

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

仅供生态环境部门信息公开使用

项目名称: 泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复工程

建设单位(盖章): 泉州市泉港区大众公交有限公司

编制日期: 2026年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复工程		
项目代码	2412-350505-04-01-788347		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	福建省泉州市泉港区南埔镇邱厝村		
地理坐标	地块一（图斑编号 C3505052009047120011220001）：（东经 <u>118 度 56 分 4.003 秒</u> ，北纬 <u>25 度 11 分 35.996 秒</u> ） 地块二（图斑编号 C3505052009047120011220002）：（东经 <u>118 度 56 分 5.316 秒</u> ，北纬 <u>25 度 11 分 55.810 秒</u> ） 地块三（图斑编号 C3505052009047120011220003）：（东经 <u>118 度 56 分 6.629 秒</u> ，北纬 <u>25 度 11 分 45.845 秒</u> ） 地块四（图斑编号 C3505052009047120011220004）：（东经 <u>118 度 56 分 13.079 秒</u> ，北纬 <u>25 度 11 分 54.690 秒</u> ） 地块五（图斑编号 C3505052009047120011220005）：（东经 <u>118 度 56 分 13.929 秒</u> ，北纬 <u>25 度 11 分 41.789 秒</u> ） 地块六（图斑编号 C3505052009047120011220006）：（东经 <u>118 度 56 分 19.066 秒</u> ，北纬 <u>25 度 11 分 49.746 秒</u> ）		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 10-11 土 砂石开采 101（不含河道采砂项目）中的“其他”	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	面积 169260.88 （6 处历史遗留矿山合计 253.89 亩）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	泉港区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泉港发改审〔2024〕84 号
总投资（万元）	743.934	环保投资（万元）	262
环保投资占比（%）	35.2	施工工期	治理工程、植物措施 12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		

专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（2021年试行）》，项目工程专项设置情况参照表 1 专项评价设置原则表，具体见下表：			
	表 1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	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	本项目为矿山修复工程，不涉及左列类别项目	否
	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； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为矿山修复工程，不涉及左列类别项目	否
	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	项目评价范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目（土砂石开采类别）所列的敏感区	否
	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	本项目为矿山修复工程，不涉及左列类别项目	否
	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	本项目为矿山修复工程，不涉及左列类别项目	否
	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	本项目为矿山修复工程，不涉及左列类别项目	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
综上，项目无需进行专项评价。				

规划情况	1、规划名称：《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）-泉港总体布局规划图》； 审批机关：福建省发展和改革委员会； 审批文号：闽发改工业函〔2022〕176号。 2、规划名称：《泉州市国土空间生态修复规划(2021—2035年)》； 审批机关：泉州市自然资源和规划局； 审批文号：泉资规〔2025〕149号。								
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影响报告书》； 审查机关：福建省生态环境厅； 审查文号：闽环评函〔2021〕15号。								
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划》（2020-2030）及审查意见的符合性分析 （1）与《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》的符合性分析 根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》，泉惠石化工业园区规划为“一个核心、三条轴线、三大产业区”的空间布局结构，其中“三大产业区”指炼化一体化项目区、石化深加工区、物流仓储区。 项目对南埔镇的历史遗留矿山进行生态修复，采用自然恢复、辅助再生、生态重建等手段对项目区范围内开展生态修复整治工作，不属于工业生产项目，根据附图7，项目所在地位于工业用地及防护绿地，临时工程设置在工业用地区域，且施工完成后拆除，与园区规划的相关要求不冲突，属于园区配套的生态修复工程。 （2）与规划环评及审查意见的符合性分析 表 1.1-1 项目建设与规划环评及审查意见要求符合性一览表 <table><tr><th>类别</th><th>规划环评要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>产业发展定位</td><td>以提高产业竞争力为核心，在现有产业基础上，提升炼化一体化产业竞争力，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业，提高应用服务水平，形成高端产品集群，打造规模、质量、效益协调</td><td>项目不属于工业生产项目，不涉及左列相关要求</td><td>符合</td></tr></table>	类别	规划环评要求	本项目	符合性	产业发展定位	以提高产业竞争力为核心，在现有产业基础上，提升炼化一体化产业竞争力，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业，提高应用服务水平，形成高端产品集群，打造规模、质量、效益协调	项目不属于工业生产项目，不涉及左列相关要求	符合
类别	规划环评要求	本项目	符合性						
产业发展定位	以提高产业竞争力为核心，在现有产业基础上，提升炼化一体化产业竞争力，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业，提高应用服务水平，形成高端产品集群，打造规模、质量、效益协调	项目不属于工业生产项目，不涉及左列相关要求	符合						

		发展的一流石化产业体系。充分利用区位优势，在原料供应、产品销售、技术引进等方面加快开放发展，融入国际石化产业体系，建设 21 世纪海上丝绸之路战略中的石化产业合作平台。		
	生态环境准入清单	泉惠石化园区重点装置控制线以外的规划工业用地应布局环境风险低、无大气污染或大气污染小的石化下游产业，或者布置无大气污染及风险的配套公用辅助设施、办公管理设施等，现有涉及“两重点、一重大”的企业应搬迁或转产。	项目不属于工业生产项目，不涉及左列相关要求	符合
	污染物排放管控	1、应根据区域资源环境条件，适当控制水资源和土地资源消耗、污染物排放强度较大的石化中上游产业规模。规划期内炼油、乙烯、芳烃规模不突破 5200 万吨/年、530 万吨/年、600 万吨/年； 2、优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例，解决结构性污染问题，化工工艺装置加热炉应尽可能使用副产燃料气、LNG 等清洁能源； 3、严格项目环境准入，区内炼油、乙烯、芳烃等主体装置清洁生产应达到同行业国际先进水平，其它项目应达到同行业国内先进及以上水平； 4、从严执行污染物排放标准。2020 年起，新建、扩建企业和园区污水处理厂的石油类污染物执行行业特别排放限值 (3mg/L)，新建、改扩建企业大气污染物执行特别排放限值；2025 年起，园区企业及园区污水处理厂的石油类污染物排放浓度按 1mg/L 从严控制，氨氮、总氮污染物执行特别排放限值； 5、泉港、泉惠石化工业区的主要水、大气污染物排放总量不得突破本规划环评的建议指标，并在具体项目实施阶段落实污染物替代削减要求。	项目不属于工业生产项目，不涉及左列相关要求	符合
	环境风险防控	1、各园区建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动，形成区域环境风险联控机制，提升环境风险防控和应急响应能力； 2、规范配套应急池，建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，各园区分片区设置足够容积的园区级公共事故应急池并互相联通形成系统，受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。	项目不属于工业生产项目，不涉及左列相关要求	符合
	资源开发利用	1、加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。园区整体污水回用率近期不低于 50%、远期不低于 70%；直接排放的炼	项目不属于工业生产项目，不涉及左列相关要求	符合

	化一体化企业污水回用率近期不低于 50%、远期(2025 年起)不低于 75%，间接排放企业自身污水回用率近期不低于 30%、远期不低于 40%；园区污水处理厂中水回用率近期不低于 35%，远期不低于 40%；热电设施应采取海水冷却，鼓励大型石化项目使用海水冷却； 2、鼓励发展以石化园区产业废物为原料的静脉产业。		
	1.2 与《泉州市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》符合性分析 根据《泉州市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，本项目位于沿海丘陵平原生态与人居环境综合治理修复区，详见附图6，属于沿海历史遗留矿山生态修复重点区，生态修复主要任务为地貌重塑、土壤重构、植被重建，改善矿山周边人居环境，提升废弃土地综合利用水平，恢复生态系统服务功能。项目对位于泉港区南埔镇邱厝村的历史遗留矿山进行生态修复，符合规划要求。		
其他符合性分析	1.3 产业政策符合性分析 本项目属于历史遗留废弃矿山生态修复工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“2.生态环境修复和资源利用：矿山生态环境恢复工程”。本项目实施方案于 2024 年 11 月 15 日通过泉州市泉港区自然资源局的审批，批复文号：泉港自然〔2024〕355 号（见附件 4）；项目可研报告暨初步设计及概算于 2024 年 12 月 18 日通过泉港区发展和改革委员会的审批，批复文号：泉港发改审〔2024〕84 号（见附件 5）。因此，项目建设符合国家当前产业政策要求。 1.4 环境功能区划符合性分析 ①水环境 项目生活污水排入泉港污水处理厂集中处理，湄洲湾峰尾港口海域属于三类区，水质现状符合湄洲湾峰尾港口海域环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准。 ②大气环境 项目所在区域大气划分为二类大气环境功能区，现状环境空气质		

	量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。 ③声环境 项目区域声环境为2类区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。 项目所在区域环境质量现状良好，具备一定的环境容量。采取本环评提出的各项污染防治措施后，对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能属性。 1.5 生态控制要求符合性分析 ①生态保护红线 项目选址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，因此，本项目建设符合生态保护红线控制要求。 ②环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：水环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准；区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；项目声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。通过落实本环评提出的各项环保措施，本项目污染物可实现达标排放，对周边环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。 ③资源利用上线 根据《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）：强化资源节约集约利用，实行最严格水资源管理制度，优化用地结构布局，持续优化能源结构，水、土地、能源等资源能源利用效率稳步提升，达到省下达的总量和强度控制目标。 本工程属于生态恢复治理项目，主要利用原有废弃矿山的土地资源，建设过程中不会突破区域的水、土地、能源资源利用上线。 ④生态环境准入清单 根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）、《泉州市人民政府关于实施“三线
--	--

一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）、《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111号）中环境管控单元准入要求，本项目与福建省生态环境分区管控的符合性分析见表1-2，与泉州市生态环境分区管控的符合性分析见表1-3。根据“福建省生态环境分区管控数据应用平台”的查询结果，项目位于“福建泉港石化工业园区”，见附件6，本项目与其生态环境准入清单要求的符合性见表1.5-1-1.5-3。

表1.5-1 项目与福建省生态环境分区管控的符合性分析

准入要求		本项目情况	符合性分析
空 间 布 局 约 束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。	符合
污 染 物 排 放 管 控	1.建设项目新增的主要污染物（含VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。	符合

	2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2号”文件的时限要求分步推进，2025年底前全面完成〔2〕〔4〕。 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级A排放标准。到2025年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级A排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。		
资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。 2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。 3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。 4.落实“闽环规〔2023〕1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 5.落实“闽环保大气〔2023〕5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。	符合

表1.5-2 本项目与泉州市生态环境准入清单的符合性分析

准入要求		本项目情况分析	符合性分析
空间布局约束	1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。 3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。其中根据项目地类调查，项目用地范围内不涉及基本农田。	符合

	园,到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90% 以上。 4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理,充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控,并对照产业政策、城市总体发展规划等要求,进一步明确发展定位,优化产业布局和规模。 5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局,限制高 VOCs 排放化工类建设项目,禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。 6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移,禁止在水环境质量不稳定达标的区域内,建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目;严格限制新建水电项目。 8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业,推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 9.单元内涉及永久基本农田的,应按照《福建省基本农田保护条例》(2010 年修正本)、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规〔2018〕1 号)、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017 年 1 月 9 日)等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田,重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划,规避占用永久基本农田的审批,禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发〔2021〕166 号)要求全面落实耕地用途管制。		
污染物排放管控	1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理,重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目,实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代,替代来源应来自同一县(市、区)的“十四五”期间的治理减排项目。 2.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则,总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量,当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。 3.每小时 35(含)~65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程,不涉及左列类别。	符合

		4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2号）的时限要求分步推进，2025年底前全面完成。 5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。 6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13号”“闽政〔2016〕54号”等相关文件执行。		
	资源开发效率要求	1.到2024年底，全市范围内每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到2025年底，全市范围内每小时35蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时35蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。	符合

表 1.5-3 本项目与泉港区陆域环境管控单元的符合性分析

管控单元名称	准入要求		本项目情况分析	符合性分析
福建泉港石化工业园区	空间布局约束	1.园区应提请当地政府结合国土空间规划做好石化园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决石化园区发展与城镇发展的布局性矛盾。2.按要求设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，现有居民应与规划实施同步搬迁；环境风险防范区内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感设施。3.地方政府应结合国土空间规划做好环保隔离带的用地规划，环保隔离带尽可能绿化防护，不得规划住宅、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有化工企业	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。	符合

			应按计划或承诺限时搬迁。4.优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置（特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的）尽可能远离居民区等敏感目标布置。5.除国家重大项目外，禁止新增围填海开发活动。		
	污 染 物 排 放 管 控		1.根据区域资源环境条件，严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的石化中上游产业规模。2.严格环境准入，炼油、乙烯、芳烃等项目清洁生产应达到同行业国际先进水平，其他项目应达到国内先进水平，力争到达国际先进水平。3.从严执行园区企业污染物排放标准。热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求，预留超低排放改造空间。4.实行主要水、大气污染物排放总量控制；新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分按规定比例要求原则上在市域范围内通过排污权交易或替代削减，实现区域平衡。5.建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。	
	环 境 风 险 防 控		1.建立健全环境风险防控体系，及时修订园区突发环境事件应急预案修订并报备，加强重大风险源的管控及区域协调联动，推动形成区域环境风险联控机制。2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。园区应参照《化工园区事故应急设施（池）建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并互相联通形成系统；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。3.健全风险事故应急监测和监控能力，园区有毒有害气体环境风险预警体系应根据园区发展需要及时完善。4.园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》的相关要求。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。	复合
	资 源 开 发 效 率 要 求		1.单位工业增加值新鲜水消耗、能耗应达到同期国内先进水平。2.园区企业应加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。推进园区污水处理厂中水回用工程。3.入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、泉州市及石化园区的要求。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复工程，不涉及左列类别。	符合
根据上表分析，本项目建设符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）、《泉州市人民政府关于实施“三					

线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）、《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111号）的生态环境分区管控要求。			
1.6 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》的符合性分析			
对照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013），项目建设涉及的有关内容符合性分析见下表。			
表 1.6-1 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析			
涉及方面	涉及的具体要求	项目情况	符合性分析
矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	项目主要通过场地清理、土地整治、凹坑回填、围挡、排水沟、沉淀池、给水系统、警示牌设置、植物复绿、养护与管理等措施进行修复，修复后可增加场地稳定性，因地制宜实现土地可持续利用，对周边环境不产生污染。	符合
露天采场生态恢复	场地整治与覆土：露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。	项目已按照实际场地情况编制完成实施方案并取得批复（见附件 4），根据规范、坡度等对原有废弃矿山用地进行清理、回填种植土，符合要求。	符合
	露天采场植被恢复：边坡治理后应保持稳定；位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。	项目种植乔、草、藤等植物进行植被绿化修复，使景观具有协调性。	符合
露天采场生态恢复	平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，位于山区的露天采场可保持平台和边坡。露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层，并做好水土保持与防风固沙措施。	项目各地块拟按照评审过的实施方案进行因地制宜的平整、覆种植土绿化。	符合
1.7 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109号)的符合性分析			

	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中要求“六、废弃地复垦，3.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。5.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。” 项目属于历史遗留废弃矿山生态修复，本项目生态修复采取场地清理、土地整治、凹坑回填、围挡、排水沟、沉淀池、给水系统、警示牌设置、植物复绿、养护与监测设置等措施进行修复。符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中的要求。 1.8 与《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号）符合性分析 《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号）中要求“(三)加快历史遗留问题的解决。1.明确任务要求。各地要将矿山地质环境历史遗留问题的解决作为建设美丽中国的重要任务，纳入当地政府生态环境保护的目标任务，明确要求，分工负责，限期完成，严格考核和问责制度。2.加大财政资金投入。各级地方财政要加大资金投入力度，拓宽资金渠道，为废弃矿山、政策性关闭矿山等历史遗留的矿山地质环境恢复治理提供必要支持。3.鼓励社会资金参与。按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用，大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式。4.整合政策与资金。各地可根据本地实际情况，将矿山地质环境恢复治理与新农村建设、棚户区改造、生态移民搬迁、地质灾害治理、土地整治、城乡建设用地增减挂钩、工矿废弃地复垦利用等有机结合起来，加强政策与项目资金的整合与合理利用，形成合力，切实提高矿山地质环境保护和恢复治理成效。对历史原因造成耕地严重破坏且无法恢
--	--

	复的，按照规定，补充相应耕地或调整耕地保有量。” 本项目属于矿山生态修复项目，项目建设可以消除采矿活动产生的地质灾害隐患，恢复或使地形地貌景观与周边自然环境相协调，提升生态环境质量和水土保持能力。因此，本项目符合《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号）中的要求。 1.9 与《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》（自然资办函〔2019〕819号）相符性分析 《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》（自然资办函〔2019〕819号）中要求依法开展露天矿山综合整治。对责任主体灭失的露天矿山，因地制宜加强修复绿化，减少和抑制大气扬尘。加强露天矿山生态修复。按照“谁开采、谁治理，边开采、边治理”原则，引导矿山按照绿色矿山建设行业标准，以环境影响报告及批复、矿山地质环境保护与土地复垦方案等要求，开展生态修复。对责任主体灭失的露天矿山，按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用，大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式，加快生态修复进度。 本项目属于历史遗留废弃矿山生态修复，属于责任主体灭失的项目，责任主体应为泉港区南埔镇人民政府，根据《泉州市泉港区自然资源局关于开展泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复工作有关事项的请示》，见附件5，现责任主体为泉州市泉港区大众公交有限公司。
--	--

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目位于泉港区 19° 方向直距约 9km, 隶属泉州市泉港区南埔镇邱厝村, 距 324 国道 14km, 距湄洲湾码头 1.5km, 漳泉肖铁路运输线在治理区南侧外围穿过, 交通较为便利。项目地块范围内没有常年性流水经过。项目具体地理位置见附图 1。 根据现场踏勘可知, 项目北侧为荒地、南侧为荒地、废弃搭盖, 东侧为泉州市泉港中弘建材有限公司, 西侧为三家建筑材料公司、荒地, 6 个图斑围起来的场地中部为寺庙。周边环境详见附图 2。
项目组成及规模	2.2 项目由来 2.2.1 原有项目基本情况调查 本项目邱厝村仙公山以往开采过饰面用花岗岩石材矿, 至今已有三十多年, 于 2012 年停采。主要产品为各种规格的荒料, 国家统一编号 G3516(原编号 AG98 “肖厝白”), 可加工成各种规格的饰面板材、异型材、工艺制品等。 邱厝村仙公山花岗岩为凹陷式露天矿, 最大采深约 35m, 现有采坑多个, 部分采场的弃土石没有及时外运而随意堆放, 普遍存在不规范开采现象。本地块矿山原仅开采花岗岩石材矿, 未在地块内进行过土法选矿, 现场遗留采矿废石土堆, 主要为开采过程剥离的岩土, 不含有毒有害物质, 采矿堆土属于第 I 类一般工业固体废物。 通过对治理区废弃露天矿山生态修复治理, 改善治理区土地的利用方向, 恢复治理区土地利用率, 最大限度减少因矿山开采对当地农民带来的损失, 有利于治理区的生产, 实现当地社会经济的可持续发展。同时改善土地利用结构并且确保土地资源的可持续利用、发挥生态系统的功能、合理利用土地、提高环境容量、打造绿色生态景观。南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复工程的建设, 有效解决废石坑安全隐患及水坑, 地面污秽、脏、乱现象, 具有一定的安全保障效益、环境效益和社会效益, 有助于当地经济的发展和人民生活水平的进一步提高, 因此尽快实施本工程已十分必要和迫切。 2.2.2 项目来源 根据福建省自然资源厅关于印发《福建省“十四五”历史遗留矿山生态修复

行动计划实施方案》的通知（闽自然资发〔2023〕13号）、《福建省国土资源厅关于印发矿山地质环境治理恢复措施部署标准（试行）的通知》（闽国土资综〔2018〕23号）和《福建省自然资源厅办公室关于国土空间生态修复项目储备管理的通知》以及第三轮中央生态环境保护督察通报问题等相关文件要求，2023年12月，泉港区自然资源局委托福建省闽东南地质大队地质环境所编制了《泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复实施方案》，并于2024年10月实施方案经区政府同意，通过泉州市自然资源和规划局审批，见附件4，批复中建议泉州市泉港区大众公交有限公司作为实施泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复工程的业主，符合项目立项、环评、等工作；项目用地范围内的场地清理工作由南埔镇政府负责。 本次评价范围按照《泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复实施方案》确定，项目6宗图斑红线面积合计为修复面积约169260.88m²（6处历史遗留矿山合计253.89亩）。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的要求，项目的建设需进行环境影响评价。本项目为历史遗留矿山修复工程，属于“八、非金属矿采选业：10/11土砂石开采101（不含河道采砂项目）-其他类”。因此，项目应编制环境影响报告表，分类管理名录具体情况见表2.2-1。 表 2.2-1 建设环境影响评价分类管理名录（摘录） <table><tr><th colspan="2">项目类别 \ 环评类别</th><th>报告书</th><th>报告表</th><th>登记表</th></tr><tr><td colspan="5">八、非金属矿采选业 10</td></tr><tr><td>11</td><td>土砂石开采 101（不含河道采砂项目）</td><td>涉及环境敏感区的（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）</td><td>其他</td><td>/</td></tr></table> 注：本栏目环境敏感区含义：第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，基本草原，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，沙化土地封禁保护区。 通过现场踏勘及资料查询，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，环境敏感区。不涉及基本草原，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，沙化土地封禁保护区，综上，项目不涉及环境敏感区。 建设单位委托本公司编制该项目的环境影响报告表，见附件1。我公司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集等					项目类别 \ 环评类别		报告书	报告表	登记表	八、非金属矿采选业 10					11	土砂石开采 101（不含河道采砂项目）	涉及环境敏感区的（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）	其他	/
项目类别 \ 环评类别		报告书	报告表	登记表															
八、非金属矿采选业 10																			
11	土砂石开采 101（不含河道采砂项目）	涉及环境敏感区的（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）	其他	/															

调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批。

2.3 项目组成及规模

2.3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复工程

(2) 建设单位：泉州市泉港区大众公交有限公司

(3) 建设地点：泉港区南埔镇邱厝村

(4) 建设性质：新建

(5) 工程投资：743.934 万元

(6) 修复工期：总体设计治理时间 48 个月，其中治理工程、植物措施 12 个月，管理养护期 36 个月

(7) 修复规模：6 处历史遗留矿山面积合计为 169260.88m²（253.89 亩），治理区面积为 127547.4m²，其中约 43175.22m² 水体保留区、道路等不纳入本次治理作业范围。

(8) 修复目标：通过废弃矿山治理，消除历史遗留矿山图斑，有效增加治理区内林地面积；加强其植被恢复建设；有效减少地质环境问题风险隐患及积水深坑安全隐患；有效恢复废弃矿山生态环境，全面提升环境品质，促进人与自然和谐发展。

(9) 措施可行性：因需对原有矿山项目存在的环境问题进行修复，本项目工程内容以场地清理、土地整治、凹坑回填、围挡、排水沟、沉淀池、给水系统、警示牌设置、植物复绿、养护与管理等措施进行修复，对应的矿山修复措施可行性分析如下表。

表 2.3-1 矿山修复措施可行性分析

序号	原有项目的主要环境问题	对应拟采用的修复措施	是否可行
1	原有的土地损毁、植被破坏，水土流失严重。	项目通过凹坑回填、土地整治、植树复绿、监测、管护工程对地块地表植被进行恢复，逐步改善地质环境，能够加强水土保持能力。	可行
2	废弃矿山水坑、水塘、边坡裸露基岩，无法自然植树复绿，存在挂白现象。	水坑、水塘作为治理保留区，建设大门、围栏及警示标志，对水坑、水塘周边、边坡进行植物复绿，后期通过监测、管护工程对植被进行恢复，逐步改善生态景观	可行

3	地块内遗留砂石土土堆，边坡设置不合理，土质较为疏松，表层裸露，易发生滑坡、泥石流等灾害。	项目通过土壤整治、植树复绿、安全警示牌、监测、管护工程建设对地块土地进行修复及管理，加强了地块抗地质灾害的能力。	可行
---	--	--	----

本项目工程实施后，项目地块内的抗地质灾害及区域绿化情况将有一个质的提高，拟采用的修复措施能够有效对原有矿山项目遗留的环境问题进行治理，修复措施可行。

治理区共 6 处废弃矿山图斑，呈不规则状，总面积为 169260.88m²（253.89 亩），治理区面积为 127547.4m²，其中约 43175.22m² 水体保留区、道路等不纳入本次治理作业范围，分布图见 2.3-2，为方便，以图斑编号后两位数字为图斑代号。

表 2.3-2 历史遗留废弃矿山图斑一览表

图斑代号	图斑编号	面积（亩）	面积（m ² ）	其中治理区面积（m ² ）
01	C3505052009047120011220001	13.16	8778.26	8778.26
02	C3505052009047120011220002	0.62	412.65	02 图斑并入 04 图斑计算
03	C3505052009047120011220003	114.41	76271	73503
04	C3505052009047120011220004	89.59	59728.33	22564（含 02 图斑面积）
05	C3505052009047120011220005	9.99	6657.4	6657.4
06	C3505052009047120011220006	26.12	17413.24	14583
合计		253.89	169260.88	126085.66

2.3.2 项目组成

项目主要建设内容详见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 项目组成情况表

工程内容		建设内容	建设情况
主体工程	图斑 01 地块	图斑 01 地块需进行土地整治 13209.5m ² ，挖设排水沟 306m，铺设水管 630m，安装 1 套水泵及配电，设置 1 个警示标识，种植小叶榕 3303 株，定期进行浇水、防治、幼林抚育、施肥、治虫，每年监测 12 次。	新建
	图斑 03 地块	图斑 03 地块需建设围挡 50m，进行土地整治 69371m ² ，进行凹坑回填 31360m ³ ，挖设排水沟 1545m，建设沉淀池 2 个，铺设水管 2566m，设立警示标志 1 个，种植大叶相思 1698 株、小叶榕 1698 株、三角梅 100 株、葛藤 1809 株、混合种子 75131m ² ，定期进行浇水、防治、幼林抚育、施肥、治虫，每年监测 12 次。	新建
	图斑 02、04	图斑 02、04 地块需建设围挡 420m，安装大门 1 个，设立警	新建

		地块	示牌 2 块, 进行土地整治 26747m ² , 挖设排水沟 408m, 安装水泵及配电 1 套, 铺设水管 804m, 种植大叶相思 169 株、小叶榕 169 株、三角梅 110 株、葛藤 3599 株、混合种子及爬山虎 26747m ² , 定期进行浇水、防治、幼林抚育、施肥、治虫, 每年监测 12 次。	
		图斑 05 地块	图斑 05 地块需进行土地整治 6657m ² , 挖设排水沟 184m, 铺设水管 224m, 设立警示牌 1 块, 需种植混合种子 6657m ² , 定期进行浇水、防治、幼林抚育、施肥、治虫, 每年监测 12 次。	新建
		图斑 06 地块	图斑 06 地块需进行土地整治 14583m ² , 起垄 8 亩, 铺设排水沟 413m, 建设沉淀池 3 座, 配套水泵及配电 1 套, 铺设水管 1088m, 需种植红薯苗 28000 株, 混合种子 9256m ² , 定期进行浇水、防治、幼林抚育、施肥、治虫。每年监测 12 次。	新建
	公用工程	供水	用水可采自本项目治理区内的水体保留区。	依托现有
		供电	由市政供电。	新建
	环保工程 (施工期)	废水	1、施工废水、车辆清洗废水经排水沟进入沉淀池后循环使用, 不外排; 暴雨情况下, 通过排水沟将地表径流引入治理区内已有的水坑。 2、在施工场地周围设置排水沟, 在排水沟下游设置沉淀池, 沉淀排水沟内的泥沙, 防止下游堵塞; 合理规划, 尽量避开雨季施工, 在施工前做好相应的水土流失防治工作。 3、合理规划, 尽量避开雨季施工, 在施工前做好相应的水土流失防治工作。	新建
		废气	1、在土地整治的工作面采取洒水增加土壤持水率、降低卸料高度等措施防尘, 工作过程通过雾炮机洒水进行抑尘。 2、在运输工序中, 尽量利用原有路面, 并及时喷湿清扫除尘。配备专用洒水车, 每天洒水 6~8 次, 保持治理区及运输道路地面潮湿; 加强对运输车辆的管理, 运输车辆应限速, 场内车速控制在 15km/h 以下, 严禁超载, 尽量选择在低风速的工况下运输, 以有效减少对周围环境的扬尘污染; 在治理区道路进、出口设置过水通道, 对进出治理区的汽车车轮清洗做好车辆保洁, 严禁运料散落, 严禁车辆带泥上路。 3、施工场地中心及四周设置自动喷淋装置, 以加强洒水抑尘工作; 同时采用彩条布或密目网覆盖, 因此土方临时堆放的扬尘可以得到较好的控制。 4、通过加强设备维护和燃油质量管理, 减少施工车辆及机械的尾气排放。	新建
		噪声	1、选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺, 从根本上降低声强。 2、合理安排施工活动, 尽量缩短工期, 减少施工噪声影响时间。 3、运输车辆通过敏感点路段时应减速慢行, 禁止鸣笛及夜间通行。	新建
		固废	1、施工沉淀池收集的沉泥及平台清理、清理的表土的土方用于凹坑回填; 2、建筑垃圾分类收集, 无法回用的运至附近环卫处统一清运处理; 3、化肥包装袋密封储存, 定期运至附近环卫处统一清运处理;	新建

		4、施工人员生活垃圾通过垃圾桶集中收集后，定期载运至附近环卫处统一清运处理。	
运营期	固废	沉淀池定期清理产生的少量污泥综合利用，收集后用于周边区域园林绿化。	新建
临时工程	临时施工场地	工程项目区内在图斑 03 南侧设置 1 个临时施工场地，面积约为 300m ² ，在图斑 04 西侧设置 1 个临时施工场地，面积约为 300m ² ，用于混凝土拌合、建筑材料装卸存放，其中每个临时施工场地的混凝土拌合面积为 50m ² ，建筑材料装卸存放面积为 250m ² ，施工完成后植被恢复。	新建
	土方临时堆场	工程项目区内在图斑 01 南侧设置 1 个土方临时堆场，面积约为 200m ² ，在图斑 03 南侧设置 1 个土方临时堆场，面积约为 500m ² ，在图斑 04 西侧设置 1 个土方临时堆场，面积约为 500m ² ，在图斑 06 地块中部设置 1 个土方临时堆场，面积约为 300m ² ，用于临时堆放土方，施工完成后植被恢复。	新建
	施工道路	利用原有乡村道路、矿山区内既有道路。	依托现有

2.3.2 项目治理方案内容及规模

2.3.2.1 工程措施内容

工程修复措施主要包括：场地清理、土地整治、凹坑回填、围挡、排水沟、沉淀池、给水系统、警示牌设置；

1、场地清理

场地清理包括拆除构建筑物、清理砂石，对治理区简易房、水泥地等建筑进行拆除，对裸露区表面堆积的砂石土进行清理。治理施工前应对一些临时构建筑物进行拆除、堆砂石进行清理外运，保障治理恢复工作顺利开展。

2、土地整治

治理区现状地形多不平整，高低起伏不平，对地表进行削高填低，将零碎、高低不平和规整的土地或被破坏的土地进行整理，使其具有适宜坡度，以便于后期的种植、治理。本次生态修复方案的土地整理主要是±30cm 松土、整平。

3、凹坑回填

部分图斑内分布有不规则的采坑，对该部分采坑利用周边弃土进行回填，后进行植被复绿。

4、围挡

为防止矿坑造成间接伤害，同时防止周边村民等无关人员进入项目治理区，需在治理区主要入口处及部分图斑内水塘周边设置防护栏，防止无关人员进入治理区。围挡由预制混凝土立柱和铁丝网围栏组成，单套围栏高度为 200cm，其中立柱采用水泥浆浇筑埋设、同时用铰链焊接于底座上，埋深 30cm；单套围栏长

	200cm(一段),横拉 10 道铁丝×竖拉 20 道铁丝,直径 5mm。立柱采用直径 48mm,厚 4mm 空心塑料处理钢管,立柱底座采用 C20 混凝土砌筑,长度 30cm,宽度 30cm,高 50cm,埋入地面以下 30cm。防护栏及底座做法详见大样图。由于现场围栏施工环境多在采场底盘,立柱的具体施工方式要根据实际情况进行适当调整,确保围栏的稳定性,详见附图 4-2。 5、排水沟 为保证治理区内排水通畅,需在治理区图斑内布设排水系统,排水沟通常修筑在边坡坡脚、道路内侧或沿内地势低洼处。排水沟采用梯形断面,底宽 0.4m,高 0.4m,内外坡比 1:1,断面面积 0.32m²,两侧 M7.5 浆砌块石 0.3m 厚,M10 砂浆抹面 2cm,沟底采用 C15 细石砼厚 0.2m,排水沟每 15m 设置一道沉降缝,缝宽 2cm,并采用沥青和麻丝堵塞。 6、沉淀池 排水沟下游设置沉淀池,将排水沟中的泥沙进行沉淀,防止下游堵塞。沉淀池长宽 3m×1.5m,深 0.8m,M7.5 浆砌块石结构,池底采用 C15 混凝土浇筑厚度 20cm。 7、给水系统 为了保证治理区植物管护用水,在大面积种植绿植区域完善给水系统。水源可就近抽取采坑内积水或附近水塘,故在水塘旁布设水泵,布设引水管道,管道材料应满足国标(GB/T18742.2-2002)要求。引水管道沿山坡地形铺设,管道材料采用 PP-R 管,管径φ50mm。 8、警示牌规格要求 在采坑、水塘、边坡落石区或图斑的主要出入口处设置醒目的安全警示标志,防止闲杂人等误入。警示标志底座为两根高 2.5m 的钢管,其中底部 0.5m 部分没入表土内浆砌固定,顶部 0.5m 部分焊接于标志牌背面固定,标志牌长 1.5m,宽 1m,牌上有安全警示标语。考虑到警示标志使用年限不长,需安排专人定期巡查并修缮。按照省厅要求警示牌除了警示及提示的一般内容以外(如:水深,禁止游泳垂钓等),还应着重标明“本矿山已关停,擅自开采以盗采矿产资源罪追究法律责任”。 2.3.2.2 植物复绿措施
--	--

2.3.2.2.1 植物复绿措施

植物复绿措施主要包括：乔、灌、草、爬藤及其多样性结合的复绿措施，土壤改良及后期养护等。绿化植物采用乔、灌、草、爬藤相结合，种类应符合保持当地的生物多样性，杜绝引进外来入侵物种。根据现场调查结果，乔木树种选择大叶相思、小叶榕；爬藤植物选择葛藤、爬山虎；草种为白茅、刺芒野古草、狗牙根等适生草种，复绿措施见附图 4-3。

1、种植乔木

在治理区 4-3 和治理区 3-6 范围内 1:1 混合种植大叶相思和小叶榕，在图斑 01 范围内种植小叶榕。大叶相思株高 0.8~1.2m，两年生袋苗，栽植乔木（带土球）、土球直径 40cm 以内；小叶榕株高 1~1.2m，2-3 年生袋苗，土球直径 40cm 以内，行株距 2m。种植时要挖明穴、回表土，规格为 50×50×50cm，种植点呈“品”字形排列，适当密植，株行距为 2×2m。在造林前一个月左右回表土时，施长效的钙镁磷肥或钙镁磷与等量尿素混合肥，每穴复合肥 0.5kg。追肥：当年定植后 1~2 个月追肥一次，施复合肥 130g/株；第二年早春结合抚育再追肥 130g/株。造林季节一般为 3 月至 4 月中旬。

栽植时，剥掉容器或塑料膜袋，撕袋前应双手压紧容器土，袋子应全撕取出，不可只撕底不撕边。定植覆土时应从四周向内压紧，杜绝垂直下压，以防破坏容器土。

定植时应注意不要把苗木栽在基肥上，以免使幼苗根部接触肥料造成“烧苗”而影响成活。还要注意舒根和压紧，使幼苗根部能与土壤紧密结合。种植时要遵循几个要点：苗直、深栽、根舒、压实。

2、种植藤本植物

攀爬植物选择葛藤、爬山虎，选择三年生苗，株长 0.6m，藤长 100cm 以内，种植间距 1m，栽入时埋土厚度一般高于种植痕 2m，种好后进行浇水，以浇透为宜。

爬山虎属葡萄科，为多年生木质藤本，多分枝，有卷须气生根，卷须顶端有吸盘，附着力强。花期 6~7 个月。爬山虎根系发达，根长可达 1.5~2m，茎长 20~50m，角质层厚，含蜡质，蒸发量小，具有较强的耐旱、耐热、抗寒性能、喜光耐荫，适应性强，对土质要求不严，肥瘠、酸碱均能生长。

	葛藤是一种半木本的豆科藤蔓类植物，具有惊人的蔓延力和繁殖力，可以大面积地覆盖树木和地面。葛藤半木质的藤蔓可以长达 10~30m，匍匐地面甚至可达百米。它长有巨大的叶子和红紫色的花朵。 攀爬植物栽植过程中需施基肥(复合肥)，用量为 50g/穴，注意与土壤拌匀，防止肥害。种植方法有扦插、压条，压条可于春季进行，将老株枝条弯曲埋入土中生根。第二年春，切离母体，另行栽植。硬枝扦插于 3~4 月进行，将硬枝剪成 10~15cm 一段插入土中，浇足透水，保持湿润，扦插位置应距台阶坡底线 50cm。嫩枝扦插取当年生新枝，在夏季进行。小苗成活生长 1 年后，即可移栽定植。栽时深翻土壤，施足腐熟基肥。小苗生长时应用铅丝、绳子牵向攀附物。 3、撒播混合种子 图斑内混合种子主要分为 2 种： (1) 白茅 6g/m²、刺芒野古草 4g/m²、桃金娘 3g/m²、黄栀子 3g/m²、二月兰 5g/m²、紫云英 5g/m²，合计 26g/m²。 (2) 白茅 10g/m²、车桑子 5g/m²、刺芒野古草 5g/m²、狗牙根 5 g/m²，合计 25g/m²。 播种在早春进行，这时气温较高，种子易发芽，播种时应选择纯净度高、杂质少、发芽率高的种子，将各草种混合均匀后播种。播种后及时浇水，灌溉设备以雾化管为好，雾化程度高，可防止水滴太大将种子冲溅出土壤。为保持土壤湿润，可覆盖一层秸秆或无纺布，减少水分蒸发，利于苗全苗壮。 4、绿篱 治理区内水塘多保留，为了保障周边群众人身安全，在水塘四周及部分采坑入口处设置绿篱增加防护，可避免铁丝网围挡时间久了容易生锈、易被人为破坏等问题，且与覆绿后周边景观相融合，成为一道自然屏障。绿篱植物选择三角梅（2 行，行株距 1m）和灌草籽（桃金娘 3g/m²、黄栀子 3g/m²）。 5、红薯 治理区内三调地类为旱地的区域集中在图斑 06，故在图斑 06 南侧整理出一处区域恢复为旱地。该治理区内应满足耕地的复垦要求，具体为有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值限值要
--	--

求。

区域内作物选择红薯，可与花生轮作，红薯采用高垄栽培，起垄 25~30cm，垄宽 70~80cm，密植，垄距在 60~80cm，株距在 20~30cm，每亩薯苗种植的密度在 3000~4000 株。红薯苗选择苗龄 30~35 天左右，色泽浓绿，叶片肥厚，苗长 20~25cm，节间较短，无病虫害种苗。

2.3.2.2.1 植物复绿措施可行性分析

1、植物复绿信息汇总

(1) 区位与本地原生本底物种

项目位于泉州市泉港区南埔镇邱厝村，经现场植被调查，区域天然植被乔木主要为木麻黄、相思树、小叶榕等，灌丛植物主要有桃金娘、黄栀子等，草本植物主要有白茅、刺芒野古草等。

(2) 植被复绿植物

乔、藤本栽植品种及数量为三角梅 210 株、大叶相思 1867 株、小叶榕 5170 株、葛藤、爬山虎 5408 株，红薯苗 28000 株，混合种子共撒播 28000m²，数量为 25-26g/m²，有以下两种方案①白茅 12g/m²、刺芒野古草 4g/m²、桃金娘 3g/m²、黄栀子 3g/m²、二月兰 5g/m²、紫云英 5g/m²；②二号岩坡草籽（总播量 25g/m²）：白茅 10g/m²、车桑子 5g/m²、刺芒野古草 5g/m²、狗牙根 5g/m²。

2、各植被物种乡土属性及入侵风险分级核查判定分析

复绿措施各植物乡土属性及入侵风险详见下表。

表 2.3.2.2.1-1 复绿措施各植物乡土属性及入侵风险汇总表

植被名称	植被乡土属性分析	入侵风险
白茅	泉港滨海荒山、矿区裸坡原生先锋草本，全域天然野生；	无生物入侵风险
刺芒野古草	闽东南沿海丘陵原生耐旱草本，矿山原生自然植被；	无生物入侵风险
小叶榕	区域村落、山林天然原生乔木，本地物种；	无生物入侵风险
葛藤	原产中国，泉州山野广泛自然分布，本土固土藤本，无恶性逃逸入侵特性。	无生物入侵风险
车桑子	我国东南沿海（含福建南部）天然野生灌木，闽南海边沙地、干旱山坡原生分布，属于全国南方广域乡土，虽非邱厝村极小范围特有原生，但不属于境外外来物种，野外无强侵占入侵能力。	低逸生风险
二月兰	原产我国华北，仅人工绿肥、观赏栽培，矿区贫瘠风化土无法长期大规模自播繁衍，未列入外来入侵名录；	低生态风险，无恶性扩散能力
紫云英	长江流域原生绿肥，仅农田季节性栽培，山林裸坡难以越冬自然更新，野外竞争能力弱。	低生态风险，无恶性扩散能力
三角梅	原产巴西，仅温暖人工管护条件下正常生长，泉港野外无持续自然更新、大规模野生种群形成案例，仅景观点	极低入侵风险

		缀用途，无明显扩散入侵隐患。	
	大叶相思	原产澳大利亚、新几内亚，境外引进速生造林树种；项目周边有相思林，泉港区南埔镇有主动将大叶相思作为植树活动树种，目前无明显扩散入侵现象；	种植占总体复绿乔木的 25.76%，混合种植可以控制其入侵风险
	狗牙根	原产非洲，耐践踏、耐瘠薄、匍匐走茎固土。泉州地区的矿山治理实践中多使用该植物。	低生态风险，无恶性扩散能力
	爬山虎	属葡萄科地锦属木质藤本，东亚原生种，自然分布于中国（含福建）、朝鲜及日本。非外来物种，不构成生物入侵风险。其吸盘吸附力极强，适用于矿山修复中植生槽/岩质边坡立面/挡墙的定点覆盖绿化。	低生态风险，无恶性扩散能力
	红薯苗	本地经济作物，多为人工种植	无生物入侵风险
经对照《重点管理外来入侵物种名录》（公告第 567 号，2023 年 1 月 1 日起施行）、《福建省进一步加强外来入侵物种防控工作方案》（闽农综〔2023〕23 号）、《中国外来入侵物种信息系统》（plantplus.cn，按"省级分布：福建"筛选口径）的收录信息，本项目拟采用的复绿植被种类（白茅、刺芒野古草、桃金娘、黄栀子、二月兰、紫云英、车桑子、狗牙根、三角梅、大叶相思、小叶榕、葛藤、爬山虎、红薯苗）均未列入国家《重点管理外来入侵物种名录》，亦不在福建省重点治理对象名单之列，不存在法定意义上的"外来入侵物种引入风险"。 3、小结 综上，本项目复绿植被方案在法定外来入侵物种管理框架下合规；同时通过限定种植比例、合理空间布置，可将潜在扩散性与群落干扰风险控制在可接受范围，对周边生态系统影响小，项目复绿措施可行。 2.3.2.3 养护与管理 为了提高治理区内树木、草的成活率、保存率，应落实好管护责任制，对治理区范围进行管理和维护。管护费按 2000 元/（3 年·亩）进行计算。管护过程中要注意以下几点： 1、浇水时间与浇水量 夏季浇水应在早晨进行，不要在中午和晚上浇水。部分图斑水源可使用图斑内现有水池内水源，水源不足时可就近抽水补充。浇水量的确定通常根据植物生理需要和气候条件，发现干旱及时浇水，浇则浇透。 2、虫害防治 防虫：防治措施主要为：边造林边施驱虫药，每株施小半汤匙（约 5g），施药时注意紧绕根茎处，撒药范围广，效果较差；在造林地内分散放置 1605 混合			

粉，对金龟子、小地老虎等防治效果好；结合追肥，施呋喃丹，防蚁。

3、幼林抚育

春季造林两个月后应及时除草一次，至 8~9 月杂草种子成熟前再除草松土一次。第二年还需适时进行 1~2 次抚育，经过两年抚育管理后，幼林即可郁闭。

4、施肥

追肥：在定植后 1~2 个月及时追肥一次，7~8 月雨后再追肥 1 次，第二年的早春结合锄草松土追肥一次，施尿素或复合肥，每次每株追肥以 100~250 克为宜。撒施肥料时，距苗木的水平距离为 5cm 处作圈施，严防撒到苗木的叶子上，否则会严重灼伤苗木以致死亡。

施肥时应注意：一是因地施肥，即根据林地土壤的养分、水分、质地和酸碱度等特性与地形条件进行施肥，每次施肥前要除净杂草；二是施肥时应在穴的后坡方向开沟深埋，以减少肥料流失；三是雨后施肥，加速肥料溶解和减少肥料淋失。

2.3.2.4 治理方案工程情况

根据矿山场地的生态修复方式，结合场地条件提出适宜的修复措施。不同规划分区，其主要生态问题不同，场地条件亦有所差异，故采用的主要生态修复措施也不同。本次治理区内的土地整治面积包含了边坡的表面积展开，因此部分图斑土地整治面积大于红线面积。

(1) 图斑 01

表 2.3.2-1 图斑 01 治理修复主要工程量汇总表

序号	治理措施	单位	数量
一、工程措施			
1	土地整治	m ²	13209.5
2	排水沟	m	306
3	水管	m	630
4	水泵及配电	套	1
5	警示标志	个	1
二、植物措施			
1	小叶榕	株	3303
2	混合种子	m ²	13209.5
3	肥料	kg	1585
4	管护	亩	19.81

(2) 图斑 03

表 2.3.2-2 图斑 03 治理修复主要工程量汇总表

序号	治理措施	单位	数量
一、工程措施			
1	围挡	m	50
2	土地整治	m ²	69371
3	凹坑回填	m ³	31360
4	排水沟	m	1545
5	沉淀池	座	2
6	水管	m	2566
7	警示标志	个	1
二、植物措施			
1	大叶相思	株	1698
2	小叶榕	株	1698
3	三角梅	株	100
4	葛藤	株	1809
5	混合种子	m ²	75131
6	肥料	kg	9016
7	管护	亩	112.7

(3) 图斑 02、04

表 2.3.2-3 图斑 02、04 治理修复主要工程量汇总表

序号	治理措施	单位	数量
一、工程措施			
1	围挡	m	420
2	大门	扇	1
3	警示牌	块	2
4	土地整治	m ²	26747
5	排水沟	m	408
6	水泵及配电	套	1
7	水管	m	804
二、植物措施			
1	大叶相思	株	169
2	小叶榕	株	169
3	三角梅	株	110
4	葛藤	株	3599
5	混合种子、爬山虎	m ²	26747
6	肥料	kg	3209.62
7	管护	亩	40.12

(4) 图斑 05

表 2.3.2-4 图斑 05 治理修复主要工程量汇总表

序号	治理措施	单位	数量
一、工程措施			
1	土地整治	m ²	6657

2	排水沟	m	184
3	水管	m	224
4	警示牌	块	1
二、植物措施			
1	混合种子	m ²	6657
2	肥料	kg	798.84
3	管护	亩	9.99

(5) 图斑 06

表 2.3.2-5 图斑 06 治理修复主要工程量汇总表

序号	治理措施	单位	数量
一、工程措施			
1	土地整治	m ²	14583
2	起垄	亩	8
3	排水沟	m	413
4	沉淀池	座	3
5	水泵及配电	套	1
7	水管	m	1088
二、植物措施			
1	混合种子	m ²	9256
2	红薯苗	株	28000
3	肥料	kg	1749.95
4	管护	亩	21.87

(6) 汇总

本项目治理区共需设置围栏 470m，大门 1 扇，警示牌 6 块，土地整治 130927.5m²，凹坑回填 31360m³，起垄 8 亩，修建沉淀池 3 座，排水沟 2856m，水泵及配电 3 套，水管 5312m，种植三角梅 210 株，大叶相思 1867 株、小叶榕 5170 株，红薯苗 28000 株，撒播混合种子 131000.5m²，葛藤、爬山虎 5408 株，肥料 16359kg，管护 204.49 亩。

表 2.3.2-6 本项目生态修复工程量汇总表

序号	治理措施	规格	单位	合计
一、工程措施				
1	围栏	/	m	470
2	警示牌	警示牌立柱：直径 48mm、壁厚 4mm 空心钢管，标牌：铝合金板厚 3mm	块	6
3	土地整治	/	m ²	130927.5
4	起垄	垄高 25—30cm。垄宽 70—80cm，垄距 60—80cm	亩	8
5	凹坑回填	/	m ³	31360
6	排水沟	梯形断面，底宽 0.4m，高	m	2856

		0.4m, 内外坡比 1:1		
7	沉淀池	矩形, 长 3m, 宽 1.5m, 深 0.8m	座	3
8	水泵及配电	潜水泵	套	3
9	水管	明敷, 公称压力为 1.6MPa	m	5312
10	大门		扇	1
二、植物措施				
1	大叶相思	株高 0.8-1.2m, 2 年生袋苗, 米径 2cm, 冠幅 20cm, 栽植乔木(带土球)、土球直径 40cm	株	1867
2	小叶榕	株高 1-1.2m, 2-3 年生袋苗, 米径 2cm, 冠幅 15—20cm, 土球直径 40cm	株	5170
3	三角梅	栽种灌木(带土球)高 0.6m、蓬径 60cm	株	210
4	葛藤、爬山虎	三年生苗, 株长 0.6m, 藤长 1m 以内	株	5408
5	混合种子	25-26g/m ² , 无覆土	m ²	28000
6	红薯苗	苗龄 30-35d, 苗长 20—25cm	株	131000.5
7	肥料	/	kg	16359.2
8	管护	/	亩	204.49
2.3.3 跟踪监测 一、监测内容 本项目共设置监测点 6 个, 监测内容主要包括: 1、植被成活率、覆盖率(项目验收时植被成活率应不低于 90%); 2、已复绿工程毁坏情况(排水系统是否通畅、防护栏有无倒塌等); 3、地质环境问题(包括滑坡、高陡边坡稳定性等)。 二、监测方法 监测方法包括调查与巡查、地面定位观测及临时监测等。调查与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、尺子等对治理区内工程措施、植物措施实施情况进行监测记录。监测方法分为定期监测与不定期监测。定期监测结合工程进度和措施, 定时定点实地查看, 发现有缺苗状况及时进行补种工作, 围栏破损及时上报。同时, 不定期进行踏勘调查, 特别是大雨及暴雨后对具有潜在土地危险的地段的临时查看, 若发现较大的土地损毁类型的变化或流失现象应及时监测记录。				

	监测次数为 12 次/年，监测年限为 3 年，本项目共设置监测点位 6 个，共需监测 216 点次。 三、处置方案 对各种监测数据进行综合整理、归纳和分析、研究，找出它们之间的内在联系和规律，以及其与自然条件、地质环境和各种因素之间的关系，对边坡的稳定性做出正确的评价，对其变形破坏和活动做出正确的预报。采场边坡若出现滑坡、崩塌或开裂预警时，应及时发出警报，撤离现场作业人员，并及时按市、区地质环境防治方案要求进行情况上报。 2.4 劳动定员 工程施工人员为 30 人，其中工人 27 人，管理人员 3 人，项目不设置施工营地，施工人员及管理人员租用附近邱厝村民房，均不在项目区食宿；实行昼间 10h 施工制。 2.5 主要原辅料、能源来源 工程所需砂、碎石、砌石、水泥等材料均从外地购进。施工、植物养护用水本着“就近利用”的原则采用地块内水塘内的水，地表径流经排水沟沉淀池处理后可用于施工、洒水抑尘。施工期供电依托邱厝村市政电力系统。 2.6 征地拆迁 本工程不涉及征地拆迁问题。 2.7 土石方情况 2.7.1 项目土石方使用总体概况 本次矿山生态修复工程无废弃土石方产生，场地清理产生的土石方在场地内就地消化，无弃方，现有土方基本能满足植物生长需求，无外来种植土。 项目图斑 03 区域存在一处地形凹坑，为满足场地地形平整、消除地质安全隐患、适配后续生态复绿施工要求，该凹坑需进行土方回填，根据《泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复实施方案》中的相关数据，图斑 03 凹坑填方量为 3.136 万 m³，全部回填客土统一由福建省第五地质工程公司定点供应，回填施工全程采用机械分层回填碾压方式作业。本次仅该单一点位、单一供货单位供应回填客土，无零散土方进场、无多源头混杂客土，管控范围集中，便于全流程污
--	---

染防控。

2.7.2 不明来源客土潜在污染及生态风险分析

若客土来源管控缺失、未开展前期检测，来源不明的外来客土极易给修复矿区带来二次污染及原生生态破坏问题，结合矿山场地土壤、地下水、植被修复目标，具体风险分为以下四类：

2.7.2.1 土壤重金属污染风险

若客土来源于工业废渣堆场、废弃冶炼厂区、垃圾填埋场周边、工矿废弃地等区域，土方中会富集铅、镉、总铬、汞、砷等重金属污染物。回填后重金属会滞留于修复场地表层及下层土壤，破坏原有土壤结构，抑制草本、灌木等修复植被根系生长，同时重金属会随雨水下渗逐步迁移，污染场地浅层地下水，违背矿山土壤修复治理目标。

2.7.2.2 有机物及固体废物污染风险

违规客土可能夹杂生活垃圾、建筑碎渣、废弃塑料制品、油污污染土方等杂物，一方面会造成回填土层孔隙紊乱、密实度不达标，导致后期场地不均匀沉降、边坡塌陷，影响地形修复工程质量；另一方面土壤中残留石油类、挥发性有机物等污染物，会长期毒害土壤微生物群落，破坏矿区土壤原生生态系统。

2.7.2.3 外来生物入侵生态风险

异地客土中可能携带本土无入侵性杂草种子、有害虫卵、外来致病菌及真菌，回填后随着温湿度变化大量繁殖，会抢占修复区人工栽植乡土植被的生存空间，导致复绿植被大面积枯萎，破坏矿山修复后构建的乡土生态群落，造成生物多样性受损。

2.7.2.4 水土保持恶化风险

劣质客土存在土壤沙化、黏重板结、有机质含量过低等理化缺陷，即便无化学污染，也会大幅降低场地土壤保水保肥能力，加剧矿区坡面雨水冲刷、水土流失问题，削弱整个生态修复工程的水土保持成效。

2.7.3 客土全过程污染防控保障措施

针对本次图斑 03 专用回填客土，从源头遴选、进场检测、施工管控、事后验收、溯源追责五个维度建立闭环管控体系，预防外来客土引入污染，具体措施如下：

	2.7.3.1 源头严格把控，锁定合规土源，杜绝不明土方进场 1、明确供货主体资质：本次回填客土仅由福建省第五地质工程公司负责，应提前核查供货方土源场地权属证明、场地用地性质文件，确认客土取自合法工程开挖原状素土场区，严禁取自工业污染场地、垃圾填埋场、河道淤泥区、农田污染地块等风险区域。 2、固定单一取土点位：要求供货方出具专项取土方案，明确唯一取土坐标、取土深度及取土范围，全程禁止随意更换取土场地，避免不同污染程度土方混杂；同时留存取土场地现场影像资料，建立土源台账，实现每一批次土方来源可全程追溯。 3、禁止掺杂杂物：合同中明确约定，供应客土不得夹杂建筑垃圾、生活垃圾、工业废料、腐殖淤泥、杂草根系及外来植被种子，从源头规避固体废物污染与生物入侵风险。 2.7.3.2 进场双重检测，达标后方可卸料，严控土壤污染物阈值 委托具备 CMA 资质的第三方环境检测机构，分别开展土源出场预检和进场复检两道检测流程，检测指标不能超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，同时兼顾植被生长土壤肥力指标： 1、污染指标：重点检测重金属（铅、镉、总铬、汞、砷）、石油类、挥发性有机物、半挥发性有机物等特征污染物，所有指标必须低于风险筛选值，无土壤污染风险方可允许进场； 2、肥力指标：同步检测土壤 pH 值、有机质含量、土壤颗粒级配，保证客土土质疏松、酸碱度适中，满足后期场地植被生长要求，避免劣质土方影响生态修复效果； 3、批次管控：3.136 万 m³ 客土分批次运输进场，每 5000m³ 为一个检测批次，单批次检测不合格则整批次土方全部清场退回，严禁不合格客土进入修复场地。 2.7.3.3 施工过程精细化管控，避免施工次生污染 1、分区封闭回填：图斑 03 凹坑回填区域实行封闭围挡施工，避免外来客土与场内原有原状土无序混杂，防止交叉污染，同时阻隔客土内潜在外来杂草种子扩散至全场修复区域。
--	--

	2、机械规范作业：采用大型工程机械分层摊铺、分层碾压，每层回填厚度控制在 30cm 以内，保证回填土体密实度符合设计要求，避免后期场地沉降开裂导致雨水下渗引发污染物迁移；施工机械进场前彻底清洗底盘泥土，避免机械携带外来污染物入场。 3、雨天施工管控：雨天及暴雨天气禁止客土运输、回填作业，防止运输车辆沿途遗撒土方造成扬尘污染，同时避免未碾压新鲜客土被雨水冲刷流失，引发水土流失及周边地表径流污染。 2.7.3.4 施工后场地监测及生态跟踪，长效防控潜在滞后风险 植被长势巡查：后期复绿养护阶段，定期巡查回填区植被生长状况，排查是否出现不明入侵杂草、植被大面积枯黄死亡等异常情况，一旦发现生物入侵或土壤毒性问题，立即开展应急处置。 2.7.3.5 完善台账管理，落实全过程溯源追责 项目建设单位牵头建立客土专项管理台账，完整留存土源证明、供货合同、运输单据、每批次检测报告、施工日志、后期监测数据等全套资料；明确建设单位、施工单位、供货单位三方环保责任，若后续检测发现客土自带污染问题，直接溯源追责供货方及施工管控责任人，从管理层面压实污染防控责任。 2.7.4 小结 本项目整体无外来种植土需求，仅图斑 03 一处凹坑需定点采用合规外购回填客土，通过杜绝不明土源、双环节土壤检测、封闭式标准化施工、长期生态环境跟踪监测全套防控措施，可有效规避外来客土带来的土壤重金属、有机物、固体废物污染以及生物入侵、水土流失等生态风险，保障本次矿山生态修复工程土壤环境质量达标，实现地形修复与生态修复双重目标，不会因外来客土引入二次环境问题。				
总平面及现场布置	2.4 总平面及现场布置 2.4.1 工程布置 本项目共 6 个图斑，各图斑治理分区布置如下表，治理分区图详见附件 2-1~2-5。 表 2.4.1-1 治理分区工程布置 <table><tr><td>图斑代号</td><td>治理分区</td><td>治理面积</td><td>土地整治面积 m²</td></tr></table>	图斑代号	治理分区	治理面积	土地整治面积 m ²
图斑代号	治理分区	治理面积	土地整治面积 m ²		

	01	治理区 1-1	4301	4301
		治理区 1-2	5939	8908.5
	03	治理区 3-1	6492	6492
		治理区 3-2	10264	10264
		治理区 3-3	3256	4884
		治理区 3-4	20473	20473
		治理区 3-5	13585	8185
		治理区 3-6	2031	2031
		治理区 3-7	17402	17402
	02、04	水塘保留区 4-1	/	/
		治理区 4-2	14198	14198
		治理区 4-3	1352	2028
		治理区 4-4	7014	10521
	05	治理区 5-1	6657.4	6657
	06	治理区 6-1	5416	5416
		治理区 6-2	5327	5327
		补充绿化区 6-3	3840	3840
	合计		126085.66	130927.5
	注：治理面积为平面面积，土地整治面积包含边坡的表面积展开，因此部分治理区的治理面积与土地整治面积不一致。			
	2.4.2 施工布置			
	施工营地：项目不设施工营地，施工人员均租赁附近村民住宅。			
	施工便道：利用治理区内现有道路及周边道路，不专门设置施工便道。			
	临时施工场地：工程项目区内在图斑 03 南侧设置 1#临时施工场地，面积约为 300m ² ，在图斑 04 西侧设置 2#临时施工场地，面积约为 300m ² ，用于混凝土拌合、建筑材料装卸存放，其中每个临时施工场地的混凝土拌合面积为 50m ² ，建筑材料装卸存放面积为 250m ² ，临时施工场地占地类型均为采矿用地，施工完成后植被恢复，详见附图 3-6。			
	土方临时堆场：设置 4 个土方临时堆场，工程项目区内在图斑 01 南侧设置 1#土方临时堆场，面积约为 200m ² ；在图斑 03 南侧设置 2#土方临时堆场，面积约为 500m ² ，在图斑 04 西侧设置 3#土方临时堆场，面积约为 500m ² ，在图斑 06 地块中部设置 4#土方临时堆场，面积约为 300m ² ，用于临时堆放土方，4 个临时土方堆场占地类型均为采矿用地，施工完成后植被恢复，详见附图 3-6。			
施工方案	2.5 施工方案			

2.5.1 施工流程

略

图 2.5.1 施工工艺流程及产污环节图

工艺说明：本项目施工过程中，相关的污染防治工程同步进行。

场地清理与警示牌置放：施工前期以场地清理、安全警示牌置放为主，场地清理包括拆除构建筑物、清理砂石，对治理区简易房、水泥地等建筑进行拆除，对裸露区表面堆积的砂石土进行清理，在采坑、水塘、边坡落石区或图斑的主要出入口处设置醒目的安全警示标志，防止闲杂人等误入。

基础工程施工：中期按方案要求进行地块内现状地形多不平整的土地整治（ $\pm 30\text{cm}$ 松土、平整），图斑 03 地块需进行凹坑回填，在治理区主要入口处及部分图斑内水塘周边设置防护栏，防止无关人员进入治理区，在治理区图斑内布设排水系统，排水沟通常修筑在边坡坡脚、道路内侧或沿内地势低洼处。排水沟下游设置沉淀池，将排水沟中的泥沙进行沉淀，防止下游堵塞，为了保证治理区植物管护用水，在大面积种植绿植区域完善给水系统。

植物复绿：进行植物复绿，采用乔、灌、草、爬藤及其多样性结合的复绿措施，绿化植物采用乔、灌、草、爬藤相结合的方式，种类应符合保持当地的生物多样性，杜绝引进外来入侵物种。

2.5.2 施工过程产污环节说明

①废水：项目施工人员及管理人员租用附近邱厝村民房，不设置施工营地，项目区不涉及生活污水排放；施工过程中产生施工废水及车辆冲洗废水，收集后经沉淀池处理后回用于施工、洒水抑尘，不外排；施工期雨水通过在周围设置排水沟阻挡场地外雨水；施工过程因地面扰动还会产生水土流失；

②废气：施工过程产生的废气主要为施工扬尘、施工车辆及机械尾气、堆场扬尘；

③噪声：施工过程产生的噪声主要为施工机械运转时的机械噪声，施工作业噪声以及施工车辆噪声；

④固废：施工过程产生的固废主要为施工沉淀池收集的沉泥、平台清理的土方、清理的表土、修筑产生的建筑垃圾、植树复绿使用化肥后产生废弃的化肥包装袋以及施工人员生活垃圾。

	⑤生态：施工期扬尘影响植物的生长和生物的产量、施工活动的噪声、振动等对野生动物行为产生干扰、施工过程中土壤扰动，施工场地占用区域内裸露土地对生境造成直接性影响、施工过程中土壤扰动、弃土堆存，间接造成新的水土流失、施工过程人类活动间接造成区域内物种的减少。施工过程产生的施工粉尘、噪声对青龙洞建筑外观及往来香客噪声影响，寺庙的佛像均在室内，几乎不会受项目施工粉尘影响。 2.5.3 施工时序及建设周期 本工程按工程计划统筹安排，编制年度计划，将任务分项分解，落实到治理分区，各作业队按计划精心组织施工。项目施工时间自 2026 年 8 月开始，截止日期为 2030 年 7 月，总工期为 48 个月，施工进度计划见表 2-5。 表 2-5 施工进度计划安排一览表 <table><tr><th>施工阶段</th><th>治理工程类型</th><th>计划施工时间</th><th>工期</th></tr><tr><td>前期</td><td>场地清理与警示牌置放</td><td>2026 年 8 月~2026 年 9 月</td><td>2 个月</td></tr><tr><td rowspan="2">中期</td><td>基础工程施工</td><td>2026 年 10 月~2027 年 5 月</td><td>8 个月</td></tr><tr><td>植物复绿工程</td><td>2027 年 6 月~2027 年 7 月</td><td>2 个月</td></tr><tr><td>后期</td><td>养护工程、监测工程</td><td>2027 年 8 月~2030 年 7 月</td><td>36 个月</td></tr><tr><td colspan="2">总工程合计</td><td>2026 年 8 月~2030 年 7 月</td><td>48 个月</td></tr></table>	施工阶段	治理工程类型	计划施工时间	工期	前期	场地清理与警示牌置放	2026 年 8 月~2026 年 9 月	2 个月	中期	基础工程施工	2026 年 10 月~2027 年 5 月	8 个月	植物复绿工程	2027 年 6 月~2027 年 7 月	2 个月	后期	养护工程、监测工程	2027 年 8 月~2030 年 7 月	36 个月	总工程合计		2026 年 8 月~2030 年 7 月	48 个月
施工阶段	治理工程类型	计划施工时间	工期																					
前期	场地清理与警示牌置放	2026 年 8 月~2026 年 9 月	2 个月																					
中期	基础工程施工	2026 年 10 月~2027 年 5 月	8 个月																					
	植物复绿工程	2027 年 6 月~2027 年 7 月	2 个月																					
后期	养护工程、监测工程	2027 年 8 月~2030 年 7 月	36 个月																					
总工程合计		2026 年 8 月~2030 年 7 月	48 个月																					
其他	2.6 运营期 略 图 2.6 运营期工艺流程及产污环节图 （1）工艺说明：养护包括定期浇水、虫害防治、幼林抚育（除草松土）、施肥，定期对项目地块内的植被、地质等情况进行跟踪监测 （2）产污环节说明 ①固废：肥料使用后产生的化肥包装袋，虫害防治产生的废农药瓶，管护人员居住在周边村庄，养护过程中不产生生活垃圾； ②割草、灌溉产生的作业过程中产生的设备噪声； ③补植产生的扬尘（管护车辆行驶、机械修剪、施肥（撒施）过程中产生的扬尘），修剪产生的废杂草及枯枝落叶； ④废水：运营期无废水产生及排放，管护期工作人员租住在附近村庄，生活污水依托周边村庄现有污水收集系统收集进入泉港区污水处理厂，项目区无生活污水产生，植被养护的绿化用水全部经植物吸收及蒸发；																							

	⑤生态：项目实施后可有效减轻区域水土流失、提高区域植被绿化率、净化空气、改善景观，届时动物将逐渐回迁，区域生态逐渐恢复。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 与《福建省主体功能区规划》的符合性分析 根据《福建省主体功能区规划》（闽政〔2012〕61号文），将福建的国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家级、省级两个层面。福建省主体功能区划见附图8。 本项目位于福建省主体功能区划中划定的国家级重点开发区域，重点开发区域是指具备以下条件的城市化地区：具备较好的经济基础，资源环境承载能力较强，具有一定的科技创新能力和发展潜力；城镇体系初步形成，具备经济一体化的条件，中心城市有一定的辐射带动能力，有可能发展成为新的大城市群或区域性城市群；能够带动周边地区发展，且对促进全国、全省区域协调发展意义重大。 重点开发区域功能定位为优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展，成为支撑未来全省经济持续增长的重要增长极；提高创新能力和集聚产业能力，承接国际及优化开发区域产业转移，形成分工协作现代产业体系；加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，提高集聚人口的能力，成为全省重要的人口和经济密集区；发挥区位优势，加强国际通道和口岸建设，形成对外开放新的窗口和战略空间。 本项目主要针对泉港区南埔镇邱厝村历史遗留损毁采矿用地开展矿山生态修复治理，可有效消除废弃矿山存在的地质灾害隐患，逐步恢复和重建该区域的生态环境系统。因此，符合《福建省主体功能区规划》要求。 3.2 与《泉港区生态功能区划》的符合性分析 根据《泉港区生态功能区划》（附图9），项目所在位置为泉港区南埔镇邱厝村，属于“泉港区东北部石化工业污染控制和港城生境生态功能小区（520280504）”，主导功能为石化工业污染控制生态环境和港域/港城生境生态，辅助功能为现代工业旅游景观生态环境。本项目建设工程主要是将历史遗留的废弃矿山进行生态环境恢复治理，属于矿山生态修复工程，施工过程对周边环境影响较小，建设完成后使得周边森林植被覆盖率增加，恢复了区域生态水土
--------	---

保持功能。因此，项目建设与该区域生态功能区划相符合。

3.3 生态环境现状

3.3.1 调查范围

本次生态现状调查范围包含两部分：一是项目全部工程占地，涵盖永久工程用地、各类临时工程占地（临时施工场地、土方临时堆放场、施工便道及上述临时场地对应的外围扰动影响范围）；二是《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）未明确生态调查范围，参考《矿山废弃地植被自然恢复技术规程》（DB21/T 3702-2023），“在综合分析已有资料的基础上确定调查区范围，不限于评估图斑（判定区）面积，应视原矿山开采影响范围和周边生态环境特点适当外扩，包含周边部分正常生态环境范围，原则上外扩 300-500 米”，本项目以整体占地边界向外延伸 500m 的陆域区域，统一作为本次生态环境现状调查评价范围。

3.3.2 调查内容

调查内容包括工程评价范围内的土地利用、植被类型及分布状况、保护植物及古树名木、陆生动物资源及分布、珍稀保护动物等陆生生态现状情况。

3.3.3 调查方法

以收集有效资料为主，辅以现场校核的方法进行调查，收集的资料有《泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复实施方案》及 bigmap 相关数据。

3.3.4 土地利用现状

3.3.4.1 治理区土地利用现状

本次环境影响评价范围主要为 6 处地块及外延 500m 的土地利用现状。治理区基本情况详见表 3.3.4-1，治理区土地利用现状见附图 11。

表 3.3.4-1 项目治理区土地利用现状表

图斑编号	用地类型	面积 m ²	图斑面积 m ²
01	采矿用地	8166.52	8778.26
	管道运输用地	43.64	
	坑塘水面	4.51	
	乔木林地	555.59	
02	采矿用地	412.65	412.65
03	采矿用地	68999.9	76271
	管道运输用地	891.15	

		旱地	28.58	
		坑塘水面	160.73	
		裸岩石砾地	3670.13	
		农村道路	569.16	
		农村宅基地	105.52	
		其他草地	497.22	
		其他林地	28.46	
		乔木林地	1187.30	
	04	采矿用地	57324.15	59728.33
		公用设施用地	25.45	
		坑塘水面	805.95	
		农村道路	83.04	
		其他林地	1169.15	
		乔木林地	320.59	
	05	采矿用地	1130.86	6657.40
		工业用地	2912.07	
		旱地	243.42	
		农村道路	655.31	
		农村宅基地	998.35	
		设施农用地	717.40	
	06	采矿用地	13319.95	17413.24
		旱地	1902.67	
		农村道路	1939.67	
		乔木林地	178.61	
		铁路用地	72.33	

3.3.4.2 地块外延 500m 调查范围土地利用现状

地块边界外延 500m 调查范围内土地利用基本情况见表 3.3.4-2, 调查范围土地利用现状图见附图 16。

表 3.3.4-2 项目地块边界外延 500m 调查范围内土地利用现状表

序号	用地类型	面积 (m ²)
1	工业用地	634000
2	乔木林地	534000
3	灌木林地	434100
4	其他草地	431000
5	城镇村道路用地	45000
6	供燃气用地	22000
7	宗教用地	9300
8	农村宅基地	11000
9	裸土地	109000

3.3.4.3 小结

本次现状调查范围以项目治理区（占地范围）为基础，外扩至周边相邻区域，以全面反映项目对周围生态环境的潜在影响。在占地范围内，土地利用类型主要为采矿用地，其余为管道运输用地、坑塘水面、乔木林地、旱地、裸岩石砾地、农村道路、农村宅基地、其他草地、其他林地等；在地块外延 500m 调查范围内，土地利用类型主要为工业用地、乔木林地、灌木林地、其他草地及裸土地，其余有少量的城镇村道路用地、供燃气用地、宗教用地、农村宅基地，项目不涉及永久基本农田、防护林。

3.3.5 项目图斑现状

3.3.5.1 图斑 01 现状

图斑 01 位于邱厝村南西 239° 约 0.9km 处，中心坐标 E118.9344°，N25.19325°，图斑面积 13.16 亩。属剥蚀丘陵地貌，小山嵴走向北东，高程 19~40m，原始地形坡度 5~20°，总体地势西南高东北低，场地及周围分布晚侏罗世二长花岗岩（ηγJ₃）。

图斑 01 处于东坡，图斑外北侧和东侧均可见因开采花岗岩遗留的采坑，采坑经雨水汇聚形成水塘，岩壁揭露残积土、强~中风化花岗岩，上部覆盖层较厚。地表植被已被破坏，植被稀疏，零星可见相思、马尾松等，图斑外南侧揭露残积土层 3-4m，现场调查时区内堆满块石，高度 1.5-2m，图斑 01 生态问题为土地损毁，图斑 01 现状见附图 5-1。

3.3.5.2 图斑 02 现状

图斑 02 位于邱厝村南西 278° 约 0.8km 处，中心坐标 E118.93483°，N25.198856°，图斑面积 0.62 亩。属剥蚀丘陵地貌，原始地形坡度 10~15°，区内地势平缓，相对高差 1m。场地内为多座工棚，占地面积 47m²，现场停放有大车及堆放车辆零件。地表裸露无植被，植被土层厚度约 0.8-1m。图斑 02 生态问题为植被破坏，现状图见附图 5-2。

3.3.5.3 图斑 03 现状

图斑 03 位于邱厝村南西 251° 约 0.6km 处，中心坐标 E118.935455°，N25.195906°，图斑面积 114.41 亩。属剥蚀丘陵地貌，总体地势东高西低，图斑内可见多处因开采花岗岩遗留的采坑，岩壁出露有强~中风化花岗岩开采面，

坑顶植被茂密，以相思树为主。北侧底盘地表裸露，土层厚度 0.5-0.8m；中部多座临时构筑物，周围一滩积水；东侧采坑近直立，三面均为岩壁，揭露强~中风化花岗岩，高 15-25m，坑底经雨水汇集形成水塘，占地面积 677m²，水深 5-8m；东南侧土质边坡大致形成 3 个平台，标高分别为+35m、+30m 和+23m，+35m 平台近似椭圆形，长和宽分别为 70m 和 45m。东南侧采坑形状近似 L 型，开口朝东，可见 2 面采坑壁，近直立，相对高差 20-30m，坑底和坑壁裸露，植被较稀疏，该采坑壁需回填后再进行复绿；南侧堆放着设备及碎石，碎石堆分布有 2 处，堆高 3-5m，占地面积合计约为 9250m²。03 图斑生态问题为土地损毁，现状图见附图 5-3。

3.3.5.4 图斑 04 现状

图斑 04 位于邱厝村南西 80°约 0.45km 处，中心坐标 E118.93698°，N25.198355°，图斑红线东西两侧分别与图斑 06 和图斑 03 相连，面积 89.59 亩。主要由 1 个凹陷的采石坑组成，因露天开采遗留形成了大面积挂白区域，现状地势西高东低，地面标高 3.75m~34.69m，采坑长为 260m，宽为 40-60m，高 10-50m，四周近直立，为强-中风化岩壁，坑壁植物稀疏，坑顶多分布有植被，以桉树和相思树为主，采坑经雨水汇聚后形成水塘，积水深度约 8-10m，面积约 13040m²，可作为后期养护灌溉水来源。采坑西侧形成 2 个土质平台，标高分别为+28m 和+24m，堆放有大量采石。地表裸露，植被稀疏，绿化效果较差。该图斑生态问题为土地损毁，现状见附图 5-4。

3.3.5.5 图斑 05 现状

图斑 05 位于邱厝村南西 245°约 0.65km 处，中心坐标 E118.93714°，N25.194899°，红线近似长方形，西北侧与图斑 03 相连，面积 9.99 亩。属剥蚀丘陵地貌，现状地势平缓，高程+20.07m~+25.01m。场地内散落堆放块石，地表多数裸露，土层厚度约 0.5m，植被覆盖率低，复绿效果较差，周围植被主要为松树和矮灌丛，该图斑生态问题为植被破坏，现状见附图 5-5。

3.3.5.6 图斑 06 现状

图斑 06 位于邱厝村西侧约 0.4km 处，中心坐标 E118.93861°，N.196875°，红线呈近似北东向展布长条状，西侧与图斑 04 相连，面积 26.12 亩。属剥蚀丘陵地貌，现状地势自西南向东北降低，高程+8.27m~+22.17m。场地内散落堆放

块石，地表多数裸露，土层厚度约 0.5m，植被覆盖率低，绿化效果较差，周围植被主要为松树和矮灌丛。图斑北侧有多座建筑物，西侧有一管廊线路穿过，长度约 320m，中部有一通往寺庙的水泥道路，后续治理时与管廊线路区域一同保留。

3.3.6 植被现状

3.3.6.1 地块内植物调查

6 处地块现状植被破坏严重，占地范围内的植被以人工恢复的本地杂灌草群落和稀疏的草本植物为主，具体详见表 3.3.6-1，分布位置见附图 16。

表 3.3.6-1 地块内植被类型现状表

图斑	植被类型	面积 (m ²)
01	森林植被-常绿阔叶林-南亚热带季风常绿阔叶林亚型-木麻黄、小叶榕、大叶相思群系	450
02	/	/
03	森林植被-常绿阔叶林-南亚热带季风常绿阔叶林亚型-木麻黄、小叶榕、大叶相思群系	2300
04	森林植被-常绿阔叶林-南亚热带季风常绿阔叶林亚型-木麻黄、小叶榕、大叶相思群系	3500
	灌丛植被-暖性植被-丘陵灌丛亚型-桃金娘、黄栀子群系	450
	草本植被-一年生/多年生草本-裸地次生草本亚型-白茅、刺芒野古草群系	300
05	灌丛植被-暖性植被-丘陵灌丛亚型-桃金娘、黄栀子群系	150
06	森林植被-常绿阔叶林-南亚热带季风常绿阔叶林亚型-木麻黄、小叶榕、大叶相思群系	350
	灌丛植被-暖性植被-丘陵灌丛亚型-桃金娘、黄栀子群系	1500
	草本植被-一年生/多年生草本-裸地次生草本亚型-白茅、刺芒野古草群系	1300
合计		10300

3.3.6.2 调查范围内植物现状

以地块范围外延 500m 调查周边植被情况，详见表 3.3.6-2，分布见附图 18，植被现状见附图 20-1~20-2。

表 3.3.6-1 调查范围内植被类型现状表

范围	植被类型	面积 (m ²)
调查范围	森林植被-常绿阔叶林-南亚热带季风常绿阔叶	534000

外延 500m	林亚型-木麻黄、小叶榕、大叶相思群系	
	灌丛植被-暖性植被-丘陵灌丛亚型-桃金娘、黄 	

	的区块，土地利用现状为采矿用地。经现场踏勘确认，不涉及生态保护目标与敏感生境，临时工程选址区域具有以下特征： A、 已无原生植被及具生态功能的次生植被覆盖，地表以裸土及工程堆积物为主。 B、 该区域受长期人为活动干扰，生境破碎化程度高、食物匮乏不具备支持两栖类、爬行类及小型兽类稳定栖息的隐蔽条件与繁衍场所，无珍稀濒危野生动物分布，亦无鸟类重要觅食与迁徙停歇功能。 3.3.9 景观生态与文物调查 3.3.9.1 青龙洞现状调查 ①概况 青龙洞（又名仙公洞），位于泉港区南埔镇邱厝村港口山，据泉港区人民政府公开信息，青龙洞于 2001 年 12 月被公布为泉港区第一批文物保护单位，现状利用方式为民间信仰活动场所，供奉何氏九仙等神祇。 ②建筑物现状 该处文物点呈“天然岩洞+人工构筑”相结合的特征。原始佛像供奉于天然洞腔内，后期为避免风雨侵蚀，在洞口前缘紧贴岩壁修筑了石构/砖混房屋，将山洞围护于建筑内部。并配套其他配套建筑，如景观亭、停车棚等，现状情况见附图 14。 ③人为活动情况 根据现场踏勘，寺内无常住居民，有少量工作管理人员（人数约为 1-2 人），特定日期会有香客进寺朝拜、烧香，属于人员间歇性活动。 ④动物现状 青龙洞周边区域受人为活动、开发建设影响，基本无重要保护野生动物分布，亦无明显的野生保护动物栖息地，根据现场踏勘和资料收集，周边现有的野生动物大多以适应灌草丛生活的种类为主，属于广布性物种如鼠类、蛙类、鸟类（如麻雀）、蝶类等与人类活动密切相关的常见物种，未发现国家级或省级重点保护野生动物及其栖息地。 ⑤周边植被与生境现状 寺庙周边未发现挂牌的古树名木，也未发现胸径巨大、树龄悠久的准古树
--	---

资源。寺庙周边分布的植被主要为区域常见的稀疏乔木（小叶榕、木麻黄、芒果树等），稀疏灌丛（以桃金娘、黄栀子等为主）及稀疏草地（白茅、刺芒野古草等）。该区域植被受长期人为活动（樵采、祭祀、通行）干扰较强，不存在具有特殊保护价值的原生风水林、古树群或珍稀濒危野生植物群落。寺庙区域生境已高度人工化，不属于生态敏感区或生物多样性保护区域。

⑤小结

综上所述，青龙洞作为泉港区级文物保护单位，其核心价值在于历史文化与建筑景观，因此将其列为生态环境保护目标。

3.3.10 现状生态问题

表 3.3.10-1 各图斑现状生态问题

图斑	现状	存在问题	采取措施
01	图斑外北侧和东侧均可见因开采花岗岩遗留的采坑，采坑经雨水汇聚形成水塘，地表植被已被破坏，植被稀疏，现场调查时区内堆满块石	1、土地损毁、植被破坏、水土流失严重， 2、存在水塘、边坡裸露基岩，无法植树复绿 3、地块内堆满块石	1、项目通过凹坑回填、土地整治、植树复绿、监测、管护工程对地块地表植被进行恢复，逐步改善地质环境，能够加强水土保持能力。 2、水坑、水塘作为治理保留区，建设大门、围栏及警示标志，对水坑、水塘周边、边坡进行植物复绿，后期通过监测、管护工程对植被进行恢复，逐步改善生态景观 3、项目通过土壤整治、植树复绿、安全警示牌、监测、管护工程建设对地块土地进行修复及管理，加强了地块抗地质灾害的能力。
02	场地内为多座工棚，地表裸露无植被	土地损毁、植被破坏	项目通过土地整治、植树复绿、监测、管护工程对地块地表植被进行恢复，逐步改善地质环境，能够加强水土保持能力。
03	图斑内遗留多处采坑，北侧底盘地表裸露，中部多座临时构建筑物，周围一滩积水，东侧采坑近直立，三面均为岩壁，坑底经雨水汇集形成水塘，坑底和坑壁裸露，植被较稀疏	土地损毁、植被破坏、水土流失严重，存在水塘、边坡裸露基岩，无法植树复绿	1、项目通过凹坑回填、土地整治、植树复绿、监测、管护工程对地块地表植被进行恢复，逐步改善地质环境，能够加强水土保持能力。 2、水坑、水塘作为治理保留区，建设大门、围栏及警示标志，对水坑、水塘周边、边坡进行植物复绿，后期通过监测、管护工程对植被进行恢复，逐步改善生态景观 3、项目通过土壤整治、植树复绿、安全警示牌、监测、管护工程建设对地块土地进行修复及管理，加强了地块抗地质灾害的能力。
04	有 1 处凹陷的采石坑，因露天开采遗留形成了大面积	土地损毁、植被破坏、水土流失	1、水坑、水塘作为治理保留区，建设大门、围栏及警示标志，对水坑、

		挂白区域，坑壁植物稀疏，采坑经雨水汇聚后形成水塘，采坑西侧形成 2 个土质平台	严重，存在水塘、边坡裸露基岩，地块内堆满块石，无法植树复绿	水塘周边、边坡进行植物复绿，后期通过监测、管护工程对植被进行恢复，逐步改善生态景观 2、项目通过土壤整治、植树复绿、安全警示牌、监测、管护工程建设对地块土地进行修复及管理，加强了地块抗地质灾害的能力
	05	地内散落堆放块石，地表多数裸露，植被覆盖率低	土地损毁、植被破坏	项目通过凹坑回填、土地整治、植树复绿、监测、管护工程对地块地表植被进行恢复，逐步改善地质环境，能够加强水土保持能力。
	06	场地内散落堆放块石，地表多数裸露，植被覆盖率低	土地损毁、植被破坏，地块内遗留砂石土堆	项目通过土地整治、植树复绿、监测、管护工程对地块地表植被进行恢复，逐步改善地质环境，能够加强水土保持能力。

综上，项目采用相应的治理措施，可有效恢复当地矿山生态环境。

3.4 环境空气质量现状

3.4.1 基本污染物

根据《2025 年泉州市生态环境状况公报》（泉州市生态环境局，2026 年 6 月 5 日），泉港区 2025 年环境空气质量达标天数比例为 98.4%，城市环境空气质量综合指数为 2.36。大气可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）等污染因子浓度的年平均值分别为 0.030mg/m³、0.0167mg/m³、0.004mg/m³、0.014mg/m³，一氧化碳（CO）日均值第 95%位数值为 0.8mg/m³，臭氧（O₃）日最大 8 小时值第 90%位数值为 0.134mg/m³。项目所在区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，属于达标区。

3.4.2 特征污染物

略

3.5 声环境质量现状

略

3.6 地表水环境质量现状

根据《泉州市生态环境状况公报（2025 年度）》（泉州市生态环境局，2026 年 6 月 5 日），2025 年，泉州市水环境质量总体保持良好。全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面Ⅰ~Ⅲ类水质比例为 100%；其中，Ⅰ~Ⅱ类水质比例为 69.2%；全市县级及以上集中式生活饮用水水源地共 12 个，Ⅰ~Ⅲ类水质点次

	比例为 100%。全市 34 条小流域中的 39 个监测考核断面（实际监测 38 个断面）I~III类水质比例为 100%。全市近岸海域水质监测点位共 36 个（包括 19 个国控点位、17 个省控点位），一、二类海水水质点位比例为 94.4%。湄洲湾峰尾港口海域符合《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类海水水质标准。 3.7 土壤环境 本项目为废弃矿山生态修复项目，不存在大气沉降、地面漫流、垂直入渗等污染土壤的影响途径，运营期中无污染物产生及排放。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于IV类建设项目（其他行业），根据导则相关内容，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.8 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 3.8.1 矿山历史概况 本项目邱厝村仙公山以往开采过饰面用花岗岩石材矿，至今已有三十多年，于 2012 年停采。无开发利用方案，历史已不可查，矿山开采主体已无从考察，开采过程历史久远，无审批手续，为历史遗留的废弃矿山，现在形成多处采坑，造成生态环境破坏。 3.8.2 存在的环境污染和生态破坏问题 历史遗留的矿山矿业活动不可避免地破坏、扰动原始地形地貌及土地植被，使被开采的山体土壤直接裸露。现状主要存在的环境问题如下： ①原有的土地损毁、植被破坏，水土流失严重。 ②废弃矿山水坑、水塘、边坡裸露基岩，无法植树复绿，存在挂白现象。 ③地块内遗留砂石土土堆，堆场土质较为疏松，表层裸露，易发生滑坡、泥石流等灾害。 3.8.3 工程治理措施 施工前期以场地清理、安全警示牌放置为主，对治理区简易房、水泥地等建筑进行拆除，对裸露区表面堆积的砂石土进行清理，在采坑、水塘、边坡落石区或图斑的主要出入口处设置醒目的安全警示标志，防止闲杂人等误入，中期按方案要求进行地块内现状地形多不平整需对土地整治（±30cm 松土、平整），图斑 03 地块需凹坑回填，在治理区主要入口处及部分图斑内水塘周边设置防护

	栏防止无关人员进入治理区，在治理区图斑内布设排水系统，排水沟通常修筑在边坡坡脚、道路内侧或沿内地势低洼处布设，排水沟下游设置沉淀池，将排水沟中的泥沙进行沉淀，防止下游堵塞，为了保证治理区植物管护用水，在大面积种植绿植区域完善给水系统。进行植物复绿，乔、灌、草、爬藤及其多样性结合的复绿措施，绿化植物采用乔、灌、草、爬藤相结合，种类应符合保持当地的生物多样性，杜绝引进外来入侵物种。养护包括定期浇水、虫害防治、幼林抚育（除草松土）、施肥，定期对项目地块内的植被、地质等情况进行跟踪监测。																																																												
生态环境 保护 目标	3.9 生态环境保护目标 本工程不在自然保护区、水源保护区、森林公园、风景名胜区以及特种林区内，项目不涉及自然保护区、水库水源保护区等生态环境敏感目标，项目周围主要敏感点及环保目标详见表 3.9-1，详见附图 12、附图 22。 表 3.9-1 项目评价区域内主要环境保护目标 <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>环境保护目标名称</th><th>相对方位及距离</th><th>保护规模</th><th>环境特征</th><th>主要保护对象</th><th>功能分区</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td><td>青龙洞</td><td>图斑中部，20m</td><td>/</td><td>寺庙属于文物保护单位</td><td>寺庙建筑</td><td>/</td></tr> <tr> <td>地表水环境</td><td colspan="6">项目内及周边除现状水塘外无其他地表水体，无地表水环境保护目标</td></tr> <tr> <td rowspan="5">大气环境</td><td>柯厝村</td><td>NE、493m</td><td>10 人</td><td>/</td><td>居民</td><td rowspan="5">《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准</td></tr> <tr> <td>民宅 1</td><td>NE、343m</td><td>10 人</td><td>/</td><td>居民</td></tr> <tr> <td>民宅 2</td><td>E、378m</td><td>50 人</td><td>/</td><td>居民</td></tr> <tr> <td>邱厝村退役军人服务站</td><td>E、278m</td><td>20 人</td><td>/</td><td>居民</td></tr> <tr> <td>青龙洞</td><td>图斑中部，20m</td><td>无常住人口</td><td>/</td><td>寺庙建筑及来往香客</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>青龙洞</td><td>图斑中部，20m</td><td>无常住人口</td><td>/</td><td>寺庙及来往香客</td><td>《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 表 1 中的 2 类区标准</td></tr> </tbody> </table> 注：图斑 06 位于 6 个地块的最东侧，表内数据主要指图斑 06 与周边环境保护目标（柯厝村、民宅 1、民宅 2、邱厝村退役军人服务站）的方位与距离。青龙洞位于 6 块图斑包围的中部，最近一侧的距离为 20m。						环境要素	环境保护目标名称	相对方位及距离	保护规模	环境特征	主要保护对象	功能分区	生态环境	青龙洞	图斑中部，20m	/	寺庙属于文物保护单位	寺庙建筑	/	地表水环境	项目内及周边除现状水塘外无其他地表水体，无地表水环境保护目标						大气环境	柯厝村	NE、493m	10 人	/	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准	民宅 1	NE、343m	10 人	/	居民	民宅 2	E、378m	50 人	/	居民	邱厝村退役军人服务站	E、278m	20 人	/	居民	青龙洞	图斑中部，20m	无常住人口	/	寺庙建筑及来往香客	声环境	青龙洞	图斑中部，20m	无常住人口	/	寺庙及来往香客	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 表 1 中的 2 类区标准
环境要素	环境保护目标名称	相对方位及距离	保护规模	环境特征	主要保护对象	功能分区																																																							
生态环境	青龙洞	图斑中部，20m	/	寺庙属于文物保护单位	寺庙建筑	/																																																							
地表水环境	项目内及周边除现状水塘外无其他地表水体，无地表水环境保护目标																																																												
大气环境	柯厝村	NE、493m	10 人	/	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准																																																							
	民宅 1	NE、343m	10 人	/	居民																																																								
	民宅 2	E、378m	50 人	/	居民																																																								
	邱厝村退役军人服务站	E、278m	20 人	/	居民																																																								
	青龙洞	图斑中部，20m	无常住人口	/	寺庙建筑及来往香客																																																								
声环境	青龙洞	图斑中部，20m	无常住人口	/	寺庙及来往香客	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 表 1 中的 2 类区标准																																																							
评价 标准	3.10 环境功能区划及环境质量标准																																																												
	3.10.1 环境空气																																																												

(1) 基本污染物

项目区域环境空气质量功能类别为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，部分指标详见表 3.10-1。

表3.10-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	过渡阶段二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	二氧化硫 (SO_2)	年平均	60	20
		日平均	150	50
		1 小时平均	500	150
2	二氧化氮 (NO_2)	年平均	40	30
		日平均	80	50
		1 小时平均	200	200
3	粒径小于等于 $10\mu\text{m}$ 的 颗粒物 (PM_{10})	年平均	60	50
		日平均	120	100
4	粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ 的 颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年平均	30	25
		日平均	60	50
5	一氧化碳 (CO)	日平均	4000	4000
		1 小时平均	10000	10000
6	臭氧 (O_3)	日最大 8 小时平均	160	160
		1 小时平均	200	200
7	TSP	年平均	/	200
		日平均	/	300

3.10.2 地表水环境

项目生活污水依托周边村庄现有污水收集系统收集进入泉港区污水处理厂，该污水处理厂达标尾水排入湄洲湾海域。根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011 年），泉港污水处理厂纳污海域区划为泉州湄洲湾三类区（FJ071-C-II，除湄洲湾肖厝-鲤鱼尾四类区、湄洲湾斗尾四类区和湄洲湾小岞四类区外，剑屿以北，泉州市行政区北界围合而成的湄洲湾海域），该海域主导功能为一般工业用水及航运，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准，见表 3.10.2-1。

表 3.10.2-1 海水水质标准限值 单位：mg/L（除 pH 外）

污染物名称	第二类标准	污染物名称	第二类标准
pH	7.8~8.5	DO>	5
COD	≤ 3	无机氮（以 N 计）	≤ 0.30
BOD ₅	≤ 3	活性磷酸盐 $\leq$ （以 P 计）	≤ 0.030
SS	≤ 10	/	/

3.10.3 声环境

项目区域声环境为 2 类区，其中图斑 06 东侧临近主干道通港路，东侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，，见表 3.9.2-1。

表 3.10.2-1 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60dB(A)	50dB(A)
4a 类	70dB(A)	55dB(A)

3.11 污染物排放标准

本项目为废弃矿山生态修复工程，非生产性项目，运营期无废气、废水及噪声等污染物产生，沉淀池清理污泥综合利用。因此，本评价不再对运营期排放标准进行分析，仅分析施工期污染物排放标准。

（1）废水排放标准

项目施工生产废水经隔油沉淀后回用于施工生产用水，不外排；项目设置有截流沟及沉淀池，初期雨水经截流沟收集至沉淀池内，经沉淀后用于施工生产用水，不外排。

项目施工期拟不设置施工营地，施工人员租住在附近村庄，生活污水依托周边村庄现有污水收集系统收集进入泉港区污水处理厂。

（2）废气排放标准

施工期，扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，见表 3.11-1。

表 3.11-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（3）噪声排放标准

项目施工场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 标准，见表 3.11-2。

表 3.11-2 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

	昼间	夜间
	70dB（A）	55dB（A）
	（4）固体废物控制要求 项目一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行贮存、处置场的建设、运行和监督管理，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设置。	
总量控制	3.11 总量控制 本项目为废弃矿山生态修复治理，建设期间不涉及废水、废气总量控制指标（CODcr、NH₃-N、SO₂、NO_x），项目无需申请总量。	

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1 施工期生态环境影响分析 4.1.1 施工期大气环境影响分析 （1）施工扬尘 项目所有施工用料均外购，施工扬尘主要来自混凝土搅拌、施工建筑材料装卸、运输，施工垃圾堆放，施工车辆的扬尘，土方堆场的扬尘等。项目采取以下措施对施工扬尘进行控制。 ①在土地整治的工作面洒水增加土壤持水率、降低卸料高度等措施防尘，工作过程通过雾炮机洒水进行抑尘。 ②在运输工序中，尽量利用原有路面，并及时喷湿清扫除尘。配备专用洒水车，每天洒水 6~8 次，保持治理区及运输道路地面潮湿；加强对运输车辆的管理，运输车辆应限速，场内车速控制在 15km/h 以下，严禁超载，尽量选择在低风速的工况下运输，以有效减少对周围环境的扬尘污染；在治理区道路进、出口设置过水通道，对进出治理区的汽车车轮清洗做好车辆保洁，严禁运料散落，严禁车辆带泥上路。 ③施工场地中心及四周设置自动喷淋装置，以加强洒水抑尘工作；同时采用彩条布或密目网覆盖，因此土方临时堆放的扬尘可以得到较好的控制。 类比同类施工工地的调查情况，施工粉尘对下风向的影响最为显著，影响范围大致在 50~150m 范围内，50m 范围内为重污染带；50~100m 为较重污染带；100~150m 为轻污染带；150m 以外基本上不受影响。这些颗粒物污染物都属面源，直接影响距离一般不会超过 150m，但对敏感目标的近距离影响显著，项目周边 150m 范围内无居住、学校等敏感区，通过采取有效的洒水抑尘，项目施工扬尘对周围的影响较小。 （2）施工车辆及机械尾气 本项目施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和运输道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生 NO_x、CO、THC 等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线排放，施工机械的废气基本以点源形式排放。
---	---

本项目施工场区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化。另外合理规划运输路线，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，限制车速都能减少废气的产生。加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响不大。

（3）施工期对青龙洞的影响分析

项目有两处临时施工场地、三处土方临时堆场位于青龙洞下风及侧风向，且距离均超过 150m，06 图斑土方临时堆场与青龙洞距离均为 153m，150m 以外基本不受施工废气影响，且通过场地喷淋、洒水等措施，合理规划路线，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，限制车速都能减少废气的产生，废气排放的不连续性和工程施工期有限，可有效控制施工扬尘、施工车辆及机械尾气。且青龙洞周边植被茂密，可有效阻隔施工所产生的废气，综上，项目施工扬尘、施工车辆及机械尾气对青龙洞产生的影响较小。

4.1.2 施工期水环境影响分析

项目施工期废水主要来自施工、车辆冲洗废水、暴雨的地表径流、施工期生活污水。施工、车辆冲洗废水污染物主要为悬浮物，产生的施工废水收集于沉淀池经沉淀后用于洒水降尘或植物绿化浇灌，不外排，施工人员居住在周边村庄，生活污水经当地住宅现有化粪池处理后排入市政污水管网。

施工期对环境影响较大的废水来源于施工期雨天地表径流，因施工地表裸露，且有施工材料堆放，如不采取妥善措施，雨天地表径流将夹带施工期泥土及其他建筑材料，经径流进入下游水体，造成下游水体的污染。故项目应特别注意施工期地表径流对水体及河流的影响。项目可采取如下措施控制施工地表径流的影响。

①在施工场地周围设置排水沟，将施工场地外（项目区）外雨水阻止在场地外，并进行疏导引入外围道路排水沟，阻止施工场区外地表径流进入施工区域；

②应在施工场地内建设废水沉淀池，较集中的施工废水排入沉淀池收集，施工废水经沉淀池处理后回用于水质要求不高的施工用水和场地的洒水降尘，废水不会形成地表径流，一般通过蒸发、渗透等方式就地消纳；施工废水污染物以 SS 为主。施工区设置 2 座沉淀池（单座容积 3.6m³），施工废水经沉淀处理后全部回用于作业面洒水降尘及复绿区灌溉，日产生量约 6t/d，喷淋、绿化每日合计

需使用水量为 20t/d，可实现施工期废水零排放，不设外排口。

③合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。

采取以上措施后，施工期废水对地表水环境的影响很小。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如压路机、装载机、推土机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，各种施工设备的噪声值均较高。

本工程实际工程施工作业周期为 12 个月，工程施工对噪声环境构成一定影响。在此根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），对不同施工机械噪声进行分析，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响，即：

$$L_A(r)=L_{WA}-20\lg(r/r_0)-8$$

式中： $L_A(r)$ ——距离 $r(m)$ 处的 A 声功率级，dB(A)；

L_{WA} ——声源的 A 声功率级，dB(A)；

r ——声源至声点的距离，m；

r_0 —— $L_A(r_0)$ 的监测距离。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中常见施工设备噪声源强，本评价取其中值作为参考位置声压级，施工期设备噪声距离衰减极端计算结果见表 4-1。

表 4-1 施工噪声随距离衰减预测结果 单位：dB(A)

设备名称	设备源强	距离(m)								
		5	20	100	150	200	250	300	400	500
挖掘机	98	76	64	50	—	—	—	—	—	—
装载机	103	81	69	55	51	49	—	—	—	—
推土机	108	86	74	60	57	54	52	50	—	—
平地机	106	84	72	58	54	52	50	—	—	—
空压机	108	86	74	60	57	54	52	50	—	—
混凝土搅拌机	109	87	75	61	58	55	53	51	49	—
震捣机	109	87	75	61	58	55	53	51	49	—

电锯、电刨	98	76	64	50	—	—	—	—	—	—
切割机	98	76	64	50	—	—	—	—	—	—

从表中预测结果可见，施工期将对周边敏感点产生间歇性影响，因此建设单位要加强施工管理，合理安排施工时间，通过采取设置隔声板、禁止施工车辆鸣笛、加强施工设备检修等措施，确保噪声达标排放，因此施工噪声对周边环境的影响较小，并且这种影响随着施工期的结束而消失。

空压机、混凝土搅拌机、震捣机、切割机、电锯、电刨位于临时施工场地，临时施工场地与青龙洞的最近距离为 183m，经距离衰减后，对青龙洞几乎无影响。挖掘机、装载机、推土机、平地机属于移动式施工机械，可能会在临时青龙洞一侧的场界进行作业，对青龙洞的噪声影响相对较大，因此主要分析挖掘机、装载机、推土机、平地机对青龙洞的噪声影响。根据预测结果，叠加背景值后，项目周边敏感点噪声影响结果如下：

表 4-2 项目噪声预测一览表

敏感点	距项目场界最近距离	时段	背景值 dB(A)	贡献值 dB(A)	叠加值 dB(A)
一、多台施工机械噪声预测					
青龙洞	20m	昼间	52.7	75.1	75.1
二、以单台最大噪声级的推土机进行噪声预测					
青龙洞	20m	昼间	52.7	72	72
注：青龙洞与项目场界最近距离为 20m，乔木林以 10m 计算，对噪声的衰减为 2-3dB(A)，多台施工机械场界噪声声源强为 77.1dB(A)，经衰减后为 75.1dB(A)，单台最大噪声级推土机噪声源强为 74dB(A)，，经衰减后为 72dB(A)。					

通过表 4-1、4-2 分析可得：

①在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。施工机械施工过程中造成场界超标量与影响范围将随着使用的设备种类、数量、施工过程不同而出现波动，单就某一时段来说，施工影响限于某一施工局部位置。

②施工噪声将对周边环境质量产生一定影响，根据表 4-1 预测结果，项目多台施工机械同时在场界施工时，场界噪声无法满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），叠加背景值后无法满足区域声环境功能区要求，应采取降噪措施，减轻项目施工噪声影响。

③项目周边敏感点会受到施工噪声的影响。为减轻施工噪声对敏感点的影

响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施。本项目通过合理安排施工时间（禁止夜间作业，若需要场地边界施工时，施工人员内部提前沟通，仅单台施工设备在场地边界进行施工作业），经采取措施后，场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的相关限值要求。

总体而言，施工期噪声影响范围较大，在不同的时间其影响区域不同，建设单位应合理安排施工时间和进度，文明施工、环保施工，并采取必要的降噪措施，降低施工噪声对周边敏感点的影响。另外，施工期物料运输的交通噪声会使该区域交通噪声声级有所升高，会对沿线居民产生影响。

针对本项目环境保护目标分布情况，拟通过合理安排施工计划和时间以及距离防护和隔声措施减少施工噪声对周边环境的影响，在合适的时间内进行车辆运输，以减少对交通沿线居民的影响。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期固废主要为沉泥、土方、清理的表土、化肥包装袋和少量的生活垃圾。

①沉泥、弃土方、表土

项目施工沉淀池收集的沉泥（不含油，沉泥量约为 1t）及平台清理的弃土方用于凹坑回填；清理的表土用于项目覆土回填，无弃方产生。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要为两部分一是场地清理拆除的地块内原有简易构筑物，二是在施工建设过程产生的，主要有金属管线废料、各种材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。本环评要求建设单位对建设过程中产生的建筑垃圾分类收集，能回用的回用，不能回收利用的运至邱厝村环卫处统一清运处理。

③化肥包装袋

化肥包装袋主要是植树复绿使用化肥后产生的废弃包装袋，密封储存，定期运至邱厝村环卫处统一清运处理。

④施工人员生活垃圾

施工人员的日常生活垃圾量较少，通过垃圾桶集中收集后，定期载运至附近邱厝村环卫处统一清运处理。

综上，施工期产生的污染因素对环境的影响是短期的、局部的，在采取适当控制措施的情况下，能够减轻污染，施工期影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目施工对生产环境的影响主要体现在物种、生境、生态系统、生物多样性等方面，项目不涉及国家公园、自然保护区、生态保护红线等法定生态保护区，不涉及重要生境，不涉及古树名木、珍稀或濒危物种，不属于国家和省重点保护动物的迁徙通道，项目周边的青龙洞属于泉港区文物保护单位，列为本项目生态环境保护目标。

表 4-3 生态环境影响分析一览表

序号	主要环节、因素	影响对象	影响途径	施工期损失估算	影响性质	影响范围和程度
1	场地清理、土地整治、凹坑回填、围挡、排水沟、沉淀池、给水系统、警示牌设置、植物复绿、养护与管理等措施的施工建设以及临时设置的施工场地、土方堆场	物种	植被 直接生态影响；施工期扬尘影响植物的生长和生物的产量 动物 直接生态影响；施工活动的噪声、振动等对野生动物行为产生干扰。	1、参考 3.3.6 植被现状调查，地块内的植被约为 10300m ² ，施工将扰动地块内所有区域，估算损失面积为 10300m ² 。	短期，可逆生态影响	对项目施工范围内的物种造成影响，植被的破坏和修复区的开发人类活动增多，野生动植物栖息繁衍受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大，在施工结束后可以自然恢复。
2		生境	直接生态影响；施工过程中土壤扰动，施工场地占用区域内裸露土地对生境造成直接性影响	2、施工导致栖息地丧失 10300m ² ；受扰动动物主要向周边生境迁移。	短期，可逆生态影响	影响范围仅限于项目施工用地范围内，施工场地临时占地区域为原有裸露土地，对生境的破坏程度弱，对区域内生境质量影响程度弱，施工完成后可恢复植被覆盖率达 90%以上。
3		生态系统	间接生态影响；施工过程中土壤扰动、弃土堆存，间接造成新的水土流失	3、临时设置的施工场地、土方堆场均设置在采矿用地上，表土无原生植被，因此对原始植被损毁面积为 0m ² 。	短期，可逆生态影响	影响范围仅限于项目施工用地范围内，损坏原地表土壤、植被，致使地表抗蚀能力降低，造成新的水土流失，持续周期短，范围可控，施工完成后得到修复。远期，项目将改善区域内生态环境，提高区域水土保持能力。

	4		生物多样性	间接生态影响；施工过程中人类活动间接造成区域内物种的减少		短期，可逆生态影响	影响范围仅限于项目施工用地范围内，对生物多样性影响程度弱，区域内生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状。
	5		场地水土保持	矿山地质环境本身受到严重创伤，水土流失严重，而施工期施工活动，扰动了原地表植被，形成长距离疏松的土质裸露带；一些物料堆放，占压植被，使地表裸露面积进一步扩大，侵蚀面积增大，在无任何防护下，易产生以风蚀为主的风水交错侵蚀。裸露带产生土壤风蚀、进入雨季极易发生水蚀。产生水土流失的区域，土壤肥力流失，植物生存条件丧失，植被生物量损失。	治理区面积为127547.4m ² ，项目施工地块内均受扰动，损失估算为127547.4m ² 。	短期，可逆生态影响	施工活动造成的影响是暂时的，建设单位拟采取修筑排水沟、植被恢复等具有水土保持功能的措施，在坡面清理过程做好坡面防护，合理控制好施工临时边坡，并做清理工作，及时清除不稳定岩块。通过植被恢复措施，能有效控制高陡边坡发生垮塌、滑坡，减弱降水对地表土壤的冲刷力，消除地质灾害隐患，控制区域水土流失。通过各项防护措施的实施，使之形成一个完整的以工程措施为先导、以植物措施相结合的水土流失防治体系。
	6	施工废气、噪声	青龙洞（生态环境保护目标）	施工粉尘、噪声对青龙洞建筑外观及往来香客噪声影响，影响祭祀、上香等活动。其中寺庙的佛像均在室内，几乎不会受项目施工粉尘影响。	影响香客对文化景观的观感，主观因素较强，无法进行损失估算	短期，可逆生态影响	影响范围为青龙洞及其配套设施建筑物，施工队青龙洞影响较轻，且经项目治理修复后可提升景观美感。

综上所述，项目施工过程对生态环境影响程度弱，且待施工活动结束后，区域生态系统逐渐恢复，动植物生存环境得到改善。

4.1.6 环境风险影响分析

①评价依据

本项目为矿山生态修复治理工程，工程运行期不使用或产生有毒有害或易燃易爆物质，环境风险主要为施工过程中施工车辆漏油、施工废水泄漏排放等突发环境事故，涉及的环境风险物质主要为柴油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量为 2500t。

装载车辆油箱一般在 300L 以下，单车柴（汽）油箱最大储量在 0.25t 左右，

	项目 Q 值（危险物质数量与临界量的比值）远小于 1，环境风险潜势为I。 根据 HJ169-2018 关于评价等级划分，本项目环境风险主要进行简单分析。 ②环境风险识别 根据本工程规模、工程特性及周边环境特征，工程施工期存在潜在的主要环境事故风险包括： A、施工机械、车辆漏油事故 在发生机械故障或者车辆碰撞的情况下，可能发生漏油污染，如直接进入土壤，将对一定范围内土壤土质造成污染。 B、施工废水泄漏排放造成土壤污染 人为操作失误、因建设不当等因素可能导致施工池破裂或坍塌，施工废水泄漏至土壤中，可能对土壤土质造成一定程度的影响。 ③环境风险分析 A、施工机械、车辆漏油事故环境风险影响分析 项目施工过程发生机械故障或者车辆碰撞的情况下，可能发生漏油污染，如直接进入土壤中，将对一定范围内土壤形成污染。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在河道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对陆地生物生命构成威胁和危害直至死亡。本项目施工机械均在陆域，发生燃油泄漏源强较小，且油类泄漏直接进入土壤的概率较低，在采取有效防范措施下，对周边土壤风险影响较小。 B、施工含油废水泄漏排放环境风险影响分析 本工程施工废水主要污染物为 SS 和石油类，若泄漏排放至土壤中，会对土壤土质造成一定的影响，但根据以往矿山生态修复治理工程施工情况，发生此类事故的概率很小。 ④环境风险防范措施及应急要求 A、施工过程应设置沉淀池、截流沟等施工废水预处理设施，安排专人看管维护，确保施工废水能处理达标后回用。设置排水水泵备用电源，确保降雨过程雨水可得到导排。 B、加强现场管理，施工期选择非汛期，密切关注天气情况，在大雨、暴雨
--	---

	天气之前提前停止施工。 C、加强工程施工质量管理，组织工程质量监督、检查、评估和验收，做到施工工艺规范，施工材料合理，严格施工作业。施工结束后应做好遗留设施的清理和植被恢复工作，保证工程质量。 C、安排专人管理运输工作，严格按照规划的运输路线，对临时道路进行巡查、维护，避免发生运输事故；加强运输车辆和机械的检修工作，严禁“带病”作业。若发生漏油事件，应及时对车辆油箱进行堵，防止油品的泄漏扩大。 D、如果油类或者施工废水泄漏进入土壤，应立即采用吸油毡/毯等物品进行拦截和转移，并通知相应主管部门，密切关注土质情况，如发生严重污染事故，应暂时停止施工，且对污染土壤进行清理、更换或者现场修复。 ⑥建立施工过程风险应急预案，预案包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。 ⑤分析结论 本项目为矿山生态修复治理工程，潜在的环境风险主要存在于工程施工期，环境风险潜势为 I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施的前提下，项目的环境风险是可防控的。 4.1.7 施工期土壤环境影响分析 项目属于矿山生态环境修复项目，项目实施后，绿化植物可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量，提高土壤肥力，改善土壤质量，更快促进周边绿化，形成良性循环；因此，本生态修复项目对区域土壤环境影响较小。 03 地块有一处凹坑需要外来土进行回填，要求施工方应对现场使用的回填客土进行土壤检测，施工前应将检测结果提交建设单位认可，得到书面确认后方可施工，则对该地区土壤无影响。
运营期生态环境影响分析	4.2 运营期生态环境影响分析 4.2.1 运营期生态环境影响分析 项目属于矿山生态修复治理工程，早期植被未完全恢复，存在较弱程度的水土流失现象，通过监测、养护与管理工程的实施，能够有效避免水土流失的加重。

(1) 水土保持

通过植被恢复措施，能有效控制高陡边坡发生垮塌、滑坡的发生，能有效控制区内水土流失。植被恢复造林能减弱降水对地表土壤的冲刷力，减轻地表侵蚀，植物发达的根系深深扎入土中，减轻降雨对裸露地表的冲刷，降低水土流失程度。

(2) 土壤生态修复作用

项目实施后，绿化植物可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量，提高土壤肥力，改善土壤质量，更快促进周边绿化，形成良性循环。

(3) 净化环境空气

项目实施后，增加了区域植被覆盖率。绿化植物能吸收空气中的二氧化碳并向环境中释放氧气，维护周边空气中的碳氧平衡，可有效维持周边空气的清新。同时绿化植物能吸附和滞留大量的粉尘颗粒，降低空气的含尘量，降低空气污染程度。绿化植物茂密的枝叶可以有效的降低风速，减少扬尘，从而起到防风固沙、防尘的作用。

(4) 景观美学

项目实施后，裸露山体边坡将为植被所覆盖，裸露边坡将变成青山和绿山，图斑中心的寺庙青龙洞及周边区域景观得以改善，区域内的生态完整性得到修补，视觉环境质量显著提升。青龙洞周边的自然景观与人文景观得以更好地融合，不仅消除了施工期的水土流失与视觉污染，更通过合理的植被重建，营造出稳定、和谐且具有地域特色的低丘台地生态景观，产生了良好的生态美学效益与社会文化效益。

(5) 对动植物的影响

项目实施后，裸露的山体将逐步修复，植被覆盖率增加，水土流失情况得到控制，区域生态逐渐恢复，届时动物将逐渐回迁，植被种类将逐步修复。

项目完成后进行工程验收，后期不再进行人工管理，与周边自然生态统一协调发展。本项目对环境无不利影响，并且具有良好的环境正效益。项目工程的建成可有效减轻区域水土流失、提高区域植被绿化率、净化空气、改善景观，区域生态逐渐恢复。

4.2.2 水环境影响分析

项目为废弃矿山生态修复，属于非生产性项目，运营期无废水产生及排放，

管护期工作人员租住在附近村庄，生活污水依托周边村庄现有污水收集系统收集进入泉港区污水处理厂，项目区无生活污水产生，植被养护的绿化用水全部经植物吸收及蒸发。

4.2.3 大气环境影响分析

项目属于历史遗留废弃矿山生态修复工程；管护过程补植等过程可能产生一定的扬尘，管护期补植等过程作业时间较短，且受当日作业环境、气候因素影响存在不确定性，本评价不进行定量分析。管护期加强管理，尽量选择风力小的天气进行作业，补植后及时进行浇灌；同时各地块周边以山体林地为主，管护期产生的扬尘对周边大气环境影响较小。

为了提高土壤肥力，增加有机质含量，项目管护期施用有机肥可能产生刺激性气体，其产生量受有机肥成分、施用当日气候状况等多方面因素影响，存在一定不确定性，本次评价不进行定量分析。考虑管护期植被施肥作业时间较短，同时各地块周边以山体林地为主，施用肥料时产生的刺激性气体浓度随着大气沉降、地形阻隔、植物吸收等多方面作用而逐步降低，对周边大气环境影响较小，对大气环境保护目标青龙洞影响较小。

4.2.4 声环境影响分析

项目为废弃矿山生态修复，属于非生产性项目，运营期割草、灌溉等作业设备将产生噪声，地块周边无常住居民住宅、学校、医院等声环境敏感点，青龙洞无常住人口，进行割草、灌溉等作业时尽量与大型法会、祭祀等活动错开时间。评价区植被以稀疏灌丛和草地为主，受长期人为活动干扰，无珍稀濒危野生动物栖息地、繁殖地或集中活动区。管护设备产生的间歇性噪声仅可能引起常见广布种（如麻雀、蜥蜴等）的短距离避让，不构成对区域野生动物种群的生存威胁或栖息地破坏，因此运营期噪声对周边环境基本无影响。

4.2.5 固体废物环境影响分析

项目为废弃矿山生态修复，属于非生产性项目，运营期沉淀池定期清理过程会产生少量的污泥，主要来源于雨水冲刷携带的泥土，这部分一般固体废物综合利用，收集后用于周边区域园林绿化，管护过程产生的枯枝落叶、修剪杂草应进行堆肥或无害化处置，施肥过程产生的废包装以及管护人员产生的生活垃圾集中收集后由市政环卫部门定期清理，虫害防治产生的废农药瓶集中收集后交由有危

	废资质的单位处置。经采取以上措施，项目管护期产生的固体废物可得到妥善的处理处置，对周围环境影响较小。 4.2.6 环境风险影响分析 项目为废弃矿山生态修复，属于非生产性项目，项目实施过程中不使用或产生有毒有害或易燃易爆物质。 4.2.7 土壤及地下水环境影响分析 项目为废弃矿山生态修复，属于非生产性项目，随着项目实施，区域生态环境逐步恢复，绿化植物可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量，提高土壤肥力，改善土壤质量，更快促进周边绿化，形成良性循环。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.3 选址选线环境合理性分析 （1）选址合理性分析 根据《泉州市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》，本项目位于沿海丘陵平原生态与人居环境综合治理修复区，详见附图 6，属于沿海历史遗留矿山生态修复重点区，生态修复主要任务为地貌重塑、土壤重构、植被重建，改善矿山周边人居环境，提升废弃土地综合利用水平，恢复生态系统服务功能。项目对位于泉港区南埔镇邱厝村的历史遗留矿山进行生态修复，符合规划要求。 根据调查，项目所在地周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区、国家公益林等需要特殊保护的环境敏感区，本项目不在生态保护红线区划范围内，项目不属于工业型开发建设，其建设符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）、《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50 号）、《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111 号）的生态环境分区管控要求。 （2）临时工程选址合理性分析 临时工程选址避开了现状林地、灌丛，选择受人为扰动影响严重的采矿用地，从空间布局上最大程度削减了对区域生态系统的扰动压力，施工期将严格落实表土剥离与临时防护措施，施工结束后立即对临时占地实施土地平整与生态恢复，确保该区域生态环境较现状不退化，临时工程选址合理。 （3）环境相容性分析

	根据施工期环境影响分析，本项目的废水、废气、噪声、固体废物经过各项治理措施，均对周边环境影响较小，影响持续时间短，基本不改变区域的环境功能区划。项目不设施工营地，临时占地均位于主体用地范围内，后期予以植被绿化。因此，临时占地设置也是合理的。 项目为生态修复项目，项目的建设有利于改善区域环境生态环境，提升区域景观，在严格采取得当、有效的施工期环境保护措施情况下，项目的建设对环境是有利的，项目主体选址具有唯一性，项目选址合理，不存在比选。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 废水治理措施 ①施工废水及车辆冲洗废水 在施工场地内建设 2 个沉淀池，沉淀池规格为 $3\text{m} \times 1.5\text{m} \times 0.8\text{m}$，容积为 3.6m^3，位于施工场地进出口，施工废水经沉淀池处理后回用于水质要求不高的施工用水和场地的洒水降尘，废水不会形成地表径流，一般通过蒸发、渗透等方式就地消纳。 ②雨水 在施工场地周围设置排水沟，在排水沟下游设置沉淀池，将排水沟的泥沙进行沉淀，防止下游堵塞，排水沟修筑在边坡坡脚、道路内侧或沿地势低洼处布设，排水沟采用梯形断面，底宽高均为 0.4m，内外坡比 1:1，断面面积 0.32m^2，两侧 M7.5 浆砌块石 0.3m 厚，M10 砂浆抹面 2cm，沟底采用 C15 细石砼厚 0.2m，沉淀池规格为 $3\text{m} \times 1.5\text{m} \times 0.8\text{m}$，容积为 3.6m^3，沉淀池位于排水沟下游处，M7.5 浆砌块石结构，池底采用 C15 混凝土浇筑厚度 20cm，沉淀池及排水沟工程图见附图 4-1；合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。 ④生活污水 项目不设置施工营地，施工人员租住在周边居民区，生活污水依托周边村庄现有污水收集系统收集进入泉港区污水处理厂。 5.1.2 废气治理措施 施工单位应严格按照《福建省大气污染防治条例》，做好施工期的环境空气质量保护措施。 (1) 施工扬尘 ①在清表整平工作面洒水增加土壤持水率、降低挖斗卸料高度等措施防尘，工作过程通过雾炮机洒水进行抑尘。 ②施工过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬，图斑中部的青龙洞（寺庙）建筑及佛像表面易
-------------	---

受扬尘污染，需加强靠近寺庙一侧洒水频次和增高该侧的围挡。

③路面扬尘属于开放不连续性产尘，产尘点多而不固定、涉及面大，属于具有阵发产尘性质的尘源，通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。本项目采取以下除尘措施：配备场内专用洒水车，生产用水可利用沉淀池处理后的水，在治理区、装卸区每天洒水 6~8 次，保持治理区及运输道路地面潮湿；加强对运输车辆的管理，运输车辆应限速，场内车速控制在 15km/h 以下，严禁超载，尽量选择在低风速的工况下运输，以有效减少对周围环境的扬尘污染；在治理区道路进、出口设置过水通道，对进出治理区的汽车车轮清洗做好车辆保洁，严禁运料散落，严禁车辆带泥上路。

④覆土种植阶段多为人工施工，主要为建筑材料、绿化植被等的运输，应当使用符合条件的车辆，配备卫星定位系统，合理选择运输路线，按照规定路线和时间行驶，采取密闭或者其他措施，防止抛撒滴漏造成扬尘污染。渣土运输车辆出场上路前必须清洗。

（3）机械和车辆废气

燃油废气控制通过预防为主，采用符合国家排放标准的汽车及设备。汽车、设备燃料使用 0#柴油，严禁使用其他污染相对较重的燃料。施工单位必须选择符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

5.1.3 噪声治理措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（2）加强各类设备的日常管理和维护，定期对机械设备进行注油润滑，确保设备处于良好的工作状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

（3）施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对

施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

(4) 加强管理，提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声。

(5) 建设单位在边界作业期间多注重生产噪声的控制，加强设备维护，减少噪声对周边区域的影响。

(6) 应合理地安排施工进度和时间（夜间 22:00~06:00 禁止施工）。尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应尽量缩短村庄附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感点的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时应尽量远离敏感点，在施工场地周边需设置施工围挡，以缓解噪声影响。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与主管部门取得联系，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

(7) 建设单位应做好运输车辆的日常维护，确保其处于良好工作状态；同时要求管理好运输车辆，限速限载，运输到沿线敏感点附近时要减速慢行，禁鸣喇叭；合理安排外运车辆运输时间，尽量避开村民休息时段进行运输，夜间禁止运输作业。

(8) 6 处图斑中部的青龙洞，在特定时间如寺庙法会、庙会香客集中时段，施工方应暂停高噪声作业。

通过采取上述措施，可有效降低施工期噪声的排放，减轻施工期噪声的影响。同时，上述措施环境合理，经济可行，从环保、技术、经济角度是可行的。

5.1.4 固废处置措施

(1) 沉泥、土方、表土

项目施工沉淀池收集的沉泥、平台清理的土方、清理的表土用于凹坑回填。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要为两部分一是场地清理拆除的地块内原有简易构筑物，二是在施工建设过程产生的，主要有金属管线废料、各种材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。本环评要求建设单位对建设过程中产生的建筑垃圾分类收集，能回用的回用，不能回收利用的运至邱厝村环卫处统一清运处理。

（3）废弃包装袋

化肥包装袋主要是植树复绿使用化肥后产生的废弃包装袋，密封储存，定期运至邱厝村环卫处统一清运处理。

（4）生活垃圾

施工人员的日常生活垃圾量较少，通过垃圾桶集中收集后，定期载运至附近邱厝村环卫处统一清运处理。

5.1.5 生态环境保护措施

（1）在施工前，应对治理区域内（特别是图斑 06 拟恢复为旱地和其他需覆土区域）的表层耕作土或熟土（约 30cm）进行剥离，集中堆存于指定的土方临时堆场内，土方堆场中心及四周设置自动喷淋装置、同时采用彩条布或密目网覆盖及撒播草籽，防止水土流失和肥力下降。施工结束后，将堆存的表土回用于植被恢复覆土。

（2）施工过程中须严格控制施工作业面，采取水土保持措施，可有效解决项目区的水土流失问题。严禁施工期间再进行开采活动。

（3）尽量利用原有道路，作为施工主便道，把对施工环境的破坏减少到最低限度，并保护既有水利设施与自然水利系统流失。

（4）施工时，合理调配土石方，尽量做到移挖作填。土方工程尽量避开雨季施工，必须在雨季施工土方工程时，要注意保证排水系统的畅通，减少水土流失。

（5）合理布局施工总图，分片区施工。

（6）施工期间要求文明施工，严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物；回填结束后，进行覆土，栽种植被。

（7）为确保项目建设成效，购苗时必须对苗木进行检验，苗木出圃前

要做好苗木分级工作，严把苗木出圃质量关。

（8）在购买苗木时距离造林地很远时要注意苗木保水，防止苗木在运输过程受损。

（9）建设单位在建设施工过程中，必须加强施工队伍组织和管理，并加强绿化管理和植被养护，在种草植树过程中应增施有机肥料和补施氮、磷、钾肥，以促进植被迅速发展。

（10）施工结束后，必须拆除所有临时施工场地、临时硬化地面、临时办公用房等设施，并进行场地平整。对临时占地（施工便道、堆场等）进行生态恢复，恢复后的植被类型和密度应与周边环境相协调，不能仅作为裸地遗弃。

（11）针对施工粉尘对青龙洞产生的生态景观影响，可通过增加喷淋洒水频次，加高青龙洞一侧的围挡，降低对其影响，若寺庙进行法会等其他大型活动时，暂停施工作业，可有效减轻噪声对其的影响。

5.1.6绿化保障措施

（1）项目种植的植物（大叶相思、小叶榕、三角梅、葛藤、爬山虎、混合种子、红薯苗等）属于当地常见植物，种植后能与当地生态系统相协调，维持生物多样性。

（2）为确保项目建设成效，购苗时必须对苗木进行检验，苗木出圃前要做好苗木分级工作，严把苗木出圃质量关，确保造林用苗应为符合标准的苗木。

（3）苗木检验后的“三证一签”及所产生的档案，均要保存完好，以备后查。

（4）在购买苗木时距离造林地很远时要注意苗木保水，防止苗木在运输过程受损。

（5）治理区残坡积粘性土厚度大多在0.5m 以上，现有土方基本能满足植物生长，参照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)，属一、二类土。

（6）植树复绿后，应按照《泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复实施方案》的要求开展监测、管护工程，加强工程维护管理，保障矿山生态修复治理的效果。

	5.1.7 风险防范措施															
	（1）在生态修复治理回填过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保回填工作安全可靠，避免事故发生、扩大。															
	（2）回填时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。															
	（4）做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑坡的风险事故发生。															
	（5）派专员对场地进行管理，对排水沟、围栏进行定期维护，发现问题，及时维修，加强环境风险排查。															
	（6）如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致填土区滑坡事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复。															
	5.1.8 环境监测															
	为保护好生态环境，有必要进行施工期的环境监测，以验证环境影响评价结论，同时为施工期环境污染控制、环境监理和环境管理提供科学依据。建设单位应将监测资料归档进行区内环保管理，项目施工期环境监测计划详见表 5.1-1，监测点位图见附图 15。															
	表 5.1-1 施工期环境监测计划一览表															
	<table><tr><th colspan="2">监测项目</th><th>监测布点</th><th>监测内容</th><th>监测频次</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td>无组织废气</td><td>主导风向上风向设置 1 个点，下风向设置 3 个监测点，青龙寺敏感点设置 1 个监测点</td><td>颗粒物</td><td rowspan="2">施工期间，每季度一次，昼间每次 1 天</td></tr><tr><td>噪声</td><td>施工场界外 1m 处</td><td>昼夜等效连续 A 声级</td></tr></table>				监测项目		监测布点	监测内容	监测频次	施工期	无组织废气	主导风向上风向设置 1 个点，下风向设置 3 个监测点，青龙寺敏感点设置 1 个监测点	颗粒物	施工期间，每季度一次，昼间每次 1 天	噪声	施工场界外 1m 处
监测项目		监测布点	监测内容	监测频次												
施工期	无组织废气	主导风向上风向设置 1 个点，下风向设置 3 个监测点，青龙寺敏感点设置 1 个监测点	颗粒物	施工期间，每季度一次，昼间每次 1 天												
	噪声	施工场界外 1m 处	昼夜等效连续 A 声级													
注：项目无外排废水，无需进行监测。																
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施															
	5.2.1 生态环境保护措施															
	本项目为生态修复项目，建设完成后可实现区域生态系统重建，改善生态环境，恢复项目所在区域土地功能，同时进行植被生态多样性恢复。															

矿山生态修复工程验收合格后，根据矿山生态修复目标，需做好后期管护工作，管护内容主要包括工程设施维护和植被养护。

1、工程设施维护主要对围栏、排水沟、水管、警示牌等设施，按照工程设计和运行要求进行定期检查和维修，发现工程设施不正常或损毁，应及时修复或替换。

2、引入的大叶相思（原产澳洲）不属于本土物种，经现场踏勘及查询资料，地块内及周边现状有相思林，历史上均未对当地生态造成影响，且查询资料泉港区南埔镇有将大叶相思作为植树活动的树种进行种植的历史，因此引入的大叶相思不具有入侵性，外来物种大叶相思与本地物种小叶榕的局部地块种植比例为 1:1，6 处图斑种植的大叶相思占整体乔木种植比例的 25.76%，通过与本地植被混合种植控制范围，并在养护与管理期间加强观测，可防止其过度繁殖影响本地物种生存，若出现该情况则应及时进行处理。

3、植被养护主要采取定期或不定期喷水、追肥、清除杂草、防治病虫害、补植等措施，对复绿植被进行养护。后期养护水源从就近水塘内抽取。

4、后期管护时间根据矿山自然生态条件和修复成效确定，管护时间为 3 年。

5、鼓励积极探索建立规模化、专业化、社会化管理运营机制，实现矿山生态修复工程长效、持续、稳定。

6、修复治理工程进入管护期后，随着植被恢复和土壤改良，项目区的植被覆盖度、生物多样性和水土保持能力将逐步提升，区域生态系统的结构和功能向参照生态系统演变，生态环境质量将得到显著改善。

5.2.2 水环境保护措施

项目属于历史遗留废弃矿山生态修复工程。管护期工作人员居住在附近村庄，管护期工作人员生活污水依托周边村庄现有污水收集系统收集进入泉港区污水处理厂。不单独外排。项目管护期植被养护的绿化用水全部经植物吸收及蒸发。因此，项目管护期无废水产生。

5.2.3 大气环境保护措施

管护期应加强管护过程的管理；尽量选择风力小的天气进行管护，补

	植后及时进行浇灌，以减少扬尘的产生；采取以上措施后，管护期废气对周边环境影响较小。 5.2.4 声环境保护措施 管护期间的割草、灌溉等作业设备将产生短暂的、可逆的噪声影响，运营期作业应合理安排作业时间，避免在夜间及午休时间使用，则运营期作业噪声对周边环境影响较小。 5.2.5 固体废物环境保护措施 管护过程产生的枯枝落叶、修剪产生的废杂草应进行堆肥或无害化处置；施肥过程产生的化肥包装袋由市政环卫部门定期清理；沉淀池定期清理过程会产生少量的污泥，主要来源于雨水冲刷含带的泥土，这部分一般固体废物综合利用，收集后用于周边区域园林绿化，虫害防治产生的废农药瓶集中收集后交由有危废资质的单位处置。 5.2.6 运营期环境监测计划 项目运营期环境监测计划如下表，监测点位图详见附图 19。 表 5.2-1 运营期环境监测计划一览表 <table><tr><th>监测项目</th><th>监测位置</th><th>监测频次</th></tr><tr><td>1、植被成活率、覆盖率（项目验收时植被成活率应不低于 90%）； 2、已复绿工程毁坏情况（排水系统是否通畅、防护栏有无倒塌等）； 3、地质环境问题（包括滑坡、高陡边坡稳定性等）。</td><td>6 个图斑共 6 个监测点位</td><td>监测次数为 12 次/年，监测年限为 3 年，本项目共设置监测点位 6 个，共需监测 216 点次。</td></tr></table>	监测项目	监测位置	监测频次	1、植被成活率、覆盖率（项目验收时植被成活率应不低于 90%）； 2、已复绿工程毁坏情况（排水系统是否通畅、防护栏有无倒塌等）； 3、地质环境问题（包括滑坡、高陡边坡稳定性等）。	6 个图斑共 6 个监测点位	监测次数为 12 次/年，监测年限为 3 年，本项目共设置监测点位 6 个，共需监测 216 点次。
监测项目	监测位置	监测频次					
1、植被成活率、覆盖率（项目验收时植被成活率应不低于 90%）； 2、已复绿工程毁坏情况（排水系统是否通畅、防护栏有无倒塌等）； 3、地质环境问题（包括滑坡、高陡边坡稳定性等）。	6 个图斑共 6 个监测点位	监测次数为 12 次/年，监测年限为 3 年，本项目共设置监测点位 6 个，共需监测 216 点次。					
其他	5.3 环境管理与监测 5.3.1 环境监测 本评价建议设立专门“环境保护办公室”，配备 1 名专（兼）职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行。环保专（兼）职人员应进行环保知识岗位培训，对具体设备操作应进行学习，经考核合格后，方许上岗。 工程环境管理工作计划见表 5.3-1，在表 5.3-1 所列环境管理方案下，工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对废水和生态环境影响等方面进行分项控制。 表 5.3-1 环境管理工作计划表						

	项目	环境管理工作内容	
	环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续： （1）贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。 （2）加强施工期环境工程管理，严格执行“三同时”制度。 （3）规范施工场地内各单元标志牌设置，并注明基本属性和应急措施。 （4）做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，增强工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。	
	施工阶段	保证环保设施正常运行，主动接受生态环境部门监督，备有事故应急措施： （1）环保负责人负责施工场地内的环保设施的管理和维护。 （2）做好废水、粉尘、固废的处理以及施工噪声防治；做好生态治理措施的日常监督管理等。 （3）委托具备相应监测资质的机构，按环境监测计划要求对工程区域及周围的环境质量进行定期监测，及时提交监测成果，并根据环境监测结果，适时优化调整。 （4）种植红薯的旱地土壤应符合《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值限值要求	
	信息反馈	反馈监测数据，改进污染治理工作： （1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 （2）配合生态环境部门的检查。	
环保投资	5.4 环保投资		
	本项目属于矿山生态修复项目，为环保类项目，总投资 743.934 万元，环保投资为 262 万元，占总投资的 35.2%，环保投资情况见表 5-3。		
	表 5-3 污染防治措施及环保投资一览表		
	项目	防治措施	投资（万元）
	废水	给水系统、沉淀池等	50
	废气	洒水降尘设施（洒水车）、覆盖防尘网等	3
	固废	垃圾桶及生活垃圾处置、一般固废处置	1
	噪声	隔声、减振等降噪措施	2
	生态	沉淀池建设、复绿措施	151
	风险	警示牌布置	5
	维护管理	监测及工程管护措施	50
	合计		262

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	(1) 在施工前, 应对治理区域内 (特别是图斑 06 拟恢复为旱地和其他需覆土区域) 的表层耕作土或熟土 (约 30cm) 进行剥离, 集中堆存于指定的土方临时堆场内, 土方堆场中心及四周设置自动喷淋装置、同时采用彩条布或密目网覆盖及撒播草籽, 防止水土流失和肥力下降。施工结束后, 将堆存的表土回用于植被恢复覆土。 (2) 施工过程中须严格控制施工作业面, 采取水土保持措施, 可有效解决项目区的水土流失问题。严禁施工期间再进行开采活动。 (3) 尽量利用原有道路, 作为施工主便道, 把对施工环境的破坏减少到最低限度, 并保护既有水利设施与自然水利系统流失。 (4) 施工时, 合理调配土石方, 尽量做到移挖作填。土方工程尽量避开雨季施工, 必须在雨季施工土方工程时, 要注意保证排水系统的畅通, 减少水土流失。 (5) 合理布局施工总图, 分片区施工。 (6) 施工期间要求文明施工, 严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物; 回填结束后, 进行覆土, 栽种植被。 (7) 为确保项目建设成效, 购苗时必须对苗木进行检验, 苗木出圃前要做好苗木分级工作, 严把苗木出圃质量关。 (8) 在购买苗木时距离造林地很远时要注意苗木保水, 防止苗木在运输过程受损。 (9) 建设单位在建设施工过程中, 必须加强施工队伍组织和管理, 并加强绿化管理和植被养护, 在种草植树过程中应增施有机肥料和补施氮、磷、钾肥, 以促进植被迅速发展。 (10) 施工结束后, 必须拆除所有临时施工场地、临时硬化地面、临时办公用房等设施, 并进行场地平整。对临时占地 (施工便道、堆场等) 进行生态恢复, 恢复后的植被类型和密度应与周边环境相协调, 不能仅作为裸地遗弃。 (11) 针对施工粉尘对青龙洞产生的生态景观影响, 可通过增加喷淋洒水频次, 加高青龙洞一侧的围挡, 降低对其影响, 若寺庙进行法会等其他大型活动时, 暂停施工作业, 可有效减轻噪声对其的影响。	验收落实措施	1、工程设施维护主要对围栏、排水沟、水管、警示牌等设施, 按照工程设计和运行要求进行定期检查和维修, 发现工程设施不正常或损毁, 应及时修复或替换。 2、引入的大叶相思 (原产澳洲) 不属于本土物种, 经现场踏勘及查询资料, 地块内及周边现状有相思林, 历史上均未对当地生态造成影响, 且查询资料泉港区南埔镇有将大叶相思作为植树活动的树种进行种植的历史, 因此引如的大叶相思不具有入侵性, 外来物种大叶相思与本地物种小叶榕的局部地块种植比例为 1:1, 6 处图斑种植的大叶相思占整体乔木种植比例的 25.76%, 通过与本地植被混合种植控制范围, 并在养护与管理期间加强观测, 可防止其过度繁殖影响本地物种生存, 若出现该情况则应及时进行处理。 3、植被养护主要采取定期或不定期喷水、追肥、清除杂草、防治病虫害、补植等措施, 对复绿植被进行养护。后期养护水源从就近水塘内抽取。 4、后期管护时间根据矿山自然生态条件和修复成效确定, 管护时间为 3 年。 5、鼓励积极探索建立规模化、专业化、社会化管理运营机制, 实现矿山生态修复工程长效、持续、稳定。 6、修复治理工程进入管护期后, 随着植被恢复和土壤改良, 项目区的植被覆盖度、生物多样性和水土保持能力将逐步提升, 区域生态系统的结构和功能向参照生态系统演变, 生态环境质量将得到显著改善。	
	水生生态	/	/	/	/

地表水环境	1、施工废水、车辆清洗废水经过排水沟进入沉淀池后循环使用，不外排；暴雨情况下通过排水沟将地表径流引入治理区内已有的水坑。 2、在施工场地周围设置排水沟，在排水沟下游设置沉淀池，将排水沟的泥沙进行沉淀，防止下游堵塞；合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。 3、合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。	验收落实措施	/	/
地下水及土壤环境	1、图斑 06 南侧整理出一处区域恢复为旱地，旱地土壤应符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值限值要求。 2、要求施工方应对现场使用的回填客土进行土壤检测，施工前应将检测结果提交建设单位认可，得到书面确认后方可施工	验收落实措施	/	/
声环境	1、选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，从根本上降低声强。 2、合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。 3、运输车辆通过敏感点路段时应减速慢行，禁止鸣笛及夜间通行。	施工场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 标准	管护期加强管护人员的管理，管护人员禁止大声喧哗。	验收落实措施
振动	/	/	/	/
大气环境	1、在土地整治的工作面洒水增加土壤持水率、降低卸料高度等措施防尘，工作过程通过雾炮机洒水进行抑尘。 2、在运输工序中，尽量利用原有路面，并及时喷湿清扫除尘。配备专用洒水车，每天洒水 6~8 次，保持治理区及运输道路地面潮湿；加强对运输车辆的管理，运输车辆应限速，场内车速控制在 15km/h 以下，严禁超载，尽量选择在低风速的工况下运输，以有效减少对周围环境的扬尘污染；在治理区道路进、出口设置过水通道，对进出治理区的汽车车轮清洗做好车辆保洁，严禁运料散落，严禁车辆带泥上路。 3、施工场地中心及四周设置自动喷淋装置，以加强洒水抑尘工作；同时采用彩条布或密目网覆盖，因此土方临时堆放的扬尘可以得到较好的控制。 4、施工车辆及施工机械尾气通过设备维护和合格燃油；	检查措施落实情况，且施工场界无组织粉尘排放达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。	管护期加强管护工作的管理；尽量选择风力小的天气进行管护，补植后及时浇灌，减少扬尘产生。	验收落实措施
固体废物	1、施工沉淀池收集的沉泥及平台清理、清理的表土的土方用于凹坑回填； 2、建筑垃圾分类收集，无法回用的运至附近环卫处统一清运处理； 3、化肥包装袋密封储存，定期运至附近环卫处统一清运处理； 4、施工人员生活垃圾通过垃圾桶集中收集后，	验收落实措施	管护过程产生的枯枝落叶、修剪杂草应进行堆肥或无害化处置；施肥过程产生的化肥包装袋由市政环卫部门定期清理；沉淀池定期清理过程会产生少量的污泥，主要来源于雨水冲刷含带的泥土，这部分一般固体废物综合	验收落实措施

	定期载运至附近环卫处统一清运处理。		利用,收集后用于周边区域园林绿化。虫害防治产生的废农药瓶集中收集后交由有危废资质的单位处置	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	按规定进行监测、归档、上报。	验收落实措施	1、植被成活率、覆盖率（项目验收时植被成活率应不低于90%）； 2、已复绿工程毁坏情况（排水系统是否通畅、防护栏有无倒塌等）； 3、地质环境问题（包括滑坡、高陡边坡稳定性等）。	验收落实措施
其他	/	/	/	/

七、结论

泉港区南埔镇邱厝村历史遗留矿山生态修复工程位于泉港区南埔镇邱厝村境内，项目主要任务是对历史遗留矿山生态修复治理，具有一定的环境效益、社会效益。项目建设符合当前的产业政策和生态功能区划要求，项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求。项目无需申请总量控制，施工期针对废气、废水、噪声、固体废物、生态环境采取的环保措施切实可行、有效，对周围环境的影响较小。

在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”与环境管理，从环境保护角度来看，该项目的建设是可行的。

评价单位（盖章）：泉州红树林环保科技有限公司

时间：2026 年 6 月 25 日

泉港区地图

基本要素版



审图号: 闽S (2025) 303号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制

附图 1 项目地理位置图

