福建省泉州一顺新能源有限公司年产新能源锂辉石精矿 10 万吨项目

生态环境影响报告书

（供生态环境部门信息公开使用）

建设单位：福建省泉州一顺新能源有限公司

编制单位：福建省朗洁环保科技有限公司

二 O 二六年十月

目录

概述 1
1 总则 16
1.1 编制依据 16
1.1.1 国家法律法规 16
1.1.2 地方法规、规章及相关规划 16
1.1.3 技术性依据 17
1.1.4 项目相关文件 17
1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选 17
1.2.1 环境影响因素识别 17
1.2.2 评价因子筛选 18
1.3 环境功能区划及评价标准 19
1.3.1 环境质量标准 19
1.3.2 污染物排放标准 23
1.4 评价工作等级和评价范围 25
1.4.1 评价工作等级 25
1.4.2 评价范围 28
1.5 主要环境保护目标 29
2 建设项目工程分析 31
2.1 项目概况 31
2.1.1 项目基本情况 31
2.1.2 与出租方依托关系 31
2.1.3 产品方案及生产规模 32
2.1.4 项目组成与建设内容 34
2.1.5 主要原辅材料、资源及能源 38
2.2 主要生产设备 40
2.3 生产工艺及产污环节分析 41
2.3.1 生产工艺流程 41
2.3.2 产污环节 41
2.4 物料平衡及水平衡分析 42
2.4.1 物料平衡 42
2.4.2 水平衡 43
2.5 污染源分析 44
2.5.1 废水 44
2.5.2 废气 46
2.5.3 噪声 52
2.5.4 固体废物 53
2.5.5 非正常工况排放 58
2.6 产业政策符合性分析 58
2.7 选址合理性分析 58
2.7.1 规划符合性分析 58
2.7.2 生态功能区划符合性分析 71
2.7.3 环境功能区划符合性分析 73
2.7.4 周围环境相容性分析 73
2.8 平面布置合理性分析 74
2.9 清洁生产水平分析 74
2.9.1 清洁生产基础分析 74
2.9.2 清洁生产指标体系分析 74
2.9.3 清洁生产评价结论和建议 74
3 环境现状调查与评价 80
3.1 自然环境概况 80
3.1.1 地理位置 80
3.1.2 气候气象 80

3.1.3 地形、地貌 80
3.1.4 地下水 81
3.1.5 土壤 81
3.1.6 动植物资源概况 81
3.1.7 矿产资源 82
3.1.8 水文 82
3.2 园区规划概况 83
3.3 开化洞阿弥陀佛造像文物保护单位概况 84
3.4 环境质量现状调查与评价 86
3.4.1 大气环境质量现状调查与评价 86
3.4.2 地表水环境质量现状 89
3.4.3 地下水环境质量现状调查与评价 89
3.4.4 声环境质量现状调查与评价 93
3.4.5 土壤环境质量现状监测与评价 94
3.4.6 生态环境质量现状调查 98
3.5 区域污染源调查 98
4 施工期环境影响预测与评价 100
4.1 施工期环境影响因素识别 100
4.2 施工期环境影响分析 101
4.2.1 施工期大气环境影响分析 101
4.2.2 施工期水环境影响分析 103
4.2.3 施工期噪声影响分析 103
4.2.4 施工期固体废物影响分析 105
4.2.5 施工期交通影响分析 105
4.2.6 施工期交生态环境影响分析 105
4.2.7 施工期对开化洞阿弥陀佛造像保护单位的影响 105
5 运营期环境影响预测与评价 107
5.1 大气环境影响评价 107
5.1.1 常规气象特征 107
5.1.2 大气环境影响预测与评价 108
5.1.3 大气环境防护距离和卫生防护距离 112
5.2 地表水环境影响评价 116
5.3 地下水环境影响分析 121
5.3.1 地下水环境受污染主要途径 121
5.3.2 环境水文地质问题及周边地下水开采利用现状 121
5.3.3 项目建设对周边地下水环境影响分析 122
5.4 声环境影响评价 122
5.5 固体废物环境影响评价 128
5.5.1 一般工业固废环境影响分析 128
5.5.2 危险废物环境影响分析 129
5.5.3 生活垃圾环境影响 138
5.5.4 小结 138
5.6 土壤环境影响分析 138
5.6.1 土壤地质结构 138
5.6.2 土壤环境影响类型与影响污染途径识别 140
5.6.3 土壤环境影响预测与分析 140
5.7 环境风险评价 143
5.7.1 评价依据 143
5.7.2 环境敏感目标调查 144
5.7.3 环境风险识别 144
5.7.4 环境风险分析 145
5.7.5 环境风险防范措施及应急要求 146
5.7.6 环境风险应急预案 148

5.7.7 分析结论 149
5.8 运营期对开化洞阿弥陀佛造像的影响分析 166
6 环境保护措施及其可行性分析 150
6.1 施工期污染防治措施 151
6.2 运营期污染防治措施 153
6.2.1 废气治理措施及可行性分析 153
6.2.2 水污染防治措施及可行性分析 156
6.2.3 地下水防治措施分析及可行性分析 159
6.2.4 噪声防治措施及可行性分析 160
6.2.5 固体废物防治措施及可行性分析 161
6.2.6 土壤环境保护措施及对策 163
6.2.7 运营期文物保护单位措施 163
7 环境影响经济损益分析 165
7.1 环保投资估算和分析 165
7.2 环保投资的经济、社会效益分析 165
7.3 环境损益分析 165
8 环境管理与监测计划 167
8.1 污染物排放清单 167
8.2 环境管理 167
8.2.1 环境管理机构设置 167
8.2.2 企业环境管理机构职责 167
8.2.3 环境管理计划 169
8.2.4 建立、制定环保规章制度 169
8.3 环境监测 169
8.4 信息披露 170
8.5 排污口规范化管理 171
8.6 总量控制 171
8.6.1 总量控制因子 171
8.6.2 项目污染物排放总量指标 172
8.6.3 项目约束性指标总量来源分析 172
8.7 建设项目竣工环保验收 172
9 评价结论 174
9.1 项目概况 174
9.2 项目现状调查结论 174
9.2.1 地表水环境质量现状 174
9.2.2 大气环境质量现状 174
9.2.3 声环境质量现状 174
9.2.4 地下水环境质量现状 175
9.2.5 土壤环境质量现状 175
9.3 项目环境影响评价结论 175
9.3.1 水环境影响评价 175
9.3.2 大气环境影响评价 176
9.3.3 声环境影响评价 176
9.3.4 地下水环境影响评价 176
9.3.5 固体废物环境影响评价 177
9.3.6 环境风险影响评价 177
9.4 环境保护措施 177
9.5 产业政策符合性分析 179
9.6 项目选址合理性分析 179
9.7 总量控制 179
9.8 环境管理与监测计划 180
9.9 公众意见采纳情况 180
9.10 竣工环境保护验收及建议 181

9.11 评价总结论 183

概述

1、建设项目由来

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安307号。项目主要从事锂辉石精矿生产，设计生产规模为年产新能源锂辉石精矿10万吨。目前项目已经通过南安市发展和改革局的备案，备案编号为：闽发改备［2026］C061750号，且本项目已被列入南安市2026年第二批预备重点项目。

项目主要从事锂辉石精矿生产，行业类别为《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的“B0939 其他稀有金属矿采选”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（详见表1），本项目属于锂辉石选矿项目，属于“七、有色金属矿采选业”中“10、稀有稀土金属矿采选”规定的“全部”类别，应编制环境影响报告书。为此，福建省泉州一顺新能源有限公司于2026年8月委托福建省朗洁环保科技有限公司开展环评工作。接受委托后，我司组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集等一系列前期工作，在此基础上，按照环境影响评价技术导则的要求，结合工程的特点，经调查、监测、类比、收集资料以及数值的模拟计算后，编制完成了《福建省泉州一顺新能源有限公司年产新能源锂辉石精矿10万吨项目生态环境影响报告书》，供建设单位报送生态环境主管部门审查。

表1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
七、有色金属矿采选业09			
10、常用有色金属矿采选091；贵金属矿采选092；**稀有稀土金属矿采选093**	全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）	单独的矿石破碎、集运；矿区修复治理工程	/

2、项目特点

（1）项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安307号，属于南安经济开发区高端智造产业园榕桥园区；生产厂房系租赁福建省海宝重工机械有限公司厂房作为生产经营场所，厂房面积6000m^2；项目仅进行选矿工艺，不进行采矿。项目分选采用重选和浮选等物理方法，不涉及化学选矿。

（2）项目锂辉石原矿不属于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境

部公告 2020 年第 54 号）规定的矿产类别。锂辉石原矿分选过程中得到锂辉石精矿、钾钠长石等产品，产生铁渣、污泥等固废。根据项目锂辉石原矿、锂辉石精矿、钾钠长石、污泥、铁渣的辐射值检测报告，其天然放射性核素均小于 1Bq/g，符合《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB 27742-2011）规定的免管浓度值要求，不需要编制辐射环境影响评价专篇。

（3）结合本项目产排污特点，充分考虑项目周边环境敏感目标（祥堂村、开化洞阿弥陀佛造像）分布情况，针对性落实施工期、运营期扬尘、噪声等污染防控措施，从严做好无组织粉尘密闭、喷雾抑尘及设备减振运维，降低项目运营对周边敏感目标的潜在不利影响。

3、环境影响评价工作过程

本次环评主要分为三个阶段。工作程序详见图 1。

第一阶段：评价单位于 2026 年 8 月接受福建省泉州一顺新能源有限公司环境影响评价委托，依据相关规定判定项目的环境影响评价类型；根据建设单位提供的本项目建设方案（原辅材料、设备、平面布局及污染治理等）等有关资料，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查，进行环境影响因素识别及评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；通过工程分析和类比调查，分析项目运营期的产污环节、污染类型及排污方式，确定主要污染源、主要污染物和排放强度，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：在进行环境影响分析结果的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证；列出污染物排放清单，并得出建设项目环境影响评价结论。在此基础上，编制完成了项目生态环境影响报告书（送审本），由建设单位提交生态环境主管部门进行审查。

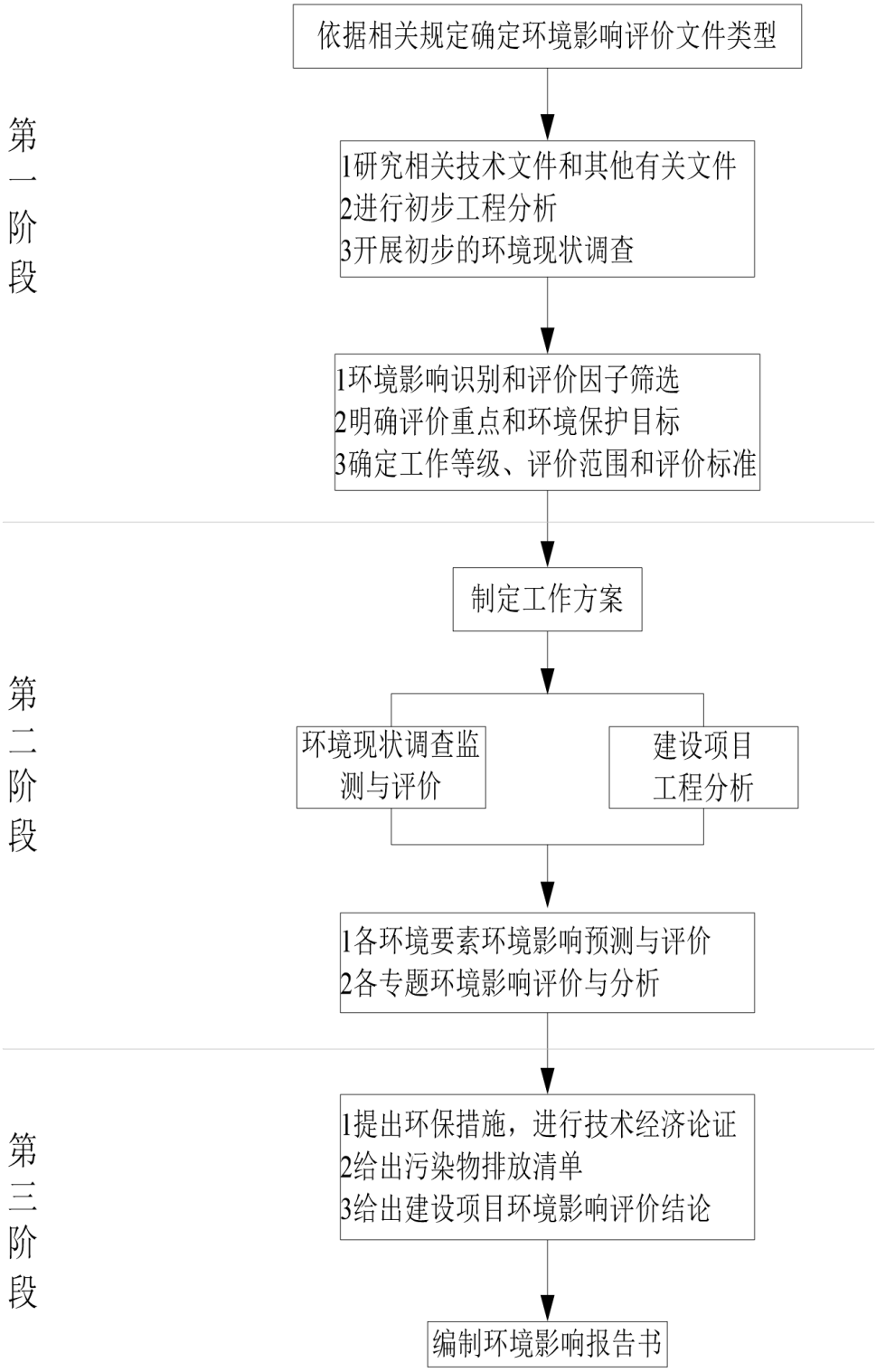


图 1-1 环评工作程序框图

4、“三线一单”相关情况分析判断

（1）生态保护红线

根据《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，项目用地性质为工业用地，项目用地属于城镇开发边界，

不涉及生态保护红线和永久基本农田保护红线，因此，项目符合南安市国土空间总体规划，满足生态保护红线要求。

（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《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准和表 2 二级标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

本项目无生产废水外排，外排废水主要为生活污水。项目生活污水经化粪池处理后通过园区市政污水管网纳入南安市污水处理厂统一处理，对区域水环境影响不大；废气采取防治措施后均可实现达标排放；厂界噪声经减振降噪等措施后可实现达标排放；各项固体废物均可得到妥善处置。采取本环评提出的相关环保措施后，本项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目建设过程中所利用的资源主要为水资源、电，用水量为 128837.2502t/a，用电量 220 万 kWh/a，水资源及能源消耗量均不大，不属于高耗能和资源消耗型企业。

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目的水资源等利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

①产业政策符合性分析

根据“2.6 产业政策分析”，项目的建设符合国家当前产业政策。

②与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

经检索《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中，因此本项目符合《市场准入负面清单（2025 年版）》要求。

（4）生态环境分区管控要求

对照《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）和《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），项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，属于重点管控单元，项目建设符合相关要求，详细分析见表 1-3。

表 1-3 项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

适用范围	准入要求		本项目	符合性
全省陆域	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控实施方案》（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。	1.项目不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业。 2.项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能。 3.项目不属于煤电项目。 4.项目不属于氟化工产业。 5.项目位于水环境质量稳定达标的区域。 6.项目不属于大气重污染企业。 7.项目不属于有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业。	符合
	污染物排放管	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	1.项目不涉及 VOCs 排放。项目不涉及总磷排放。 2.项目不属于钢铁、火电项	符合

	控	减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17 号”文件要求。 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。 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。	目。 3.项目不属于城镇污水处理设施。 4.项目不属于钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物。 5.项目不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业。	
	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。	本项目不涉及。	符合
泉州	空间	一、优先保护单元中的生态保护红线	项目位于福建省泉州市南安	符合

市陆域	布局约束	1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。(1)管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。(2)原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。(3)经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。(4)按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。(5)不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。(6)必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。(7)地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、	市柳城街道祥堂村顶瑞安307号，主要从事锂辉石选矿，不在优先保护单元范围内。	

		镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。(8)依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。(9)法律法规规定允许的其他人为活动。2.依据《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号），允许占用生态保护红线的重大项目范围：（1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。（3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。（4）国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。（5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。（6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。		
		二、优先保护单元中的一般生态空间 1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。		
		三、其它要求 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	1.项目不属于石化中上游项目。 2.项目不属于制革、造纸、	符合

		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《关于严格料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。	电镀、漂染等重污染项目。 3.项目不属于重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业。 4.项目不属于日用陶瓷产业。 5.项目不涉及 VOCs 排放。 6.项目不属于重污染企业和项目。 7.项目所在区域为水环境质量稳定达标的区域内。项目不属于水电项目。 8.项目不属于大气重污染企业。 9.项目土地属于工业用地，不涉及农田。	
	污染物排放管	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	项目主要从事锂辉石选矿，项目不涉及 VOCs 排放，主要污染物为颗粒物，不涉及	符合

	控	治理减排项目。2.新、改、扩建重点行业［2］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。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［3］［4］。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。	化学需氧量、氨氮及重金属污染物排放；项目不涉及燃煤锅炉。	
	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。	项目不涉及燃煤锅炉，项目运营过程中所利用的能源主要为电，为清洁能源。	符合
南安市榕	空间布局约束	1、基本农田按照相关规定进行调整之前禁止开发。 2、居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	项目所在地属于工业用地，不涉基本农田和居住用地；，本项目废气以粉尘为主，不	符合

桥项目集中区			属于恶臭、异味类强扰民废气；项目从源头采取密闭、负压收集、布袋除尘、堆场封闭、喷淋抑尘等综合防控措施，严格控制有组织及无组织粉尘排放，经预测，厂界及周边居住敏感点颗粒物可满足环境质量标准，粉尘扰民风险可控，不属于管控条款所禁止的潜在废气扰民项目，符合布局管控要求。	
	污染物排放管控	1、落实新增 VOCs 排放总量控制要求。 2、包装印刷业有机废气排放及控制应符合国家和地方相关标准和规范要求。 3、引进项目清洁生产水平须达到国内同行业先进水平。 4、加快园区内污水管网及依托污水治理设施的建设工程，确保工业企业的所有废（污）水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。	项目不涉及 VOCs 排放；项目不涉及包装印刷；项目清洁生产水平可达到国内同行业先进水平；项目无生产废水外排，外排废水为生活污水，经化粪池预处理后排入市政排污管网纳入南安市污水处理厂集中处理。	符合
	环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截，降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	项目将建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境	符合

			风险防控设施和有效的拦截，降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	
	资源开发效率要求	禁燃区内，禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目不使用高污染燃料。	符合

综上所述，本项目建设符合“三线一单”控制要求。

5、关注的主要环境问题

区域环境现状监测结果表明，区域水环境、大气环境、声环境现状良好，具有一定的环境容量。结合项目特点及周边的环境特征，本工程建设关注的主要环境问题包括：

（1）项目运营过程中投料、破碎及筛分等加工粉尘等各类废气收集处理措施的可行性及对周边环境的影响；各类无组织排放废气减缓措施及对周边环境的影响。

（2）项目运营过程中工艺废水处理措施的可行性，生活污水处理措施的可行性。项目自建的污水处理设施等环保设施必须经验收合格后，方可正式投入使用。

（3）项目污泥、铁渣等固体废物收集、暂存、转运和处置的有效性和可靠性，固体废物处置遵循“减量化、资源化、无害化”的处置原则

（4）项目距离祥堂村居民区较近，项目运营过程设备噪声对区域声环境质量的影响。

6、环境影响报告书主要结论

福建省泉州一顺新能源有限公司年产新能源锂辉石精矿 10 万吨项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，项目符合南安市土地利用规划和城市总体规划，符合《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求，与大气、水、声环境功能区划相适应，与周围环境相容，公众对该项目的建设表示支持和赞成，选址合理。

项目采用的工艺较先进，产品、工艺设备具有环境友好性；项目建设符合国家当前的产业政策，拟采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置；正常生产和运营时，项目对周围环境影响不大。

建设单位落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施后，从环境保护的角度考虑，福建省泉州一顺新能源有限公司年产新能源锂辉石精矿 10 万吨项目建设是可行的。



图 1-2 项目在南安市地理位置图



图 1-3 项目生态环境管控单元位置图

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 8 月 15 日起施行；

（2）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

（4）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展改革委令第 53 号，2024 年 2 月 1 日起施行；

（5）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），2021 年 3 月 1 日起施行；

（6）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号），2024 年 7 月 1 日起施行；

（7）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号），原环境保护部，2017 年 11 月 20 日起施行。

1.1.2 地方法规、规章及相关规划

（1）《福建省生态环境保护条例》，福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议 2022 年 3 月 30 日通过，2026 年 7 月 24 日修正；

（2）《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政[2016]54 号），福建省人民政府，2016 年 11 月 16 日；

（3）《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），2020 年 12 月 30 日；

（4）《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环保总量〔2017〕1 号），泉州市环境保护局，2017 年 2 月 27 日；

（5）《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编及编制说明》，泉州市人民政府，2004 年 3 月；

（6）《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》，泉州市人民代表大会常务委员会，

2019 年 10 月 11 日通过，2026 年 8 月 28 日修正；

（7）《福建省人民政府办公厅关于进一步加强矿产资源管理 促进矿业高质量发展的通知》（闽政办〔2024〕24 号，福建省人民政府，2024 年 7 月 19 日发布；

（8）《福建省“十五五”新兴产业和未来产业发展规划》（闽政〔2026〕12 号），福建省人民政府，2026 年 7 月 30 日发布。

1.1.3 技术性依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1－2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）；

（9）《有色金属选矿厂工艺设计规范》（GB 50782-2012）。

1.1.4 项目相关文件

（1）项目委托书；

（2）项目企业法人营业执照；

（3）项目建设用地相关手续；

（4）建设项目备案表等。

1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

施工期主要建设内容为厂界东侧厂房建设、设备安装以及配套的辅助设施和环保设施安装。根据施工内容，主要影响因素主要是施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固体废物等影响。

根据本工程特点和主要环境影响简析结果，采用矩阵法对运营期可能受本工程影响的环境要素进行识别和筛选，见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响要素识别一览表

评价时段	影响因素	自然环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境
施工期	废水	0	-1S	0	0	0
	废气	-1S	0	0	-1S	0
	噪声	0	0	0	0	-1S
	固体废物	0	0	0	-1S	0
运营期	废水	0	-1L	-1L	0	0
	废气	-1L	0	0	-1L	0
	噪声	0	0	0	0	-1L
	固体废物	0	0	-1L	-1L	0
	环境风险	-1S	-1S	0	0	0

注：“+”、“−”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响。

1.2.2 评价因子筛选

施工期污染因子和影响分析因子主要为施工扬尘、施工噪声、施工废水和施工固体废物。项目主要环境影响为运营期，主要评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子一览表

评价时段	工作内容		评价因子
施工期	环境空气	运输道路扬尘、运输车辆尾气、焊接烟尘以及基坑开挖、砂石料堆放扬尘	施工场地周边区域及运输道路周围局部大气环境受到污染
	地表水	施工人员生活污水、施工废水、冲洗废水	施工废水如任意排放会对周边环境造成污染
	声环境	施工机械噪声、运输车辆噪声	施工场地周边区域及运输路线两侧区域声环境受到影响
	固体废物	建筑垃圾、基坑开挖土石方、焊接废渣、生活垃圾	若处置不当会对周围环境造成二次污染
	生态环境	土方开挖	施工造成地表扰动，将引起一定程度的水土流失
运营期	环境空气	污染因子	TSP
		现状评价因子	TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3
		影响评价因子	TSP
		总量控制因子	颗粒物
	地表水	污染因子	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、TP、TN
		现状评价因子	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、TP、TN
		影响评价因子	pH、COD、BOD5、SS、氨氮、TP、TN
		总量控制因子	/

	地下水	现状评价因子	钠离子、钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、pH、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰
		影响评价因子	/
		影响分析内容	提出防渗措施及可行性
	声环境	污染因子	等效A 声级
		现状评价因子	等效A 声级
		影响分析因子	等效A 声级
	固体废物	污染因子	生活垃圾、一般工业固废、危险废物
		影响评价因子	生活垃圾、一般工业固废、危险废物
	环境风险	污染因子	润滑油（含废润滑油）等风险物质泄漏
		影响评价因子	危险物质泄漏导致火灾事故及其伴生、次生污染和粉尘爆炸事故
	土壤环境	污染因子	/
		现状评价因子	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB366002018）中表 1 规定的 45 项基本项目
		影响分析因子	/

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境质量标准

（1）地表水

项目纳污水体为西溪，根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编及编制说明》（泉州市人民政府，2004 年 3 月），西溪全河段水环境主要功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水、一般景观要求水域，水环境功能类别为III类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体指标见表 1.3-1。

表 1.3-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录） 单位：mg/L

参数 \ 标准值分类	I类	II类	III类	IV类	V类
水温	人为造成的环境水文变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2				
pH	6~9				
生化需氧量（BOD_5）≤	3	3	4	6	10
化学需氧量（CODcr）≤	15	15	20	30	40
溶解氧≤	饱和率 90%（或 7.5）	6	5	3	2
氨氮（NH_3-N）≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0

总磷（以 P 计）≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0

（2）地下水

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，本项目所在区域未进行地下水环境功能区划，根据《福建省生态环境厅关于印发福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）的通知》（闽环保土〔2021〕8 号）相关规定，项目所在区地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，见表 1.3-2。

表 1.3-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

序号	指标	IV类标准值
1	pH，无量纲	5.5≤pH＜6.5 或 8.5＜pH≤9.0
2	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤10.0
3	总硬度，mg/L	≤650
4	硫酸盐，mg/L	≤350
5	氨氮，mg/L	≤1.50
6	亚硝酸盐（以 N 计），mg/L	≤4.80
7	硝酸盐（以 N 计），mg/L	≤30.0
8	溶解性总固体，mg/L	≤2000
9	氟化物，mg/L	≤2.0
10	氰化物，mg/L	≤0.1
11	铁，mg/L	≤2.0
12	锰，mg/L	≤1.5
13	氯化物，mg/L	≤350
14	六价铬，mg/L	≤0.1
15	铅，mg/L	≤0.10
16	镉，mg/L	≤0.01

（3）大气环境

根据区域环境功能区划，项目所在区域环境空气质量为二类功能区，评价区大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准和表 2 二级标准。

表 1.3-3 项目环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	过渡阶段*度限值	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	二氧化硫 SO_2	年平均	60	20	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准和表 2 二级标准
		日平均	150	50		
		1 小时平均	500	150		
2	二氧化氮 NO_2	年平均	40	30	μg/m³	
		日平均	80	50		
		1 小时平均	200	200		
3	一氧化碳 CO	24 小时平均	4	4	mg/m³	
		1 小时平均	10	10		
4	臭氧 O_3	日最大 8 小时平均	160	160	mg/m³	
		1 小时平均	200	200		
5	颗粒物(粒径小于等于 10μm)	年平均	60	50	μg/m³	
		24 小时平均	120	100		
6	颗粒物(粒径小于等于 2.5μm)	年平均	30	25	μg/m³	
		24 小时平均	60	50		
8	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	/	200	μg/m³	
		24 小时平均	/	300	μg/m³	

注：至 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。

（4）声环境

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，区域声环境功能区划为 3 类区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；项目西侧、西南侧为祥堂村属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，见表 1.3-4。

表 1.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

时段 / 功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

（5）土壤环境

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，项目场地规划为工业用

地，厂界外 50m 主要为工业厂房、道路和居民用地，土壤执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值，详见表 1.3-5；pH 为土壤理化性质指标，GB36600-2018 未规定 pH 筛选值；pH 为土壤理化特征参数，GB 36600-2018 未规定 pH 筛选值及管制值。

表 1.3-5 GB36600-2018 表 1、表 2 筛选值第二类用地标准　单位：mg/kg

序号	污染物名称	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	铜	2000	18000	8000	36000
2	汞	8	38	33	82
3	砷	20	60	120	140
4	铅	400	800	800	2500
5	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
6	镉	20	65	47	140
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290

32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 废水

（1）施工期

施工废水经隔油沉淀后全部回用，用于洒水降尘及施工用水，不外排；施工人员租住周边民房，生活污水依托村庄现有污水处理设施。

（2）运营期

项目无生产废水外排，外排废水主要为职工生活污水。生活污水依托出租方化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中 NH_3-N、TN、TP 指标参考 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 等级标准）后通过市政污水管网排入南安市污水处理厂统一处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）表 1、表 4 一级 A 排放标准，见表 1.3-6。

表 1.3-6 项目生活污水排放执行标准

类别		标准名称	指标	标准限值
废水	厂区生活污水排放口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	pH	6-9（无量纲）
			COD	500mg/L
			BOD_5	300mg/L
			SS	400mg/L
		《污水排入城镇下水道水质标准》	NH_3-N	45mg/L
			TN	70mg/L

		（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准	TP	8mg/L	
	污水处理厂排放口	**标准名称**	**指标**	**日均值**	**瞬时值**
		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）表 1、表 4 一级 A 标准	pH	/	6-9（无量纲）
			COD	50mg/L	75mg/L
			BOD_5	10mg/L	/
			SS	10mg/L	/
			NH_3-N	5（8）mg/L①	10（15）mg/L①
			TN	15mg/L	20mg/L
			TP	0.5mg/L	1mg/L

注：①括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

1.3.2.2 废气

（1）施工期

项目施工期粉尘排放执行《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。

（2）运营期

项目运营期装卸、投料、破碎、筛分、物料输送废气以及运输扬尘、装卸粉尘、堆场扬尘，主要为颗粒物，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

表 1.3-7 项目有组织排放废气执行标准一览表

排气筒编号	产污工序	污染物	最高允许排放浓度	排气筒高度（m）	最高允许排放速率，kg/h	标准来源
DA001	投料、破碎、筛分及物料输送	颗粒物	120	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准

表 1.3-8 无组织排放废气执行标准一览表

生产工序	污染物	排放限值（mg/m^3）	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
装卸、投料、破碎、筛分和物料输送	颗粒物	1.0	/	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

1.3.2.3 噪声

施工期：施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），见表 1.3-9。

运营期：项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；敏感点执行 2 类标准，具体见表 1.3-10。

表 1.3-9 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

分类	时段	标准值（dB(A)）
《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	昼间	70
	夜间	55

表 1.3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

分类	级别	时段	标准值（dB(A)）
工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)	2 类	昼间	60
		夜间	50
	3 类	昼间	65
		夜间	55

1.3.2.4 固体废物

项目施工期和运营期产生的一般工业固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行贮存、处置场的建设、运行和监督管理。废润滑油等危险废物暂存于危险废物贮存库，暂存区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关规定。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级

1.4.1.1 地表水环境

项目生产废水经处理全部回用，不外排；生活污水依托出租方化粪池处理后通过市政污水管网排入南安市污水处理厂统一处理。对照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此，项目评价等级为三级 B。

综上所述，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

表 1.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评级判定	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——

1.4.1.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于“H 有色金属：47、采选（含单独尾矿库）”项目，地下水环境评价项目类别属于II类。

项目厂区用水及周边居民区生活用水均由市政自来水管网供给，不涉及开采、利用地下水。项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，地下水环境不敏感。对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的评价工作等级分级表（见表 1.4-2），确定本项目的地下水评价等级定为三级。

表 1.4-2 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.4.1.3 大气环境

通过对污染因子进行识别，本项目主要大气污染物为颗粒物，采用《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐估算模式（SCREEN 估算模型）预测污染物的最大影响程度和最远影响范围。

①评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）“5.3.2 评价等级判定”，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10% 。计算公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准μg/m³。

大气环境评价工作等级分级判据见表 1.4-3。

表 1.4-3 大气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

表 1.4-4 大气污染物最大地面浓度占标率

污染源		颗粒物		对应下风向距离 m	D10%最远距离 m
		C_{max}（μg/m³）	P_{max}（%）		
点源	DA001	21.4750	2.39	136	/
面源	生产车间	72.3350	8.04	100	/

由上表分析可知，本项目废气正常排放条件下，最大地面空气质量浓度为生产区颗粒物无组织排放时最大地面空气质量浓度估算结果 Ci：72.3350μg/m³，最大地面空气质量浓度占标率为 8.04%，1%＜Pi＜10%，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 1 的工作等级划分，项目大气环境影响评价工作级别定为二级评价。

1.4.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（(HJ2.4-2021），项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类区，项目建成前后评价范围内敏感点噪声级增高量在 3dB（A）以下，因此，项目声环境影响评价的等级为三级。

1.4.1.5 生态环境

本项目所在地属于南安经济开发区高端智造产业园榕桥园区，用地现状为已建的厂房和平整的工业用地，评价区域内无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标项目。本项目影响区域生态敏感性为一般区域，工程占地范围约 0.006km²（小于 2km²）。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响等级定为三级。

1.4.1.6 环境风险

项目涉及的危险物质为润滑油（含废润滑油）。根据《建设项目环境风险评价技术导

则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为I，评价等级划分详见表 1.4-5，本项目环境风险主要进行简单分析。

表 1.4-5 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、VI^{+}	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]

[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

1.4.1.7 土壤环境

根据《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“采矿业”中的“其他”，项目类别为属于III类。

项目拟选址于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，项目厂房占地面积 6000m^2，占地规模属小型；项目西侧 33m 处为祥堂村居民区，属于敏感。对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）的评价工作等级分级表（见表 1.4-6），确定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级评价。

表 1.4-6 土壤环境影响评价工作等级分级表

占地规模 / 评级工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	**三级**
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.2 评价范围

（1）地表水

项目生活污水经污化粪池处理后经区域市政污水管网纳入南安市污水处理厂集中处理。评价范围为污水排放口至污水处理厂的衔接处。

（2）地下水环境

厂址所在区域 6km^2 的水文地质单元。

（3）大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中评价范围级确定的方法，本项目大气评价范围为以项目厂址为中心区域、边长为 5km 的矩形区域，见图 1.5-1。

（4）声环境

建设项目厂界外延 200m 的范围内。

（5）生态环境

项目用地范围，并适当向周围扩展到所涉及的区域。

（6）环境风险

以项目厂界为起点边长 3km 范围内，见图 1.5-1。

（7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目三级评价，范围为项目占地范围及占地范围外 0.05km。

1.5 主要环境保护目标

根据项目评价区域的具体情况及相应的环境功能区划要求，项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，项目北侧为福建晋佳机械有限公司，东侧和南侧为出租方闲置场地和生产车间，西侧为园区道路，隔道路为祥堂村居民区，其它主要环境敏感目标见表 1.5-1 及图 1.5-1、1.5-2。

表 1.5-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	坐标		相对位置厂界方位和距离	保护对象	规模	环境质量标准
		X	*Y*				
地表水环境	西溪	——	——	N，8038m	水体	——	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
大气环境、环境风险	杏莲村	118.390170°	24.909024°	N，1951m	村庄	约 510 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准和表 2 二级标准
	三堡村	118.404058°	24.909377°	NE，2002m	村庄	约 4386 人	
	南安榕桥中学	118.397367°	24.906450°	NE，1812m	学校	约 1049 人	
	南安市榕桥中心小学	118.398581°	24.901214°	NE，1302m	学校	约 1100 人	
	南安榕桥幼儿园	118.398728°	24.900087°	NE，1314m	学校	约 330 人	
	下都社区	118.399289°	24.897875°	NW，612m	村庄	约 6630 人	

	柳城金宝贝幼儿园	118.397306°	24.896148°	NE，769m	学校	约 165 人	
	祥堂村	118.392466°	24.888085°	WS，33m	村庄	约 140 人	
	南安祥塘小学	118.391614°	24.887618°	WS，78m	学校	约 140 人	
	南安祥堂星星幼儿园	118.392014°	24.888072°	WS，67m	学校	约 140 人	
	上都村	118.385339°	24.880321°	WS，659m	村庄	约 4327 人	
	施坪村	118.393644°	24.882638°	NE，334m	村庄	约 4001 人	
	南安市上都小学	118.384855°	24.878574°	WS，1314	学校	约 140 人	
	南安市施坪小学	118.390891°	24.873520°	WS，1620	学校	约 130 人	
地下水环境	项目所在地 6km^2 方位内地下水环境质量			/	/	/	GB/T14848-2017《地下水质量标准》IV 类标准
土壤环境	项目红线外 50m 范围内土壤环境			/	/	/	GB36600-2018 第二类用地筛选值和 GB15618-2018 风险筛选值标准
声环境	祥堂村	118.392466°	24.888085°	WS，33m	村庄	约 140 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
	南安祥塘小学	118.391614°	24.887618°	WS，78m	学校	约 140 人	
	南安祥堂星星幼儿园	118.392014°	24.888072°	WS，67m	学校	约 140 人	
文物保护单位	开化洞阿弥陀佛造像	118.394574°	24.886973°	NE，30m	省级文物保护单位	/	/

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：年产新能源锂辉石精矿 10 万吨项目

（2）建设单位：福建省泉州一顺新能源有限公司

（3）建设地点：福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号

（4）建设性质：新建

（5）建设规模：租赁厂房面积 6000m^2。

（6）生产规模：年产新能源锂辉石精矿 10 万吨

（7）职工人数及工作制度：职工定员 40 人，均不住厂。生产天数 300 天，每天 12 小时（8：00~20：00），夜间不生产。

2.1.2 与出租方依托关系

项目拟租赁福建省海宝重工机械有限公司（以下简称“出租方”）厂房用于项目生产。出租方主要从事矿山机械设备（破碎设备、输送设备、洗砂设备等），设计年产量为 195 台。出租方于 2020 年 10 月 7 日委托福建省朗洁环保科技有限公司编制《福建省海宝重工机械有限公司年增产矿山机械设备 195 台项目环境影响报告表》，并于 2020 年 12 月 23 日取得了泉州市南安生态环境局批复，编号：泉南环评（2020）表 444 号；2021 年 8 月 6 日进行排污许可登记，登记编号：91350583MA33CWL1XE001X；2021 年 10 月完成阶段性竣工环境保护验收工作。

根据调查，出租方总占地面积 11242m^2，厂区建设 1 栋厂房和 1 栋 5 层综合楼。2025 年 1 月出租方将厂房北侧车间（约 4000m^2）租给福建匠心智成建设有限公司从事机制砂生产，租赁期限为 2025 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日。由于福建匠心智成建设有限公司提前退租，将车间交还给出租方，由出租方收回自用生产。根据调查，原有车间地面均已硬化；原有项目主要从事矿山机械设备生产，生产过程产生的污染物主要为机加工粉尘、焊接烟尘、喷漆废气、设备噪声，以及金属碎屑、漆渣、废机油、废皂化液、废活性炭等固体废物。项目配套相应废气治理设施，废机油、漆渣等危险废物均规范收集、暂存于危

废间并委托有资质单位处置，机加工区域配套接油、防渗措施，不存在废液长期渗漏渗入土壤的途径，原有生产活动无明显土壤污染风险。现状已建厂房建筑面积为 4262m^2，出租方仅保留南侧 500m^2 车间用于自身生产经营，剩余已建厂房（面积为 3762m^2）和拟建厂房（面积为 2238m^2）合计 6000m^2 出租给本项目用于生产。

根据出租方提供资料，出租方厂房仅车间主体办理了不动产权证明，车间左右尚有两个地块仅与南安市自然资源局签订合同，正在办理相关土地手续。具体详见附件 8、14。

依托工程：

①项目租用福建省海宝重工机械有限公司闲置厂房进行项目建设；

②项目员工生活垃圾内部收集后由出租方物业定点收集后交由环卫部门清理；

③项目生活污水主要依托出租方化粪池进行处理。

2.1.3 产品方案及生产规模

（1）产品方案

项目主要从事锂辉石精矿加工，建成后，预计年产新能源锂辉石精矿 10 万吨，具体见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量	类别	规格	品位

（2）产品质量指标

①锂辉石精矿

项目产品锂辉石精矿质量执行《锂辉石精矿》（YS/T261-2011）中化工II级，详见表 2.1.3-2；锂辉石精矿水分不大于 8%。

表 2.1.3-2 锂辉石精矿质量标准

项目		指标（化工II级）
Li_2O（ω/%）		≥5.50
杂质不大于（ω/%）	Fe_2O_3	≤2.8
	MnO	≤0.50
	MgO	≤0.30
	Na_2O+K_2O	≤3.00
	P_2O_5	≤0.5
推荐性用途		主要用于生产锂的其他化工产品

表 2.1.3-3 锂辉石精矿成分组成一览表

②副产品钾钠长石

根据尾矿成分检测可知，尾矿以钾长石、钠长石为主要有价矿物，伴生石英，属于钾钠长石类矿物，经分选富集后供给陶瓷、玻璃工业使用。根据佛山市陶瓷研究院检测有限公司对钾钠长石（尾矿）进行检测，结果如下：

表 2.1.3-4 副产品钾钠长石成分组成一览表

参照佛山市陶瓷行业协会发布的 T/FSCIA 0014-2019《建筑卫生陶瓷用钾长石（粉）》、T/FSCIA 0015-2019《建筑卫生陶瓷用钠长石（粉）》，项目自回收锂精矿剩余的尾矿中深加工回收得到的长石产品，满足相关行业标准要求。

表 2.1.3-5 T/FSCIA 0014-2019《建筑卫生陶瓷用钾长石（粉）》产品指标

检测项目	一级	二级	三级	本项目产品	是否符合
K_2O+Na_2O，%	≥10.0	≥9.0	≥8.0		符合三级
Fe_2O_3，%	≤0.30	≤0.45	≤0.60		符合三级
TiO_2，%	≤0.08	≤0.10	≤0.10		符合三级
Al_2O_3，%	≥14.0	≥14.0	≥14.0		符合三级

表 2.1.3-6 T/FSCIA 0016-2019《建筑陶瓷用钾钠砂》产品指标

检测项目	一级	二级	三级	本项目产品	是否符合
K_2O+Na_2O，%	≥10.0	≥9.0	≥8.0		符合二级
Fe_2O_3，%	≤0.35	≤0.50	≤0.70		符合二级
TiO_2，%	≤0.08	≤0.10	≤0.12		符合二级
Al_2O_3，%	≥14.0	≥14.0	≥14.0		符合二级

2.1.4 项目组成与建设内容

项目租赁厂房面积 6000m²，组成及建设内容包括主体工程、储运工程、公用工程及环保工程，见表 2.1.4-1；项目地理位置图及周边环境示意图见图 2.1-1、2.1-2，周边环境现状图见图 2.1-3，厂区平面布置见图 2.1-4。项目工程内容见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1 项目组成及主要建设内容一览表

类别	项目名称	主要建设内容		建设情况
主体工程	生产车间	占地面积约 6000m²，设有 4 条锂辉石浮选生产线，设置球磨车间、破碎筛分车间、浮选车间、压滤车间等		破碎、筛分车间、压滤车间以及部分的精矿成品仓库和 2#球磨车间位于拟建厂房
配套工	办公室	占地面积约 100m²，位于车间中部		新建
储运工程	原矿仓库	位于车间西北侧，面积约 510m²		拟建
	化学品仓库	位于车间东侧，面积约 80m²		拟建
	配件仓库	位于车间西侧中部，面积约 440m²		新建
	钾钠长石成品仓库	位于车间西南侧，面积约 620m²		新建
	精矿成品仓库	位于车间东侧中部，面积约 350m²		新建
环保工程	污水处理设施	生活污水	依托出租方化粪池处理后通过市政污水管网排入南安市污水处理厂统一处理	依托出租方现有
		生产废水	经沉淀池+沉淀罐处理后回用于生产	新建
	废气处理设施	投料、破碎、筛分及物料输送粉尘	生产工序设置于密闭车间内，物料输送采用密闭输送带。各废气经集气罩收集后采用布袋除尘器处理后通过 15m 的排气筒（DA001）排放	新建
		装卸粉尘	采用“厂房密闭+水雾抑尘”处理后以无组织形式排放	新建
		运输扬尘、堆场扬尘	水雾抑尘	新建
	噪声处理设施	采取隔声、减振措施		新建
	固废处理 生活垃圾	设置垃圾桶，交由环卫部门处理		新建
	固废处理 危险废物	设置危险废物贮存库，位于配件仓库东南侧，占地面积约 10m²		新建

	设施	一般工业固废	设置一般工业固废暂存区，位于车间东侧，占地面积约 100m^2	新建
公用工程	供水	由自来水公司供应		依托出租方现有
	供电	由电力公司提供		依托出租方现有
	燃气	由新奥公司提供		依托出租方现有
	排水工程	项目排水实行雨、污分流制		依托出租方现有



图 2.1-1 项目地理位置图

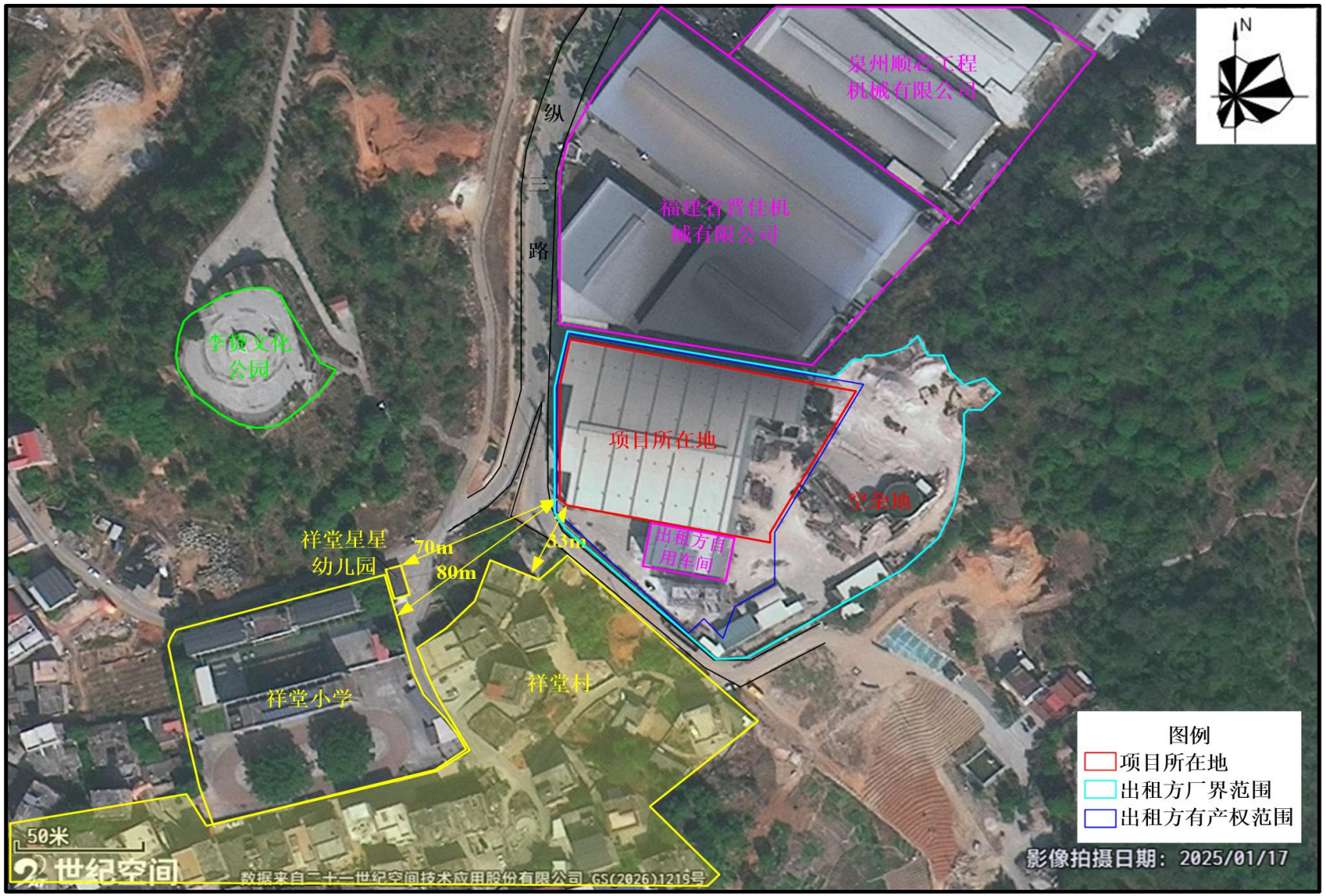


图 2.1-2 项目周边环境关系示意图

2.1.5 主要原辅材料、资源及能源

2.1.5.1 主要原辅材料及能源消耗情况

项目主要原辅材料及能源消耗见表 2.1.5-1。

表 2.1.5-1 主要原辅材料、能源及消耗

序号	名称	年用量	形态	最大储存量	来源	用途
原辅料						

2.1.5.2 原料锂辉石来源及成分分析

锂辉石（英文：spodumene）是一种辉石族矿物，化学成分硅酸盐，化学式为 $LiAlSi_2O_6$，是主要含锂元素的矿物之一，同时还含有微量的钙、镁等元素，偶尔还有铬、铯、氦和稀土等混入，又称为 2 型锂辉石。摩氏硬度为 6.5-7，密度为 3.21g/cm^3。锂辉石主要品种有紫锂辉石、翠绿锂辉石、绿色-黄绿色锂辉石，是锂化学制品的原料，常应用于锂化工、玻璃和陶瓷等行业，有“工业味精”的美称，因色彩多样，可以用来制作手链、项链或衣服配饰等。

本项目锂辉石原矿主要由南非、澳大利亚进口，经海运运至石湖港、厦门港，通过汽运方式转运至本项目原料仓库存储。本项目锂辉石原矿成分检测结果见表 2.1.5-2。

考虑到原矿中含放射性物质等，建设单位委托佛山市陶瓷研究检测有限公司，放射性分析见表 2.1.5-3。

根据检测报告可知，项目原料锂辉石原矿放射性满足《有色金属矿产品的天然放射性

限值》（GB20664-2006）相关限值标准要求，开发利用可不受限制；内、外照射指数满足《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）A 类材料指标，若本项目尾矿、石料等副产物后续作为建筑原料综合利用，其放射性指标满足民用建筑使用要求。

本项目所使用的锂辉石矿不属于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（公告 2020 年第 54 号）中规定的矿物，因此不需要编制辐射环境影响评价专篇。

2.1.5.3 其他主要辅料理化性质

（1）捕收剂

锂辉石捕收剂是一种棕色粘稠液体，其主要是改变矿物表面疏水性，使浮游的矿粒黏附于气泡上的浮选药剂。根据建设单位提供的成分报告单，锂辉石捕收剂主要成分详见表 2.1.5-4。

（2）氯化镁

化学式为 $MgCl_2$，分子量 95.21，CAS 号：7786-30-3，密度 2.32g/cm³，熔点 714℃，沸点 1412℃，易溶于水，溶于乙醇、丙酮，常温下为白色结晶粉末，味苦潮解，有一定腐蚀性。本项目中作为浮选活化剂使用，用于活化目标矿物，提升浮选分离效果。

（3）氯化钙

常温下为白色或灰白色粒状/粉末状固体，无臭、味微苦；吸湿性极强，在空气中极易潮解；易溶于水，溶解过程放热，可溶于乙醇，水溶液呈中性至微碱性；熔点 772℃，沸点约 1600℃，常温化学性质稳定，不可燃。本项目锂辉石浮选工序作为活化剂，矿浆中解离出钙离子，选择性吸附于锂辉石矿物表面，改善锂辉石与阴离子捕收剂的吸附性能，提高锂辉石浮选回收率。

（4）碳酸钠

常温下为白色粉末或细粒状固体，无臭、味涩；具有吸湿性，在潮湿空气中易吸收水分和二氧化碳结块；易溶于水，水溶液呈中等碱性，不溶于乙醇；化学性质稳定，不可燃，可与酸发生反应释放二氧化碳。本项目锂辉石浮选工序作为矿浆 pH 调整剂，维持浮选所需弱碱性环境，同时可软化矿浆水质、分散矿泥，配合氯化钙活化剂、锂辉石捕收剂实现锂辉石与脉石矿物的分选。

（5）絮凝剂

本项目采用聚合氯化铝（PAC）和聚丙烯酰胺（PAM）作为絮凝剂，促进选矿废水浓缩。聚合物絮凝剂能提供大量的络合离子，且能够强烈吸附胶体微粒，通过吸附、桥架、

交联作用，从而使胶体凝聚。同时还发生物理化学变化，中和胶体微粒及悬浮物表面的电荷，降低了δ电位，使胶体微粒由原来的相斥变为相吸，破坏了胶团稳定性，使胶体微粒相互碰撞，从而形成絮状混凝沉淀，沉淀的表面积可达（200~1000）m^2/g，极具吸附能力。

（6）润滑油

润滑油一般由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。润滑油是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。

2.2 主要生产设备

（1）主要生产设备

项目主要生产设备配置情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量（台）

（2）项目生产能力分析：

项目拟设置 4 条锂辉石选矿生产线，根据设备供应商提供参数，单条生产线锂辉石精矿产出能力为 10t/h。项目拟定生产制度为日工作 12h，年工作 300d，则生产线总设计产能为 144000t/a，项目设计生产规模为 100000t/a，选矿生产受原矿品位、粒度波动影响，同时兼顾单条产线检修备用，通过调节给矿量、启停部分生产线匹配生产规模，设备配置较为合理。生产线配置规模与项目规划生产规模基本匹配，能够满足项目生产需要。

2.3 生产工艺及产污环节分析

2.3.1 生产工艺流程

***

2.3.2 产污环节

根据以上分析，项目主要污染物及产污环节详见表 2.3-1。

表2.3-1 项目产污环节及拟采取的污染防治措施一览表

类别		产污环节	主要污染物	收集方式	防治措施
废水	生活污水	职工生活	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN	管道	生活污水经化粪池处理后进入南安市污水处理厂统一处理。
	生产废水	压滤废水	pH、SS、COD、氟化物	管道	沉淀处理后回用于洗砂、搅拌、磨矿工序用水，不外排
废气	投料粉尘	投料	颗粒物	集气罩	废气经集气罩收集后采用布袋除尘器进行处理，尾气通过15m高的排气筒（DA001）排放
	破碎粉尘	初次破碎、二次破碎	颗粒物	集气罩	

	筛分粉尘	筛分	颗粒物	集气罩	
	运输扬尘、装卸扬尘、堆场扬尘	原料运输、贮存	颗粒物	/	喷雾抑尘
固废	工业固体废物	压滤	污泥	一般工业固废暂存场所	由相关企业回收利用
		除铁	铁渣		由相关企业回收利用
		废气处理	除尘器收集的粉尘		由相关企业回收利用
		原辅材料包装	废包装袋		外售给相关企业综合利用
		压滤	废滤布		外售给相关企业综合利用
		原辅材料包装	废包装桶	危险废物贮存库	由原料供应厂回收再利用
		设备维修	废润滑油	危险废物贮存库	收集后暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质的单位进行处置
		设备维修	含油抹布		
		原辅材料包装	废弃原料桶		
	生活垃圾	职工办公	生活垃圾	垃圾桶	由环卫部门清运处理

2.4 物料平衡及水平衡分析

2.4.1 物料平衡

（1）物料平衡

项目生产物料平衡见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目物料平衡表

序号	投入（t/a）		产出（t/a）		
	物料名称	数量		物料名称	数量

（2）锂元素平衡

项目锂元素平衡表详见表2.4-2。

表2.4-2 锂元素平衡表

投入（t/a）				产出（t/a）				
项目	数量	含量%	含Li量	项目		数量	含量%	含Li量

2.4.2 水平衡

项目水平衡图详见图 2.4-3。

2.5 污染源分析

2.5.1 废水

（1）预润湿用水

进厂原矿干基量 470300t/a，原矿自然含水率约 4%；润湿后物料含水率约控制在 6.13%左右，可有效抑制装卸、破碎、转运无组织粉尘，同时避免矿石过湿造成破碎机、料仓黏堵。因此预润湿喷淋补水量约 11128.7602t/a，该部分水分全部被矿料吸附，随矿料固相进入后续工序。

（2）洗矿用水

根据水平衡分析可知，项目全部原矿经预润湿后总携带水分 29940.76t/a。预润湿后的物料在投料端分流，10%干基原料（47030t/a）进入洗矿工序，携带预润湿水分 2923.53t/a；剩余 90%干基原料直接进入后续破碎筛分工序，携带预润湿水分 27017.23t/a。

根据同行业经验，洗矿工序经验单位耗水：0.10～0.20t/t-进入洗矿干矿（本评价取 0.15）。项目进入洗矿工序的原料约占原矿总量的 10%（47030t/a，干基），则洗矿工艺用水量为 7054.5t/a。洗矿总流入水分 9978.03t/a。其中粗颗粒干基矿砂 45148.80t/a，按湿基含水率 7%核算，夹带水分 3398.30t/a 随矿砂进入磨矿工序；剩余水分 6579.73t/a 与洗出细泥形成泥浆（泥浆总量 8460.93t/a，含干固体 1881.20t/a）送入压滤机。压滤后产生湿滤饼 2687.43t/a（湿基含水率 30%），滤饼夹带水分 806.23t/a；压滤滤液 5773.50t/a，全部收集处理后回用于生产。

（3）药剂配置水

项目浮选环节药剂配置均约 10%浓度，项目浮选药剂共三种：碳酸钠、氯化钙、氯化镁，总用量为 220.9t/a，则药剂配置水用量 1988.1t/a。药剂配置水全部进入物料，无废水产生。

（4）棒磨、球磨、筛分用水

物料进入棒磨、筛分、球磨工序，根据工艺设计磨矿矿浆浓度约 65%～68%，水矿比：0.47～0.54t 水/t 干矿。本评价取质量浓度 65%，项目原矿用量为 470300t/a（含水率约 4%），绝干矿为 451488t/a；经核算，棒磨、筛分、球磨工序需外加工艺水 224991.52t/a。

（5）洗砂用水

项目磨矿后采用螺旋洗砂机进行洗砂脱泥。项目磨矿工艺参数，进入洗砂工序的矿浆浓度为65%，矿浆总量为255407.05t。经折算，其中包含干矿量166014.58t，矿浆自带水量89392.47t。根据设计，螺旋洗砂机的洗砂出料矿浆控制砂水比（绝干矿：矿浆总水）为1：1。经核算，项目洗砂工序需外加水76622.11t/a。该部分水矿浆进入后续分选工序。

（6）浮选用水

矿浆经旋流分级加入浮选剂进行搅拌，根据项目工艺设计，浮选工序矿浆质量浓度需控制25%，需额外加水213758.65t/a。该部分水经多次精选、扫选后进行压滤。其中浮选后精矿采用真空过滤脱水机进行脱水，尾矿浆采用脱水筛脱水，产生废水423137.05t/a。本项目设置沉淀罐对该部分进行沉淀处理后回用。旋流分级和浮选过程中蒸发水量15605.37t/a。

根据水平衡分析，进入沉淀罐的废水主要为洗矿工序压滤液5773.50t/a、初期雨水66.6t/a、矿浆旋流分级后压滤滤液86362.48t/a与浮选废水423137.05t，共479438.56t/a进入同一沉淀罐进行处理后回用于洗砂、搅拌和磨矿工序用水。

（7）厂内抑尘用水

本项目原料预处理车间内加工生产线的主要产尘点（原料堆场、投料、初破、二破、筛分）设置喷淋管喷水，使物料保持一定湿润进行抑尘，产尘区域面积约3000m^2，按每个喷雾头控制面积30m^{2}计，共需建设100个喷雾头，按每个喷雾头用水定额0.1L/min计，项目喷淋系统年运行3600h，共需用水量2160m^3/a。厂区抑尘用水全部进入物料或蒸发消耗，无废水产生。

（8）初期雨水

参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），厂区初期雨水应收集处理，初期雨水收集池容积按可能产生污染的区域面积和降水量确定，计算公式如下：

$$V_y = 1.2F \times I \times 10^{-3}$$

式中：Vy——初期雨水收集池容积（m^3）；

F——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（m^2）；本项目所有工序均位于车间内，生产车间地面硬化处理，可能受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地主要为车间外的运输道路，占地面积约370m^2。

I——初期雨水水量（mm）。根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），重有色金属冶炼、加工、再生企业按照15mm计算，轻金属冶炼或加工企业可按10mm计算，稀有金属及产品制备企业可按10mm~15mm计算。本项目属于锂

辉石选矿，按照 10mm 计算。

经计算，项目初期雨水计算收集池容积约 4.44m^3。参考泉州地区降雨情况，本评价对年初期雨水量进行估算，按每年 15 次产生有效初期雨水核算，则项目初期雨水年产生量约 66.6m^3/a，主要污染物为 SS。

项目拟于厂区东南侧设置一个 5m^3 的初期雨水收集池，可满足一次初期雨水收集要求。初期雨水收集后经沉淀处理后回用作搅拌工序或洗砂工序用水，不外排。项目排水体制为雨污分流制，初期雨水进入初期雨水收集池。同时设置雨污系统阀门切换井，下雨时初期雨水进入初期雨水收集池，后期雨水直接进雨水管网排放。

本项目初期雨水收集范围仅为厂区道路硬化区域，汇水面积较小，初期雨水水量占全厂废水总量比例低，对废水回用系统影响有限。本次水平衡采用年均初期雨水量核算；受降雨季节分布影响，雨季道路初期雨水收集量相对偏大、非雨季偏小，废水调节池具备缓冲能力，可接纳该小幅水量波动，不影响废水处理及回用系统稳定运行。

（9）生活污水

项目生活用水量为 2.4m^3/d（720m^3/a），生活污水排放量为 1.92m^3/d（576m^3/a）。生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入南安市污水处理厂统一处理。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算系数手册》及《给排水设计手册》（第五册城镇排水典型生活污水水质实例），生活污水水质情况大体为：COD：340mg/L、BOD_5：200mg/L、SS：200mg/L、NH_3-N：32.6mg/L、TN：44.8mg/L、TP：4.27mg/L。

项目废水主要污染物产生及排放情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目生活污水主要污染物产排情况一览表

污染类别		废水量（t/a）	污染因子	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN
生活污水	产生情况	576	产生浓度 mg/L	340	200	200	32.6	4.27	44.8
			产生量 t/a	0.1958	0.1152	0.1152	0.0188	0.0025	0.0258
	排放情况	576	排放浓度 mg/L	50	10	10	5	0.5	15
			排放量 t/a	0.0288	0.0058	0.0058	0.0029	0.0003	0.0086

2.5.2 废气

2.5.2.1 生产废气

根据工艺分析可知，本项目在生产过程中产生的废气主要为投料粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘、运输扬尘、装卸粉尘、堆场扬尘。

（1）运输扬尘

车辆运输扬尘主要与厂区道路的路面情况、车辆的行驶速度、车辆装载情况等因素相关。本项目对厂区内道路进行水泥硬化，定期进行路面清扫、洒水抑尘；运输车辆全覆盖篷布密闭运输；严格控制装载量，做到装载不过满。通过加强管理及采取有效的污染防治措施，项目运输扬尘对周边环境影响较小。因此，本评价不进行定量分析。

（2）装卸粉尘

参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中装卸过程扬尘产生量计算公式，具体如下：

$$E_{\mathrm{h}}=\mathrm{k_i}\times 0.0016\times\frac{\left(\frac{\mathrm{u}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}\times(1-\eta)$$

式中：

Eh——堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

k——物料的粒度乘数，卸物料为大块锂辉石原矿，矿石块度大、密度高，原生细粉尘含量低，细颗粒占比小于常规散料，故 k 取值为 0.75；

u——地面平均风速，m/s，车辆在封闭的原料仓库内装卸，风速取静风风速 0.5m/s；

M——物料含水率，%，取 4%；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，%。车辆在封闭的原料仓库内装卸，且仓库内设置喷雾降尘。参考《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中“密闭厂房控制效率为99%”，考虑到厂房进出口的影响，密闭厂房控制效率取85%；参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表18-2，水雾抑尘效率取50%，则粉尘综合去除效率为92.5%。

原矿仓库采用钢结构全封闭料棚方案，料棚四周设置彩钢密闭围护、顶部设置钢构顶棚，实现堆存区域整体封闭；仅设置1处车辆进出通道，通道配套电动卷帘门+耐磨PVC软帘，车辆装卸作业时卷帘门按需开启、其余时段关闭，软帘用于缩小敞口面积、阻隔库内粉尘向外逸散。项目锂辉石原矿卸料量为47.03万t/a，单车运输量为20t，单次卸车（自卸）时间约5min，总装卸时间为1960h/a，经计算装卸扬尘无控产生量0.0312t/a（0.0159g/h）；采取密闭厂房+喷雾降尘串联措施后，装卸过程粉尘无组织排放量为0.0023t/a（0.0012kg/h）。

（3）堆场扬尘

项目堆场主要为原料堆场和产品堆场，均位于封闭车间内部。各产品含水率较高，基

本不起尘，本次评价不核算产品堆场扬尘；原料堆场堆放物料为块状锂辉石原矿，定期对原矿进行洒水，且在原料堆场设置喷雾降尘装置，可有效抑制粉尘产生，外逸的粉尘量极少。因此，项目原料堆场产生量本评价不定量分析。

（4）投料粉尘

本项目锂辉石原矿利用铲车和棒条给料机投料送入颚式破碎机，铲装、下料落差会产生逸散粉尘。经检索《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，未找到对应的产污系数。本次评价参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子，粒料铲装投料排放因子取 0.01kg/t-原料。项目锂辉石原矿年加工量 47.03 万 t，则投料粉尘产生量 4.703t/a；投料工序年作业 3600h，粉尘产生速率 1.3064kg/h。

项目拟在投料口密闭围挡并在上方安装集气罩，粉尘经收集后引至 1 套高效布袋除尘器进行处理，收集效率达 95%；参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表 18-2，布袋除尘器处理效率取 99%。投料粉尘有组织排放量为 0.0447t/a（0.0124kg/h）

另有 5%粉尘未被集气罩收集。项目原矿为块状锂辉石，自带天然含水率，细颗粒占比较低；投料前先浇水预润湿，投料工位设置于密闭车间内，配套喷雾抑尘设施，可减少粉尘无组织逸散。参考《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中“洒水措施的控制效率为 74%和密闭厂房控制效率为 99%”，考虑厂房进出口的影响，密闭厂房控制效率取 85%；参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表 18-2 水雾抑尘效率取 70%，则粉尘综合去除效率按 98%计算，则项目投料粉尘无组织排放量为 0.0047t/a（0.0013kg/h）。

（5）破碎、筛分及物料输送粉尘

项目原料（锂辉石原矿）首先利用颚式破碎机进行初次破碎，初破后经输送带进入圆锥破碎机，然后利用圆锥破碎机、双层振动筛进行二次破碎和筛分，筛分后物料由输送带输送进入棒磨机。项目破碎、筛分及输送带转运均在封闭式原料预处理车间内进行，输送带为密闭输送带，此过程中均会产生生产粉尘。

项目原矿粒径约 30~50cm，硬度在 6.5~7。经检索《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，未找到对应的产污系数。本次评价参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子中“一级破碎和筛选”、“二级破碎和筛选”以及“送料上堆”。《逸散性工业粉尘控制技术》中的碎石为河床或地层中坚硬石料，本项目锂辉石原矿性质与碎石描述类似，因此本项目破碎、筛分及输送带粉尘产污源强参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表 18-1 中碎石的产污系数，具体如下：

表 2.5-2 粒料加工厂逸散尘的产污情况

产污工序	污染物	产污系数	原料用量*t/a	产生量 t/a
初次破碎	颗粒物	0.25kg/t（破碎料）	423270	105.8175
二次破碎、筛分	颗粒物	0.75kg/t（破碎料）		317.4525
皮带输送	颗粒物	0.0007kg/t（进料）		0.2963
小计				423.5663

注：项目锂辉石原矿用量为 47.03 万吨/年，投料时囝10%的原料直接进入洗砂工序，不进行破碎。

项目原矿为块状锂辉石，自带天然含水率，细颗粒占比较低；破碎车间为密闭车间，且设备周边、输送带均设置喷雾抑尘设施；且项目拟在颚式破碎机料口、圆锥破碎机料口、振动筛、输送带落料处，物料输送均采用封闭式输送带，在各产尘点上方安装集气罩，粉尘经收集后采用高效布袋除尘器进行处理，收集效率达 95%，布袋除尘器处理效率取 99%，该设施风量为 30000m^3/h，尾气由 15m 高排气筒（DA001）排放。因此，项目破碎、筛分及物料输送粉尘有组织排放量为 4.0239t/a（1.1177kg/h）。

另有 5%粉尘未被集气罩收集。项目破碎、筛分及物料输送均在密闭厂房内进行，上料前进行洒水预润湿，破碎、筛分等生产区均设置水雾喷淋设置，粉尘综合去除效率按 98%计算，则项目破碎、筛分及物料输送粉尘无组织排放量为 0.4236t/a（0.1177kg/h）。

表 2.5-3 废气污染物源强汇总表

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	系数单位	产污系数	原料用量（t/a）	产量（t/a）	产污量（t/a）	收集率
锂辉石精矿	锂辉石原矿	装卸粉尘	颗粒物	千克/吨-原料	0.000663	470300	/	0.0312	/
	锂辉石原矿	投料粉尘	颗粒物	千克/吨-原料	0.01	470300	/	4.7003	95%
	锂辉石原矿	初次破碎	颗粒物	千克/吨-原料	0.25	423270	/	105.8175	95%
		二次破碎、筛分	颗粒物	千克/吨-原料	0.75	423270	/	317.4525	
		物料输送	颗粒物	千克/吨-原料	0.0007	423270	/	0.2963	

表 2.5-4 项目废气污染物产生及排放情况

工序/生产线	装置	污染源	污染物	产生情况				治理设施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生速率/（kg/h）	工艺	效率%	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放速率/（kg/h）	
装卸	/	无组织排放	颗粒物	产污系数	/	/	0.0159	厂房密闭+水雾抑尘	92.5	排污系数	/	/	0.0012	1960
投料、	/	DA001	颗粒物	产污	30000	4512.3	135.3704	布袋	99	排污	30000	37.7	1.1302	3600

破碎、筛分及物料输送		排气筒		系数				除尘器		系数				
		无组织排放	颗粒物	产污系数	/	/	11.8964	厂房密闭+洒水+水雾抑尘	98	排污系数	/	/	0.1220	3600

表 2.5-5 废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）	排放量（t/a）
			经度	纬度				
DA001	粉尘排放口	颗粒物	118.393689°	24.888479°	15	0.5	25	4.0686

表 2.5-6 项目污染治理设施基本情况及执行标准表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	污染治理设施				国家或地方污染物排放标准			
			污染治理设施编号	污染治理设施名称	设计处理效率（%）	是否可行技术	名称		浓度限值（mg/m³）	速率限值（kg/h）
DA001	粉尘排放口	颗粒物	TA001	布袋除尘器	99	是	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		120	3.5
/	无组织排放	颗粒物	车间阻隔、水雾抑尘、洒水				厂界	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	/

2.5.2.2 交通运输移动废气

本项目所需的原辅料和产品由汽车运送，运输方式为由社会运输车辆送至厂区内，运输的交通路线主要是园区道路和 G358 国道，主要采用 20t 自卸卡车，属于重型载货柴油货车（国Ⅵ标准）。

项目原材料运输量为 47.03 万 t/a，新增运输约 23515 车次/a；产品的运输量为 429,216.4417t/a，新增运输 21461 车次/a。机动车尾气主要污染物为 CO、NOx、HC、颗粒物等。

原料运输距离按从厦门港至厂区路段约 80km 计；产品、固废等主要运出单位在项目周边 10km 范围内，以 10km 计。核算运输尾气时考虑车辆往返（重车+空驶返程）里程。自 2023 年 7 月 1 日起，全国范围全面实施重型柴油车国六 b 阶段排放标准。于国家尚未发布国六阶段重型柴油车官方排放因子，本次评价从保守角度出发，全部污染物从严采用《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》表 6 中国五柴油重型货车基准排放系数进行核算。项目交通运输废气移动废气产排污情况详见表 2.5-7。

表 2.5-7 项目交通运输移动废气产排污情况一览表

污染物	CO	HC	NOx	颗粒物（PM_{10}）	颗粒物（$PM_{2.5}$）
排放系数（g/km）	2.20	0.129	4.721	0.030	0.027
年排放量（t/a）	9.24	0.54	19.79	0.13	0.11

2.5.3 噪声

项目运营过程中主要噪声源来自生产过程中的设备噪声，噪声源强在 70~95dB(A)之间，主要生产设备噪声源强见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目主要生产设备噪声声级一览表

序号	设备名称	数量（台）	所在位置	声源类型	单台设备噪声级 dB（A）
1					
2					
3					
4					
5					
6					

7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

2.5.4 固体废物

项目产生的固体废物主要有：污泥、铁渣、除尘器收集的粉尘、废滤布、废润滑油、含油抹布、废包装袋、废包装桶和生活垃圾。

（1）生活垃圾

项目职工 40 人，均不住厂，不住厂职工按生活垃圾每人每天 0.5kg 计算，则项目职工生活垃圾产生量为 20kg/d（6t/a）。项目在厂区内设置垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运处理。

（2）一般工业固废

①污泥

根据项目工艺分析，项目污泥来源分为三部分：①洗矿工序泥浆经压滤机处理后产生的；②浮选前段采用旋流器分级产生的细泥浆压滤产生的；③浮选后精矿、钾钠长石脱水

产生的选矿废水，经沉淀处理后产生的污泥。

根据水平衡分析，项目洗矿泥浆湿污泥产生量约 2687.43t/a（含水率为 30%）；浮选前段采用旋流器分级产生的细泥浆压滤产生的污泥约 18181.57t/a（含水率 25%）；浮选后精矿、钾钠长石脱水产生的选矿废水沉淀处理后产生的污泥量为 13131.96t/a（含水率为 30%）。项目污泥总量为 34000.96t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），污泥的废物种类为 SW07（污泥），代码为 900-099-S07，污泥收集后外售给相关企业回收利用。

②铁渣

项目磁选除铁，铁渣主要占原矿的 1.5%，项目原矿 47.03 万 t/a，则铁渣产生量约 7054.5t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年第 4 号），铁渣的废物种类为 SW17（可再生类废物），代码为 900-099-S17，铁渣收集后外售给相关企业回收利用。

③废包装袋

项目碳酸钠、氯化镁、氯化钙、PAC 等原辅料采用 25kg 袋装，包装袋合计产生量 16640 个/a，单个塑料编织袋自重约 0.1kg，废包装袋总产生重量约 1.664t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废包装袋的废物种类为 SW17（可再生类废物），代码为 900-099-S17，废包装袋收集后外售给相关企业回收利用。

④除尘器收集的粉尘

项目投料、破碎、筛分及物料输送粉尘采用布袋除尘器进行处理，根据前文分析，除尘器收集的粉尘约 402.7873t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废包装袋的废物种类为 SW59（其他工业固体废物），代码为 900-099-S59，收集的尘灰成分与锂辉石原矿一致，直接回到前端料仓，进入磨矿系统，不外排。

⑤废滤布

压滤机滤布采用聚丙烯单丝滤布，正常生产中若出现滤布破损、滤液跑浑、滤布堵塞等情况时需及时进行更换。参照行业常规损耗水平，废滤布产生系数取 0.1~0.2kgt/t-污泥，本评价取中间值 0.15kg/t-污泥，则废滤布产生量为 5.01t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废滤布的废物类别为 SW59（其他工业固体废物），代码为 900-009-S59，收集后外购给相关企业综合利用。

（3）危险废物

①废润滑油

项目机械设备润滑油日常根据运行损耗定期补充添加，正常生产过程无废润滑油产生；

每年年底设备集中维保期间对系统内润滑油进行整体更换，因此会产生一定量的废润滑油。参照行业常规损耗水平，润滑油在使用过程中损耗率约 5%~10%，本报告取 5%，项目使用润滑油 1.7t/a，则废润滑油产生量为 1.615t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废润滑油属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08（车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），集中收集后暂存于危险废物贮存库，定期委托有危废处理资质的单位进行处置。

②原辅料空桶

根据使用量计算，项目润滑油空桶产生量为 10 个/年，捕收剂空桶产生量为 940 个/年。单桶自重均约 15kg，则项目原辅料空桶重约 14.25t/a。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）第 4.2 条、第 4.2.2b）条款规定，本项目使用后的原料空桶，由原生产厂家回收，经规范修复并满足质量标准后，继续用于原始用途盛装同类原料，属于未丧失原有利用价值、按原始用途回用的情形，可不作为固体废物管理。因此，本项目原辅料空桶不属于固体废物，可由生产厂家回收并重新使用。原辅料空桶管理参照危险废物暂存要求暂存。

但若原料空桶破损不能再回收利用，即废弃原料桶，则按危险废物管理要求进行暂存、处置，根据建设单位提供数据，空桶破损率约 1%~3%（本评价取中间值 2%），则可由生产厂家回用的原料空桶约为 13.965t/a，废弃原料桶约 0.285t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废弃原料桶属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，集中收集后委托有危废处置资质的单位进行处置。

③含油抹布

项目设备检修维护过程产生含油抹布，参考同行业经验数据，项目含油抹布产生量为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含油抹布属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。含油抹布集中收集后委托有危废处理资质的单位进行处置。

表 2.5-9 工程分析中危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
含油抹布	HW49	900-041-49	0.05	设备维护	固态	润滑油	润滑油	1 次/月	毒性/感染性	采用塑料薄膜袋装，暂存于危险废物贮存库
废弃原料桶	HW49	900-041-49	0.285	原辅料包装	固态	润滑油/捕收剂	润滑油/捕收剂	1 次/月	毒性/感染性	先倒空并收集桶内残留物料，用密封胶对破损部位进行有效封堵，装入加厚防渗危废袋双重密封后，再分区暂存于危险废物贮存库。
废润滑油	HW08	900-214-08	1.615	设备维护	液态	润滑油	润滑油	1 次/年	毒性，易燃性	采用铁桶密闭暂存于危险废物贮存库

表 2.5-10 项目固体废物性质及处置情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
1	压滤	污泥	一般工业固废	/	固态	/	34000.96t/a	/	相关企业回收利用	34000.96t/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
2	除铁	铁渣	一般工业固废	/	固态	/	7054.5t/a	/	相关企业回收利用	7054.5/a	
3	原辅料包装	废包装袋	一般工业固废	/	固态	/	1.664t/a	/	相关企业回收利用	1.664t/a	
4	废气	除尘	一般	/	固态	/	402.7873t/a	/	自行利用，回到前端	402.7873t/	

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
	处理	器收集的粉尘	工业固废						料仓，进入磨矿系统	a	
5	压滤	废滤布	一般工业固废	/	固态	/	5.01t/a	/	相关企业回收利用	5.01t/a	
6	设备维护	含油抹布	危险废物	润滑油	固态	毒性/感染性	0.05t/a	塑料薄膜袋装	暂存于危险废物贮存库，定期委托有危废处理资质的单位进行处置	0.05t/a	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求
7	原辅料包装	废弃原料桶	危险废物	润滑油/捕收剂	固态	毒性/感染性	0.285t/a	先倒空并收集桶内残留物料，用密封胶对破损部位进行有效封堵，装入加厚防渗危废袋双重密封后，再分区暂存于危险废物贮存库		0.285t/a	
8	设备维护	废润滑油	危险废物	润滑油	液态	毒性、易燃性	1.615t/a	密封桶装		1.615t/a	
9	原辅料包装	原辅料空桶	其他废物	润滑油/捕收剂	固态	/	13.965t/a	/	生产厂家回收利用	13.965t/a	
10	职工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	6t/a	桶装	由环卫部门清运	6t/a	

2.5.5 非正常工况排放

非正常生产是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下污染物的排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目非正常排放，特别是废气的非正常排放，会在短时间内对周边的环境造成影响。类比同行业的生产现状非正常工况发生情景，项目主要对产生量较大的投料、破碎、筛分及物料输送粉尘的非正常排放进行分析。

非正常工况设定最不利情景为集气装置和废气处理设施异常，收集效率和处理效率均下降至 0，废气全部以无组织形式外排。该工况下颗粒物无组织排放源强显著高于正常工况，单次持续时间约 1h，年发生频次约 1 次。非正常工况下厂界颗粒物浓度会短时升高，偶发情况下可能超出厂界无组织排放限值，但属于短时偶发事件，故障处置完成后排放即刻恢复正常，不会对周边环境造成长期不利影响。

表 2.5-11 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
投料、破碎、筛分及物料输送粉尘	集气装置和废气处理设施异常	颗粒物	142.4952	1	1	停产检修，直至处理设施恢复正常方可恢复生产

2.6 产业政策符合性分析

本项目从事锂辉石选矿，检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产的产品和使用的工艺、装备均未列入限制类和淘汰类的落后产品和工艺设备名录，本项目属于允许类。本项目已在南安市发展和改革局备案（闽发改备［2026］C061750 号），且本项目已被列入南安市 2026 年第二批预备重点项目（详见附件 19）。综上所述，项目的建设符合国家当前相关产业政策要求。

2.7 选址合理性分析

2.7.1 规划符合性分析

2.7.1.1 与相关规划符合性分析

（1）项目土地利用规划符合性分析

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，系租赁福建省海宝重工机械有限公司闲置厂房，部分厂房出租方已办理不动产权证，编号为闽（2021）南安市不动产权第 1100084 号，用途属于工业用地；对照《南安市榕桥项目集中区（一期）控制性详细规划（修编）》（详见附图 2.7-1），项目所在地规划为工业用地，因此，本项目符合南安市土地利用规划。

（2）项目与南安市城市总体规划符合性分析

对照《南安市城市总体规划（2017~2030 年）》（详见附图 2.7-2），项目用地规划为工业用地，因此，项目符合南安市城市总体规划。

（3）与南安市国土空间总体规划符合性分析

根据《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》构建国土空间总体格局要求，构筑活力创新的“一带两轴，双心五区多园”产业空间格局，“一带”指联十一线先进制造业发展，“两轴”指沿东溪、西溪传统产业提升带，“双心”指主城和南翼新城产业服务中心，“五区”指水暖阀门产业集聚区、高端装备制造产业集聚区、官水石石材陶瓷产业集聚区、芯谷-临空高新产业培育区、日用轻工等传统产业集聚区。“多园”指清理整合“小而散”的各类园区，打造若干创新型、集约型、生态型的现代产业园区。

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，根据《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（详见图 2.7-3），项目用地属于城镇开发边界，不涉及生态保护红线和永久基本农田保护红线，因此符合南安市国土空间总体规划。

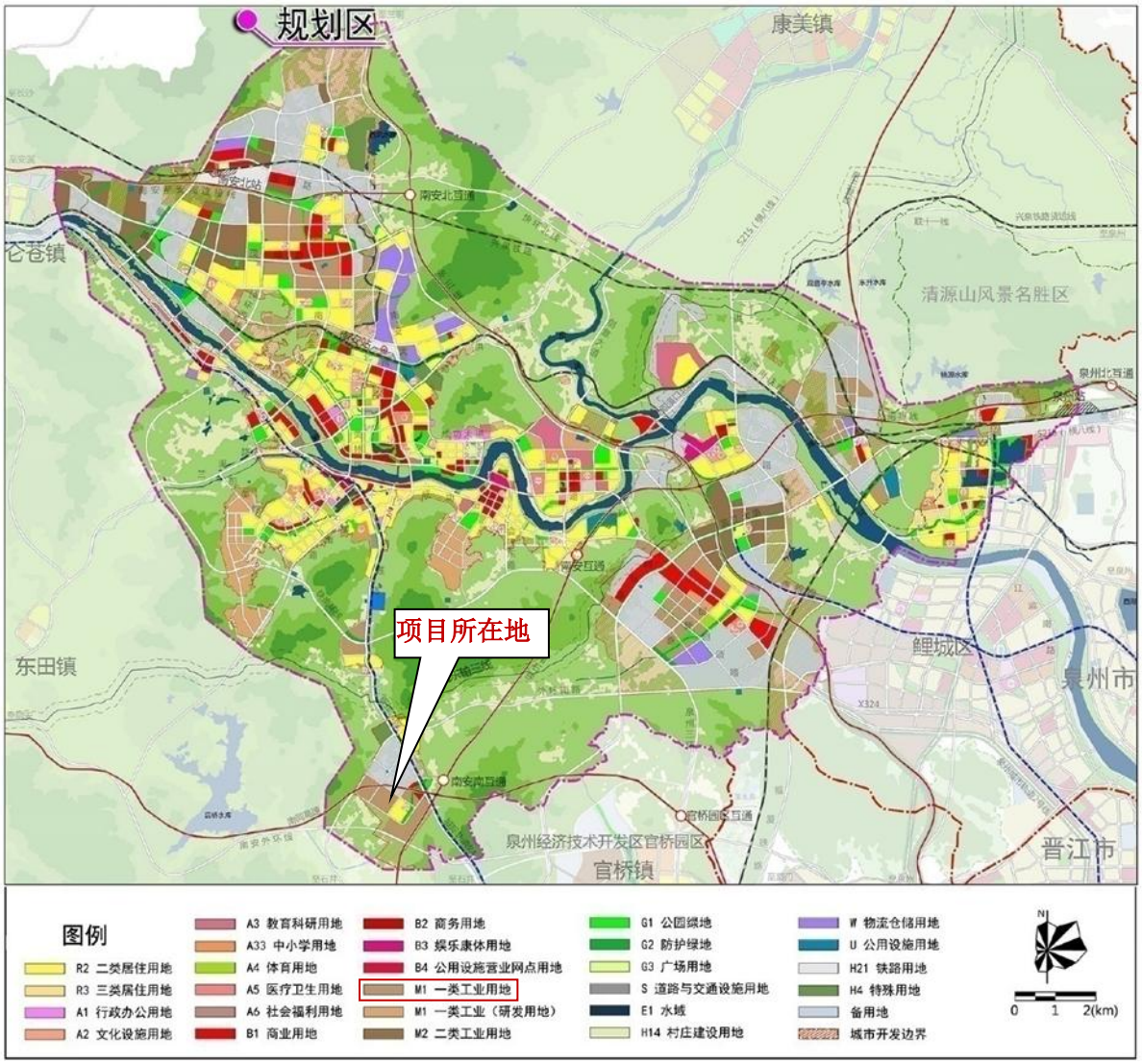


图 2.7-1 本项目在《南安市城市总体规划（2017-2030）》的位置

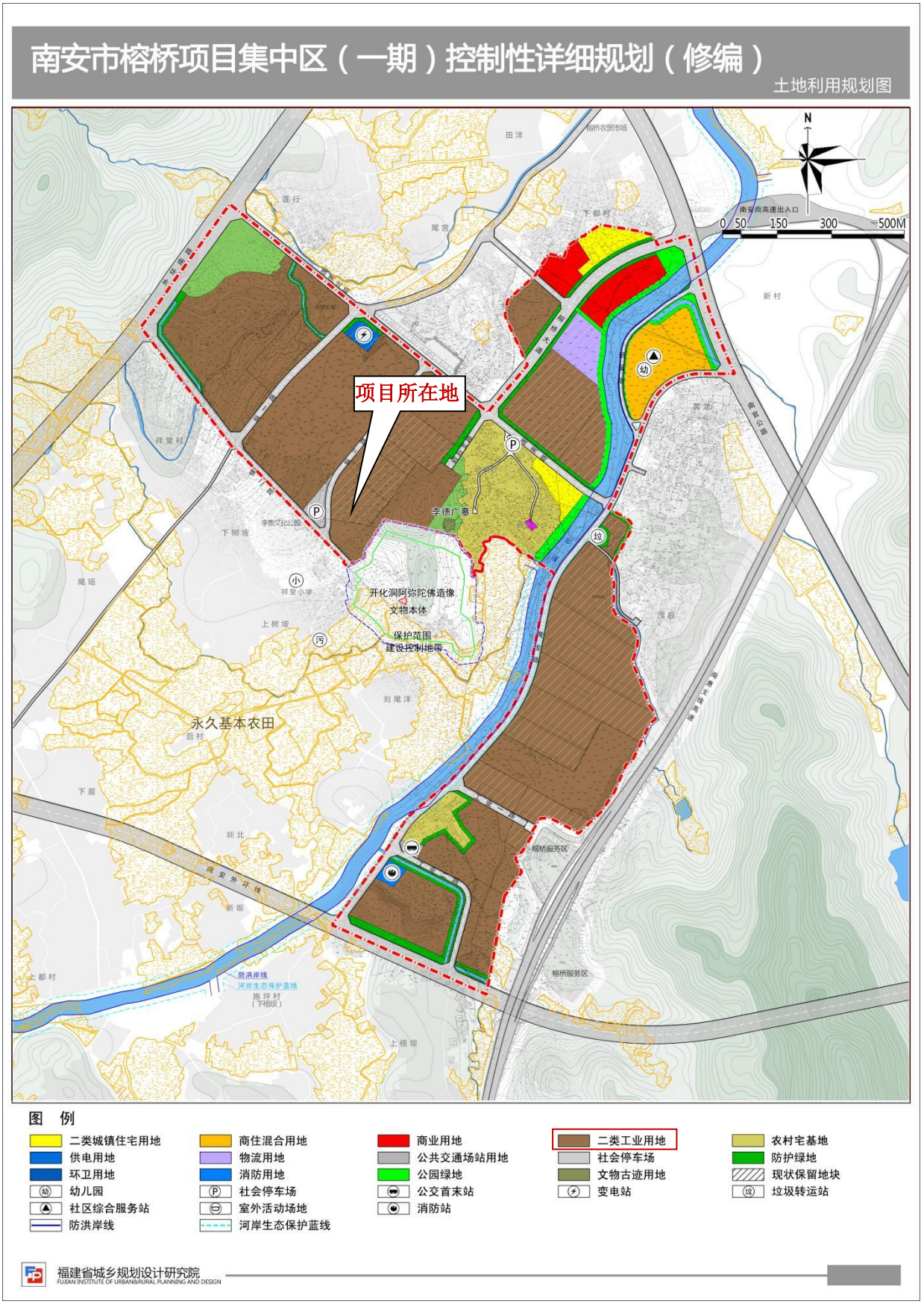


图 2.7-2 本项目在《南安市榕桥项目集中区（一期）控制性详细规划修编》的位置

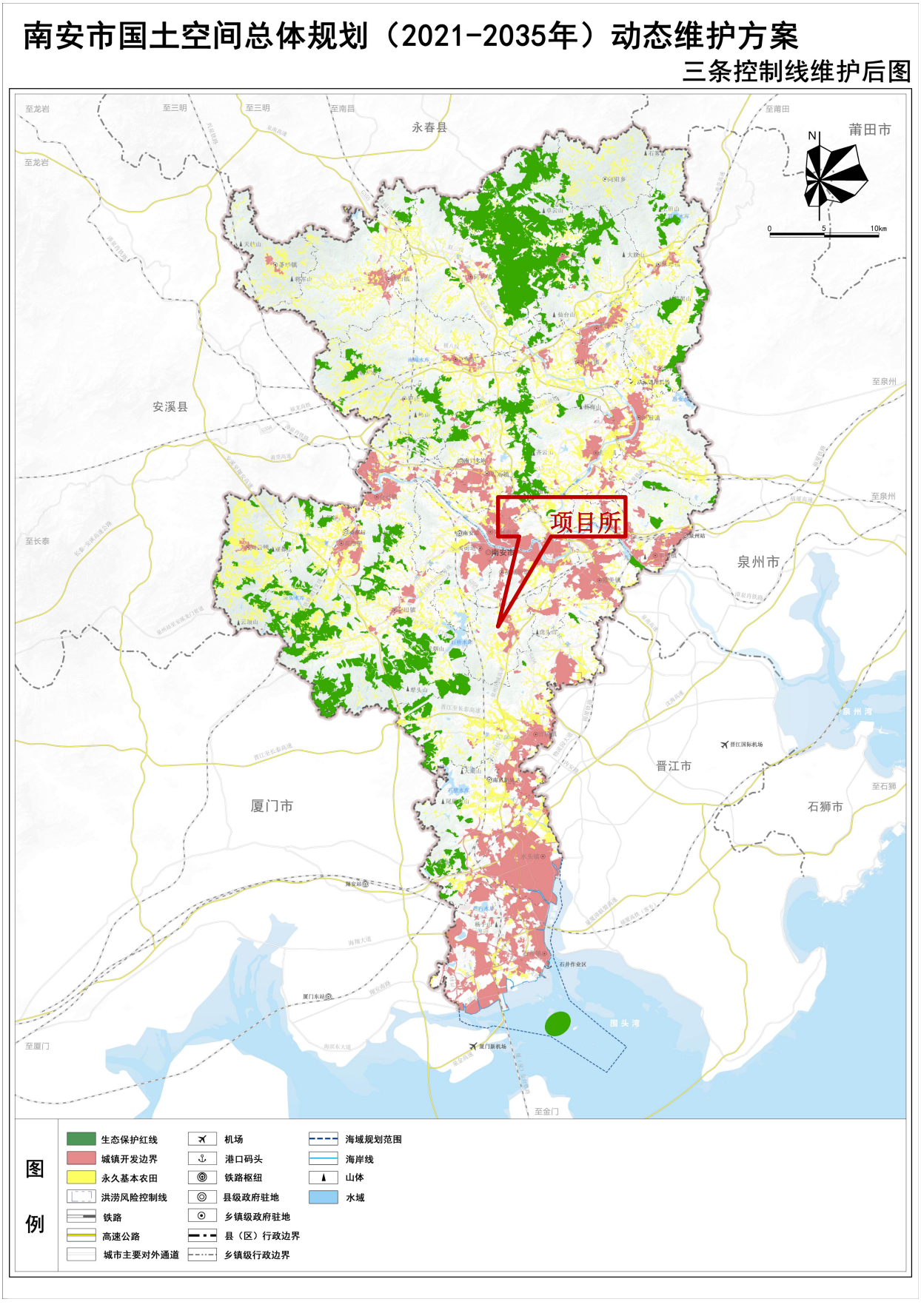


图 2.7-3 本项目在《南安市国土空间总体规划（2021-2035）》的位置图

2.7.1.2 与规划环评符合性分析

2010 年 12 月，泉州市南安生态环境局对《南安市榕桥项目集中区（一期）规划环境影响报告书》进行了批复（南环保[2010]函 466 号）；2023 年编写了《榕桥项目集中区（一期）规划环境影响跟踪评价报告书》。该规划环评及规划环评审查意见对榕桥项目集中区的产业定位、规划布局、环境保护及开发时序安排等方面做出了相应的要求，本项目与规划环评及其审查意见和跟踪评价的符合性分析见下表 2.7-1。

表 2.7-1 与规划环评及其审查意见和跟踪评价报告的符合性分析

内容		规划环评及审核意见要求	项目建设情况	符合性
产业定位	规划环评内容	①机械制造园 在榕桥项目集中区（一期）的南部，打造集建材、机械制造为一体的机械制造园，带动整个榕桥区的产业发展，同时也还是整个园区经济增长的核心。 ②“退二进三”安置区 榕桥园区（一期）在发展建材、机械制造的基础上，发展商业、服务业等第三产业并增加第三产业的产业比重，使整个榕桥工业园区的发展跟家生态，从而落实国家的“退二进三”政策。	项目从事锂辉石选矿，属于稀有稀土金属矿物加工，锂辉石精矿为锂电新能源上游原料。对照区域产业准入定位，本项目不属于禁止引入类项目，已纳入南安市 2026 年第二批预备重点项目，与园区产业规划不冲突；项目副产物钾钠长石可作为卫生陶瓷生产原料，配套供给园区主导的卫生陶瓷产业，契合园区以卫生陶瓷、金属制品等一、二类工业为主的产业导向。	符合
	跟踪评价调整建议	产业定位调整为“以发展卫生陶瓷、金属制品等一、二类工业为主的项目集聚区。并在此基础上落实国家的‘退二进三’企业”。		

规划布局	规划环评内容	采用分片布局、集中与分散相结合的模式，规划形成“一心、一轴、三区”的规划布局机构片区中心以开化洞及保留村庄为基础，建成居住及公建配套中心。自北向南一次为北部商业物流区、“退二进三”安置区、南部机械制造园区。	对照《南安市榕桥项目集中区（一期）控制性详细规划（修编）》，项目所在地规划为工业用地。项目周边主要为其他企业，距离本项目最近敏感目标为西南侧约 33m 处祥堂村居民区。	符合
	跟踪评价调整建议	在居住组团北部商住用地与工业用地之间设置不小于 10m 宽的绿化隔离带。		
市政工程规划（排水）	规划环评内容	采用雨污分流制。雨水采用就近分散排放的原则。污水处理结合整个工业园区及周边村庄考虑，独立设置污水处理厂，污水处理厂位置宜选设置在规划区下游。	项目采用雨污分流制，无生产废水产生及排放，外排废水为生活污水。生活污水依托出租方化粪池处理后通过市政管网进入南安市污水处理厂集中处理。	符合
	跟踪评价调整建议	①废水预处理达到污水处理厂进水水质要求，进水水质要求未列入指标执行《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）（有行业标准的按相关行业标准执行）后排入南安市城市污水处理厂统一处理。 ②规划区污/废水未纳入南安市城市污水处理厂统一处理前，限制引进有生产废水排放的工业企业，生活废水排放执行《污水综合排放标准》表 4 一级标准。		
环境保护规划	规划环评内容	旅游服务区、办公区、学校、公共绿地等区域昼间 55dB，夜间 45dB，实行范围为大部分公建居住区；片区核心功能区、商业娱乐等混合区昼间 60dB，夜间 50dB，实行范围为相对独立的工业区；交通干线两侧控制环境标准为昼间 70dB，夜间 55dB。	项目用地属于工业用地，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	符合

	跟踪评价调整建议	规划工业用地以3类标准控制；居住、商业、公建设施集中布置在规划用地中心，构成居住、商业混合，以2类标准控制		
开发时序	规划环评内容	未提出	项目用地属于工业用地，不涉及基本农田；项目无生产废水产生及排放，所在区域污水管网已接通，生活污水可通过市政管网进入污水处理厂处理。	符合
	跟踪评价调整建议	①涉及基本农田的地块暂缓开发，基本农田占补平衡完成后方能开发建设。 ②污水管网系统未接通入污水处理厂前，限制引进排放生产废水的企业。		

由上表可知，本项目建设符合榕桥项目集中区（一期）规划及环境影响报告书审查意见的相关要求。

2.7.1.3 项目与其他相关规划符合性分析

（1）项目与《泉州市晋江洛阳江流域水流域环境保护条例》符合性分析

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安307号，属晋江流域上游，主要从事锂辉石选矿，项目生产废水经处理后循环回用，不外排，不会影响周边水域水质安全。项目不属于《泉州市晋江洛阳江流域水流域环境保护条例》中“晋江流域上游地区、洛阳江流域不再审批化工（单纯混合或者分装除外）、电镀、制革、染料、农药、印染、铅蓄电池、造纸、工业危险废物经营项目（单纯收集除外）等可能影响流域水质安全的建设项目；限制采选矿、制药和光伏等产业中可能严重污染流域水环境的生产工艺工序”，因此，项目的建设与《泉州市晋江洛阳江流域水流域环境保护条例》相符合。

（2）项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目不涉及矿山开采，为锂辉石选矿项目，与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中选矿相关要求的符合性分析如下表。

表 2.7-2 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

序号	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	本项目情况	符合性
二、矿场资源开发规划与设计：（四）矿场资源开发设计			
1	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。本项目选矿工艺废物产生量少、水重复利用率高，对周边生态环境影响小。	本项目选矿工艺废物产生量少、水重复利用率高，对周边生态环境影响小。	符合
2	应考虑低污染、高附加值的产业链延伸建设，把资源优势转化为经济优势。提倡煤－电、煤－化工、煤－焦、煤－建材、铁矿石－铁精矿－球团矿等低污染、高附加值的产业链延伸建设。	本项目选矿回收锂辉石精矿，尾矿分选得到钾钠砂作为陶瓷原料外销，实现低污染、高附加值产业链延伸，推动资源优势转化为经济优势。	符合
3	矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。	本项目选矿生产废水经处理后回用，不排放。	符合
4	选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。	本项目选矿工艺回收率高，锂精矿回收率达 84.48%，尾矿全部综合利用于陶瓷材料生产；本次评价暂不考虑共、伴生资源（钽、铌）的回收，环评建议后期考虑回收。	符合
5	地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	本项目生产物料均采取封闭库房进行堆放，采用皮带运输。	符合
五、选矿			
（一）鼓励采用的选矿及技术			

1	开发推广高效无（低）毒的浮选新药剂产品。	本项目使用的浮选药剂为高效无（低）毒的药剂。	符合
2	在干旱缺水地区，宜推广干选工艺或节水型选矿工艺，如煤炭干选、大块干选抛尾等工艺技术。	本项目所在区域不为干旱缺水地区，生产用水回用率高。	符合
3	推广高效脱硫降灰技术，有效去除和降低煤炭中的硫分和灰分。	本项目不使用煤炭。	符合
4	采用先进的洗选技术和设备，推广洁净煤技术，逐步降低直接销售、使用原煤的比率。	本项目不为选煤项目。	符合
5	积极研究推广共、伴生矿产资源中有价元素的分离回收技术，为共、伴生矿产资源的深加工创造条件	本次评价暂不考虑共、伴生资源（钽、铌）的回收，环评建议后期考虑回收。	符合
（二）选矿废水、废气的处理			
1	选矿废水（含尾矿库溢流水）应循环利用，力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放。	本项目选矿生产废水经处理后回用，不排放，实现了闭路循环。	符合
2	研究推广含氰、含重金属选矿废水的高效处理工艺与技术。		符合
3	宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。	本项目原料预处理车间为密闭车间，在投料口、破碎及筛分工序设置了喷雾降尘措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。	符合
（三）尾矿的贮存和综合利用			
1	推广选矿固体废物的综合利用技术。（1）尾矿再选和共伴生矿物及有价元素的回收技术；（2）利用尾矿加工生产建筑材料及制品技术，如作水泥添加剂、尾矿制砖等；	本项目将尾矿进行除铁、脱水筛后全部外委做为陶瓷填充料等综合利用，尾渣综合利用率高。本次评价暂不考虑共、伴生资源（钽、铌）的回收，环评建议后期考虑回收。	符合

根据上表的对比分析可知，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）中选矿的相关要求。

（3）项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）符合性分析

本项目为锂辉石矿的选矿项目，根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中对选矿的污染防治技术要求，项目与其相关要求的符合性分析如下：

表 2.7.1-3 项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析

序号	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求	本项目情况	符合性
矿山大气污染防治			
1	勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施。	本项目在堆场、投料、破碎及筛分加工点设置了喷雾降尘设施。	符合
矿山水污染防治			
1	充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到 GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451	本项目选矿生产废水经处理后回用，不排放。	符合

因此，本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》中的选矿污染防治技术要求相符。

（4）项目与《泉州市“十五五”生态环境保护规划》（泉政〔2026〕2 号）符合性分析

表 2.7.1-4 项目与《泉州市“十五五”生态环境保护规划》（泉政〔2026〕2 号）符合性分析

规划相关要求	本项目情况	符合性
坚持三水统筹，打造世遗文脉美丽河湖；统筹水资源、水环境、水生态，强化工业废水循环利用，严控入河污染物。	本项目为锂辉石选矿项目，生产废水经絮凝沉淀处理后全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网排入南安市污水处理厂集中处理。生活污水可达标排放，对纳污水体	符合
推进全域无废城市建设，推动尾矿等大宗固废源头减量、资	项目污泥、铁渣等一般工业固废，厂内设置一般工业固废场所用于贮存，定期外售给相关单位回收利用；废包装桶、废润滑油等	符合

规划相关要求	本项目情况	符合性
源化利用、规范化贮存处置。危险废物落实规范化、信息化管控	危险废物分区防渗暂存，委托有危废资质单位处置，执行危废转移联单制度。	
防控环境风险，守牢生态安全底线；重点强化尾矿库、选矿药剂、重金属、新污染物环境风险防控，做好土壤、地下水污染防控	项目配套药剂库房、防渗围堰、事故应急池、截污系统，编制环境风险应急预案；尾矿贮存设施按规范建设，落实淋溶水、溃坝风险防控；厂区实施分区防渗，设置土壤、地下水监控井，定期开展监测，防范药剂、尾矿淋溶污染土壤和地下水。	符合
强化双碳引领，推动绿色低碳发展，严控“两高一低”项目，推行清洁生产，严守生态保护红线等生态空间	项目属于战略性矿产选矿项目，不属于“两高一低”项目；选用成熟浮选+重选工艺、节能选矿设备；选址不涉及生态保护红线、自然保护地；推行清洁生产；厂区配套绿化、水土保持措施，降低生态扰动。	符合

综上，本项目落实废水闭路循环、固废规范化管理、环境风险防控、生态保护等措施，各项环保措施与《泉州市“十五五”生态环境保护规划》（泉政〔2026〕2 号）要求相符。

（5）项目与《泉州市“无废城市”建设实施方案（2023—2025 年）》（泉政办〔2024〕5 号）符合性分析

表 2.7.1-5 项目与《泉州市“无废城市”建设实施方案（2023—2025 年）》符合性分析

方案相关要求	本项目建设情况	符合性
深化工业绿色转型，推进工业固废源头减量，推动尾矿等大宗一般工业固废资源化利用，降低固废产生强度	项目为锂辉石选矿，尾矿加工为钾钠长石外购给建材陶瓷企业利用；污泥、铁渣、废包装袋等一般工业固废外售给相关企业回收利用；生产废水闭路循环，从源头减少污染物及固废伴生风险。	符合
强化危险废物全过程监管，落实危废分类收集、分区防渗暂存，落实	项目产生废润滑油、废弃原料桶、含油抹布等危险废物设置独立防渗危险废物贮存库，分类分区存放；委托具	符合

方案相关要求	本项目建设情况	符合性
转移联单、信息化管控，从严落实危废处置去向	备资质单位处置，严格执行危废台账、转移联单及信息化申报制度。	
推行清洁生产，鼓励企业从工艺端减少固废产生，鼓励创建“无废细胞”	项目选用成熟重选 + 浮选工艺，选用节能设备；生产过程通过优化给矿、药剂投加控制，减少药剂消耗与固废增量；运营期可按照要求开展清洁生产审核，具备打造“无废细胞”基础条件。	符合

综上所述，本项目落实固废减量化要求，符合《泉州市“无废城市”建设实施方案（2023—2025 年）》（泉政办〔2024〕5 号）要求。

（6）粉尘防控政策符合性分析

表 2.7.1-6 粉尘防控政策符合性分析

文件名称及文号	文件相关粉尘管控要求	本项目落实情况	符合性
《福建省大气污染防治条例》	矿山及矿石加工应采取有效扬尘防控措施；物料堆放、装卸、破碎筛分等产尘环节落实封闭、集尘、喷淋抑尘；运输扬尘管控，防止物料洒落扬尘。	项目破碎、筛分布置于封闭厂房内，产尘点配套袋式除尘；原料、精矿密闭堆存；厂区道路硬化、洒水抑尘；车辆密闭篷布运输，杜绝洒漏。	符合
《福建省“十五五”生态省建设暨生态环境保护规划》	实施空气质量持续改善行动，泉州实施美丽蓝天“两微克”工程，深化扬尘污染精细化防控，强化工业源、矿山面源颗粒物管控，推进重点行业绩效提升。	项目对破碎筛分有组织粉尘收集治理，颗粒物稳定达标；全流程无组织扬尘闭环管控，落实常态化抑尘，降低颗粒物排放，契合蓝天工程精细化管控方向。	符合
《泉州市“十五五”生态环境保护规划》（泉政	持续打好蓝天保卫战，深化扬尘面源精细化治理，强化矿山、砂石加工等颗粒物源管控，推动工业散料堆场密闭化。	项目产尘单元密闭化、配套除尘设施；堆场密闭；建立厂区洒水、清扫、车辆冲洗常态化管控机制，	符合

文件名称及文号	文件相关粉尘管控要求	本项目落实情况	符合性
〔2026〕2 号）		重污染天气落实应急减排措施。	

2.7.2 生态功能区划符合性分析

根据《南安市生态功能区划图》（见图 2.7-4），项目所在地为南安中心城区与工业环境和污染物消纳生态功能小区（410158306），区域的主导生态功能为人居、城市生态环境和污染物消纳，辅助功能为水质保护。本项目为锂辉石选矿项目，项目运营过程落实废气、废水、噪声、固废等污染治理措施，污染物达标排放，不破坏区域人居环境与西溪水质，符合该生态功能小区定位及生态保育建设方向，符合生态功能区划要求。

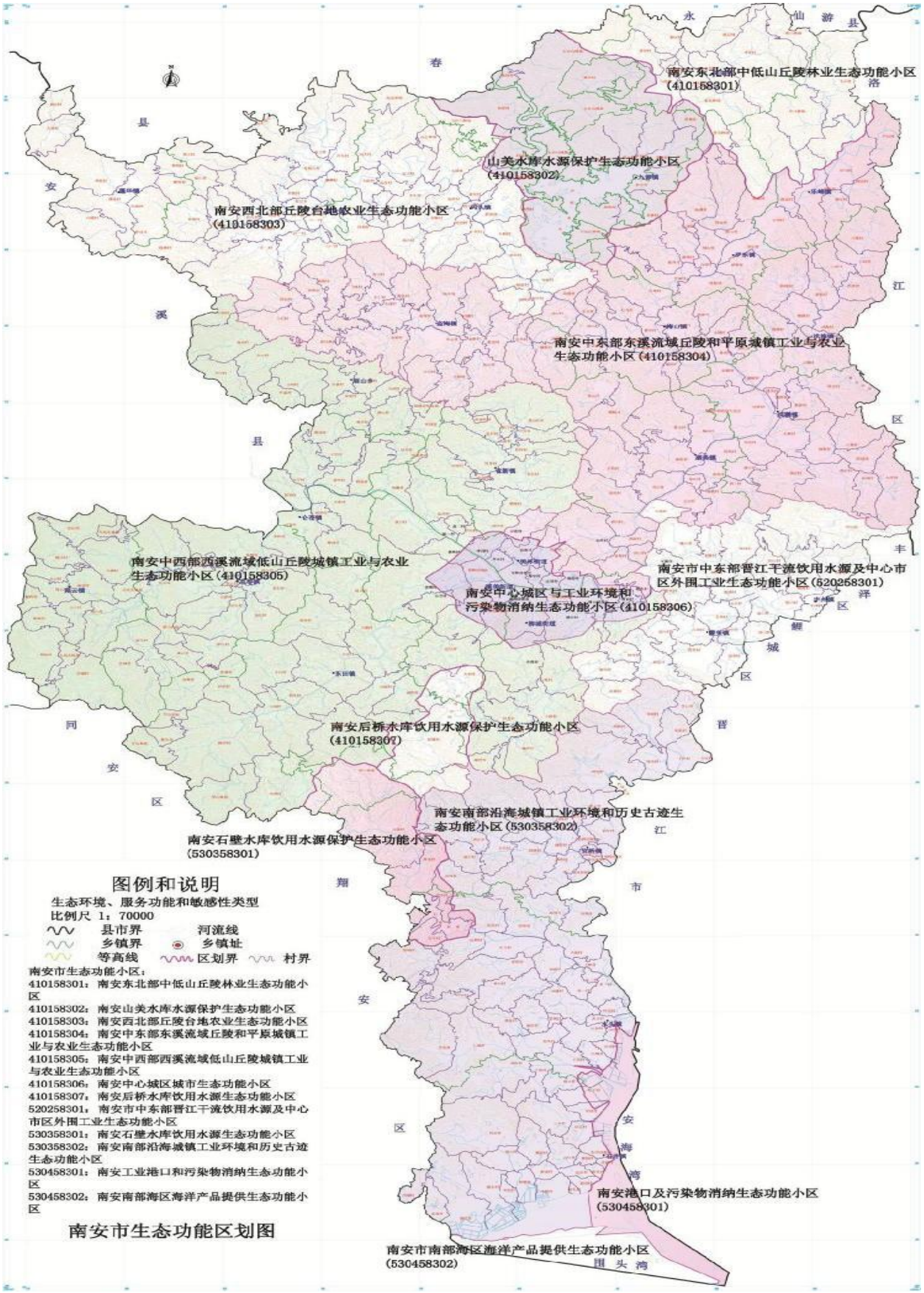


图 2.7-4 南安市生态功能区划图

2.7.3 环境功能区划符合性分析

（1）水环境

项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中的三级标准（氨氮、总磷、总氮参照 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 等级标准），通过市政污水管网纳入南安市污水处理厂统一处理。据泉州市南安生态环境局发布的《南安市环境质量分析报告（2025 年度）》（2026 年 4 月），西溪水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，项目所在的区域为水环境质量达标区。项目选址符合水环境功能区划要求。

（2）大气环境

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准和表 2 二级标准。根据泉州市南安生态环境局发布的《南安市环境质量分析报告（2025 年度）》（2026 年 4 月），环境空气质量六项基本项目中，颗粒物（$PM_{2.5}$）、颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，臭氧（O_3）达到二级标准。《环境空气质量标准》（GB3095-2026）已于 2026 年 3 月 1 日正式实施，新标准对 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 等污染物限值全面收严，并设置 2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日过渡期限值。对照 2025 年南安市实测数据，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 等指标浓度均符合 GB3095-2026 表 1 过渡阶段二级标准要求。根据现状质量分析可知特征污染因子颗粒物（TSP）符合相应评价标准，说明区域大气环境质量现状良好，具有一定的环境容量。项目废气污染物排放量小，经处理达标后排放，对周围环境的影响不大，项目选址符合大气环境功能区划要求。

（3）声环境

区域声环境规划为 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据监测结果，项目厂界声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。项目建设对周边声环境影响较小，选址符合声环境功能区划。

2.7.4 周围环境相容性分析

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，用地属于园区规划二类工业用地，周边以规划工业用地为主，厂界距离最近敏感目标祥堂村居民点 33m。本项目为外购锂辉石原矿选矿加工项目，无开采工序；项目已按规范核算大气环境防护距离，以大气环境防护距离作为管控边界。项目配套完善粉尘收集治理、隔声降噪、废水闭路循环、

固废综合利用等污染防控措施，生产车间全封闭、产尘点密闭集气、高噪声设备设置隔声减震设施；落实措施后，废气、噪声等污染物排放满足标准要求，预测贡献值叠加背景值后不会对祥堂村等敏感点造成显著不利影响，环境风险可控。

综上，项目选址符合土地总体规划、土地利用规划及所在园区的总体布局和产业定位，符合环境功能区划及生态功能区划；在严格落实各项环保措施前提下，项目污染物可达标排放，与周边环境相容，选址合理。

2.8 平面布置合理性分析

项目租赁厂房建筑面积 6000m^2。项目出入口均与厂区道路、园区规划道路相邻，便于运输；生产区域以生产工序划分，设置了相对独立且定位明确的厂房，各生产区相对独立，又能直接联系，衔接方便，流程顺畅，避免了原材料及成品的重复搬运，节约人力和资源，也利于车间管理，污染源分布清晰，便于相应环保设施的安装和运营。

项目大气评价范围祥堂村位于本项目常年主导风向下风向，距离本项目生产车间（最近距离为 33m。项目生产产生的废气均经过有效的处理设施处理后排放。经调查，南安市近五年（2020 年~2024 年）平均风速为 2.28m/s，大气扩散条件良好。项目废气向下风向输送过程中，受风力稀释、大气扩散作用，污染物浓度随距离增加持续降低。部分废气以无组织形式，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的推荐采用附录 A 推荐的 EIAProA2018 估算模型进行预测，车间无组织排放的颗粒物最大落地浓度为 0.0734mg/m^3，位于本项目 100m 处。敏感点与项目生产车间有一定缓冲距离，叠加厂区绿化、建筑阻隔作用，本项目运营期废气对下风向环境空气敏感目标影响在可接受范围内，不会对周边居民生活及区域环境空气质量造成明显不利影响。

本项目声源以连续稳态噪声为主，项目车间最近的敏感点为西南侧祥堂村居民住宅，距离为 33m。项目运营产生的噪声拟采取基础减振、降噪等措施，且临近敏感目标一侧均设置仓储区，综上，项目运营噪声对敏感目标影响较小。

综上所述，项目车间布局贴合生产工艺、分区合理；废气经处理后结合空间距离、大气稀释，对周边敏感点影响不大；噪声通过减振、优化布局，环境影响在可控范围。

2.9 清洁生产水平分析

截至目前我国还没有出台锂矿采选业的清洁生产标准，项目根据清洁生产评价方法选取生产工艺与装备、原材料、产品、资源能源消耗、污染物产生指标和环境管理水平等 6

个维度开展定性分析；在此基础上，考虑到锂辉石浮选选矿与硫化镍钴矿选矿同属稀有有色金属浮选选矿，工艺流程、产污节点、清洁生产管控逻辑相近，参照《镍钴行业清洁生产评价指标体系》（2016）硫化镍钴矿选矿部分的评价框架、权重分配、分级判定规则开展对标评价。

2.9.1 清洁生产基础分析

（1）原材料消耗水平

项目生产原料为锂辉石原矿，原料及辅料中均不涉及国际公约规定的违禁类物质，物料均为常见物料。

项目生产过程中能耗主要为电能和水，所用能源较清洁。厂内工艺流程和设备选型方面，不但重视其本身的先进性和可靠性，同时还考虑节能方面的优越性，各项节能指标在工艺流程和设备选型中作为重要的参比指标。

项目产品包括锂辉石精矿和尾矿钾钠长石。其中锂辉石精矿满足《锂辉石精矿》（YS/T261-2011）。

（2）生产工艺及装备水平

①选矿采用了国内比较成熟的重选、浮选磁选工艺，保证了锂辉石原矿有较高的回收率和生产的稳定。就工艺技术本身而言，符合当前的产业政策要求，是国家允许并正在大量使用的常规成熟技术。但是在具体工序和设备应用上，本项目的较目前国内的技术工艺平均水平要高。

破碎筛分系统采用两段闭路破碎工艺流程，简化了碎矿工艺，降低了能耗。磨矿采用棒磨-球磨两段磨矿工艺。浮选物采用泡沫浮选法，脱水采用过滤一段脱水流程。整个选矿工程，将原矿石中大部分的锂进行了回收，同时回收了矿石中的钾钠长石矿。铁渣、污泥可外售给其他单位综合利用，无尾矿工程。选矿用水重复利用率为100%，节约水资源，选矿生产水平先进。在设备选型方面：选用高效低能耗设备，节约能源，改善生产环境。

（3）资源能耗消耗水平

能耗主要为电能和水，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。

（4）污染物产生指标

①废气

项目生产过程中产生的废气主要为投料粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘、运输扬尘、装卸粉尘、堆场扬尘。投料、破碎、筛分及物料输送粉尘经收集后采用布袋除尘器进行处理，尾气通过 15m 高的排气筒排放；堆场及生产区设置喷雾降尘装置。废气均可达标排放，对周边环境影响较小。

②废水

项目生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入南安市污水处理厂统一处理，生产废水经絮凝沉淀处理后全部回用于生产，不外排，对地表水环境影响较小。

③固废

项目一般工业固废主要为污泥和铁渣，经收集后全部外售给其他单位综合利用，废矿物油委托有危险废物处置资质单位进行处置，固体废物均得到综合利用和妥善处置，对环境影响较小。

（5）环境管理水平

项目投运后设置专职环保管理人员，建立环保岗位责任制；制定自行监测方案，落实废气、废水、噪声、地下水监测计划；编制突发环境事件应急预案，配套应急物资，定期开展应急演练；并将持续优化工艺参数，挖掘降耗减污潜力。

2.9.2 清洁生产评价指标体系分析

本次评价参考《镍钴行业清洁生产评价指标体系》相关要求对本项目清洁生产水平进行评价。该指标体系分为生产工艺装备指标、资源与能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、矿山生态保护指标（产品特征指标（选矿））和清洁生产管理指标六大类。依据综合评价得分将清洁生产等级划分为三级，I 级为国际清洁生产领先水平，II 级为国内清洁生产领先水平，III级为国内清洁生产基本水平。

清洁生产评价结果详见表 2.9-1。

表 2.9-1 本项目清洁生产评价结果表

一级指标及权重	二级指标及权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	级别
生产工艺装备指标 0.3	生产工艺 0.2	采用先进、使用的选矿工艺和技术			符合要求	I 级
	生产装备 0.	采用具有大型化、效率高、能耗低的国际先进水平的选矿设备			符合要求	I 级
	自动控制系系统 0.1	选矿全过程自动		选矿过程主要参	选矿过程主要参	II 级

			控制		数自动控制	数自动控制	
	主要选矿设备完好率（%）0.2		≥95	≥92	≥88	全部采用新设备，运行期间保障主要设备完好 100%	I 级
	生产作业地面防渗措施和设施 0.15		具备			符合要求	I 级
	事故性渗漏防范措施和设施 0.15		具备			符合要求	I 级
	共伴生矿产资源综合利用措施和设施 0.1		具备			本次评价暂不考虑共、伴生资源（钽、铌）的回收，环评建议后期考虑回收。	/
资源与能耗消耗指标 0.16	单位产品综合能耗※（kgce/t 原矿）0.5		≤8.5	≤9.0	≤10.0	0.6	I 级
	单位产品新鲜水耗※（m3 /t 原矿）0.5		≤1.0	≤2.0	≤3.0	0.272	I 级
资源综合利用指标 0.24	选矿回收率	参考钴（%）0.3	≥80	≥77	≥75	本项目锂回收率为 84.48%	I 级
		其他有价伴生元素 0.1	进行了回收利用			本次评价暂不考虑共、伴生资源（钽、铌）的回收，环评建议后期考虑回收。	/
	工业水重复利用率※（%）0.3		≥85	≥80	≥75	100	I 级
	尾矿砂综合利用率（%）0.3		≥30	≥20	≥15	100	I 级
污染物产生指标 0.16	单位产品特征污染物产生量（废水）	Pb0.2	≤0.48	≤0.80	≤2.00	0	I 级
		Hg0.2	≤0.024	≤0.096	≤0.200	0	I 级
		Cd0.2	≤0.04	≤0.20	≤0.40	0	I 级
		As0.2	≤0.24	≤0.96	≤02.00	0	I 级
		COD0.2	≤120	≤176	≤240	0	I 级

	※（g/t 原矿）1.0						
产品特征指标 0.04	精矿化学成分量 1.0		符合精矿的质量要求			符合要求	I 级
清洁生产管理指标 0.1	环境法律法规标准※0.2		生产工艺和装备符合产业政策要求，外排污染物达到排放标准、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度			符合要求	I 级
	废物处理处置※0.2		根据固体废物性质鉴别的结果，一般工业固体废物按照 GB18599 的要求进行处置，危险废物按照 GB18597，GB18598 等的要求进行处置			本评价固体废物类型提出了相应处置措施	I 级
	组织机构 0.1		建立健全专门环保管理机构，配备专职环境管理人员，开展环境保护和清洁生产有关工作			要求企业建立专门的环境管理机构	I 级
	清洁生产审核 0.2	审核管理文件及审核周期、验收	按照 GB/T24001 建立并有效运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备，定期完成新一轮清洁生产审核，审核方案全部实施，并通过验收			要求企业生产 中进行清洁生产审核，健全环境管理制度，并保留原始记录	I 级
	环保设施运行管理 0.1		环保设施正常运行，无跑、冒、滴、漏现象，设立环保设标识，环保设施运行台账齐全			要求企业记录运行数据并建立环保档	I 级
	环境应急※0.2		编制环境风险应急预案，并进行备案，定期开展环境风险应急演练，可及时应对重大环境污染事故发生			要求企业制定环境应急预案及演练计划，并定期演练	I 级

注：（1）带※的指标为限定性指标。

（2）污染物产生指标中废水的相关指标均指尾矿库废水量及回水口处污染物相关指标。

2.9.3 清洁生产评价结论和建议

根据以上分析，项目采用的工艺属于同行业主流工艺，其生产工艺技术成熟、稳定，原辅材料等资源利用率高、能耗较低，生产设备性能较好，设备选型及配备合理，污染物

产生水平较低，对生产过程产生的废物进行的回收利用，环境管理方面符合相关要求，通过对本工程生产工艺装备指标、资源与能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标的对比分析，本工程各项指标均能达到 I 级或II级水平的要求，综合分析本工程清洁生产水平为II级国内清洁生产先进水平。

建议项目建成后，根据实际生产情况和实测数据进行项目清洁生产审计，进一步提高企业清洁生产水平。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

本项目选址于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，厂区中心地理坐标：E118°23′34.412″，N24°53′19.597″。

南安市位于福建省东南沿海，地处晋江中游，东接泉州，西通安溪，北联永春，东北与仙游接壤，东南与晋江毗邻，西南与同安交界，南部与大嶝岛、小嶝岛、金门县隔海相望，地理坐标为北纬 24°34′～25°18′，东经 118°08′～118°36′。

柳城街道位居南安市区东南大门，东与霞美镇接壤，西连溪美街道，南是通往沿海三镇的主要通道，北靠西溪与美林街道比邻。

3.1.2 气候气象

南安市属亚热带湿润性季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和。年平均气温 21.86℃，极端最高气温 40.3℃，极端最低气温 0.1℃。

南安市降水较多，多年平均降水量为 1506.64mm，最大年降水量达 2494.1mm，最少年降水量 1040.4mm。多雨月份为 3～9 月，集中于 5～8 月。

南安市风速较小，风速变化不大，多年平均风速 1.55m/s。多年主导风向西北偏西风，风向频率为 9.57%，多年静风频率为 7.81%。

南安市湿度较大，年平均相对湿度 71.52%，春夏二季湿度较大，相对湿度 6 月份最大，达 77.6%，其次为 5 月份，相对湿度为 75.3%，10 月份湿度为各月最小，相对湿度也有 64.9%。

3.1.3 地形、地貌

南安市属丘陵地带。地势北西高、东南低，由中山、低山渐次过渡到丘陵、河谷平原，形成明显的阶状地形。北部为戴云山脉向东南蜿蜒的山地丘陵，西北面山密延绵，西南隅云顶山海拔 1175m，为全市最高峰，东边为丘陵地带。往东南逐渐过渡为丘陵和滨海台地，

最低点为南部的石井沿海一带。东溪两岸有河谷平原、东溪两岸形成串珠状盆地。南部为低山台地，起状和缓。沿海有狭长的海积平原，岛屿近 10 个。根据国际《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），南安市地震基本烈度VII度。

3.1.4 地下水

根据出租方福建省海宝重工机械有限公司提供的《福建省海宝重工机械有限公司厂房岩土工程勘察报告》（2020 年 8 月），该地区地下水情况分述如下：***。

3.1.5 土壤

（1）土壤

南安市土壤划分为砖红壤性红壤、红壤、草甸土、潮土、水稻土 5 个土类，其中砖红壤性红壤占 14.7%，集中分布在海拔 300m 以下，东南东部和中部低丘台地；红壤占 69%，主要分布在 300～600m 的西北、西南的高、中丘及低山地带；水稻土占 16%，广泛分布于河谷盆地、河谷平原和海滨平原；草甸土属非地带性土壤，仅占 0.01%；潮土分布于溪流沿岸的两侧，占 0.32%。

（2）植被

南安市属闽东南戴云山东部温暖亚热带雨林，生物资源丰富，但由于长期受到人为活动的影响，区内原生亚热带雨林已破坏殆尽，除平原低丘多已辟为耕地，种植农作物和果树外，山地上多为马尾松林、灌草丛甚至裸岩地，仅极少数地方有次生或人工营造 的常绿阔叶林。主要植被种类有：分布在公路两侧的木麻黄、相思树、杉树等乔木，以及桃金娘、油茶、映山红、野枯草等灌木草丛；人工栽种有水稻、龙眼、石榴、桃、李、香蕉等。项目周边及消纳地植被为桉树林群落。

3.1.6 动植物资源概况

（1）植被概况

南安市地处南亚热带地区，南亚热带季雨林原生森林植被残存极少。现有森林大部分为马尾松林、杉木林、针阔混交林或少量的毛竹林。南安市的林业资源在泉州市沿海县市中相对较丰富。南安市林地总面积 113415.6 公顷，有林地面积 103903.3 公顷，未成林造林地面积 3387.7 公顷，宜林地面积 2600.6 公顷，林分蓄积量达 250 万立方米，森林覆盖率稳

定保持在 52.7%。

据调查，南安市已知植物种类有 6 门 213 科 1573 种（含复种）。乔木树种主要有马尾松、相思、杉木、湿地松、枫香、樟树、柠檬桉、木荷等。灌木类主要有桃金娘、山芝麻、黄瑞木、黄栀子、小叶石楠等；经济林主要有：龙眼、杨梅、荔枝、柑桔、柿、桃李、杨桃、竹类等均属人工栽培。

（2）动物资源概况

南安市森林资源丰富，植被覆盖率较高，生态良好，适合野生动物生存和繁殖。南安的野生动物资源有：两栖纲 1 目 3 科 9 种；爬行纲 3 目 10 科 30 种；鸟纲 l4 目 32 科 130 种；哺乳纲 5 目 10 科 15 种。国家一级保护动物有蟒蛇、黑鹳两种，国家二级保护动物有 20 种，福建省重点保护野生动物有 19 种。

3.1.7 矿产资源

南安市矿产资源丰富，已探明储量的矿藏有花岗岩、辉绿岩、陶瓷土、高岭土、铝土、绢云母、紫砂土、泥煤、钨、锰、铁、铅、铜、钼、水晶、锌、磷等 28 种。第一大非金属矿藏花岗岩，总储量约 30 亿 m^3，年开采量约 1000 万 m^3。其中产于丰州的“砻石”饮誉中外，可广泛应用于化工工业及雕刻，同时是优质建筑材料，可做高级装饰面板、异型线条、弧板等产品，已成为大型的城标雕塑、龙柱、罗马柱及知名建筑首选石材。除花岗岩外，第二大非金属矿藏高岭土，总储量约 8700 万 t，年开采量约 50 万 t。

3.1.8 水文

南安市集雨面积 50k ㎡以上河流总长 358km。集雨面积 l00km^2 以上的 8 条，分别是：诗溪、淘溪、罗溪、梅溪、英溪、兰溪、九十九溪上游段、大盈溪；集雨面积 50~100 公里的 2 条，分别是檀溪、寿溪。项目周边主要溪流是榕桥溪和西溪。

榕桥溪地处南安市柳城街道，为九十九溪上游支流。榕桥溪发源于东田镇大旗尾山，流经柳城街道榕桥片区，横穿榕桥项目集中区，之后汇入九十九溪干流。该溪为季节性小型溪流，横穿榕桥项目集中区，主要功能为农业灌溉、排洪及一般景观用水。九十九溪发源于南安市大旗尾山，上游为彭溪和双溪两支流，流经晋江市内坑镇和紫帽镇，于晋江市磁灶镇下官路汇合后流经磁灶、池店于加沙桥上游纳入沿江、直溪、金鸡闸南渠，过加沙桥至双沟又分浦沟和乌边港两支流，分别由溜滨水闸汇入晋江和乌边港水闸入海。九十九溪流域面积 354 平方公里，河长 47 公里。

西溪为晋江干流上游两大一级支流之一，是晋江最大支流，发源于戴云山脉东麓安溪县桃舟乡达新村梯仔岭东南坡，主河道全长约 153km，流域面积 3101km²。河道自西北向东南流经安溪湖头、安溪县城，进入南安市境内，横穿南安城区，继续东流至南安市丰州镇双溪口，与东溪汇合后始称晋江干流；晋江干流继续东流，沿途接纳九十九溪，最终经金鸡闸，在丰泽区蟳埔注入泉州湾。

3.2 园区规划概况

（1）区位概况

南安市榕桥项目集中区（一期）隶属于南安经济开发区榕桥园区，地处南安市柳城街道南部榕桥片区，范围覆盖下都、施坪、祥堂等行政村。规划四至：东抵南官公路，南至施坪村，西至祥堂村，北至榕桥大道、莲美路。园区距离南安中心城区约 7km，南官公路贯穿片区，对外交通便捷，纳入泉州、厦门一小时经济圈，是承接南安中心城区工业外迁的重点产业平台。

（1）规划审批与用地规模

①南安市榕桥项目集中区（一期）规划环境影响报告书》

规划环境影响评价文件名称：《南安市榕桥项目集中区（一期）规划环境影响报告书》；

召集审查机关：泉州市南安生态环境局（原南安市环境保护局）；

审批文件名称及文号：《关于南安市榕桥项目集中区（一期）规划环境影响报告书审查意见的函》（南环保[2010]函466号）

②榕桥项目集中区（一期）规划环境影响跟踪评价报告书

规划环境影响评价文件名称：《榕桥项目集中区(一期)规划环境影响跟踪评价报告书》

召集审查机关：/

审批文件名称及文号：/

（3）功能定位、产业准入

功能定位：以工业为主导，配套居住、商贸功能的现代产业园区。

产业定位：以机械制造、建筑材料为主导，适度发展商储物流产业，并承接部分中心城区“退二进三”产业。

经规划环评跟踪评价优化后，产业定位调整为：以卫生陶瓷、金属制品等一、二类工业为主的项目集聚区，承接中心城区退二进三企业。

（4）空间布局结构

原控规规划结构为“一心、一轴、三区”；控规修编后优化为“两心两轴、三片多点”空间格局：

南部机械制造园（核心工业片区）：园区产业核心，布局建材、机械制造、金属制品、水暖配套等二类工业用地，是一期企业主要落地区域；

退二进三安置片区（莲美新村安置区）：片区征迁安置组团，配套住宅、社区服务；工业组团与居住组团之间设置≥10m 宽绿化隔离带，降低工业对居住敏感点影响；

配套商贸服务区：布局商业、办公、公共配套，服务园区企业及安置居民；

一心（配套公建与绿地中心）：依托现状山体、开化洞文物保护范围设置中心绿地、公共服务设施，兼顾历史文化遗产保护；

一心（配套公建与绿地中心）：依托现状山体、开化洞文物保护范围设置中心绿地、公共服务设施，兼顾历史文化遗产保护；

（5）基础设施配套

①道路交通

主干路为榕桥大道、莲美路、南官公路，内部配套次干路、支路网，形成方格路网。

②给排水

配套市政给水管网，园区雨水管网、污水收集管网系统，工业废水、生活污水收集后接入污水处理设施；规划环评要求企业内部废水预处理达标后接入市政污水系统。

③供电通信

配套 10kV 供电线路、配电设施，通信管线全覆盖。

④环保基础设施

片区配套污水收集管网、雨水排口、固废暂存管理体系；工业固废、危险废物按要求交由有资质单位处置；片区设置绿化隔离带，工业地块配套厂区绿地。

3.3 开化洞阿弥陀佛造像文物保护单位概况

开化洞阿弥陀佛造像位于南安市柳城街道鹅眼山开化洞，东距南官公路约 1200 米。宋庆元（1195-1200)初，道人陈大受刳山麓巨石为洞，前架一室，凿石为阿弥陀佛像。2001 年，福建省人民政府公布为第五批省级文物保护单位。保护单位保护范围：东至五星桥及黑山尾风景石，西至火烧山百僧朝圣石，南至石蛇及青蛙石，北至开化洞山顶接猪肝石。

建设控制地带：自保护范围边界向东延伸至风景石东侧水沟，向西延伸至百僧朝圣石外扩 30 米，向南延伸至五星桥石刻外扩 50 米，向北延伸至猪肝石外扩 70 米。

根据现场勘察可知，项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，不在文物建设控制地带，距离开化洞阿弥陀佛造像文物保护范围约 30m，不在开化洞阿弥陀佛造像文物保护区范围内。项目与开化洞阿弥陀佛造像文物保护区位置关系见图 3.3-1。

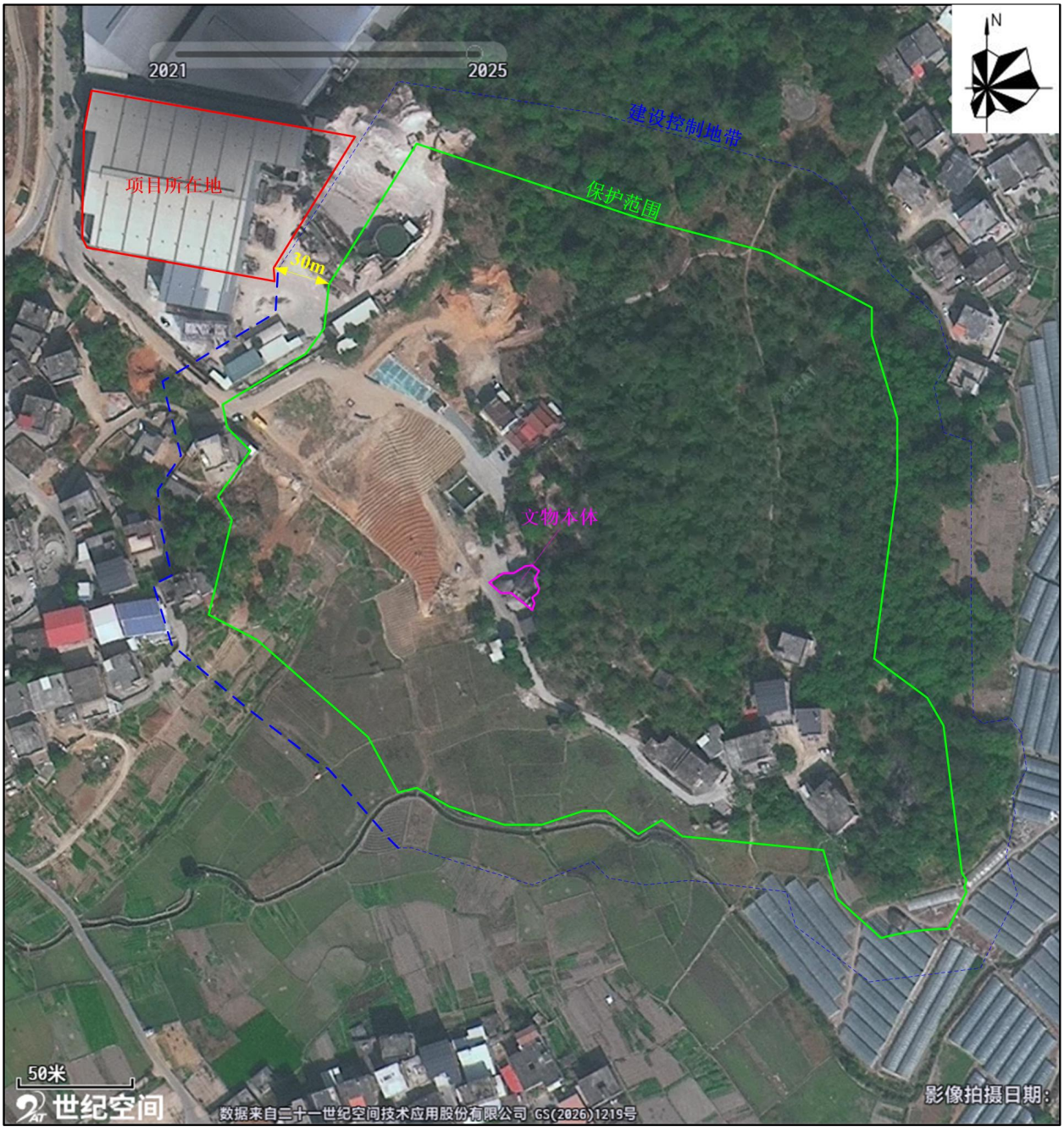


图 3.3-1 项目与开化洞阿弥陀佛造像文物保护范围位置图

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 大气环境质量现状调查与评价

（1）基本污染物环境质量现状

项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安307号，大气环境评价范围内行政区域仅涉及南安市。

据泉州市南安生态环境局发布的《南安市环境质量分析报告（2025年度）》（2026年4月），2025年，城市环境空气质量综合指数2.18，在泉州市13个县（市、区、开发区）中排名第三。空气质量优良率98.1%，一级达标天数243天，占比66.6%，二级达标天数为115天，占比31.5%，污染天数7天（轻度污染6天，中度污染天数1天），占比1.9%。$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2年均浓度分别为14.8μg/m³、28μg/m³、6μg/m³、10μg/m³，CO日均值第95百分位数、O_3日最大8小时平均第90百分位数分别为0.80mg/m³、128μg/m³。其中，SO_2、CO日均值第95百分位数浓度与2024年持平，长期稳定在较低水平；NO_2浓度同比下降23.1%，减排成效显著；$PM_{2.5}$、PM_{10}及O_3日最大8小时平均第90百分位数浓度出现阶段性波动，同比分别上升13.8%、16.7%和6.25%，整体仍处于优良水平。

2025年南安市环境空气质量情况详见表3.4.1-1。

表3.4.1-1 2025年南安市城市环境空气质量各指标监测情况汇总表

月份	PM_{10} μg/m³	$PM_{2.5}$ μg/m³	SO_2 μg/m³	NO_2 μg/m³	CO-95per mg/m³	O_3-8h-90per μg/m³	综合指数
1月	48	33.0	6	16	0.8	118	3.07
2月	39	22.7	7	12	0.8	109	2.50
3月	36	16.1	7	15	0.6	155	2.58
4月	39	15.3	6	18	0.8	160	2.74
5月	27	10.4	6	14	0.4	134	2.07
6月	19	6.9	6	7	0.3	94	1.42
7月	19	8.0	6	7	0.6	98	1.54
8月	18	8.5	7	7	0.6	127	1.73
9月	16	10.4	7	7	0.5	128	1.74
10月	20	12.5	7	5	0.4	114	1.68
11月	25	15.8	7	5	0.6	106	1.87
12月	34	18.3	6	7	0.8	108	2.16
全年	28	14.8	6	10	0.8	128	2.18
单项指数	0.40	0.43	0.1	0.25	0.20	0.88	/

南安市区域空气质量现状评价详见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-2 南安市区域空气质量现状评价表

污染物名称	取值时间	标准限值 mg/m³	现状值 mg/m³	占标率%	是否达标
SO_2	年平均质量浓度	0.06	0.006	10	是
NO_2	年平均质量浓度	0.04	0.010	25	是
PM_{10}	年平均质量浓度	0.07	0.028	40	是
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	0.035	0.0148	42	是
CO	24 小时第 95 百分位浓度	4.0	0.8	20	是
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	0.16	0.128	80	是

环境空气质量六项基本项目中，颗粒物（$PM_{2.5}$）、颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，臭氧（O_3）达到二级标准。《环境空气质量标准》（GB3095-2026）已于 2026 年 3 月 1 日正式实施，新标准对 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 等污染物限值全面收严，并设置 2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日过渡期限值。对照 2025 年南安市实测数据，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 等指标浓度均符合 GB3095-2026 表 1 过渡阶段二级标准要求。

（2）特征污染物环境质量现状

项目特征污染物为总悬浮颗粒物（TSP），为了解区域 TSP 的环境质量现状，本评价委托福建省海博检测技术有限公司进行现状监测，在项目厂区内及主导风下风向共布设 2 个监测点位。福建省海博检测技术有限公司于 2026 年 9 月 28 日~10 月 4 日对区域总悬浮颗粒物（TSP）进行连续 7 天采样监测。

①监测因子：总悬浮颗粒物（TSP）

②监测点位：厂区内、祥堂村，具体位置见表 3.4.1-3（监测点位图详见图 3.4-1）。

表 3.4.1-3 环境空气监测点位一览表

点位名称	监测项目	经纬度
○1#项目厂区内	总悬浮颗粒物（TSP）	118.393511906°，24.888549511°
○2#祥堂村	总悬浮颗粒物（TSP）	118.390995994°，24.887212430°

③检测方法：检测方法见表 3.4.1-4。

表 3.4.1-4 检测方法一览表

监测项目	监测依据		检出限
TSP	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.007mg/m^3

④监测结果：

表 3.4.1-5 TSP 环境空气质量现状检测结果

监测日期	监测点位	监测项目	日均值	标准限值
2026.09.28	环境空气监测点位○1#（厂区内）	TSP，μg/m^3		300
2026.09.29				
2026.09.30				
2026.10.01				
2026.10.02				
2026.10.03				
2026.10.04				
2026.09.28	环境空气监测点位○2#（祥堂村）	TSP，μg/m^3		300
2026.09.29				
2026.09.30				
2026.10.01				
2026.10.02				
2026.10.03				
2026.10.04				

⑤评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3.2 小节：对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法如下：

$$C_{现状(x，y)} = MAX\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j，t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$—环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度；

$C_{监测(j,t)}$—第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）。

n—现状补充监测点位位数。

⑥评价结果

本项目区域环境空气质量现状评价结果见表 3.4.1-6。

表 3.4.1-6 项目 TSP 环境空气质量现状评价结果

监测点位	污染物	平均时间	监测值最大值（μg/m³）	标准值（μg/m³）	最大占标率（%）	超标率（%）	是否达标
○1#（厂区内）	TSP	日平均			71.7	0	达标
○2#（祥堂村）	TSP	日平均			68.7	0	达标

根据表 3.4.1-5 可知，区域 TSP 现状监测浓度满足 GB3095-2026 表 2 二级标准限值要求。

（3）大气环境质量现状评价结论

综上，项目所在区域大气环境质量现状良好，具有一定的大气环境容量。

3.4.2 地表水环境质量现状

项目生产废水经处理后循环回用，不外排；外排废水为生活污水，经南安市污水处理厂深度处理后排入西溪。根据泉州市南安生态环境局发布的《南安市环境质量分析报告（2025 年度）》（2026 年 4 月），2025 年主要流域水质保持优良，8 个国、省控断面、7 个“小流域”监测断面水质均达Ⅲ类及以上。县级饮用水源地美林水厂水质优良率 100%。8 个乡镇级集中式饮用水源地水质均达到或优于Ⅲ类。因此，西溪水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，项目所在的区域为水环境质量达标区。

3.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解评价区域的地下水环境现状，项目于 2026 年 8 月 21 日委托福建省海博检测技术有限公司对区域地下水进行采样监测，共设置 6 个监测点位。

（1）监测布点和监测因子

各监测点和监测因子见表 3.4.3-1，监测布点位置见图 3.3-1。

表 3.4.3-1 地下水监测布点及监测因子

点号	经度	纬度	监测内容	监测因子
U1	118.392209693°	24.887707297°	水质+水位	pH、Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、水位
U2	118.390392497°	24.887473945°		
U3	118.390285208°	24.887927239°		
U4	118.389818504°	24.888298725°	水位	水位
U5	118.389666959°	24.888647412°		

U6	118.389417514°	24.889344786°		

本次地下水监测井均利用评价区内原有民井。检测点位沿地下水主导径流方向（西北→东南）布设，形成上游背景—侧向径流—下游监控的剖面控制；点位覆盖项目地下水补给、径流、排泄路径，同时兼顾周边村落敏感目标，点位布设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）监测布点要求。

（2）监测时间和频次：监测时间 1 天，每天 1 次。

（3）监测和分析方法：《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《水和废水监测分析方法》（第四版增补版，国家环境保护总局，2002）中的有关规定、要求执行。

（4）监测方法

地下水各监测项目监测方法见表 3.4.3-2。

表 3.4.3-2 地下水监测项目监测方法一览表

序号	监测因子	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
1	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	HBEM01101 便携式 pH 计 PHBJ-260	/
2	钾离子	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HBEM03401 电感耦合等离子体发射光谱仪 Avio200	0.05mg/L
3	钠离子			0.12mg/L
4	钙离子			0.02mg/L
5	镁离子			0.003mg/L
6	碳酸根离子	《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局编 第三篇 第一章 十二（一） 酸碱指示剂滴定法（B）	/	5mg/L
7	碳酸氢根离子			5mg/L
8	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HBEM02201 可见分光光度计 V2200	0.025 mg/L
9	铁	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HBEM03401 电感耦合等离子体发射光谱仪 Avio200	0.02mg/L
10	锰			0.004mg/L
11	氯化物	GB 11896-89 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	/	10m/L
12	硝酸盐氮	GB 7480-87 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	HBEM02201 可见分光光度计 V2200	0.02 mg/L
13	亚硝酸盐氮	GB 7493-87 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	HBEM02201 可见分光光度计 V2200	0.003mg/L
14	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 11.1 称量法	HBEA02201 电子天平 BSA224S	4mg/L
15	高锰酸盐指数	HJ 1445-2026 水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原酸性滴定法	/	0.4mg/L
16	氟化物	GB 7484-87 水质 氟化物的测	HBEM01001 实验室 pH 计	0.05mg/L

		定 离子选择电极法	（F 电极）PHSJ-3F	
17	氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HBEM02201 可见分光光度计 V2200	0.004mg/L
18	硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	HBEM02201 可见分光光度计 V2200	8mg/L
19	总硬度	GB 7477-87 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	/	5mg/L
20	铅	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 金属指标 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	HBEM03001 原子吸收分光光度计 AA-6880	2.5×10^{-3}mg/L
21	镉	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 金属指标 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	HBEM03001 原子吸收分光光度计 AA-6880	5×10^{-4} mg/L
22	六价铬	GB 7467-87 水质 六价铬的测定	HBEM02201 可见分光光度计 V2200	0.004mg/L

（5）监测结果

项目周边地下水监测结果见表 3.4.3-3。

表 3.4.3-3 地下水监测结果一览表

序号	因子	单位	评价标准	U1#	U2#	U3#	U4#	U5#	U6#
1	水位	m	/						
2	pH	无量纲	5.5≤pH＜6.5 或 8.5＜pH≤9.0						
3	钾离子	mg/L	/						
4	钠离子	mg/L	/						
5	钙离子	mg/L	/						
6	镁离子	mg/L	/						
7	碳酸根离子	mg/L	/						
8	碳酸氢根离子	mg/L	/						
9	氨氮	mg/L	≤1.50						
10	铁	mg/L	≤2.0						
11	锰	mg/L	≤1.50						
12	氯化物	mg/L	≤350						
13	硝酸盐氮	mg/L	≤30.0						
14	亚硝酸盐氮	mg/L	≤4.80						
15	溶解性	mg/L	≤2000						

	总固体								
16	高锰酸盐指数	mg/L	≤10.0						
17	氟化物	mg/L	≤2.0						
18	氰化物	mg/L	≤0.10						
19	硫酸盐	mg/L	≤350						
20	总硬度	mg/L	≤650						
21	铅	mg/L	≤0.10						
22	镉	mg/L	≤0.01						
23	六价铬	mg/L	≤0.1						

（6）评价方法

采用标志指数法。其计算公式如下：

①单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

②pH 的标准指数为：

$$S_{pHj}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}），pH_j≤7.0$$

$$S_{pHj}=（pH_j-7.0）/（pH_{su}-7.0），pH_j＞7.0$$

当标准指数＞1，表明水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

表3.4.3-4 地下水监测数据统计及评价

序号	因子	单位	标准指数 S_i			
			评价标准	U1#	U2#	U3#
1	水位	m	/	/	/	/
2	pH	无量纲	5.5≤pH＜6.5 或 8.5＜ pH≤9.0			
3	钾离子	mg/L	/			
4	钠离子	mg/L	/			
5	钙离子	mg/L	/			
6	镁离子	mg/L	/			
7	碳酸根离子	mg/L	/			
8	碳酸氢根离子	mg/L	/			
9	氨氮	mg/L	≤1.50			
10	铁	mg/L	≤2.0			
11	锰	mg/L	≤1.50			
12	氯化物	mg/L	≤350			
13	硝酸盐氮	mg/L	≤30.0			
14	亚硝酸盐氮	mg/L	≤4.80			
15	溶解性总固体	mg/L	≤2000			
16	高锰酸盐指数	mg/L	≤10.0			

17	氟化物	mg/L	≤2.0			
18	氰化物	mg/L	≤0.10			
19	硫酸盐	mg/L	≤350			
20	总硬度	mg/L	≤650			
21	铅	mg/L	≤0.10			
22	镉	mg/L	≤0.01			
23	六价铬	mg/L	≤0.1			
注：监测结果低于检出限时，按 1/2 检出限参与标准指数计算。						

评价结果表明：项目区域地下水 pH 值符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，优于本项目执行的 IV 类标准；其余指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，未出现超标现象。

3.4.4 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

为了解项目所在区域声环境现状，建设单位委托福建省海博检测技术有限公司进行监测。本次监测于项目厂界布设 3 个厂界噪声监测点位，同时在项目周边设置 2 个声环境敏感点，具体位置详见表 3.4.4-1。监测点位示意图详见表 3.4-1。

表 3.4.4-1 声环境监测点位置

编号	监测点位	声环境功能区划
△1#	厂界西侧	3 类
△2#	厂界南侧	3 类
△3#	厂界东侧	3 类
△4#	厂界西南侧居民住宅	2 类
△5#	厂界西南侧居民住宅	2 类

（2）监测时间、频次

建设单位委托福建省海博检测技术有限公司于 2026 年 8 月 21 日进行声环境监测；监测 1 天，仅测昼间噪声。

（3）监测结果

项目所在区域声环境质量现状监测及评价结果见表 3.4.4-2。

表 3.4.4-2 声环境质量现状监测及评价结果

检测日期	检测时间	检测点位	主要声源	测量结果 Leq dB（A）	评价标准	是否达标
2026.08.21 昼间	12:09~12:14	△1#	装卸噪声		65	达标
	12:01~12:06	△2#	装卸噪声			达标
	11:42~11:47	△3#	风机噪声			达标
	15:32~ 15:42	△4#	社会生活噪声		60	达标
	15:58~ 16:08	△5#	社会生活噪声			达标

根据本次监测结果，项目厂界各监测点位昼间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求；周围敏感点昼间噪声监测值昼间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区标准要求。项目所在区域声环境质量较好。

3.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

（1）土壤环境质量现状

①监测点位

建设单位委托福建省海博检测技术有限公司对项目拟建场地内的土壤进行监测，共设 3 个表层样点。福建省海博检测技术有限公司于 2026 年 9 月 24 日在项目厂区内进行现场采样，并委托四川博昂检测技术有限公司开展送样检测。监测点位示意图详见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 项目土壤环境质量现状监测点位

监测点位	监测项目	取样	备注
1#	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 基本项目共计 45 项、pH	表层样	项目占地范围内
2#		表层样	
3#		表层样	

出租方为福建省海宝重工机械有限公司，车间地面已硬化；原有项目主要从事矿山机械设备生产，生产过程产生的污染物主要为机加工粉尘、焊接烟尘、喷漆废气、设备噪声，以及金属碎屑、漆渣、废机油、废皂化液、废活性炭等固废。原有项目配套相应废气治理设施，废机油、漆渣等危险废物均规范收集、暂存于危废间并委托有资质单位处置，机加工区域配套接油、防渗措施，不存在废液长期渗漏渗入土壤的途径，原有生产活动无明显土壤污染风险。项目占地范围内存在未硬化区域（厂界右侧空地为规划待建厂房用地），未硬化面积合计 2238m^2；硬化区域能够阻隔污染物向下迁移，土壤入渗风险较低。本次土壤现状监测共布设 3 个土壤监测点位，全部布设在 2238m^2 未硬化区域内。根据 HJ 25.1-2019

布点原则，优先在未硬化、污染物易下渗区域布设监测点位，本次点位选取地块内未硬化敏感区域开展取样监测，点位能够代表地块土壤环境质量现状，点位布设合理。

②监测方法

土壤分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2026）进行。具体监测方法见表3.4.5-2。

表 3.4.5-2 土壤环境现状监测分析法

序号	监测因子	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
1	pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E SCBA-JC-19	/无量纲
2	砷	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	ICPMS ICAPRQ SCBA-JC-31 电子天平 FA2004 SCBA-JC-21	0.2mg/kg
3	镉			0.03mg/kg
4	铜			0.7mg/kg
5	铅			1mg/kg
6	镍			2mg/kg
7	汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8510 SCBA-JC-11 电子天平 FA2004 SCBA-JC-21	0.002mg/kg
8	铬（六价）	土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SCBA-JC-10 电子天平 HZT-A600 SCBA-JC-23	0.5mg/kg
9	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE SCBA-JC-06 电子天平 HZT-A600 SCBA-JC-23	0.06mg/kg
10	硝基苯			0.09mg/kg
11	萘			0.09mg/kg
12	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
13	䓛			0.1mg/kg
14	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
15	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
16	苯并[a]芘			0.1mg/kg
17	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
18	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
19	苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	液质联用仪 QTRAP4500 SCBA-JC-27 电子天平 HZT-A600 SCBA-JC-23	0.002mg/kg
20	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-	气相色谱-质谱联用仪 QP2010SE	0.0010mg/kg
21	氯乙烯			0.0010mg/kg

22	1,1-二氯乙烯	质谱法 HJ 605-2011	SCBA-JC-07	0.0010mg/kg
23	二氯甲烷		电子天平 HZT-A600	0.0015mg/kg
24	反-1,2-二氯乙烯		SCBA-JC-23	0.0014mg/kg
25	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
26	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
27	氯仿			0.0011mg/kg
28	1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
29	四氯化碳			0.0013mg/kg
30	苯			0.0019mg/kg
31	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
32	三氯乙烯			0.0012mg/kg
33	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
34	甲苯			0.0013mg/kg
35	1,1,1-三氯乙烷			0.0012mg/kg
36	四氯乙烯			0.0014mg/kg
37	氯苯			0.0012mg/kg
38	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
39	乙苯			0.0012mg/kg
40	间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg
41	邻二甲苯			0.0012mg/kg
42	苯乙烯			0.0011mg/kg
43	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
44	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
45	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
46	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg

③监测结果：土壤环境质量现状结果见表 3.4.5-3。

表 3.4.5-3 土壤环境现状监测结果　　单位：mg/kg

序号	检测项目	T1	T2	T3	筛选值
1	pH				/
2	砷				60
3	镉				65
4	铜				18000
5	铅				800
6	镍				900
7	汞				38
8	铬（六价）				5.7
9	2-氯酚				2256
10	硝基苯				76
11	萘				70
12	苯并[a]蒽				15
13	䓛				1293

14	苯并[b]荧蒽				15
15	苯并[k]荧蒽				151
16	苯并[a]芘				1.5
17	茚并[1,2,3-cd]芘				15
18	二苯并[a,h]蒽				1.5
19	苯胺				260
20	氯甲烷				37
21	氯乙烯				0.43
22	1,1-二氯乙烯				66
23	二氯甲烷				616
24	反-1,2-二氯乙烯				54
25	1,1-二氯乙烷				9
26	顺-1,2-二氯乙烯				596
27	氯仿				0.9
28	1,1,1-三氯乙烷				840
29	四氯化碳				2.8
30	苯				4
31	1,2-二氯乙烷				5
32	三氯乙烯				2.8
33	1,2-二氯丙烷				5
34	甲苯				1200
35	1,1,1-三氯乙烷				840
36	四氯乙烯				53
37	氯苯				270
38	1,1,1,2-四氯乙烷				10
39	乙苯				28
40	间二甲苯+对二甲苯				570
41	邻二甲苯				640
42	苯乙烯				1290
43	1,1,2,2-四氯乙烷				6.8
44	1,2,3-三氯丙烷				0.5
45	1,4-二氯苯				20
46	1,2-二氯苯				560
注：数字+L 表示未检出，其中“L”前的数字为方法检出限。					

④土壤环境质量现状评价

评价方法：采用标准指数法，计算公式如下：

$$P_{\mathrm{i}}=\frac{C_{\mathrm{i}}}{\mathrm{C}_{\mathrm{si}}}$$

式中：C_i——监测值；C_{si}——标准值；$P_i \leqslant 1$：满足筛选值；$P_i > 1$ 超过筛选值。

④评价结论

pH 为土壤理化性质指标，GB36600-2018 未规定 pH 筛选值；本次监测仅作为土壤环境特征参数，不进行现状环境质量分析，其余各项监测指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地标准要求。

3.4.6 生态环境质量现状调查

榕桥项目集中区地处南安市柳城街道，属于低山丘陵地貌，区域原生地带性植被经长期人类活动干扰，已基本退化。场地及周边现状植被以次生灌草、马尾松、相思树等人工及次生乡土植物为主，农田地块分布有农作物，无国家、福建省重点保护野生植物、古树名木，无原生植被群落。

区域野生动物以适应人居、工矿环境的广布常见物种为主，主要为小型啮齿类、雀形目鸟类、蛙类、爬行类及各类昆虫，不存在珍稀濒危、国家重点保护野生动物，无野生动物重要栖息繁殖地。

项目用地为规划工业用地，地块无生态保护红线、生态公益林、基本农田等敏感生态目标。区域生态系统以人工生态系统（工业建设用地、农田）和次生丘陵生态系统为主，生态结构简单，生物多样性一般，生态敏感性较低。

区域受城镇开发、工业建设、农业耕作等人类活动长期扰动，局部存在植被碎片化现象；片区已实施榕桥溪河道生态整治，对溪流岸线植被进行生态修复，一定程度改善了滨水生态廊道。整体来看，区域生态系统稳定性一般，不存在特殊生态保护目标。

3.5 区域污染源调查

项目周边企业调查情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 区域工业污染源调查表

序号	企业名称	经营范围	主要生产工序	相对位置、距离	主要污染源
1	福建省海宝重工机械有限公司	对辊机、洗砂机、脱水筛、圆桶筛、输送架、破碎机	切割、焊接、机加工、喷漆	S，紧邻项目厂界南侧	废气主要为焊接烟尘、喷漆废气、打磨废气、切割粉尘；设备噪声；金属碎屑、废弃零部件等一般工业固体废物；废机油、废皂化液、废

					活性炭、漆渣等危险废物。
2	福建晋佳机械有限公司	工程机械配件	粘土砂铸造、机加工、喷漆	N，8m	废气主要为造型废气、天然气燃烧废气、喷漆烘干废气；设备噪声；除尘器收集的粉尘等一般工业固体废物；废活性炭、废漆渣以及水帘喷漆柜、喷淋塔更换的废水等危险废物。
3	泉州顺芯工程机械有限公司	链条	机加工、热处理、喷漆、泡漆	NE，119m	废气主要为锻造烟尘、淬火油烟、喷砂废气和泡漆、晾干废气；设备噪声；金属边角料、除尘器收集的粉尘等一般工业固体废物；废活性炭、废漆渣、废油渣、废机油等危险废物
4	福建省松望机械配件有限公司	工程机械配件	锻压、机加工、热处理、喷砂、水性漆浸漆	NE，229m	废气主要为加热炉烟尘、喷砂粉尘、浸漆废气；设备噪声；钢材边角料、收集的电炉加热烟尘、收集的喷砂粉尘等一般工业固体废物；废活性炭、废切削液、含切削液的金属屑、含油抹布等危险废物。

4 施工期环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响因素识别

本项目工程总工期计划 2 个月完成，项目租赁厂房面积 6000m^2，已建厂房 3762m^2，未建 2238m^2。拟建厂房用地平整，施工条件良好。项目主要建设内容为钢结构厂房主体建设及配套沉淀池新建工程，主要施工工序包括局部场地开挖修整、厂房基础土建施工、钢结构主体安装、厂区附属设施建设、沉淀池土建浇筑施工、厂房内部布置、生产设备安装及项目调试试运行等全套内容。施工过程主要涉及局部土方开挖、土建施工、沉淀池构筑物施工、钢结构安装、配套设施及设备安装等作业。钢柱、钢梁、檩条、彩钢板等钢结构构件全部委托外部钢结构加工厂完成下料、焊接、除锈、防腐涂装，运输至本项目施工现场，仅开展基础土建、钢构件吊装、高强螺栓紧固、少量节点焊接作业，施工现场不设置钢材切割、抛丸除锈、喷漆等加工设备。

结合本项目实际施工特点，对施工期可能产生的环境影响分析如下：

（1）建设期间，挖方车辆、建材及土石方进出造成一定的扬尘，对周围的大气会造成一定的影响；钢构件现场焊接作业，产生焊接烟尘；运输车辆尾气；基坑开挖、砂石料堆放扬尘；

（2）施工过程产生的生活污水和施工废水排放；

（3）建设期间，各类建筑施工使用的机械设备噪声会对周围的声环境造成一定的影响；

（4）施工过程中产生的建筑废料及施工人员的生活垃圾等。

项目施工期间环境影响因素汇总详见表 4.1-1 中。

表 4.1-1 项目施工期环境影响因素识别一览表

序号	环境要素	影响因素	影响特征	控制方式
1	大气环境	①运输道路扬尘；②运输车辆尾气；③焊接烟尘；④基坑开挖、砂石料堆放扬尘	短期，可逆性	加强道路清扫、洒水和对车辆清洗
2	水环境	①施工人员生活污水；②施工废水；③冲洗废水	—	施工生活污水依托附近村民排水设施；施工废水、冲洗废水等经隔油、沉淀后充分回用于洒水抑尘等环节，基本不外排
3	声环境	①施工机械噪声；②运输车辆噪声	短期，不可逆性	加强施工期间管理和开展施工期间的环境监理工作
4	固体废物	①建筑垃圾；②基坑开挖土	短期，可逆性	由环卫部门清运处理

		石方；③焊接废渣；④生活垃圾		
5	其他	地表裸露引起水土流失	短期	对挖方进行有序安排，与周边区域内建设项目土石方平衡

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 施工期大气环境影响分析

（1）运输道路扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在基础及土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(\frac{V}{5})(\frac{W}{6.8})^{0.85}(\frac{P}{0.5})^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

通过上式计算，在表 4.2-1 给出了一辆载重量为 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。结果表明，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制入场施工车辆的行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 4.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量一览表　单位：kg/辆·km

粉尘量 / 车速	0.1（kg/m^2）	0.2（kg/m^2）	0.3（kg/m^2）	0.4（kg/m^2）	0.5（kg/m^2）	1.0（kg/m^2）
5（km/h）	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10（km/h）	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15（km/h）	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25（km/h）	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4～5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料见表 4.2-2。当施工场地洒水频率为 4～5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围内。

表 4.2-2 施工阶段洒水降尘试验结果一览表

距路边距离（m）		5	20	50	100
TSP 浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

（2）堆场扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖和临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中，Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50}—距地面 50m 出风速，m/s；

V_0—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，采取的有效措施是，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。以土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4.2-3。

表 4.2-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

序号	粉尘粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
1	沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
2	粉尘粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
3	沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
4	粉尘粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
5	沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4.2-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

（3）焊接烟尘

本项目钢结构厂房现场拼装工序会产生焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。焊接作业属于施工期间断作业，作业点位分散，属于无组织排放源。焊接作业时间集中在厂房主体钢结构施工阶段，施工结束后该污染源消失。

焊接烟尘呈局部短时间影响，主要影响范围集中在焊接作业点周边近距离区域。在施工现场加强通风，作业人员采取个体防护条件下，焊接烟尘对厂界外区域贡献很小，不会对周边大气环境造成明显不利影响。

（4）运输车辆尾气

施工阶段土石方、建筑材料、钢结构构件运输车辆等会产生机动车尾气，主要污染物为NO_x、CO、非甲烷总烃。尾气为地面低源无组织排放，仅在施工期存在。污染物主要影响厂区及进场道路沿线局部范围，随距离增加快速衰减。项目场地开阔，大气扩散条件较好，在落实车辆管理措施前提下，运输尾气对周边大气环境及敏感点影响较小。

4.2.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的污水主要是施工人员的生活污水和运输车辆、机械设备的冲洗废水。根据该项目的施工计划，施工人员约为 15 人，施工期为 2 个月，施工生活废水产生量为 0.009t/d。施工生活污水依托周边村庄现有化粪池处理设施及排水设施等处理后农用或排放；施工废水经隔油沉淀池预处理后充分回用于施工场地洒水抑尘等，基本无外排。本项目施工期的施工废（污）水不会对水环境造成污染影响。

4.2.3 施工期噪声影响分析

（1）噪声源

本项目主要施工机械的噪声源强见表 4.2-4。

表.4.2-4 施工机械主要设备的声压级一览表

序号	施工机械	测量声级（dB）	测量距离（m）
1	挖掘机	82~90	1
2	装载机	84~92	1
3	推土机	83~91	1
4	缓凝土振捣器	80~88	1
5	混凝土搅拌机	83~90	1
6	汽车吊	78~86	1
7	切割机	85~92	1
8	电焊机	70~78	1
9	自卸车	78~85	1

施工噪声属于间断性噪声，仅发生在施工阶段，施工结束后噪声影响随之消失。噪声随着距离增加快速衰减，高噪声设备作业主要影响厂区内部及周边近距离范围。 若夜间进行高噪声施工作业，会对周边居民区等声环境敏感点产生干扰。项目需严格管控施工时间，尽量避免夜间（22:00-次日 6:00）开展高噪声作业；确需夜间施工的，按规定办理夜间施工许可并公告周边群众。在选用低噪声设备、设备合理布置、落实时间管控的前提下，施工噪声对区域声环境及周边敏感点影响可以得到有效控制。

（3）施工噪声对周围敏感目标的影响分析

项目拟建厂房位于厂区东侧，施工场界最近居民区敏感点距离约 70m，存在一定的噪声受影响受体。施工各类机械设备整体噪声源强较高，但噪声传播过程中受空气距离衰减、场地地形阻隔、施工围挡遮挡及厂区空旷扩散条件影响，向外环境传播的噪声强度会大幅降低。

昼间施工时段环境本底噪声相对较高，施工机械噪声经 70m 距离自然衰减后，对周边居民区声环境干扰轻微，不会超出建筑施工场界昼间噪声控制标准，对居民日常生产、生活基本无明显不利影响。

夜间环境整体较为安静，环境噪声本底值低，即使施工噪声经距离衰减后数值相对有限，但高噪声设备瞬时作业产生的突发性、间歇性噪声，易对周边居民夜间休息产生轻微干扰。同时，若多台高噪声设备同步作业，噪声存在叠加效应，会进一步增大扰民风险。因此夜间施工为本次噪声管控的重点环节。

本项目施工期噪声预测依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），采用点声源几何发散衰减模式进行预测。预测按照最不利工况考虑：施工噪声设备布置于施工场地靠近敏感目标一侧，选取同一施工工序内同时运行的高噪声设备进行叠加预测。

表 4.2-5 周边敏感点噪声预测值与达标分析表　单位：dB（A）

预测点位	背景值	贡献值①	预测值	执行标准	评价结果
敏感点 Z1（祥堂村）	57	60.77	62.29	70	达标
敏感点 Z2（祥堂村）	58	62.04	63.48	70	达标

综上，在未采取专项降噪措施的自然工况下，施工噪声对 70m 外居民区存在轻微潜在影响，但整体影响程度较低、影响时段短、具有可逆性。通过落实合理布置施工设备、严控施工时段、设置隔声围挡、规范场内运输管理等降噪措施后，可进一步削弱噪声传播影响，有效规避施工噪声扰民问题，施工期噪声对周边居民区敏感点的影响整体可控，不会造成长期、持续性的声环境负面影响。

4.2.4 施工期固体废物影响分析

根据建设单位介绍，本项目施工期挖方量约为 478m^3，填方约 184m^3，剩余土方 294m^{3}运至指定地点进行综合利用。

固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为废弃混凝土块、钢筋头、钢结构切割边角料等。施工废物如不及时清理和妥善处置，或在运输时产生遗洒现象，都将对场容卫生、公众健康及道路交通产生不利影响，故应高度重视，采取必要措施，加强管理。

本项目施工期的生活垃圾产生量较少，约 7.5kg/d，主要是工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋、瓶罐等，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。本项目采取定点堆放，委托环卫部门进行定期清运处理。

4.2.5 施工期交通影响分析

施工期间，现场弃用的建筑垃圾和生活垃圾需要运出，以及建筑材料需要运入，运输车辆将会对区域的交通带来一定影响。建设单位、施工单位应制定合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期对交通带来的影响。另外建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。采取上述措施后，将会有效地减轻施工期对交通的影响。

4.2.6 施工期生态环境影响分析

本项目新建钢结构厂房占地面积 2238m^2，用地属于规划工业用地，场地现状已为平整场地，原生植被稀少，无成片植被分布，不涉及生态保护红线、基本农田、饮用水源保护区、古树名木及珍稀野生动植物栖息地等生态敏感目标。

施工内容主要为基础开挖、钢结构安装、配套管沟施工等，不再开展大规模场地推平作业。施工期生态扰动主要来自基础开挖产生的局部地表扰动：基础开挖会小范围扰动表层土壤，形成局部裸露面，若恰逢降雨，存在轻微水土流失风险；施工机械碾压、建材堆放会局部压实土壤；施工机械、人员活动对区域小型野生动物造成短期惊扰。

本项目扰动范围局限于厂房红线内，扰动面积小、施工周期短，影响具有短期、可逆特征，不会对区域生态系统结构和功能造成明显破坏。

4.2.7 施工期对开化洞阿弥陀佛造像保护单位的影响

项目不在文物建设控制地带，距离开化洞阿弥陀佛造像文物保护范围约 30m。开化洞阿弥陀佛造像为石窟摩崖石刻造像，赋存于天然岩体，岩体存在风化裂隙，对振动、粉尘沉降具有一定敏感性。本评价从振动、扬尘两个方面分析施工期对文物本体、岩体及造像的影响。

施工产振环节主要为厂房基础开挖、工程机械作业、建材运输；扬尘主要来自基础开挖、物料装卸及车辆行驶。

项目场地现状已经平整，无爆破、强夯等强振动作业，仅少量基础开挖，振源强度低，振动随距离衰减明显；施工振动属于间歇性、短期扰动，正常工况下传递至造像岩体的振动水平较低，一般不会对造像岩体结构、石刻本体产生明显不利影响。

施工扬尘在不利风向条件下，少量颗粒物可能漂移至洞口，沉降于石刻表面；少量积尘长期附着会轻微加快石刻表层风化速率。该影响具有暂时性，施工结束后扬尘源消失，影响随之终止。

5 运营期环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响评价

5.1.1 常规气象特征

本项目地面气象观测资料采用南安气象观测站（站号：59131）的资料。南安气象观测站为一般站，地理位置为 118.3667°E，24.9667°N，海拔高度 45.4m，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

（1）近 20 年气候资料统计

根据南安气象站 2005 年~2024 年的观测数据统计，区域气候特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 南安市 2005~2024 年主要气候特征统计表

序号	统计项目		统计值
1	多年平均气温		
2	累年极端最高气温		
3	累年极端最低气温		
4	年平均气压		
5	多年平均水汽压		
6	多年平均相对湿度		
7	多年平均降水量		
8	灾害天气统计	多年平均沙暴日数	
		多年平均雷暴日数	
		多年平均冰雹日数	
		多年平均大风日数	
9	多年实测极大风速、相应风向		
10	多年平均风速		
11	多年主导风向、风向频率		
12	多年平均静风出现频率（＜0.2m/s）		

5.1.2 大气环境影响预测与评价

5.1.2.1 评价等级判定

（1）评价因子

由前述的工程分析可知，项目污染因子主要为颗粒物。

（2）评价模式及内容

本项目废气排放预测模式选用《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式（SCREEN 模型），估算项目废气正常排放时，项目污染源中心下风向最大浓度及占标率。

（3）大气预测参数

根据工程分析污染源核实情况，污染源强见表 5.1-2、表 5.1-3，估算模型参数见表 5.1-4。

表5.1-2 废气有组织排放点源参数

排气筒	污染源	污染物	排气筒底部中心坐标(°)		速率 kg/h	污染源参数		
			经度	纬度		高度，m	直径，m	温度，℃
DA001	粉尘废气排放口	颗粒物	118.393689	24.888479	1.1302	15	0.8	25

表 5.1-3 项目废气无组织排放源参数表（矩形面源）

排放源	污染物	排放速率（kg/h）	面源长度（m）	面源宽度（m）	有效排放高度（m）	年排放小时数（h）
生产车间	颗粒物	0.1202	117	68	10	3600

表 5.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	--
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		0.1
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	☑是 ☐否
	地形数据分辨率/m	0
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是 ☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（4）大气预测结果

选取上述污染物排放参数，经估算模式计算，下风向污染物最大地面空气质量浓度、最大地面空气质量浓度占标率的估算结果如下表 5.1-5 表 5.1-7。

5.1-5 项目无组织排放污染物排放预测结果

序号	距源中心下风向距离 D（m）	颗粒物	
		预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）
1	50	54.2140	6.02
2	**100**	**72.3350**	**8.04**
3	200	57.0160	6.34
4	300	45.7560	5.08
5	400	38.4950	4.28
6	500	35.0130	3.89
7	600	30.7920	3.42
8	700	27.6260	3.07
9	800	25.1500	2.79
10	900	23.1510	2.57
11	1000	21.4990	2.39
12	1500	16.1730	1.80
13	2000	13.2180	1.47
14	2500	11.3030	1.26
15	3000	9.9473	1.11
16	4000	8.1312	0.90
17	5000	6.9545	0.77

表.5.1-6 有组织排放废气污染物估算模式计算结果表

序号	下风向距离 m	DA001 排气筒（颗粒物）	
		预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
1	50	2.4753	0.28
2	100	17.9900	2.00
3	**136**	**21.4750**	**2.39**
4	200	18.1440	2.02
5	300	13.0420	1.45
6	400	11.8980	1.32
7	500	10.6150	1.18
8	600	9.4939	1.05
9	700	8.4436	0.94
10	800	7.5370	0.84

11	900	6.7713	0.75
12	1000	6.1266	0.68
13	1500	4.1786	0.46
14	2000	3.0291	0.36
15	2500	2.7280	0.30
16	3000	2.3885	0.27
17	4000	2.1117	0.23
18	5000	1.8316	0.20

汇总如下：

表 5.1-7 项目废气污染源估算模型结果一览表

污染源		颗粒物		对应下风向距离 m	D10%最远距离 m
		C_{max}（μg/m³）	P_{max}（%）		
点源	DA001	21.4750	2.39	136	/
面源	生产车间	72.3350	8.04	100	/

估算模式计算结果可知，本项目废气正常排放条件下，最大地面空气质量浓度为生产区颗粒物无组织排放时最大地面空气质量浓度估算结果 Ci：72.3350μg/m³，最大地面空气质量浓度占标率为 8.04%。

（5）评级等级判别

大气环境评价等级判别见表 5.1-8。

表 5.1-8 评价等级判别表

评级工作等级	评价工作分级判据
一级评价	*Pmax*≥10%
二级评价	1%≤*Pmax*＜10%
三级评价	*Pmax*＜1%

对照《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目的大气环境评价工作等级为二级，不进行进一步预测和评价，只对污染排放量进行核算。

（1）污染物排放量核算

1）有组织排放

表 5.1-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	56.51	1.1302	4.0686

一般排放口合计	颗粒物	4.0686

2）无组织排放核算

表 5.1-10 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
			标准名称	浓度限值 mg/m³	
装卸、投料、破碎、筛分及物料输送	颗粒物	车间密闭；原料预润湿；水雾抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.4306

3）大气污染物年排放量核算

表 5.1-11 大气污染物排放核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	4.4992

5.1.2.2 非正常工况下大气环境影响预测及分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-018），“项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率”，项目非正常工况下，污染物源强详见表 5.1-12，非正常排放预测结果见表 5.1-13。

表 5.1-12 项目非正常废气排放一览表

排放源	污染物	排放速率（kg/h）	面源长度（m）	面源宽度（m）	有效排放高度（m）	年排放小时数（h）
生产车间	颗粒物	142.4952	117	68	10	3600

5.1-13 项目非正常工况下废气污染源估算模型结果一览表

序号	下风向距离 m	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
1	50	64264	7140.45
2	100	85743	9527.00
3	200	67585	7509.45
4	300	54238	6026.45
5	400	45631	5070.11
6	500	41504	4611.56
7	600	36500	4055.56
8	700	32748	3638.67
9	800	29812	3312.45
10	900	27443	3049.22

11	1000	25485	2831.67
12	1500	19171	2130.11
13	2000	15668	1740.89
14	2500	13399	1488.78
15	3000	11791	1310.11
16	4000	9639	1070.94
17	5000	8244	915.96

根据预测，项目废气非正常排放时，颗粒物小时最大浓度贡献值的占标率＞100%，对周围环境的影响增大。项目废气非正常排放是可能对周边大气环境造成一定的影响，但影响持续时间较短暂。项目应加强废气处理设施的维护管理，避免非正常排放情况的发生，在废气非正常排放发生时，应及时进行检修，减少非正常排放时间，若短时间内无法恢复正常，应停止生产，从而停止排放废气污染物，避免对周围环境空气产生不利影响。

5.1.3 大气环境防护距离和卫生防护距离

（1）大气环境防护距离

大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气预测考虑建成后全厂的废气源强，大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定计算无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\sqrt{BL^C+0.25r^2}L^D$$

式中，C_m——标准浓度限值，mg/Nm^3；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占

地面积 S（m^2）计算，$r=(S/\pi)^{0.5}/2$；

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 5.1-14 查取。

表 5.1-14 卫生防护距离初值计算系数

系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	L≤1000 m			1000＜L≤2000 m			L＞2000 m		
		工业企业大气污染源构成类别注								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源分为三类

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定；

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应批指标确定者。

根据调查南安市 2022~2024 年近 5 年平均风速 2.28m/s，车间占地面积 S 为 6000m^2，计算结果详见表 5.1-15。

表 5.1-15 卫生防护距离统计表

污染源名称	污染物	Qc（kg/h）	A	B	C	D	r（m）	L（m）	防护距离（m）
生产车间	颗粒物	0.1202	470	0.021	1.85	0.84	43.8	2.969	50

依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定，项目生产车间面源污染物卫生防护距离初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m，则项目卫生防护距离分别为以原料仓库、球磨车间和破碎、筛分车间生产区域为起点外延 50m 范围区域。项目防护距离范围内主要是福建晋佳机械有限公司厂房、出租方厂房和未利用地、道路和空杂地，不涉及居民区、学校和医院等大气环境敏感目标，项目建设满足环境防护距离的划定要求，项目卫生防护距离包络图详见图 5.1-1。

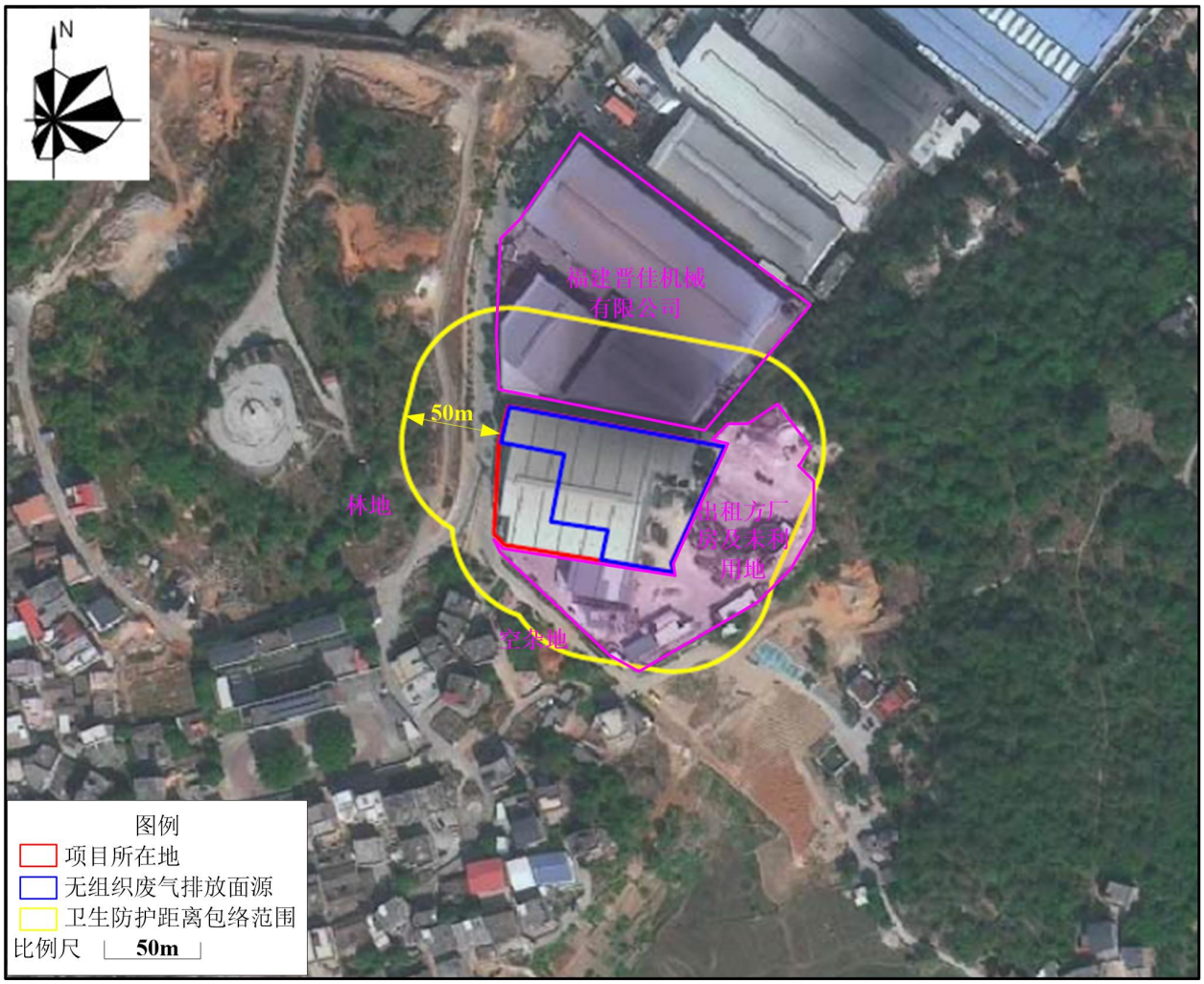


图 5.1-1 项目卫生防护距离包络图

表 5.1-16 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a□	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、细 $PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（TSP）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准□
现状评价	评价功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2025）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充检测☑	
	现状评价	达标区☑		不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□ ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AE CALPUFF□	网格模型□ 其他☑
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（颗粒物）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑		C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C $_{本项目}$最大占标率≤10%□	C $_{本项目}$最大占标率>10%□	
		二类区	C $_{本项目}$最大占标率≤30%☑	C $_{本项目}$最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 （1）h	C $_{非正常}$占标率≤100%□	C $_{非正常}$占标率>100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☐		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（TSP）		监测点位数（2 个）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（四至)厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（/）t/a	NO_x：（/）t/a	颗粒物：（4.4992）t/a	VOCs：（ / ）t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2 地表水环境影响评价

（1）等级判定

项目无生产废水产生，运营期外排废水为生活污水，产生量为 576t/a。生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入南安市污水处理厂统一处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评级判定	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——

项目生活污水属于间接排放，因此，项目生活污水属于水污染环境型建设项目三级 B 评级等级。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测。

项目生活污水排放信息详 5.2-2~5.2-5。

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP	南安市污水处理厂	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	化粪池	厌氧生物处理法	DW001	是	企业总排

表 5.2-3 废水间接排放口基本情况表*

排放口编号		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值/（mg/L）①
118.393264°	24.888062°	0.0576	南安市污水处理厂	排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	0-24 时	南安市污水处理厂	pH	6-9
							COD	50
							BOD_5	10
							SS	10
							NH_3-N②	5
							TN	15
							TP	0.5

注：①生活污水污染物排放浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）表 1（日均值）一级 A 标准。②本项目氨氮排放浓度按日均值 5mg/L 取值，依据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）要求：标准中氨氮限值区分水温条件，水温＞12℃时一级 A 标准限值为 5mg/L，水温≤12℃时限值为 8mg/L；本项目所在地属南方地区，常年水温多数时段高于 12℃，故按水温＞12℃的控制要求取值为 5mg/L。

表 5.2-4 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值/（mg/L）
DW001	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准	pH：6-9、COD：500、BOD_5：300、SS：400
		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 B 级标准	NH_3-N：45、TN：70、TP：8

表 5.2-5 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
DW001	pH	6-9	——	——
	COD	500	0.00096	0.2880
	BOD_5	300	0.000576	0.1728
	SS	400	0.000768	0.2304
	NH_3-N	45	0.0000864	0.0259
	TN	70	0.0001344	0.0403
	TP	8	0.00001536	0.0046

（2）地表水环境影响评价自查表

表 5.2-6 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水 口；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 □；天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区 □；其他</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放 □；间接排放 ☑ ；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物 □；有害有毒污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □； 三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他□</td><td>拟替代污染源 □</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发利用 40%以下 □；开发利用 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2
其他 R</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 ☑；Ⅲ类 ☑；Ⅵ类 □；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □； 第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td>现状</td><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☑；不达标 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>评价</td><td></td><td colspan="5">水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况：达标 ☑； 不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 □；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □
依托污水处理设施稳定达标排放评价 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期 □；生产运行期 □；服务器满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解 □；解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □</td></tr>
<tr><td>影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">0.2880</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td colspan="2">0.1728</td><td>45</td></tr>
<tr><td colspan="2">TN</td><td colspan="2">0.0403</td><td>70</td></tr>
<tr><td colspan="2">TP</td><td colspan="2">0.0046</td><td>8</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
</table>

		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 □；水温减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 ☑		手动 □ ；自动 □；无监测 ☑	
		监测点位	（ / ）		（ / ）	
		监测因子	（ / ）		（ / ）	
	污染物排放清单	☑				
	评价结论	可以接受 ☑ ；不可以接受 □				
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.3 地下水环境影响分析

经前文分析，项目地下水评价等级为三级，可采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

5.3.1 地下水环境受污染主要途径

地下水根据其埋深不同，由上而下分为非饱水带、潜水层、承压水层，地下水补给方式主要有降雨入渗补给、地表水入渗补给、灌溉入渗、河渠渗漏和地下相邻含水层的越流补给等。

地下水受污染途径是多种多样的，大致可归为四类：①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

5.3.2 环境水文地质问题及周边地下水开采利用现状

（1）环境水文地质问题

项目所在区域没有发现因地下水位变化引发的地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等环境水文地质问题。现状调查亦没有发现因地下水位变化影响到植被生长的情况。

（2）地下水开发利用现状

目前，厂区四周分布的各村庄、工业区均有集中式供水（自来水）管道进入，目前未见区域地下水水位降落漏斗或地下水资源枯竭问题。

5.3.2 项目建设对周边地下水环境影响分析

项目锂辉石原矿、锂辉石精矿、钾钠长石等固态物料均设置于封闭车间内。项目原辅材料和产品均不涉及有毒有害物质，生产车间均进行地面硬化，并分区防渗。

项目废气污染源主要为投料、破碎、筛分及物料输送粉尘和少量的无组织装卸粉尘，主要污染物为颗粒物，通过配套除尘设施及采取有效的抑尘措施均可实现达标排放，不涉及重金属或持久性污染物，项目粉尘在大气沉降过程中对项目用地及周边地下水和土壤环境影响较小。

项目生产废水和初期雨水自行处理后全部回用，不外排；生活污水接入市政污水管网排入南安市污水处理厂统一处理。项目污水管采用 HDPE、U-PVC、PE 等优质管材，污水处理罐均采用地上储罐，罐区地面采用防渗混凝土建设。

项目废润滑油、含油抹布等危险废物采用密闭包装桶包装后暂存在危险废物贮存库，分期原料桶弃采用防渗 PE 袋整体套裹后暂存在危险废物贮存库。项目铁渣、污泥、废包装袋等一般工业固废暂存在一般工业固废堆场。项目规范化建设危险废物贮存库和一般工业固废堆场，地面采取相应的防渗措施。

综上分析，正常工况下，项目污染物收集处置体系完善，废水无外排、固废密闭防渗暂存，粉尘无有毒组分，不存在持续污染土壤、地下水的途径，正常生产不会造成土壤、地下水污染。事故情景下，当废水储罐、输送管道、废润滑油包装桶破损，废水、废润滑油发生泄漏，污染物可通过垂直下渗途径污染包气带土壤，进一步渗入地下水。因此，建设单位必须落实分区防渗、日常巡检、泄漏截流收集等防控措施，降低泄漏风险，防范事故状态下地下水污染。

5.4 声环境影响评价

（1）预测声源

本项目运营期主要设备噪声排放情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目噪声源强调查清单（室内声源）汇总表

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时间	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			（声压级/距声源距离）/dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	原料仓库		/	75	基础减振	20.9	-7.7	1.2	2.7	69.4	昼间	20	49.4	1
2			/	75		20.9	-15.0	1.2	9.5	58.5	昼间	20	38.5	
3	1#球磨车间		/	85		32.3	-5.0	1.2	5.0	81.4	昼间	20	61.4	
4			/	85										
5			/	75										
6			/	80										
7			/	80										
8	破碎、筛分车间		/	85		85.9	-16.4	1.2	3.5	81.5	昼间	20	61.5	
9			/	85										
10			/	80										
11			/	70										
12			/	70										
13	1#浮选车间		/	70		24.5	-27.7	1.2	4.3	83.5	昼间	20	63.5	
14			/	80		24.5	-27.7	1.2						
15			/	75		24.5	-27.7	6						
16			/	75		24.5	-27.7	6						

18			/	75		24.5	-27.7	1.0						
19	压滤车间		/	75		90.9	-36.8	1.2	3.0	79.4	昼间	20	59.4	
20			/	75										
21			/	75										
22			/	80										
23	2#球磨车间		/	85		65	-48.6	1.2	5.0	81.4	昼间	20	61.4	
24			/	85										
25			/	75										
26			/	80										
27			/	80										
28	2#浮选车间		/	70		21.8	-43.6	1.2	4.3	83.5	昼间	20	63.5	
29			/	80				1.2						
30			/	75				6						
31			/	75				6						

33			/	75				1.0						
34	生产车间		/	80	低噪声风机、安装减振基础、消声器	91.8	-54.5	1.2	1	80	昼间	20	60.0	

注：①表中坐标以厂界中心（118.392696°，24.888987°）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方；空间相对位置Z的取值为设备平均高度。
②参照表5.4-2，项目生产设备均安装在厂房内，较密闭，建筑物插入损失按20dB（A）计。

表 5.4-2 隔墙等遮挡物引起的倍频带衰减

条件	AbardB
开小窗、密闭，门经隔声处理	25
开大窗且不密闭，门较密闭	20
开大窗且不密闭，门不密闭	13
门与窗全部敞开	8

（2）预测模式

根据项目设备的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对于室外噪点声源，已知 A 声功率级或者某点的 A 声级时，可以按下列公式计算距离该点声源 r 米处的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{AW} - A \quad 或 \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

$$A_{div} = 20\lg r / r_0$$

式中：

$L_A(r)$—距离声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$—距离声源 r 米处的 A 声级；

L_{AW} —声源的 A 声功率级；

A —各因素衰减；

A_{div} —几何发散衰减；

A_{atm} —空气吸收引起的衰减；

A_{gr} —地面效应衰减；

A_{bar} —屏障引起的衰减；

A_{misc} —其他多方面引起的衰减；

r —预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离。

②对于室内点声源，先按下式计算其等效室外声源声功率级，然后按室外点声源预测方法计算预测点的 A 声级。

$$L_w = L_{p2} + 10\lg s$$
$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$
$$L_{p1} = L_N + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：

L_w—等效室外声源的声功率级；

L_e —室内声源的声功率级；

s —透声面积；

L_{P1}—室内靠近围护结构处的声压级；

L_{P2}—室外靠近围护结构处的声压级；

TL —隔墙（或窗户）隔离声量；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离；

R —房间常数；

Q—指向性因数。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10\lg\sum 10^{0.1L_i}$$

式中：

L_{eq} —预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级，dB（A）。

（3）预测范围

评价主要对项目运营期厂界噪声影响进行预测，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 标准。

（4）预测方法

对噪声源进行类比调查，将噪声源产生的预测影响值即为项目运营后厂界处的声环境质量状况。

（5）预测结果和分析

在考虑项目采取设备噪声控制、厂界围墙隔声、车间墙体隔声和距离衰减的情况下，项目设备噪声对厂界噪声影响预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 厂界环境噪声贡献值结果与达标分析表　单位：dB（A）

序号	预测点位	时段	贡献值	标准限值	达标情况
1	东侧	昼间	63.6	65	达标
2	南侧	昼间	53.4	65	达标
3	西侧	昼间	57.6	65	达标
4	北侧	昼间	62.5	65	达标

表 5.4-4 周边敏感点噪声预测值与达标分析表　单位：dB（A）

预测点位	背景值	贡献值①	预测值	执行标准	评价结果
敏感点 Z1（祥堂村）	57	45.17	57.3	60	达标
敏感点 Z2（祥堂村）	58	41.73	58.1	60	达标

项目夜间不生产，根据预测结果可知，经过采取降噪措施后，本项目运营期厂界昼间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值；周边声环境敏感点噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值，项目正常运营对周边环境的影响不大。

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 一般工业固废环境影响分析

项目一般工业固废主要包括污泥、铁渣、废包装袋和废滤布。项目一般工业固废可收集后暂存为一般工业固废贮存场所，委托相关企业综合利用。

一般固体废物贮存场应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范化建设，固废临时贮存场应满足如下要求：

①临时堆放场应选在防渗性能好的地基上天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。临时堆放场四周应建有围墙，防止固废流失以及造成粉尘污染。

②临时堆放场应建有防雨淋、防渗透措施。本项目储存在钢结构仓库内，地面进行硬化，可以满足防雨淋、防渗透要求。

③为了便于管理，临时堆放场应按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

5.5.2 危险废物环境影响分析

本评价根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物的环境影响进行全过程分析评价。

5.5.2.1 危险暂存间环境影响分析

（1）危险废物贮存库选址可行性分析

项目生产过程中产生的废润滑油、含油抹布和废弃原料桶为危险废物，可收集后贮存于危险废物贮存库，委托有资质危废处置单位处置。

危险废物贮存库选址可行性分析如下：

①本项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安307号，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及其修改单，项目所处区域抗震设防烈度为7度，地震动峰值加速度0.1g，地震动加速度反应谱特征周期0.45s，地质环境稳定，区域稳定性较好，满足《建筑抗震设计规范》（GB50011）相关抗震要求。

②根据《南安市地质灾害图》显示，本区未发现发震构造断裂带及可能引发滑坡、崩塌、地陷、泥石流等影响场地稳定的不良地质现象，场地不属于溶洞区、易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的区域，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）5.2的选址要求。

③本项目危险废物贮存库位于项目配件仓库东南侧，危险废物贮存库与厂房、原料仓库等建构筑物的防火安全距离满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）相关要求。

④本项目选址不属于生态保护红线、永久基本农田、饮用水源保护区，不在江河、湖泊、渠道最高水位线以下滩地及岸坡，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）5.1、5.3选址要求。

综上所述，本项目危险废物贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施的选址要求。

（2）危险废物贮存库贮存能力可行性分析

项目拟于厂区西北侧设置一座危险废物贮存库，占地面积约10m^2，危险废物贮存库情况详见表5.5-1。危险废物贮存库贮存能力可满足本项目给危险废物的暂存要求。项目营运过程中需由专人负责危险废物的日常收集和管理，对进出临时贮存所的危险废物都要记录

在案，做好危险废物排放量及处置记录。

表 5.5-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物贮存库	废润滑油	HW08	900-214-08	配件仓库东南侧	10m²	密封桶装	8t	一年
	含油抹布	HW49	900-041-49			塑料薄膜袋装		一年
	废弃原料桶	HW49	900-041-49			/		一年
	未破损的原料空桶	/	/			先倒空并收集桶内残留物料，用密封胶对破损部位进行有效封堵，装入加厚防渗危废袋双重密封后，再分区暂存于危险废物贮存库。		一个月

（3）危险废物贮存库对周围环境影响分析

项目危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的相关规定，具体要求如下：

A、危废贮存场所按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置警示标志。

B、以固定容器或防漏胶袋密封盛装，并分类编号。

C、贮存容器表面标示贮存日期、名称、成份、数量及特性指标，并分类贮存于危废贮存场所。

D、贮存容器采用聚乙烯或不锈钢等材质，具有耐酸碱腐蚀；避免禁忌物混存。

E、贮存废液区域设置围堰等泄漏防控设施，围堰最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者），确保地面、墙面裙脚、围堰、接触危险废物的隔板或墙体表面无裂缝；贮存区四周用围墙及屋顶隔离，防止雨水流入，

同时采用耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，如地面铺设 20cm 厚水泥，表面铺设三层环氧树脂防腐层。

F、贮存区设置门锁及专人管理，平时均上锁，防止不相关人员进入，管理人员必须对入库和出库的危废种类、数量造册登记，并填写交接记录，由入库人、管理人、出库人签字，防止危废流失。根据危废性质确定危废暂存时间。

G、区内设置紧急照明系统、报警系统及灭火器。

H、项目需及时委托有危废处理资质的单位清运贮存的危险废物，并落实本项目提出的危废贮存周期，确保贮存点实时贮存量不超过 3 吨。项目危险废物贮存场所为危险废物贮存库。原辅料空桶产生量较大，贮存周期不得超过 1 个月；废润滑油、含油贮存周期不得超过 5 天；含油抹布、废润滑油、废弃原料桶贮存周期不得超过 1 年。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄漏等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

5.5.2.2 运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物为固态或者液态，采用桶装和袋装，危险废物在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型装卸车作为运输工具，从产生点转运至危险废物暂存间，运输在厂区内完成，盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程环境影响较小。

危险废物厂外运输均由委托的有危险废物处理资质的废物处置单位自行负责，运输路线及运输方式是在经过相应论证和预测的前提下选择的，外委处置单位具备运输危险废物的能力，能够由指定的运输路线运输危险废物，避开人群密集区及高峰时间，每批次按照规定办理危险废物转移联单。危险废物运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：

①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

②危险废转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

③危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄漏，减轻对环境的影响。

5.5.2.3 委托利用或处置的环境影响分析

本项目尚处于环评阶段，暂未签订委托利用或者委托处置意向。根据福建省生态环境厅 2026 年 9 月 17 日公布的福建省《危险废物经营许可证》持证单位名单（省厅审批），福建省内目前有 25 家具有危废处理资质的企业，其中核准经营危险废物类别有 HW08 的有 19 家，HW49 的有 1 家，详见表 5.5-2。本项目周边有资质处置本项目危险废物单位较多，处置能力富余，建议建设单位考虑就近及属地原则，与项目较近的公司签订危险废物处置协议。

表 5.5-2 危险废物处理单位

序号	公司名称	许可证编号	经营地址	核准经营危险废物类别	核准经营规模
1	泉州市天马星环保科技有限公司	QZ05820002	晋江市安海镇园西路 1 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-249-08，沾染矿物油的废弃包装物），HW49 其他废物(900-041-49，沾染毒性危险废物的废弃包装物），HW49 其他废物(900-045-49，废电路板）。	28000 吨/年（其中 900-249-08 类和 900-041-49 类 20000 吨，900-045-49 类 8000 吨）
2	漳州友顺环保节能型燃料油有限公司	F06030002	漳州市龙文区蓝田镇好坑村仙脚迹	HW08 废矿物油与含矿物油废物｛251-005-08、291-001-08、900-199-08（不含油泥）、900-201-08、900-203-08、900-210-08（不含浮渣和污泥）、900-214-08、900-218-08、900-249-08（不含废弃包装物）｝。	5000 吨/年
3	福建丽辉塑	NP07220001	福建省荣华	HW49 其他废物（900-041-49	1848.48 吨/年

	木业发展有限公司		山产业组团H单位12-a地块	含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器）。	
4	福建金榕能源科技开发有限公司	F01220002	福建省福州市连江县坑园镇红下村兴港路2号	HW08废矿物油与含矿物油废物:251-001-08、251-003-08（不含浮渣和污泥）、251-005-08、398-001-08、291-001-08、900-199-08（不含油泥）、900-200-08（不含油泥）、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08（不含废石蜡）、900-210-08（不含浮渣和污泥）、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08（不含废弃包装物）。	100000吨/年
5	漳州友顺环保节能型燃料油有限公司	F06030002	漳州市龙文区蓝田镇好坑村仙脚迹	HW08废矿物油与含矿物油废物｛251-005-08、291-001-08、900-199-08（不含油泥）、900-201-08、900-203-08、900-210-08（不含浮渣和污泥）、900-214-08、900-218-08、900-249-08（不含废弃包装物）｝。	5000吨/年
6	沙县盛福环保节能燃料有限公司	SM04050005	三明市沙县区高桥镇洋芫山工业集中区	HW08废矿物油与含矿物油废物（251-001-08、251-003-08仅限浮油、900-199-08仅限废矿物油、900-200-08仅限废矿物油、900-203-08、900-204-08、900-210-08	30000吨/年，其中HW08废矿物油与含矿物油废物29600吨/年、

				仅限浮油、 900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08 仅限废燃料油、900-249-08 仅限废矿物油）； HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液（900-006-09 、900-007-09）。	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液 400 吨/年。
7	尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司	SM04260003	尤溪县西城镇山连村下香坑	HW08 废矿物油与含矿物油废物：（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-204-08、900-210-08 不包括废水生化处理污泥、291-001-08、398-001-08、900-213-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08 沾染矿物油的废弃包装物仅限铁质、071-001-08、251-002-08、251-003-08 不包括废水生化处理污泥、251-006-08、251-010-08、251-011-08）（以上各类危险废物不含多氯联苯类物质）。	35500 吨/年
8	福建省三明辉润石化有限公司	SM04030001	三明市三元区莘口镇黄砂村渡头坪 27 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物：（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-204-08、900-210-08 不包括废水生化处理污泥、291-001-08、398-001-08、900-213-08、900-214-08、	24425 吨/年（其中 HW08 类 20175 吨/年，HW09 类 1500 吨/年，HW49 类 2750

				900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08 沾染矿物油的废弃包装物仅限铁质、071-001-08、251-002-08、251-003-08 不包括废水生化处理污泥、251-006-08、251-010-08、251-011-08）（以上各类危险废物不含多氯联苯类物质）。	吨/年。）
9	福建省能安新能源科技有限公司	F08020026	龙岩市新罗区雁石镇新芦村龙雁东三道 8 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物（代码 251-001-08、900-199-08、900-201-08、900-203-08、900-210-08、291-001-08、398-001-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-219-08、900-249-08）（仅限废油、不得经营含油污泥、油泥、残渣）。	50000 吨/年
10	福建广利丰环保科技有限公司	M3501210001	福建省福州市闽侯县青口镇付竹村梅溪路 6 号 4#厂房	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）仅限于收集机动车维修活动中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。	5000 吨/年
11	福州恒福兴环保科技有限公司	L3501220001	福州市连江县坑园镇坑园村泰安路 3 号（大象物流基地）3	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）仅限于收集机动车维修活动中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。	6000 吨/年

			号楼		
12	莆田市晋荣环保科技有限公司	3503030003	福建省莆田市涵江区石庭西路 789 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-214-08 和 900-218-08（仅限机动车维修活动中产生的废矿物油）。	1200 吨/年（其中 900-214-08：1000 吨/年、900-218-08:200 吨/年）
13	莆田市皖华环保科技有限公司	3503030001	莆田市涵江区涵庭路 889 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）废机油、HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-218-08）废液压油（仅限机动车维修活动中产生的废机油、废液压油）。	5000 吨/年（其中废机油 4000 吨/年、废液压油 1000 吨/年）
14	莆田市绿缘环保科技有限公司	3503030002	莆田市涵江区江口镍石庭路 999 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）废机油、HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-218-08）废液压油（仅限机动车维修活动中产生的废机油、废液压油）。	3000 吨/年（其中废机油 2250 吨/年、废液压油 750 吨/年）
15	南平市建阳区微元环保科技有限公司	3507840001	南平市建阳区严墩村上坪路 2 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）车辆维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。	1000 吨/年
16	宁德市庆达再生物资回收利用有限公司	ND09810001	福建省宁德市福安市福安经济开发区罗江葛藤垅内（大众金属公司旁）	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。	1600 吨/年

17	宁德市洁安环保科技有限公司	ND09020003	福建省宁德市东侨经济开发区温德路 2 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。	1000 吨/年
18	福安市永能环保科技有限公司	ND09810002	福建省宁德市福安市城阳镇铁湖工业区金元路 2 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。	1000 吨/年
19	宁德市德信再生资源有限公司	F09020001	福建省宁德市蕉城区名爵路 11 号宁德市交投物流产业园管理有限公司 5 幢	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08 车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。	1200 吨/年
20	福建广盛新能源有限公司	F07810044	邵武市金塘工业园二期尚吉路 1 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物（251-001-08、251-005-08、398-001-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）（仅限废	32000 吨/年

				油，不得经营含油污泥、油泥、残渣）。	

5.5.3 生活垃圾环境影响

本项目生活垃圾设置垃圾桶集中收集，暂存于厂区生活垃圾收集点，由环卫部门定期清运处置，做到日产日清。生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊、蝇等，影响人们的生活质量。本项目生活垃圾集中收集后由环卫部门定期统一清运，做到日清日运，不会对外环境造成二次污染。

本项目固体废物在项目厂区内固废暂存区分类堆存，不会占用大量土地，且存放设施设有防腐防渗措施，不会造成有害成分的渗漏，不会使土壤碱化、酸化、毒化，破坏土壤中微生物的生存条件，影响动植物生长发育。同时均采取妥善的分类处置方式，可基本保证合理处置项目产生的固废。

5.5.4 小结

综上分析，项目一般工业固体废物经分类收集后均可妥善处置，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。危险废物按危废处置要求得到安全妥善处置后。本项目固体废物对外环境不会产生明显的影响。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤地质结构

根据出租方福建省海宝重工机械有限公司提供的《福建省海宝重工机械有限公司厂房岩土工程勘察报告》（2020 年 8 月），具体情况如下：

根据野外钻探取芯，结合原位测试与室内土工试验成果，在勘探深度控制范围内，拟建场地揭露的岩土层自上而下为：素填土①、粉质黏土②、残积砂质粘性土③、全风化花岗岩④、散体状强风化花岗岩⑤、碎裂状强风化花岗岩⑥。其中，残积土与风化岩系根据未修正的标贯击数 N 来划分，即：N＜30 击为残积土，30≤N＜50 击为全风化岩，N≥50 击为强风化岩。

各岩土层特征现自上而下分述如下：

（1）素填土①(Q_4^{ml})

该层为人工填筑层，岩芯呈棕灰、褐灰、灰黄等色，湿～饱和，松散状，局部地段呈稍密状，其成份以粘性土为主，含腐植质、植物根茎、碎石、中粗砂等杂物。硬质物的成分主要为回填的碎石、中粗砂等，其粒径在 1～5cm 间，硬质物的含量约占 10%。回填时间大于 10 年，未完成固结，本层水平及垂直方向密实度和均匀性差。

（2）粉质黏土②(Q_4^{al+pl})

该层为冲(洪)积成因土，岩芯呈褐灰、灰黄色，饱和，呈可塑状，其成份以砂粒为主，局部地段因含砂量较高而相变为砂质黏土，含有氧化铁、高岭土等，切面稍有光滑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。

（3）残积砂质粘性土③(Q^{el})

该层为花岗岩风化残积而成，岩芯呈褐黄、灰白色，饱和，可～硬塑状，其原岩的组织结构全部已破坏，成分主要由长石风化的粘土矿物、石英颗粒及云母碎片组成，长石全部风化成土状，韧性低，干强度低，无光泽，无摇震反应，干钻可钻进，岩芯呈砂土状，粘性差，手碾易散开，吸水性强，遇水易软化、崩解。

在该层中，由于风化程度不均匀，分布有中风化孤石，中风化孤石岩芯呈灰白色，斑状结构，主要成分为石英、长石及辉石，风化中等，风化裂隙不发育，原岩结构完整，岩芯多数为柱状，少数为碎块状、柱状，RQD(%)=80～95。

（4）全风化花岗岩④($\gamma_5^{2(3)}$)

该层为花岗岩风化层，岩芯呈灰黄、浅灰色，风化完全，原岩组织结构已基本破坏，含少量石英，长石等矿物已基本风化呈土状，风化裂隙、节理发育，散体状结构，土状，总体自上而下风化减弱，与下伏层呈渐变关系，该层具有遇水易软化的特点。属极破碎极软岩，岩体基本质量等级分类为V类。

（5）散体状强风化花岗岩⑤($\gamma_5^{2(3))}$

该层为花岗岩风化层，岩芯呈土状，灰黄、浅黄、灰白色，岩体结构为散体状，原岩结构已大部分破坏，岩石中矿物风化明显，矿物间联结力微弱，节理、裂隙发育，手折易断，为极破碎极软岩，岩体基本质量等级分类为V类。

（6）碎裂状强风化花岗岩⑥($\gamma_5^{2(3)}$)

该层为花岗岩风化层，岩芯呈角砾～碎块状，灰黄、浅黄色，手折易断，原岩结构大

部分破坏，主要成分为长石、石英，部分云母及少量暗色矿物，岩石中矿物风化明显，矿物间联结力微弱，节理、裂隙发育，岩石坚硬程度为极软～软岩，完整程度为极破碎～破碎，岩体基本质量等级分类为Ⅴ类。

除孤石外，在勘探深度范围内，各勘探孔均未见埋藏的河道、沟滨、墓穴、防空洞、临空面、破碎岩体或软弱夹层等不良地质现象。

5.6.2 土壤环境影响类型与影响污染途径识别

项目的化学品仓库、危险废物贮存库、生产车间、污水处理设施等均采取严格防渗措施，基本不会发生渗漏影响土壤环境。本评价主要分析项目运营期事故状态的渗漏对土壤环境的影响，项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目土壤环境影响类别及影响途径表

不同时段	污染影响途径			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/

5.6.3 土壤环境影响预测与分析

本次评价要求项目生产车间、危险废物贮存库、堆场、废水收集及处理设施均进行重点防渗处理，采取上述措施后，正常情况下对土壤的影响概率较小。因此，本次评价对非正常情况下地面漫流、垂直入渗和大气沉降的影响进行分析。

（1）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。本评价要求建设单位对危险废物贮存库设置围堰，拦截事故情况下泄漏的废油；厂区设置有初期雨水收集池、事故池、新水池和高位回水池等，均可作为事故状态下废水的收集沉淀；因此项目运营期地表漫流对土壤影响较小。

（2）垂直入渗

对于厂区内地下或者半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目原矿堆场、产品堆场封闭（除进出口外），且厂区地面全部进行硬化，故原矿堆场及产品堆场基本不会产生淋溶水。本项目对危险废物贮

存库、废水收集池、初期雨水收集池均进行重点防渗，同时要求危险废物贮存库设置围堰。其中，危废间主要存放的危险废物为设废润滑油、含油抹布、原料可共同，其防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s；其余重点防渗区的的防渗性能等效黏土防渗层≥6.0m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s；一般污染防渗区的防渗性能等效黏土防渗层≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，各区防渗设计均可满足相应防渗要求。故本项目在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或者污染物的垂直入渗对土壤影响可接受。

（3）大气沉降

项目废气主要为投料、破碎、筛分及物料输送废气，污染物为颗粒物。通过配套除尘设施均可实现达标排放，不涉及重金属或持久性污染物，项目粉尘在大气沉降过程中对项目用地及周边土壤环境影响较小。

综上所述，采取上述措施后，正常情况下项目废水、废气和固体废物对土壤的影响概率较小。

土壤环境影响评价自查表见 5.6-2。

表 5.6-2 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型☐；两者兼有☐</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☐；未利用地☐</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.06）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（祥堂村居民区）、方位（西南侧）、距离（33m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☐；II类☐；III类☑；IV类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感☐；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐；二级☐；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☐；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="2">监测点位示意图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600-2018 表 1 全指标（45 项）、pH</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600-2018 表 1 全指标（45 项）、pH</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☐；GB366 0☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">土壤环境质量现状满足响应土地利用功能</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☐；附录 F☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ） 影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☐；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">项目土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
</table>

5.7 环境风险评价

5.7.1 评价依据

（1）风险调查

①项目风险源调查

项目风险单元主要为化学品仓库、危险废物贮存库。项目涉及的危险物质主要为润滑油（含废润滑油）和含油抹布中的废润滑油，详见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目危险物质判定情况一览表

序号	物质名称	危险特性	最大储存量（t）	储存位置
1	润滑油（含废润滑油）	有毒	0.85	化学品仓库
2	含油抹布中的废润滑油	有毒	0.005	危险废物贮存库

注：含油抹布主要沾染了润滑油，属于油类物质，因此参照油类物质进行辨识，临界量取值为 2500t。项目润滑油用于设备维护，用量小，抹布擦拭频率低、油污附着量少，仅表面沾染少量润滑油，手捏无油滴，属于轻度含油抹布特征（一般含油率为 5%~10%）。本评价按含油抹布中油类占比 10%取值，项目含油抹布产生量为 0.05t/a，则含油抹布中润滑油的存在量为 0.005t。

②生产工艺特点

项目生产工艺流程较简单，均为国内较成熟生产技术，不涉及高温、高压工艺。

（2）环境风险潜势初判

①环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、VI^+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.7-2 确定环境风险潜势。

表 5.7-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危害性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	VI^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：VI^+为极高环境风险。

②项目环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定的危险物质与临界量比 Q：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 5.7-3 环境风险物质数量与其临界量比值

序号	风险物质	CAS 号	最大贮存量/t	临界量/t	qi/Qi
1	润滑油（含废润滑油）	/	0.85	2500	0.0034
2	含油抹布中的废润滑油	/	0.005	2500	0.0000002
合计					0.0034002

由表可知，其 Q=0.0034002＜1，则本项目环境风险潜势为I级。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为I级，本项目环境风险主要进行简单分析。

5.7.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险敏感目标主要为评价范围内村庄等，详见表 1.5-1。

5.7.3 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程涉及的物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

（1）物质危险性识别

危险物质识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴/次生物等。项目涉及的危险物质润滑油（含废润滑油）和含油抹布中的废润

滑油属于有毒物质；含油抹布属于毒性/感染性。

（2）生产系统危险性识别

①识别内容

生产系统危险性识别包括生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施。

②危险单元划分及潜在风险源

根据项目工艺流程和平面布置，结合项目物质危险性识别结果，本项目危险单元划分结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

危险单元	潜在风险源	主要危险物质	存在条件	触发因素
危险废物贮存库	废润滑油、含油抹布	废润滑油	常温、常压	贮存容器破损或倾倒
化学品仓库	润滑油	润滑油	常温、常压	贮存容器破损或倾倒

本项目生产设施的危险性为润滑油等泄漏对周围环境的影响；火灾引发的次生/再生污染对周围环境的影响；废气处理设施发生故障或失效，废气排放对大气环境的影响；危险废物贮存容器破损或倾倒，导致废润滑油等危险废物泄漏，进而影响车间环境。

（3）环境风险类别及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染事故。

根据项目风险物质及生产系统危险性识别结果，项目环境风险类型、危险物质向环境转移途径和影响方式见表 5.7-5。

表 5.7-5 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

风险源	环境风险类别	危险物质向环境转移的可能途径	对周边环境的影响
润滑油等原辅料	包装袋破损	污染土壤	对土壤、地下水产生一定影响
废气处理设施	废气处理设施故障或失效	颗粒物未经处理直接排入大气	对大气环境产生一定影响
废润滑油、含油抹布、废弃原料桶渣等危险废物	危险废物贮存容器破损或倾倒	润滑油泄漏，进入土壤产生污染	对周边土壤、地下水环境产生影响

5.7.4 环境风险分析

（1）危险物质风险分析

项目原辅材料涉及的危险物质主要为润滑油（含废润滑油）等，润滑油（含废润滑油），润滑油由供货厂家负责运送到厂，到厂后由专人负责管理，主要的风险类型为火灾、化学品泄漏、危废撒漏，在加强厂区防火管理等基础上，事故发生概率很低。

（2）废气事故影响分析

项目废气非正常排放主要是废气净化设施出现事故，如引风机设备故障和管路故障以及运行管理、维护不到位等因素而发生事故性排放，导致废气事故排放。

项目废气处理设施由专人负责日常开关和维护，若废气处理设施发生故障等导致废气未经处理直接排放事故，可在第一时间发现并及时停车，查明故障原因并且检修，直至废气处理设施正常运行，方可重新进行生产。因此，项目废气处理设施故障排放的废气是相当短暂的，经大气环境扩散后，对周围环境的影响较小。

（3）危险废物风险分析

项目危险废物主要为废润滑油、含油抹布和废弃原料桶，废润滑油、含油抹布经收集后放入密闭容器中贮存，危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定进行建设，若发现贮存容器倾倒或破损，可及时将泄漏的危险废物转移至备用容器中。因此，项目危险废物泄漏对周围环境影响较小。

（4）事故伴生/次生风险分析

本项目润滑油泄漏可能引起火灾事故。本项目润滑油用量较小，当发生火灾事故时，影响范围主要在厂区内，对外环境影响较小。原料燃烧后伴生烟尘和携带少量未燃尽的物料，在消防水洗涤下，也不会对环境产生很大的影响。

5.7.5 环境风险防范措施及应急要求

5.7.5.1 废气事故排放防范措施

杜绝事故性废气排放，建议采用以下防范措施来确保废气达标排放：

（1）平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，若遇到事故排放无法及时处理时，必须停产检修，避免事故排放对环境造成不利影响；

（2）项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。

（3）在废气处理设施出现故障的情况下立即停产检修，防止因此而造成废气的事故性排放。

5.7.5.2 危险废物泄漏事故防范措施

（1）公司应设置专门的环保管理人员负责危险废物贮存库的日常工作。

（2）项目危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定，应做耐腐蚀、防渗漏处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层或 2mm 厚人工材料（防渗系数<10^{-10}cm/s），保证地面无裂痕。在危险废物贮存处周围设置围堰。危险废物应按类别分别放置在专门的收集容器，分区分类在危险废物贮存库暂存，有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。

（3）危险废物贮存库内应设置备用贮存容器，以及清扫工具，便于贮存容器破损时可及时进行转移。

5.7.5.3 消防废水防范措施

项目生产过程中含易引发水体污染的物质，因此本评价建议在厂内设置事故池，避免发生火灾等事故时引发水体污染。本评价参考《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点（试行）》和《水体污染防控紧急措施设计导则》计算消防废水量。事故池容积的大小计算如下：

事故储存设施总有效容积：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算，（$V_1+V_2-V_3$）取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，m^3。本项目不设置物料储罐，因此，V_1 取 $0m^3$。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；$V_2=Q_{消}\times t_{消}$。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消火栓：15L/s；室内消火栓：5L/s，合计 20L/s，按照火灾持续时间 2h 计算，则消防水量为 $144m^3$（即 $V_2=144m^3$）。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3。项目无可以传输到其他储存或处理设施的物料量，因此，$V_3=0m^3$。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；项目生产废水主要为压滤废液，事故工况下可紧急停机切断废液输送，无持续排入收集系统的生产废水，因此 V_4=0；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

降雨量 V=10qF

其中，q——降雨强度，mm；按日最大降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年最大降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

本项目事故风险源位于密闭厂房内部，厂房屋面雨水独立接入厂区雨水管网；厂房外厂区道路雨水单独收集进入厂区雨水系统，厂房墙体、散水可阻断道路雨水漫流进入厂房内部事故废水收集系统，无露天汇水区域雨水汇入事故收集系统，因此 V_5=0m^3。

综上分析，事故应急池 $V_{总}$=（0+144-0）+0+0=144m^3，要求企业建设不小于 144m^3 的事故应急池，考虑不确定因素建议按照 150m^3 设计。本项目拟在厂区东南侧建设事故应急池，能满足火灾事故消防废水收集要求。

5.7.6 突发环境事件应急预案

建设单位应根据《突发环境事件应急管理办法》（部令 34 号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）>的通知》（环办应急[2018]8 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）等要求编制项目环境应急预案。应急预案的基本内容及编制要求如下：

（1）企业基本情况介绍

详细调查企业所处的地理位置、周边环境、建设规模、产品方案、工艺特点、操作工况、贮存规模、总图布置、防护措施、区域水资源分布特点、气候情况等，附项目平面布置示意图、周边区域道路交通示意图和疏散路线以及事故发生后交通管制示意图。

（2）环境污染隐患及其危害性对环境的影响

根据项目物料的物性、毒性、危害性、控制条件、贮量等，筛选风险因子，并明确应急保护目标，分析各功能单元潜在的事故类型、发生事故的单元、危险 物质向环境转移的可能途径和影响方式。

（3）应急求援组织机构、组成人员和职责分配

提出应急救援组织机构设置要求，明确指挥机构的职责和人员组成。本项目必须对重大危险源登记建档，进行定期检测、评估、监控，成立以负责人为总指挥，分管生产负责人为副总指挥的风险事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢救援组、医疗救护组、后勤保障组等相关单位。

（4）应急响应

预案中应包括应急分级响应机制、应急响应程序、信息报送与处理、指挥和协调、应急处置措施、应急监测、应急终止等内容。

（5）应急联动

应急预案应当符合“救人第一、环境优先；预防为主，预防与应急相结合；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；统一指挥、分工负责；属地联动、协同处置”的原则，与所在地地方人民政府突发环境事故应急预案相衔接。

（6）应急保障

预案中应包括资金保障、装备保障、通讯保障、人力资源保障、技术保障、宣传等内容。

（7）预案培训、演练、管理与更新

为验证应急预案的可操作性和合理性，同时增强各部门之间的相互协作能力，预案中应要求对各类可能发生事故进行培训和应急演练，从而确保预案的适时改进、更新。所有运作人员参与污染事故应急演习的时间间隔不得超过一年，并做好演练记录。

5.7.7 分析结论

根据上述风险评价分析，项目产生的环境风险事故影响程度小，但一旦发生事故，对周围环境、人身、财产有一定的影响，因此，建设单位应有高度的风险意识，实行全面严格的防范措施，做好事故预防，并制定出事故发生后的应急措施，防范于未然。

综上，项目只要加强风险防范管理，按照本评价的要求完善风险防范措施，制定有效

的应急预案，并加强环境管理的前提下，项目的环境风险是可防控的。

表 5.7-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产新能源锂辉石精矿 10 万吨项目			
建设地点	（福建）省（泉州）市（南安）市（柳城）街道（南安经济开发区高端智造产业园榕桥）园区			
地理坐标	经度	东经 118.393053°	纬度	北纬 24.888592°
主要危险物质及分布	危险物质为润滑油（含废润滑油）、含油抹布，风险单元主要为化学品仓库、危险废物贮存库。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	贮存废润滑油的危废贮存容器破损或倾倒，导致废润滑油等危险废物泄漏，影响车间环境。遇明火可引发火灾次生大气污染。			
风险防范措施要求	建立健全项目环境风险管理制度，切实做好各类事故风险防范措施，强化环境风险管理。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：环境风险潜势为I级，环境风险评价工作等级定为简单分析				

5.8 运营期对开化洞阿弥陀佛造像的影响分析

本项目评价范围内分布省级文物保护单位开化洞阿弥陀佛造像，项目距离其保护范围边界约 30m，项目用地不在该文物的保护范围及建设控制地带内。该摩崖石窟造像岩体存在风化裂隙，对粉尘沉降、振动扰动存在一定敏感性，结合本项目无组织废气预测结果、设备减振方案，分析其潜在影响如下：

运营期振动源主要为破碎、筛分、风机等生产设备以及场内运输车辆；粉尘主要为选矿生产无组织逸散粉尘。项目破碎、筛分工序设备配套减振措施，生产粉尘配套密闭收集+布袋除尘，原料、矿渣、滤饼均存放于封闭料棚内。正常生产工况下，振动经减振基础、土层衰减，扩散至造像位置的振动水平较低；粉尘经收集治理后无组织排放强度小，漂移至文物点位的粉尘量有限，对造像影响微弱。若出现设备减振设施失效、除尘装置故障、料棚密闭破损等非正常工况，振动、粉尘排放强度升高，会对造像产生一定潜在不利影响。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

施工期产生的污染物主要为施工扬尘、施工噪声、施工废水和施工固体废物。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要为运输道路扬尘、物料堆存扬尘。具体防治措施如下：

①运输车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。

②运输车辆载重应符合相关规定，禁止超载、超速。

③施工场地的出入口内侧应设置洗车平台及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

④按照有关规定应当使用预拌混凝土的建设工程，严禁现场搅拌混凝土。

⑤对于露天堆放的物料应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

⑥施工期间，应在工地边界设置 2.5m 以上的围挡，且围挡间无缝隙。

⑦加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学管理，尽量降低施工期大气污染。

（2）施工噪声

①合理安排施工计划，原则上禁止夜间22:00-次日6:00进行高噪声施工作业；因工艺必须连续作业的，依法办理夜间施工审批，提前告知周边。

②优先选用低噪声施工机械设备，定期检修维护，避免设备故障造成噪声增大；施工过程中避免多台高噪声设备同时集中作业，减少噪声叠加影响。

③施工场界设置连续硬质隔声围挡，利用围挡阻隔作用进一步削弱噪声扩散，降低噪声向外传播的强度。

④场内运输车辆限速行驶，禁止鸣笛；物料装卸轻放，减少撞击噪声。

⑤定期巡查敏感点周边声环境情况，根据实际施工情况及时优化调整施工工序，及时处置噪声扰民问题。

（3）施工废水

施工人员的生活污水依托附近村民排水设施。由于项目施工期产生的废水量小，因此不会对周边水环境造成不良影响；施工废水、冲洗废水等集中收集，经隔油、沉淀处理后循环使用，禁止直接排放。

（4）施工的固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾弃土及时进行清运至指定地点填埋。生活垃圾先由设在施工场地的临时垃圾收集筒收集，然后由环卫部门统一处置。

建设单位在施工期间对其产生的施工固废、生活垃圾及时收集、清运，对当地环境造成的污染影响较小。

（5）生态保护减缓措施

①严格在用地红线范围内施工，控制基础开挖范围，不额外扰动红线外区域；

②基础开挖产生的少量土石方优先场内回用，临时堆土周边设置袋装土拦挡，并覆盖防尘网，配套简易排水措施，避免雨水冲刷造成泥沙流失；

③合理安排施工时序，尽量避开暴雨时段进行开挖作业，缩短土方裸露时间；

④施工结束后及时清理建筑垃圾、废弃建材，厂房区域硬化，厂区空余地块及时覆土绿化，恢复地表植被。

综上，落实上述生态防护措施后，项目施工期生态环境影响轻微、可控。

（6）施工期文物保护措施

①严禁爆破、强夯；基础开挖优先采用人工开挖、小型低振设备，禁止冲击破碎锤等高冲击设备；

②划定靠近开化洞一侧为低振管控区，靠近文物一侧禁止集中堆放重型建材、禁止重型机械长时间怠速；

③施工车辆限速 5km/h，减少刹车、颠簸冲击振动；避开夜间（22:00~次日 6:00）开展高扰动施工作业。

④靠近开化洞一侧设置连续硬质围挡+防风抑尘网，围挡高度≥2.5m；

⑤开挖面、临时堆土 100%全覆盖防尘网，持续洒水保湿抑尘；

⑥优先选择不利于粉尘向开化洞输送的时段施工（避开主导风向）。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废气治理措施及可行性分析

6.2.1.1 有组织废气治理措施

（1）废气处理方案

项目废气主要为投料、破碎、筛分及物料输送粉尘。投料、破碎、筛分及物料输送粉尘经收集后采用布袋除尘器进行处理，尾气通过一根不低于 15m 高的排气筒排放。

根据建设单位提供设计资料，项目拟建 4 条生产线（每条生产线均设置 1 台颚式破碎机、圆锥式破碎机和 1 台双层振动筛），每条生产线独立配套 1 台布袋除尘器，共设置 4 台布袋除尘器，各除尘器分别对对应生产线收集的粉尘进行过滤净化；4 台布袋除尘器净化后的尾气，经独立排风支管汇集至总排风总管，最终由 1 根排气筒排放。

（2）集气罩收集系统合理性分析

为使废气达到有效的收集效果，除车间密闭外，应控制工作面风速不小于规范设计值方可进行有效收集。本次评价参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）、《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）中对于生产车间及颗粒物收集的控制风速，校核项目风机风量设置的合理性。根据《排风罩的分类及技术条件》，罩口控制风速的控制范围为 0.3~40m/s。

表 6.2-1 各设备产尘点及收集措施一览表

序号	设备名称	产尘位置	设备密闭情况	集气方式
1	棒条给料机	棒条给料机的进料口、出料口	棒条给料机整体设置密闭围挡，围挡接缝密封；给料机进料端、出料端配置双层耐磨防尘软帘	集气罩布置在棒条给料机中段侧上方
2	颚式破碎机	进料口、出料口、破碎腔内部	破碎机配置整体密闭机壳，检修门加装橡胶密封垫，进料口、出料口设置双层耐磨防尘软帘	集气罩（抽风口）布置于破碎机密闭壳体上部破碎扬尘富集区域

序号	设备名称	产尘位置	设备密闭情况	集气方式
3	圆锥式破碎机	进料口、出料口、破碎腔内部	圆锥破碎机配套密闭机壳，进出料口设置防尘软帘	集气罩（抽风口）布置在密闭壳体顶部，抽吸破碎产生的上浮粉尘，腔内保持微负压
4	双层振动筛	筛面、筛体进料端、上层筛出料口、下层筛出料口	振动筛采用一体式密闭筛箱，箱门、拼接法兰敷设密封胶条，仅预留物料进、出口	集气罩（抽风口）设置在密闭筛箱顶板中部，直接抽吸筛面扰动扬起的粉尘，筛箱内部形成负压。
5	皮带输送	皮带机头卸料点、皮带机尾受料点、不同皮带之间落差转接落料点。	转接位置设置密闭导料槽，导料槽两端设置双层防尘软帘，槽体接缝密封	集气罩布置在落料点下游侧导料槽顶板上，匹配物料下落气流方向捕捉扬尘。

本项目粉尘捕集方案以密闭腔体（密闭罩）为主，棒条给料机局部半密闭围挡集气为辅；其中半密闭围挡开口位置罩口控制风速按 0.8~1.2m/s 设计，满足矿石颗粒物捕集要求；破碎机、振动筛、皮带转接点采用整体密闭结构，依靠腔体内部维持-5~-10Pa 微负压抑制粉尘外逸。结合选矿、机制砂破碎筛分同类工程设计案例、除尘工程手册经验，在密闭措施完好、风量匹配、正常运行工况条件下，该套密闭负压收集方案粉尘收集效率可达 95%；因此本评价废气收集效率按 95%取值。

上料（棒条给料）工序为半密闭罩，物料进出缝隙总截面积约 1.1m^2/套，4 条生产线共 4 套；颚式破碎机、圆锥破碎机、双层振动筛采用整体密闭罩，壳体拼接缝、检修盖板均加装密封垫片压紧密封，仅保留物料进出缝隙作为控制面，单套缝隙截面积分别约 0.7m^2、1.3m^2、0.9m^2，4 条生产线各 4 套；所有产尘缝隙合计控制截面积 16.0m^2。除尘管网开展阻力平衡计算，配套调风蝶阀，保证各支路风量分配均衡。依据 AQ/T 4274—2016《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》，棒条给料半密闭罩物料进出口缝隙吸入控制风速取 0.5m/s；颚破、圆锥破、筛分密闭罩缝隙吸入控制风速取 0.4m/s；全部产尘点同时运行工况下，理论所需集气风量约 24800m^3/h。考虑密闭壳体、风管法兰、布袋除尘器本体的系统漏风，漏风系数取 1.2，核算所需风量约 29760m^3/h，本项目风机设计风量取 30000 m^3/h，可满足 4 条生产线同时运行时粉尘捕集的风速、负压要求。

（3）处理效率

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径为 1μm 或更小）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。滤布材料是布袋除尘器的关键，性能良好的滤布，除特定的致密度和透气性外，还应有良好的耐腐蚀性、耐热性及较高的机械强度，耐热性能良好的纤维，其耐热度目前可达到 250～350℃。

根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020—2012），袋式除尘器除尘效率可达 99.9%以上，本项目保守按 99%取值。根据前文分析，项目投料、破碎、筛分及物料输送分成经布袋除尘器处理后排放浓度为 37.7mg/m^3，排放速率为 1.1302kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值（颗粒物排放浓度≤120mg/m^3，排放速率≤3.5kg/h），可达标排放。

6.2.1.2 无组织废气控制措施

项目无组织排放废气主要为装卸粉尘以及投料、破碎、筛分及物料输送工序未收集的粉尘，主要控制措施为厂房密闭、原料预润湿和安装水雾抑尘设施。

项目生产车间为钢结构厂房，四周围护结构及门窗密闭性良好，仅保留必要的人员与物料出入口。除必需的进出口及门窗外，车间整体无其他开放性缺口，有效保障了生产环境的封闭性与可控性；参考《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中“密闭厂房控制效率为 99%”，考虑厂房进出口的影响，密闭厂房控制效率取 85%。

项目原料投料前进行预润湿，该工序属于源头湿法抑尘措施，通过提高物料含水率，从源头削减粉尘产生。参考《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中“洒水措施的控制效率为 74%”。

车间产尘区、堆场等区域均配套设置水雾抑尘设施，对设备周边逸散粉尘进行喷雾降尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表 18-2，水雾抑尘效率约 50%~70%。

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的推荐采用附录 A 推荐的 EIAProA2018 估算模型进行预测，无组织排放的颗粒物最大落地浓度为

73.4210μg/m^3，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

为进一步减少车间无组织废气排放，建议采取以下措施：

（1）加强生产管理，按相关要求合理安装集气装置，投料、破碎、筛分等产污工序均应设置集气罩进行收集，且在不影响生产的前提下，应将集气罩尽可能包围并靠近污染源，减小集气范围，以保证生产过程中废气的收集效率，以减少无组织废气的排放。

（2）原料运输车辆严禁石料超出箱板，运输时必须加盖篷布，控制物料含水率，防止运输过程中物料抛撒、起尘或洒漏。

（3）加强员工的培训和管理，规范操作流程，以减少人为未造成的废气无组织排放。

（4）定期打扫车间地面，有效抑制无组织颗粒物排放。

（5）在车间外侧合理设置绿化，降低无组织排放废气的影响。

采取以上措施，可减少项目无组织废气的排放，确保厂界废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求后排放。

6.2.2 水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 生产废水污染防治措施及可行性分析

（1）废水污染防治措施

①生产废水

项目洗矿、尾矿脱水、精矿脱水以及磨矿后矿浆旋流分级的压滤废水经收集后泵入污泥罐进行泥水分离；上清液回流至洗砂、搅拌和磨矿工序循环使用；污泥罐底部的污泥送至压滤机进行机械压滤脱水；压滤滤液回流废水系统继续循环，脱水后的污泥（泥饼）定期外运处置，整套系统废水不外排。生产废水污染物主要污染物有：CODcr、pH、SS 和浮选药剂。由于浮选本质上是利用矿物颗粒自身表面的疏水性，经采用浮选药剂作用产生或增强疏水性，从而分离矿物的方法属于物理过程。项目拟采用絮凝剂进行絮凝沉淀处理。经絮凝沉淀处理后的生产废水，主要去除废水中悬浮矿泥，废水中残留的少量浮选药剂、矿石溶出组分。本项目浮选工序采用分质回用+有限比例循环+清水补给模式可实现长期稳定回用：浮选工序回用水比例控制在合理范围，持续补充新鲜清水，维持系统内有机物浓度平衡，避免污染物无限累积；同步开展浮选回水条件试验，根据回水水质动态优化浮选药剂制度。

综上所述，项目生产废水经絮凝沉淀处理后回用于洗砂、搅拌和磨矿工序用水，不会改变矿物分选条件，对选矿分选指标无明显不利影响，可满足生产用水需求。

②初期雨水

项目初期雨水主要污染物为悬浮物，拟采用沉淀处理后回用作预润湿工序用水，不外排。初期雨水处理工艺流程图详见图 6.2-2。

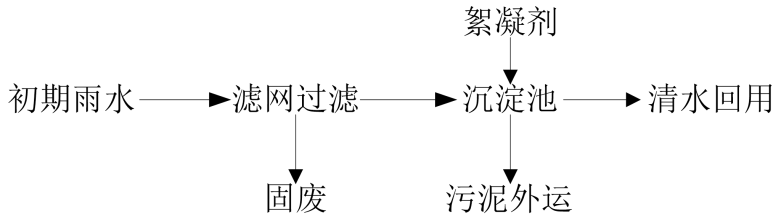


图 6.2-2 初期雨水处理工艺流程图

初期雨水经雨水收集管网进入沉淀池中沉淀，废水中悬浮物自然沉降于池底，上层清液作为生产用水补充用水，沉淀产生的污泥经委托相关单位外运处置。根据建设单位介绍，项目生产用水对水质的要求不高，初期雨水经沉淀处理后，出水水质可满足洗砂、搅拌、磨矿工序用水要求，处理后的废水全部回用于上述生产工序，不外排。因此，项目初期雨水采用沉淀池进行处理是可行的。

③废水污染防治措施可行性分析

项目选矿生产废水处理采用絮凝沉淀工艺，属于有色金属选矿行业成熟通用工艺。项目浮选产生的矿浆废水主要污染物为 SS，废水水质组分相对简单，主要为矿泥细颗粒，不含重金属一类特征毒害污染物。废水投加 PAC、PAM 絮凝药剂，使水中微细矿泥颗粒形成密实絮团，进入锥底沉淀罐完成泥水分离；罐底沉降污泥依靠重力滑入锥斗，定期排泥送入压滤机脱水处置；沉淀罐上清液溢流进入回用水调节池，泵提升输送至各生产工序回用。废水经絮凝沉淀处理后，大部分悬浮矿泥被去除，出水 SS 可大幅降低，水质可以满足洗砂、搅拌、磨矿工序回用要求。

立式锥底沉淀罐自带污泥浓缩功能，不需要额外设置浓缩池，设备成套化，运行管理简便；针对锂辉石选矿细泥沉降特性，设计水力停留时间 2h，满足细颗粒矿泥沉降分离的时间需求。同类锂辉石、长石选矿项目普遍采用该套处理工艺，工程应用案例多，工艺成熟可靠，技术可行。

根据前文分析项目废水处理量为 479438.56t/a（133.18m^3/h），项目拟设置 4 台立式锥底沉淀罐，根据建设单位提供资料，沉淀罐系统合计总几何容积 700m^3，其中清水有效沉淀容积约 560m^3，锥斗污泥储存容积 140m^3，实际水力停留时间约 4.21h，能够满足废水停留时间，通过该措施处理后，废水可回用于生产，措施可行。

6.2.2.2 生活污水防治措施

项目生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中的三级标准（氨氮、总磷、总氮参照 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 等级标准），通过园区市政污水管网纳入南安市污水处理厂处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）表 1、表 4 一级 A 排放标准。

（1）化粪池处理措施可行性分析

根据建设单位介绍，出租方设置一个地埋式化粪池，日处理能力约 10m³/d，出租方生活污水排放量约 0.46m³/d，尚有余量 9.54m³/d，项目生活污水排放量约 1.92m³/d，化粪池日处理余量可满足本项目要求，不会对化粪池的负荷产生影响。因此，项目生活污水依托出租方化粪池处理是合理可行的。

（2）南安市污水处理厂概况简介

南安市污水处理厂厂址位于南安市柳城办事处象山村，在防洪堤内侧，通过 BOT 模式投资、运营管理，由芳源环保（南安）有限公司负责运行，服务范围为城区中心组团：城南组团、美林组团（城北）、柳城组团（城东）和溪美组团（城西）、霞美组团和丰州组团。污水处理厂规划总规模 13.0 万 m³ /d，其中一、二期已建规模分别为 2.5 万 m³ /d，合计为 5.0 万 m³ /d；三期工程总规模为 4.5 万 m³ /d，分近、远两期实施，近期规模为 2.5 万 m³ /d，远期规模为 2 万 m³ /d，整个三期工程都在现有南安市污水处理厂征地红线内建设，余下 3.5 万 m³ /d 处理规模将另行征地建设。目前，南安市污水处理厂一、二期、三期（近期）均已全部建成投产，并通过竣工环保验收，总处理规模为 7.5 万 m³ /d。三期远期工程规模为 2 万 m³ /d，南安市污水处理厂三期远期工程环境影响报告表于 2025 年 3 月 16 日通过泉州市生态环境局审批，审批编号为泉环评〔2025〕表 11 号。

③项目废水纳入南安市污水处理厂可行性分析

本项目位于福建省南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，属于南安市污水处理厂服务范围内，生活污水经化粪池预处理达标后排入市政污水管网，最后排入南安市污水处理厂进行处理。南安市污水处理厂目前工程设计处理能力为 7.5 万 t/d，项目废水日排放量为 1.92t/d，仅占南安市污水处理厂剩余处理能力的 0.00256%。项目污水排入污水处理厂后，对污水处理厂影响极小，不会影响污水处理厂的正常运行。故南安市污水处理厂有接纳本项目废水的处理能力，且外排废水水质较为简单，各项污染物指标均可符合进水水质要求，

不会对南安市污水处理厂的正常运营产生影响。因此，项目废水排入南安市污水处理厂是可行的。

综上，项目废水治理措施可行，不会对纳污水体产生较大影响。

6.2.3 地下水防治措施分析及可行性分析

（1）厂区地下水环境保护措施

为尽可能保护区域地下水环境，在确保项目外排废水达标排放的基础上，项目采取以下措施：

①项目投产前确保污水管的对接，并制定严格的检查制度，发现渗漏问题及时解决。对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏；优化排水系统设计，生产废水在厂区内收集后通过管线送回水池；厂内管线铺设尽量采用“可视化”原则，基本可做到污染物“早发现、早处理”，可有效避免可能造成的地下水污染。

②建立和完善雨、污水收集设施，并对可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理；

③管路设计应严格按照国家相关规范要求，对管道、构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏；优化排水系统设计；

④生产车间地面进行硬化；

⑤加强生产设备的管理，对厂区内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。

⑥固废分类收集，分区贮存，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）等有关规定妥善处置。

（2）地下水污染防治分区

根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为一般防渗区、简单防渗区和重点防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。地下水污染分区及防治措施见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水污染防治分区及措施一览表

防治分区	装置或者构筑名称	防渗区域	防渗要求	措施
一般防渗区	一般工业固废暂存场所	地面	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计，防渗层的厚度相当于渗透系数≤10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 粘土层的防渗性能。	水泥混凝土地面，满足要求
简单防渗区	——	除一般防渗区以外的区域	一般地面硬化	水泥混凝土地面，满足要求
重点防渗区	危险废物贮存库、化学品仓库	地面	参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023 进行防渗设计。防渗层至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤10^{-10}cm/s)	“水泥混凝土+环氧树脂地面”，满足要求

（3）跟踪监测

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。项目应在厂区内置一个地下水监控井，厂区外可借助区域现有的水井。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

综上所述，项目经采取有效的防渗漏措施后，对地下水影响很小，措施可行。

6.2.4 噪声防治措施及可行性分析

项目高噪声设备源主要包括颚式破碎机等，为确保项目运营期厂界噪声达标排放，要求建设单位采取以下噪声治理措施：

（1）选用环保低噪声型设备，从源头上降低噪声水平；对所有设备加强日常管理和维修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

（2）对设备加装减振垫等防治措施，减振垫具有极佳的阻尼减振效果。颚式破碎机、球磨机等高噪设备设置独立减振基础、橡胶减振垫，阻断固体传声，降低振动辐射噪声；废气收集系统的风机除采取基座减振垫外，还要加装消声器、采取软接头，可使设备声压降低 15dB（A）。

（3）装卸时尽量降低高度，降低碰撞噪声。

（4）定期检查门窗是否有破损并及时修复破损门窗；生产运行期间尽量减少非必要门窗开启，保持厂房密闭，强化隔声效果。

（5）为减轻项目噪声对西侧祥堂村的影响，项目在总图设计时已统筹考虑噪声源布

局，将高噪声设备远离西侧祥堂村布置；同时加强绿化，形成乔灌草相结合的隔声降噪林带。

根据声环境影响预测结果，在落实上述噪声防治措施前提下，项目厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，噪声防治措施可行。

6.2.5 固体废物防治措施及可行性分析

（1）生活垃圾设垃圾桶集中收集，由环卫部门统一清运处理。

（2）一般工业固废包括铁渣、污泥、废包装袋和废滤布。一般工业固废暂存于厂房内一般工业固废暂存区，定期外卖给由相关单位回收利用。

一般工业固废暂存场所参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），有关规定如下：

①地面应采取硬化措施并满足承载力要求，必要时采取相应措施防止地基下沉。

②应有良好的防雨、防风、防晒及防流失措施，如设顶棚、围挡及周边开挖导流沟或集水槽。

③贮存面积须满足贮存需求；贮存时间不宜过长，须定期清运。

（3）危险废物主要为废润滑油、含油抹布和废弃原料桶，暂存于危险废物贮存库，并委托有危险废物处理资质的单位清运处理。

危险废物贮存库遵照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）有关要求，具体要求如下：

①贮存场所（设施）污染、防治措施

建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求设立危险废物临时贮存场所，具体要求如下：

A、危废贮存场所按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置警示标志。

B、以固定容器或防漏胶袋密封盛装，并分类编号。

C、贮存容器表面标示贮存日期、名称、成份、数量及特性指标，并分类贮存于危废贮存场所。

D、贮存容器采用聚乙烯或不锈钢等材质，具有耐酸碱腐蚀；避免禁忌物混存。

E、贮存废液区域设置围堰等泄漏防控设施，围堰最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者），确保地面、墙面裙脚、围

堰、接触危险废物的隔板或墙体表面无裂缝；贮存区四周用围墙及屋顶隔离，防止雨水流入，同时采用耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，如地面铺设 20cm 厚水泥，表面铺设三层环氧树脂防腐层。

F、贮存区设置门锁及专人管理，平时均上锁，防止不相关人员进入，管理人员必须对入库和出库的危废种类、数量造册登记，并填写交接记录，由入库人、管理人、出库人签字，防止危废流失。根据危废性质确定危废暂存时间。

G、区内设置紧急照明系统、报警系统及灭火器。

H、项目产生的危险废物需及时委托有危废处理资质的单位清运贮存的危险废物。项目废润滑油、含油抹布、废弃原料桶贮存周期不得超过 1 年，未破损的原料空桶贮存周期不得超过 60 天。建设单位投产后应落实本项目提出的危废贮存周期，确保贮存点实时贮存量不超过 3 吨。

②运输过程的污染防治措施

针对危险废物生产单位内部的转运，建设项目应按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等法规标准的相关要求制定防治措施，要求如下：

A、危险废物应采用钢圆桶、钢罐、塑料制品或防漏胶袋等容器盛装，加盖密封，收集后由专人送暂存库贮存。贮存容器都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装箱日期，设置危险废物识别标志。

B、内部转运路线尽可能避免办公区，转运时采用专用工具运送，转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对专用工具进行清洗。

C、建设单位应委托有资质的固体废物处置有限公司处理，应按照《泉州市环境保护局转发福建省环保厅关于应用全省固体废物环境监管平台的通知》（泉环保固管〔2017〕6 号）要求，及时登录福建省固体废物信息管理系统录入当日危险废物产生、贮存、转移、利用和处置数据。建设项目拟采用专用容器盛装危险废物，放置专用运输工具，并由专人运送至临时贮存场所，内部转运路线均于生产车间进行，生产车间均采用水泥硬化，且项目危险固废均为妥善包装，运输过程不易泄漏，且运输路线设在靠近生产区一侧的过道，因此项目按危废相关要求严格运输危废，则内部转运时不易对周边环境产生污染，措施可行。在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置，其全过程不对外环境产生不良影响。

综上，项目选择的固体废物分类处置措施符合固废的性质特点，可避免固体废物造成二次污染，实现废物综合利用，处置措施可行。

6.2.6 土壤环境保护措施及对策

土壤环境保护措施与对策应符合“预防为主、严控增量”的原则。

（1）源头控制措施

企业应推行清洁生产，各类废物应尽量循环利用，减少污染物的排放量。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理设施运行良好，可有效降低大气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程防控措施

①加强厂区的防渗处置，本次评价将厂区土壤污染防治区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括生产车间、污水处理区、危险废物贮存库、化学品仓库、初期雨水池、事故应急池等；一般防渗区包括新堆场、仓库区域等；其余区域简单防渗。

②加强污水管网及各类池体的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，避免生产废水入渗土壤，导致土壤污染。同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施、以便及时发现事故隐患、采取有效的应对措施以防事故的发生。

③在项目占地范围内采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物，从而减小大气沉降量。

6.2.7 运营期文物保护措施

（1）破碎、筛分等高振动设备设置减振支座、独立减振基础，管道采用柔性连接，定期维护检修设备，避免设备失衡引发异常振动；持续保障除尘设施、密闭料棚正常运行，定期巡检，及时排查跑冒粉尘；

（2）厂区临近文物一侧设置绿化隔离带，阻滞粉尘扩散；运输车辆限速行驶，减少

车辆颠簸振动与扬尘。

（3）建设单位在项目开工前，主动将项目情况告知属地文物管理部门，听取文物管护单位的合理化建议；施工及生产阶段可根据需要，委托第三方开展文物点位振动、粉尘抽测，一旦监测结果异常，及时停工/停产并采取整改措施。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目投产后对项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能收到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

7.1 环保投资估算和分析

项目总投资 5000 万元人民币，其中环保投资 255 万元，主要用于废水治理、废气治理、噪声和固废处理等处置，占总投资 5.1%，经估算各项环保投资见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保设施及投资表

序号	项目		主要建设内容	投资额（万元）
1	废水		沉淀池、污水处理罐、化粪池（依托出租方）	
2	废气		集气罩、收集管道、布袋除尘器、排气筒、水雾喷淋装置	
4	噪声		消声、隔声、减震装置	
5	固废	一般工业固废	一般工业固废暂存区	
		危险废物	危险废物贮存库	
		生活垃圾	垃圾桶	
6	环境风险防控		消防器材、劳保用品、标志等；事故应急池；初期雨水池	
合计				

7.2 环保投资的经济、社会效益分析

项目总投资 5000 万元人民币，该估算投资包括设备购置、安装工程等工程建设所必需的基本建设费用。项目工程全部投产后预计年产值 186000 万元。投资利润率高，经济效益显著。

建设项目的投产，不仅增加自身的经济效益、增强公司的竞争实力，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济发展。建设项目投产后，可提供一定量的就业机会，可以增加区域 GDP，提高人群收入和生活质量，有益于该区域的开发建设。

因此，项目的建设将为项目所在区域带来良好的社会、经济效益。

7.3 环境损益分析

由工程分析和环保措施经济技术论证可知，项目投产后每年会产生废水、废气、噪声

和固体废物等，通过采取相应的治理措施，治理后废水可达标排放；治理后废气可达标排放；厂界噪声满足标准要求，固体废物得到安全处置。可见通过各种治理措施削减后，污染物浓度及排放量大大降低，从而带来一定的环境效益。

综上所述，项目的实施带来了良好的社会效益，同时项目环保投资占总投资的比例合理，通过实施各项环保措施对污染物进行治理，污染物达标排放或全部削减，将其对环境的影响降至合理的程度。因此，从环境影响经济损益的角度考虑，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.1-1。建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放和总量控制要求。

8.2 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理计划依据环评报告书提出的主要环境问题、环保工程措施及生态环境主管部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级生态环境主管部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目环境保护管理工作的依据。

8.2.1 环境管理机构设置

项目应设置专门的环保管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹全公司的环境管理工作，该机构应由公司经理亲自负责，分管副经理担任副职，成员由各生产车间负责人组成，下设环保科室（可与生产部门结合）、配备专职技术人员，担负企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

8.2.2 企业环境管理机构职责

企业环境管理机构由公司领导分管，负责本公司各项环保措施的实施，其主要职责有：

（1）贯彻、执行国家和地方的有关环保法规；

（2）制定本公司的环境管理规章制度，并监督执行；

（3）开展环保宣传教育和环保技术培训工作，提高职工的环保意识和技术水平；

（4）负责公司内各项环保设施的正常运行，编制监测计划并组织监测计划的实施，负责监测结果建档和上报生态环境主管部门；

（5）加强对污染治理措施技术的研究，不断完善防治措施，达到清洁生产，减少污染物对环境的影响。

表 8.1-1 项目污染物排放清单与管理要求一览表

序号	污染物排放清单	管理要求及要收依据							
1	工程组成	租赁厂房面积 6000m^2，年产新能源锂辉石精矿 10 万吨。							
2	主要原辅料及能源	详见表 2.1.5-1							
3	污染物控制要求	污染因子及污染防治措施							
种类 \ 控制要求污染物		污染因子	污染治理设施	排放量(t/a)	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标(t/a)
							排放标准	质量标准	
3.1	废气								
3.1.1	装卸粉尘	颗粒物	密闭厂房+水雾抑尘	0.0023	无组织排放至大气	--	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准和表 2 二级标准	/
3.1.2	投料、破碎、筛分及物料输送粉尘	颗粒物	布袋除尘器+DA001 排气筒排放	4.0686	排气筒排至大气	--			/
			密闭厂房+洒水预润湿+水雾抑尘	0.4283	无组织排放至大气	--			/
3.2	废水								
3.2.1	生活污水	水量	化粪池	576	生活污水经化粪池处理后排入南安市污水污水处理厂。	--	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准、《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 标准。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	/
3.3	噪声	Leq	减振、墙体隔音	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类			《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类	/
3.4	固废	①废润滑油、含油抹布和废弃原料桶暂存于危险废物贮存库并委托有危险废物处理资质的单位清运处理；②污泥、铁渣、废包装袋和废滤布收集后外售给相关企业回收利用；③生活垃圾由环卫部门统一清运处理。					一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023。		/

8.2.3 环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防范、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。环境管理计划见表 8.2-1，在下表所列环境管理大方案下，本工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对周围环境影响等方面进行分项控制。

表 8.2-1 环境管理工作计划

情况	环境管理工作内容
企业环境管理总要求	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）生产中，定期请当地生态环境主管部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 （2）配合环境监测站搞好监测工作。
生产运营阶段	保证环保设施正常运行，主动接受生态环境主管部门监督，备有事故应急措施： （1）主管副经理全面负责环保工作。 （2）环保科负责厂内环保设施的管理和维护。 （3）对工艺废气的治理、废水的处理及降噪设施，建立环保设施档案。 （4）定期组织污染源和厂区环境监测。 （5）事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，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）归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 （3）配合生态环境主管部门的检查验收。

8.2.4 建立、制定环保规章制度

（1）推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各车间、工段、班组实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

（2）制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度，即台账制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

（3）对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（4）加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

8.3 环境监测

锂辉石选矿项目行业类别属于 B0939 其他稀有金属矿采选，目前国家尚未发布此行业

技术规范。对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942- 2018）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ 1301-2023）等相关要求，项目常规监测内容见表 8.3-1。每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

表 8.3-1 项目环境监测内容一览表

序号	污染源类别	监测点位	监测项目	监测计划	监测单位
1	废气	DA001 排气筒	颗粒物	1 次/年	委托有资质单位进行监测
		厂界	颗粒物	1 次/年	
2	噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	
3	地下水	不少于 3 个点位，建设项目场地、上游、下游	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、耗氧量（COD_{Mn}）、K+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰	1 次/年	

8.4 信息披露

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号），本项目若被纳入重点排污单位名录，建设单位应当如实开展环境信息依法披露工作，按照规定编制年度环境信息依法披露报告，上传至企业环境信息依法披露系统完成披露，也可同时通过企业官方网站等便于公众知晓的途径公开相关环境信息。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

①企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

②企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护 税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

③污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

④碳排放信息，包括排放量、排放设施等；

⑤生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

⑥生态环境违法信息；

⑦本年度临时环境信息依法披露情况；

⑧法律法规规定的其他环境信息。

企业应于每年3月15日前完成上一年度环境信息披露工作；发生重大环境相关事项时，按要求开展临时信息披露。

8.5 排污口规范化管理

排污口规范化是实施污染物总量控制管理的基础工作，也是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进环保管理，有利于污染治理，实现科学化、定量化都有较大的现实意义。具体内容如下：

本项目排污口建设参照《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）相关技术要求进行规范化整治。废气排放口按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）规范设置采样孔、监测平台，满足监测及监管要求。各排污口、固废贮存场严格按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）设置统一规范的环境保护标志牌，做到标识清晰、规范统一。

表 8.5-1 排污口规范化图标示意

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存场	表示危险废物贮存场
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色

8.6 总量控制

8.6.1 总量控制因子

根据本项目排污特点，本项目污染物排放总量控制对象分为两类，一类为我国社会经济发展的约束性指标，另一类是本项目特征污染物。项目总量控制指标如下：

（1）约束性指标：COD、NH_3-N

（2）特征污染物：颗粒物

8.6.2 项目污染物排放总量指标

项目外排废水为职工生活污水，产生量为 1.92t/d（576t/a），依托出租方化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中 NH_3-N、TN、TP 指标参考 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 等级标准）后排入南安市污水处理厂统一处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）表 1、表 4 一级 A 排放标准。项目生活污水排放总量见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目生活污水主要水污染物排放总量控制　　单位 t/a

污水去向	污染物	产生量	处理后的削减量	处理后的排放量	总量控制指标
南安市污水处理厂	废水量	576	——	576	576
	COD	0.1958	0.167	0.0288	0.0288
	NH_3-N	0.0188	0.0159	0.0029	0.0029
	TP	0.0025	0.0022	0.0003	0.0003
	TN	0.0258	0.0172	0.0086	0.0086

8.6.3 项目约束性指标总量来源分析

根据泉环保总量[2017]1 号文件通知及《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发[2015]6 号）文“一、全面加快排污权核定、确权工作”中的“（二）进一步明确部分核定原则”，对水污染，仅核定工业废水部分。因此，项目生活污水不纳入排污权交易范畴，不需购买相应的排污交易权指标，不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。

项目废气中颗粒物排放总量约 4.4992t/a，该指标不属于约束性指标，无需购买总量，可作为总量控制建议指标，在报地方生态环境主管部门批准认可后，方可作为本建设项目的污染物排放总量控制指标。

8.7 建设项目竣工环保验收

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令第 682 号），建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施自行进行验收，编制验收报告。验收范围包括：

（1）有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设

备、装置和监测手段。

（2）本环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其它各项环境保护措施。验收监测项目的范围、时间和频率按监测规范进行。本项目竣工环境保护验收内容及具体要求见表 9.10-1。

建设项目竣工环境保护验收条件：

（1）环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

（2）环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告表和设计文件的要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的要求；

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

（4）具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，符合交付使用的其他要求；

（5）污染物排放符合环境影响报告书提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

（6）环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

9 评价结论

9.1 项目概况

福建省泉州一顺新能源有限公司年产新能源锂辉石精矿 10 万吨项目选址于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号。项目总投资 5000 万元，租赁厂房建筑面积 6000m^2。项目主要从事锂辉石选矿生产，年产新能源锂辉石精矿 10 万吨。

本项目运营期间主要环境问题为：废气排放对周边环境空气质量的影响；职工生活污水排放对周边水环境的影响；生产噪声对周边声环境的影响，生产固废的处置等。

9.2 项目现状调查结论

9.2.1 地表水环境质量现状

根据泉州市南安生态环境局发布的《南安市环境质量分析报告（2025 年度）》（2026 年 4 月），西溪水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在的区域为水环境质量达标区。

9.2.2 大气环境质量现状

根据泉州市南安生态环境局发布的《南安市环境质量分析报告（2025 年度）》（2026 年 4 月），颗粒物（$PM_{2.5}$）、颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，臭氧（O_3）达到二级标准。《环境空气质量标准》（GB3095-2026）已于 2026 年 3 月 1 日正式实施，新标准对 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 等污染物限值全面收严，并设置 2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日过渡期限值。对照 2025 年南安市实测数据，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 等指标浓度均符合 GB3095-2026 表 1 过渡阶段二级标准要求。

另根据本项目补充监测调查，项目所在区域总悬浮颗粒物（TSP）现状符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级标准。

综上所述，项目所在区域环境空气良好，属于达标区。

9.2.3 声环境质量现状

根据监测结果可知，项目各厂界噪声昼夜均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 3 类标准的要求，项目所在区域声环境质量较好。

9.2.4 地下水环境质量现状

根据现场监测调查数据及评价结果分析，项目区域地下水 pH 值符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，优于本项目执行的 IV 类标准；其余指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，未出现超标现象。

9.2.5 土壤环境质量现状

根据本评价委托监测的各监测点位调查数据及分析，本项目土壤环境符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值要求，土壤环境质量现状达标。

9.3 项目环境影响评价结论

9.3.1 水环境影响评价

（1）排水方案

项目生产废水、初期雨水经絮凝沉淀处理后回用于经沉淀处理后，出水水质可满足洗砂、搅拌、磨矿工序用水要求，处理后的废水全部回用于上述生产工序，不外排；外排废水为生活污水。项目生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中的三级标准（氨氮、总磷、总氮参照 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 等级标准），通过园区市政污水管网纳入南安市污水处理厂处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）表 1、表 4 一级 A 排放标准。

（2）水环境保护目标

本项目水环境保护目标为西溪。

（3）水环境影响分析

项目生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中的三级标准（氨氮、总磷、总氮参照 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 等级标准）后进入南安市污水处理厂统一处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）表 1、表 4 一级 A 排放标准。项目生活污水排入南安市污水处理厂统一处理，不会对污水处理厂产生冲击影响，不会影响

污水处理厂的稳定运行。

9.3.2 大气环境影响评价

（1）环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为祥堂村、上都村等的居住环境。确保周围环境空气质量达到《环境空气质量标准》二级标准以及本评价提出的特征因子环境质量控制标准。

（2）大气环境影响评价结论

项目废气主要为投料粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘、运输扬尘、装卸粉尘、堆场扬尘。其中运输扬尘、装卸粉尘、堆场扬尘以无组织形式外排；投料、破碎、筛分及物料输送粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过DA001排气筒排放。根据前文项目废气均能够达标排放，不会对周围环境产生明显影响。

9.3.3 声环境影响评价

（1）噪声环境保护目标

项目声环境保护目标主要为确保项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；敏感点声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

（2）声环境影响评价结论

根据预测，在采取隔声、减振等降噪措施的前提下，项目各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；敏感点噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。因此，项目运营期噪声对区域声环境影响不大。

9.3.4 地下水环境影响评价

本项目生产、生活用水全部来自自来水，不取用地下水，不会对该区域地下水的水位、水量产生影响。

本项目厂区均为水泥硬化地面，项目一般工业固废暂存场所、危险废物贮存库按有关要求进行防渗设计，在采取各项地下水防渗、防范措施后，可大大降低污染物泄漏的几率，本项目正常生产不会对地下水环境影响造成不良影响。

9.3.5 固体废物环境影响评价

项目污泥、铁渣、除尘器收集的粉尘等一般工业固废可收集后暂存为一般工业固废贮存场所，外卖给相关单位回收利用；废润滑油、含油抹布、废包装桶等危险废物，收集后暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置；生活垃圾收集后由环卫部门定期统一清运，做到日清日运，不会对外环境造成二次污染。

综上，本项目固体废物在项目厂区内固废暂存区分类堆存，不会占用大量土地，且存放设施设有防腐防渗措施，不会造成有害成分的渗漏，不会使土壤碱化、酸化、毒化，破坏土壤中微生物的生存条件，影响动植物生长发育。同时均采取妥善的分类处置方式，可基本保证合理处置项目产生的固废。

9.3.6 环境风险影响评价

本项目风险物质为润滑油（含废润滑油）和含油抹布中的废润滑油，可能的环境风险事故主要是润滑油（含废润滑油）和含油抹布中的废润滑油等泄漏遇到火源发生火灾，并产生消防废水；项目废气处理设施出现事故，废气未经处理直接排放，对大气环境造成较大影响；废润滑油等危险废物贮存容器破损或倾倒，影响车间环境。

根据风险评价分析，项目环境风险潜势为I级，项目产生的环境风险事故影响程度小，但一旦发生事故，对周围环境、人身、财产有一定的影响，因此，建设单位应有高度的风险意识，实行全面严格的防范措施，做好事故预防，并制定出事故发生后的应急措施，防范于未然。项目只要加强风险防范管理，按照本评价的要求完善风险防范措施，制定有效的应急预案，并加强环境管理的前提下，项目的环境风险是可防控的。

9.4 环境保护措施

本项目运营期主要环保措施见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目运营期主要环保措施一览表

类别	污染因子	主要环保措施
生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN 等	生活污水经化粪池预处理后通过园区市政污水管网纳入南安市污水处理厂统一处理。
地下水污染防治措施		①项目投产前确保污水管的对接，并制定严格的检查制度，发现渗漏问题及时解决。对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染

		物的跑、冒、滴、漏；优化排水系统设计，生产废水在厂区内收集后通过管线送回水池；厂内管线铺设尽量采用“可视化”原则，基本可做到污染物“早发现、早处理”，可有效避免可能造成的地下水污染。 ②建立和完善雨、污水收集设施，并对可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理； ③管路设计应严格按照国家相关规范要求，对管道、构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏；优化排水系统设计； ④生产车间地面进行硬化； ⑤加强生产设备的管理，对厂区内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。 ⑥固废分类收集，分区贮存，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）等有关规定妥善处置。 ⑥根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为一般防渗区、简单防渗区和重点防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。 ⑦建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。
废气	投料粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘、运输扬尘、装卸粉尘、堆场扬尘	运输扬尘、装卸粉尘、堆场扬尘以无组织形式外排；投料、破碎、筛分及物料输送粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过DA001 排气筒排放。
噪声	机械设备噪声	（1）选用环保低噪声型设备，从源头上降低噪声水平；对所有设备加强日常管理和维修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。 （2）对设备加装减振垫等防治措施，减振垫具有极佳的阻尼减振效果，可使设备声压级降低约 10dB（A），废气收集系统的风机除采取基座减振垫外，还要加装消声器、采取软接头，可使设备声压降低 15dB（A）。 （3）装卸时尽量降低高度，降低碰撞噪声。 （4）定期检查门窗是否有破损并及时修复破损门窗；生产运行期间尽量减少非必要门窗开启，保持厂房密闭，强化隔声效果。 （5）为减轻项目噪声对西侧祥堂村的影响，项目在总图设计时已统筹考虑噪声源布局，将高噪声设备远离西侧祥堂村布置；同时加强绿化，形成乔灌草相结合的隔声降噪林带。
固体废物	一般工业固废	污泥、铁渣、除尘器收集的粉尘等一般工业固废可收集后暂存为一般工业固废贮存场所，外卖给相关单位回收利用
	危险废物	废润滑油、含油抹布、废包装桶等危险废物，收集后暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置
	生活垃圾	生活垃圾集中收集后由环卫部门定期统一清运，做到日清日运，不会对外环境造成二次污染。
环境风险	润滑油等	①平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐

		患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，若遇到事故排放无法及时处理时，必须停产检修，避免事故排放对环境造成不利影响； ②项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。 ③在废气处理设施出现故障的情况下立即停产检修，防止因此而造成废气的事故性排放。 ④公司应设置专门的环保管理人员负责危险废物贮存库的日常工作。 ⑤项目危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定，应做耐腐蚀、防渗漏处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层或 2mm 厚人工材料（防渗系数<10^{-10}cm/s），保证地面无裂痕。在危险废物贮存处周围设置围堰。危险废物应按类别分别放置在专门的收集容器，分区分类在危险废物贮存库暂存，有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。 ⑥危险废物贮存库内应设置备用贮存容器，以及清扫工具，便于贮存容器破损时可及时进行转移。 ⑦按规范建设事故应急池，容积不得少于 150m^3。 ⑧建立环境风险应急管理制度，编制突发环境事件应急预案，配备应急物资，定期组织应急演练。

9.5 产业政策符合性分析

本项目从事锂辉石选矿，检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产的产品和使用的工艺、装备均未列入限制类和淘汰类的落后产品和工艺设备名录，本项目属于允许类。本项目已在南安市发展和改革局备案（闽发改备［2026］C061750 号），且本项目已被列入南安市 2026 年第二批预备重点项目。综上所述，项目的建设符合国家当前相关产业政策要求。

9.6 项目选址合理性分析

项目选址于福建省泉州市福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，符合南安市土地利用规划、南安市城市总体规划和南安市国土空间总体规划；本项目建设符合榕桥项目集中区（一期）规划及环境影响报告书土地利用规划和功能能定位、产业定位要求，与周边环境相容，选址合理。

9.7 总量控制

项目生活污水经化粪池处理达标后通过市政管网进入南安市污水处理厂集中处理，排

放水量为 576t/a，COD 排放量为 0.0288t/a，NH_3-N 排放量为 0.0029t/a；根据《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环保总量[2017]1 号）规定，项目无生产废水外排，外排为生活污水，不需要购买相应的排污权指标，不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。

项目废气中颗粒物排放总量约 4.4992t/a，该指标不属于约束性指标，无需购买总量，可作为总量控制建议指标，在报地方生态环境主管部门批准认可后，方可作为本建设项目的污染物排放总量控制指标。

9.8 环境管理与监测计划

（1）在建设及运营生产过程中，将环保设施和运营的经费纳入企业日常开支，确保环保设施及运营经费得到切实有效地落实，维护环保设施的正常运营。

（2）设环境管理机构

设立环境管理机构，全面负责全公司的日常环境管理和监督工作。

（3）制定切实可行的环保规章制度

从环境风险、大气污染防治、废水污染防治、固体废物妥善处置、噪声污染防治等角度，制定全面的环境管理制度。规范项目废气、废水、噪声的污染防治，加强环境风险防范，切实落实到日常的风险巡视中，并记录在册，以便备查。

（4）制定环境监测计划和公开体制

按照环评报告中环境管理章节的相关的要求，制定企业的环境监测计划，委托相关有资质的监测单位对项目废水、废气、噪声等污染源进行日常监测。

9.9 公众意见采纳情况

（1）公示信息及征求意见

在委托环评工作后，建设单位于 2026 年 8 月 5 日福建环保网网站发布首次环境影响评价信息公开，并于 2026 年 8 月 6 日在项目厂区周边的村镇张贴公告，进行了本项目环境影响评价第一次信息公开。

在报告书征求意见稿编制完成后，建设单位于 2026 年 10 月 12 日福建环保网站上发布项目环评报告相关信息第二次公告，2026 年 10 月 12 日在项目厂区周边的村镇张贴了公告，且在第二次公示期间分别于 2026 年 10 月 22 日和 20226 年 10 月 23 日在海丝商报上登报公示，进行环境影响评价征求意见稿公示。

（2）公众意见采纳情况

项目在第一次网络公示、张贴公示和第二次网络公示、报纸公示、张贴公示期间，建设单位和评价单位均未接收到有关项目的群众反馈意见。

9.10 竣工环境保护验收及建议

项目竣工环保验收一览表见表 9.10-1。

表 9.10-1 主要环保竣工验收一览表

类别	污染源	污染防治措施	监测项目	监测点位	验收要求
废水	生活污水	生活污水经化粪池预处理后通过园区市政污水管网纳入南安市污水处理厂	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN	污水处理设施出口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中的三级标准（氨氮、总磷、总氮参照 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 等级标准）
	初期雨水	经过滤、沉淀处理后回用作为预润湿工序用水	/	/	按环评要求落实措施
	生产废水	经沉淀处理后循环使用，不外排	/	/	按环评要求落实措施
废气	投料、破碎、筛分及物料输送粉尘	厂房密闭、皮带输送密闭；产尘生产区设置水雾喷淋装置；各废气经集气装置收集后采用布袋除尘器进行处理，尾气一根不低于 15m 的排气筒（DA001）排放	颗粒物	废气处理设施进、出口	有组织排放废气符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；厂房密闭、皮带输送密闭；产尘生产区设置水雾喷淋装置。
	无组织排放	通过对地面进行硬化、定期清扫路面、洒水抑尘等措施减少运输扬尘排放；通过厂房密闭、水雾抑尘等措施减少装卸粉尘排放；通过洒水/水雾抑尘，减少堆场扬尘排放。	颗粒物	厂界	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值
噪声		选用环保低噪声型设备，从源头上降低噪声水平；对所有设备加强日常管理和维修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高；夜间不生产等	等效连续 A 声级	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准(昼间≤65dB）
固废	生活垃圾	设垃圾收集点收集，并委托环卫部门统一清运处理			按环评要求落实措施
	一般工业固废	污泥、铁渣、废包装袋和废滤布可收集后暂存于一般工业固废贮存场所，外卖给相关单位回收利用			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物	废润滑油、含油抹布和废弃原料桶等收集后贮存于危险废物贮存库，委托有资质危废处置单位处置			《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）
	其他固废	原料空桶管理参照危险废物暂存要求暂存。			
地下水防渗		污染防治区采取防渗、防漏措施			按环评要求落实措施

环境风险	建设应急池、应急阀门等	按环评要求落实措施
排放口规范化建设	项目各污染源排污口根据有关规定规范化建设，排放口设置相应的环境保护专项图标	GB15562《环境保护图形标志》有关要求

9.11 评价总结论

福建省泉州一顺新能源有限公司年产新能源锂辉石精矿 10 万吨项目位于福建省泉州市南安市柳城街道祥堂村顶瑞安 307 号，项目符合南安市土地利用规划和城市总体规划，符合《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求，与大气、水、声环境功能区划相适应，与周围环境相容，公众对该项目的建设表示支持和赞成，选址合理。

项目采用的工艺较先进，产品、工艺设备具有环境友好性；项目建设符合国家当前的产业政策，拟采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置；正常生产和运营时，项目对周围环境影响不大。

建设单位落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施后，从环境保护的角度考虑，福建省泉州一顺新能源有限公司年产新能源锂辉石精矿 10 万吨项目建设是可行的。

编制单位：福建省朗洁环保科技有限公司

2026 年 10 月