

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称	南安市美林街道历史遗留废弃矿山生态修复项目
建设单位(盖章):	南安市美林街道办事处
编制日期:	2024.4

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	南安市美林街道历史遗留废弃矿山生态修复项目			
项目代码	/			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	福建省泉州市南安市美林街道梧山村、福溪村、金枝村			
地理坐标	治理区一：118°26'1.664",25°0'26.996"; 治理区二：118°25'45.679",24°58'28.065"; 治理区三：118°26'46.047",24°58'7.094"			
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 10—土砂石开采 101 (不含河道采砂项目)	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	56492.3 m ²	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input 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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/	
总投资(万元)	204.04	环保投资(万元)	24	
环保投资占比(%)	11.76	施工工期	18个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:			
专项评价设置情况	专项评价的类别	涉及的项目类别	本项目情况	是否设置专项
	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	项目为矿区修复治理工程项目,不涉及以上类别项目	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	项目为矿区修 复治理工程项 目，不涉及以 上类别项目	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	项目为矿区修 复治理工程项 目，不涉及对 应《建设项目 环境影响评价 分类管理名 录》类别中列 明环境敏感区	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	项目为矿区修 复治理工程项 目，不涉及以 上类别项目	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	项目为矿区修 复治理工程项 目，不涉及以 上类别项目	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	项目为矿区修 复治理工程项 目，不涉及以 上类别项目	否
规划情况	<p>1. 《南安市国土空间总体规划（2021-2035年）》</p> <p>审批文件名称及文号：《南安市自然资源局关于《南安市国土空间总体规划（2021-2035年）》草案的公告》，南资源告〔2023〕5号；</p> <p>2. 《南安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》</p> <p>审批文件名称及文号：《南安市人民政府关于印发南安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》，南政〔2021〕12号。</p> <p>3. 《南安市城市总体规划图（2017-2030年）》</p>			

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p>1. 与《南安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年愿景目标纲要》的符合性分析</p> <p>《南安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年愿景目标纲要》中指出，“十四五”期间，南安市将秉持城市“双修”理念，深化蓝天、碧水、净土工程，系统推进山水林田湖海综合治理，确保主要污染物排放总量持续减少，生态环境持续改善。</p> <p>全面落实大气污染防治行动计划实施细则，强化多污染物协同控制、多污染源综合防控，推进区域联防联控和预警预报，持续开展石材、陶瓷、铸造、印刷、制鞋等行业专项整治。加大工业企业污染治理力度，实施重点涉气企业大气污染物排放治理和监测。加强建筑施工、道路扬尘等扬尘综合整治，强化露天烧烤、随意焚烧垃圾、餐饮油烟、节假日期间烟花爆竹等污染整治，全面推进露天矿山综合整治，开展国土绿化美化行动。</p> <p>本项目的实施，正是南安市加快推进露天矿山综合整治，促进南安市美林街道历史遗留废弃矿山生态修复工作的重要举措，符合《南安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年愿景目标纲要》的要求。</p> <p>2. 与《南安市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析</p> <p>根据《南安市国土空间总体规划（2021-2035年）》，南安市国土空间规划目标为：至2025年，国土空间开发保护格局得到优化，各类安全底线得到有效管控，蓝绿相依、山海林田城相融的生态基底更加稳固；低效闲置用地基本得到有效盘活利用，资源利用效率大幅提升；民营经济转型创新取得积极成效，现代产业体系迈向中高端，新动能主导的经济发展格局基本形成；城乡发</p>

	<p>展更趋协调，山水文化资源得到有效保护，城乡公共服务与基础设施日益健全，城市能级和核心竞争力日益增强。至 2035 年基本形成人与自然和谐共生、富有竞争力和可持续发展的国土空间格局；国土空间开发利用效率和效益有效提升，国土空间治理能力显著改善。科技创新载体功能显著增强，现代化经济体系全面建成；融入厦泉漳大都市区，实现高水平的城乡融合发展和基本公共服务均等化，充分彰显自然人文魅力，建成高质量发展的转型创新民营经济典范，两岸融合海丝宜居家园。针对生态保护修复方面，主要从以下几个方面着手：</p> <p>（1）加强森林生态系统修复</p> <p>打造云顶山-天柱山-五台山森林生态屏障体系，加强东溪、西溪等生态廊道重建工程，加强西部、北部、西北部地区生态公益林建设和天然林保护修复，推进林分改良提升。</p> <p>（2）加强水生态环境治理与修复</p> <p>系统开展河湖水系综合治理，实施河道清淤、河岸带植被修复、恢复生态流量、自然湿地修复和增加人工湿地等工程措施推进水生生态修复；系统开展城乡生活污水排放治理。</p> <p>（3）开展水土流失综合治理</p> <p>开展安全生态水系建设，实施生态清洁小流域治理。加强重要水源地保护，控制面源污染，提高水质，拦沙减沙，保持土壤、涵养水源。</p> <p>（4）推进矿山生态修复</p> <p>采用自然恢复、辅助再生、生态重建、转型利用等模式对已关闭和废弃遗留矿山进行分类修复，支持城郊历史遗留矿山加快推进修复盘活，向城市公园、休闲文旅等功能转型。</p> <p>（5）海域海岛和海岸整治修复</p> <p>实施海洋环境整治与生态修复工程，强化陆域海域污染协同治理，加强岸线综合整治和修复，严守海洋生态红线，强化海洋</p>
--	---

	<p>资源管控，积极推进无居民海岛生态修复。</p> <p>综上所述，本项目位于南安市美林街道，是南安市主城区城市发展不可或缺的重要组成部分，因此，对项目区范围内开展生态修复整治工作，对地区发展具有十分重要的意义。</p> <p>3. 与《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》的符合性分析</p> <p>《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》中指出，“十四五”期间，福建省要实施重要生态系统保护和修复重大工程。以自然恢复为主，辅以必要的人工措施，分区分类开展受损自然生态系统修复。加强湿地保护修复，促进闽江源头水源涵养林恢复。进一步推进水土流失精准治理，打造长汀水土保持示范县，全面推进生态修复，促进水土保持与乡村振兴有效融合。探索实施“生态修复+废弃资源利用+产业融合”的废弃矿山生态修复新模式，在新罗、南安、永春、长泰、龙海、古田等县（市、区）重点推进矿山生态保护修复工作。加强自然保护区基础设施建设，实施 265 个省级及以上自然公园保护和修复工程，建设提升 10 个湿地公园。</p> <p>本项目的实施，正是南安市积极推进矿山生态修复工作的重要举措，能够有效解决南安市美林街道历史遗留废弃矿山的“青山挂白”问题，避免水土流失和场地地质灾害发生，符合《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》的要求。</p> <p>4. 与《南安市城市总体规划图（2017-2030 年）》的符合性分析</p> <p>本项目位于福建省泉州市南安市美林街道梧山村、福溪村、金枝村，总面积56492.3平方米，对照《南安市城市总体规划图（2017-2030年）》，项目用地规划为：防护绿地、一类工业（研发用地），项目作为废弃矿山生态修复工程，基本不影响后续规划实施。项目可符合用地规划要求。</p>
--	--

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>项目为废弃矿山生态修复工程，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会《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、矿山生态环境恢复工程”的建设项目，因此该项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>2、生态环境功能区划符合性分析</p> <p>本项目为废弃矿山生态修复治理项目，根据《南安市生态功能区划》，项目所在地为南安市中心城区与工业环境和污染物消纳生态功能小区(410158306)（附图6），主导功能为中心城区和晋江水质保护，辅助功能为工业污染物消纳和生态公益保护，本项目为废弃矿山生态修复治理项目，因此，本项目建设与《南安市生态功能区划》相符。</p> <p>3、与南安市“三线一单”符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>本项目建设是贯彻落实绿水青山就是金山银山，建设生态文明，建立健全生态环境保护的长效机制，促进全省建设和经济社会的和谐发展的重要举措，通过对南安市美林街道历史遗留废弃矿山进行场地生态环境恢复治理，不仅可以有效消除“青山挂白”现象，避免水土流失和场地地质灾害发生，并基本恢复原有的自然景观，还有助于推进当地生态文明建设，对保障群众生命健康财产安全具有十分重要的意义。项目的建设符合福建省生态保护红线要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>项目区域水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；依据环境调查可知，</p>
---------	--

	<p>项目区域地表水、气和声环境质量现状均能达到相关标准要求。项目建设过程中环境污染主要集中在施工期间，包括生活污水、施工扬尘、施工噪声以及弃土石方等。同时，随着工程建设的结束，施工期间对周围环境的影响也将随之消失，因此，项目污染物排放不会触及区域环境质量底线。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>项目为矿山生态修复项目，属于环境保护与资源节约综合利用，不属于生产型企业，对资源的使用相对有限，不会突破区域资源利用上线。</p> <p>④生态环境准入清单</p> <p>项目属矿山生态修复项目，不属于高能耗、高物耗、高污染生产型企业，不属于《泉州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中空间布局约束、污染物排放管控企业，符合环境准入要求。</p> <p>综述，项目建设符合“三线一单”的控制要求。</p> <p>4. 与《泉州市历史遗留废弃矿山生态修复三年行动计划》符合性</p> <p>为深入贯彻落实党的二十大精神，践行“绿水青山就是金山银山”的生态发展理念，实现“碳达峰、碳中和”目标，扎实推进南安市历史遗留废弃矿山生态修复工作，全面治理历史遗留废弃矿山生态环境问题，南安市人民政府根据《泉州市历史遗留矿山生态修复三年行动计划》的要求，制定了《南安市历史遗留矿山生态修复三年行动方案》。</p> <p>根据《泉州市历史遗留废弃矿山生态修复三年行动计划》，南安市共 726 个历史遗留矿山图斑（含晋江紫帽镇 1 个图斑），共 31557 亩。下达南安市 2023 年至 2025 年治理任务 15800 亩，其中 2023 年治理任务 3149 亩、2024 年治理任务 4213 亩，2025 年治理任务 8438 亩。</p> <p>本项目位于南安市美林街道，为南安市美林街道历史遗留废</p>
--	---

	<p>弃矿山。本项目的实施，正是对该地块废弃矿山进行生态修复的重要举措，能够有效解决该区域废弃矿坑造成的环境恶化问题，符合《南安市历史遗留矿山生态修复三年行动方案》的要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于南安市美林街道梧山村、福溪村、金枝村，4个历史遗留矿山图斑分为3个治理区，由于图斑①与图斑②距离相对较近，根据实际情况将图斑①与图斑②划分为1个治理区（治理区一），图斑③、图斑④分别划定为治理区二与治理区三，各区域中心地理坐标分别为：治理区一（图斑①序号为CT3505832016000096002、图斑②序号为CT3505832016000096001）：118°26'1.664",25°0'26.996"；治理区二（图斑③序号为3505830530014002）：118°25'45.679",24°58'28.065"；治理区三（图斑④序号为CT3505832016000200003）：118°26'46.047",24°58'7.094"。</p> <p>项目地理位置见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>南安市美林街道历史遗留废弃矿山生态修复项目位于南安市美林街道梧山村、福溪村、金枝村，根据《泉州市历史遗留废弃矿山生态修复三年行动计划》、《南安市历史遗留矿山生态修复三年行动方案》（2023年-2025年）计划安排，美林街道范围内有12处历史遗留矿山图斑，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏、土地侵占、潜在崩塌。为扎实推进全区废弃矿山生态修复工作，及时、有效解决区域突出生态环境整改问题，美林街道拟根据三年行动方案要求，分批次对辖区内的废弃矿山进行治理，2023年主要治理废弃矿山图斑4处，图斑总面积56492.3m²（约84.74亩），其中图斑④，编号CT3505832016000200003属于南安市“三区两线”可视范围未治理历史矿山图斑。因此，本项目将对美林街道历史遗留废弃矿山的生态破坏问题进行修复，主要采用生态修复的方式，治理区合计面积80316.45m²。</p> <p>2023年12月，南安市美林街道办事处委托福建省197地质大队编制了《南安市美林街道历史遗留矿山生态修复方案》，并于2023年12月26日取得泉州市自然资源和规划局的批复（泉资规(2023)388号）。</p> <p>本项目为矿山生态环境恢复工程，拟治理矿区原从事矿石开采活动，根据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关环保法律、</p>

法规的要求，本项目属于八、非金属矿采选业中“土砂石开采 101 中的“其他””，应编制环境影响报告表。本单位受南安市美林街道办事处委托承担该项目环境影响评价的编制工作。通过在现场勘察、监测和资料收集等的基础上，根据环评技术导则及其他有关文件，编制了该项目的环境影响报告表，报请生态环境主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供参考依据。

2、建设内容与规模

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程组成，具体工程组成见表 2.1。

表 2.1 本项目组成情况一览表

工程名称		建设内容
主体工程	治理区一 图斑①	工程措施： 覆土 154.8m ³ ；挡土墙 34m；排水沟（30*30）35 升；沉淀池 1 个；设置警示牌 1 个；修复进场道路 300m；土地整治 516 m ² 。 植物措施： 种植乔木 129 棵，种植灌木 387 棵，种植草本植物 516 m ² ，种植攀援植物 45 株。
	治理区一 图斑②	工程措施： 坡面浮石清理 200m ³ ，底盘堆渣清理 632m ³ ，围栏 18m，覆土 1526.5m ³ ；挡土墙 32m；排水沟（50*50）80m；沉淀池 1 个；设置警示牌 2 个；修复进场道路 600m。 植物措施： 种植乔木 764 棵，种植灌木 2292 棵，种植草本植物 3053 m ² ，种植攀援植物 90 株。
	治理区二（图斑③）	工程措施： 堆渣清理 970.5m ³ ，建筑物拆除 600 m ² ，建筑垃圾清理 300m ³ ，土地整治 4595 m ² ，围栏 28m，覆土 1378.59m ³ ；挡土墙 28m；排水沟（梯形 40cm*50cm）335 升；沉淀池 2 个；设置警示牌 3 个。 植物措施： 种植乔木 1149 棵，种植灌木 3446 棵，种植草本植物 4595 m ² ，种植攀援植物 394 株。
	治理区三（图斑④）	工程措施： 清理石粉 19470m ³ ，围栏 30m，覆土 3894m ³ ；排水沟（50cm*50cm）316 升；沉淀池 2 个；设置警示牌 3 个，土地整治 3894 m ² 。 植物措施： 种植乔木 2607 棵，种植灌木 7821 棵，种植草本植物 10427 m ² ，种植攀援植物 596 株。
辅助工程	施工场地	施工场地全部布置在重点治理区内部
	运输道路	利用现有或经修复后的矿山道路
公用工程	供电	利用附近村庄电网或周边企业电网
	供水	利用矿区内现有水池，或建设蓄水池取水
	排水	雨污分流制

环保工程	废水	项目施工现场不设置生活营地,施工人员均在附近民房租住,故施工人员生活污水依托附近民房现有纳污系统,不单独外排;废弃矿山生态修复雨季淋溶水:拟经雨水沉淀池沉淀处理后,回用于施工场地洒水抑尘,不外排。
	废气	施工扬尘:施工工地周围设置硬质、密闭围挡;施工工地内裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖;施工工地出入口安装冲洗设施;建筑垃圾应及时清运,不能及时清运的,应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施;施工作业时,应当采取洒水抑尘措施,缩短起尘操作时间;气象预报风速达到5级以上时,未采取防尘措施的,不得进行运输、装卸以及其他可能产生扬尘污染的施工作业;运输车辆通过敏感点附近时应减速慢行,车辆行驶路线应首选避开居民区路段;运输土方时,不得装载过满,防止沿途洒落,造成二次扬尘;项目主体工程完工后,建设单位应当及时平整施工工地,清除积土、堆物,采取内部绿化、覆盖等防尘措施。
	噪声	基础减震、设备维护、选用低噪声设备;合理安排施工时间;运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速,并尽量减少鸣笛,禁用高音喇叭鸣笛等。
	固废	施工人员生活垃圾经集中收集后,定期由环卫部门清运;堆渣清理、浮石清理、截排水沟工程等作业过程会产生废土、废渣、废石等,拟全部回用于项目覆土工程及作为植被复绿的表土等;拆除的建筑垃圾拟集中收集外运至指定的地方处理处置;雨水沉淀池沉渣拟全部用于废弃矿山的回填。

3、历史遗留矿山概况

(1) 治理区一

治理区一包含2个图斑,图斑CT3505832016000096002(简称“图斑①”)与图斑CT3505832016000096001(简称“图斑②”),其中图斑①位于治理区一范围北侧。图斑①中心坐标东经118.43379571°,北纬25.00749916°,面积1927.04m²,为露天矿山开采所致的采坑,现主要为地表及边坡裸露;图斑整体呈类圆形,南部为进场的农村道路;现有农村道路经雨水冲刷部分路段已损坏,需进行修整后车辆方可通行。

图斑CT3505832016000096001(简称“图斑②”)位于治理区一范围南侧。图斑②中心坐标东经118.43244455°,北纬25.00664499°,面积6319.88m²,现主要为地表及边坡裸露;图斑整体呈西南至东北条形,西南为边坡,东北部为进场的农村道路,道路可以与图斑①相连;现有农村道路经雨水冲刷部分路段已损坏,需进行修整后车辆方可通行。

(2) 治理区二

治理区二包含 1 个图斑，图斑 3505830530014002（简称“图斑③”）。图斑③中心坐标东经 118.42935541°，北纬 24.97446266，面积 17365.22m²，为露天矿山开采所致的采坑，现主要为地表及边坡裸露；图斑整体呈扇子形状，图斑北部为原矿山露天采场底盘及边坡，南部有简易建筑；图斑南侧有原有矿山道路与福溪村连接，基本能满足车辆通行。

（3）治理区三

治理区三包含 1 个图斑，图斑 CT3505832016000200003（简称“图斑④”）。图斑④中心坐标东经 118.44612425°，北纬 24.96863737，面积 30880.16m²，为历史开采砖瓦黏土遗留，近年有村民在此图斑处倾倒石粉，现主要为边坡裸露、石粉堆积植被无法生长；图斑整体呈狭长状东北至西南走向，图斑东南部主要为土质边坡，图斑中部及西北侧堆放石粉；图斑南侧及东侧均有原有矿山道路与周边道路连接，基本能满足车辆通行。

4、总体治理方案

4.1 修复方式

历史遗留矿山生态修复是指依靠自然力量或通过人工措施干预，对因矿产资源开采活动造成的地质安全隐患、土地损毁和植被破坏等生态问题进行修复，使项目区地质环境达到稳定、损毁土地得到复垦利用、生态系统功能得到恢复和改善。生态修复方式主要分为自然恢复、辅助再生及生态重建三种。

自然恢复是指对生态系统停止人为干扰，以减轻负荷压力，依靠生态系统的自我调节能力和自组织能力使其向有序的方向自然演替和更新恢复。辅助再生是指充分利用生态系统的自我恢复能力，辅以人工促进措施，使退化、受损的生态系统逐步恢复并进入良性循环。生态重建是指对因自然灾害或人为破坏导致生态功能受损、生态系统自我恢复能力丧失或发生不可逆变化，以人工措施为主，通过生物、物理、化学、生态或工程技术方法，围绕修复生境、恢复植被、生物多样性重组等过程，重构生态系统并使生态系统进入良性循环。

4.2 修复措施

项目根据图斑分布、现场实际情况，不同区域的地质环境问题采取不同的生态修复措施，达到降低风险、区域植被复绿的最终目标。

自然恢复主要针对现阶段植被复绿情况良好的区域，对植被长势优秀的区域，避免人为破坏，保持区域内植被自然恢复；辅助再生主要针对适宜植被生长，但恢复情况不佳的区域。人为采取适宜植被补种的手段，并对区域内植被进行人工养护，保证植被成活率；生态重建主要针对植被自然无法生长的区域及存在地质安全风险隐患的区域。需要消除安全隐患，营造植被生长的区域环境条件。采取工程修复措施和植物复绿措施。具体措施如下：工程修复措施：堆渣建筑物清理、水坑围栏防护、种植土回填、排水沟修筑、沉淀池修筑、挡土墙修筑、警示牌设置；植物复绿措施：乔、灌、草、爬藤及其多样性结合的复绿措施，土壤施肥及后期养护等。

4.2.1 工程主要设计参数要求

4.2.1.1 坡面浮石、堆渣清理

采用人工方式清理坡面浮石、废渣进行清理。对采场底盘堆放的砂石及垃圾进行全面清理，堆渣可就近采坑进行填埋，或平整后经覆土进行植被复绿。

4.2.1.2 挡土墙

为防止回填客土的水土流失，通常需在回填土方区域外侧设置挡土墙，挡土墙高 60cm（地基 10cm），顶部宽 40cm，底部宽 0.6m，面坡坡率为 1：0.33，背坡坡率为 1：0，挡土墙断面为 0.3m²。

4.2.1.3 围栏防护

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，需在项目区主要人口处设置防护栏防止无关人员进入项目区。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），横杆 10 根×竖杆 20 根，直径 5mm。立柱采用直径 48mm，厚 4mm 空心浸塑处理钢管。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。防护栏及底座示意图见工程治理措施示意图。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根据实际情况进行适当调整，确保围栏的稳定性。

4.2.1.4 覆种植土

本方案选用的绿化植物为乔、灌、草、爬藤植物及其多样性相结合，

回填土方厚度，根据所选绿化植物的生长需要，回填土方厚度 0.8m（图斑③主要采取土地整治后挖坑种树，平均覆土厚度 0.5m），由于项目区内部分土源不能满足种植要求，经与美林街道沟通后，客土土源将取自附近工程项目剥离土，运距约 4-5km。项目区内水源可就近抽取采坑内积水和水塘内积水，满足项目工程用水基本要求。

4.2.1.5 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布设，并在边坡坡顶设置截水沟。

根据调查，本项目治理区内边坡形成时间均已超过 5 年，且边坡坡顶植被恢复较好，边坡上方汇水面积不大，本方案暂时不考虑边坡上侧的截水措施。本项目设计排水沟主要布设于原矿山底盘坡脚，根据项目区汇水情况设置排水沟尺寸、断面及规格如下：

（1）部分小平台或汇水面积 $<0.5\text{hm}^2$ 时，可采用浆砌砖矩形排水沟，沟宽 0.3m，沟深 0.3m，侧壁砌砖厚度 0.12m，采用 C20 水泥护底厚 0.1cm，水泥砂浆抹面，浆砌块砖断面面积为 0.072m^2 ，C20 混凝土 0.054m^2 。

（2）当汇水面积 $0.5\text{hm}^2\sim 3.0\text{hm}^2$ 时，采用浆砌石矩形排水沟，沟宽 0.5m，沟深 0.5m，侧壁及沟底砌石厚度 0.3m，浆砌石断面面积为 0.63m^2 。

（3）当汇水面积 $3.0\text{hm}^2\sim 6\text{hm}^2$ 时，采用浆砌石梯形排水沟，上宽 0.9m，下宽 0.4m，沟深 0.5m，边坡比为 1:0.5，侧壁及沟底砌石厚度 0.3m，浆砌块石断面面积为 0.61m^2 。

4.2.1.6 沉淀池

为减少雨季可能产生的回填土方流失，拟在排水沟末端设置沉淀池，沉淀池按长方体设计，根据相关规范排水沟宽 1~2m，长 2~4m，深 1.5~2.0m，其宽度为排水沟宽度的 2 倍，长度为池体宽度的 2 倍，并有深度，本项目沉砂池规格为 $3.0\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ （长*宽*深）。沉淀池边墙及隔板拟采用浆砌砖结构、底板采用 20cm 厚 C20 混凝土护底，池体内部采用砂浆抹面，沉砂池浆砌砖量 4.06m^3 。

4.2.1.7 警示牌规格要求

在采坑周边设置醒目的安全警示标志，防止闲杂人等误入。警示标志

底座高 0.5m，上宽 1.2m，下宽 1.4m，厚度 0.5m，混凝土浇筑；警示标志牌立于底座上，长 1m，高 1m，厚度 0.15m，钢筋（ $\Phi 16$ 间距 $125 \times 125\text{mm}$ ）混凝土（C20）浇筑，牌上注安全警示标语。

警示牌提示的内容（如：水深，禁止游泳垂钓！历史遗留废弃矿山生态修复区域，无关人员请勿靠近！高陡边坡请勿靠近！等）。

4.2.2 植物复绿措施

4.2.2.1 选用的绿化植物

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，乔木树种推荐选择马占相思、黄金香柳、小叶榕、枫香、银合欢、木荷等；灌木选择勒杜鹃、猪屎豆、行道马樱丹、芙蓉菊、夹竹桃等；爬藤植物选择爬山虎、葛藤、马安藤、常春藤等；草种为狗牙根、胡枝子、伞房决明等适生草种。

对于植被种植，乔木采用 $2 \times 2\text{m}$ /棵间种，灌木采用 $1 \times 1\text{m}$ /棵间种（乔灌混种合 1:3，即乔木 167 棵/亩，灌木 501 棵/亩），草类植物撒播 $12\text{g}/\text{m}^2$ ，爬藤类植物 $1\text{m}/\text{株}$ 种植。

4.2.2.2 种植技术与方法

（1）乔木栽培管理技术

①苗木的选择。乔木以马占相思、黄金香柳、木荷及枫香为主，结合现场整地情况，设计乔木采用混交造林，167 株/亩，栽植方式采用穴种。苗木选择应满足《主要造林树种苗木质量》（DB35/127-2019）中的 I 级容器苗相关要求，苗高 $\geq 120\text{cm}$ 。

②土壤要求。尽管随选树种对土壤的要求不高，但是选择在海拔 350 米以下，湿润疏松的微酸性、中性壤土或砂壤土上生长最好。一般在造林的前一年冬季要把地整理好。这样才能使土壤充分风化，营养更丰富。

③施肥技术。在栽植前 10 天要下足基肥，每穴 100 克复合肥或磷肥 500 克。

④温度要求。一般选择在雨季造林，最好是 3 月上旬至 4 月中旬。因为这段时间气温逐渐回升，对树苗移植后的恢复生长非常有好处，一般 1~2 年后就可以郁闭成林了。

⑤管理技术。通常情况下抚育管理主要在造林当年进行。全铲抚育两

次以上，必须保持林地干净，不长草和杂灌木及藤木，第一次在5~6月进行，第二次是8~9月期间。在抚育作业时，要保持幼苗不歪斜，以减少成林后单坎多株的现象发生。

⑥造林密度采取 $2\text{m}\times 2\text{m}$ /株的数量与灌木间种，为 0.25 株/ m^2 。

(2) 灌木种植技术

灌木推荐地被勒杜鹃、猪屎豆、行道马樱丹、海滨木槿、芙蓉菊、夹竹桃等适应性强、抗逆性强根系发达的灌木为主，栽植方式采用穴种，苗木为带土球袋苗，苗高 $\geq 40\text{cm}$ ，特殊矮小苗木可适当降低苗高要求。种植的深浅一般与原土痕平或略高地面 5cm 左右，种植时要栽正扶植，树冠主尖与根在一垂直线上，起到快速绿化作用的同时提供景观效果。种植方法为压条后移栽，密度采取 $1*1\text{m}$ /棵的数量与乔木间种，根据乔木种植密度 0.25 株/ m^2 ，灌木种植数量为 0.75 株/ m^2 ，移栽前的2天至3天不要浇水，以便使营养钵内的泥土硬结成团，避免移栽时土壤散开，导致长出的新根与泥土分离，影响移栽后的成活和生长。

(3) 爬藤植物种植技术

攀爬植物选择爬山虎、葛藤、常春藤，选择三年生苗，株长 $\geq 0.6\text{m}$ ，种植间距 1m ，栽入时埋土厚度一般高于种植痕 2cm ，种好后进行浇水，以浇透为宜。攀爬植物栽植过程中需施基肥（复合肥），用量为 $50\text{g}/\text{穴}$ ，注意与土壤拌匀，防止肥害。种植方法有插扦、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 $10\sim 15\text{cm}$ 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（每株施牛粪干、鸡鸭粪 1kg 以上）。小苗生长时应用铅丝、绳子牵向攀附物。

(4) 草本植物种植方法

草种选用狗牙根、胡枝子、伞房决明、肿柄菊等，可采用播种和根茎繁殖两种方法进行草坪建植。播种一般在晚春和初夏进行，这时气温较高，种子易发芽，其播种量为 $12\text{g}/\text{m}^2$ ，播种时应选纯净度高、杂质少、发芽率高的种子，将各草种混合均匀后播种。播种后应立即覆土镇压，使种子与

土壤充分接触，覆土厚度为2~4mm。播种后及时浇水灌溉，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。

4.2.2.3 养护与管理

(1) 浇水时间与浇水量

夏季浇水应在早晨进行，不在中午和晚上浇水。水源取自采区西侧蓄水池，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：防治措施主要有三条：一是清杂要彻底，回表土时捡尽草根，以切断白蚂蚁的食物源；二是边造林边施驱虫药(一般不隔夜)，每株施小半汤匙(约5克)，施药时注意紧绕根茎处，撒药范围广，效果较差；三是诱杀，在造林地内分散置放1605混合粉，对金龟子、小地老虎等防治效果好；四是结合追肥，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至死亡。

施肥时应注意以下几点：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，以加速肥料溶解和减少肥料淋失。

4.2.2.4 区域植被种植方式

主要分布于采坑底盘、斜坡等挂白区域，根据现场勘查、实测地形图及航拍图对照，计算各区域内需补植面积，经计算总面积约18591m²（见

表 4-6)。爬藤种植根据实际边坡情况进行种植。

表 2.2 项目区复绿面积情况表

序号	区域	复绿面积(m ²)	补种植物类型	补种方式说明
1	图斑①	516	乔、灌、草、藤结合	乔、灌 (1:3) 1*1m 间种, 草类全区撒 播, 爬藤沿坡 1m 间 种
2	图斑②	3053	乔、灌、草、藤结合	
3	图斑③	4595	乔、灌、草、藤结合	
4	图斑④	10427	乔、灌、草、藤结合	

以乔木、灌木 (1:3) 作为绿化植物 1*1m/棵间种, 乔木密度 0.25 株/m²; 灌木密度 0.75 株/m²。边坡坡脚栽植爬藤植物, 株间距 1m 计算; 植被恢复区撒播混合草籽及有机肥面积 18591m², 草籽按 120kg/hm² 撒播, 有机肥按 1500kg/1hm² 撒播。

综上所述, 需种植乔木 4648 棵, 灌木 13944 棵; 边坡长度 1125m, 需种植爬藤植物 1125 株; 草本植物播撒面积 18591m², 商品有机肥 2788.65kg。

表 2.3 项目区补植面积统计表

序号	区域	乔木(棵)	灌木(棵)	草本植物 (m ²)	爬藤植物 (株)	商品有机 肥 (kg)
1	图斑①	129	387	516	45	77.4
2	图斑②	764	2290	3053	90	457.95
3	图斑③	1149	3446	4595	394	689.25
4	图斑④	2607	7820	10427	596	1564.05
合计		4648	13943	18591	1080	2788.65

4.3 修复工程部署

4.3.1 总体部署

本项目按工程分类来进行部署:

(1) 治理恢复工程

包括堆渣浮石、石粉清理、客土回填、挡土墙、防护围栏修筑、排水沟及沉淀池修筑、警示牌设立、植物复绿措施等。

(2) 监测工程、植被管护

崩塌体、滑坡体监测, 地形地貌景观监测等; 植被管护。

4.3.2 治理措施

4.3.2.1 图斑①

该图斑面积 1927.04m²，图斑北侧为岩石裸露边坡，底盘及东西两侧主要为土质边坡裸露，图斑南侧连接土质农村道路，本方案补充对底盘裸露区域进行植物补种恢复生态绿化，在南侧靠近农村道路一侧设置挡墙（高 60cm）以减少回填土方的水土流失。针对该历史遗留矿山现状采取不同的治理措施，具体工程如下。

沿图斑底盘南侧靠近农村道路侧设置挡土墙（34m）→覆土（0.3m 厚）→在底盘设置排水沟 35m，并水沟末端设置沉淀池→在图斑南侧靠近农村道路侧设置警示牌→对整治区裸露区域进行植物补种恢复植被→植物的养护及监测。具体修复工程量见表 2.1。

4.3.2.2 图斑②

该图斑面积 6319.88m²，图斑西南侧为土质边坡，边坡高最大高差约 30m，裸露边坡有较多的浮石，图斑东侧边坡坡脚有废渣垃圾堆放，方案补充对底盘区域清理堆渣后，原堆渣区域及裸露区域进行覆土（50cm），进行植物补种，恢复生态绿化，在图斑北侧靠近农村道路一侧设置挡墙（高 60cm）以减少回填土方的水土流失。对于图斑底盘与边坡坡脚堆积的土石，采取清理坡脚石头后覆土并进行植物恢复，减少可能因雨水冲刷而造成水土流失。针对该历史遗留矿山现状采取的治理措施，具体工程如下。

清理项目区坡脚的浮石→清理底盘堆放的废渣、垃圾→在图斑北侧靠近自然水沟处设置挡土墙→覆土→在图斑内设置排水沟，并水沟末端设置沉淀池→在边坡落石区域处设置警示牌→对整治区裸露区域进行植物补种恢复植被→植物的养护及监测。具体修复工程量见表 2.1。

4.3.2.3 图斑③

该图斑面积 17365.22m²，图斑东、西、北三侧均为采矿后遗留的石质边坡，边坡高度约 10-50m，原采场底盘坡脚有土质排水沟，现场调查边坡经自然恢复已有部分植被生长，采场底盘中部废石堆放，底盘经自然恢复尚有部分裸露，北侧边坡南侧有一栋破旧建筑，方案设计拆除图斑内遗留的建筑物，清理拆除后的建筑废渣及底盘堆渣后，原建筑区域、堆渣区域及裸露区域进行土地整治、植物补种（挖坑种树，按照复绿区平均厚度 30cm 估算），恢复生态绿化，并在废弃矿山进场道路区域设置防护栏杆，防止无关人员进入的同时可以防止村民在此图斑放养牛羊等牲畜。针对该历史

遗留矿山现状采取的治理措施，具体工程如下。

拆除遗留的建筑约 600m²→清理底盘的堆石 970.5m³、建筑废渣 300m³→沿坡脚设置排水沟 335m（梯形底宽 40cm，深 50cm），在水沟末端设置沉淀池→在边坡落石区及主要出入口处设置警示牌→在出入口处设置防护栏、挡墙→对底盘裸露区域进行土地整治后覆土（30cm）挖坑补种恢复植被→植物的养护及监测。具体修复工程量见表 2.1。

4.3.2.4 图斑④

该图斑面积 30880.16m²，图斑南侧主要为土质边坡，图斑北侧及中部有石粉堆放，边坡最大高度约 40m，堆放石粉处基本为裸露状态，无石粉堆放区域经自然恢复已有植被生长。经与美林街道沟通，拟对堆放石粉区域进行清理后覆土绿化，土质地面裸露区域进行整治后补种植物，恢复生态绿化，并在废弃矿山南北两处进场道路区域设置防护栏杆，防止无关人员进入。针对该历史遗留矿山现状采取的治理措施，具体工程如下。

清理图斑内堆放的石粉（堆石粉面积约 7788m²，平均厚度取 2.5m）→清渣后区域及土地裸露区域土地整治→在图斑内布设排水沟（矩形宽 50cm，深 50cm）并在水沟末端设置沉淀池→在高陡边坡区及主要出入口处设置警示牌→在出入口处设置防护栏→对图斑内地表裸露区域进行补种恢复植被→植物的养护及监测。具体修复工程量见表 2.1。

4.3.3 工程施工量统计表

综上，项目区共计修复进场道路 900m、拆除建筑物 600m²、土地整治 18591m²，清理废石堆渣 21572m³，设置防护围栏 76m，覆土 3059.9m³，挡土墙 94m，排水沟 766m，沉淀池 6 座，警示牌 9 个；种植乔木 9167 棵，种植灌木 27500 棵，种植草本植物 36666m²，种植爬藤植物 2160 株，商品有机肥 2788.65kg，并设置监测点 6 个，每年监测 12 次。

表 2.4 项目区生态修复工程量

序号	工程类型	单位	图斑 1	图斑 2	图斑 3	图斑 4	小计
一、工程措施							
1	建筑物拆除	m ²			600		600
2	坡面浮石清理	m ³		200			200
3	堆渣清理	m ³		632	970	19470	21072

4	清除建筑垃圾	m ³			300		300
5	土地整治	m ²	516	3053	4595	10427	18591
6	围栏	m		18	28	30	76
7	覆土	m ³	154.8	1526.5	1378.59		3059.89
8	挡土墙	m	34	32	28		94
9	排水沟	1	35	80	335	316	766
10	沉淀池	个	1	1	2	2	6
11	警示牌	个	1	2	3	3	9
12	修复进场道路	m	300	600			600
二、植物措施							
1	种植乔木	棵	129	764	1149	2607	4648
2	种植灌木	棵	387	2290	3446	7820	13943
3	种植草本植物	m ²	516	3053	4595	10427	18591
4	种植攀援植物	株	45	90	394	596	1080
5	商品有机肥	kg	77.4	457.95	689.25	1564.05	2788.65
三	监测点	个	1	1	2	2	6

总平面及现场布置

1、本项目总图布置

本项目按照 4 个图斑所处的地理位置，分成 3 个治理区，治理区合计面积 80316.45 m²。

治理区一包含 2 个图斑，图斑 CT3505832016000096002（简称“图斑①”）与图斑 CT3505832016000096001（简称“图斑②”），其中图斑①位于治理区一范围北侧，面积 1927.04m²；图斑 CT3505832016000096001（简称“图斑②”）位于治理区一范围南侧，面积 6319.88m²。治理区二包含 1 个图斑，图斑 3505830530014002（简称“图斑③”），面积 17365.22m²。治理区三包含 1 个图斑，图斑 CT3505832016000200003（简称“图斑④”），面积 30880.16m²。

本项目平面布置图见附图 4。

2、施工布置情况

项目施工期施工场地全部布置在重点治理区内部，利用现有道路及修复后的作为施工道路。其中治理区一中的图斑①场地入口位于南侧矿山道路进口，需进行修整后车辆方可通行。治理区一中的图斑②场地入口位于

	<p>东北侧，道路可以与图斑①相连，需进行修整后车辆方可通行。治理区二场地入口位于南侧矿山道路进口，基本能满足车辆通行。治理区三场地入口位于东侧及南侧矿山道路进口，基本能满足车辆通行。入口处分别布置临时堆场及其机械设备等。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>1、施工工艺流程</p> <p>本项目为矿山生态修复治理项目，主要环境影响来自施工期，项目运营期除产生雨水径流外，不排放其他污染物。</p> <p>本项目施工工艺流程及产污环节见图 2.1。</p> <p style="text-align: center;">图 2.1 本项目施工工艺流程及产污环节图</p> <p>工艺流程简述如下：</p> <p>(1)现场勘查</p> <p>施工前对各废弃矿山现场进行勘查，查看治理区地形、各场地位置、边界等情况，发现问题应积极与设计部门协商，提出合理修改方案；检查现场，制定必要的安全措施。</p> <p>(2)设计方案</p> <p>按照施工图纸要求，对施工区域进行划线，利用水准仪、全站仪等测量设备确定施工区域和节点。</p> <p>(3)项目施工</p> <p>①坡面浮石、堆渣清理</p> <p>采用人工方式清理坡面浮石、废渣进行清理。对采场底盘堆放的砂石及垃圾进行全面清理，堆渣可就近采坑进行填埋，或平整后经覆土进行植被复绿。</p> <p>②修筑挡土墙</p> <p>为防止回填客土的水土流失，通常需在回填土方区域外侧设置挡土墙</p> <p>③围栏防护</p> <p>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</p>

理区，需在项目区主要人口处设置防护栏防止无关人员进入项目区。

④覆种植土

本项目选用的绿化植物为乔、灌、草、爬藤植物及其多样性相结合，回填土方厚度，根据所选绿化植物的生长需要选购。项目区内水源可就近抽取采坑内积水和水塘内积水，满足项目工程用水基本要求。

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布设，并在边坡坡顶设置截水沟。

⑥修建沉淀池

为减少雨季可能产生的回填土方流失，拟在排水沟末端设置沉淀池。

⑦植物复绿措施

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。采用相对应的种植技术与管理方法，定期养护施肥，根据各区域实际情况进行种植。

(4) 验收检查

工程施工结束后进行验收检查，采用样方随机调查法监测植物的成活率和修复为旱地区域的土壤有机质含量。

(5) 后期维护

废弃矿山生态修复工程验收合格后，根据复绿目标，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。工程设施维护主要对围拦、挡土墙设施，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。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、补种等措施，对复绿植被进行养护。

2、施工周期

本项目施工区比较集中，工程量相对较小，技术简单。工程计划从 2024 年 7 月开工，总工期为 18 个月。

3、施工时序

根据现场情况及实际工作要求，总体设计治理时间为 18 个月。大概分为两个阶段，工期从第 1 个月至第 6 个月，植被管护期 12 个月，所需时间见表 2.5。

表 2.5 治理区工程进度安排表

进度安排	治理时间（月）	治理措施
第一阶段	6	坡面浮石、堆渣清理、场地平整
		客土回填、修筑挡土墙
		排水沟、沉淀池及围栏防护
		植物工程措施
第二阶段	12	植被管护、监测

4、施工方式

本项目采取人工与机械相结合的施工方式。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）要求，开展专项评价的环境要素，应按照环境影响评价相关技术导则要求进行现状调查和评价。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。</p> <p>1、主体功能区规划</p> <p>本项目位于南安市美林街道梧山村、福溪村、金枝村，根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61号），项目不涉及国家及省级限制、禁止开发区。</p> <p>本项目属于废弃矿山生态修复治理工程，符合区域修复生态、保护环境、提供生态产品为首要任务，减少水土流失，保护水土资源，消除废弃矿坑“挂白”现象，实现废弃矿坑的复绿目标，保证3年后植被存活率达到90%以上，10~20年后能达到自然协调生长和演绎的植物群落，促进人与自然和谐发展。因此，本项目建设符合福建省主体功能区规划要求。</p> <p>2、项目区现状</p> <p>由于项目区内有较多的裸露石头及部分堆渣形成了现状的历史遗留矿山图斑，图斑包含采坑底盘、边坡、积水深坑、石粉堆积等区域，造成现状地形凹凸不平，残留岩墙、岩壁较多。图斑部分区域经自然恢复后，情况有所改观，但项目区整体仍存在岩壁裸露、露天积水采坑弃置等安全隐患。</p> <p>3、环境空气质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境，质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”</p>
--------	--

	<p>项目位于南安市美林街道，根据《南安市环境质量分析报告（2022 年度）》（泉州市南安生态环境局，2023 年 3 月），2022 年，</p> <p>4、水环境质量现状</p> <p>根据《南安市环境质量分析报告（2022 年度）》（泉州市南安生态环境局，2023 年 3 月），2022 年，</p> <p>5、声环境质量现状</p> <p>根据《泉州市生态环境状况公报(2022 年度)》（泉州市生态环境局，2023 年 6 月），2022 年，</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>项目区经早年开采，露天采坑弃置，原始地形、地貌发生改变，部分地段形成凹陷积水深坑及岩壁等，存在安全隐患；露天开采矿山遗留采坑底盘及边坡可见裸露基岩，形成大面积图斑挂白，植被无法生长，新的自然生态无法形成；项目区植被自然复绿不完全，存在挂白现象。</p> <p>1、自然生态系统破坏</p> <p>项目区自然生态系统主要由地质地貌，水、土、气、生物等几大因素组成。项目区主要分布在平原与丘陵山地交接地带的花岗岩地层，海拔不高、山谷不深、雨水难以蓄积，山地土壤水分不丰富。在土壤方面，矿区大部分土壤土层浅薄，且土体内含有大量的岩石碎屑和砾石，遇雨水易冲刷，土壤保肥保水性较差，极易造成水土流失。在气候条件方面，项目区地处亚热带海洋季风盛行区，降水时空分布不匀，梅雨、台风季节降水集中，容易加剧水土流失；夏天高温干旱，冬春低温阴雨的干湿交替，又有利于岩石矿物的物理风化和化学分解。加上人类活动影响频繁，废弃矿山石质主边坡山地森林植被以相思树、木麻黄为主的疏林、灌木林自然生长势头比较弱，大多数废弃矿山自然生态系统较脆弱，自然复绿效果不佳。</p> <p>2、景观破坏</p> <p>项目区露天开采区域分布较广，造成采坑分布广，岩面落差大，使山体遭受破坏，表现为危石凌空，浮石、危石块体残留边坡，堆渣点杂乱分布，露天采坑弃置，植被毁坏，破坏了原始地形地貌自然形态和自然生态环境。地形地貌受到破坏，影响自然景观的协调、观瞻视线的美感。对山体的自然景观和环境造成破坏。</p>

	<p>3、加剧水土流失</p> <p>采矿活动形成的废弃采坑及裸露边坡，破坏了土地资源，造成了植被的破坏，进而引发水土流失。</p> <p>4、潜在不稳定边坡</p> <p>采矿活动改变了土地养分的初始条件，从而使植被生长量下降，挂白区域内生长的原生树木多数消失。植物作为生态系统的生产者，它的破坏使得项目区土地及其临近地区的生物生存条件遭受破坏，生物量减少，生态系统结构受损，引起水土流失和沙化。</p> <p>项目区开采矿种主要为花岗岩矿，现场存在采高过高，边坡较陡，局部甚至呈直立，形成高陡采坑，存在较大的安全隐患。</p>																																				
生态环境 保护 目标	<p>根据现场勘查，场地范围内没有名胜古迹、自然保护区、温泉、疗养地等国家明令规定的保护对象。项目环境保护目标相对厂址方位、距离及功能区划等内容见表 3.1 及附图 2。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1 主要敏感保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">环境要素</th> <th style="width: 30%;">环境保护对象</th> <th colspan="2" style="width: 20%;">相对项目方位和距离</th> <th style="width: 10%;">相对规模</th> <th style="width: 30%;">环境保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">环境空气</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">项目厂界外 500 米范围内环境保护目标为福溪村居民区、泉州工程学院、南安一中，不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区等其他保护目标</td> <td style="text-align: center;">福溪村居民区</td> <td style="text-align: center;">治理区二东南侧，约 219m</td> <td style="text-align: center;">约 500 人</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">南安一中</td> <td style="text-align: center;">治理区三西南侧 186m</td> <td style="text-align: center;">约 400 人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">泉州工程学院</td> <td style="text-align: center;">治理区三南侧，约 104m</td> <td style="text-align: center;">约 400 人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">厂界外 50 米范围内无声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地下水环境</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">项目选址不在特殊生态敏感区和重要生态敏感区内，治理区范围内无生态环境保护目标。</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	环境保护对象	相对项目方位和距离		相对规模	环境保护级别	环境空气	项目厂界外 500 米范围内环境保护目标为福溪村居民区、泉州工程学院、南安一中，不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区等其他保护目标	福溪村居民区	治理区二东南侧，约 219m	约 500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	南安一中	治理区三西南侧 186m	约 400 人	泉州工程学院	治理区三南侧，约 104m	约 400 人	声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标					地下水环境	厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。					生态环境	项目选址不在特殊生态敏感区和重要生态敏感区内，治理区范围内无生态环境保护目标。				
环境要素	环境保护对象	相对项目方位和距离		相对规模	环境保护级别																																
环境空气	项目厂界外 500 米范围内环境保护目标为福溪村居民区、泉州工程学院、南安一中，不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区等其他保护目标	福溪村居民区	治理区二东南侧，约 219m	约 500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																																
		南安一中	治理区三西南侧 186m	约 400 人																																	
		泉州工程学院	治理区三南侧，约 104m	约 400 人																																	
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标																																				
地下水环境	厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																																				
生态环境	项目选址不在特殊生态敏感区和重要生态敏感区内，治理区范围内无生态环境保护目标。																																				

评价标准

1、环境质量标准

(1) 大气环境

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准, 具体见表 3.2。

表 3.2 环境空气质量标准 (摘录)

序号	污染物名称	平均时间	二级标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	执行标准
1	二氧化硫	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及 2018 年修改单
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	P m ² .5	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	CO	年平均	4000	
		24 小时平均	10000	
6	O ₃	年平均	160	
		24 小时平均	200	

(2) 声环境

声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准, 见表 3.3。

表 3.3 声环境质量标准单位:Leq[dB(A)]

声环境功能区类别		时段	
		昼间	夜间
本项目	2 类	60	50

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值, 见表 3.4。

表 3.4 《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

(2) 噪声

	<p>施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 中限值, 见表 3.5。</p> <p>表 3.5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)单位: dB(A)</p> <table border="1" data-bbox="316 383 1399 465"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 383 906 427">昼间</th> <th data-bbox="906 383 1399 427">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 427 906 465">70</td> <td data-bbox="906 427 1399 465">55</td> </tr> </tbody> </table>		昼间	夜间	70	55
昼间	夜间					
70	55					
其他	无					

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 施工期废气影响分析</p> <p>项目施工过程中产生的废气主要为施工扬尘，施工机械、设备及运输车辆产生的尾气。</p> <p>(1) 扬尘</p> <p>根据工程分析，项目在进行堆渣浮石、客土回填、挡土墙、防护围栏修筑、排水沟及沉淀池修筑、植物复绿措施等作业过程中都会产生扬尘。扬尘主要成分为 TSP 和 PM10，不含其他有害成分。扬尘呈无组织排放，散落在施工场地和周围地表，并会随降水的冲刷而转移至水体。在旱季风大的情况下，以上施工过程会导致施工现场扬尘飞扬，使空气中粉尘颗粒物浓度升高，影响所在区周围的空气环境质量。扬尘产生浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。一般土质疏松干燥，风大时产生扬尘较多，影响较大。出现扬尘量的大小与诸多因素有关，难以界定。类比福建省环境监测中心站对省内其它建筑施工场地扬尘污染的监测结果，在距离施工现场边界下风向 50m 处，TSP 浓度达最大值 4.53mg/m³，至 150m 处降至 1.51mg/m³，至 200m 处 TSP 浓度降至 1.0mg/m³ 以下，至 300m 处 TSP 浓度降至 0.5mg/m³ 以下。经以上分析，施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在 200m 范围以内。</p> <p>扬尘防治措施如下：</p> <p>①完善项目施工场地的围挡面积，施工红线内部范围用围挡完全隔开；围挡要全数封闭，围墙上设置喷淋，定期开启。加装施工场地喷淋设施，增加洒水车喷洒频率。</p> <p>②加盖有效抑尘的密目防尘网或防尘布，防尘网应满足六针以上要求，裸露地块应要全部覆盖，待施工时才能掀开。</p> <p>③降低装卸物料的高度，减少装卸扬尘，严禁从高处直接抛撒剥离表土。材料运输过程应采用带有防护板的车辆，场内运输道路应固定压实；距离施工场地较近的场外运输道路，即进场道路每周至少应清扫一次，增加每天洒水次</p>
-------------	--

数。装卸车辆毡布覆盖，做到车厢全封闭，严防跑冒滴漏。

④应加强与周边居民互动沟通，在保障周边居民正常生活的情况，安全施工。

(2) 施工机械、设备及运输车辆尾气

根据工程分析，该项目施工中施工机械、设备及运输车辆运行产生的废气均为动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，主要成份是烃类、CO 和 NO_x 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于无组织排放，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械、设备及运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

4.1.2 施工期废水影响分析

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和雨季淋溶水。

(1) 生活污水

本项目不设施工生活区，项目租用当地民房院落，施工人员约为 30 人，生活污水主要为施工人员及项目人员的洗漱废水。每人每天生活用水量按 50L 计，则用水量为 1.5m³/d，以水的消耗率为 20%计，则生活污水排放量约 1.2m³/d，主要污染物为 COD、SS、BOD₅ 等，废水依托租用的民房所在社区化粪池处理后排入城市污水管网。对区域地表水体影响很小。

(2) 雨季淋溶水

由于降雨对地面的冲刷作用，雨季淋溶水中 SS 含量较高，本评价建议项目施工之前，在场地内周边先修土质排水沟，以拦截因降水带来的坡面水土流失。同时根据需建设简易沉淀池，沉淀池收集到的雨水经沉淀处理后，用于该区域降尘及道路洒水。收集的雨季淋溶水主要污染物为 SS，浓度在 500~800mg/L，经沉淀池处理后，SS 浓度可降至 100~200mg/L，可满足回用于道路洒水要求，实现全部回用、无废水外排。

4.1.3 施工期噪声环境影响分析

(1) 主要噪声源强

项目施工期噪声主要来源于运输车辆行驶及施工机械作业，运输车辆为大、中型车辆，所使用的机械设备种类较多。这些设备的运转将影响施工场地

周围区域声环境的质量。施工机械声源强度见表 4.1。

表 4.1 主要噪声源的声级值

声源	5m 处噪声声级 dB(A)	排放方式
挖掘机	80	间歇排放
装载机	80	
平地机	80	
洒水车	70	
运输车	70	

项目除移动施工机械外，主要施工机械布置于临时施工场内。一般情况，施工现场有多台机械同时作业，声级会叠加。叠加的幅度随各机械声压级的差别而异。根据以上常用施工机械的噪声声压级范围，施工期的噪声源强一般超过 70dB (A)，特点为暂时的短期行为，无规律性。通过采取使用低噪声设备、分时段施工、施工现场周围加围护、距离衰减等措施后将项目施工期噪声对周围环境的影响降至最低。

(2) 声环境影响预测与评价

①预测模式：

设备噪声预测：施工期噪声主要来自施工机械、运输车辆备作业过程产生的噪声，施工期间主要噪声来源于挖掘机、装载机、推土机、空压机等设备，对周围环境质量有一定的影响，在施工期间应尽量避免夜间（22:00～次日 6:00）施工，以减少对周围环境的影响。考虑到项目作业机械的种类、台数、具体分布情况随着建设内容变化而变化，因此只能在假设的典型情况进行，即所有施工设备噪声源均看作固定点声源。采用点源衰减模式，预测声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收的衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg (r / r_0)$$

式中：

L_r —声源 r 处的 A 声压级，dB (A)；

L_{r0} —距声源 r_0 处的 A 声压级，dB (A)；

r —预测点与声源的距离，m；

r_0 —监测设备噪声时的距离，m。

叠加公式如下：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB (A)。

施工设备与施工边界距离均为 5m，各施工阶段所涉及设备同时运用，根据上述预测模型，项目施工工段厂界噪声预测值如表 4.2 所示。

表 4.2 主要施工机械噪声贡献值预测结果单位：dB (A)

主要工 程机械	源 强	施工场界不同距离处噪声贡献值							
		10m	30m	32m	50m	70m	96m	100m	200m
挖掘机	80	73.98	64.44	64.44	60.00	57.08	57.08	53.98	47.96
装载机	80	73.98	64.44	64.44	60.00	57.08	57.08	53.98	47.96
平地机	80	73.98	64.44	64.44	60.00	57.08	57.08	53.98	47.96
洒水车	70	63.98	54.44	54.44	50.00	47.08	47.08	43.98	37.96
运输车	70	63.98	54.44	54.44	50.00	47.08	47.08	43.98	37.96
噪声贡献值		79.03	69.5	69.5	65.05	62.13	62.13	59.03	53.01

施工期单体设备声源最大声级为 85dB (A)，主要施工机械单台作业时的声级强度见表 4.2。由表 4.2 中可以看出，项目施工过程中各阶段施工噪声昼间在场界 30m 以外排放值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间排放限值 (昼间≤70dB (A)) 要求。项目周边 30m 范围内没有声环境敏感目标，项目噪声排放对周边环境影响不大。

为减轻施工期对周围环境影响，项目施工期需注意采取以下措施：

①在符合施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；

②合理安排施工时间；降低夜间车辆出入频率，禁止夜间进行施工。

③加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工；机械车辆途经居住场所时应减速慢行，不鸣喇叭。

④实行封闭施工管理，现场周边设置围挡。在比较固定的机械设备附近，修建临时隔音屏障，减少噪音传播。

⑤适当控制机械布置密度，条件允许时拉开一定距离，避免机械过于集中

形成噪音叠加。

通过采取上述措施，将项目施工期施工机械、设备噪声对周围环境的影响降至最低。项目施工噪声不会对周边环境产生长期影响，随着项目施工结束，施工噪声污染将随之消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工噪声对周边环境产生的影响总体轻微。

4.1.3 施工期固体废物环境影响分析

项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、废土石方、拆除的建筑垃圾、雨水沉淀池渣。

(1) 生活垃圾

项目不在施工场地设置工人生活营地，工人均回家食宿。施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，施工人员产生的生活垃圾约 15kg/d。施工期施工人员生活垃圾经集中收集后，定期由环卫部门清运处置。

(2) 废土石方

项目堆渣浮石、石粉清理、客土回填、挡土墙、防护围栏修筑、排水沟及沉淀池修筑等作业过程会产生废土、废渣、废石等，拟全部回用于项目覆土工程及作为植被复绿的表土等。

(3) 拆除的建筑垃圾

项目拆除的建筑垃圾产生量为 300m³，拟集中收集外运至指定的地方处理处置。

(4) 雨水沉淀池沉渣

废弃矿山生态修复雨季淋溶水拟经雨水沉淀池沉淀处理，该过程会产生雨水沉淀池沉渣，项目雨水沉淀池沉渣拟全部用于废弃矿山的回填。

项目产生的固废均可得到妥善的处理处置，不会造成“二次污染”。

4.1.4 施工期生态环境影响分析

(1) 占用土地的影响

工程占地对生态环境的影响主要表现为占地对植被、土壤、自然景观等生态要素的影响，其影响程度又以施工便道最为突出。施工碾压，人员活动踩踏地表，造成植被损伤，影响植被生长发育。同时，破坏土壤结构，形成斑块状扩散，局部改变评价区内的土地利用现状，使土地的生产力及水保功能降低，

但对区域生态环境的稳定状态基本无大的影响。本项目为矿山生态修复项目，项目占地范围为矿山破坏涉及区域内，本工程建设均为临时用地占用，本工程由里向外逐步恢复。因此，从整体来看，工程占地对区域生态体系生产力的影响是当地自然生态体系可以承受的。

(2) 对陆生生物及水生生物的影响

陆生生物：项目现状为废弃矿山，经前期多年开采，区内土地遭到大面积破坏，区内植被遭受破坏程度严重、现矿区基本无原生植被和动物存在，未发现国家和省级重点保护野生动植物、古树名木及特殊保护生态敏感目标分布，项目区未发现大中型野生动物存在，有少量小型鸟类，及小型啮齿型哺乳动物。

项目施工噪声、施工人员活动等将对野生动物产生惊扰，使部分动物觅食场所相应减少，使其远离项目区，由于周围地貌与林木面积较大，留有野生动物自行迁走的广阔环境，同时项目区域没有大型的野生动物群落，分布的野生动物基本上都是山区的广布种类，适应性和抗干扰能力较强，不会对野生动物物种多样性和数量产生影响，对项目区野生动物的影响较小，且本项目单项工程施工工期短，影响是暂时的。随着施工结束，通过项目生态保护与生态修复措施的实施，可使项目区植被大面积增加，改善区域生境，影响将逐渐消失并向有利方向发展。

水生生物：本工程施工期对水生生物的影响主要包括施工期废水排放等。施工期的各类生产废水如果处理不当，进入工程水域及评价河段后，会污染河流水质，影响水生生物、特别是鱼类资源的生存环境。如：施工期废水的悬浮物含量极高，进入河流会使水体的透明度降低，导致鱼类和饵料生物受到影响，改变栖息场所、降低饵料生物的丰度和降低捕食率；干扰鱼类产卵、降低孵化率和仔鱼成活率等。根据现场调查，距离项目区最近的水环境为南侧约 502m 的西溪，施工期废水均不外排，对水生生物基本无影响。

(3) 水土流失

矿山地质环境本身受到严重创伤，水土流失严重，前期矿坑回填施工，土地平整可能会加重水土流失，但由于本工程主要目的是为矿区生态修复，上述活动造成的影响是暂时的，在土方回填压实后，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施后得到恢复和改善，水土流失逐渐减少，直到达

	<p>到新的稳定状态。</p> <p>(4) 封场生态修复复绿环境影响分析</p> <p>根据植被选择的原则，选择合适的植物进行绿化，不得引进外来物种，并不断加强管理，根据各图斑情况种植乔灌木与爬藤植物等实现复绿，主要物种包含：乔木树种推荐选择马占相思、黄金香柳、小叶榕、枫香、银合欢、木荷等；灌木选择勒杜鹃、猪屎豆、行道马樱丹、芙蓉菊、夹竹桃等；爬藤植物选择爬山虎、葛藤、马安藤、常春藤等；草种为狗牙根、胡枝子、伞房决明等适生草种。项目的建设对涉及区域内的生态环境及土地利用形式将会产生一定的影响，但是这种影响是暂时的、短暂的，只要在施工过程中，按生态规律要求，协调处理好项目建设和生态环境保护之间的关系，可有效减轻对周围环境的不利影响。</p> <p>4.1.5 运输过程对环境和居民的影响分析</p> <p>项目运输车辆运输过程中的主要环境影响为车辆运行噪声、尾气、扬尘等，针对该过程产生的污染物，本环评提出如下控制措施：优化运输路线，车辆运输路线应尽量避免较集中的住宅。运输车辆在运输途中按限速行驶，尽量减低车速，禁鸣地段严禁鸣笛，以降低车辆运输途中产生的噪声对道路两侧居民声环境影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>项目为矿山生态修复项目，营运期主要是植被的恢复管理过程中，修剪的植物枝叶等产生少量的园林垃圾，此过程产生的园林垃圾集中收集后交由环卫部门统一处置。</p> <p>本项目建设完成后，可实现区域生态系统重建，改善矿区生态环境，恢复矿区所在区域土地功能。同时，项目进行矿区植被生态多样性恢复，最终实现整体区域生态修复治理，将为破坏的区域环境恢复或重建成一个与当地自然界和谐的生态系统。</p>

选址 选线 环境 合理性分 析	本项目为矿山生态修复工程，无需进行项目选址选线的合理性分析。
-----------------------------	--------------------------------

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 施工期大气环境保护措施</p> <p>(1) 扬尘</p> <p>根据《福建省建筑工程施工扬尘防治管理导则（试行）》（闽建建[2016]17号），提出以下污染防治措施：</p> <p>①施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡；</p> <p>②施工工地内裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖；</p> <p>③施工工地出入口安装冲洗设施，并保持出入口通道及道路两侧各50米范围内的清洁；</p> <p>④建筑垃圾应当在48小时内及时清运。不能及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；</p> <p>⑤施工作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到5级以上时，未采取防尘措施的，不得进行运输、装卸以及其他可能产生扬尘污染的施工作业；</p> <p>⑥运输车辆通过敏感点附近时应减速慢行，车辆行驶路线应首选避开居民区路段。运输土方时，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘；</p> <p>⑦项目主体工程完工后，建设单位应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施。</p> <p>(2) 施工机械、设备及运输车辆尾气</p> <p>尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械/车辆性能、作业方式和风力等，其中机械/车辆性能影响最大。机械/车辆燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，由于本工程作业范围工程基本处于开阔地，空气流动条件好，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。但同时仍需加强对工程的管理，做好工程机械/车辆日常养护工作，尽可能使用尾气净化器，减少燃油废气排放，同时减少燃油废气对施工人员及周边居民的影响。</p> <p>5.1.2 施工期地表水环境保护措施</p> <p>项目施工现场不设施工生活营地，施工人员均在附近民房租住，故施</p>
-------------	---

工人员生活污水依托附近民房现有纳污系统，不单独外排。

为了进一步减小施工期对水环境造成的影响，还需采取以下防治措施：

①制定严格的施工管理制度，严禁向治理区任何水体倾倒残余机油和生活污水。加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识；

②配备必要的防护物资，材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷；

③合理布置施工场地，施工场地布置应充分考虑排水需要，修建截排水沟；

④施工场地防护措施：施工设备、临时材料堆场设置防雨篷布、四周设置围挡、底部采用防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

5.1.3 施工期声环境保护措施

施工各阶段将会对项目周围环境造成噪声污染。由于施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，形成了建筑施工噪声的自有特点，会增大了对其控制的难度，针对本项目施工期噪声的预测结果以及项目施工噪声特点，本环评要求建设单位采取如下噪声治理措施：

（1）从声源上控制

选用低噪声施工设备；同时在施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，严格按操作规范使用各类机械；固定机械设备与挖掘、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、保养，维修不良的机械设备常因松动部件的震动或消声器的损坏而增加其工作噪声；闲置不用的设备及时关闭，运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛；运输车辆进出工地和经过敏感点附近时降低车速、禁止鸣笛；按规定操作机械设备。

（2）合理安排施工时间

合理安排施工时间，禁止夜间和午间（夜间是指 22 时至凌晨 6 时的期间，午间是指 12 时至 14 时的期间）施工；确需夜间施工时，建设单位和施工单位应当在施工前向所在地的相关主管部门提出申请，经批准后方

可进行夜间施工，并告知周围居民。

(3) 其它

与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，在征得相关主管部门的批准后，并向施工场地周围的居民等发布公告，以取得公众的理解和支持。

5.1.4 施工期固废环境保护措施

项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、废土石方、拆除的建筑垃圾、雨水沉淀池渣。

施工期施工人员生活垃圾经集中收集后，定期由环卫部门清运处置；项目场地清理、场地平整工程、截排水沟工程等作业过程会产生废土、废渣、废石等，拟全部回用于项目覆土工程及作为植被复绿的表土等，无外运处置；项目拆除的建筑垃圾拟集中收集外运至指定的地方处理处置；项目雨水沉淀池沉渣拟全部用于废弃矿山的回填，无额外的沉渣外运处置。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 生态管理措施

①建立施工用地许可制度，工程用地周边设置醒目的标示牌、边界线，严格限制施工人员活动范围、机械作业范围及行进线路。

②制定施工人员生态保护行为守则，要求安全施工、文明施工，禁止施工人员在施工区域猎捕禽鸟等野生动物和从事其它破坏生态环境保护的活动。

③合理安排施工期。临时占地施工应尽量避免避开植物生长期，以减小对生物量的影响。

④尊重原始的自然地形地貌，尽量保持景观原貌进行生态修复，各构筑物应尽量与原有景观和谐，充分考虑周边自然资源的分布和保护需要，结合周边现有情况进行绿化恢复施工。

⑤设计上优化总图布置与施工工艺，尽量少用大型机械设备，减少项目施工占地，选择植被覆盖率较低的地方开挖、取土，加强对土壤和植被的保护，避免水土流失。

⑥将施工便道等临时设施全部控制在本次治理范围内，施工结束后及时对其进行恢复植被；项目内的裸露地面，因地制宜及结合景观设计要求，尽可能增加植被覆盖。

(2) 水土保持措施

①合理安排施工时间，尽量避免在雨季施工，以减少因雨水冲刷，造成泥沙流失入河。

②施工挖方、建筑垃圾应及时用于填方或其它综合利用工程中，不得长期堆放。

③根据施工特点，对施工场地事先采取永久或临时的拦挡、排水等水保措施，雨季可用沙袋或草席进行暂时防护，避免出现大规模水土流失现象；在机器设备停放区周围设置截排水沟，拦截并排走场地内及周边汇水，在排水出口处设置沉砂池滞蓄径流携带的泥沙，并及时对其进行清理，降低降水及地面径流给工程建设带来不利影响。

④工程各开挖填筑坡面及时进行有效的防护和绿化；对施工区的空地采取植树、种植灌草等绿化措施，改善区内自然环境；实施时所需苗木尽量采用本地乡土树草种，种植过程中科学使用保水剂、长效肥、微量元素等材料和技术，以保证苗木的成活率和生长速度。

⑤施工中做到随挖、随运、随填、随压，减轻水土流失。

⑥施工结束后，对使用的所有材料和设备按计划撤离现场，工地范围内废弃的材料、设备及其他垃圾应全部按监理指定的地点和方式统一处理并及时拆除施工区内各种临时设施、并对地面进行清理，对压实的表土进行深翻处理，恢复植被，宜林植林、宜草种草。

5.1.6 环境风险防范措施

施工机械、设备及运输车辆尾气：加强对工程的管理，做好工程机械/车辆日常养护工作。

运营期生态环境保护措施	<p>本项目为矿山生态修复项目，项目建设完成后，可实现区域生态系统重建，改善矿区的生态环境，恢复矿山所在区域土地功能，同时进行植被生态多样性恢复。</p>																											
其他	无																											
环保投资	<p>项目总投资 204.04 万元，其中环保投资 24 万元(占总投资的 11.76%)，项目环保投资情况详见表 5.1。</p> <p style="text-align: center;">表 5.1 主要环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 40%;">环保措施</th> <th style="width: 40%;">投资金额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">废气</td> <td style="text-align: center;">施工扬尘</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">施工机械、设备及运输车辆尾气</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">废水</td> <td style="text-align: center;">雨季淋溶水</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">施工噪声</td> <td style="text-align: center;">基础减震，选用低噪声机械设备、选用噪声低的施工作业方法和工艺、合理安排施工时间</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td style="text-align: center;">生活垃圾委托环卫部门清运，建筑垃圾集中收集外运至指定的地方处理处置</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	环保措施	投资金额（万元）	1	废气	施工扬尘	14		施工机械、设备及运输车辆尾气	2	2	废水	雨季淋溶水	5	3	施工噪声	基础减震，选用低噪声机械设备、选用噪声低的施工作业方法和工艺、合理安排施工时间	2	4	固体废物	生活垃圾委托环卫部门清运，建筑垃圾集中收集外运至指定的地方处理处置	1	合计			24
序号	项目	环保措施	投资金额（万元）																									
1	废气	施工扬尘	14																									
		施工机械、设备及运输车辆尾气	2																									
2	废水	雨季淋溶水	5																									
3	施工噪声	基础减震，选用低噪声机械设备、选用噪声低的施工作业方法和工艺、合理安排施工时间	2																									
4	固体废物	生活垃圾委托环卫部门清运，建筑垃圾集中收集外运至指定的地方处理处置	1																									
合计			24																									

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	施工结束后对临时占地进行绿化，做好植被的恢复，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。	检查落实情况	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	项目施工现场不设施工生活营地，施工人员均在附近民房租住，故施工人员生活污水依托附近民房现有纳污系统，不单独外排；废弃矿山生态修复雨季淋溶水：拟经雨水沉淀池沉淀处理后，回用于施工场地洒水抑尘，不外排。	检查落实情况	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	基础减震、设备维护、选用低噪声设备；合理安排施工时间；运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛等	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1中限值	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地设置围挡、喷淋抑尘、车辆洒水抑尘、减少施工时间、运输车辆经过环境敏感目标及进入施工场地内减速慢行；项目主体工程施工完成后，及时对裸露地表进行绿化等。	施工期扬尘无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值	/	/
固体废物	施工人员生活垃圾经集中收集后，定期由环卫部门清运；产生的废土、废渣、废石等，拟全部回用于项目覆土工程及作为植被复绿的表土等；拆除的	检查落实情况	/	/

	建筑垃圾拟集中收集外运至指定的地方处理处置；雨水沉淀池沉渣拟全部用于废弃矿山的回填。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	施工机械、设备及运输车辆尾气：加强对工程的管理，做好工程机械/车辆日常养护工作。	检查落实情况	/	/
环境监测	监测主要为植被成活率、覆盖率（项目验收时植被成活率应不低于 85%）；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）；地质环境问题（包括滑坡、高陡边坡稳定性等）等	检查落实情况	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

南安市美林街道历史遗留废弃矿山生态修复项目位于泉州市南安市美林街道梧山村、福溪村、金枝村，主要进行美林街道废弃矿山生态环境治理与修复，项目建设符合国家相关产业政策、当地城市总体规划、“三线一单”要求，建设过程污染物经过相应的治理措施治理后，废气、废水、噪声可实现达标排放，固体废物均得到合理妥善处置，因此本项目对周围环境影响可接受。项目建设有效改善当地的生态环境，增加植被覆盖率，减少水土流失等问题，其效益十分显著，因此，在严格执行“三同时”制度、落实本报告表提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

编制单位：福建省朗洁环保科技有限公司（盖章）

2024年4月