

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰
岩矿开采项目

建设单位(盖章): 福建明狮水泥有限公司

编制日期: 2024年12月24日

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1734573237000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g52b87		
建设项目名称	福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿开采项目		
建设项目类别	08-011土砂石开采（不含河道采砂项目）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	福建明狮水泥有限公司		
统一社会信用代码	91350421671911585H		
法定代表人（签章）	林东伟		
主要负责人（签字）	张天城		
直接负责的主管人员（签字）	张天城		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	三明市销睿环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91350402077408020X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨智勇	2016035350352013351006000407	BH026312	杨智勇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨智勇	全部内容	BH026312	杨智勇

 持证人签名: Signature of the Bearer _____ 管理号 2016035350352013361006000407 File No.	姓名: Full Name <u>杨智勇</u> 性别: Sex <u>男</u> 出生年月: Date of Birth <u>1975年10月07日</u> 专业类别: Professional Type _____ 批准日期: Approval Date <u>2016年05月22日</u>
	签发单位盖章: Issued by  签发日期: 2016年05月30日 Issued on

<p>本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。</p> <p>This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.</p> <div style="text-align: center;">  Ministry of Human Resources and Social Security The People's Republic of China </div>	<div style="text-align: center;">  Ministry of Environmental Protection The People's Republic of China 编号: HP00018821 No. </div>
---	--

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位三明市韬睿环保技术有限公司（统一社会信用代码91350402077408020X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿开采项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为杨智勇（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035350352013351006000407，信用编号BH026312），主要编制人员包括杨智勇（信用编号BH026312）等1人，上述人员为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2024年12月19日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿开采项目		
项目代码	2020-350421-10-03-092468		
建设单位联系人	XXX	联系方式	XXX
建设地点	福建省明溪县瀚仙镇龙湖村		
地理坐标	(117度 16分 38.000秒, 26度 23分 15.000秒)		
国民经济行业类别	B1019 粘土及其他土砂石开采	建设项目行业类别	八、非金属矿采选业—11 土砂石开采（不含河道采砂项目）—其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	明溪县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备〔2020〕G080131号
总投资（万元）	1500	环保投资（万元）	930.34（其中生态专项资金861.34万元）
环保投资占比（%）	62.0	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	矿区面积 594100
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制建设指南——生态影响类》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下表，经判定，本项目无需设置专项评价。		
	表1-1 项目专项评价设置情况一览表		
	专项评价类别	设置原则	项目情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为非金属矿开采，不属于该类项目	无需开展
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；	本项目不属于该类	无需开展

		水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	项目	
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	项目不涉及环境敏感区	无需开展
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不属于该类项目	无需开展
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不属于该类项目	无需开展
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不属于该类项目	无需开展
规划情况	<p>规划名称：《明溪县矿产资源总体规划（2021-2025年）》； 规划审查机关：三明市自然资源局（2023年4月27日）； 规划审查文件：《三明市自然资源局关于清流等地县级矿产资源总体规划（2021-2025年）的批复》（明自然资发〔2023〕14号）</p>			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目属已建矿山的改建工程，矿区范围内仅有福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿一个采矿权，无其它矿山企业，本矿在《明溪县矿产资源总体规划（2021-2025年）》中，属于可采区范围内可采矿种，符合规划要求。</p>			

1.1 产业政策符合性分析

1.1.1 与《福建省人民政府办公厅关于进一步加强矿产资源管理促进矿业高质量发展的通知》（闽政办〔2024〕24号）的符合性分析

对照《福建省人民政府办公厅关于进一步加强矿产资源管理促进矿业高质量发展的通知》（闽政办〔2024〕24号，以下简称“通知”）中规定的最小开采规模要求，已建矿石开采水泥用灰岩矿的矿山最低开采规模不得低于60万t/a。本项目改建后设计开采规模不变，仍为80万t/a，满足通知中最低要求（60万t/a），且本项目“三合一”方案已经过论证并通过主管部门评审。因此，项目建设与《福建省人民政府办公厅关于进一步加强矿产资源管理促进矿业高质量发展的通知》不冲突。

1.1.2 与《产业结构调整指导目录(2024年本)》符合性分析

本项目采用露天开采一中深孔爆破式工艺，不涉及干式凿岩作业、扩壶爆破、掏挖开采等落后工艺，生产规模、生产工艺、设备等均不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的限制类和淘汰类。

综上，本项目的建设符合国家的产业政策。

1.1.3 与《福建省自然资源厅关于加快推进绿色矿山建设的通知》符合性分析

根据《福建省自然资源厅关于加快推进绿色矿山建设的通知》，非金属矿采矿行业应满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）中的相关要求，本项目与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）中的符合性分析详见下表。

表 1.1-1 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）的符合性分析表		
建设要求	本项目实际	符合性
1、矿区规划建设布局合理、厂貌整洁，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活运行有序、管理规范。	矿区总平面布置合理，根据经评审的“三合一”方案建设，露采场闭矿后采取复垦、绿化措施并在采场四周设置标识牌。	符合要求
2、矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘达标处置。	矿山“三合一”方案已通过评审，开采方案合理，施工期及运营期产生的大部分废石运至配套的水泥厂（明狮水泥厂）作为配矿使用，剩余表土及废石回填至矿山2号露天凹陷采坑及原1号露天凹陷采坑，产品灰岩矿可直接由运输车运往明狮水泥；在落实本报告提出的各项环保措施的前提下，项目废水、噪声及粉尘可达排放。	符合要求
3、应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘。	本项目为露天开采，不涉及选矿工序，开采过程采用湿式凿岩，并设置洒水设施对开采区洒水降尘；运输车辆进出厂经洗车台清洗，减少运输扬尘。	符合要求
4、应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废水以及废石、尾矿和废渣等固体废物存放和处置的场地应做好防渗和地下水监测工作，废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废物妥善处置率应达到100%。	大部分废石运至配套的水泥厂（明狮水泥厂）作为配矿使用，剩余废石回填至矿山2号露天凹陷采坑及原1号露天凹陷采坑；表土运至矿山2号露天采坑复垦回填，固体废物妥善处置率为100%；废水经矿区排水沟收集后导流至矿区东南侧的沉淀池，沉淀处理后排至矿区东南侧外的下坑塘溪；车辆保养、维修均依托社会服务设施，工业场地无废机油产生。	符合要求
5、因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。	矿区2号采场《安全生产许可证》至2024年11月16日到期，现已闭坑并作为矿山回填废石土使用；本次改建工程将在现有1号采场的基础上继续向北拓展延申继续开采，采矿结束后将闭矿并进行复垦绿化，实现绿色矿区。	符合要求
<p>综上，本项目的建设符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）中的要求。</p> <h2>1.2 项目与环境保护政策相符性分析</h2> <h3>1.2.1 与《矿山生态环境保护及污染防治技术对策》符合性分析</h3> <p>本项目与《矿山生态环境保护及污染防治技术对策》符合性分析见表1.2-1。</p>		

其他符合性分析

表 1.2-1 与《矿山生态环境保护及污染防治技术对策》符合性分析一览表

政策、规划名称	要点、规定	项目的设计要点	相符性	
《矿山生态环境保护及污染防治技术对策》(环发〔2005〕109号文)	选址规定	禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	矿区占地范围不涉及自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等,详见附图 5。	相符
		禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目露天采场与矿界外东南侧的 S204 省道之间有山体林地相隔,采场不在省道的直观可视范围内。	相符
		禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	本项目所在区域不属于地质灾害危险区。	相符
		禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	本矿山为露天开采,闭坑后将采场进行回填复垦,不会导致生态环境产生不可恢复的影响。	相符
		限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划,并按规定进行控制性开采,开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。	根据《明溪县生态功能区划》,矿山所属项目位于明溪中部生态农业与城乡协调建设生态功能小区(130742103),主导功能为生态农业,本工程占地范围均不涉耕地,闭坑后将采场进行回填复垦,本项目开采活动不影响所在功能区的主导生态功能。	相符
	矿产资源开发设计	矿坑水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。	工业场地内不设生活区及办公区,员工生活污水依托周边村镇现有的污水处理措施,露天采场及工业场地内地表径流经沉淀池处理后部分回用于洗车用水,剩余部分排入矿区东南侧的下坑塘溪。	相符
	矿山基建	对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用,可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。	矿区内设有临时堆土场,基建产生的表土、底土和岩石分类堆存、管理;施工期及基建期大部分废石运至配套的水泥厂(明狮水泥厂)作为配矿使用,剩余废土石回填至矿山 2 号露天凹陷采坑及原 1 号露天凹陷采坑,暂存表土用于复垦,固体废物妥善处置率为 100%。	
	矿山基建应尽量少占用农田和耕地,矿山基建临时性占地应及时恢复。	项目占地不涉及基本保护农田,退役期按照“三合一方案”要求开展土地复垦工作。	相符	

	固体废物贮存和综合利用	对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水；宜采用水覆盖法、湿地法、碱性物料回填等方法，预防和降低废石场的酸性废水污染。	矿区内设有临时堆土场，基建产生的表土、底土和岩石分类堆存、管理；施工期及基建期大部分废石运至配套的水泥厂（明狮水泥厂）作为配矿使用，剩余废土石回填至矿山2号露天凹陷采坑及原1号露天凹陷采坑，固体废物妥善处置率为100%；采取了有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害；矿区内配套排水沟及截水渠，采坑内的地表径流通过排水沟汇入沉淀池处理后部分回用，无法回用部分达标排放，矿界外围雨水经接水渠拦截不会进入采坑内。	相符
	废弃地复垦	<p>矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。</p> <p>采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。</p>	本项目已编制“三合一方案”，并通过专家评审，针对生态恢复、土地复垦已制定具体措施。	相符

1.2.2 与《福建省水污染防治条例》符合性分析

本项目与《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日施行）符合性分析见表1.2-2。

表 1.2-2 与《福建省水污染防治条例》符合性分析一览表

政策、规划名称	要点、规定	项目的设计要点	相符性
《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日施行）	在重点流域干流、一级支流沿岸一重山范围内以及饮用水水源保护区等重要生态区域，禁止开采矿产；干流两岸一百五十米和一级支流及饮用水水源保护区两岸五十米以内的森林，应当依法严格控制采伐活动。	本项目矿区范围不涉及重点流域干流、一级支流沿岸一重山范围内以及饮用水水源保护区等重要生态区域；项目位于干流两岸一百五十米范围外且一级支流及饮用水水源保护区两岸五十米范围外。	相符

1.3 与《明溪县国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

本项目属于已建矿山，矿界位于《明溪县国土空间总体规划（2021-2035年）》划定的城镇开发边界外。根据项目区土地利用现状分析，露采区、工业场地及矿山道路用地主要为采矿用地及林地，未涉及风景旅游用地区。1号采场西侧的林地已调整为商品林（闽政公益林〔2022〕15号），工程影响范围内不涉及生态保护红线、生态公益林、永久基本农田及饮用水保护区等敏感区域，不涉及森林公园规划控制范围、国防工程设施圈定地区、城市水源地、对生态环境具有不可恢复的影响和地质灾害危险区域等禁采区内，本项目与《明溪县国土空间总体规划（2021-2035年）》相符合。

1.4 环境功能区划符合性

本矿区所在区域的环境空气质量功能类别为二类区，地表水水域功能为III类水域，声环境功能为2类区。根据明溪县政府网站发布的明溪县环境空气质量报告和区域环境质量现状补充监测结果，区域大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；下坑塘溪及瀚仙溪水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。矿区在本次改建后，在落实相应的环境保护措施，实现污染物达标排放的情况下，不会改变评价区的环境空气、地表水、地下水及声环境功能，因此，工程建设符合项目所在地区环境功能区划。

1.5 项目与周边环境相容性分析

矿界外主要为山林地，矿界范围外50m范围内不存在敏感目标，与项目最近敏感目标为矿界东侧外的龙湖村（敏感目标距离矿界约110m、距离开采区约325m）；矿山纳污水体为矿界东南侧的下坑塘溪，该溪流属瀚仙溪上游支流，流经该区域下游约500m后汇入瀚仙溪，环境功能区划均为III类水体。矿区周边5km范围内不涉及饮用水源保护区（详见附图3），矿山的开采及废水的排放不会对当地及周边居民的生活用水产生影响。

根据三合一方案评审结果，本次改建申请的采矿区范围未占用生态红线、基本农田及生态公益林（附图5）。

综上所述，在采取综合有效的防治措施确保产生的各项污染物指标均能达

标排放的前提下，矿区的开采对周边环境影响不大。

1.6 生态功能区划符合性分析

根据《明溪县生态功能区划》，项目所在地区位于明溪中部生态农业与城乡协调建设生态功能小区（130742103），具体生态功能区划如下：

（1）主导功能：生态农业

（2）辅助功能：生态工业

（3）生态建设方向：①加强工业污染的防治；②加强农村环境综合整治，搞好农药、化肥和畜禽养殖等污染物的治理。

本项目为已建矿山改建项目，符合所在生态功能小区的辅助功能，工程占地及影响范围均不涉及生态公益林、基本农田及生态保护红线，矿区占地面积不大，露天采场及工业场地均不在省道的直观可视范围内；目前已编制完成《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案（修编）》，并已取得三明市国土资源规划所的评审意见，建设单位将按照方案要求开展生态恢复治理、土地复垦和地质灾害防治等工程建设，符合生态建设方向。

综上，本项目基本符合《明溪县生态功能区划》中的相关要求。

明溪县生态功能区划图见附图2。

1.7 与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

矿区范围不在饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内，满足生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状调查与监测，项目所在区域环境质量现状均满足相应环境质量标准，符合所在区域环境功能区划要求，有一定的环境容量，区域现状符合环境质量底线要求。根据对项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响评价可知，本项目运营后对所在区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线

项目用水、用电为区域供应，项目运行过程通过加强管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。矿山开采规模、年限均符合矿区储量报告中的要求，自然资源储量满足要求。项目资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入符合性分析

通过福建省生态环境分区管控数据应用平台查询（附图4），矿区位于“明溪县重点管控区4”（ZH35042120010）内，对照《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政【2021】4号）分析内容见表1.7-1。

表 1.7-1 与“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目
明溪县重点管控区4	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。禁止在大气环境布局敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。2.严格限制建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	1、本项目不涉及化学品和危险废物排放，不属于石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险项目； 2、本项目不涉及生产及使用含有 VOCs 的原料。3、本项目不涉及开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地
		污染物排放	新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	项目新增污染物排放将按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行，本项目不涉及 VOCs 排放

		环境 风险 管控	土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施；土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查；土壤污染责任人负责实施土壤污染风险管控和修复。	本项目属于土砂石开采项目，不属于土壤污染重点监管单位
		资源 开发 效率 要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。	本项目属于已建矿山项目，不涉及高污染燃料使用

综上所述，项目建设符合“三线一单”控制要求。

1.8 与《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》的符合性分析

本项目与《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号）的符合性分析详见下表。

表 1.8-1 与《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》的符合性分析表

意见要求	本项目情况	符合性
对未依法取得采矿许可证、安全生产许可证擅自从事矿产资源开采的，越界开采、以采代建、持勘查许可证采矿且拒不整改的，与煤共（伴）生金属非金属矿山经停产整顿仍达不到煤矿安全生产条件的，使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备且拒不整改仍然生产建设的，或者经停产整顿仍不具备安全生产条件的矿山，依法予以关闭取缔。对长期停工停产、资源枯竭的矿山，灾害严重且难以有效防治的煤矿，积极引导退出	矿石已合法取得采矿许可证及安全生产许可证，矿山开采方式采用露天开采一中深孔凿岩爆破工艺，不属于淘汰的危及生产安全的工艺。	符合要求
矿山企业应当查明隐蔽致灾因素，实施煤与瓦斯突出、冲击地压、水害等重大灾害分区管理、超前治理。将煤矿灾害等级鉴定纳入安全检测检验范围，及时公示鉴定结果。规范煤矿生产能力管理和核定工作。金属非金属露天矿山采场及排土场边坡高度	本项目改建后设计的露天采场边坡最大高度为195m，排土场边坡高度远小于100m，矿山将根据要求逐年对露天采场的边坡	符合要求

	<p>大于 100 米的，应当逐年进行边坡稳定性分析。金属非金属地下矿山采空区体积超过规定的，应当及时进行稳定性专项评估。尾矿库排洪构筑物每 3 年应进行一次质量检测。</p>	<p>进行稳定性分析。</p>	
<p>综上，本项目的建设符合《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》中的要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>矿区位于明溪县北东 65° 方向，直距约 9km 的瀚仙镇龙湖村境内，行政区划隶属明溪县瀚仙镇龙湖村管辖。地理坐标为：东经 117°16'19"-117°16'30"；北纬 26°23'15"-25°23'33"，项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<h3>2.1 矿山建设历史进程</h3> <p>福建明狮水泥有限公司根据国家和福建省对矿山整合的要求，将福建明溪水泥有限公司明溪县龙湖村石灰石矿（露天生产规模 60 万 t/年，矿区面积 0.1932km²、开采标高：+442m~+360m）和瀚仙镇龙湖村白石寨石灰石矿（露天生产规模 12 万 t/年、矿区面积 0.0727km²、开采标高：+480m~+380m）整合成一个矿山。福建明狮水泥有限公司于 2015 年 5 月委托中化地质矿山总局福建地质勘查院编制的《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿（整合）2015 年资源储量核实报告》，2015 年 11 月 2 日通过了福建省国土资源评估中心评审（闽国土资储审明字〔2015〕19 号，附件 5），并于 2015 年 11 月 23 日取得了三明市国土资源局的备案证明（明国土资储备案字〔2015〕12 号）。</p> <p>福建明狮水泥有限公司于 2016 年委托湖北永业行评估咨询有限公司编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿项目环境影响报告书》并上报环保部门审查，并于 2017 年 6 月 12 日取得原明溪县环境保护局的批复（明环〔2017〕67 号，附件 6）；由于露天采场区西侧涉及生态公益林 10.7949hm²，为了不占用生态公益林，建设单位于 2018 年 2 月委托河北师大环境科技有限公司编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿项目环境影响补充说明》并上报环保部门审查，并于 2018 年 4 月 20 日取得原明溪县环境保护局的批复（明环〔2018〕26 号，附件 7）。</p> <p>2019 年 8 月 5 日，建设单位取得了三明市自然资源局颁发的采矿许可证（证号：C3504002009057120023543，附件 3）。根据采矿许可证，矿山采用露天/地下开采方式，矿山开采规模为 80 万吨/年，矿区面积为 0.5941km²，由 16 个拐点坐标圈定而成，开采标高为+510m~+250m，有效期限 10 年（2019</p>

年 8 月 5 日至 2029 年 8 月 5 日)。

2020 年 8 月建设单位编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理土地复垦方案》，该方案通过了三明市国土资源所的审查，该所于 2020 年 8 月 17 日出具了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理土地复垦方案评审意见书》（明国土资开发审〔2020〕9 号）。

对照《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理土地复垦方案》，相比于原环评阶段 6 线以南的矿体的开采方式发生了改变。因此建设单位于 2020 年委托福建省翔卓环保科技有限公司编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿（技改）项目环境影响报告表》并上报环保部门审查，并于 2020 年 10 月 15 日取得三明市生态环境局的批复（明环评告明〔2020〕15 号，附件 8）。

2024 年 4 月建设单位委托福建三明善诚环保技术有限公司编制完成《福建明狮水泥有限公司龙湖矿区水泥用灰岩矿（技改）项目竣工环境保护验收调查表》，并取得了验收专家组的审核意见（附件 9）。

改建工程实施前矿区共设有两个露天采场及一个地下矿井，两个露天采场分别为 1 号采场及 2 号采场，地下矿井为北矿井。根据现场勘察，现阶段目前矿区内的开采情况如下：

一、1 号采场：

1 号采场主要开采 0~6 线之间的 II 号矿体和 II-1 号矿体，由于该采场上部+450m 标高以上原有生态公益林，生态公益林下部压覆了部分矿石，同时受生态公益林的影响，1 号采场内+450m 标高以上的矿体无法采出，因此，1 号采场内可采储量不多，经过近几年的开采，1 号采场原设计开采范围内的矿石已基本回采完毕，1 号采场已停产。

二、2 号采场：

2 号采场主要开采 6 线以南的 II 号矿体，由于该采场爆破警戒线范围内有居民房及省道通过，2 号采场设为禁爆破区，禁止用爆破方式进行回采作业，目前原设计 2 号采场内的矿石已大部分回采完毕。

三、北矿井：

北矿井设计开采 0 线以北的 I、II 号矿体，目前该区域尚未施工及开采。

2.2 项目由来

1 号采场及 2 号采场原设计开采范围内的矿石均已基本回采完毕，且 2 号采场的《安全生产许可证》已到期，2 号采场拟进行闭坑并作为矿山回填废石土使用；目前 1 号采场+450m 标高以上的生态公益林已全部调出（闽政公益林（2022）15 号，附件 13），原生态公益林底部及 1 号采场现有边坡内压覆的矿石可全部采出；0 线以北的 I 号、II 号矿体原设计采用地下开采（即北矿井），根据矿山过去开采实际情况，采用地下开采回采率较低，且回采成本高，因此，拟将 0 线以北的 I 号、II 号矿体改为露天开采方式。

为了能够更好的回采 1 号采场原生态公益林下部及现有边坡内压覆的矿石，并将 0 线以北的 I 号、II 号矿体改为露天开采方式，同时，根据中共中央办公厅、国务院办公厅出具的《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字（2023）21 号）文件的要求“1 个采矿权范围内原则上只能设置 1 个生产系统”，本次拟将原 1 号采场和 0 线以北的 I 号、II 号矿体联合成 1 个露天采场统一进行开采，建设单位重新编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复土地复垦方案（修编）》，并通过了三明市国土资源规划所的审查（明国土资开发审（2024）6 号，附件 12）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，本项目应编制、报批环境影响评价文件，本报告针本次“三合一”方案开展环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于名录“八、非金属矿采选业—11、土砂石开采（不含河道采砂项目）—其他”，应编制环境影响报告表。2024 年 10 月，福建明狮水泥有限公司公司委托我公司对该项目进行环境影响评价。我公司接受委托后，立即进行现场踏勘、搜集分析有关资料，并按环评有关技术规范编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿开采项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

2.3 项目概况

(1) 采矿权人：福建明狮水泥有限公司

(统一社会信用代码：91350421671911585H)

(2) 项目性质：改建

(3) 地 址：明溪县瀚仙镇龙湖村

(4) 项目名称：福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿开采项目

(5) 开采矿种：水泥用灰岩矿

(6) 开采方式：露天开采

(7) 生产规模：本次改建主要是开采方式发生改变，矿区面积及矿山开采规模均不变，开采规模仍为年开采水泥用灰岩矿原矿 80 万 t，不涉及选矿等加工工程。

(8) 开拓方案：公路开拓、自卸汽车运输，自上而下分台阶开采。

(9) 采矿方法：矿区地表覆盖层和强风化层采用挖掘机直接进行剥离，深部较稳固的坚硬的矿体则采用中深孔凿岩爆破或液压锤直接破碎。

(10) 技术指标：按本次“三合一”方案可知矿区设计矿石回采率 98%、设计利用资源量 751.91 万吨，开采标高：+315~+510m。

(11) 服务年限：11.5 年，其中基建期为 2 年，矿山正常生产服务年限为 9.5 年。

(12) 矿区面积：0.5941km²

(13) 工作制度：本矿为露天开采水泥用灰岩矿山，根据企业性质和当地地理气候条件，年工作 250 天，每天 1 班，每班 8 小时。

(14) 劳动定员：改建无新增员工，职工人数仍为 11 人。

2.3.1 建设规模及产品方案

本次改建工程内容主要是矿山开采方式发生改变，矿山开采矿种不变，仍为水泥用灰岩矿，开采规模不变仍为年开采水泥用灰岩矿原矿 80 万 t。

2.3.2 采矿区范围

根据“三合一”方案，本次拟申请矿山生产规模、矿区面积及开采标高与现有《采矿许可证》一致，拟申请的矿区范围共由 16 个拐点圈定，面积 0.5941km²，矿界范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）详见表 2.3-1。矿区范围图见附图 6。

表 2.3-1 矿区范围坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点	坐标（2000 坐标系）	
	X	Y
1	2920723.95	39527645.98
2	2920597.30	39527821.70
3	2920584.09	39527820.41
4	2920567.89	39527829.99
5	2920571.24	39527859.29
6	2920359.73	39528148.18
7	2919964.73	39527791.18
8	2919669.72	39527707.18
9	2919380.66	39527626.54
10	2919302.59	39527511.94
11	2919464.73	39527383.29
12	2919671.72	39527568.17
13	2919788.93	39527228.35
14	2920266.95	39527328.99
15	2920547.96	39527587.99
16	2920550.96	39527422.99

2.3.3 矿山主要建设内容

矿山的项目组成详见表 2.3-2。

表 2.3-2 矿山主要建设内容一览表

序号	项目名称	矿山现状	本次改建建设内容
一	主体工程		
1	露采采场	①矿区设有 2 个采场，其中 1 号采场原设计开采范围内的矿石已基本回采完毕，1 号采场已停产；2 号采场内的矿石已大部	本次改建工程拟将现有工程 2 号采场闭坑（改建后露天开采范围不包括现有 2 号采场）；原 1 号采场和 0 线以北的矿体（即原设计方案的北

		<p>分回采完毕，目前也已停产。</p> <p>②其中1号采场占地面积约12.758hm²，露采场底平台标高约+344.26m~+345.55m，采场内已形成多个不规则台阶，自上而下分别为+426m、+414m、+400m、+390m、+374m、+365m、+455m、+345m，台阶高度约为10m~22m，平台长度约80m~450m，台阶坡面角约51~65°，采场所处边坡上方自然斜坡植被发育，现状基本稳定，凹陷采矿范围及台阶复绿情况详见附图8。</p> <p>③2号采场占地面积约8.617hm²，采场底平台标高约+358.62m~+360.64m，采场内已形成多个不规则台阶，自上而下分别为+380m、+370m、+360m，台阶高度约为10m，平台长度约110m~420m，台阶坡面角约47~60°，采场所处边坡上方自然斜坡植被发育，现状基本稳定，凹陷采矿范围及台阶复绿情况详见附图8。</p>	<p>矿井开采矿体)联合成1个露天采场统一进行设计开采。本次改建后矿区仅设计1个露采采场，占地面积约0.376km²。</p> <p>工作台阶高度为15m，铲装平台宽度不小于40m。本次设计分+495m、+480m、+465m、+450m、+435m、+420m、+405m、+390m、+375m、+360m、+345m、+330m、+315m共13个水平台阶开采，+345m以下为凹陷露天台阶，+345m水平为封闭圈，开采顺序自上而下。</p>
二	辅助工程		
1	工业场地	4线附近租用了一个废弃烤烟房作为矿山工业场地，工业场地内布置工具房、洗车区及值班室，工业场地及洗车区外围设有排水沟，收集的废水接入3#沉淀池。工业场地不涉及选矿工程，也不涉及办公、生活场所。本次改建内容主要为矿山开采方式发生变化，现有工业场地无变化。	
2	高位水池	1号采场上部约+420m标高处设有1座高位水池，高位水池容积为100m ³ ，水源主要为大气降雨	本次设计矿山今后最高剥离台阶为+495m，因此，现有高位水池无法满足矿山今后供水需求；本次改建后拟在4~6线之间采场上部约+525m标高处另新建1座高位水池（100m ³ ），原有+420m平台处的高位水池停止使用。
3	排土场	<p>矿山设有2座排土场：</p> <p>①1号排土场位于矿区东部公路边的平地，占地面积约1.159hm²，已堆放废渣量约0.6万m³；排土场所处位置地势平缓，汇水面积小，排土场下方建有干砌石拦渣坝，排土场周围建有截排水沟，现状该区域已完成恢复治理工程，场内植被发育，现状防护措施基本满</p>	本次改建工程基建期产生的表土、废石可回填现有采坑或综合利用，改建工程无新增排土场，现有两座排土场将进一步完善复绿措施。

		<p>足治理要求。</p> <p>②2号排土场位于矿区南部的山沟处,占地面积约0.416hm²,现有已堆放废渣量约0.85万m³,目前2号排土场已进行恢复治理工程,植被成活率高,发育良好,自然斜坡坡度约10~40°,汇水面积小,沟底纵坡约10~25°,现状山沟两侧自然斜坡及场内堆放边坡基本稳定。排渣场下方建有长25m的干砌石拦渣坝,坝体下方建有沉淀池;现状防护措施基本满足治理要求。</p>	
三 储运工程			
1	矿山公路	<p>矿山已形成完整的开拓运输系统。目前矿山道路已联通至+369m、+354m及+346m平台;外运道路:利用矿区东南侧的S204省道作为外运道路</p>	<p>改建工程设计拟在现有简易公路约+373.54m标高处继续向西南方向开拓矿山公路至改建后的+495m基建铲装平台,而后随着开采台阶的下降,再分别展线到改建工程其它各个开采台阶;矿山公路外侧设置护栏或挡车墙。</p>
2	油料供应	<p>现有工程及改建后矿山主要设备为挖掘机、凿岩机及运输卡车等,均为可移动式机械,保养及维护依托社会服务设施,工业场地内不涉及柴油发电等设施,矿区内不涉及油料存储</p>	
四 公用工程			
1	供电系统	<p>由周边供电设施引入工业场地内现有1台200KVA变压器</p>	
2	给水系统	<p>矿区内不涉及生活、办公场所,矿山生产用水主要为凿岩机用水、道路降尘喷洒用水及消防用水。矿区用水主要来自高位水池蓄水,高位水池建设情况详见辅助工程</p>	
3	排水系统	<p>①矿区外东南侧已建有3座沉淀池(1#、2#、3#),容积分别为320m³、400m³、324m³,3座沉淀池用于处理矿山地表工程区的地表径流;3座沉淀池根据地势自高向低串联设计,具体走向为1#→2#→3#→排放口;其中地表工程区东半侧内的地表径流经排水沟汇入1#沉淀池,地表工程区西半侧内地表径流经排水沟汇入2#沉淀池;</p> <p>②地表工程区外围外围设有截洪沟,地表工程区外的雨水经截洪沟拦截,不会进入地表工程区;地表工程区地势较低处设置排水沟,地表工程区内受污染的地表径流经过排水沟汇</p>	<p>①本次改建后矿区+345m以下台阶为凹陷露天台阶,+345m平台为封闭圈,根据设计方案,拟在+345m终了平台内设置一条排水沟,将上部雨水、地表径流截住排到采场外的现有沉淀池内;</p> <p>②+345m标高以下的凹陷露天台阶由于地势低于现有的3座沉淀池,因此拟采用机械排水方式,设计拟在+330m、+315m平台分别临时设置1个集水坑,每个集水坑规格为10m×5m×2m,均配备潜水泵,由水泵将集水坑内的积水排至地面现有排水沟,再由排水沟引至现有沉淀池内;</p> <p>③待本次新设采坑闭坑回填后,拟在回填后的平台设置4座小型沉砂</p>

		入末端的 1#及 2#沉淀池； ③工业场地内不设生活区及办公区，员工生活污水依托周边村镇现有的污水处理措施；工业场地内的地表径流（含洗车废水）就近接入工业场地旁的 3#沉淀池。	池（三格式设计，容积均为54m ³ ）并配套排水沟，回填后各平台雨水及地表径流经排水沟汇入沉砂池内，最后统一汇入现有工程沉淀池处理后达标排放。
五 环保工程			
1	露采区及排土场地表径流	地表工程区外围设置截洪沟，拦截场外地表径流；矿区东南侧外建有 3 座沉淀池，容积分别为 320m ³ 、400m ³ 、324m ³ ，3 个沉淀池串联设计，露采区及排土场的地表径流经排水沟进入 1#及 2#沉淀池，工业场地内的洗车废水进入 3#沉淀池，处理后循环回用。	①本次改建工程新采场是在现有 1 号采场基础上向北侧延伸展，因此新采场区域的废水收集设施可在原 1 号采场配套的截排水设施上进行修建；根据开采设计方案，改建工程拟在+345m 终了平台内新设一条截排水沟，将新采场上部地表径流拦截并经排水沟收集至现有的 1#沉淀池内。+345m 标高以下的凹陷露天台阶由于地势低于现有沉淀池，因此拟采用机械排水方式，设计拟在+330m、+315m 平台分别临时设置 1 个集水坑，每个集水坑规格为 10m×5m×2m，均配备潜水泵，由水泵将集水坑内的积水排至地面排水沟，再由排水沟引至 1#沉淀池内； ②待新设采坑回填后拟在回填后的平台设置4座小型沉砂池（三格式设计，容积均为54m ³ ）并配套排水沟，回填后各平台雨水及地表径流经排水沟汇入沉砂池内，最后统一汇入现有工程沉淀池处理后达标排放。
2	生活污水	矿山不设置生活区及办公区，员工生活污水依托周边村镇现有公厕或生活污水处理设施。	
3	工业场地	工业场地（含洗车区）外围设有排水沟，区域内地表径流（含洗车废水）就近接入西侧的 3#沉淀池处理后达标排放。	
4	矿山道路	设置坡脚内侧雨水沟，顺地势在水沟转弯或末端处做沉砂、消能设计，减小冲蚀。	
5	地表工程区	凿岩采用湿式作业，爆破前后洒水降尘，露采作业区、排土场及矿山路设置喷水降尘等设施。	
	车辆扬尘、尾气	设备、车辆加强维护保养，矿区路面洒水降尘，车辆运输过程限载、限速，大风干燥天气加盖篷布。	
6	噪声	①夜间不开采，加强运输管理，加强工人防护； ②场外运输沿途村庄运输道路旁设限速、禁鸣告示牌。	
7	固体废物	①沉淀池沉渣：沉淀池产生的泥渣定期清掏运至排土场堆	①表土：改建工程无新增排土场；改建工程剥离的表土运至 2 号凹陷

			<p>放，作为闭矿后生态恢复绿化覆土；</p> <p>②表土：运往设计方案指定的区域临时堆放，剥离的表土在临时堆存的过程应用大块废渣石堆置在四周反压坡脚，最终落实运往排土场，规范堆存压实，表层播撒草籽植被恢复，稳定水土；目前矿山两座排土场均已进行恢复治理工程，实现复绿；</p> <p>③废石：用于水泥厂配矿或修建矿山公路及无偿提供给当地村庄作为建筑石料使用，剩余无法综合利用的废石全部运往排土场集中堆放；</p> <p>④废雷管：爆破产生的废雷管交由厂家回收利用和处置；</p> <p>⑤生活垃圾：工业场地内不设生活区及办公区，员工生活垃圾依托周边村镇现有垃圾收集设施。</p>	<p>采坑，由于现场2号露天凹陷采坑相对独立且已回采完毕准备复垦复绿，这部分表土可运至2号凹陷采坑设计方案指定位置临时堆放，落实拦挡工程，表面覆盖薄膜，后期对2号凹陷采坑进行复垦；</p> <p>②废石：大部分用于水泥厂配矿，剩余无法综合利用的，部分临时存放2号露天凹陷采坑，后期用于2号采坑回填复垦（2号凹陷采坑最终回填至+375m），部分临时存放在原1号露天凹陷采坑，待新设采坑闭坑后一同复垦回填（现有1号凹陷采坑及新开采区域相连，后续一并回填至+360m）。</p> <p>③沉淀池沉渣：用于原1号采坑及2号采坑回填；</p> <p>④改建工程废雷管及生活垃圾的处理处置方式不变。</p>
8	生态环境保护	<p>矿山已根据原“三合一”方案落实了矿山生态复垦措施：露采区设置挡土墙，露采区外围设置截排水沟；两座排土场均已复绿，排土场下方设有拦渣坝及截排水沟；露天采场内部分已回采完毕的区域复垦复绿。建设单位于2023年12月组织了矿山生态环境恢复治理项目阶段性验收，并通过了专家评审</p>		<p>矿山将根据本次“三合一”方案落实生态恢复措施，主要内容包括：</p> <p>①2号露采场将利用改建工程基建期的废石、覆土回填至+375m并落实复垦复绿，复垦恢复方向为果园，实现“边开采、边治理”；</p> <p>②新采场（含现有1号凹陷采坑）闭坑后将利用改建工程基建期的废石回填至+360m并落实复垦复绿，平台设置排水沟、拦渣坝、挡土墙并于基底处修筑4座沉淀池收集平台内的地表径流；</p> <p>③矿山道路内侧设置简易排水沟，以减少雨水水流对路面的冲刷影响。同时在矿山道路外侧种植行道树，林间播撒草籽来进行植被恢复绿化；</p> <p>④矿山现状有2座排土场，现状均已堆满不再使用，目前已完成恢复治理工程，场内植被发育。建设单位将按照设计方案应进一步完善2座排土场复垦复绿措施；</p> <p>⑤矿山闭矿后土地复垦总面积为40.122hm²，扣除永久性矿山公路占地面积约1.173hm²及农用设施用地0.088hm²，闭坑后留作乡村道路及林业公路使用及工业场地部分农用</p>

			<p>设施用地不复垦外，本次责任复垦面积约38.861hm²；复垦目标方向为乔木林地、果园。最终责任区复垦目标范围内复垦率为96.86%；</p> <p>⑥按水土保持方案与矿山地质环境恢复治理土地复垦方案做好防洪排水工程、护坡工程、生物治理与恢复工程等。</p>
9	环境风险	<p>①严格按照“三合一”方案采用分台阶从上而下开采，严格按照“边开采，边复垦”的复垦方案，落实相应周边环境保护措施；</p> <p>②对高边坡进行动态监测、预报，以此预防崩塌和滑坡等现象的发生；若出现隐患，采用加固、削坡、植被恢复等防治措施对边坡进行治理；</p> <p>③修整边坡，并及时清除边坡上的危石；</p> <p>④落实各项水土保持防治措施，包括矿区截、排水设施及植被恢复措施；</p> <p>⑤按相关管理要求延续矿山安全生产许可证与爆破作业单位许可证，按规范落实各项火工材料运输、暂存、使用等全过程的风险防范与应急措施；</p> <p>⑥沉淀池及排水渠应加强监督和管理，且拟利用的现有的沉淀处理系统为3座沉淀池，每座沉淀池串联设计，一旦发现某一沉淀池发生故障应及时将地表径流转移至其他的沉淀池中。</p>	
10	社会影响减缓措施	<p>矿山外运车辆限速禁鸣，加盖篷布，避免夜间运输</p>	
11	环境管理	<p>办理排污许可证变更；规范化排污口；落实本报告提出的各项监测计划；矿山配专职环保人员，建立环境管理制度；</p>	
<p>2.4 矿山地质与资源概况</p> <p>2.4.1 矿区地质</p> <p>2.4.1.1 地层</p> <p>矿区内地层较为简单，主要出露有二叠系下统栖霞组（P_{1q}）和文笔山组（P_{1w}）及第四系（Q）。</p> <p>栖霞组（P_{1q}）：分布于整合矿区中东部，岩性以灰色中层状燧石条带细晶灰岩、厚层状细晶灰岩为主，夹较多的燧石结核细晶灰岩，局部重结晶为大理岩、白云质灰岩。岩石发育有水平层理，具缝合线构造，总厚度大于100m。地层产状：NE50~75° /NW∠30~40°。该组地层与文笔山组地层呈整合接触关系，南东侧（外围）为第四系所掩盖。</p> <p>文笔山组（P_{1w}）：分布于整合矿区西北部，岩性以黑色泥岩、页岩为主，</p>			

夹粉砂岩，局部变质为千枚状页岩。该地层与下伏地层栖霞组呈整合接触，并构成单斜构造。

第四系（Q）：分布于矿区的南东部低洼处及下坑塘溪的两侧，为残坡积层和冲洪积层，厚度各地不一，主要岩性为土黄色，褐黄色、含碎石块腐植层，粘土、亚砂土，砂质粘土及砂砾层等，厚度约 2~5m 不等。

2.4.1.2 构造

矿区内构造以断裂为主，发育三条次一级断裂，北西向断裂 F₁ 和北东向断裂 F₂、F₃，其主要特征如下：

1、F₁ 断裂：发育于原白石寨矿区北侧山沟中，走向北西 280°，倾向北东，倾角 70°，断裂长 1km 以上，并延出矿区范围，断裂带宽 1~3m，以挤压破碎为特征。

2、F₂ 断裂：发育于原白石寨矿区西南侧山坡中，断裂走向北东 15°，倾向北西，倾角 85°，断裂长约 400m，宽 3~5m，由断层角砾岩组成，具张性特征。断裂北侧被 F₁ 断裂切断。矿区节理较发育，主要有两组，其产状分别为：NE20~30° /NW∠75~90°、NW320° /NE∠80°，以前组较为发育。

3、F₃ 断裂：发育于栖霞组地层与林地组地层之间，为推覆断裂，断裂走向北东 30~50°，倾向南东，倾角 10~20°，断裂长 1km 以上，宽 1~5m，有断层角砾岩及少量泥质组成。

2.4.1.3 岩浆岩

矿区内未见岩浆岩出露。

2.4.2 矿体特征

区内水泥用灰岩矿体赋存于二叠系下统栖霞组地层中，自上而下圈出三个工业矿体，编号分别为 I、II 与 II-1 号矿体，其中 II 号矿体为主要矿体，矿石质量较好，厚度较大，资源量多，现将这三个矿层特征分述如下：

I 号矿体：

赋存于栖霞组地层的上部，由灰、浅灰色、灰白色，中~厚层状含硅质灰岩组成，呈层状产出，总体走向北东，倾向北西，倾角 30~40° 左右，节理、裂隙较发育。矿层沿走向分布长约 800m，倾向延伸 100~200m，真厚度 16.74~30.58m，平均厚度 25.66m，厚度变化系数为 16.32%，矿层分布标高 +250~+383m。

II 号矿体：

赋存于栖霞组地层的中下部，由灰、浅灰色、灰白色，中-厚层-巨厚层状质纯灰岩组成，呈层状产出，总体走向北东，倾向北西，倾角 30~40° 左右，节理、裂隙较发育。矿层沿走向分布长约 1200m，倾向延伸 100~200m，真厚度 28.21~58.29m，平均厚度 43.51m，厚度变化系数为 23.49%。矿层分布标高+250~+433m。

II-1 号矿体：

赋存于栖霞组地层的中下部，由灰、浅灰色、灰白色，中-厚层状质纯灰岩组成，呈透镜状产出，总体走向北东，倾向北西，倾角 30~40° 左右，节理、裂隙较发育。矿层沿走向分布长约 120m，倾向延伸约 100m，真厚度 38.43m，矿层分布标高+343~+395m。

2.4.3 矿石质量

2.4.3.1 矿石结构

矿石结构以微晶~细晶结构为主，中晶~粗晶结构次之。

(1) 微晶~细晶结构

该结构绝大部分是由 0.01~2mm 左右的方解石组成，呈半自形粒状，其含量占 96%以上。泥炭质物含量约占 1~2%，其它杂质如白云石、黄铁矿、石英等少量。矿区内大部分矿石具这种结构，组成灰岩。

(2) 中晶~粗晶结构

大部分由 2~6mm 左右的方解石组成，呈半自形粒状，其含量占 97%以上。泥炭质物、石英等其它杂质甚少。

2.4.3.2 矿石构造

矿石构造以层状构造为主，局部见角砾状构造。

2.4.3.3 矿石成分

(1) 矿物成分

矿石矿物成分主要为方解石，其次为燧石、石英，少量白云石、泥质、炭质、黄铁矿等，区内灰岩属于燧石质灰岩。

(2) 化学成分

矿石化学成份中主要有用组分为 CaO，伴生有害组分为 MgO、fSiO₂、K₂O、Na₂O、SO₃、Cl⁻。根据矿区实际情况，CaO、MgO、fSiO₂ 的含量是评价矿石质量的主要指标。

矿山采出的矿石，均供应自家水泥厂，质量符合要求。矿石中主要组分 CaO 最低为 48.05%，最高达 54.78%，平均含量为 50.88%，MgO 最低为 0.18%，最高达 2.98%，平均为 1.62%，fSiO₂ 最低为 0.05%，最高达 5.43%，平均为 2.27%。矿石主要组分基本符合工业指标要求。各矿层中其它有害成份含量甚微，均未超过工业指标的要求，K₂O+Na₂O 含量一般小于 0.10%，最高 0.139%；SO₃ 含量一般在 0.01~0.10%，最高 0.186%。Cl⁻ 含量一般 0.001~0.006%，最高 0.009%。

2.4.4 矿产资源储量

2.4.4.1 地质资源量

根据《〈福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿（整合）2015 年资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（闽国土资储审明字〔2015〕19 号）的评审结论，截止 2015 年 1 月底，在矿区范围内水泥用灰岩矿保有资源储量为（122b+332+333）矿石量为 1406.31 万 t，其中：控制的经济基础储量（122b）矿石量为 98.62 万 t，控制的内蕴经济资源量（332）矿石量为 481.34 万 t，推断的内蕴经济资源量（333）矿石量为 826.35 万 t。

根据《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）有关规定和《自然

资源部办公厅关于做好矿产资源储量新老分类标准数据转换工作的通知》（自然资办函〔2020〕1370号）意见，本次资源储量核实对资源储量类型进行了转换，即控制的经济基础储量（122b）、控制的内蕴经济资源量（332）转换为控制资源量，推断的内蕴经济资源量（333）转换为推断资源量。

资源储量转换结果为：矿山控制资源量为579.96万t，推断资源量为826.35万t。

2.4.4.2 设计利用资源量

根据“三合一”方案及该方案评审意见书（明国土资开发审〔2024〕6号），设计利用资源量为矿石量751.91万t。

2.4.4.3 设计可采资源量及采矿损失量

根据“三合一”方案及该方案评审意见书，项目回采率为98%，则本次设计可采储量为 $751.91 \times 98\% = 736.87$ 万t，采矿损失量为 $751.91 - 736.87 = 15.04$ 万t。

2.4.5 矿床开采技术条件

2.4.5.1 水文地质条件

1、自然地理条件

本区属构造侵蚀剥蚀中低山地貌类型，山脉主体走向呈东西向，西部地表切割较强，沟谷较深，多呈“U”字型；东部较为平坦，多为第四系掩盖。山坡坡度 $20 \sim 25^\circ$ ，局部达 45° 。区内最高点位于整合区西侧，标高+625.50m，最低侵蚀基准面位于矿区东侧，标高约+330m。相对高差295.50m。矿区地势呈西高东低，地形有利于大气降水的自然排泄。地表水排泄通畅，水系不发育。

矿区南东部发育一条小溪为下坑塘溪流，属瀚仙溪上游支流，根据勘探资料，该溪平均流量约为 $0.42\text{m}^3/\text{s}$ ，自北东向南西径流。溪沟流量受季节控制明显，自然排泄条件较好。

本区属中亚热带季风湿润气候区，气候温和、雨量充沛、四季分明，年

平均气温 17.45℃，年最高气温 38.5~39.1℃，最低气温 -10.9~-8.1℃。全年以隆冬一月最冷，月平均气温 4.7~8.2℃，以盛七月最热。年平均降雨量 1548mm，降雨量以 5、6 月份最多，全年无霜期 225~270 天。

2、水文地质单元。

单元范围：矿区北、东、西部以山脊地表分水岭为界，形成三面环山，向南呈簸箕状微开口，在区域上形成次一级的包括补给、迳流、排泄区在内的一个较完整的水文地质单元；面积 1.05km²。当地侵蚀基准面位于距矿区东侧，标高约 330m。大气降水是地下水的主要补给来源，地下水迳流途径短，循环快，多具有就地补给就地排泄之特点。

3、岩层（体）的含水性。

①第四系(Q)松散孔隙含水层

主要分布在龙湖村一带，岩性为第四系（Q）冲、洪积的砂砾石层和粉质粘土层，厚度一般 5~25m。含孔隙潜水，水位埋深浅，富水性贫乏。

②栖霞组（P_{1q}）：分布于整合矿区中东部，该地层岩溶较发育，且不均匀，据统计，线岩溶率为 8.95%；主要分布标高+295~+400m。裂隙—溶洞含水层呈透镜状，厚度 5.96~22.14m，平均厚度 10.29m。根据钻孔揭露栖霞灰岩中溶洞多为泥质、碎石充填，岩芯多呈砂土状、碎块状，钻进中发生掉钻现象，根据地表调查，溶洞发育形态较复杂，调查中见有多个近直立溶洞，深度有的大于 10m。裂隙中见泥质充填物，可视为弱含水层，富水性极贫乏。

③文笔山组（P_{1w}）：分布于整合矿区西北部，岩性以黑色泥岩、页岩为主，夹粉砂岩，局部变质为千枚状页岩。岩芯呈碎块状，裂隙发育，裂隙面有铁锈浸染，局部地段钻进中有漏水现象，富水性贫乏。

④林地组（C_{1l}）：为隐伏地层，岩性以泥质砂岩、石英砂岩为主。岩芯呈短柱状、块状，裂隙不发育，为隔水层。

4、断裂含水性

①F1 断裂：断裂发育于原白石寨矿区北侧沟中，走向 NW280°，倾向北东，倾角 70°，断裂长 1km 以上，断裂带宽 1~3m，以挤压破碎为特征。断裂带两侧岩性由于受断裂构造影响，岩石均较破碎，多发育大理岩化、硅化

等蚀变现象，局部褐铁矿化。F1 富水性贫乏，弱导水，对矿床充水有一定影响。

②F2 断裂：发育于原白石寨矿区西南侧山坡中，走向 NE15°，倾向北西，倾角 85°，断裂长约 400m，断裂带宽 3~5m，由断层角砾岩组成，具张性特征。断裂北侧被 F1 切断。该断裂规模不大，在整合区外，富水性贫乏，弱导水，对矿床充水无影响。

③F3 断裂：发育于栖霞组地层与林地组地层之间，为推覆断裂，断裂走向北东 30~50°，倾向南东，倾角 10~20°，断裂长 1km 以上，宽 1~5m，有断层角砾岩及少量泥质组成。F3 富水性贫乏，弱导水，对矿床充水有一定影响。

5、地下水的补给、径流、排泄条件

矿区地下水主要赋存于栖霞组灰岩的溶洞中，其补给、径流、排泄条件主要受地形因素控制，并受风化作用及断裂构造等因素影响。

大气降水是矿区地下水的主要补给来源。区内虽风化裂隙、构造裂隙发育，但由于地形陡峻、沟谷深切，风化带厚度大，降雨大多形成地表径流，仅部分通过风化裂隙、构造裂隙渗入补给地下水。由于区内雨量充沛，因而区内地下水的补给来源较丰富。风化带裂隙透水带直接接受大气降水渗透补给，构造裂隙透水带主要接受上部透水层的渗入补给。

矿区地下水径流主要受地形、裂隙及含水层埋藏深度等因素制约。浅部以垂直径流为主，深部沿裂隙—溶洞含水层运动，具一定承压性质。

在矿区东北侧的龙湖村内见一泉流点，泉水出露标高约+326m；矿区地下水排泄在矿区东部的地形低洼处，地下水以上升泉的形式排泄地表。

6、矿区水文地质条件

矿层大部分位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排泄，附近无大的地表水体，大气降水是地下水的唯一补给来源，地下水补给来源有限，具就地补给就地排泄，矿床主要充水水源以溶蚀裂隙—溶洞的岩溶含水层为主，灰岩上部岩溶较发育，富水性中等，构造破碎带导水性弱。矿坑能自然排水。水文地质条件属以溶蚀裂隙—溶洞为主的岩溶充水矿床，水文地质条件属中

等类型。

2.4.5.2 工程地质条件

1、工程地质岩组

按岩石的完整程度和坚硬程度，结合岩性组合，岩石的物理力学指标划分为三个岩组。

①完整坚硬的工程地质岩组

主要为栖霞中下部灰岩及林地组含炭粉砂岩、含炭砂岩。根据钻孔揭露栖霞灰岩，工程地质条件较好。林地组含泥质砂岩、含炭砂岩岩石坚硬，完整性较好，工程地质条件较好。

②半坚硬的工程地质岩组

主要由文笔山组粉砂岩、砂质泥岩、细砂岩等岩性和栖霞上部灰岩等岩性组成，受风化影响和岩溶作用，裂隙~岩溶发育，岩心较破碎，呈块状或碎块状，少量呈短柱状，溶洞中部分为泥质、灰岩碎块等充填，工程地质条件一般。

③软弱、松散的工程地质岩组

主要由第四系残坡积层、强风化带及灰岩的溶洞充填物组成，在地表浅部呈面波状分布。残坡积层主要由土黄色、浅土红色的粘土、亚粘土组成，含碎石等，该层稳定性较差~差。如采用地下开采，局部地区易发生顶板冒落、片帮、突水、突泥等不良工程地质现象。

二、矿区结构面特征

矿区内构造以断裂为主，仅发现三条断裂，未发现 I 级结构面，根据各断裂结构面的形式及规模大小可划分为 II、III、IV、V 级等三类结构面，其特征分述如下：

1、II 级结构面

F1 发育于原白石寨矿区北侧沟中，倾向北东，倾角 50° 延伸长度大于 1200m，破碎带宽 1.0~3.0m 不等，成份为泥岩、砂质泥岩、硅质岩、石英团、及灰岩等碎石组成，结构松散，开采中揭穿 F1 断层带时，较易造成坍塌，冒顶。

2、III级结构面

F2 发育于栖霞组地层内，倾向北西，长度约 450m，破碎带宽 3.0~5.0m，由断层角砾岩、方解石及灰岩充填胶结，对矿体开采无影响。

3、IV、V级结构面

该结构面主要发育于地表浅部的岩石中，结构面组数多，延伸短，常成纵横交错分布，多呈闭合且充填状态。

综上所述，矿区工程地质条件属简单类型。

2.4.5.3 环境地质条件

1、区域稳定性

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）福建省区划一览表，本区抗震设防烈度属VI度区，地震动峰值加速度为 0.05。区域地震多属弱震，矿区遭受地震影响的危害程度轻，危害性小。

矿区内未发现全新世以来有明显活动迹象的断裂构造，也未发现有构造活动异常，没有 I 级断裂结构面，因此，本区域稳定性属稳定。

2、矿区环境地质现状

矿区属自然山林地带，植被发育，远离工业区，附近无污染，空气新鲜，地形坡度为 20~30°，在调查中未发现见崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象；矿石和废石不易分解出有害组份，未发现地温异常现象。

根据地勘报告及本次环境现状监测报告，区域地表水、地下水水质较好，未发现重金属有害元素超标。

矿区属环境地质条件属良好类型。

2.4.5.4 开采技术条件小结

矿层大部分位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排泄，附近无大的地表水体，大气降水是地下水的唯一补给来源，地下水补给来源有限，具就地补给就地排泄，矿床主要充水水源以溶蚀裂隙—溶洞的岩溶含水层为主，灰岩上部岩溶较发育，富水性中等，构造破碎带导水性弱。矿坑能自然排水。水文地质条件属以溶蚀裂隙—溶洞为主的岩溶充水矿床，水文地质条件属中等类型。

矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，地层岩性较复杂，地质构造较发育，风化及岩溶作用强。矿层结构以中厚—厚层状结构为主，矿岩石强度高，矿层及其顶底板围岩的工程地质性能和稳固性良好，局部地段矿层顶板易发生冒顶并波及地表引起塌陷、地裂等不良工程地质问题。工程地质条件属以坚硬半坚硬可溶盐岩类为主，碎屑岩类为次，工程地质条件属简单类型。

矿区附近无污染源，无热害；地表水、地下水水质较好，微生物指标超过国家生活饮用水卫生标准；矿石和废石化学成分基本稳定；采矿产生的废石要处理好，否则对环境有一定影响；无其他环境地质隐患，矿区环境地质条件属良好类型。

综上所述，矿床开采技术条件属水文地质为主的开采技术条件中等的矿床（Ⅱ-1）。

2.5 改建工程分析

2.5.1 工程内容

本项目属已建矿山续证改建工程，矿山位置位于明溪县瀚仙镇龙湖村，本次申请的矿区范围不变，矿区面积仍为 0.5941km²。拟申请的开采矿种及开采规模均不变，开采矿种为水泥用灰岩矿原矿，设计开采规模为 80 万 t/年。

本次改建工程内容主要为矿山开采方式变化，拟申请的开采范围为现有 1 号采场和 0 线以北的 I、II 号矿体（即原“北矿井”开采的矿体），计划开采标高为+315~+510m。为减少 0 线以北的 I、II 号矿体开采过程造成的生态影响，结合矿区地质条件及矿区现有情况，I、II 号矿体的开采方式拟由地下开采拟改为露天开采，1 号采场开采方式不变仍为露天开采。

设计服务年限为 11.5 年。开采后直接运往水泥厂作为配料使用，工业场地不设置选矿工程。

2.5.2 露天开采最终境界参数和露采境界范围

2.5.2.1 采场最终境界参数

最低开采标高：+315m；

最高开采标高：+510m；

台阶最终坡面角：覆盖层 $\leq 45^\circ$ ，风化岩 $\leq 50^\circ$ ，新鲜岩 65° ；

最终底平面尺寸：+315m平台长270m \times 宽60m \sim 80m；+345m平台长390m \times 宽80m \sim 280m。

采场最终边坡角 $\leq 47\sim 49^\circ$ 。

2.5.2.2 露采境界范围

根据矿体赋存产状以及开采现状，设计终了境界标高+315 \sim +510m，并布置+495m、+480m、+465m、+450m、+435m、+420m、+405m、+390m、+375m、+360m、+345m、+330m、+315m等13个台阶，台阶高度为15m；其中+345m及其以上均为山坡露天台阶，+345m以下为凹陷露天台阶，+345m水平为封闭圈。本次露采境界范围主要为为现有1号采场和0线以北的I、II号矿体（即原“北矿井”开采的矿体）所在的区域，由于2号采场相对独立且目前已基本回采完毕，本次改建工程实施后，2号采场将闭矿复垦，因此不纳入本次露采境界范围内。

2.5.2.3 露采境界内岩层矿岩量

矿山剥离及采出的废石土总量为408.98万 m^3 ，其中：剥离的表土量约14.52万 m^3 ，剥离及采出的废石量约394.46万 m^3 ，设计矿山可采储量为736.87万t（283.41万 m^3 ），因此，矿山平均剥采比为1.44 m^3/m^3 。

露采境界内分层矿岩量见表2.5-1。

表 2.5-1 矿区露天境界内各分层矿岩量汇总表

开采水平（m）	矿石量（万 m^3 ）	剥离量（万 m^3 ）	矿岩总量（万 m^3 ）
+495 \sim +510	0	2.82	2.82
+480 \sim +495	0	12.7	12.7
+465 \sim +480	0	28.86	28.86
+450 \sim +465	0	33.76	33.76
+435 \sim +450	0	35.09	35.09
+420 \sim +435	0	39.49	39.49
+405 \sim +420	8.48	44.62	53.10

+390~+405	23.04	42.85	65.89
+375~+490	38.65	46.61	85.26
+360~+375	62.49	42.88	105.37
+345~+360	61.04	40.57	101.61
+330~+345	46.48	22.35	68.83
+315~+330	43.23	16.38	59.61
合计	283.41	408.98	692.39

2.5.3 矿山开采计划

根据矿山基建工程量，设计矿山基建期 1-2 年，第 3 年为投产、达产年。矿山采剥计划年度表详见表 2.5-2。

表 2.5-2 矿山开采年度计划表

开采水平 (m)	矿岩总量 (万 m ³)	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年	第十一年
+495~+510	2.82	■										
+480~+495	12.7	■										
+465~+480	28.86	■										
+450~+465	33.76	■										
+435~+450	35.09	■										
+420~+435	39.49	■										
+405~+420	53.10		■									
+390~+405	65.89		■									
+375~+390	85.26			■								
+360~+375	105.37				■							
+345~+360	101.61					■						
+330~+345	68.83						■					
+315~+330	59.61								■			
合计	692.39											

2.5.4 矿区开拓运输方案

根据矿区地形地质条件及矿山开采现状，本矿过去已采用公路开拓—汽车运输的开拓方式开拓多年，现有矿山公路都已通达 1 号采场内，因此，本

次设计矿山继续采用现有的公路开拓—汽车运输的开拓方式。

矿山现有道路已开拓到原 1 号露天采场上部约+373.54m 标高处，现有道路保持完好；本次改建工程拟在现有矿山公路约+373.54m 标高处继续向西南方向开拓至达新采场上部+495m 基建铲装平台即可，之后随开采平台基建作业逐步向下开拓，最后分别展线到采场其它各个台阶既能形成完整的开拓运输系统。

设计开采最终境界标高+315~+510m，并布置+495m、+480m、+465m、+450m、+435m、+420m、+405m、+390m、+375m、+360m、+345m、+330m、+315m 等 13 个台阶，台阶高度为 15m；其中+345m 及其以上均为山坡露天台阶，+345m 以下为凹陷露天台阶，+345m 水平为封闭圈。结合现场地形地质条件，+345m 及其以上台阶采用山坡露天分台阶式开采，设计拟采用在境界内布置移动线路展线至+495m 基建平台，而后随着开采台阶的下降，再分别展线到采场其它各个台阶；矿山 0 线以北+345m 标高以下为凹陷露天台阶，设计拟在 0 线附近的+345m 平台向东北方向开拓下山公路到达+330m、+315m 平台，作为+330m、+315m 台阶的运输道路，最终形成完整的开拓运输系统。线路采用固定线路和临时线路相结合的方式。

矿山凹陷开采时，下山公路采用露天矿山Ⅲ级道路标准进行设计，行车速度小于 20km/h，单车道路面宽度为 5.0m，最小转弯半径 15m，最大纵坡 9%，每隔 200m 设一坡度不大于 3%，长度不小于 50m 的缓和坡段。矿山作业人员应定期对凹陷开采公路临坡面一侧的边坡定期进行检查，发现边坡不稳定时，立即停止运输，并及时对边坡进行支护措施，同时应在公路外侧设置护栏或挡车墙。

2.5.5 主要生产设备

表 2.5-3 矿山采矿设备一览表

序号	名称	现有工程情况		改建工程新增		变化情况
		型号	数量(台)	型号	数量(台)	
1	挖掘机	DH370LC-9	4	DH370LC-9	2	+2
2	凿岩机	HW930	1	HW930	1	+1
3	装载机	DL503N-9	1	/	/	0

4	自卸卡车	40t	10	/	/	0
5	空压机	BKDY-13/14.5	2	/	/	0
6	铲车	/	1	/	/	0
7	挖土机	/	1	/	/	0
8	抽水设备	/	0	/	2	+2
9	洒水车	/	1	/	/	0
10	液压冲击锤	DEHN530	2	DEHN530	1	+1

2.5.6 主要原辅材料消耗

改建工程新增原辅材料仅少量原矿爆破使用的矿山炸药，新增用量约36t/a，爆破作业、运输均委托有资质的第三方公司，矿山内不设置炸药库。

2.5.7 土石方平衡

根据“三合一”方案，矿山剥离及采出的废石土总量为408.98万m³，其中：剥离的表土量约14.52万m³，剥离及采出的废石量约394.46万m³。14.52万m³的表土及约50万m³的废石临时堆存于2号露天采场凹陷采坑，后期逐步用于2号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m）。约241.12万m³的废石运至明狮水泥厂作为配矿使用，剩余103.34万m³的废石临时堆放至原1号露天凹陷采坑内（原1号凹陷采坑与改建工程新采场终了开采平台处于同一平台），待新采场闭坑后，用于新采场终了平台（含1号凹陷采坑）回填（回填高度+360m）。

原1号露天采坑的有效容积约122.4万m³，可以满足103.34万m³的废石临时堆放的要求。2号露天采坑开采终了后总容积约64.8万m³，可满足14.52万m³表土及约50万m³临时堆放的要求。

改建工程共设有13个露天开采平台，自上而下逐级剥离表土，每一级平台剥离的表土临时堆放在设计方案指定的堆场内，临时堆存应落实相应的拦挡措施并覆盖薄膜。

综上，矿山2号露天凹陷采坑及原1号露天采坑有效总库容可以满足改建工程矿山剥离废石土的堆排需求，矿山废石土综合利用率100%，矿山土石方可以达到平衡。

2.5.8 给排水

(1) 给水

矿山生产用水主要为凿岩机用水、道路降尘喷洒用水及车辆冲洗用水，改建后矿区日用水量约 100m³。其中凿岩机用水及矿山道路降尘用水主要来自高位水池，车辆冲洗用水主要来自矿区 3#沉淀池清水。

矿山已在 1 号采场上部约+420m 标高处设有一座高位水池，高位水池容积为 100m³，本次设计矿山今后最高剥离台阶为+495m，因此，现有高位水池无法满足矿山今后供水需求；根据矿山地形条件及今后开拓工程布置情况，本次拟在 4~6 线之间采场上部约+525m 标高处重新布置一座高位水池，原有+420m 平台处的高位水池停止使用。

(2) 排水

改建无新增员工，职工人数仍为 11 人，无住厂职工，工业场地内不设生活及办公区，员工生活污水依托周边村镇现有的污水处理措施。矿区现状已建有 3 座沉淀池（1#、2#、3#），容积分别为 320m³、400m³、324m³，3 座沉淀池用于处理露采区及排土场的雨水及地表径流，3 座沉淀池串联式设计，具体走向为 1#→2#→3#→排放口；其中地表工程区东半侧内的地表径流经排水沟汇入 1#沉淀池，地表工程区西半侧内地表径流经排水沟汇入 2#沉淀池；洗车废水就近排入 3#沉淀池内循环会用，3#沉淀池下方设排放口，处理后的矿区废水经过排放口排至下坑塘溪。

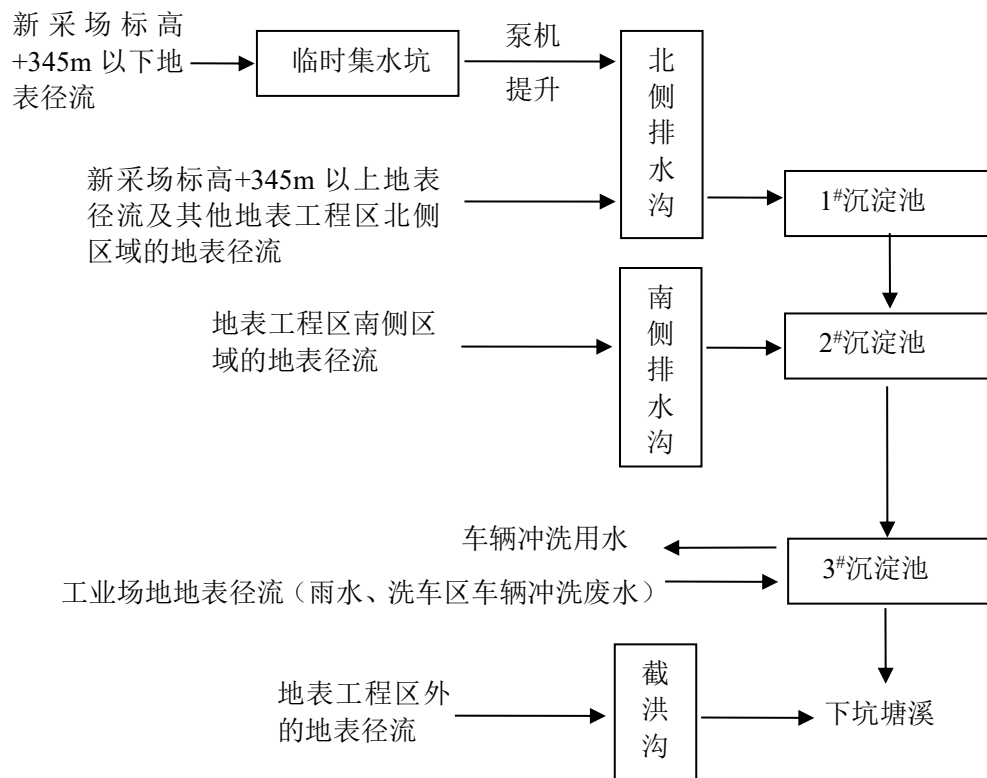
改建后地表工程区内废水依托现有 3 座沉淀池进行处理，由于改建工程后规划的新采场是在现有 1 号采场基础上北延伸，因此新采场内的地表径流的收集设施可在现有排水沟的基础上进行建设。本次改建工程拟在新采场+345m 终了平台内设置一条截排水沟，将新采场上部地表径流拦截并收集至现有的 1#沉淀池内；+345m 标高以下的凹陷露天台阶由于地势低于现有沉淀池，因此拟采用机械排水方式，设计拟在+330m、+315m 平台分别临时设置 1 个集水坑，每个集水坑规格为 10m×5m×2m，均配备潜水泵，由水泵将集水坑内的积水排至地面的排水沟，再由排水沟引至 1#沉淀池内。待本次新设采

坑闭坑回填后，拟在回填后的平台设置 4 座小型沉砂池（三格式设计，容积均为 54m³）并配套截排水沟，回填后各平台雨水及地表径流经排水沟汇入沉砂池内，最后统一汇入现有工程沉淀池处理后达标排放。

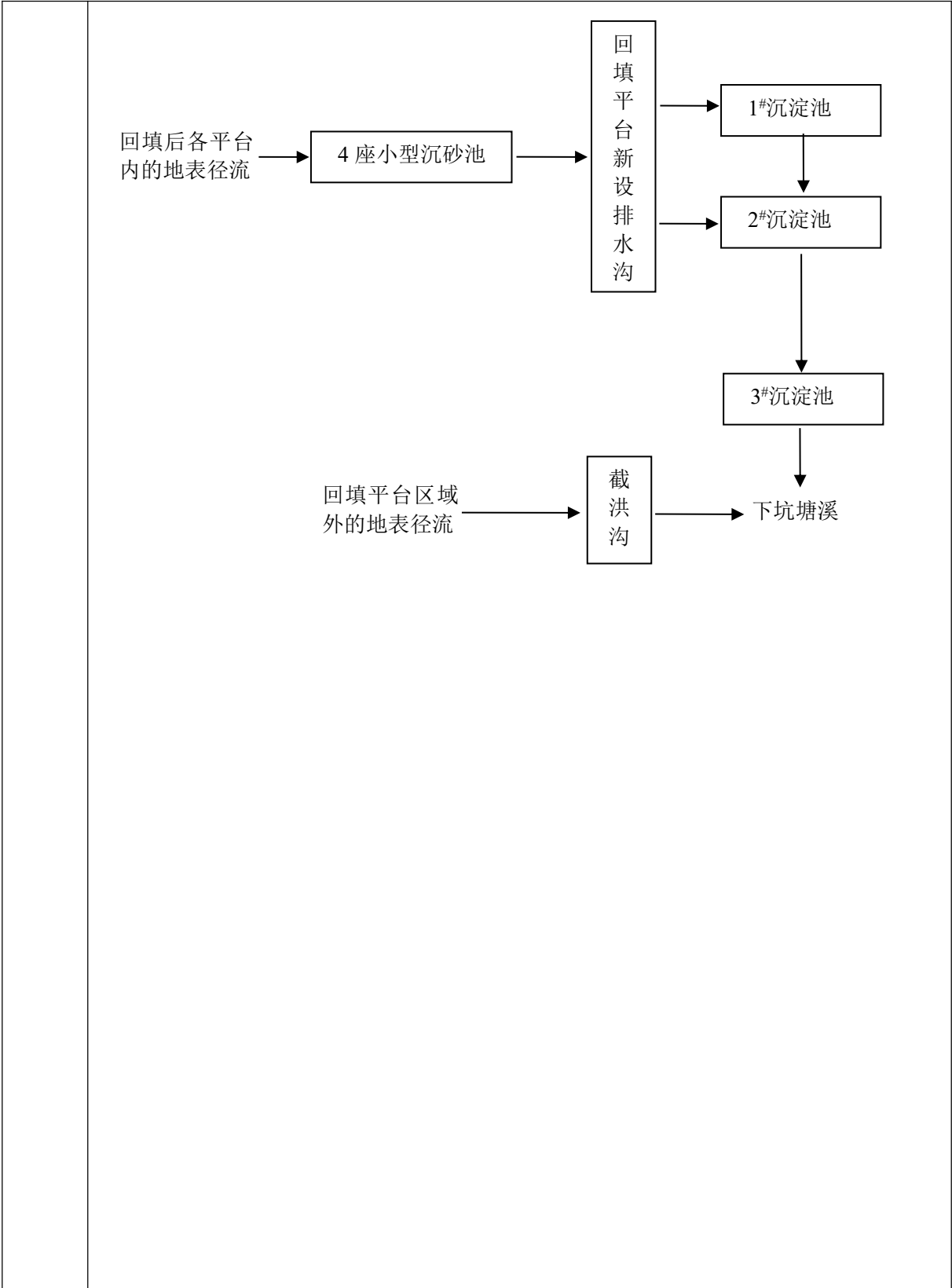
工业场地内地表径流（工业场地内的雨水及车辆冲洗废水）就近进入工业场地西侧的 3#沉淀池处理。

改建后矿山的排水走向详见下图：

改建工程开采期间：



矿山闭坑覆土回填后：



总 平 面 及 现 场 布 置	<p>2.6 矿山总平面布置及工程占地</p> <p>2.6.1 矿山总平面布置</p> <p>本次“三合一”方案拟申请的矿界与原矿界一致，改建工程矿界范围未发生变化，矿区主要由露采区、工业场地、排土场与矿山道路组成。本次改建工程平面布置变化情况主要露采区发生变化，工业场地及排土场均不涉及变动。</p> <p>现状露采区包括原设计的1号采场及2号采场，位于矿界0线以南至10线之间，目前两个采场原设计开采范围内的矿石已基本回采完毕，本次改建拟将2号采场闭坑后回填，将1号采场及0线以北的矿体合并为新的采场进行开采。</p> <p>现状两个排土场均已堆满不再使用，排土场内的植被已自行恢复，本次改建工程将完善现有两个排土场生态治理措施。根据土石方平衡分析，改建工程废土石均可综合利用，无需新设排土场。</p> <p>建设单位已与矿山4线附近租用了一个废弃烤烟房作为工业场地，工业场地内布置工具房、洗车区及值班室，工业场地及洗车区外围设有排水沟。工业场地不涉及选矿工程，也不涉及办公、生活场所。本次改建内容主要为矿山开采方式发生变化，工业场地建设内容不变化。</p> <p>现有矿山道路环形围绕1号采场及2号采场设计，最后于工业场地南侧并入S204省道，本次改建后拟在现有矿山道路的基础上向西南方向开拓，再分别延伸至各开采平台，工程量不大。</p> <p>矿界与东侧的龙湖村有一定距离（与矿界距离约110m，与开采区距离约325m）。改建工程新设开采占地现状主要为林地，不占用基本农田及生态公益林（1号采场西侧的林地已调整为商品林（闽政公益林〔2022〕15号）），减小了新采场占地造成的生态破坏。各场地在满足功能要求的前提下，充分利用自然条件，减少相互干扰。综上，矿山总平面布置合理。</p> <p>矿区现有工程平面布置详见附图9，改建后全矿区平面布置详见附图10。</p>
--------------------------------------	---

2.6.2 工程占地

改建工程矿界范围不变，占用面积共计 0.5941km²，矿界内现有土地利用现状包括园地、林地、草地、工矿仓储用地及交通运输用地，本矿山属已建矿山，无土地及林产权属纠纷，土地利用状况见下表 2.6-1。

表 2.6-1 矿区范围内土地利用现状一览表

一级类		二级类		占总面积 (hm ²)	占总面积 的比例
编号	名称	编号	名称		
02	园地	0201	果园	1.303	2.19%
03	林地	0301	乔木有林地	39.802	67.00%
		0307	其他林地	1.525	2.57%
04	草地	0404	其他草地	0.980	1.65%
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	15.40	25.92%
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.400	0.67%
合计				59.410	100.00%

现有工程区占地面积约为 23.859hm²，改建工程新增工程区占地面积约为 16.263hm²，各工程区占地面积及后续采取的生态环保措施详见下表。

表 2.6-1 矿区改建前后地面设施占用土地情况一览表

项目名称、 位置	占地类型	原占地面 积 (hm ²)	新增占 地面积 (hm ²)	最终占 地面积 (hm ²)	生态保护措施
露采场(含 新建矿山 公路)	乔木林地、 其他林地、 果园、其他 草地	21.375	16.263	37.638	2号采坑基建期内复垦回 填、植被恢复，新采场待 工程退役后复垦回填、植 被恢复
排土场	采矿用地	1.159	0	1.159	基建期内植被恢复
工业场地	采矿用地、 农用设施用 地、地乔木 林地、	0.152	0	0.152	退役后，农用设施用地清 场，其余性质的用地复垦 回填并落实植被恢复
矿山公路	乔木林地、 采矿用地、 农村道路	1.173	0*	1.173	退役后留作乡村道路及 林业公路使用
合计		23.859	16.263	40.122	

注：改建工程新增矿山公路占地已纳入露采场新增占地计算

2.7 采矿工艺流程及产污环节

改建工程新设采场采用露天开采，矿区地表覆盖层和强风化层采用挖掘机直接进行剥离，深部较稳固的坚硬的矿体则采用中深孔凿岩爆破或液压锤直接破碎。地表覆盖层和强风化层剥离时其台阶坡面角应严格控制在 45° 以内，并在台阶坡底线处挖掘排水沟，防止雨水冲刷台阶造成滑坡和水土流失。剥离工作完成后，整平场地，距离居民房或省道 300m 范围外的矿体采用凿岩机对深部较坚硬稳固的矿岩钻孔，然后装药、爆破，爆破下来的矿岩用挖掘机装入自卸汽车运输。

中深孔爆破式采矿开采工艺为：剥离—穿孔—爆破（包括机械二次破碎）—铲装—运输—排卸（包括平整）。

开采工艺流程见图 2.7-1、2.7-2。

施 工
方 案

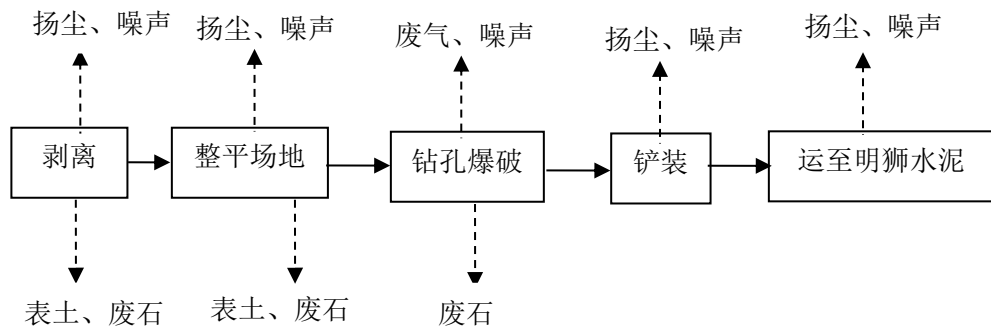


图 2.7-1 矿山开采工艺流程和产污环节图

改建工程设计基建范围选在 1 号采场上部 2~6 线之间，并设置 +495m、+480m、+465m、+450m、+435m、+420m、+405m、+390m 等 8 个台阶，+420m 以上均为剥离台阶，+405m 平台为凿岩平台，+390m 平台为铲装平台，铲装平台宽度不得小于 40m。

其他 无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境质量现状

3.1.1 水环境

矿山废水排放至矿界外东南侧的下坑塘溪，该溪于排放口处下游约 500m 处汇入瀚仙溪，为了解下坑塘溪及瀚仙溪的水质情况，建设单位委托福建三明厚德监测技术有限公司在下坑塘溪及瀚仙溪共布设了 3 个监测断面，进行了一期三天的现场监测。

1、监测断面

监测断面详见表 3.1-1 及附图 7。

表 3.1-1 监测断面设置一览表

断面编号	河流	断面位置	断面性质
W1	下坑塘溪	项目废水排放口上游 500m (坐标: N26°22'51.80", E117°16'43.08")	对照断面
W2		项目废水排放口下游 500m (坐标: N26°23'09.71", E117°17'01.55")	控制断面
W3	瀚仙溪	项目废水排放口下游 3km 处 (坐标: N26°22'18.95", E117°17'28.74")	削减断面

2、监测因子

监测因子: pH 值、SS, 共计 2 项。

3、监测时间与频次

监测时间与频次: 2024 年 10 月 26 日~2024 年 10 月 28 日, 每天 1 次。

4、监测分析方法

检测报告中监测单位所列各监测项目的具体分析及检出限见表 3.1-2 (分析仪器见附件监测报告)。

表 3.1-2 地表水环境质量监测分析方法表

项目	分析方法	方法标准	检出限
pH	水质 pH 值的测定电极法	HJ 1147-2020	/
SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-89	4mg/L

5、监测结果

水环境质量现状监测结果见表 3.1-3。

生态环境现状

表 3.1-3 水环境质量现状监测结果一览表

(删除)

由监测结果可知，各监测断面中 pH 的现状监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类水质标准要求。

3.1.2 大气环境

3.1.1.1 项目所在区域环境质量达标分析

根据三明市生态环境局发布的环境空气质量监测结果，2024 年 8-10 月，明溪县达标天数比例为 100%，首要污染物为臭氧。具体数据详见表 3.2-1。

表 3.1-4 明溪县 2024 年 8-10 月环境空气质量监测结果

时间	达标天数比例 (%)	SO ₂ ug/m ³	NO ₂ ug/m ³	PM ₁₀ ug/m ³	PM _{2.5} ug/m ³	CO-95per mg/m ³	O ₃ -8h-90per ug/m ³
2024.08	100	5	4	12	7	0.8	60
2024.09	100	4	5	11	7	0.6	55
2024.10	100	5	5	15	8	0.8	87

备注：首要污染物臭氧；执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中二级标准

由上表可知，项目所在区域 6 项基本污染物浓度全部符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，达标天数 100%。故本项目所在的明溪县环境空气质量达标，属于大气环境质量达标区。

3.1.1.1 环境空气质量补充监测和调查

为进一步了解项目特征因子(TSP)环境质量现状，建设单位委托福建三明厚德监测技术有限公司于 2024 年 10 月 26 日~2024 年 10 月 28 日对区域的 TSP 现状进行检测，具体如下：

①监测点位

监测点位在矿界外东侧的龙湖村村部，监测点位示意图见附图 7，现状监测报告详见附件 15。

②采样频次

连续测 3 天；测日平均值。

③监测结果及评价

评价结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 区域大气特征因子监测结果统计及其达标情况一览表

(删除)

根据以上监测结果分析可知，监测点位的 TSP 浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，大气环境质量现状良好。

3.1.3 声环境

为了解矿界声环境质量现状，本次环评引用《龙湖矿区水泥用灰岩矿(技改)项目竣工环境保护验收调查表》中的监测数据(监测单位：福建省厚德检测技术有限公司，监测时间：2024 年 4 月 26 日~2024 年 4 月 27 日)。同时建设单位还委托福建省厚德检测技术有限公司于 2024 年 10 月 26 日~10 月 27 日对运输沿线敏感点进行了为期两天的监测，监测点布设位置详见附图 7，监测项目、频次详见表 3.1-6，噪声监测统计结果见表 3.1-7。

表 3.1-6 噪声现状监测点位一览表(单位：Leq[dB(A)])

监测点编号	监测点位置	方位与距离	性质	监测项目	频次
N1	东矿界	矿界外 1m	矿界	等效连续 A 声级 L_{aeq}	2 天； 昼夜各 1 次/天
N2	南矿界				
N3	西矿界				
N4	北矿界				
N5	龙湖村下坑塘 41 号	运输沿线敏感点			

表 3.1-7 噪声监测统计结果一览表 单位：dB

矿界点位		检测项目	2024.04.26	2024.04.27
			昼间	昼间
N1	东矿界	等效连续 A 声级 L_{aeq}	52.2	54.1
N2	南矿界		52.8	53.3
N3	西矿界		53.2	51.7
N4	北矿界		52.8	52.2
沿线敏感点			2024.10.26	2024.10.27

		昼间	夜间	昼间	夜间
N5	龙湖村下坑塘	58.1	48.7	53.5	46.9

由表 3.1-7 的监测结果可看出，矿界环境噪声现状可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 中 2 类标准限值要求；矿石运输沿途的龙湖村下坑塘环境噪声现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类区限值要求。

3.1.4 地下水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》“不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等；无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查”。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于 IV 类项目，可不开展地下水补充监测和调查。

但为了了解该矿山运营多年对区域地下水的影响，并为改建工程后续影响跟踪监测留本底背景值，本次环评于矿界内设置了 1 个地下水监测点位，进行了为期 1 天的监测，具体监测点及监测项目详见表 3.1-8 及附图 7，具体监测方法详见附件 15。

表 3.1-8 地下水监测点位及监测项目一览表

监测位置	代表性	监测项目	监测频次
矿山 1 号露天凹陷矿坑地下涌水 N 26°23'16.49", E117°16'39.71"	矿区内场地， 影响跟踪监测 点	八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、 氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发 性酚类、耗氧量（COD _{Mn} 法）、氨氮、 硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝 酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六	1 次/天 1 天

价)、铅、镍

表 3.1-9 地下水监测与评价结果表 单位: mg/L (pH 无量纲)

(删除)

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 监测点的 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量(COD_{Mn}法)、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、镍等各项指标的监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

3.1.5 土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018), 本项目属于III类项目, 区域土壤敏感程度为不敏感, 可不开展土壤补充监测和调查。

但为了了解该矿山运营多年对区域土壤的影响, 并为改建工程后续影响跟踪监测留本底背景值, 本次环评于矿界内外设置了 3 个土壤监测点位, 进行了为期 1 天的监测, 具体监测点及监测项目详见表 3.1-10 及附图 7, 具体监测方法详见附件 15。

表 3.1-10 项目土壤监测点位及监测项目一览表

编号	监测位置	代表性	监测项目	监测频次
TR ₁	矿界内现有 2#采坑 N 26°23'16.49"E117°16'35.70"	矿界内土壤	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	表 层 样 (0-0.2cm) 1 次/天, 1 天
TR ₂	矿界外东侧土壤 N 26°23'26.39"E117°16'52.42"	矿界外农田	GB15618—2018 表 1 基本项目: pH、镉、汞、砷、 铅、铬、铜、镍、 锌	
TR ₃	矿界东南侧土壤 N 26°23'21.57"E117°16'47.75"	矿界外林地		

表 3.1-11 土壤质量监测结果及评价结果一览表 单位: mg/kg (pH 无量纲)

(删除)

	<p>根据监测结果，矿区土壤表层样各监测点的各项监测指标的满足相应的标准要求。</p> <p>3.1.6 生态环境现状</p> <p>根据《明溪县生态功能区划》，项目所在地区位于明溪中部生态农业与城乡协调建设生态功能小区（130742103），主导功能为生态农业，辅助功能为生态工业。</p> <p>本矿区占地面积共计 0.5941km²，项目属于已建矿山改建工程，矿界内现有土地利用现状包括园地、林地、草地、工矿仓储用地及交通运输用地。矿区内未开采的区域及矿界外周边区域主要以有林地为主，间杂分布有灌木林地及园地，在矿区内山坡均可见马尾松、杉木分布。矿界外四周主要为农田及经济林。</p> <p>本次改建工程新增地表工程占地面积约 16.263hm²，位置位于现有 1 号采场北侧及西侧，占地类型主要为林地，地表多为经济林及灌木林，其物种组成都为我国南方常见物种，未发现其他珍稀、濒危、名木古树或其它需特殊保护的物种。</p> <p>根据实地踏勘，矿山所属区域的野生动物多为鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和兽类 5 纲，由于矿区内人工影响痕迹明显，工程沿线无国家和地方重点保护的野生动物，无国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物。</p> <p>矿山生态环境现状见附图 8。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>3.2.1 现有工程概况</p> <p>（1）采矿权人：福建明狮水泥有限公司 （统一社会信用代码：91350421671911585H）</p> <p>（2）地 址：明溪县瀚仙镇龙湖村</p> <p>（3）开采矿种：水泥用灰岩矿</p>

(4) 开采方式：露天开采/地下开采

(7) 生产规模：年采水泥用灰岩矿原矿 80 万 t，不涉及选矿等加工工程

(8) 矿区面积：0.5941km²

(9) 工作制度：年工作 250 天，每天 1 班，每班 8 小时。

(10) 劳动定员：11 人，无住厂职工。

3.2.2 企业现有工程环保手续情况

福建明狮水泥有限公司于 2016 年委托湖北永业行评估咨询有限公司编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿项目环境影响报告书》并上报环保部门审查，并于 2017 年 6 月 12 日取得原明溪县环境保护局的批复（明环（2017）67 号）；由于露天采场区西侧涉及生态公益林 10.7949hm²，为了不占用生态公益林，建设单位于 2018 年 2 月委托河北师大环境科技有限公司编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿项目环境影响补充说明》并上报环保部门审查，2018 年 4 月 20 日取得原明溪县环境保护局批复（明环（2018）26 号）。

2019 年 8 月 5 日，建设单位取得了三明市自然资源局颁发的采矿许可证（证号：C3504002009057120023543）。根据采矿许可证，矿山采用露天/地下开采方式，矿山开采规模为 80 万吨/年，矿区面积为 0.5941km²，由 16 个拐点坐标圈定而成，开采标高为+510m~+250m，有效期限 10 年（2019 年 8 月 5 日至 2029 年 8 月 5 日）。

2020 年 9 月建设单位委托福建省翔卓环保科技有限公司编制了《福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿（技改）项目环境影响报告表》并上报环保部门审查，并于 2020 年 10 月 15 日取得三明市生态环境局的批复（明环评告明（2020）15 号）。

2024 年 4 月建设单位委托福建三明善诚环保技术有限公司编制完成《福建明狮水泥有限公司龙湖矿区水泥用灰岩矿（技改）项目竣工环境保护验收调查表》，并取得了验收专家组的审核意见。

3.2.3 现有矿区开采情况

原设计方案将矿区分为三部分开采，分别为1号采场、2号采场及北矿井，1号采场主要开采0~6线之间的II号矿体和II-1号矿体，2号采场主要开采6线以南的II号矿体，北矿井主要回采0线以北的I号、II号矿体。

1号采场及2号采场均采用露天开采方式，北矿井采用地下开采方式。开采顺序为先回采露天采场，再回采地下矿井，露天1号、2号采场也采用顺序开采，先回采1号场，后回采2号采场。

现阶段1号采场及2号采场内的矿石已基本回采完毕，北矿井尚未施工及开采。

3.2.4 现状污染物产排情况及环境、生态保护措施落实情况

建设单位已委托编制了《福建明狮水泥有限公司龙湖矿区水泥用灰岩矿（技改）项目竣工环境保护验收调查表》，因此现有工程废气、污水、厂界噪声的相关监测数据达标情况以验收监测数据说明（检测单位：福建省厚德检测技术有限公司，监测日期2024年4月26日~2024年4月27日）。

①废水

表 3.2-1 现有工程废水排放达标分析

检测时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果	排放限值	结果评价
2024.04.26	沉淀池左进口	SS	mg/L	39	/	/
	沉淀池右进口	SS	mg/L	38	/	/
	沉淀池出口	SS	mg/L	16	70	达标
2024.04.27	沉淀池左进口	SS	mg/L	40	/	/
	沉淀池右进口	SS	mg/L	37	/	/
	沉淀池出口	SS	mg/L	16	70	达标
备注	执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4一级标准					

②废气

表 3.2-2 现有工程废气无组织排放达标分析

检测时间	检测结果 (mg/m ³)							最大差值	标准值	结果评价
	参照点 G1	监控点 G2		监控点 G3		监控点 G4				
	监测值	监测值	差值	监测值	差值	监测值	差值			
04.26	0.218	0.226	0.008	0.258	0.040	0.289	0.071	0.126 mg/m ³	监测点和参照点差值	达标
	0.197	0.266	0.069	0.266	0.069	0.288	0.091			
	0.209	0.271	0.062	0.262	0.053	0.309	0.100			

	0.202	0.287	0.085	0.298	0.096	0.328	0.126		≤0.5m g/m ³	
04.27	0.215	0.287	0.072	0.280	0.065	0.332	0.117	0.117 mg/m ³	达标	
	0.217	0.289	0.072	0.303	0.086	0.273	0.056			
	0.232	0.272	0.040	0.243	0.011	0.313	0.081			
	0.242	0.307	0.065	0.272	0.030	0.347	0.105			
备注	评价标准执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 排放限值									

③噪声

表 3.2-3 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

检测日期	检测点位	昼间 Laeq [dB (A)]		
		检测值	标准限值	达标分析
04.26	厂界东面	52.2	≤60	达标
	厂界南面	52.8		达标
	厂界西面	53.2		达标
	厂界北面	52.8		达标
04.27	厂界东面	54.1		达标
	厂界南面	53.3		达标
	厂界西面	51.7		达标
	厂界北面	52.2		达标

④固体废物

工程车辆及设备养护均设在矿山外，矿山无废机油等危险废物产生。固体废弃物主要为在开采过程中的剥离的表土及废石，其中部分废石用于配套水泥厂配料，剩余表土石均运至排土场堆放并落实拦挡、复绿措施，矿山固体废物均得到有效处置。

⑤生态保护措施落实情况

露采区设置挡土墙，露采区外围设置截排水沟；两座排土场均已复绿，排土场下方设有拦渣坝及截排水沟；露天采场内部分已回采完毕的区域复垦复绿。建设单位于 2023 年 12 月组织了矿山生态环境恢复治理项目阶段性验收，并通过了专家评审。

3.2.5 矿区现状遗留的环境问题及整改措施

矿区设有 2 个采场，其中 1 号采场原设计开采范围内的矿石已基本回采完毕，1 号采场已停产；2 号采场内的矿石已大部分回采完毕，目前也已停产，2 座采场现状基本稳定，斜坡植被发育。现有 2 座排土场已完成恢复治理工程，

场内植被发育，现状防护措施基本满足治理要求。地表工程区外围设有截洪沟，工程区域外的雨水经截洪沟拦截，地表工程区南侧排水沟及北侧排水沟环形布置，区域内地表径流经排水沟收集后排入 3 座沉淀池内处理后排放，采场及排土场无明显的水土流失现象。矿山现状无遗留的生态环境问题。

矿区现状降尘用水主要来自高位水池及沉淀池处理后的尾水，但由于高位水池位于+420m 标高的平台处，主要水源为大气降雨。旱季时由于降雨不足，高位水池无法蓄水，而沉淀池处理的废水也主要来自于雨季时期矿区内的地表径流，因此矿区生产用水不足，无法保证降尘设施的用水量，采场区及矿区路面扬尘无法得到有效控制。

本次改建后，建设单位拟 4~6 线之间采场上部约+525m 标高处另新建 1 座高位水池（100m³），原有+420m 平台的高位水池停止使用。+525m 平台的高位水池水源取自附近的小溪水用高压泵扬送到高位水池内，可保证非雨季时矿区生产用水，保证洒水降尘设施有效运行。

矿山按设计方案及原环评的要求进行建设，建设单位于 2023 年 12 月组织了矿山生态环境恢复治理项目阶段性验收，并通过了专家评审。矿山自建投产以来不存在因违规或投诉被生态环境部门处罚或整改的情况。

3.2.6 污染物排放“三本账”分析

改建项目实施后，企业污染物排放“三本账”见下表。

表 3.2-4 污染物排放“三本账”一览表

类型	污染物	单位	现有工程排放量	许可排放量	“以新带老”削减量	本项目排放量	项目建成后全厂排放量	排放增减量
废气	废气量	万 m ³ /a	0	/	/	0	0	0
	颗粒物	t/a	0	/	/	0	0	0
废水	废水量	万 m ³ /a	153.16	/	56.82	122.46	218.8	+65.64
	SS	t/a	24.51	/	9.09	19.60	35.02	+10.51

现有工程竣工验收报告未核算废水排放量。现有工程废水主要来自矿区地表径流，因此根据矿区现有工程地表工程区汇水面积及明溪县降雨量核算现有工程废水排放量。废水“以新带老”削减量主要来在 2 号露天凹陷采矿闭坑及 2 座排土场停止堆排并落实复绿措施，上述区域地表径流产生量减少，减少量根据上述区域面积核算。

--	--

3.3 环境保护目标

项目矿区四周主要为农田及山林地，其距离矿界最近的敏感目标为矿界外东侧的龙湖村。根据该工程特点、区域环境现状，项目区域环境保护目标见表 3.3-1、3.3-2。

表 3.3-1 环境空气保护目标

名称	经纬度		保护对象	规模	环境功能区	相对矿区方向	相对于矿界距离/m
	经度	纬度					
龙湖村下坑塘	117°16'30"	26°22'51"	村民小组	约 120 人	二类区	S	250m
龙湖村	117°16'51"	26°23'16"	行政村	约 912 人	二类区	E	110m
瀚溪村	117°17'29"	26°21'49"	行政村	约 1050 人	二类区	SE	2600m
连厝村	117°17'10"	26°24'21"	行政村	约 705 人	二类区	NE	1300m
龙湖村石灰庵	117°15'40"	26°22'53"	村民小组	约 46 人	二类区	W	1400m
雪峰农场元明堂	117°15'11"	26°22'49"	村民小组	约 70 人	二类区	W	1800m

注：矿区外西侧白石寨处有一座小庙，目前因无人管理已荒废，不属于环境保护目标，见附件 14

生态环境
保护目标

表 3.2-2 其他环境保护目标

环境要素	保护对象名称	方位	距离(m)	受影响对象基本情况	保护要求
地表水	下坑塘溪	S→E	矿界外约 430m	小溪	GB3838-2002 III类
	瀚仙溪	E	矿界外约 350m	小溪	
声环境	龙湖村下坑塘	运输沿线		村民小组，约 180 人	GB3096-2008 2 类区；距离 S204 省道中心线 35m 内的执行 4a 类区
生态环境	生态公益林	矿界外 W	矿界外最近约 10m	矿区内原生态公益林已全部调出，本次拟申请的矿界未占用生态公益林；地表工程影响范围也不涉及生态公益林	避让，不得挤占、碾压
	植被	矿区地表及周边	/	植被主要为林地，其中占用林地面积约 41.327hm ² ，均为一般林地，未发现珍稀保护植物	采取避让、减缓、补偿措施
地下水	矿区所处水文地质单元	矿区占地范围	/	/	保护浅层地下水资源，防止因地下水渗漏、疏排对地表耕地、植被产生影响
土壤	矿区占地范围	矿区占地范围	/	以黄红壤为主	GB15618-2018 表 1，避免盐碱化、酸化
社会	爆破警戒范围（爆破点周边与运输道路两侧）的林地、农田、途经劳作村民	爆破警戒范围及运输沿线		爆破点可能对警戒范围周边，运输（矿石、火工用品）可能对沿途村庄（龙湖村、下坑塘村）、道路、林地、农田、途经劳作的人畜等产生影响	落实社会稳定措施，避免发生影响社会稳定的事件

3.4 环境功能区划及执行标准

3.4.1 水环境

项目纳污水体为矿界外东南侧的下坑塘溪，属于瀚仙溪上游支流，水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1III类水质标准，主要指标详见表 3.4-1。

表 3.4-1 地表水环境质量标准(GB3838-2002)（摘录）

序号	污染物	III类标准限值（单位 mg/L，pH 无量纲）
1	pH 值	6-9
2	高锰酸盐指数≤	6
3	化学需氧量（COD）≤	20
4	氨氮(NH ₃ -N)≤	1.0
5	悬浮物（SS）	人为增加的量不得超过 10

备注：SS 参照执行《渔业水质标准》（GB 11607-89）标准。

3.4.2 大气环境

项目所在地为大气环境二类功能区，大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，详见下表。

表 3.4-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

污染物项目	平均时间	浓度限值	污染物项目	平均时间	浓度限值
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60μg/m ³	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
	24 小时平均	150μg/m ³		1 小时平均	200μg/m ³
	1 小时平均	500μg/m ³	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70μg/m ³
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40μg/m ³	颗粒物 (PM _{2.5})	24 小时平均	150μg/m ³
	24 小时平均	80μg/m ³		年平均	35μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³	24 小时平均	75μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m ³	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m ³
	1 小时平均	10mg/m ³		24 小时平均	300μg/m ³

3.4.3 声环境

矿区与周边村庄位于乡村区域，存在工业与交通运输活动，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，S204 省道两侧 35m 内的

区域执行 4a 类标准相关执行标准见表 3.4-3。

表 3.4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2	60	50
4a	70	55

3.5 污染物排放标准

3.5.1 废气

本项目属于水泥厂配套矿山开采项目，无组织颗粒物排放执行福建省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）新建企业表 3 无组织排放限值，详见表 3.5-1。

表 3.5-1 《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度限值（mg/m ³ ）
颗粒物	厂界外 20m 处	0.5（扣除参考值）

3.5.2 废水

矿区工业场地内不设生活及办公设施，员工生活污水依托周边村镇现有的污水处理措施；露采区、工业场地地表径流排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，标准值见表 3.5-2。

表 3.5-2 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)（摘录）

序号	污 染 物	一级标准
1	pH	6~9
2	悬浮物(SS)	70mg/L

3.5.3 噪声

矿界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 中 2 类标准，详见表 3.5-4。

表 3.5-4 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

厂界外声环境功能区类别	等效声级 (dB)	
	昼间	夜间
2	60	50

3.5.4 固体废物

矿山运营期无危险废物产生及排放，一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

3.6 总量控制

改建工程实施后，矿山外排污染物仅地表工程区的地表径流，排放量约 218.8 万 t/a，SS 排放量为 35.02t/a，项目属于生态型建设项目，无总量控制要求。

其他

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响

本项目属已建矿山项目，本次改建无新增排土场及工业场地，改建工程施工期内容较少，主要为矿山道路开拓及新增少量配套设施（高位水池、临时集水坑及新布设的截排水沟等，开采台阶、边坡表土剥离、废石挖掘等属于基建期工程内容，不纳入施工期影响分析），不涉及其他土建作业。

4.1.1 施工废水影响分析

施工期工人生活污水依托周边村镇现有的污水处理措施；路面与渣石降尘水均被吸收或蒸发；雨季地表径流经矿山现有截排水沟收集后汇入沉淀池处理后排放至下坑塘溪。参考现有工程竣工验收检测报告，矿山现有沉淀池的处理能力可满足矿山地表径流处理要求，施工期废水依托现有沉淀池处理措施可行，矿山施工作业对周边地表水环境影响较小。

4.1.2 施工废气影响分析

颗粒物是施工期主要的大气污染物，来源于矿山道路开拓渣石运输等过程，排放方式主要为无组织间歇排放，其产生排放量受风向、风速、粉尘含水量、车辆的行驶速度及路面清洁程度等因素的影响，当地气候多雨潮湿，静风频率大，在文明施工，经常洒水降尘的前提下，颗粒物的总体产生排放量不大，矿界无组织颗粒物浓度满足监控浓度限值要求。

其次，车辆行驶及设备运行也会产生 NO_x 、 CO 等废气。由于施工现场运输车辆及设备数量不大，废气产生量较小，矿区植被茂密，具有较强的自净能力，空气对流较好且运行车辆、机械多为移动污染源，车辆与机械尾气会及时被吸收与削减，影响较小。

综上，在文明施工，采取相应环保措施的前提下，施工废气对周边环境影响较小。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

4.1.3 施工噪声影响分析

施工噪声主要来自各种高噪声施工机械和交通运输；由于施工期较短且施工量较小，因此只要尽量采取低噪声设备，合理划定施工机械作业范围，限制施工时间（午休时段（12:00~2:00）及夜间时段（22:00—6:00）禁止施工），则施工噪声不会对周围声环境产生大的影响。

4.1.4 施工固体废物影响分析

项目施工期固废主要为矿山道路开拓过程剥离的少量表土，可直接用于后期2号露天凹陷采坑回填。施工人员生活垃圾定点收集，及时清运，对周边环境的影响较小。施工期固废均能得到合理处置或综合利用，对环境影响很小。

4.1.5 施工期生态影响分析

本矿山建设工程主要矿山道路的开拓，根据比对，地表工程均不涉及周边基本农田、生态公益林等生态红线范围，本次改建地表工程新增占用地主要为林地及园地，地表植被以杉木、马尾松等常见林木为主。项目在施工过程中，平整场地、土方开挖，将直接造成地表工程区内植被的完全破坏及其附近一定范围内植被不同程度的破坏，但项目占用地内植物基本为广谱物种，且生物量损失较少，因此不会对工程区森林生态系统产生较大的破坏。

本项目施工过程中对地表产生一定的扰动，一定程度上降低了地表土壤的抗蚀能力；工程建设过程中将产生表土及废石，如管理不善，表土、废石随处堆放将直接为水土流失提供大量的土源，加剧水土流失。要求建设单位严格对表土、废石及临时堆场进行管理，避免水土流失。

考虑到矿山施工时限较短，只要限定施工作业范围，在施工过程中采取必要的生态保护和水土保持措施，在施工结束时及时做好恢复和补偿工作，植被恢复，施工期对生态系统的影响是有限的。

4.2 运营期生态环境影响

4.2.1 生态现状调查与评价

4.2.1.1 调查内容及方法

(1) 调查内容

本项目评价范围内的土地利用现状、植被类型、重点保护植物的种类、分布、数量。分析物种多样性、组成特点等指标。根据调查结果，重点对评价区的植被类型、重点保护植物进行评价。

(2) 调查方法

在充分搜集和利用现有研究成果、资料的基础上，结合地形图进行现场调查、勘探与定位实测；并对资料、信息和数据进行汇总、整理、分析。

4.2.2 土地利用现状

4.2.2.1 矿区土地利用现状

改建工程矿区面积不变，矿区红线面积为 0.5941km²，改建后露采区占地面积为 37.638hm²，工业场地面积为 0.152hm²，排土场为 1.159hm²，矿山公路为 1.173hm²，根据上述生态环境现状章节分析及附图 8，确定矿区内占用土地仅涉及林地、园地、草地、工矿长仓储用地及交通运输用地，不涉及基本农田及生态公益林。

4.2.2.2 生态系统特征

根据实地调查，评价区域内共有 5 种生态系统类型。分别为林地生态系统、灌草丛生态系统、农业生态系统、村镇生态系统、水域生态系统，评价区域内生态系统类型及特征详见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价区域生态系统类型及特征一览表

编号	生态系统类型	主要特征	主要分布
1	林地生态系统	以马尾松、杉木等为主	广泛分布在矿区内
2	灌草丛生态系统	以芦苇、杂草为主，层间植物有少量的	分散分布在矿区各处

		野葛。	
3	农业生态系统	一种人为干预下的“驯化”生态系统，是人工生态系统与自然生态系统的复合体，种植水稻、蔬菜和水果、其他经济作物等	在矿界外南侧、东南侧及东侧有部分的农田分布
4	村镇生态系统	受人类活动影响显著，主要由人、建筑物及附近植被等构成	包括在评价区域内的村庄，主要为矿界外东侧的龙湖村及南侧的龙湖村下坑塘
5	水域生态系统	主要为浮游动、植物、底栖动物、鱼类等构成。	主要为矿界外东南的下坑塘溪

4.2.3 植被资源现状

根据现状调查，评价范围内的植被主要包括矿区范围植被。

本项目区域属低山构造侵蚀地貌类型，山体植被发育，植被资源生态属性属于低山丘陵人工植被带，主要植被类型包括山地森林植被、山地灌草丛，均为常见性、广布性物种，不涉及国家、省级保护物种；区评价范围内主要植被类型见表 4.2-2 及表 4.2-3 评价区域主要植物照片。

根据现场踏勘，调查区域的植被群落无论是乔木层、灌木层还是草本层，其物种组成都为我国南方常见物种，未发现其他珍稀、濒危、名木古树或其它需特殊保护的物种。

表 4.2-2 评价范围内主要植被类型一览表

植被类群	常见群落类型
山地森林植被	马尾松、杉木、毛竹林
山地灌草丛	五节芒、芦苇、狗尾草、爬山虎、葛藤等

表 4.2-3 评价范围内主要植被照片一览表





马尾松



五节芒

4.2.4 生态敏感保护目标

本项目评价范围内无基本农田，矿区内原生态公益林已全部调出，对照项目使用林地现状图（附图 12），矿界内及本次改建地表工程影响范围均不涉及生态公益林。

4.2.5 陆生野生动物生态现状调查

本次项目区及周边影响区动物调查采取对树林、灌草丛、溪流等生境进行现场调查并结合走访当地群众和林管人员的方式进行。

据调查，矿区及周边野生动物资源主要隶属于南方常见小型的鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和兽类 5 纲。

经实地踏勘，矿区及周边影响范围未发现国家和地方重点保护的或者有重要经济、科学研究价值的野生动物。

4.2.6 生态影响评价

4.2.6.1 土地利用影响

本项目为已建矿山改建项目，受现有工程露天开采的影响，原设计规划开采范围内的用地类型均已发生改变，本次改建工程将在现有 1 号采场的基础上向北侧开拓延伸，改建工程新增地表工程占地主要为林地。建设过程中铲除地表植被、剥离表土并形成边坡，对生态环境的影响主要表现在：①土地利用类型的改变，

新增占地区域内的土地利用类型变为工矿用地；②土地利用变为工矿用地后，采矿用地土地利用格局面积增大；③地表植被破坏，引起生物量损失；同时对地表的扰动将会引起区域土壤侵蚀量的产生影响；在雨季有发生冲刷、垮塌等水土流失的可能。

从植被现状来看，新增占有林地植被以杉木、马尾松林为主。新增占地过程均形成片状、点、线状的裸露面，所占用的土地由有林地转变为工矿用地。使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能，从而对评价区的土地利用格局产生一定的影响。

4.2.6.2 植被生物量损失及对周边植被的影响

一、生物量损失

改建工程新增地表工程范围内地表以林地为主，参考现有工程建设情况，表土剥离前将对乔木进行砍伐，区域植被林上部分将全部遗失殆尽，开采过程（边开采边恢复）与矿区退役后拟对各个区域进行植被恢复，生物量可以得到一定的恢复。本次改建工程已按规范编制了地质环境恢复治理土地复垦方案，据已有资料显示，植被恢复种植的本地物种在 3~5 年内即可达到生长旺盛期，植被恢复完全后生物量可恢复至开采前的 50%以上。

二、对周边植被的影响

改建工程新增占用林地、园地及草地面积约 16.263hm²；退役期后，矿区占地区（除矿山道路占地外）将进行建筑物拆除、土地整治、表土回填及植被恢复，占地区人工生态系统的建设将取代原有的自然生态系统，使其转变为人工植物群落，区域内植被状况开始向良好的方向发展，如盖度、种类、生产量等均会大幅度增加。虽然在种植初期，植树、种草前的挖坑、整地使土壤变的疏松，易于发生土壤侵蚀，但这种影响是短暂的，随着人工种植植物的发育生长和植被覆盖度的提高，作业区的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被影响或被破坏的植物也逐渐得到恢复，并有可能超过原来的长势，使生态系统按照自然演替规律正向演替。

根据本项目的植被样方调查，评价区林地生态系统群落分三个层次：乔木层、灌木层、草本层，物种多样性一般，种群的密度和群落的结构能够处于较稳定的

状态。本次改建后矿区占用及破坏有林地面积 41.327hm²，对评价区林地生态系统会产生一定干扰。但项目区水热条件较好，且本区森林生态系统抵抗力稳定性和恢复力稳定性高，局部的干扰不会对周边区域生态系统群落结构产生破坏。

4.2.6.3 矿区地质危害分析

矿山开采多年，矿区及周边未发生过塌陷、地裂缝、地面沉陷地质灾害。本次改建工程新设露采场在建设开采过程中，如管理不规范，未按“三合一”方案设计的相关要素进行开采，可能形成高陡边坡，由于上层风化层较破碎，坡度过陡，雨水的冲刷作用下，可能形成崩塌、滑坡等地质灾害，在严格按照设计开采并修建完善防护措施等情况下，其发生地质灾害可能性小，危险性小，对采场内的人员和设备危害性小。

4.2.6.4 对周边动物的影响

据调查，矿区及周边野生动物资源主要隶属于南方常见小型的鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和兽类 5 纲。矿区所处区域人类活动相对较频繁，周边植被覆盖度高，大型野生动物多在海拔较高植被更好的生活环境处，矿区内以啮齿类哺乳动物为主。本项目开采区挖掘作业、矿石运输等人为干扰可能对工程区野生动物的取食、迁徙、繁衍有一定影响。但区域植被较为茂密，生境连贯，野生动物可规避至植被茂密处，因此作业过程对野生动物影响小。此外，野生动物在一定时间内可适应新的环境，并能在新的环境中活动生存，故可以认为本项目对动物生境的影响较小。

4.2.6.5 对矿界外周边农田的影响

根据土地利用现状图，矿区不占用耕地，本矿山开采无直接压占损毁耕地。对照区域土地利用现状图并结合现场勘察，矿区东侧及东北侧方向有正在种植的耕地，为基本农田。根据“三合一”方案，矿区内东侧靠近基本农田方向为禁采区，且矿区与大部分耕地分属不同水文单元，以瀚仙溪为间隔，今后矿山开采将对矿区范围周边开采标高及以上区域内的风化带孔隙裂隙含水层及基岩裂隙水进行疏干排水，主要对露采范围内风化带孔隙裂隙含水层破坏，对基岩裂隙水进行疏干作用弱。由于露采区相比与矿界外的农田地势较高，矿区内无地表水体，

大气降水多形成地表径流，各功能区因采矿活动形成的污水均需汇流经过沉淀池沉淀后再由道路排水沟向外排放。矿山产生的污水、泥砂等污染影响耕地的灌溉水质及冲毁耕地的可能性小。

根据上述分析，并结合矿山多年运营情况，矿山开采不会对导致周边耕地地下含水层疏干，也不会导致该区域农田的灌溉水源溪沟断流或水量减少及污染问题。要求矿山今后在运输过程中在道路边设置车挡、排水沟、沉淀池等并使用环保矿用汽车运输，以免采矿污水溢出至农田影响耕种，并要求矿山运输过程要做好除尘及安全措施，以免运输过程中扬程及落石对农田造成影响。矿山开采对周边农田无影响。

4.2.6.6 对地下含水层的影响分析

矿山开采矿种为水泥用灰岩矿，根据矿种化学成分分析，矿石化学成分主要有有 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 等，重金属含量极低，结合地下水环境质量现状调查，矿山开采活动对地下水水质的影响极小，因此环评主要分析开采活动对地下含水层水位的影响。

矿山除了现有的两个露天采场的开采外、没有其它采矿活动。矿区附近无大的地表水体，仅雨季时有少量沟谷水，露天采场位于最低侵蚀基准面以上，矿山采用山坡露天开采，主要含水层为弱含水层，且厚度小，富水性贫乏地下水贫乏，且矿区可自然排水。矿区已有开采活动基本未对地下含水层造成较大的影响或破坏，对矿山水环境亦未造成破坏。

根据 2019 年中化地质矿山总局福建地质勘查院提交《明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿进行水文地质补充勘探报告》：区内地形坡度陡，一般为 $20\sim 30^\circ$ ，局部达 45° 以上，本次改建工程设计最低开采标高为 +315m，位于当地的最低侵蚀基准面 +330m 标高之下；矿区地形有利于大气降水自然排水。地表浅部赋存风化裂隙水，富水性弱，局部地段岩石构造裂隙较发育，含构造裂隙水，富水性贫乏，深部栖霞组 (P_2q) 地层岩溶较发育，碳酸盐岩裂隙溶洞含水层富水性中等，为矿坑的主要充水层。

矿山未来的开采活动将采用露天开采的方式进行，区内影响矿床充水的主要因素主要是大气降水，大气降雨时一部分直接降入露天采场，另一部分灌入地

表、渗入地下，通过风化裂隙及第四系覆盖层，补给地下水。矿山开采将对开采矿体范围内浅部的基岩裂隙水造成局部的疏干，形成局部的降落漏斗，但不会造成采区及周边地表水体的大量漏失及主要含水层水位下降；岩溶发育区位于矿区中北部，矿区靠近龙湖村及周边农田较近的东侧已划为禁采区，本次改建新采场距离龙湖村、农田等敏感目标较远，且村民饮用自来水，矿山采用露天开采不会影响到周边的生产、生活用水。

综上，在落实“三合一”方案和本报告提出的各项环保措施的前提下，矿山的开采不会对区域的地下水含水层产生明显影响。

4.2.6.7 对景观的影响分析

根据本矿的开发利用方案，矿山将采用露天开采方式进行，未来矿山开采将形成对现有地形地貌景观的破坏与占用，新增加破坏的土地主要为园地、林地等地类，将加剧对现有的原生自然斜坡等地形地貌景观所造成的影响与破坏。本次划定的开采范围与东南侧的 S204 省道距离大于 300m（详见附图 6），且露天采场省道之间有山体林地相隔，采场不在省道的直观可视范围内。矿山的开采不会对省道沿途两侧景观造成明显影响。本矿山也不涉及选矿等工业设施，仅开采原矿，建设单位严格按照开采设计方案落实“边开采、边治理”，对景观的影响较小。环评要求建设单位应加强地表工程区的扬尘控制措施，避免大面积扬尘对区域景观造成影响，矿山退役后应对矿区进行复绿等措施。

综上，在落实“三合一”方案和本报告提出的各项环保措施的前提下，矿山的建设对周边景观的影响较小。

4.2.6.8 水土流失影响分析

矿山现状采用露天开采，建设单位已对露采区、排土场等地表工程采取相应的水土保持防治措施，目前水土流失现象较少，对地质环境影响微弱。

本次改建后矿山采矿方式仍为露天开采，露采剥离物主要为第四系残坡积土层等，损坏原有的土壤植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，损坏水土资源的效益；另一方面在施工中形成裸露的开挖面和松散的堆渣体等，极易造成水土流失。水土流失量将大部分进入河道，增加河道的泥沙淤积，影响溪河水体景观及水质；水流流失会诱发滑坡、崩塌同时影响生态自然景观。

水土流失虽然是项目对生态环境的主要影响，项目采坑过程中可能造成水土流失危害具体如下：

(1) 增加河道的泥沙淤积

项目产生的水土流失量将大部分进入矿区东南侧的下坑塘溪，如果不采取必要的防护措施，在重力及雨水作用下，将造成渣土不断流失，其水土流失将大部分进入沿线溪河，增加河道的泥沙淤积。

(2) 诱发滑坡、崩塌

高边坡土、石方开挖地段，由于山体稳定性被破坏，若遇软弱与破碎地段容易造成局部崩塌；填方地段要控制施工工艺、加强排水，否则，极易造成滑塌。

(3) 对自然景观和城市环境的影响

本项目路基的开挖和取土将会损坏植被，改变原有地形地貌，与周围的自然景观形成明显的差异和不协调，将破坏当地的自然景观。

(4) 影响交通安全

在工程施工过程期及建成营运期，如果水土保持措施不全，极易造成山体溜方及填方滑塌，造成水土流失并阻碍交通。

4.3 大气环境影响

4.3.1 废气污染源

本矿山为已建矿山项目，由于现有 1 号采场及 2 号采场内的矿石均已基本回采完毕，改建后废气污染源来自新采场。结合项目生产特点，新采场废气污染源主要包括扬尘及爆破废气。

1、扬尘产排量计算：

矿石扬尘主包括：开采作业产生的扬尘及车辆运输扬尘。

①开采作业产生的扬尘：参考《第二次全国污染源普查产排污系数手册》1011 石灰石、石膏开采行业中，石灰石—露天开采（南方）的颗粒物产污系数为 0.0114kg/t·产品，本项目年开采 80 万 t 灰岩矿原矿，核算开采过程的扬尘量为 $800000 \times 0.0114 \div 1000 = 9.12\text{t/a}$ ，按年产 250t，每天 8h 计，则颗粒物产生速率为

4.56kg/h。

②运输扬尘：运输颗粒物产生情况参考环境影响评价动态第九期《关于道路和堆场风至扬尘问题的讨论》中的经验公式进行估算，具体如下：

$$E=P \times 0.81 \times S \times (V/30) \times \{ (365-W) / 365 \} \times T/4$$

式中：

E -每辆汽车行驶扬尘量（kg/km 辆）；

P -可扬起尘粒的比例（粒径 $\leq 30 \mu m$ ），石子路为 0.62，泥土路为 0.32；本矿山运输道路为泥土路，取 0.32 计算；

V -汽车速度（km/h）取 20；

S -粉矿成分百分比：本工程主要运输原矿，粉矿百分比较小，约 1%， S 取 1；

W 为一年中降水量大于 0.254mm 的天数：明溪年平均降雨日数 178d，降水量大于 0.254mm 的天数按年平均降水日数 85%计， W 取 151 天；

T 为每辆车轮胎数：运矿车一般为中型车， T 平均取 8。

经计算，每辆汽车产生的颗粒物为 0.2kg/km·辆，采取限速、改善路面等措施对运输扬尘加以控制。

矿山每辆运输车在矿区内单次往返的行驶长度约 800m、运输车数量 80 辆次/日，矿山年运行 250t，因此核算矿区内车辆扬尘的产生总量为 $0.2 \times 0.8 \times 80 \times 250 = 3.2t/a$ ，按单日运输时间 4h 计，则排放速率为 3.2kg/h。

作业场地内设有洗车台，定期对车辆洒水降尘，露采区设置喷淋降尘设施，露采作业时洒水降尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 18-2 中，洒水降尘的控制效率为 70%，则地表工程区的扬尘排放量为 $(9.12+3.2) \times (1-70\%) = 3.70t/a$ （1.85kg/h）。

综上，地表工程区无组织粉尘排放量 3.70t/a（1.85kg/h）。

2、爆破废气产排量计算

爆破所用炸药主要化学成分为硝酸铵（ NH_4NO_3 ），爆炸时产生的气体主要有： CO_2 、 H_2O 、 CO 、 NO 、 NO_2 、 O_2 、 N_2 等、其中主要废气污染物为 CO 、 NO_x 。爆破产生的废气量与炸药使用量有关。

矿山爆破均委托有资质的第三方公司，矿山内不设置炸药库，根据设计方案，

年本矿山运营期炸药的用量为 36t/a，根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》一文，岩石炸药爆炸产生的 CO 量为 5.3g/kg，NO_x 为 14.6g/kg，则矿山爆破年产生 CO 0.19t/a、NO_x 0.53t/a，年爆破天数约 80 天，核算产生速率为 CO 0.30kg/h，NO_x 0.83kg/h

3、废气产生排放总量汇总见下表

表 4.3-2 改建后矿山废气污染物无组织排放源一览表

无组织面源	污染物种类	排放形式	治理设施	是否为可行性技术	排放情况	
					排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)
地表工程	颗粒物	无组织	洒水降尘，运输车辆冲洗	是	1.85	3.70
	CO				0.30	0.19
	NO _x				0.83	0.53

注：矿山扬尘，车辆运输扬尘属于间歇性排放，环评根据最不利原则，运营期颗粒物排放速率按开采作业与车辆运输的扬尘总排放速率核算。

4.3.2 废气排放影响分析

1、估算模式及参数

根据工程产排污分析，本项目特征污染物为颗粒物，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，估算主要污染物的最大地面浓度 C_i 、占标率 P_i ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

估算模式参数详见表 4.3-3。

表 4.3-3 无组织面源排放情况一览表

排放源	评价因子	评价标准	等效面源面积 m ²	面源有效排放高度 m	年排放时间 h	排放速率 kg/h
地表工程	PM ₁₀	0.45mg/m ³	401220	6	2000	1.85
	CO	10mg/m ³			640	0.30
	NO _x	0.25mg/m ³			640	0.83

2、结果分析

通过 AERSCREEN 估算模式预测，项目主要大气污染物颗粒物落地浓度预测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 废气污染物落地浓度预测结果

距源中心下风向距离 D (m)	PM ₁₀		CO		NO _x	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	占标率 Pi (%)
10	73.972	16.44	11.995	0.12	33.187	13.27
50	77.581	17.24	12.580	0.13	34.806	13.92
100	81.765	18.17	13.259	0.13	36.683	14.67
200	88.928	19.76	14.420	0.14	39.897	15.96
325*(龙湖村)	96.886	21.53	15.711	0.16	43.467	17.39
425 (最大落地距离)	102.39	22.75	16.603	0.17	45.937	18.37
500	93.004	20.67	15.081	0.15	41.726	16.69
1000	39.981	8.88	6.4834	0.06	17.937	7.17
1500	25.353	5.63	4.1112	0.04	11.374	4.55
2000	17.754	3.95	2.8790	0.03	7.9653	3.19
2500	13.377	2.97	2.1692	0.02	6.0015	2.40

*备注：龙湖村与开采区最近距离约 325m

由估算结果可知，改建后矿山废气排放对外环境的影响不大。浓度占标率最大为地表工程区无组织排放的颗粒物，占标率为 22.75%，最大落地浓度为 102.39μg/m³。最近敏感目标龙湖村颗粒物最大落地浓度为 96.9μg/m³，占标率为 21.53%。根据上述估算结果并参考现有工程环保验收监测数据，矿山开采废气排放对周边环境影响较小。

3、环境保护距离

①大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.7.5 大气环境保护距离要求：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式 (AERSCREEN) 计算结果，本项目无组织废气影响最大的为地表工程区的颗粒物，其最大落地浓度 102.39μg/m³，占标率 22.75%，未超

过环境质量标准，不需要设置大气环境防护距离。

②卫生防护距离

参照《大气有毒有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中大气有害物质无组织排放的卫生防护距离计算方法，确定项目污染源无组织排放生产单元与居住区之间的卫生防护距离。：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m---标准浓度限值，mg/m³；

L---工业企业所需卫生防护距离，m；

r---有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数；

根据矿山所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别表查取。

表 4.3-5 废气污染物无组织排放源一览表

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

根据该项目所在地的气象特征（年平均风速为1.74m/s，大气污染源构成类别为II类），取A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)。“在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Q_c/C_m)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质1种~2种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标

排放量计算结果, 优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时, 需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”

本项目地表工程无组织排放的颗粒物、CO 及 NO_x 三种污染物的等标排放量相差最小值为 23.8%, 大于 10%, 等标排放量计算详见表 4.3-6, 因此矿山地表工程无组织选择颗粒物计算卫生防护距离初值。

表 4.3-6 污水处理站污染物无组织排放等标计算汇总一览表

污染源		无组织排放量 (kg/h)	标准限值 (mg/m ³)	等标排放量 (cm/h)
地表工程	颗粒物	1.85	0.45	4.11
	CO	0.30	10	0.03
	NO _x	0.83	0.25	3.32

表 4.3-7 卫生防护距离计算结果

来源	面积(m ²)	污染物	排放速率 (kg/h)	标准浓度限值 (mg/m ³)	卫生防护距离计算初值 (m)	级差 (m)
地表工程区	401220	颗粒物	1.85	0.45	17.21	50

经计算, 改建后矿山的卫生防护距离确定为地表工程区外 50m。

③环境防护距离

根据上述分析, 改建后矿山的环境防护距离为地表工程区外围 50m 包络范围, 根据现场调查, 该防护距离内无居民点等环境敏感点, 满足环境防护距离要求, 包络图见附图 13。

4.3.3 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》(HJ 848-2017), 矿山废气监测计划详见表 4.3-8。

表 4.3-8 废气监测计划内容一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
废气	矿界下风向	颗粒物	1 次/季度	委托有资质的单位

4.4 地表水环境影响

4.4.1 废水污染源分析

矿山不设办公生活设施，员工生活污水依托周边村镇现有设施。

改建后矿山水污染源主要是地表工程区（包括露采场、拟回填的旧采场、现有排土场及工业场地）的地表径流水，经矿山截排水沟收集后沉淀池沉淀处理，尾水外排矿区外东南侧的下坑塘溪。

地表工程区内地表径流量按下式计算：

$$V_{\text{地表径流}} = \alpha V_{\text{雨}}$$

α —径流系数，参考《降雨条件下露天矿井坡面径流入渗综合系数探讨》（人民长江第 2011（042）011），露天开采径流系数平均值为 0.81，本项目取 0.81；

$V_{\text{雨}}$ —雨天时降雨量，采用下式计算：

$$V_{\text{雨}} = 10qF$$

$$q = qa/n$$

q —降雨强度，mm；

qa —年平均降雨量，mm；

n —年平均降雨日数；

明溪年平均降雨量 1548mm，年平均降雨日数 178d；

F —对照三合一方案，本项目地表工程区最大汇水面积约为 85.1hm²；

经计算，改建后地表工程区地表径流总量为 5994.7m³/d，根据给排水章节分析，地表工程区的废水经现有工程的沉淀池沉淀处理，尾水排放至下坑塘溪。

地表工程区内的地表径流主要是区域内场地降雨产生的含泥沙排水，主要污染物为 SS，改建后地表工程区内的地表径流处理方式不变，经现有沉淀池处理排放，参考现有工程竣工验收报告，SS 产生浓度约为 37~43mg/L，排放浓度约为 13~19mg/L。

由于以上废水属非经常性污水和非生产污水，主要污染物为 SS，水质简单，不计入生产污水排放总量范围。

4.4.2 矿山开采对下坑塘溪的影响分析

根据污染源分析，改建后矿区地表工程区的地表径流经排水沟收集后依托现有沉淀池处理后排放至矿区外东南侧的下坑塘溪。根据上述污染源强分析，矿区地表径流主要污染物因子为 SS，因此本次预测选取 SS 作为预测因子。本次预测包括改建后矿山开采期产生的地表径流正常排放及非正常排放对下坑塘溪水质的影响。

受纳水体台溪为小河，水体混合功能强，废水排入后很快就完全混合，因此选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）河流均匀混合模型。河流均匀混合模型如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物混合浓度，mg/L

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；根据污染源强分析，SS 产生浓度约为 37~40mg/L，排放浓度约为 16mg/L，正常工况取 16mg/L，非正常工况取 40mg/L。

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；根据本次环评地表水现状监测，下坑塘溪 SS 本底值为 11mg/L。

Q_h ——河流流量，m³/s；下坑塘溪流平均流量约为 0.42m³/s。

Q_p ——废水排放量，m³/s；地表径流量为 5994.7m³/d，即 0.069m³/s。

预测结果：

①正常排放

表 4.4-1 正常排放时下坑塘溪水质预测结果一览表

序号	项 目	SS
1	下坑塘溪本底值 (mg/L)	11
2	地表径流排放浓度 (mg/L)	16
3	预测值	11.71
4	预测值与本底值的差值	0.71
5	评价标准(mg/L)	增量≤10
6	是否达标	是

②非正常排放

表 4.4-2 非正常排放时下坑塘溪水质预测结果一览表

序号	项 目	SS
1	下坑塘溪本底值 (mg/L)	11
2	地表径流排放浓度 (mg/L)	40
3	预测值	15.09

4	预测值与本底值的差值	4.09
5	评价标准(mg/L)	增量≤10
6	是否达标	是

根据以上预测结果可知, 改建后矿山地表工程区地表径流正常排放时排污口下游的下坑塘溪 SS 浓度约为 11.71mg/L, 增量为 0.71mg/L, 非正常排放时排污口下游的下坑塘溪的 SS 浓度约为 15.09mg/L, 增量为 4.09mg/L, 满足《渔业水质标准》(GB 11607-89) 中 SS 人为增加的量不超过 10mg/L 的要求, 但非正常排放会造成下坑塘溪 SS 值明显增高, 因此环评要求企业应加强污水处理设施运行管理和维护, 避免废水事故性排放。

4.5 声环境影响

4.5.1 声环境影响分析

1、采矿设备运行声环境影响

本次改建工程仅新增两台抽水设备, 其他设备均无变化, 抽水泵机间歇性作业, 且抽水泵主要布置在临时集水坑及新设的高位水池处, 均位于地表工程区相对中心的位置, 距离矿界较远, 经过采取隔声减振及自然衰减, 改建工程新增设备对矿界噪声的影响很小。改建后矿界噪声值可参考现有工程竣工验收报告, 昼间矿界噪声值在 51.7~54.1dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

2、车辆运输声环境影响

本次改建后矿山的产能不变, 年工作天数不变, 矿石运输车辆的装载能力不变, 因此矿石外运车辆的往返次数基本不变, 矿石外运车流量约为 10 辆/h, 外运道路为 S204 省道, 限速 60km/h, 按平均 45km/h 的车速核算, 大车的单车 7.5m 处噪声源强一般在 80~85dB (A) 之间, 类比一般交通道路工程项目, 相近车流量的省道一般在路中心外 10m 处即可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

根据本次环评对运输沿线敏感点龙湖村下坑塘的声环境监测数据(监测期间矿山仍正常生产), 昼间噪声值在 53.5~58.1dB (A) 之间, 现状满足《声环境

质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类区限值要求，改建工程运输量基本不变，改建后矿石运输车辆通行不会导致沿线居民声环境质量超标。

结合现场勘察，S204 省道两侧民居一般设有围墙，通过落实限速、禁鸣、加强车辆维护与保养、夜间不运输等措施，总体而言，改建后车辆运输对沿线居民的影响较小

4.5.2 爆破影响分析

爆破噪声为瞬时性噪声，随距离的增大衰减较快，不进行爆破时，该种噪声影响即不存在。改建工程新采场位于矿区中北部，外围有大量林地，隔声效果好，且爆破量不大，属于偶发噪声。因此爆破噪声对周边环境的影响很小。

项目开采过程中遇到的岩体均较坚硬，采用中深孔爆破，爆破工序往往伴随着短时巨大的能量释放，能量主要消耗在岩石内，因此可导致地面的振动。这种地面振动自爆破中心向四周传播，当强度足够大时会破坏地面建筑，因此必须给以足够的重视。根据《爆破安全规程》（GB6722-2011），现将爆破振动的预测方法和所造成的各种影响以及防治对策进作下分析。

振动强度的预测模式：

$$V = k \cdot \left(\frac{Q^m}{R}\right)^\alpha$$

式中：

V —质点振动速度，cm/s；

Q —最大一段爆破的药量，kg；

R —测点（或被保护的）至爆破的距离，m；

m —药量指数，取 1/3；

k —与地质条件等因素有关的参数，取 150；

α —与岩石性质有关的衰减指数，取 1.5。

根据国内外爆破工作者的实际观测，对多种类型的建（构）筑物提出了不同的安全振动速度，详见表 4.5-1。

根据表 4.5-1，本项目采取露天深孔爆破，其振动频率 f 取：10Hz< f ≤50Hz，

矿区周边最近村庄龙湖村房屋属于一般民用建筑物，按最不利原则，其安全允许质点振动速度取 2.0cm/s（一般民用建筑物的最小值）。

本项目规模较小，爆破作业面较小，按生产实际经验，单次爆破的炸药最大使用量约 450kg，距离最近（与开采区最近距离为 325m）的龙湖村民居的质点振动速度为 0.54cm/s，远低于安全允许质点振动速度 2.0cm/s，因此，本项目井下浅孔爆破产生的振动对龙湖村的影响不大。

表 4.5-1 各种建（构）筑物安全振动速度

序号	保护对象类别	安全允许质点振动速度 V , cm/s		
		$f \leq 10\text{Hz}$	$10\text{Hz} < f \leq 50\text{Hz}$	$f > 50\text{Hz}$
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室设备	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水工隧洞	7~8	8~10	10~15
7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	20~30
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土（C20）：			
	龄期：初凝~3d	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期：3d~7d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期：7d~28d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12

注 1：表中质点振动速度为三分量中的最大值；振动频率为主振频率。

注 2：频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取：硐室爆破 $f < 20\text{Hz}$ ；露天深孔爆破 $f = 10 \sim 60\text{Hz}$ ；露天浅孔爆破 $f = 40 \sim 100\text{Hz}$ ；地下深孔爆破 $f = 30 \sim 100\text{Hz}$ ；地下浅孔爆破 $f = 60 \sim 300\text{Hz}$ 。

注 3：爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

4.6 地下水和土壤

地下水：本项目属于土砂石开采，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 IV 类项目，不需要开展地下水环境影响评价。

土壤环境：经对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于采矿类中其他，属于

III类项目，结合矿区内外土壤环境监测及调查，项目区域位于南方地区，区域蒸降比较低，植被繁茂，植被覆盖率高，土壤无酸、盐碱化（见附件15），土壤环境敏感程度为不敏感，可不开展土壤环境影响评价。

4.7 固体废物

4.7.1 固体废物产生处置情况

本项目运输车辆、装载机、推土机等加油及维修全部依托社会服务设施，项目不在矿区内贮存柴油、润滑油，也不设维修场所，项目不会产生废机油等危险废物。项目涉及的固体废物产生和处置情况如下：

1、矿山生产

（1）表土（SW70 900-001-S70）

本项目固废主要为矿山开采过程中的表土属于 SW70 工程渣土中 900-001-S70。根据“三合一”方案土石方平衡分析，剥离的表土量约 14.52 万 m³。改建工程共设有 13 个露天开采平台，自上而下逐级剥离表土，每一级平台剥离的表土临时堆放在设计方案指定的堆场内，临时堆存应落实相应的拦挡措施并覆盖薄膜，后期逐步用于 2 号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m）。

（2）废石（SW70 900-001-S70）

本项目固废主要为矿山开采过程中的废石属于 SW70 工程渣土中 900-001-S70。根据“三合一”方案土石方平衡分析，采出的废石量约 394.46 万 m³。其中约 50 万 m³ 的废石临时堆存于 2 号露天采场凹陷采坑，后期逐步用于 2 号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m）；约 241.12 万 m³ 的废石运至明狮水泥厂作为配矿使用，剩余 103.34 万 m³ 的废石临时堆放至原 1 号露天凹陷采坑内（原 1 号凹陷采坑与改建工程新采场终了开采平台处于同一平台），待新采场闭坑后，用于新采场终了平台（含 1 号凹陷采坑）回填（回填高度+360m）。

（3）沉淀池污泥（SW07 900-099-S07）

改建后，矿山沉淀池沉渣总产生量约 12.6t/a（根据 SS 削减量计算），及时清捞后直接运至水泥厂综合利用。

2、生活垃圾

工业场地内不设生活区及办公区，员工生活垃圾依托周边村镇现有垃圾收集设施，不纳入本项目固体废物统计。

4.7.2 固体废物环境影响分析

项目固体废物仅一般工业固废，一般工业废物包括矿山开采过程产生的表土、废石、沉淀池沉渣。其中表土临时堆存应落实相应的拦挡措施并覆盖薄膜，后期逐步用于 2 号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m）。废石部分运至水泥厂作为配矿使用，剩余部分临时堆放在 1 号露天采坑及 2 号露天采坑，后期逐步用于回填复垦。沉渣直接运至水泥厂用于配料生产，项目固废均能得到妥善处置或综合利用。

矿山工业场地内不涉及机修，车辆保养、维修均依托社会服务设施，工业场地内不涉及废机油、废变压器油存放，矿山不涉及危险废物贮存。

沉淀池沉渣清出后运往水泥厂综合利用，运输车辆车厢密闭，铺垫薄膜，防止沉渣中的水分洒落，造成沿途污染。

经采取以上措施后，项目固体废物对环境的影响不大。

4.8 退役期环境影响评价

根据《矿产资源法》和其他相关法规，正在开采或即将开采的矿山，在矿山开采过程中和开采活动结束后，应有完善的废弃物处置与土地生态恢复的方案。

4.8.1 退役期主要环境问题

项目服务期满后，随着生产设备和人员的撤离，对环境的污染影响已明显减少。但废弃的采场、工业场地等可能由于长期无人管理，从而引发水土流失等一系列环境问题，对生态环境及当地景观造成不利影响，如不采取有效恢复措施，对生态环境的影响将是长期的。因此，必须重视服务期满后的生态恢复及复垦。

4.8.2 废弃物处置

1、生产设备处理

矿山退役以后，应妥善处置其生产设备。属于行业淘汰的、不符合国家产业政策和地方政策的，应予以报废，设备可按废品出售给回收单位。退役时尚不属于行业淘汰的、符合国家产业政策和地方政策的设备，可出售给同行企业。

2、剩余原材料、矿石和渣石处理

矿山闭矿后剩余原材料和矿石，可出售给相关企业，渣石用于矿区道路建设及周边村镇基建综合利用，对环境无影响。

4.8.3 工业场地整治

对工业用地内的各种生产设施、设备进行拆除，并对设施占地进行平整和覆土，复垦或植被恢复，减少水土流失，充分利用施工期剥离的表土。

矿山退役初期，矿界内地表径流还将会持续产生一段时间，因此矿山废水处理设施应继续运行一段时间再予以关停。

4.8.4 退役期矿区生态恢复

本评价所称生态恢复是指对采矿过程引发的结构缺损、功能失调的极度退化的生态系统，借助人工支持和诱导，对其组成、结构和功能进行超前性的计划、规划、安排和调控，使已退化生态系统发生逆向演替，最终重建一个符合实际需求的可持续的生态系统。

项目退役后由企业负责对矿区裸露地面进行生态恢复，竭力减少因土壤裸露而造成水土流失等环境问题。

（1）退役期生态环境影响分析

矿山退役后，露天采场可能产生滑坡、坍塌等地质灾害以及水土流失等影响，因此建设单位需对矿区滑坡等进行监测，在出现滑坡体后，对其进行圈围，并划出危险区域，禁止人、畜进入。其次对矿区内破坏的地表进行植被恢复，若不恢复则在暴雨期间会产生大量的水土流失，对周边环境产生影响。

（2）退役期生态恢复措施

本矿山生态恢复主要是对露天采场、工业场地等压占的土地，采取综合整治

措施，经过工程复垦、生物复垦和监测、管理、恢复三个阶段，使其变成、林地、草地等，恢复土地的使用价值和环境生态。

矿山废弃地是一种极端生境，不具备正常土壤的基本结构和肥力，土壤生物不复存在，几乎没有具活力植物繁殖体，作为一种极端裸地，植物地自然定居和生态系统地原生演替过程极其缓慢。本项目“三合一”方案已通过审批，项目退役后矿区内生态恢复应按“三合一”方案中的措施进行实施，以减少项目退役后对环境的影响。

4.9 环境风险评价

4.9.1 项目风险源调查

(1) 风险物质调查

矿区不设置炸药库，不储存炸药，项目不涉及柴油发电机及大型机械设备，工业场地内不涉及油类物质的存储，对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目不涉及危险物质的存储，矿山不涉及重大危险源。

(2) 生产、工艺潜在危险性识别

针对露采矿山生产工艺特点，结合物质危险性识别以及各生产系统和环节对周边环境的影响程度，确定生产工艺潜在危险性包括：①露采区边坡防护不当或暴雨气候导致采场边坡滑坡、崩塌事故；②沉淀池运行管理不当或出现破损，矿界内的地表径流未经处理超标排放，导致下游溪流水质超标。

4.9.2 环境风险潜势判断

通过计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q 。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。本项目车辆加油、维修全部依托社会服务设施，项目不在矿区内贮存柴油、润滑油，也不设维修场所，项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中的危险物质，因此本项目环境风险潜势为 I。

4.9.3 环境风险因素

露采区边坡防护不当可能发生采场边坡滑坡、崩塌事故，会对露天采区附近区域造成负面影响。

矿山虽未设置炸药库，但火工材料在运输及使用过程可能引发爆炸或火灾事故，以及火灾产生的有害气体扩散造成次生事故。爆破时会产生爆破震动、爆破飞石、爆破冲击波和噪声等有害效应。

沉淀池运行管理不当或出现破损可能造成未经处理的地表径流直接排入下坑塘溪，导致下游溪流水质（悬浮物）超标。

4.9.4 环境风险分析

（1）高边坡崩塌和滑坡事故的风险影响分析

矿山开采引发的地质灾害风险分析，在采石场开发过程中，不合理堆积、弃置或随意倾倒这些松散岩土，不仅压占土地、污染环境、破坏植被，还会引发崩塌、滑坡和泥石流，造成严重的地质灾害。尤其是堆积在沟头、边坡等地貌部位的剥离的岩土，在大雨和暴雨的条件下，导致严重的水土流失。本项目目前已经编制了“三合一”方案，万一发生崩塌等，则应立即采取应对措施。表土临时堆放在设计方案指定的堆场内，并落实相应的拦挡措施并覆盖薄膜，最终运至2号采场回填并及时复垦绿化。一旦发生暴雨或台风等天气，如果堆放边坡不稳的话，极易发生崩塌、泥石流等灾害，同时泥沙等的大量迁移对附近生态和地表水环境也会造成一定的影响。

（2）雷管、炸药运输、贮存、使用过程风险分析

炸药爆炸时的物理化学反应，即炸药爆炸时产生的有毒气体、电磁效应等引起的安全事故及爆破引起的突发性事故，如炸药的早爆、拒爆和因操作失误而引起的安全事故。矿山露天爆破时空气冲击力对人员的安全距离为68m，对地面建筑物的安全距离为156.1m；台阶爆破时，个别飞石对人员的安全距离为300m，对建筑物为100m，下坡方向的安全距离为300m；二次爆破破碎大块时，个别飞石对人员的安全距离为300m。

经现场踏勘，距离露采边界最近的敏感点约325m，在安全距离之外，且结

合改建工程平面布置图，周边居民均位于工程爆破警戒线范围外，因此爆破人员要严格遵守《爆破安全规程》（GB6722-2003），预测其危害程度小，危险性小。

爆破作业及运输委托专业有资质的民爆公司，运输装卸方式、专用运输车辆、驾驶人员、押运人员、随车应急物资等符合规范要求；严格控制运输量与行车速度，合理规划运输路线、运输时间段并严格执行等。

本矿山规模较小，火工材料运输、暂存、使用量较小，运输频次便于合理设置，在规范落实火工材料运输、暂存、使用等全过程风险防范与应急措施的前提下，类比相似矿山的运行经验，本项目爆炸的风险可控。

（3）废水事故性排放影响分析

根据报告 4.4.2 章节分析，未经处理的地表径流若直接排放至下坑塘溪，排污口下游的下坑塘溪的 SS 浓度约为 12.73mg/L，增量为 1.73mg/L，满足《渔业水质标准》（GB 11607-89）中 SS 人为增加的量不超过 10mg/L 的要求，但非正常排放会造成下坑塘溪 SS 值明显增高，因此环评要求企业应加强污水处理设施运行管理和维护，避免废水事故性排放。

4.9.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）露天开采地质灾害防范措施

①严格按照“三合一”方案采用分台阶从上而下开采，严格按照“边开采，边复垦”的复垦方案，落实相应周边环境保护措施；

②对高边坡进行动态监测、预报，以此预防崩塌和滑坡等现象的发生。若出现隐患，采用加固、削坡、植被恢复等防治措施对边坡进行治理。

③修整边坡，并及时清除边坡上的危石；

④落实各项水土保持防治措施，包括矿区截、排水设施及植被恢复措施。

（2）爆炸事故防范措施

按相关管理要求延续矿山安全生产许可证与爆破作业单位许可证，按规范落实各项火工材料运输、暂存、使用等全过程的风险防范与应急措施。

（3）废水事故排放防范措施

沉淀池及排水渠应加强监督和管理，且拟利用的现有的沉淀处理系统为 3 座

沉淀池，每座沉淀池串联设计，一旦发现某一沉淀池发生故障应及时将地表径流转移至其他的沉淀池中。

4.9.6 环境风险影响分析结论

1、对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目不涉及危险物质的存储，矿山不涉及重大危险源，环境风险潜势为 I。

2、矿山环境风险事故有：①露采区边坡防护不当或暴雨气候导致采场边坡滑坡、崩塌事故；②火工材料在使用及运输过程因管理不当导致发生爆炸事故；③沉淀池运行管理不当或出现破损，矿界内的地表径流未经处理事故性排放，影响下游下坑塘溪水质。通过采取有效的风险防范措施，上述环境风险事故发生的概率低，风险值较低，环境风险可控。

3、矿山应加强环境风险管理，采取合理可行的环境风险防范措施，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

表 4.9-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿开采项目			
建设地点	福建省明溪县瀚仙镇龙湖村			
地理坐标	经度	E117°16'19"~117°16'30"	纬度	N26°23'15"~25°23'33"
主要危险物质分布	无			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	①露采区边坡防护不当或暴雨气候导致采场边坡滑坡、崩塌事故；②火工材料在使用及运输过程因管理不当导致发生爆炸事故；③沉淀池运行管理不当或出现破损，矿界内的地表径流未经处理事故性排放，影响下游下坑塘溪水质。			
风险防范措施要求	①严格按照“三合一”方案采用分台阶从上而下开采，严格按照“边开采，边复垦”的复垦方案，落实相应周边环境保护措施； ②对高边坡进行动态监测、预报，以此预防崩塌和滑坡等现象的发生；若出现隐患，采用加固、削坡、植被恢复等防治措施对边坡进行治理； ③修整边坡，并及时清除边坡上的危石； ④落实各项水土保持防治措施，包括矿区截、排水设施及植被恢复措施； ⑤按相关管理要求延续矿山安全生产许可证与爆破作业单位许可证，按规范落实火工材料运输、暂存、使用等全过程的风险防范与应急措施； ⑥加强沉淀池及排水渠的监督和运营管理。			

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>本项目属已建矿山项目，本次改建工程拟申请的矿界范围与原矿界一致，矿山位于福建省明溪县瀚仙镇龙湖村境内，项目属于土砂石开采，符合明溪县矿产资源总体规划要求。</p> <p>根据明溪县生态功能区划，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别保护的区域，项目用地红线不在饮用水源保护区范围内。项目选址符合生态保护红线要求。</p> <p>通过福建省生态环境分区管控数据应用平台查询，矿区位于“明溪县重点管控区4”（ZH35042120010）内，对照《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，项目符合生态环境分区管控方案要求。</p>
---	--

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

5.1 施工期生态环境影响防治措施

5.1.1 施工期废水防治措施

1、避开雨季施工，以减少水土流失，新设排水系统尚未完善或建成时，可修砌一些简易的导排沟，将雨水导入现有的排水沟。

2、施工人员生活污水依托周边村镇现有的污水处理措施；

3、施工期地表径流依托现有沉淀池处理后，尽量保证施工期废水经处理后合格外排。

5.1.2 施工期大气防治措施

1、开拓矿山道路清表剥离工作前应洒水喷湿表层后再进行剥离；运输道路经常洒水、及时清扫渣土，以减少二次粉尘对环境的影响。

2、运输车辆应限速限载，以避免沙土遗撒，大风天气时，土方运输车辆应加盖毡布，车辆离开矿区时应注意保持清洁，减少轮胎附着的砂土。

3、干旱、大风天气下加强洒水，填方区域与堆置的渣土、表土应及时播撒草籽，植被恢复。

4、加强车辆、机械的使用管理，使车辆、机械处于良好的工作状态。

5.1.3 施工期噪声防治措施

1、落实施工组织计划，各项施工活动安排在白天进行。

2、施工机械尽量选用低噪声的设备。

3、加强施工期的环境管理，合理安排施工工序，避免高噪声设备机械同时运行，合理划定施工机械作业范围，按有关环保规定要求进行规范施工。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

	<p>1、剥离的表土要及时回填至 2 号露天凹陷采坑，剥离的表土在临时堆存的过程应用大块废渣石堆置在四周反压坡脚，表层播撒草籽植被恢复，稳定水土。</p> <p>2、生活垃圾不得随意堆放、抛洒，应定点集中收集，及时清运。</p> <p>5.1.5 施工期生态环境防治措施</p> <p>为减少项目施工期对生态环境的影响，需采取以下保护措施：</p> <p>1、地面新增工程施工前，及时办理工程林地占用、林木砍伐等相关手续，根据当地林业部门对于林地占用、砍伐的专业指导意见采取妥善的施工方案。</p> <p>2、按设计的面积与厚度规范清表，表土及时利用或规范暂存，落实“边开采、边治理”。</p> <p>3、按地质灾害治理与生态恢复、水土保持方案做好施工期拦渣工程（先拦后弃）、截排水工程、护坡工程、生物治理与恢复工程等。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 生态环境保护措施</p> <p>1、按“三合一”方案做好拦渣工程、防洪排水工程、护坡工程、生物治理与恢复工程等。严格按设计方案圈定的范围进行开采，不得在禁采区内进行开采作业。</p> <p>2、合理征占地，减小地表植被破坏，规范清理、暂存、覆土回填表土。</p> <p>3、项目属于已建矿山续证改建工程，原 2 号采场将停产闭坑，新采场在原 1 号采场的基础上继续向北方向延伸。2 号露采场将利用改建工程基建期的废石、表土回填至+375m 并落实复垦复绿，实现“边开采、边治理”；新采场（含现有 1 号凹陷采坑）闭坑后将利用改建工程基建期的废石回填至+360m 并落实复垦复绿。闭坑后矿山内的两个回填平台（+375m 平台及+360m 平台）外围设置截排水沟、拦渣坝、挡土墙并于基底处修筑 4 座沉淀池收集平台内的地表径流。</p> <p>4、基建期在续建露采场周边按照设计露采场最终界线完善修建截水沟，以减少山坡水流对开采边坡、剥离边坡的冲刷影响。采场台阶外侧设置挡土墙，避免边坡覆土发生水土流失，同时在采场基底内侧设置一道排水沟，用于采场边坡和台阶的排水需要。</p> <p>5、矿山现状有 2 座排土场，现状均已堆满不再使用，目前已完成恢复治理</p>

工程，场内植被发育。建设单位将按照设计方案应进一步完善 2 座排土场复垦复绿措施。

6、矿山道路内侧设置简易排水沟，以减少雨水水流对路面的冲刷影响。同时在矿山道路外侧种植行道树，林间播撒草籽来进行植被恢复绿化。

7、矿山闭矿后土地复垦总面积为 40.122hm²，扣除永久性矿山公路占地面积约 1.173hm² 及农用设施用地 0.088hm²，闭坑后留作乡村道路及林业公路使用及工业场地部分农用设施用地不复垦外，本次责任复垦面积约 38.861hm²；复垦目标方向为乔木林地、果园。最终责任区复垦目标范围内复垦率为 96.86%。

8、按水土保持方案与矿山地质环境恢复治理土地复垦方案做好防洪排水工程、护坡工程、生物治理与恢复工程等。

矿区各年份地质恢复治理土地复垦工程量详见下表，典型生态保护措施图见附图 14。

表 5.2-1 矿山地质环境恢复治理土地复垦工程分年度实施进度表

实施时间	矿山地质环境恢复治理工程						
	功能区	治理面积 (hm ²)	项目	尺寸、规格	年度复绿面积 (m ²)	单位	工程量
第 1 年	露采区	37.638	带铁丝围栏的警示牌	带铁丝围栏的警示牌 50 面	59440m ² (+510m ² ~ +420m ² 开采区域)	m	2500
			沉淀池（机械石方开挖）	每尺寸 3×3×2.0m		m ³	35
			干砌挡土墙	长：4004m，高：0.5m		m ³	600.6
			截、排水沟（浆砌石）	上宽 0.6m，下宽 0.4m，深：0.4m		m	1707
			排水沟	矩形断面，断面顶宽 0.3m，深 0.3m		m	4004
			覆土回填	覆土厚度 0.50m		m ³	6917.5
			栽植木荷	株距 2.0*2.0m，带土球种植		株	3459
			栽植胡枝子	株距 2.0*2.0m，带土球种植		株	3459
			栽植爬山虎	株距 1.0m		株	4040
			播撒狗牙根草籽	3g/m ²		kg	41.51
			土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²		kg	1314.33
	矿山公路	1.173	种植行道树	树高 0.8—1.0m，带土球，株距 2.0m	/	株	400
			土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²		kg	98

			监测与管护费费用等		/	年	1
第2年度	露天采场	37.638	干砌挡土墙	长: 2611m, 高: 0.5m	32300m ² (+420m~+390m 开采区域)	m ³	391.65
			排水沟	矩形断面, 断面顶宽0.3m, 深0.3m		m	2611
			覆土回填	覆土厚度0.50m		m ³	6527.5
			土壤培肥	乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²		kg	1347.58
			栽植木荷	株距 2.0*2.0m, 带土球种植		株	3800
			栽植胡枝子	株距 2.0*2.0m, 带土球种植		株	3800
			栽植爬山虎	株距 1.0m		株	2611
			播撒狗牙根草籽	3g/m ²		kg	39.165
			监测与管护费费用等		/	年	1
第3年			监测与管护费费用等		/	年	1
第4年度	露天采场	37.638	干砌挡土墙	长: 1523m, 高: 0.5m	14220m ² (+390~+375m 开采区域)	m ³	228.45
			排水沟	矩形断面, 断面顶宽0.3m, 深0.3m		m	1523
			覆土回填	覆土厚度0.50m		m ³	3807.5
			土壤培肥	乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²		kg	831.075
			栽植木荷	株距 2.0*2.0m, 带土球种植		株	2442
			栽植胡枝子	株距 2.0*2.0m, 带土球种植		株	2442
			栽植爬山虎	株距 1.0m		株	1525
			播撒狗牙根草籽	3g/ m ²		kg	22.845
			监测与管护费费用等		/	年	1
第5年			监测与管护费费用等		/	年	1
第6年			监测与管护费费用等		/	年	1
第7年			监测与管护费费用等		/	年	1
第8年			监测与管护费费用等		/	年	1
第9年			监测与管护费费用等		/	年	1
第10年			监测与管护费费用等		/	年	1
第11年			监测与管护费费用等		/	年	1
第12年	露天采场	37.638	截、排水沟(浆砌石)	上宽 0.6m, 下宽 0.4m, 深: 0.4m	/	m	4663
			覆土回填	覆土厚度 0.51m		m ⁴	82497.5
			土壤培肥	乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²		kg	13491.7
			沉淀池(机械石方开挖)	每尺寸 3×3×2.0m		m ³	105
	栽植果树	株距 4.0*4.0m, 带土球种植	株	20625			
工业	0.064		拆除临时构	640m ²	640	m ³	150

	场地	建筑物			
		覆土回填	覆土厚度 0.50m	m ³	340
		土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	60.8
		栽植木荷	株距 2.0*2.0m，带土球种植	m ³	160
		栽植胡枝子	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	160
		播撒狗牙根草籽	3g/m ²	kg	1.92
	监测与管护费等			/	年 1
第 13-15.5 年度	监测与管护费等			/	年 3.5

5.3 废气污染防治措施

项目废气污染物主要是粉尘，主要来自铲装、运输等工序产生扬尘，采取经常性喷雾洒水抑尘。在强风时节，必须加强洒水频率，保持路面湿润。加强各开采工作面洒水降尘，装卸作业避免在大风天气进行，各装卸点均设置洒水消尘装置；合理安排运矿时间，尽量相对集中，运矿车辆严禁超载并对运输物料遮盖，同时洒水保持运输路面的清洁和湿润，控制和减小运输扬尘对环境的影响；每天做好洒水台账记录，道路做好硬化、石子压实；保持各种洒水设备设施的正常运行，加强管理，合理控制车辆行驶速度。通过这些措施，可以有效的减少运输扬尘的产生量，减少粉尘对周围环境的影响。

矿山爆破作业量不大，根据预测分析，爆破作业产生的 CO 与 NO_x 对周边环境的影响较小，环评建议爆破作业最好分批分次进行，避免因短时间内大量爆破作业产生的废气对周边环境的影响，同时最好避免强风时节进行爆破作业，降低废气扩散对周边居民的影响。

综上，经采取上述措施后，对周围大气环境的影响较小，措施可行。

5.4 废水污染防治措施

矿山矿区内不设置办公、生活场所，矿山不产生生活污水，员工生活污水依托周边村镇现有生活污水设施。改建后矿山废水主要为地表工程区内的地表径流水。

矿山现有地表工程外围已设有截洪沟，地表工程区外部未受污染的地表径流不会进入采场及工业场地内；地表工程区内已配套排水沟，受污染的地表径流经排水沟进入现有的3座沉淀池（1#、2#、3#）处理，3座沉淀池的容积分别为320m³、400m³、324m³，串联式设计，具体走向为1#→2#→3#→排放口；其中地表工程区东半侧内的地表径流经排水沟汇入1#沉淀池，地表工程区西半侧内地表径流经排水沟汇入2#沉淀池；洗车废水就近排入3#沉淀池内循环会用，3#沉淀池下方设排放口，处理后的矿区废水经过排放口排至下坑塘溪。

工业场地内的洗车区外围设有排水沟，洗车废水经排水沟就近排入3#沉淀池内，处理后循环回用。

由于本次改建工程新采场是在现有1号采场基础上向北侧延伸展，因此新采场区域的废水收集设施可在原1号采场配套的截排水设施上进行修建；根据开采设计方案，改建工程拟在+345m终了平台内新设一条截排水沟，将新采场上部地表径流拦截并经排水沟收集至现有的1#沉淀池内。+345m标高以下的凹陷露天台阶由于地势低于现有沉淀池，因此拟采用机械排水方式，设计拟在+330m、+315m平台分别临时设置1个集水坑，每个集水坑规格为10m×5m×2m，均配备潜水泵，由水泵将集水坑内的积水排至地面排水沟，再由排水沟引至1#沉淀池内。

本项目地表径流主要源自大气降水，水质清洁，但受采矿、运输的影响，水中SS的浓度将增加。改建后矿山地表工程区内的地表径流产生量约为5994.7m³/d，根据3个沉淀池总容积（1044m³）核算，废水总停留时间约为4.2h，满足处理停留时间的要求。本项目1#沉淀池及2#沉淀池均为三级式设计，且3座沉淀池串联式设计，可有效提高沉淀处理效率，利于清淤。参考现有工程竣工验收报告，废水SS排放浓度约为13~19mg/L，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准。

待本次新设采坑闭坑回填后，拟在回填后的平台设置4座小型沉砂池（三格式设计，容积均为54m³）并配套截排水沟，回填后各平台雨水及地表径流经排水沟汇入沉砂池内，最后统一汇入现有工程沉淀池处理后达标排放。

5.5 噪声污染防治措施

- ①加强设备日常维护，维持设备处于良好的运转状态；
- ②工业场地外围设置挡墙；
- ③运输车辆限速、禁鸣。
- ④夜间不生产与运输，加强工人防护等。

5.6 固体废物治理防治措施

本项目运营期固废主要为矿山开采过程产生的表土、废石、沉淀池沉渣，无废机油等危险废物产生，拟采取以下污染防治措施。

(1) 根据土石方平衡分析，改建工程大部分废石用于水泥厂配矿，剩余无法综合利用的，部分临时堆存于2号露天采场凹陷采坑，后期逐步用于2号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m），部分临时堆放至原1号露天凹陷采坑内（原1号凹陷采坑与改建工程新采场终了开采平台处于同一平台），待新采场闭坑后，用于新采场终了平台（含1号凹陷采坑）回填（回填高度+360m）。改建工程共设有13个露天开采平台，自上而下逐级剥离表土，每一级平台剥离的表土临时堆放在设计方案指定的堆场内，临时堆存应落实相应的拦挡措施并覆盖薄膜。

(2) 沉淀池沉渣清捞后直接与粘土一起运至水泥厂综合利用，不在场内堆存。沉渣运输车厢密闭、铺垫薄膜，可避免沉渣中的水分在运输过程中洒落，造成运输沿途污染。

(3) 工业场地内不设生活区及办公区，员工生活垃圾依托周边村镇现有垃圾收集设施。

(4) 车辆加油、维修全部依托社会服务设施，矿区内不涉及贮存柴油、润滑油，也不设维修场所，不会有废机油、废油剂产生。

其他

5.7 排污申报

本矿山属于福建明狮水泥有限公司水泥厂的配套矿山，福建明狮水泥有限公司已办理排污许可证（证书编号：91350421671911585H001P）。非金属矿山开采项目属于登记管理，矿山改建后可纳入水泥厂现有排污许可证管理。

5.8 排污口规范化管理

1、废水和噪声排放源图形标志：分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号按《环境保护图形标志—排放口（源）》GB15562.1-1995 执行。

2、固体废物贮存（处置）场图形标志：分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》GB15562.2-1995 执行。

3、排污口规范化管理：建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。改建后矿山仅设置 1 个废水排放口，应日常加强维护与管理。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。建设单位应将有关排污口的情况（性质、编号、位置；污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等）进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

表 5-8-1 污染物排放图形标示表

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
1	污水排放口			表示污水向水体排放
2	噪声排放源			表示噪声向外环境排放
3	一般工业固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场

5.9 环境监测计划

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。环境监测计划包括污染源监测计划、项目竣工环保验收内容。

根据《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017），污染源监测包括废水，废气和噪声污染源。矿山运营期污染源监测内容列于表 5.9-1。

表 5.9-1 运营期污染源监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
矿区			
废水	DW001	流量、pH、SS	1 次/半年
无组织粉尘	露采区下风向	颗粒物	1 次/季
噪声	矿界	昼间等效声级	1 次/季

5.10 环保投资

本项目环保措施及投资详见表 5.10-1。

表 5.10-1 项目生态环境保护措施及投资一览表

产污环节或污染源			措施	投资金额 (万元)
废气	施工期、运营期	露天采场扬尘	配套洒水除尘设施，晴天喷水降尘。	2
		运输扬尘	矿山道路经常性喷雾洒水、进出车辆经浅水池清洗、加强运输管理等。	
废水	施工期	施工废水	修砌临时、简易的排水沟，利用现有沉淀池。	1
	运营期 (含基建期，下同)	地表工程区地表径流	①新采场区域的废水收集设施可在原1号采场配套的截排水设施上进行修建；根据开采设计方案，改建工程拟在+345m终了平台内新建一条截排水沟，将新采场上部地表径流拦截并经排水沟收集至现有的1#沉淀池内； ②+345m标高以下的凹陷露天台阶由于地势低于现有沉淀池，因此拟采用机械排水方式，设计拟在+330m、+315m平台分别临时设置1个集水坑，每个集水坑规格为10m×5m×2m，均配备潜水泵，由水泵将集水坑内的积水排至地面排水沟，再由排水沟引至1#沉淀池内。	20
		矿山道路地表径流	矿区道路坡脚内侧设置雨水沟，增设沉砂、消能设计	

环保投资

		工业场地	洗车废水经排水沟就近排入 3#沉淀池内处理后循环回用。	
	退役期	复垦回填后平台区域地表径流	回填后的平台设置 4 座小型沉砂池（三格式设计，容积均为 54m ³ ）并配套截排水沟，回填后各平台雨水及地表径流经排水沟汇入沉砂池内，最后统一汇入 3 座沉淀池处理后达标排放。	30
噪声	施工期、运营期	矿界噪声	合理安排施工、作业时间；加强设车辆维护保养，采取合理爆破方式减少爆破振动对周边的影响；按规划运输路线、时间运输。	/
固体废物	施工期、运营期、退役期	表土	自上而下逐级剥离表土，每一级平台剥离的表土临时堆放在设计方案指定的堆场内，临时堆存应落实相应的拦挡措施并覆盖薄膜，后期逐步用于 2 号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m）。	纳入主体工程
		废石	大部分运至配套水泥厂作为配矿使用；无法综合利用的，部分临时堆存于 2 号露天采场凹陷采坑，后期逐步用于 2 号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m）；剩余部分临时堆放至原 1 号露天凹陷采坑内（原 1 号凹陷采坑与改建工程新采场终了开采平台处于同一平台），待新采场闭坑后，用于新采场终了平台（含 1 号凹陷采坑）回填（回填高度+360m）。	纳入主体工程
		沉淀池沉渣	清出后运往水泥厂利用，运输车辆车厢密闭，铺垫薄膜防止运输过程沉渣中的水洒落造成沿途污染。	1
环境风险		分台阶从上而下开采，严格按照“边开采，边复垦”的复垦方案，落实相应周边环境保护措施及风险防控措施（划定禁采区、禁爆区，禁爆区采用液压锤破碎法开采）。 修整边坡，并及时清除边坡上的危石。 按相关管理要求延续矿山安全生产许可证与爆破作业单位许可证，按规范落实各项火工材料运输、暂存、使用等全过程的风险防范与应急措施。 落实各项水土保持措施，包括矿区截、排水设施及植被恢复措施。 沉淀池及排水渠在施工中应加强对施工单位的监督、管理，严格按照设计要求施工，满足设计提出的质量要求。	列入生态专项资金	
环境管理		设置兼职安全员，落实监测计划，执行环境影响评价制度与环保“三同时”制度，加强环保设施运行管理。	15	
生态	施工期、运营期、退役期	露天采场	①严格按照“边开采，边复垦”的复垦方案，开采后的采区台阶及时复垦，落实植被恢复； ②基建期在续建露采场周边按照设计露采场最终界线完善修建截水沟，以减少山坡水流对开采边坡、剥离边坡的冲刷影响。采场台阶外侧设置挡土墙，避免边坡覆土发生水土流失，同时在采场基底内侧设置一道排水沟，用于采场边坡和台阶的排水需要； ③原 2 号采场将停产闭坑，新采场在原 1 号采场的基础上继续向北方向延伸。2 号露采场将利用改建工程基建期的废石、表土回填至+375m 并落实复垦复绿，实现“边开采、边治理”；新采场（含现有 1 号凹陷采坑）闭坑后将利用改建工程基建期的废石回填至+360m 并落实复垦复绿。闭坑后矿山内的两个回填平台（+375m 平台及+360m 平台）	861.34 （生态专项资金）

			外围设置截排水沟、拦渣坝、挡土墙并于基底处修筑4座沉淀池收集平台内的地表径流。	
		现有排土场	进一步完善复垦措施，植被恢复	
		工业场地	退役后覆土回填，植被恢复	
		矿山道路	矿山道路内侧设置简易排水沟，以减少雨水水流对路面的冲刷影响。同时在矿山道路外侧种植行道树，林间播撒草籽来进行植被恢复绿化。	
		总计	/	930.34

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>施工中应尽可能减少对土地的占用，减少破坏植被；施工便道、材料堆放场等尽量利用荒地、闲地。施工中表土、废水及时清运并综合利用；</p>	<p>落实措施</p>	<p>①2号露采场回填至+375m平台；对已停止使用的现有2座排土场进行复垦绿化，后续复垦恢复方向为果园；②新采场（含现有1号采场）挖掘、开采产生的表土按规范临时存放在2号露天采坑内，逐步用于2号露天采坑复垦回填，落实“边开采、边治理”；新采场（含原1号采坑）闭坑后将利用改建弃渣回填至+360m平台，平台设置排水沟、拦渣坝、挡土墙并于基底处修筑4座沉淀池收集平台内的地表径流；③基建期在续建露采场周边按照设计露采场最终界线完善修建截水沟，以减少山坡水流对开采边坡、剥离边坡的冲刷影响。采场台阶外侧设置挡土墙，采场基底内侧设置排水沟；④矿山现状有2座排土场按照设计方案应进一步完善复垦复绿措施；⑤矿山道路内侧设置简易排水沟，以减少雨水水流对路面的冲刷影响。同时在矿山道路外侧种植行道树，林间播撒草籽来进行植被恢复绿化；⑥矿山闭矿后土地复垦总面积为40.122hm²；复垦目标方向为乔木林地、果园。最终责任区复垦目标范围内复垦率为96.86%；⑦按水土保持方案与矿山地质环境恢复治理土地复垦方案做好防洪排水工程、护坡工程、生物治理与恢复工程等。</p>	<p>落实措施</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①避开雨季施工，以减少水土流失，新建工程区的排水系统尚未完善或建成时，可修砌一些简易的导排水沟，将雨水导入现有工程沉淀池处理；②生活污水依托周边村镇现有生活污水处理设施</p>	<p>落实措施</p>	<p>①新采场区域的废水收集设施可在原1号采场配套的截排水设施上进行修建；改建工程拟在+345m终了平台内新设一条截排水沟，将新采场上部地表径流拦截并经排水沟收集至现有的1#沉淀池内； ②+345m标高以下的凹陷露天台阶由于地势低于现有沉淀池，拟采用机械排水方式，设计在+330m、+315m平台分别临时设置1个集水坑，每个集水坑规格为10m×5m×2m，均配备潜水泵，由水泵将集水坑内的积水排至地面排水沟，再由排水沟引至1#沉淀池； ③洗车废水经排水沟就近排入3#沉淀池内处理后循环回用； ④矿区道路坡脚内侧设置雨水沟，增设沉砂、消能设计； ⑤待新设采坑回填后拟在回填后的平台设置4座小型沉砂池（三格式设计，容积均为54m³）并配套排水沟，回填后各平台雨水及地表径流</p>	<p>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准</p>

			经排水沟汇入沉砂池内，最后统一汇入现有工程沉淀池处理后达标排放。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①落实施工组织计划，各项施工活动安排在白天进行；②施工机械选用低噪声设备；③加强施工期环境管理，合理安排施工工序。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	合理安排开采时间；加强设备维护保养，按规划的运输路线、时间进行运输。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的2类标准
大气环境	施工场地经常性喷雾洒水；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗；运输车辆进入施工场地低速行驶，用帆布覆盖；原材料储存场地采取喷水、覆盖；施工场地采取围栏施工等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2颗粒物无组织排放监控浓度限值	①露天采场及工业场地配套洒水除尘设施经常性喷水降尘；②矿山道路经常性喷雾洒水、进出车辆经浅水池清洗、加强运输管理等；③运输车辆严禁超载并对运输物料遮盖，同时洒水保持运输路面的清洁和湿润，每天做好洒水台账记录，道路做好硬化、石子压实；保持各种洒水设备设施的正常运行，加强管理，合理控制车辆行驶速度。	《水泥工业大气污染物排放标准》(DB35/1311-2013)新建企业表3无组织排放限值
固体废物	表土及时覆土回填，废石运至水泥厂作为配矿综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	①矿山自上而下逐级剥离表土，每一级平台剥离的表土临时堆放在设计方案指定的堆场内，临时堆存应落实相应的拦挡措施并覆盖薄膜，后期逐步用于2号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m）；②矿山废石大部分运至配套水泥厂作为配矿使用；无法综合利用的，部分临时堆存于2号露天采坑凹陷采坑，后期逐步用于2号露天采坑回填复垦复绿（回填高度+375m）；剩余部分临时堆放至原1号露天凹陷采坑内（原1号凹陷采坑与改建工程新采场终了开采平台处于同一平台），待新采场闭坑后，用于新采场终了平台（含1号凹陷采坑）回填（回填高度+360m）；③沉淀池沉渣清捞后直接与粘土一起运至水泥厂综合利用；④工业场地内不设生活区及办公区，员工生活垃圾依托周边村镇现有垃圾收集设施；⑤车辆加油、维修全部依托社会服务设施。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>①严格按照“三合一”方案采用分台阶从上而下开采，严格按照“边开采，边复垦”的复垦方案，落实相应周边环境保护措施；</p> <p>②对高边坡进行动态监测、预报，预防崩塌和滑坡等现象的发生；若出现隐患，采用加固、削坡、植被恢复等防治措施对边坡进行治理；</p> <p>③修整边坡，及时清除边坡上的危石；</p> <p>④落实各项水土保持防治措施，包括矿区截、排水设施及植被恢复措施；</p> <p>⑤按相关管理要求延续矿山安全生产许可证与爆破作业单位许可证，按规范落实各项火工材料运输、暂存、使用等全过程的风险防范与应急措施；</p> <p>⑥加强沉淀池及排水渠监督和管理。</p>	落实措施
环境监测	/	/	详见表 5.10-1	落实措施
其他	/	/	/	/

七、结论

福建省明溪县龙湖矿区水泥用灰岩矿开采项目符合国家产业政策，符合明溪县矿产资源总体规划，项目建设符合明溪县生态功能区划和生态环境分区管控要求。在落实本报告提出的各项生态保护措施和污染防治措施，加强环境管理的前提下，可实现污染物达标排放，项目建设和运行对环境的影响较小。

因此，从环境影响角度论证，该项目的建设可行。

三明市韬睿环保技术有限公司

2024年12月

