75 万 m^3 ，无借方，余方 58.06 万 m^3 ，全部为矿石，运往工业场地加工外售，场地内无表土可剥。项目方案批复土石方平衡情况见表 3.4.1。



表 3.4.1 方案批复土石方平衡表 单位：万 m³

工程名称	挖方			填方				调入				调出				外借		余方	
	小计	石方	土方	小计	石方	土方	绿化覆土	小计	土方	石方	来源	小计	土方	石方	去向	数量	来源	数量	去向
露天采场	59.73	59.39	0.34	0.16			0.16					1.51	0.18	1.33	运矿道路			58.06	矿石运往加工区加工外售
运矿道路	0.08	0.03	0.05	1.59	1.36	0.05	0.18	1.51	0.18	1.33	露天采场								
合计	59.81	59.42	0.39	1.75	1.36	0.05	0.34	1.51	0.18	1.33		1.51	0.18	1.33				58.06	

3.4.2 实际土石方平衡情况

通过查阅本项目工程计量、施工监理资料，结合影像资料和实地调查，本项目基建期共挖方 59.81 万 m^3 ，填方 1.75 万 m^3 ，无借方，余方 58.06 万 m^3 ，余方全部为矿石，运往工业场地加工外售。

根据现场调查，矿区原地貌为剥蚀缓丘，原地表土层瘠薄不连续，基岩裸露比例较大，表土层支离破碎，不具备集中剥离表土的条件，无可剥离表土。

各分区的土石方情况如下：

1. 露天采场区

露天采场区首采工作面开拓共挖方 59.73 万 m^3 ，其中包括矿石 59.24 万 m^3 ，剥采碎石石渣 0.15 万 m^3 ，土方 0.34 万 m^3 ，填方 0.16 万 m^3 全部为用于平台绿化覆土的土方；余方 58.06 万 m^3 ，全部为矿石，运往工业场地加工外售。剥采碎石石渣及部分矿石共 1.33 万 m^3 调往+120m、+105m 平台运矿道路路基填筑，0.18 万 m^3 土方调往+120m、+105m 平台运矿道路用于路基边坡绿化覆土。

2. 运矿道路区

运矿道路区挖方 0.08 万 m^3 ，其中土方 0.05 万 m^3 、石方 0.03 万 m^3 ，路基填方 1.59 万 m^3 ，包括路基填筑 1.41 万 m^3 ，其中 0.08 万 m^3 为路基挖方调运回填，由采场调入 1.33 万 m^3 ；调入路基边坡绿化覆土 0.18 万 m^3 。

项目实际土石方平衡情况见表 3.4.2。

3.4.3 项目土石方平衡方案设计值与监测值比较分析

本项目实际土石方平衡情况与水土保持方案及批复相比，土石方量未发生改变。因为水土保持方案介入时，本项目已开工建设，土石方量数据为实际发生的土石方量。

表 3.4.2 实际土石方平衡表 单位：万 m³

工程名称	挖方			填方				调入				调出				外借		余方	
	小计	石方	土方	小计	石方	土方	绿化覆土	小计	土方	石方	来源	小计	土方	石方	去向	数量	来源	数量	去向
露天采场区	59.73	59.39	0.34	0.16			0.16					1.51	0.18	1.33	运矿道路			58.06	矿石运往加工区加工外售
运矿道路区	0.08	0.03	0.05	1.59	1.36	0.05	0.18	1.51	0.18	1.33	露天采场								
合计	59.81	59.42	0.39	1.75	1.36	0.05	0.34	1.51	0.18	1.33		1.51	0.18	1.33				58.06	

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

根据调查，工程在建设过程中，由于基建矿区首采工作面施工、运矿道路修筑等活动，在重力和雨水的综合作用下产生新的水土流失。

3.5.2 水土流失灾害事件监测

根据调查，工程基建期未发生重大水土流失事件。



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《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目工程措施设计如下：

露天采场区：土地整治 0.31hm²，回填种植土 1565m³，混凝土挡水埂 360m，浆砌石挡土埂 649.4m。

运矿道路区：土地整治 0.06hm²，回填种植土 1865.2m³，砖砌排水沟 372m，混凝土管涵 40m，砖砌沉砂池 1 座。

项目水土保持方案设计工程措施工程量详见表 4.1.1。

表 4.1.1 水土保持方案设计工程措施统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
露天采场区	土地整治	hm ²	0.31	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	回填种植土	m ³	1565	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	混凝土挡水埂	m	360	2023 年 6 月	采场上部开采境界以内
	浆砌石挡土埂	m	649.4	2022 年 11 月~2023 年 2 月	终了平台
运矿道路区	土地整治	hm ²	0.06	2023 年 6 月	土路肩及边坡绿化区域
	回填种植土	m ³	1865.2	2023 年 6 月	土路肩及边坡绿化区域
	砖砌排水沟	m	372	2023 年 6 月	半填筑边坡内侧
	混凝土管涵	m	40	2023 年 6 月	半填筑边坡内侧
	砖砌沉砂池	座	1	2023 年 6 月	半填筑边坡内侧

4.1.2 工程措施实施情况

监测过程中，采取调查法（查阅施工、监理档案资料及实地测量的方式）统计工程措施实施情况。工程措施实施、保存及效果情况通过查阅施工、监理档案、现场巡查、实地测量的方式获取。项目工程措施实施情况如下：

露天采场区：土地整治 0.31hm²，回填种植土 1565m³，混凝土挡水埂 400m，浆砌石挡土埂 649.4m。

运矿道路区：土地整治 0.06hm²，回填种植土 1865.2m³，混凝土抹面排水沟

372m，混凝土管涵 40m，砖砌沉砂池 1 座。

项目实际完成工程措施工程量详见表 4.1.2。

表 4.1.2 水土保持工程措施监测表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
露天采场区	土地整治	hm ²	0.31	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	回填种植土	m ³	1565	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	混凝土挡水埂	m	400	2023 年 7 月	采场上部开采境界以内
	浆砌石挡土埂	m	649.4	2022 年 11 月~2023 年 2 月	终了平台
运矿道路区	土地整治	hm ²	0.06	2023 年 6 月	土路肩及边坡绿化区域
	回填种植土	m ³	1865.2	2023 年 6 月	土路肩及边坡绿化区域
	混凝土抹面排水沟	m	372	2023 年 6 月	半填筑边坡内侧
	混凝土管涵	m	40	2023 年 6 月	半填筑边坡内侧
	砖砌沉砂池	座	1	2023 年 6 月	半填筑边坡内侧

4.1.3 工程措施设计情况与实施情况对比分析

本项目实际工程措施与水土保持方案相比，工程措施发生如下改变：

露天采场区：增加混凝土挡水埂 40m。主要原因是施工图阶段，调整了设计。

运矿道路区：将砖砌排水沟更换为混凝土抹面排水沟。主要原因是施工图阶段，根据现场施工现状，因地制宜，调整了设计。

项目水土保持工程措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比情况见表 4.1.3。

表 4.1.3 工程措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	变化情况
露天采场区	土地整治	hm ²	0.31	0.31	0
	回填种植土	m ³	1565	1565	0
	混凝土挡水埂	m	360	400	+40
	浆砌石挡土埂	m	649.4	649.4	0
运矿道路区	土地整治	hm ²	0.06	0.06	0
	回填种植土	m ³	1865.2	1865.2	0
	砖砌排水沟	m	372	0	-372
	混凝土抹面排水沟	m	0	372	+372
	混凝土管涵	m	40	40	0
	砖砌沉砂池	座	1	1	0



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《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目植物措施设计如下：

露天采场区：平台栽植侧柏 650 株、冬青 650 株、大叶黄杨 650 株、五叶地锦 1300 株，撒播草籽 2805.3m²。

运矿道路区：栽植龙柏 133 株，铺设草皮 1925.6m²，撒播草籽 609.5m²。

项目水土保持方案设计植物措施工程量详见表 4.2.1。

表 4.2.1 水土保持方案设计植物措施统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
露天采场区	侧柏	株	650	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	冬青	株	650	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	大叶黄杨	株	650	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	五叶地锦	株	1300	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	撒播草籽	m ²	2805.3	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
运矿道路区	龙柏	株	133	2023 年 6 月	土路肩绿化区域
	铺设草皮	m ²	1925.6	2023 年 6 月	边坡绿化区域
	撒播草籽	m ²	609.5	2023 年 6 月	土路肩绿化区域

4.2.2 植物措施实施情况

监测过程中，采取调查法（查阅施工、监理档案资料及实地测量的方式）统计植物措施实施情况。植物措施实施、保存及效果情况通过查阅施工、监理档案、现场巡查、实地测量的方式获取。项目植物措施实施情况如下：

露天采场区：平台栽植侧柏 650 株、冬青 650 株、大叶黄杨 650 株、五叶地锦 1300 株，撒播草籽 2805.3m²。

运矿道路区：铺设草皮 609.5m²，撒播草籽 1925.6m²，种植连翘 21500 株。

项目实际完成植物措施工程量详见表 4.2.2。

表 4.2.2 水土保持植物措施监测表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
露天采场区	侧柏	株	650	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	冬青	株	650	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	大叶黄杨	株	650	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	五叶地锦	株	1300	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
	撒播草籽	m ²	2805.3	2023 年 2~3 月	终了平台绿化区域
运矿道路区	铺设草皮	m ²	609.5	2023 年 6 月	土路肩绿化区域
	撒播草籽	m ²	1925.6	2023 年 6 月	边坡绿化区域
	连翘	株	21500	2023 年 6 月	边坡绿化区域

4.2.3 植物措施设计情况与实施情况对比分析

本项目实际植物措施与水土保持方案相比，植物措施发生如下改变：

运矿道路区：（1）土路肩原计划栽植龙柏 133 株、撒播草籽 609.5m²，实际完成措施是土路肩种植草皮 609.5m²，因为水土保持方案介入时，本项目已开工建设，计划栽植龙柏 133 株，在后续施工过程中，根据现场施工现状，因地制宜，调整了设计；（2）边坡绿化区域原计划铺设草皮 1925.6 m²，实际完成措施是撒播草籽 1925.6m²、种植连翘 21500 株，因为实际施工时，边坡无法覆土铺设草皮，调整设计，在边坡撒播草籽和种植连翘。

项目水土保持植物措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比情况见表 4.2.3。

表 4.2.3 植物措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	变化情况
露天采场区	侧柏	株	650	650	0
	冬青	株	650	650	0
	大叶黄杨	株	650	650	0
	五叶地锦	株	1300	1300	0
	撒播草籽	m ²	2805.3	2805.3	0
运矿道路区	龙柏	株	133	0	-133
	铺设草皮	m ²	1925.6	609.5	-1316.1
	撒播草籽	m ²	609.5	1925.6	+1316.1
	连翘	株	0	21500	+21500



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《淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目临时措施设计如下：

露天采场区：砖砌沉砂池 1 座，密目网苫盖 15000m²。

运矿道路区：临时排水边沟 107.7m，密目网苫盖 5600m²。

项目水土保持方案设计临时措施工程量详见表 4.3.1。

表 4.3.1 水土保持方案设计临时措施统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
露天采场区	砖砌沉砂池	座	1	2023 年 6 月	采场东部低点
	密目网苫盖	m ²	15000	2023 年 6 月	裸露地表
运矿道路区	临时排水边沟	m	107.7	2023 年 6 月	矿区内运矿道路一侧
	密目网苫盖	m ²	5600	2023 年 6 月	裸露地表

4.3.2 临时措施实施情况

监测过程中，采取调查法（查阅施工、监理档案资料及实地测量的方式）统计临时措施实施情况。临时措施实施、保存及效果情况通过查阅施工、监理档案、现场巡查、实地测量的方式获取。项目临时措施实施情况如下：

露天采场区：砖砌沉砂池 1 座，密目网苫盖 15000m²。

运矿道路区：临时排水边沟 107.7m，密目网苫盖 5600m²。

项目实际完成临时措施工程量详见表 4.3.2。

表 4.3.2 水土保持临时措施监测表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
露天采场区	砖砌沉砂池	座	1	2023 年 6 月	采场东部低点
	密目网苫盖	m ²	15000	2023 年 6 月	裸露地表
运矿道路区	临时排水边沟	m	107.7	2023 年 6 月	矿区内运矿道路一侧
	密目网苫盖	m ²	5600	2023 年 6 月	裸露地表

4.3.3 临时措施设计情况与实施情况对比分析

本项目实际临时措施与水土保持方案相比,临时措施未发生改变。因为水土保持方案介入时,本项目已开工建设,临时措施均为实际发生的工程量,在后续施工过程中,严格按照主体设计实施。

项目水土保持临时措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比情况见表 4.3.3。

表 4.3.3 临时措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成工程量	变化情况
露天采场区	砖砌沉砂池	座	1	1	0
	密目网苫盖	m ²	15000	15000	0
运矿道路区	临时排水边沟	m	107.7	107.7	0
	密目网苫盖	m ²	5600	5600	0

4.4 水土保持措施防治效果

本工程水土保持措施基本按照水土保持方案设计进行,在完成水保方案防治任务的情况下调整了一些工程量。实施了方案设计的排水、绿化、苫盖等措施,有效的减少了因项目建设而造成的水土流失。通过对各个监测分区工程、植物、临时措施完成情况分析,水土保持措施基本能够达到水土保持方案要求。

土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，以降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主，普遍存在的水土流失形式主要是面蚀和溅蚀。侵蚀强度以微度、轻度为主。

主体工程于 2022 年 11 月开工，2023 年 7 月完工。监测项目组于 2023 年 2 月~2023 年 8 月进驻现场，根据本项目的施工情况，通过实地量测和查阅本项目施工资料，确定项目施工期水土流失面积 12.62hm²，防治措施实施后自然恢复期水土流失面积 12.12hm²。施工期水土流失面积最大，随着工程措施、植物措施、临时措施效益发挥，水土流失面积逐渐减小。各阶段水土流失面积详见表 5.1.1。

表 5.1.1 水土流失面积统计表

项目分区	水土流失面积 (hm ²)	
	施工期 (包含施工准备期)	自然恢复期
露天采场区	11.87	11.87
运矿道路区	0.75	0.25
合计	12.62	12.12

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)，项目区属北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，根据现场调查和调查监测，项目区分区土壤侵蚀模数背景值为 180t/km²·a，土壤侵蚀模数背景值监测结果见表 5.2.1。

表 5.2.1 各分区土壤侵蚀模数背景值监测结果统计表

项目分区	占地类型	水土流失背景值 (t/km ² ·a)	备注
露天采场区	工矿仓储用地	180	该数为区域平均值
运矿道路区	交通运输用地	180	

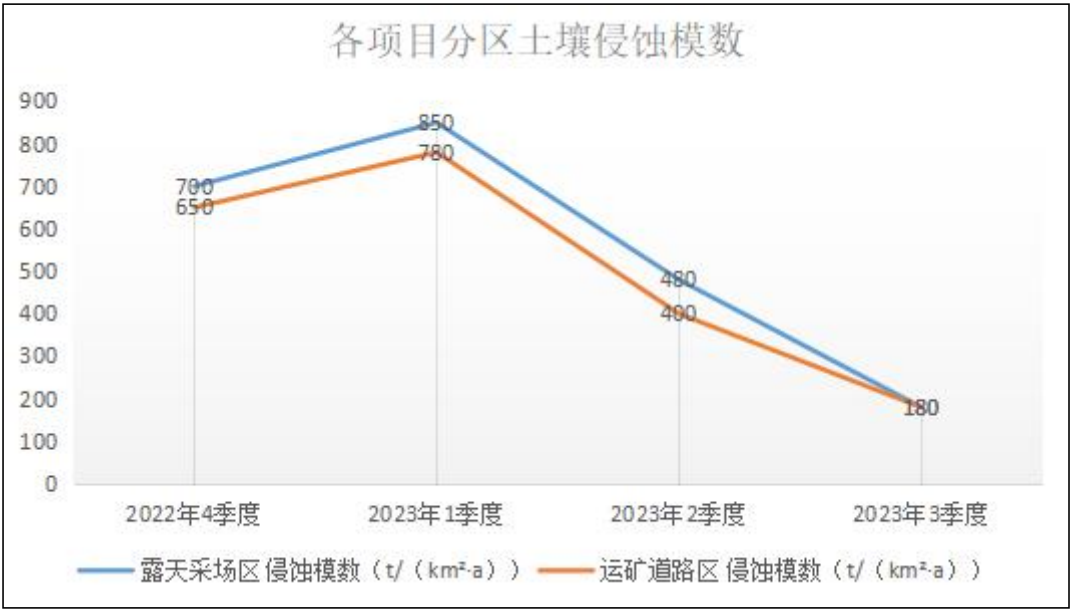
5.2.2 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期，施工阶段基建矿区首采工作面施工、运矿道路修筑等土石方开挖破坏了项目区原地貌和植被，致使土壤抗侵蚀能力降低。本项目于 2022 年 11 月开工，2023 年 7 月完工。

监测进场前，本项目已完工，水土流失量监测主要采用调查法，结合遥感影像，确定这一时段的侵蚀强度。基建矿区首采工作面施工、运矿道路修筑，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。随着施工进度的进行，各区域的工程措施和植物措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。到 2023 年 7 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 180t/km²·a。施工期各项目分区土壤侵蚀监测成果见表 5.2.2。

表 5.2.2 施工期各项目分区土壤侵蚀模数取值表

侵蚀时间/分区	露天采场区侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	运矿道路区侵蚀模数 (t/(km ² ·a))
2022 年 4 季度	700	650
2023 年 1 季度	850	780
2023 年 2 季度	480	400
2023 年 3 季度	180	180



5.2.3 施工期建设区监测时段内降雨量监测

本项目降水资料采用调查周边的安徽省水文站点遥测资料获得，监测期间共收集到自 2022 年 11 月~2023 年 7 月共计 9 个月的降雨资料。项目所在区域基建期降雨年际变化情况详见 5.2.3。

表 5.2.3 基建期降雨量监测成果表 单位：mm

年度	季度				合计
	第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	
2022 年				62.5 (11~12 月)	62.5
2023 年	100	272.5	160 (7 月)		532.5

5.2.4 施工期水土流失面积监测

本项目通过查阅主体工程施工进度资料、监理资料、施工过程中的视频影像资料，以及实地监测测量获取各阶段的扰动面积，具体如下：

表 5.2.4 各时段施工期水土流失面积调查表

侵蚀时间/分区	露天采场区侵蚀面积 (hm ²)	运矿道路区侵蚀面积 (hm ²)
2022 年 4 季度	11.87	0.75
2023 年 1 季度	11.87	0.75
2023 年 2 季度	11.87	0.25
2023 年 3 季度	11.87	0.16

5.2.5 基建期土壤侵蚀强度分析计算

1. 施工期

施工期随着工程的逐步开展，扰动面加大，侵蚀强度加大，随着工程逐渐完工，水土保持措施发挥效益，水土流失得到有效的治理，侵蚀强度、土壤流失量逐步减少，对周边的危害和影响也大为减少。

施工期间，项目区最大土壤侵蚀模数达到 $850\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，主要是项目区内基建矿区分首采工作面施工、运矿道路修筑，扰动面积较大，道路路面未硬化，排水设施不太完善，遇到降雨，造成水土流失。总体来看随着工程措施、植物措施以及临时措施的逐步实施，从监测数据来看，水土流失得到了有效的控制。

2. 试运行期

随着工程措施、植物措施以及临时措施的逐步实施，项目各分区水土流失得到了有效的控制，平均土壤侵蚀模数降到了 $180\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

5.2.6 各阶段土壤流失量

1. 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： M_s ——土壤流失（t）；

F ——土壤流失面积（ km^2 ）；

K_s ——土壤流失模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

T ——侵蚀时段（a）。

2. 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量监测成果详见表 5.2.5，与方案阶段预测各区域的水土流失量对比见表 5.2.6。

表 5.2.5 项目建设水土流失量调查统计表

侵蚀时间/分区	露天采场区侵蚀量（t）	运矿道路区侵蚀量（t）	合计
2022 年 4 季度	20.8	1.2	22.0
2023 年 1 季度	25.2	1.5	26.7
2023 年 2 季度	14.2	0.3	14.5
2023 年 3 季度	5.3	0.1	5.4
合计	65.5	3.1	68.6

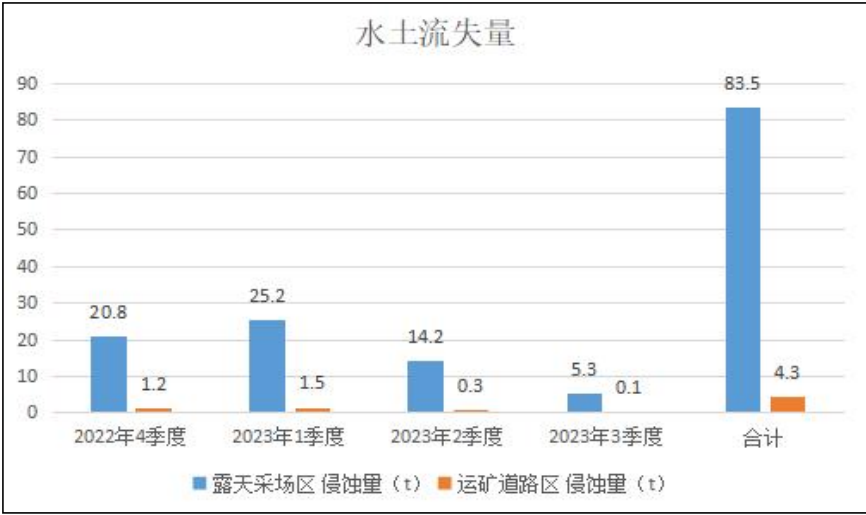


表 5.2.6 实际水土流失量与方案阶段预测水土流失量对照表

项目分组	水土流失量 (t)			
	方案预测	实际监测	变化情况	变化原因
露天采场区	160.5	65.5	-95.0	水土保持方案设计阶段按照最不利因素考虑, 实际施工过程中采取了防护措施, 减少了水土流失
运矿道路区	9.5	3.1	-6.4	
合计	170.0	68.6	-101.4	

5.3 取土（石、料）和弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目实际建设过程中, 共挖方 59.81 万 m³, 填方 1.75 万 m³, 无借方, 余方 58.06 万 m³, 全部为矿石, 运往工业场地加工外售, 无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据实际调查监测结果, 本项目在建设过程中, 由于基建矿区首采工作面施工、运矿道路修筑, 使地表植被遭到破坏、土体结构松散改变了外营力与土体抗蚀力之间的自然相对平衡, 在外营力的作用下, 诱发、加剧了水土流失, 造成了项目施工时场内道路泥泞、排水不畅等。

根据现场监测结果, 工程建设过程中, 建设单位采取了避开主雨期施工, 并且土方工程施工结束后, 能够及时实施撒播草籽等植物措施, 故对周边环境造成的影响较小, 各参建单位积极履行各自的水土流失防治职责, 基本做到了对新增水土流失的控制和防治, 建设期未发生水土流失灾害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

项目占地面积 12.62hm²，基建期扰动地表面积 9.64hm²，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50434-2018）规定，在计算各项防治指标时，其露天采场仅计算基建期形成终了平台边坡并完成治理的区域，新修运矿道路仅计算矿区外新修部分，矿区内首采工作面和运矿道路在基建期结束矿山投产运行后可能会随开采进度进行变动，因此在设计水平年计算防治面积时将其扣除。本次指标计算时确定的防治面积为 1.38hm²，其中露天采场区 0.63hm²（基建期形成终了平台边坡并完成治理的区域），运矿道路区 0.75hm²。

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

本项目水土流失总面积 1.38hm²，水土流失治理达标面积 1.37hm²，水土流失治理度为 99.3%，达到了水土保持方案批复的防治标准 95%。

分区水土流失治理度计算见表 6.1.1。

表 6.1.1 水土流失治理度计算表

单元区域	水土流失治理达标面积（hm ² ）					水土流失面积（hm ² ）	水土流失治理度（%）
	水土保持措施面积			硬化面积	小计		
	工程措施	植物措施	小计				
露天采场区		0.28	0.28	0.34	0.62	0.63	98.4
运矿道路区		0.25	0.25	0.50	0.75	0.75	100
合计		0.53	0.53	0.84	1.37	1.38	99.3

6.2 土壤流失控制比

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

根据《安徽省水土保持规划（2016-2030）》（安徽省水利厅 2016 年 1 月），本项目位于金寨县，属于北方土石山区；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），本项目容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。方案实施后年平均土壤流失量降到 180t/km²·a。水土流失控制比为 1.1，达到了水土保持方案批复的防治标准 1.0，有效的控制了因项目生产建设产生的水土流失。

6.3 渣土防护率

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

本项目临时堆土总量为 1.75 万 m^3 ，采取措施实际防护的临时堆土量为 1.72 万 m^3 ，渣土防护率为 98.3%，达到了水土保持方案批复的防治标准 97%。

6.4 表土保护率

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

根据现场调查，矿区原地貌为剥蚀缓丘，原地表土层瘠薄不连续，基岩裸露比例较大，表土层支离破碎，不具备集中剥离表土的条件，故本项目表土保护率不计入防治指标。

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。

至试运行期，本项目已经实施植物措施面积 0.53hm^2 ，可恢复林草植被面积 0.54hm^2 ，林草植被恢复率为 98.1%，达到了水土保持方案批复的防治标准 97%。

林草植被恢复率计算表见 6.5.1。

表 6.5.1 林草植被恢复率计算表 单位： hm^2

监测分区	扰动面积	可恢复林草植被面积	植物措施面积	林草植被恢复率 (%)
露天采场区	0.62	0.29	0.28	97
运矿道路区	0.73	0.25	0.25	100
合计	1.38	0.54	0.53	98.1

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类植被面积占总面积的百分比。

项目建设区内林草植被面积 0.53hm^2 ，水土流失总面积 1.38hm^2 ，林草覆盖率为 38.4%，达到了水土保持方案批复的防治标准 26%。

林草覆盖率计算表见 6.6.1。

表 6.6.1 林草覆盖率计算表

监测分区	扰动面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
露天采场区	0.62	0.28	45.2
运矿道路区	0.73	0.25	34.2
合计	1.38	0.53	38.4

6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算,本项目六项指标监测值为:水土流失治理度 99.3%,土壤流失控制比 1.1,渣土防护率 98.3%,林草植被恢复率 98.1%,林草覆盖率 38.4%,均达到方案批复的防治目标,六项指标监测结果见表 6.7.1。

表 6.7.1 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	目标值	设计水平年监测值
1	水土流失治理度	%	95	99.3
2	土壤流失控制比		1.0	1.1
3	渣土防护率	%	97	98.3
4	表土保护率	%	不计入	
5	林草植被恢复率	%	97	98.1
6	林草覆盖率	%	26	38.4

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目水土保持监测数据收集时间为 2022 年 11 月~2023 年 7 月，收集了水土流失及防治的有关数据，并对相关资料进行了核实，各项监测数据显示，通过工程、植物以及临时防护措施的紧密结合，扰动土地得到及时防护整治，林草植被得到及时恢复，建设过程中造成的水土流失基本得到控制，各扰动区域土壤侵蚀强度都呈现明显的下降趋势。

1. 水土流失防治责任范围

方案设计的水土流失防治责任范围为 12.62hm²，实际发生的水土流失防治责任范围为 12.62hm²。

2. 土石方量

通过查阅本项目工程计量、施工监理资料，结合影像资料和实地调查，本项目挖方 59.81 万 m³，填方 1.75 万 m³，无借方，余方 58.06 万 m³，全部为矿石，运往工业场地加工外售，不涉及取土情况，未设置取土场，不涉及弃土，未设置弃土场。

3. 水土流失量

本项目共产生水土流失总量为 68.6t，主要集中在施工期；各防治分区中露天采场区水土流失量最大。本项目产生的水土流失主要在项目区内，未对外界产生影响。

4. 水土流失防治目标

水土保持方案的设定的目标值：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 26%。

治理后防治目标达到值：水土流失治理度 99.3%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 98.3%，林草植被恢复率 98.1%，林草覆盖率 38.4%。根据核实，本项目水土流失防治目标各项指标均已达标。

7.2 水土保持措施评价

1. 水土保持工程施工评价

建设单位按照水土保持要求，项目区的排水体系断面尺寸符合设计要求；绿化时保证植物措施的成活率；在施工过程中采取临时排水、沉沙、苫盖措施，减少水土流失。本项目主体工程施工单位在施工过程中按照设计施工，控制施工边界，减少了对外界的影响。

2. 水土保持措施效果评价

本项目水土保持措施布设采取工程措施、植物措施以及临时措施相结合的方式，有效的减少了水土流失。项目土壤侵蚀模数由施工期 $850\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 降到试运行期的 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，各项措施的布设发挥了很好的防治水土流失的作用，截止目前，各项防护措施效果明显，实施的各项水土保持措施得当，草种选择合理，管理措施到位，成活率、覆盖率均较高，水土流失得到了有效控制，改善了区域生态环境，对保护当地的生态环境起到了积极的作用。

7.3 水土保持监测三色评价

依据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号文）的规定：编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测结果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测结果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

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》（办水保〔2020〕161号）的通知，明确生产建设项目水土保持监测的任务要求，对生产建设项目水土保持监测细化其内容、重点、监测方法和频次，形成监测成果及报告。对照实行的水土保持监测三色评价，根据三色评价结论优化水土保持设计。

自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》（办水保〔2020〕161号）的通知下发以来，建设单位在水土保持监测单位的指导下，将本项目纳入水土保持监测三色评价管理中，积极配合监测单位工作的实施。通过



以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分，得分为监测季报得分平均值，总体评定为绿色，达到水土保持设施自主验收的标准。

表 7.3.1 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		淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程		
监测时段和防治责任范围		2022 年 11 月~2023 年 7 月；12.62hm ²		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 红色		
评价指标		分值	季度平均得分	说明
扰动土地情况	扰动范围	15	15	结合卫星遥感、调查监测、分析施工监理资料、实地监测综合分析取得项目施工过程各评价指标的指标值取得平均值
	表土剥离保护	5	5	
	弃土（石、渣）堆放	15	15	
水土流失状况		15	15	
水土流失防治成效	工程措施	20	20	
	植物措施	15	15	
	临时措施	10	9	
水土流失危害		5	5	总体达到防治水土流失标准
合计		100	99	

7.4 存在问题及建议

- 1. 建议建设单位进一步加强工程设施的管理和维护，加强植物措施的抚育、管理和养护，保障各项措施正常运行和长效、稳定地发挥水土保持效益。
- 2. 工程投入运行后，建议按照批复水土保持方案的要求，继续做好工程建设范围内的水土流失预防工作。

7.5 综合结论

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水土保持〔2019〕160 号）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况和历年水土保持监测季度报告，淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程三色评价平均得分为 99 分，水土流失防治工作达到“绿黄红”三色评价中的“绿”色标准，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位淮北矿业控股股份有限公司的水土保持工作，通过水土保持工程、植物、临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治目标值，基本达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。监测期未发现水土流失灾害事件。

经综合评定，淮北矿业控股股份有限公司安徽雷鸣矿业有限责任公司所里建筑石料灰岩矿 300 万吨/年扩建工程水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

