

福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目

环境影响报告书

(仅供生态环境部门信息公开使用)

委托单位：福建青元金属有限公司

编制单位：泉州华大环境影响评价有限公司

编制时间：二〇二三年五月

目录

第一章	概述	1-1
1.1	建设项目特点	1-1
1.1.1	项目由来	1-1
1.1.2	项目特点	1-2
1.2	环评工作过程	1-3
1.3	分析判定相关情况	1-4
1.3.1	产业政策符合性	1-4
1.3.2	规划符合性	1-4
1.3.3	“三线一单”控制要求符合性分析	1-5
1.4	关注的主要环境问题	1-8
1.5	项目报告书主要结论	1-8
第二章	总则	2-1
2.1	编制依据	2-1
2.2	评价因子筛选	2-1
2.3	评价标准	2-2
2.3.1	环境质量标准	2-2
2.3.2	排放标准	2-8
2.4	评价工作等级和评价范围	2-12
2.4.1	大气环境	2-12
2.4.2	地表水环境	2-12
2.4.3	地下水环境	2-13
2.4.4	声环境	2-13
2.4.5	土壤环境	2-14
2.4.6	生态影响	2-14
2.4.7	环境风险	2-14
2.5	产业政策符合性分析	2-15
2.6	选址合理性分析	2-15
2.6.1	规划符合性分析	2-15

2.6.2	与环境功能区划适应性分析	2-15
2.6.3	与周边环境相容性分析	2-16
2.7	相关政策符合性分析	2-16
2.7.1	与环保政策符合性分析	2-16
2.7.2	与相关行业规范条件符合性分析	2-17
2.8	主要环境保护目标	2-17
第三章	工程分析	3-1
3.1	项目概况	3-1
3.1.1	工程基本情况	3-1
3.1.2	产品方案及产品标准	3-1
3.1.3	主要原辅材料及能源消耗	3-3
3.1.4	生产设备	3-14
3.1.5	建设内容	3-18
3.1.6	项目平面布局	3-24
3.2	环境影响因素分析	3-25
3.2.1	工艺流程及产污环节	3-25
3.2.2	主要污染因子识别	3-36
3.2.3	清洁生产分析	3-37
3.3	物料平衡和水平衡	3-42
3.3.1	物料平衡	3-42
3.3.2	水平衡	3-42
3.4	污染源分析及源强核算	3-42
3.4.1	施工期	3-42
3.4.2	运营期	3-45
第四章	环境质量现状调查与评价	4-1
4.1	自然环境概况	4-1
4.1.1	地理位置	4-1
4.1.2	地形地貌	4-1
4.1.3	气候与气象	4-1
4.1.4	土壤植被	4-3

4.1.5 水文	4-3
4.2 永春县下洋新材料产业集中区概况	4-3
4.2.1 园区规划概况	4-3
4.2.2 园区开发现状	4-7
4.3 环境质量现状调查与评价	4-7
4.3.1 地表水环境现状调查与评价	4-7
4.3.2 大气环境现状调查与评价	4-10
4.3.3 土壤环境现状调查与评价	4-13
4.3.4 地下水环境现状调查与评价	4-22
4.3.5 声环境现状调查与评价	4-28
4.3.6 生态现状调查与评价	4-29
第五章 环境影响预测与评价	5-1
5.1 施工期环境影响分析	5-1
5.1.1 施工废水影响分析	5-1
5.1.2 施工废气影响分析	5-2
5.1.3 施工噪声影响分析	5-4
5.1.4 施工期固体废物影响	5-6
5.1.5 施工期生态影响分析	5-6
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	5-9
5.2.1 气象资料统计	5-9
5.2.2 预测源强	5-11
5.2.3 估算模式预测	5-13
5.2.4 进一步预测分析	5-15
5.2.5 环境保护距离	5-43
5.2.6 大气环境影响评价结论	5-47
5.2.7 污染物排放量核算	5-47
5.2.8 大气环境影响评价自查表	5-52
5.3 运营期地表水环境影响评价	5-54
5.3.1 项目排水方案	5-54
5.3.2 地表水环境影响分析	5-54

5.3.3 小结	5-58
5.4 运营期地下水环境影响分析	5-58
5.4.1 区域水文地质环境概况	5-58
5.4.2 环境水文地质问题及周边地下水开采利用现状	5-59
5.4.3 可能影响地下水环境的环节及途径分析	5-59
5.4.4 地下水环境影响分析	5-60
5.4.5 地下水污染防治措施	5-61
5.4.6 地下水日常监控	5-63
5.5 运营期声环境影响评价分析	5-63
5.5.1 预测模型	5-63
5.5.2 预测参数	5-64
5.5.3 预测模式	5-68
5.5.4 预测结果与评价	5-69
5.6 运营期固体废物影响分析	5-71
5.6.1 危险废物环境影响分析	5-71
5.6.2 一般工业固废的环境影响分析	5-73
5.6.3 生活垃圾的环境影响分析	5-74
5.6.4 小结	5-74
5.7 运营期土壤影响分析	5-74
5.7.1 土壤类型及其分布	5-74
5.7.2 土壤理化特性调查	5-74
5.7.3 土壤环境影响识别	5-76
5.7.4 土壤环境影响预测分析	5-78
5.7.5 土壤污染防治措施	5-82
5.7.6 跟踪监测计划	5-82
5.8 生态环境影响分析	5-83
5.9 环境风险预测与评价	5-86
5.9.1 风险调查	5-86
5.9.2 环境风险潜势判断及评价等级	5-88
5.9.3 风险评价等级	5-89

5.9.4 环境敏感目标概况	5-90
5.9.5 环境风险识别	5-90
5.9.6 环境风险分析	5-93
5.9.7 环境风险防范措施及应急要求	5-95
5.9.8 环境风险评价结论	5-99
第六章 环境保护措施及其可行性论证	6-1
6.1 施工期环保措施	6-1
6.1.1 大气污染防治措施	6-1
6.1.2 水污染防治措施	6-2
6.1.3 噪声污染防治措施	6-3
6.1.4 固废污染防治措施	6-5
6.2 运营期污染防治措施	6-5
6.2.1 水污染防治措施	6-5
6.2.2 大气污染防治措施	6-10
6.2.3 噪声污染防治措施	6-22
6.2.4 固体废物污染防治措施	6-23
6.2.5 地下水、土壤污染防治措施	6-24
6.2.6 环境风险防范措施	6-24
6.3 环保投资估算	6-24
第七章 环境影响经济损益分析	7-1
7.1 经济和社会效益分析	7-1
7.2 环境效益分析	7-1
第八章 环境管理与监测计划	8-1
8.1 污染物总量控制	8-1
8.1.1 重金属总量控制相关政策分析	8-1
8.1.2 总量控制因子	8-1
8.1.3 污染物排放总量指标	8-1
8.1.4 总量控制指标来源	8-2
8.2 污染物排放管理要求	8-3
8.2.1 污染物排放清单	8-3

8.2.2 排污口规范化建设要求.....	8-10
8.2.3 环保信息公开要求.....	8-12
8.2.4 排污许可管理要求.....	8-13
8.2.5 竣工环保验收要求.....	8-14
8.3 环境管理制度及管理要求.....	8-18
8.3.1 环境管理制度.....	8-18
8.3.2 环境管理机构及职责.....	8-18
8.3.3 环境管理要求.....	8-18
8.4 环境监测计划.....	8-21
8.4.1 监测机构.....	8-22
8.4.2 污染源监测计划.....	8-22
8.4.3 环境质量监测计划.....	8-25
第九章 环境影响评价结论	9-1
9.1 建设项目概况.....	9-1
9.2 环境现状调查结论.....	9-1
9.2.1 地表水.....	9-1
9.2.2 地下水.....	9-1
9.2.3 大气环境.....	9-1
9.2.4 土壤环境.....	9-1
9.2.5 声环境.....	9-2
9.3 污染物排放情况.....	9-2
9.3.1 废水污染物排放情况.....	9-2
9.3.2 废气污染物排放情况.....	9-2
9.3.3 固废排放情况.....	9-4
9.4 环境影响评价结论.....	9-5
9.4.1 大气环境.....	9-5
9.4.2 地表水环境.....	9-6
9.4.3 声环境.....	9-6
9.4.4 固体废物.....	9-6
9.4.5 地下水.....	9-7

9.4.6 土壤	9-7
9.4.7 环境风险	9-7
9.5 环境保护措施	9-8
9.5.1 废水治理措施	9-8
9.5.2 废气处理措施	9-8
9.5.3 噪声治理措施	9-9
9.5.4 固体废物治理措施	9-9
9.5.5 地下水、土壤污染防治措施	9-9
9.6 环境影响经济效益分析结论	9-10
9.7 环境管理与监测计划结论	9-10
9.7.1 总量控制管理	9-10
9.7.2 环境管理要求	9-10
9.7.3 环境监测计划	9-11
9.8 公众意见采纳情况	9-11
9.8.1 公示信息及征求意见	9-11
9.8.2 公众意见采纳情况	9-11
9.9 环境影响评价总结论	9-12

附件:

附件 1 委托书

附件 2 项目备案表

附件 3 用地证明

附件 4 调质剂、打渣剂成分说明

附件 5 用地规划意见

附件 6 控规批复

附件 7 监测报告

第一章 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目由来

福建青元金属有限公司(以下简称“青元公司”)拟在福建省泉州市永春县下洋新材料产业集中区投资建设废铝再生循环利用项目，以铝材加工企业产生的边角料、废次材等较为洁净的废铝为主要原料，通过人工和机械分选、金属熔化、铸造等工序再生加工成铝合金锭、铝板、铝棒和铝铸件，设计年产铝合金锭 11 万吨、铝棒 3 万吨、铝铸件 1 万吨、铝板 3 万吨。项目总投资 2.3 亿元，总用地 112 亩。项目已通过永春县发展和改革局备案，备案编号：闽发改备[2022]C100237 号。

根据生态环境部关于‘环土壤[2018]22 号’疑问的回复：“以金属状态的有色金属(不含灰渣状态的有色金属)为原料生产合金锭或铸锭项目，应属于有色金属合金制造或有色金属压延加工。”

本项目利用的废铝包括铝材加工企业产生的铝材边角料、废次材，机加工企业产生的铝及其合金边角料，废旧资源回收公司回收的铝合金门窗、铝管、铝棒等，不涉及铝灰渣，均为金属状态的，使用的废铝中自身的铝含量高于再生铝产品所需的铝含量，不涉及电解、提炼等生产工艺，属于有色金属合金制造。

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目既属于“C3240 有色金属合金制造”也属于“C4210 金属废料和碎屑加工处理”，同时生产中涉及铸造，属于 C3392 有色金属铸造。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)，本项目生产再生铝合金锭、铝棒、铝铸件和铝板，铝板生产过程涉及退火、均质等热处理工艺，属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工”中“64 有色金属合金制造”规定的“全部”类别和“65、有色金属压延加工”规定的“全部”类别，属于“三十、金属制品业”中“68、铸造及其它金属制品制造”规定的“有色金属铸造年产 10 万吨及以上的”类别和“67、金属表面处理及热处理加工”中“其他”类别，同时属于“三十九、废弃资源综合利用业”中“85、金属废料和碎屑加工处理”中“有色金属废料与碎屑加工处理”，项目建设内容涉及该名录中两个及以上类别，按照其中单项目等级最高确定，故确定项目应编制环境影响报告书。为此，青元公司于 2022 年 11 月委托我司开展废铝再生循环利用项目环评工作。

表1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录(摘录)

项目类别	环评类别	报告书	报告表
二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32			
64	常用有色金属冶 321；贵金属冶炼 322；稀有稀土金属冶炼 323； 有色金属合金制造 324	全部(利用单质金属混配重熔生产合金的除外)	其他
65	有色金属压延加工 325	/	全部
三十、金属制品业 33			
67	金属表面处理及热处理加工	有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的(喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料(含稀释剂)10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外)	其他(仅分割、焊接、组装除外，年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
68	铸造及其他金属制品制造 339	黑色金属铸造年产 10 万吨及以上的； 有色金属铸造年产 10 万吨及以上的	其他(仅分割、焊接、组装的除外)
三十九、废弃资源综合利用业 42			
85	金属废料和碎屑加工处理 421 ；非金属废料和碎屑加工处理 422(421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的)	废电池、废油加工处理	废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、 有色金属废料与碎屑 、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理(农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外)

1.1.2 项目特点

(1)本项目属新建项目，位于永春县下洋新材料产业集中区，建设符合《永春县国土空间总体规划(2021-2035)》和《永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划》。

(2)本项目西侧厂界离涂山村较近，通过将生产车间及主要产污环节远离该侧厂界布置，以减少对该村庄的影响。

(3)本项目采用低耗能、高回收率工艺及设备，废铝等原料经过熔化、调质、铸造等制成铝合金产品，属于常用有色金属合金制造业，同时也属于废弃资源综合利用业。根据工艺原理及再生有色金属行业现状调查可知，废铝熔化再生加工过程中对环境的影响**主要废气排放及其影响**。项目排放的废气主要为预处理、熔化、调质、铝灰回收、煅烧等产生的废气，预处理产生的废气采用袋式除尘器处理后通过 21m 高排气筒排放，熔化、调质、铝灰回收、煅烧等烟气采用“烟气急冷+脉冲布袋除尘+活性炭

吸附+碱液喷淋”处理后通过 21m/25m 高排气筒排放；采取上述措施后，项目废气污染物排放量可得到有效减少，对周边环境影响较小。

(4)考虑项目所在区域天然气管道尚未接通，近期供热以生物质作为燃料，同时尾气处理配套袋式除尘器，以减少生物质燃烧烟尘的影响。

(5)项目铝灰渣回收的产生的二次铝灰及收尘灰作为副产品铝酸钙生产原料进行综合利用。

(6)项目生产过程无生产废水外排，外排生活污水过渡期自行处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准后用于周边林地浇灌，待园区污水处理站建成后，经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准)后纳入园区污水处理站集中处理。

(7)项目涉及环境风险物质主要是液压油、润滑油等油类物质，不涉及剧毒、高毒化学品，各风险物质在厂区存在量较小，风险潜势小，不会造成大的环境风险事故，环境风险可防可控。

1.2 环评工作过程

本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受环境影响评价委托后，根据建设单位提供的关于本建设项目的有关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型。建设单位于 2022 年 11 月 2 日在福建环保网和全国建设项目环境信息公示平台发布了项目环评信息，进行首次公示；根据建设单位提供的相关资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

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；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，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：在环评报告征求意见稿编制完成后，建设单位于 2023 年 3 月 3 日泉州都市网和全国建设项目环境信息公示平台发布了项目环评报告相关信息第二次公示，同期在项目所在涂山村委会及周边新坂村委会张贴公示，且在第二次公示期间分别于 2023 年 3 月 7 日和 3 月 9 日在《海峡都市报》上登报公示，进行环境影响评价第二次

信息公开。评价单位于 2023 年 5 月基本完成《福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目环境影响报告书》(送审版)的编制，提交建设单位上报评审。

1.3 分析判定相关情况

福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目建设符合当前国家产业政策、区域相关规划和三线一单管控要求。

1.3.1 产业政策符合性

(1)检索国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》，本项目属于其中的类别如下：

①属于鼓励类“九、有色金属中 3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用(1)废杂有色金属回收利用”。

②项目熔化炉为 25t、35t、50t 反射炉，设计年产量 18 万吨，不属于淘汰类“(六)有色金属中 9、利用坩埚熔炼再生铝合金、再生铅工艺及设备，11、1 万吨/年以下的再生铝、再生铅项目，18、4 吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备”。

③项目生产产品不属于限制类“十一、机械中 48、使用淘汰类和限制类设备及工艺生产的铸件、锻件”。

(2)项目位于永春县，永春县为福建省第一批国家重点生态功能区县，检索《福建省第一批国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》，项目不在其负面清单禁止类和限制类中。

综上，项目建设符合当前国家产业政策。

1.3.2 规划符合性

1.3.2.1 与《永春县国土空间总体规划(2021-2035)》符合性分析

目前《永春县国土空间总体规划(2021-2035)》三区三线划定成果已上报审批，根据三区三线划定成果，项目用地范围均在城镇开发边界范围内城镇集中建设区，不涉及基本农田和生态保护红线，故项目建设符合《永春县国土空间总体规划(2021-2035)》管控要求。

1.3.2.2 与《永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划》符合性分析

《永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划》已通过永春县人民政府审批，审批文号：永政地[2021]94号。

(1)产业定位

本项目为废铝再生循环利用，符合《永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划》中产业发展定位“新型建材、金属循环、智能制造为主导的新材料产业基地”。

(2)总体布局

本项目位于永春县下洋新材料产业集中区新材料产业发展组团，为规划产业发展区，符合园区总体布局规划。

(3)土地利用规划

根据《永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划-土地利用规划图》，本项目所在地规划为工业用地，符合该集中区土地利用规划。

综上，本项目建设符合《永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划》。

1.3.3 “三线一单”控制要求符合性分析

(1)生态保护红线

本项目位于永春县下洋新材料产业集中区，用地性质为工业用地，项目不在当地集中式饮用水源地、重要湿地、生态公益林等生态保护红线范围内，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：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T4848-2017)III类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2、3类区标准。

本项目废水、废气、噪声达标排放，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。

(3)资源利用上线

本项目不属于高能耗、高污染、资源型企业，用水来自市政供水管网，用电来自市政供电，主要熔化设备采用天然气为燃料，天然气管道未通前，采用生物质燃料。

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、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4)生态环境准入清单

根据《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，本项目所在区域环境管控单元类别为重点管控单元，各项管控要求及本项目符合性分析结果详见表 1-2。

表1-2 项目与泉州市生态环境准入清单符合性

适用范围	管控要求		项目情况	符合性
陆域 (总体要求)	空间布局约束	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。	项目属废铝再生循环利用，不涉及上述重污染项目	符合
	污染物排放管控	涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。	本项目新增 VOCs 排放总量拟向生态环境部门申请，实施 1.2 倍削减替代。	符合
永春县重点管控单元 3	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目 2.新建高 VOCs 排放项目必须进入工业园区	项目不在人口聚集区，涉及 VOCs 排放，选址位于下洋新材料产业集中区，为工业园区	符合
	污染物排放管控	城镇污水处理设施排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，并实施脱氮除磷。	项目所在园区污水处理站污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，并配套脱氮除磷设施。	符合
	环境风险管控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查，严格监控拆除活动，在拆除生产设施，构筑物 and 污染治理设施活动时，应严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	项目属新建企业，不属于现有化学原料和化学制品制造业等企业，且在生产运营过程采取相应土壤污染防治措施。	符合

综上所述，项目建设符合“三线一单”管制要求。

1.4 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)项目拟采取的废气治理设施是否能够确保废气污染物稳定达标排放，是本评价关注重点环境问题。

(2)结合周边敏感点分布情况，分析项目与周边环境的协调性，项目建设与环境保护距离的符合性。

(3)园区污水处理站未接纳本项目生活污水前，项目生活污水灌溉林地的可行性；在园区污水处理站接纳本项目生活污水后，项目生活污水纳入园区污水处理站处理的可行性。

1.5 项目报告书主要结论

福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目选址于永春县下洋新材料产业集中区，选址符合永春县国土空间总体规划和永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划、符合“三线一单”管控要求，符合区域环境功能区划要求，与周边环境基本相容，选址合理。

项目建设符合当前产业政策，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；通过采取相应的环境风险防范措施，本项目环境风险可防可控。

建设单位在严格执行环保“三同时”制度，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，满足污染物排放总量控制要求的前提下，从环境影响角度分析，福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

(1) 关于编制“福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目环境影响报告书的委托书”，2022年11月。

(2) 项目备案表(闽发改备[2022]C100237号)，永春县发展和改革局，2022年10月。

(3) 建设单位提供的其他设计资料。

2.2 评价因子筛选

根据对项目的初步工程分析和环境影响识别，以及评价区域的环境特征，对项目的污染因子进行了筛选。

项目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、施工废水和水土流失。项目主要环境影响在运营期，主要评价因子见下表。

表2-1 评价因子筛选一览表

类别	要素	因子
地表水环境	污染因子	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
	现状评价因子	pH、SS、高锰酸钾指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、DO、总磷
	影响分析因子	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
	总量控制因子	COD、氨氮
地下水环境	现状评价因子	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、硫酸盐、铜、六价铬、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铝、锌、汞、砷、镉、铅、镍、石油类及钠
	影响分析因子	分析地下水污染防治措施的可行性
大气环境	污染因子	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、二噁英、CO、非甲烷总烃
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氟化物、HCl、砷、铅、锡、镉、汞、二噁英、非甲烷总烃
	影响分析因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、二噁英、非甲烷总烃
	总量控制因子	SO ₂ 、NO _x 、挥发性有机物
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	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	影响分析因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾

土壤环境	污染因子	二噁英、重金属
	现状评价因子	农用地：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中 8 项基本项目+pH 建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 基本项目(共 45 项)及表 2 其他项目石油烃、二噁英(共 2 项)
环境风险	影响分析因子	火灾爆炸等突发事故造成的次生/伴生环境污染风险

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 水环境

(1)排污方案

项目无生产废水外排，外排为生活污水，过渡期生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理后用于周边林地浇灌，待园区污水处理站可接纳本项目生活污水，项目生活污水经化粪池预处理后纳入园区污水处理站集中处理达标后最终排入下洋溪。

(2)地表水

项目附近水系有下洋溪、曲斗溪，属坑仔口溪上游支流，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)，坑仔口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，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，详见表 2-2。

项目东侧 1276m 的曲斗水库为千人以上农村集中供水饮用水水源地，为下洋镇自来水厂通过管道引水作为取水水源的水库，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)：“凡通过管道直接向水库引水作为自来水厂取水水源的水库，其主要用途为集中式生活饮用地表水源地一级保护地，环境功能类别为 II 类，执行 GB3838-2002 II 类水质标准”，故曲斗水库水环境功能类别为 II 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准。

根据永政文[2021]77 号，曲斗水库保护区范围为取水口半径 100 米范围内多年平均水位对应的高程线(高程为 622.06 米)以下的全部水域及其沿岸外延至 30 米范围内的陆域。取水口 2000 国家大地坐标系坐标为东经 117°58'36.804"，北纬 25°30'58.717"。项目距离取水口 1437m，距离曲斗水库水域 1276m，不在其保护区范围内。

表2-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)(摘录)

项目	II 类	III类
pH(无量纲)	6~9	6~9
溶解氧	≥6mg/L	≥5mg/L
BOD ₅	≤3mg/L	≤4mg/L
化学需氧量	≤15mg/L	≤20mg/L
高锰酸钾指数	≤4mg/L	≤6 mg/L
氨氮	≤0.5mg/L	≤1.0mg/L
总磷(以 P 计)	≤0.025mg/L	≤0.2mg/L

(3)地下水

项目区地下水没有环境功能区划，区域地下水以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，地下水水质标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，详见下表。

表2-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)(摘录) 单位：mg/L(除 pH)

项目	III类
pH(无量纲)	6.5≤pH≤8.5
耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)	≤3.0
挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002
溶解性总固体	≤1000
氯化物	≤250
硝酸盐(以 N 计)	≤20
亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.02
氨氮	≤0.2
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450
硫酸盐	≤250
氰化物	≤0.05
氟化物	≤1.0
六价铬	≤0.05
总大肠菌群	≤3.0MPN/100ml
细菌总数	≤100CFU/ml
氯化物	≤250
铁	≤0.3
锰	≤0.10
铜	≤1.00
铝	≤0.20
锌	≤1.00
汞	≤0.001
砷	≤0.01

项目	III类
镉	≤0.005
铅	≤0.01
镍	≤0.02
钠	≤200
石油类*	≤0.05

注：*石油类参照执行 GB5749-2022《生活饮用水卫生标准》(2023年4月1日实施)。

2.3.1.2 大气环境

(1)基本污染物

项目所在区域环境空气区划为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

表2-4 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准(摘录)

污染物名称	取值时间	二级标准	单位
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	

(2)其他污染物

铅、镉、汞、砷、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 参考限值；锡及非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》取值，二噁英评价标准参考执行日本环境省制定的环境标准(即年均浓度 0.6TEQpg/m³)。

表2-5 其他污染物环境质量评价标准

污染物名称	平均时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
铅(Pb)	年平均	0.5	GB3095-2012 表 2
镉(Cd)	年平均	0.005	GB3095-2012 附录 A
汞(Hg)	年平均	0.05	
砷(As)	年平均	0.006	
氟化物(F)	1h 平均	20	
	24 小时平均	7	
总挥发性有机物(TVOC)	8h 平均	600	HJ2.2-2018 附录 D
HCl	1h 平均	50	
	24 小时平均	15	
非甲烷总烃	1h 平均	2.0 mg/m^3	《大气污染综合排放标准详解》
锡(Sn)	1h 平均	0.06 mg/m^3	
二噁英	年平均	0.6TEQpg/ m^3	日本环境省制定的环境标准

2.3.1.3 声环境

本项目位于永春县下洋新材料产业集中区，工业用地区域声环境区划为 3 类，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准，其中项目西侧涂山村为声环境 2 类区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

表2-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55
2 类	60	55

2.3.1.4 土壤环境

项目所在区域工业用地、科研用地土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，村庄用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值；农用地土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值。

表2-7 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) (摘录)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值(单位: mg/kg)		管制值(单位: mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-8	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	72-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	80-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20		200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28		280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值(单位: mg/kg)		管制值(单位: mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
半挥发有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并荧[b]蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并荧[K]蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	23-07-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类						
46	二噁英类(总毒性当量)	-	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴
石油烃类						
47	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表2-8 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)(摘录)

序号	污染物项目①②		风险筛选值(单位: mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	150	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注: ①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.2 排放标准

2.3.2.1 废水

项目无生产废水外排，外排废水为职工生活污水。

在园区污水处理站未接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准后用于周边林地浇灌。

在园区污水处理站可接纳本项目生活污水后，项目生活污水经化粪池处理后纳入园区污水处理站统一处理，生活污水纳管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准)。园区污水处理站尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准。

表2-9 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)(摘录)

序号	项目类别	作物种类
		旱作
1	BOD ₅ (mg/L)	≤100
2	COD(mg/L)	≤200
3	SS(mg/L)	≤100
4	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤8
5	pH(mg/L)	5.5-8.5

表2-10 废水排放标准

执行标准	pH 无量纲	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	NH ₃ -N mg/L
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准	6~9	500	300	400	45*
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准	6~9	50	10	10	5

注：*指标参考《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31926-2015)表 1 中 B 级标准

2.3.2.2 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(其他)。

表2-11 施工扬尘大气污染物排放标准

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

(2)运营期

①有组织排放废气

本项目再生铝生产项目，根据《福建省大气污染防治条例》(福建省人民代表大会常务委员会(十三届)第十四号公告)和《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(闽政〔2018〕25号)，全省新建钢铁、火电、水泥、有色项目要执行大气污染物特别排放限值。因此，本项目再生铝生产涉及的工艺废气有组织排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表4大气污染物特别排放限值。

1#车间副产品铝酸钙生产过程是利用回转窑煅烧处置本项目自身产生的二次铝灰、除尘灰危险废物，实现危险废物的无害化，属于利用工业炉窑协同处置危险废物，不适用于《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)，由于目前除《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)，国家和地方尚未发布其他工业炉窑协同处置危险废物的废气排放标准，考虑到对污染物排放从严控制，回转窑煅烧烟气参照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准限值。

1#车间再生铝生产工艺废气与回转窑烟气一并处理一并排放，故废气排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表4和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3较严者。

铝板冷轧和热轧工序涉及的非甲烷总烃有组织排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1-其他行业排放限值。

青元公司共设置4根排气筒，各个排气筒对应的产污环节、污染物种类及执行标准见表2-12，各类标准排放限值要求见表2-13。

表2-12 有组织废气排放执行标准

编号	生产车间	产污工序	污染物种类	执行标准
DA001	4#车间 (废铝及材料仓库)	破碎	颗粒物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表4大气污染物特别排放限值
DA002	1#车间	熔化、调质、铝灰回收、煅烧、冷却	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、二噁英类、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表4和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3较严者
DA003	2#车间	熔化、	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放

编号	生产车间	产污工序	污染物种类	执行标准
DA004	3#车间	调质、铝灰回收	物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英类	标准》(GB31574-2015)表 4 大气污染物特别排放限值
		冷轧、热轧	非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1

表2-13 各类标准排放限值要求

污染物项目		GB31574-2015 表 4 标准	GB18484-2020 表 3 标准	1#车间排气筒 DA002 执行标准	污染物排放 监控位置
SO ₂ (mg/m ³)	小时值	100	100	100	车间或生产设施 排气筒
	日均值	/	80	80	
颗粒物 (mg/m ³)	小时值	10	30	10	
	日均值	/	20	20	
CO(mg/m ³)	小时值	/	100	100	
	日均值	/	80	80	
氮氧化物 (mg/m ³)	小时值	100	300	100	
	日均值	/	250	250	
氟化氢 (mg/m ³)	小时值	/	4.0	/	
	日均值	/	2.0	2.0	
氟化物(mg/m ³)		3	/	3	
氯化氢 (mg/m ³)	小时值	30	60	30	
	日均值	/	50	50	
二噁英类(ngTEQ/m ³)		0.5	0.5	0.5	
汞及其化合物(mg/m ³)		/	0.05	0.05	
铅及其化合物(mg/m ³)		1	0.5	0.5	
铊及其化合物(mg/m ³)		/	0.05	0.05	
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物		/	2.0	2.0	
锡及其化合物(mg/m ³)		1	/	1	
镉及其化合物(mg/m ³)		0.05	0.05	0.05	
铬及其化合物(mg/m ³)		1	0.5	0.5	
砷及其化合物(mg/m ³)		0.4	0.5	0.4	
单位产品基准排气量 (m ³ /吨产品)(炉窑)		10000	/	10000	与污染物排放监 控位置一致

②无组织排放废气

企业边界污染物排放限值执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 5 标准，颗粒物、SO₂、氮氧化物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 周界外浓度最高点浓度限值，非甲烷总烃综合考虑《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2、表 3 和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 排放限值。

表2-14 项目无组织废气排放控制标准

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
氟化物	0.02	1h 平均浓度值	企业边界监控点	GB31574-2015 表 5
氯化氢	0.05			
砷及其化合物	0.001			
铅及其化合物	0.001			
锡及其化合物	0.24			
镉及其化合物	0.0002			
铬及其化合物	0.006			
颗粒物	1			GB16297-1996 表 2
SO ₂	0.4			
氮氧化物	0.12			
非甲烷总烃	8.0	1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点(厂区内)	DB35/1782-2018 表 2
	30.0	任意一次浓度值		GB37822-2019 附录 A 表 A.1
	2.0	1h 平均浓度值	企业边界监控点	DB35/1782-2018 表 3

2.3.2.3 噪声

(1)施工期

施工期项目厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表2-15 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB(A)

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

(2)运营期

运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表2-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.3.2.4 固废

一般工业固体废物在厂区内的临时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 评价工作等级和评价范围

根据 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ610-2016、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ19-2022、HJ169-2018 等环境影响评价技术导则中关于评价工作级别划分的判据及对本项目区域环境特征、污染物排放量分析，确定各环境要素影响评价工作等级及评价范围如下：

2.4.1 大气环境

(1)评价工作等级

结合项目工程特点，本项目大气污染物主要为 CO、SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、氟化物、二噁英以及重金属废气等。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐估算模式(AERSCREEN 估算模型)预测污染物的最大影响程度和最远影响范围。根据估算结果，项目建成投产后，废气正常排放时下风向最大地面质量浓度的占标率大于 10%，D10%最远距离为 2675m(详见表 5-15)，对照《环境影响评价技术导则 一 大气环境》(HJ2.2-2018)大气环境评价等级判据，项目大气环境影响评价等级为一级。

(2)评价范围

根据估算结果及等级判定结果，大气环境评价范围为本项目厂界外延 2.7km 矩形范围。

2.4.2 地表水环境

(1)评价工作等级

项目无生产废水外排，外排废水为生活污水。在园区污水处理站未接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理后用于浇灌林地，由于《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)未对生活污水用于浇灌林地的评价等级进行判定，本评价参照《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)

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，项目生活污水纳管前评价等级为三级B；在园区污水处理站接纳本项目生活污水后，项目生活污水经化粪池处理后纳入园区污水处理站集中处理，为间接排放，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。

(2)评价范围

根据地表水导则中“7.1.2 水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测”，在园区污水处理站未接纳本项目生活污水前，重点分析本项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理后用于浇灌林地可行性；待园区污水处理站接纳本项目生活污水后，重点分析本项目生活污水排放对园区污水处理站的冲击影响。

2.4.3 地下水环境

(1)评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)附录A，本项目属于III类建设项目；项目位于将永春县下洋新材料产业集中区，厂区周边地下水环境不属于集中式饮用水水源及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，亦不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源、保护区以外的补给径流区和特殊地下水水资源保护区以外的分布区。经现场走访调查，涂山村有极少部分村民取用地下水，项目所在区域地下水归为分散式饮用水源地，属地下水较敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)评价等级判据，地下水环境评价工作等级为三级。

(2)评价范围

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，根据区域地下水流向及水文地质特征，评价范围为以本项目为中心，独立的水质单元范围内的区域。

2.4.4 声环境

项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，项目建设对敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，对照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)评价等级划分判据，声环境影响评价工作定为三级。

声环境影响评价范围：项目厂界外 200m 范围内。

2.4.5 土壤环境

项目属有色金属铸造及合金制造业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，属 II 类项目，项目厂址周边存在耕地、园地、村庄等土壤敏感目标，敏感程度为敏感；项目占地面积 74799.07m²，占地规模属于中型项目(5-50hm²)。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

土壤环境影响评价范围为项目厂区及厂界外 0.2km 范围。

2.4.6 生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中评价等级判定相关要求分析，项目用地不涉及国家公园、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，占地面积 74799.07m²，小于 20km²，项目土壤评价范围涉及省级生态公益林，故本项目生态评价等级定为二级。

生态环境影响评价范围为项目厂区及厂界外 760m 范围(考虑废气污染物大气沉降对厂区周边植被影响，以最大落地浓度距离确定)。

2.4.7 环境风险

(1)评价工作等级

项目厂址位于永春县下洋新材料产业集中区，厂区内涉及的环境风险物质为天然气、油类物质等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 规定，项目涉及的环境风险物质存在总量与临界量对比的 Q 值总和小于 1，环境风险潜势为 I，对照 HJ169-2018 表 1 环境风险评价工作等级划分标准，项目环境风险评价为简单分析。

(2)评价范围：

- ①大气环境风险评价范围：项目厂区边界外延 3.0km 的矩形区域。
- ②地表水环境风险评价范围：项目事故废水收集、排放系统。
- ③地下水环境风险评价范围：项目所在的水文地质单元。

2.5 产业政策符合性分析

具体分析详见 § 1.3.1。

2.6 选址合理性分析

2.6.1 规划符合性分析

具体分析详见 § 1.3.2。

2.6.2 与环境功能区划适应性分析

(1)水环境

项目无生产废水外排，外排废水为生活污水，过渡期生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理后用于周边林地浇灌，不外排，待园区污水处理站可接纳本项目生活污水后，项目生活污水经化粪池预处理后纳入园区污水处理站集中处理，废水均不直接排入区域地表水体，对区域地表水环境影响不大，项目建设和水环境功能区划相适应。

(2)大气环境

项目所在区域大气环境为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。从环境空气质量统计结果看，永春县空气质量持续保持优良水平；从现状监测结果表明，各污染因子均满足相关浓度要求，项目所在区域大气环境尚有一定的环境容量。项目废气污染物经处理后排放量不大，经预测分析，各污染物排放对周边贡献值不大，叠加现状背景值后均可符合相应质量标准要求，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

项目地处永春县下洋新材料产业集中区，所处区域声环境功能区划类别为 3 类功能区，区域声环境现状符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。经预测，项目生产噪声对周边环境的影响不大，项目建设满足声环境功能区划要求。

(4)生态

根据《永春县生态功能区划(修编)》(详见图 2-1)，项目所在区域属永春北部中低山地区生态恢复与水源涵养生态功能小区，主导功能是生态恢复，辅助功能是水源涵养与旅游生态环境，矿产开发；本项目位于永春县下洋新材料产业集中区，该集中区

已委托相关单位编制园区水土保持区域评估报告，并已取得批复(永水保函[2022]1号)，本项目建设运营期间将按该批复要求严格落实好水土保持、生态环境保护与治理恢复措施，对生态环境影响较小，不会改变所在区域的主导生态功能，与《永春县生态功能区划(修编)》要求不冲突。

2.6.3 与周边环境相容性分析

根据周边环境现状和规划，项目西侧与涂山村距离较近，将影响最小的废铝及材料仓库布置在西侧地块，同时将破碎工序设置在该仓库东北侧密闭隔间内，破碎产生的粉尘采用袋式除尘器处理后通过 21m 高的排气筒排放，结合大气和噪声预测结果可知，涂山村的颗粒物及声环境均可以满足质量标准要求，故在采取相应环保措施前提下，项目建设与周边环境基本相容。

2.7 相关政策符合性分析

2.7.1 与环保政策符合性分析

(1)与二噁英污染防治政策符合性分析

项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》(环境保护部 2015 年第 90 号公告)符合性分析见下表，根据分析结果，项目建设符合二噁英污染防治要求。

(3)与《福建省工业炉窑大气污染物综合治理方案》的符合性

本项目与《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析见下表，根据分析结果，项目建设符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求。

(3)与《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》符合性分析

本项目与《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》符合性分析见下表，根据分析结果，项目建设符合《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》。

(4)与《永春县人民政府关于修改〈永春县人民政府关于划定禁止销售使用高污染燃料区域的通告〉的通知》符合性分析

本项目与《永春县人民政府关于修改〈永春县人民政府关于划定禁止销售使用高污染燃料区域的通告〉的通知》符合性分析见上表，根据分析结果，项目建设符合《永春县人民政府关于修改〈永春县人民政府关于划定禁止销售使用高污染燃料区域的通告〉的通知》中的要求。

2.7.2 与相关行业规范条件符合性分析

(1)与《铝行业规范条件》符合性分析

本项目涉及再生铝资源利用，本项目与《铝行业规范条件》中关于再生铝产业要求符合性分析详见下表。根据分析结果，本项目建设符合《铝行业规范条件》中关于再生铝产业要求。

(2)与《铸造企业规范条件》符合性分析

对照《铸造企业规范条件》，本项目再生铝合金锭、铝棒、铝铸件和铝板生产上总体符合《铸造企业规范条件》的要求。本项目与《铸造企业规范条件》符合性分析见下表。

2.8 主要环境保护目标

(1)大气环境

项目大气环境保护目标为大气评价范围内的村庄、学校等。

(2)水环境

地表水：确保项目外排生活污水处理达标后用于周边林地浇浇灌，确保项目外排生活污水汇入不影响园区污水处理站的正常运行。

地下水：确保项目所在区域地下水满足功能区要求，杜绝污水跑、冒、滴、漏，严禁渗排入地下。

(3)声环境

确保厂界环境噪声符合相应声环境功能区划要求，确保项目选址建设不发生噪声扰民现象。

(4)生态环境

生态保护目标为评价范围内的生态公益林。

(5)土壤环境

土壤环境敏感目标为评价范围内的村庄、耕地、园地。

(6)环境风险

项目大气环境风险保护目标为评价范围内的村庄、学校等，水环境保护目标为环境风险事故废水收集、排放系统。

本项目环境保护目标情况详见下表、下图。

表2-17 环境空气保护目标一览表

序号	敏感目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	涂山村	595756	2826054	村庄	人群	环境空气二类区	E,N,S	5
2	新坂村	597475	2821294	村庄	人群		SE	1452
3	曲斗村	598956	2821644	村庄	人群		SE	1874
4	济中村	595283	2824739	村庄	人群		N	1100
5	济阳村	596458	2825331	村庄	人群		N	1441
6	永春下洋中学	598962	2821545	学校	人群		SE	2484
7	新坂小学	597496	2821244	学校	人群		SE	1706
8	济阳中学	595905	2824955	学校	人群		N	1625
9	济阳小学	596830	2825487	学校	人群		N	2265
10	上丰村	598229	2826072	村庄	人群		NE	3191

表2-18 环境风险大气环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口数/人
1	涂山村	村庄	人群	环境空气二类区	E,N,S	5	1107
2	新坂村	村庄	人群		SE	1452	468
3	曲斗村	村庄	人群		SE	1874	2131
4	济中村	村庄	人群		N	1100	927
5	济阳村	村庄	人群		N	1441	320
6	永春下洋中学	学校	人群		SE	2484	228
7	新坂小学	学校	人群		SE	1706	160
8	济阳中学	学校	人群		N	1625	353
9	济阳小学	学校	人群		N	2265	178
10	上丰村	村庄	人群		NE	3191	100
11	下洋村	居民区	人群		SE	3967	500

表2-19 其他环境保护目标一览表

序号	环境要素	环保目标名称	规模	相对厂址方位	与厂界最近距离(m)	环境质量标准或环保要求
1	水环境	园区污水处理站	600m ³ /d	/	/	不影响污水处理厂正常运行
2		曲斗水库	库容 25.24 万 m ³	E	1276	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类
3		曲斗溪	小河	E	1470	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类
4		下洋溪	小河	N	167	
5		涂山村分散取水井	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
6	声环境	涂山村	50 人	W	5	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区
7	生态	省级生态公益林(水土保持林、水源涵养林)	5.14hm ²	SE	179	不占用，不影响其功能
8	土壤	耕地(现状)	30649m ²	W	临近	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值
9		园地(茶园，现状)	6458m ²	N	临近	
10		涂山村	11814m ²	W	5	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值

第三章 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 工程基本情况

(1)项目名称：废铝再生循环利用项目

(2)项目地址：福建省泉州市永春县下洋新材料产业集中区

(3)项目建设性质：新建

(4)行业代码：3240 有色金属合金制造、3252 铝压延加工、3392 有色金属铸造、4210 金属废料和碎屑加工处理

(5)生产规模：年产 11 万吨铝合金锭、3 万吨铝棒、1 万吨铝铸件、3 万吨铝板

(6)占地面积：总用地 112 亩

(7)建设起止时间：2023 年 6 月~2026 年 6 月(36 个月)

(8)周围环境：本项目位于永春县下洋新材料产业集中区，该集中区目前正处理开发建设阶段，项目厂区四周现状主要为山林地、园地，最近敏感目标为西侧 5m 的涂山村，具体详见图 3-1，3-2。

(9)主要经济技术指标

表3-1 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标数量
1	总投资	亿元	2.3
2	年产值	亿元	30
3	利润	万元	
4	建筑面积	m ²	129052.77
5	职工人数	人	150
6	年工作时间	天	330
7	工作制度	——	2 班制，每班 12 小时
8	生产内容	——	铝合金锭、铝棒、铝铸件、铝板
9	生产规模	吨/年	11 万吨铝合金锭、3 万吨铝棒、1 万吨铝铸件、3 万吨铝板

3.1.2 产品方案及产品标准

(1)产品方案

项目产品方案见下表。

表3-2 项目产品方案一览表

产品名称		年产量	产品质量标准	产品牌号
产品	铝合金锭	11 万吨	《铸造铝合金锭》(GB/T8733-2016)	383Y.2
	铝铸件	1 万吨		
	铝棒	3 万吨	《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020)、 《铝及铝合金挤压棒材》(GB/T3191-2019)	A6063、 A6061
	铝板	3 万吨	《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020)	6022
副产品*	铝酸钙	1 万吨	《炼钢用预熔型铝酸钙》(YB/T4265-2011)	/

注：*副产品铝酸钙为项目自身产生二次铝灰渣(经回收铝液的铝灰渣)和收尘灰进行综合利用，与石灰石进行煅烧生产的，煅烧仅针对项目自身产生二次铝灰渣及收尘灰，禁止回收厂外二次铝灰渣和收尘灰。

(2)产品标准

根据《铝行业规范条件》(国家工信部公告 2020 年第 6 号)相关要求：“再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》(GB/T8733)或《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190)”。因此，本项目铝合金锭和铝铸件质量标准执行《铸造铝合金锭》(GB/T8733-2016)，铝板质量标准执行《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020)，铝棒质量标准执行《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020)、《铝及铝合金挤压棒材》(GB/T3191-2019)。

项目产品主要外售用于生产工业铝型材、光伏板、汽车配件、灯具配件、模具等。

表3-3 项目产品质量标准一览表

产品名称 化学成分%	383Y.2 铝合金 锭	A6063 铝棒	A6061 铝棒	6022 铝板
Si	9.6-12	0.3-0.6	0.4-0.8	0.8-1.5
Fe	0.9	0.15-0.35	0.7	0.05-0.20
Cu	2.0-3.5	0.1	0.15-0.4	0.01-0.11
Mn	0.50	0.15	0.15	0.02-0.10
Mg	0.30	0.6-0.9	0.8-1.2	0.45-0.7
Cr	-	0.05	0.04-0.35	0.10
Ni	0.50	-	-	-
Zn	0.8	0.15	0.25	0.25
Ti	-	-	0.15	0.15
Sn	0.20	-	-	-
其它	0.30	0.15	0.15	0.15
Al(余量)	81-84.9	97.55-98.35	95.85-97.36	96.74-98.17

(3)副产品质量标准

项目年产铝酸钙 1 万吨，产品为炼钢用精炼剂，产品质量符合《炼钢用预熔型铝酸钙》(YB/T4265-2011)标准要求，具体见表 3-4。项目铝酸钙原料严格按成分需要进

行配比，配备直读光谱仪对产品的成分进行检测，以确保项目生产的铝酸钙满足产品质量标准。

表3-4 《炼钢用预熔型铝酸钙》(YB/T4265-2011)(摘录)

序号	项目	指标
1	Al ₂ O ₃	> 25-50%
2	CaO	≥35~65%
3	SiO ₂	低硅≤4.0%，普通≤8.0%
4	MgO	低镁≤4.0%，普通≤12.0%
5	Fe ₂ O ₃	低氧化铁≤1.5%，普通≤2.5%
6	P	低磷≤0.05%，普通≤0.08%
7	S	低硫≤0.05%，普通≤0.15%
8	F	低氟≤1.5%，普通≤4.0%
9	C	低碳≤0.05%，普通≤0.10%
10	TiO ₂	低钛≤0.03%，普通≤0.80%
11	体积密度(g/cm ³)	≥2.6

3.1.3 主要原辅材料及能源消耗

3.1.3.1 原辅材料及能源消耗

(1)主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗详见表 3-5。

(2)主要原辅材料成分及理化性质

①废铝来源及入厂质量要求

项目外购废铝类型及来源见表 3-6。

废铝主要来源泉州当地废旧资源回收公司、汽车拆解企业及铝材加工企业，实际加工过程中将这些材料按形状分为混合铝废碎料和铝切片两大类进行加工，并按照废铝的成分、原始用途进行大致分类，如铝棒生产原料一般采用铝材在加工过程中产生的边角料、废次材等，该类型废铝本身为铝棒，一定程度上减轻了调质过程的除杂和调整成分的难度。根据项目生产工艺，项目不涉及废铝的提炼，所选用的废铝中铝含量不低于铝合金锭、铝棒、铝铸件、铝板所需铝含量，结合项目产品质量指标，383Y.2 铝合金锭 Al 含量一般在 81%~84.9%，因此，用于再生铝合金锭生产的废铝料铝含量不得低于 81%；A6063 铝棒 Al 含量一般在 97.55%~98.35%，A6061 铝棒 Al 含量一般在 95.85%~97.36%，因此，用于铝棒生产的废铝料铝含量不得低于 95.85%，铝铸件 Al 含量一般在 81%~84.9%，因此，用于生产铝铸件的 Al 含量不得低于 81%，6022

铝板 Al 含量一般在 96.74%~98.17%，因此，用于生产铝板的 Al 含量不得低于 96.74%。

表3-5 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	用量(t/a)	来源	储存位置	最大储存量(t)	储存形态	包装方式及规格	备注
一	主要原辅材料							
1	废铝		外购	3#车间(废铝及材料仓库)	7 万	固态	吨袋	
2	硅块		外购		10050	固态	吨袋	
3	调质剂		外购		150	白色粉末	20kg/袋	
4	打渣剂		外购		200	灰白色粉末	2.5kg/袋	400 袋一包装
5	铜线		外购		100	固态	捆扎	
6	锰片		外购		50	固态	吨袋	
7	镁锭		外购		100	固态	码垛	
8	钛剂		外购		10	固态，饼状	纸箱	
9	镍板		外购		5	固态	散装	
10	液压油		外购		0.5	液态	100kg/桶	
11	切削液		外购		0.5	液态		
12	冷却润滑油		外购		0.5	液态		
13	铝焊丝		外购		6	固态	捆扎	
14	冷轧轧制油		外购		0.85	液态	170kg/桶	
15	热轧乳化油		外购		0.85	液态	170kg/桶	
16	脱膜剂		外购		1	液态	100kg/桶	
17	石灰石		外购		250	固态	袋装	用于生产副产品 铝酸钙
18	氮气		自制	1#车间	2m ³	气态	罐装	当熔化炉中铝液 含气量超标时除 气用
19	氧气		自制	1#车间	2m ³	气态	罐装	用于铝灰渣煅烧 脱氮及助燃
二	能源消耗							
1	水		市政供水	/	/	/	/	/
2	电		市政供电	/	/	/	/	/
3	生物质		外购	/	/	/	/	天然气管道未接

序号	原料名称	用量(t/a)	来源	储存位置	最大储存量 (t)	储存形态	包装方式及规格	备注
								通前用生物质
4	天然气		市政供气	/	/	/	/	天然气管道接通后，燃料全部采用天然气

表3-6 项目外购废铝主要类型及来源

序号	原料类型	原料来源
1	边角料、废次材	铝材加工企业
2	铝及其合金边角料、铝屑及废次品	机加工企业，加工过程产生的铝及其合金边角料、铝屑(不含油)及废次品
3	旧铝型材	废旧资源回收公司回收的旧铝合金门窗型材、铝管、铝棒等
4	废铸件	压铸厂和铸造厂加工过程产生的废铸件
5	废铝电缆	电缆厂、废旧资源回收公司已经剥皮、分选后的废铝电缆
6	发动机纯铝铸件碎片	汽车发动机拆解经破碎、筛洗、清洗后的纯铝铸件碎片，主要来自当地汽车拆解公司

为确保本项目入熔化炉废铝料满足《铝及铝合金废料》(GB/T13586-2006)中相关要求，需采取以下措施：

A、严禁属于危险废物的铝灰渣、二次铝灰等入厂。

B、废铝在进厂之前已进行分拣，废铝在收购与进厂之前进行人工检验，确保废铝不夹杂塑料、橡胶等物质，不符合要求的废铝严禁入厂；

C、废铝入厂前表面油污已进行清洁，废铝在收购与进厂之前进行人工检验，确保表无油性物质，不符合要求的废铝严禁入厂；

D、夹带的木材、纸片等包装物的废铝在进炉之前应进行分离；

E、废铝原材料不得含铅、汞、铬、镉、砷类重金属物质，在收购废铝时要求对方提供原料检测报告，并对每批次原料进行进厂检测。公司共配备 2 台直读光谱仪，确保金属的成份检测的准确性。进厂废铝原料中的五类重金属不得检出，含有五类重金属物质的废铝严禁入厂。本项目配备的光谱检测仪检测极限为： $Cr \leq 0.1\%$ ， $Pb \leq 0.2\%$ ， $Hg \leq 0.1\%$ ， $Cd \leq 0.1\%$ ， $As \leq 0.2\%$ ，其灵敏度可满足本项目原料入厂检测的需求，同时本项目每 2 个月将原料抽样送第三方检测机构进行一次检测，确保废铝原料中不含五类重金属。

除此之外，还需通过从源头加强对熔炼入炉料的控制，以最大程度降低废铝原料中塑料、橡胶、矿物油以及重金属等的含量，本次评价建议外购的废铝原料进厂前应严格按照《铝及铝合金废料》(GB/T13586-2006)中相关要求处理，具体要求见下表。

表3-7 废铝的分类及要求

废铝分类			要求
类别	组别	废铝名称	
变形铝及铝合金废料	铝电线、电缆	光亮铝线 New Pure Aluminum Wire and Cable(Talon)	新的、洁净的纯铝电线、电缆构成的废铝；不许混入铝合金线、毛丝、丝网、铁、绝缘皮和其它杂质
		混合光亮铝线	新的、洁净的纯铝电线、电缆与少量 6XXX 系

废铝分类			要求
类别	组别	废铝名称	
		New Mixed Aluminum Wire and Cable(Talon)	合金电线、电缆混合构成的废铝；6XXX 系合金电线、电缆不超过废铝总量的 10%；不许混入毛丝、丝网、铁、绝缘皮和其它杂质
		旧铝线 Old Pure Aluminum Wire and Cable(Taste)	旧的纯铝电线、电缆构成的废铝；表面氧化物及污物低于废铝总量的 1%；不许混入铝合金线、毛丝、丝网、铁、绝缘皮和其它杂质
		旧混合铝线 Old Mixed Aluminum Wire and Cable(Taste)	旧的纯铝电线、电缆与少量 6XXX 系合金电线、电缆混合构成的废铝；6XXX 系合金电线、电缆不超过废铝总量的 10%，表面氧化物及污物低于废铝总量的 1%；不许混入毛丝、丝网、铁、绝缘皮和其它杂质
	边角料	新边角料 New Machine Waste	新的、洁净的、 无涂层的 、同种牌号的变形铝及铝合金边角料、废材、切头、切尾料构成的废铝； 油污和油脂不超过废铝总量的 1%； 不允许混入箔、毛丝、丝网和其他杂质
		混合边角料 Mixed Machine Waste	由多种牌号的变形铝及铝合金边角料、块构成的、新的、洁净的、 无涂层的 混合废铝；油污和油脂不超过废铝总量的 1%；不允许混入 7XXX 系铝合金、油、毛丝、丝网和其他杂质
	器具	铝器具 Aluminum Implement	锅、盆、瓶等构成的废铝； 不允许混带夹杂物
	其他	同类铝材 Segregated Aluminum Forgings and Extrusions (Tread A)	同种牌号的铝锻件、挤压件构成的废铝。主要包括铝门窗型材、铝管、铝棒及其他工业用铝型材； 不允许混入铝箔或其他任何夹杂物
铸造铝合金废料	汽车铝铸件	汽车铝铸件 Aluminum Auto Castings(Trump)	各种汽车用铝铸件构成的废铝；铸件尺寸应达到目视容易鉴别的程度；油污和油脂低于废铝总量的 2%。含铁量不超过废铝总量的 3%；不允许混入污物、黄铜、轴套及非金属物品
	其它	同类铝铸件 Segregated New Aluminum Castings (Tread B)	同种牌号的、新的、洁净的、 无涂层的 铝铸件、锻件和挤压件构成的废铝；不允许混入屑、不锈钢、锌、铁、污物、油、润滑剂和其他非金属物品
		混合铝铸件 Mixed Aluminum Castings	各种洁净的铝铸件(可包括汽车或飞机铝铸件)混合构成的废铝；油污和油脂不超过废铝总量的 2%。含铁量不超过废铝总量的 3%； 不允许混入铝锭、黄铜、污物和其他非金属物品
铝及铝合金屑		同类铝屑 Segregated Aluminum Borings and turnings(Teens)	同种牌号的洁净的铝金属屑构成的废铝；通过孔径 833μm 网筛的细屑低于废铝总量 3%，不含氧化物；不允许混入污物、铁、不锈钢、镁、油、易燃液态、水分和其他非金属物品
		混合铝屑 Mixed Aluminum Borings and turnings(Telic)	由多种牌号的洁净的、未腐蚀的铝金属屑构成的废铝；通过孔径 833μm 网筛的细屑低于废铝总量 3%，铁含量不超过废铝总量的 10%；不允许混入污物、铁、不锈钢、镁、油、易燃液态、水分和其他非金属物品

②废铝成分

建设单位尚未对拟收购废铝进行成分检测，考虑本项目废铝来源及种类与泉州煌呈金属有限公司基本一致，类比泉州煌呈金属有限公司年产再生铝合金锭、铝棒 10 万吨及再生锌合金锭 3 万吨项目中废铝成分检测报告，废铝成分分析见下表。

表3-8 废铝主要成分一览表

原料	成分含量(%)							
	Al	Cu	Fe	Mg	Zn	Si	Mn	其他
样品 1	98.5	0.03	0.137	0.645	0.025	0.613	0.006	0.044
样品 2	86.909	0	0.946	0.566	0.256	11.200	0.125	0.002
平均值	92.68	0.03	0.542	0.606	0.141	5.907	0.066	0.048

同时，泉州煌呈金属有限公司委托通标标准服务技术有限公司对上述样品铬、铅、镉、汞五类重金属进行检测，样品 1 中铬、镉、砷、汞均未检出，样品 2 中镉、砷、汞均未检出。

③主要原辅材料成分及理化性质

本项目主要原辅材料成分及理化性质详见表 3-9。

表3-9 主要原辅材料成分及理化性质一览表

原料名称	主要成分	理化性质	毒理性	燃烧爆炸性
废铝	铝	单质是一种银白色轻金属，有延展性，在潮湿空气中能形成一层防止金属腐蚀的氧化膜。铝粉在空气中加热能猛烈燃烧，并发出眩目的白色火焰。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，难溶于水，相对密度 2.70，熔点 660℃，沸点 2327℃。	弱毒性	可燃
硅块	Si 含量≥98.7%，成分组成符合《工业硅》(GB/T2881-2014)要求	又称金属硅，由硅石和碳质还原剂在矿热炉内冶炼成的产品，固体形态为暗灰色，并具有金属光泽，质坚而脆，熔点 1683℃，沸点 2628℃，密度 2330kg/m ³ ，外表类似金属，但在化学反应中又更多地表现出非金属性质，导电率介于金属和非金属之间，所以通常被称为半金属。在 650℃以下不具有导电性，此时可以用作绝缘材料；超过 650℃产生导电性，随着温度升高其导电性不断提高；在高温下能与氧、氯、卤族元素等多种元素结合成化合物。不溶于水和任何浓度的硝酸、盐酸，但能溶于碱液、硝酸或盐酸与氢氟酸的混合液中。	无毒	不燃
调质剂	主要成分有 KCl、AlF ₃ 、K ₂ SiF ₆ 、K ₂ CO ₃ 、CaF ₂ 、K ₃ AlF ₆ 、NaCl、CaCO ₃ ，主要成分报告详见附件	白色粉末，密度 1.3-1.4g/cm ³ ；	有毒	/
		KCl ：是一种无色细长菱形或成一立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，外观如同食盐，无臭、味咸。常用于低钠盐、矿物质水的添加剂；	LD ₅₀ : 2500mg/kg	/
		AlF₃ ：无色或白色结晶，不溶于水，不溶于酸和碱，性质很稳定，加热的情况下可水解，主要用于炼铝；	有毒	/
		K₂SiF₆ ：白色结晶或粉末，无臭无味，六方晶系结晶相对密度 3.08，立方晶系结晶相对密度 2.665(17℃)，微酸性，有吸湿性，微溶于水，可溶于盐酸，溶解度随温度的升高略有增加，不溶于醇，在热水中水解成氟化钾、氟化氢及硅酸，灼烧时分解成氟化钾和四氟化硅；	有毒	/
		K₂CO₃ ：白色结晶粉末，密度 2.428g/cm ³ ，熔点 891℃，沸点时分解，相对分子量 138.21，溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚，吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装，水合物有一水物、二水物、三水物，碳酸钾水溶液呈碱性，不溶于乙醇及醚；	LD ₅₀ : 1870mg/kg	/
		CaF₂ ：俗称萤石，无色结晶或白色粉末，天然矿石中含有杂质，略带绿色或紫色，加热时发光，密度 3.18g/cm ³ ，熔点 1402℃，沸点 2497℃，折光率 1.434，低毒，极难溶于水；	LD ₅₀ : 4250mg/kg	/
		K₃AlF₆ ：钾冰晶石，熔点 1009℃，微溶于水，熔融的冰晶石能溶解氧化	LD ₅₀ : 200mg/kg	/

原料名称	主要成分	理化性质	毒理性	燃烧爆炸性
		铝，在电解铝工业作助熔剂、制造乳白色玻璃和搪瓷的遮光剂；		
		NaCl ：无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸，外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分，易溶于水、甘油，微溶于乙醇(酒精)、液氨，不溶于浓盐酸；	无毒	/
		CaCO₃ ：白色微细结晶粉末，无味、无臭，有无定形和结晶两种形态，结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系(无水碳酸钙为无色斜方晶体，六水碳酸钙为无色单斜晶体)，呈柱状或菱形，密度为 2.93g/cm ³ ，熔点 1339℃(825-896.6℃ 时已分解)，10.7MPa 下熔点为 1289℃，难溶于醇，溶于氯化铵溶液，几乎不溶于水，易与酸反应放出二氧化碳	LD50: 6450mg/kg(大白鼠经口)	/
打渣剂	主要成分有 NaNO ₃ 、NaCl、NaCO ₃ 、Na ₂ SO ₄ (元明粉)，成分报告详见附件	干燥灰白色粉末	有毒	/
		NaNO₃ ：白色至黄色结晶性粉末，熔点 306.8℃，沸点 380℃(分解)，密度 2.26g/cm ³ ，易溶于水、甘油、液氨、微溶于乙醇、不溶于丙酮	LD50: 1267mg/kg(大鼠经口)	有助燃作用，与易氧化物、硫磺、亚硫酸氢钠、还原剂、强酸接触能引起燃烧或爆炸
		Na₂CO₃ ：白色粉末，无味无臭，易溶于水，水溶液呈强碱性，在潮湿空气里会吸潮结块，熔点 851℃，密度 2.5g/cm ³	LD50: 4090mg/kg(大鼠经口)，LC50: 2300mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)	/
		Na₂SO₄ ：白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性，熔点 884℃(七水合物于 24.4℃转无水，十水合物为 32.38℃，于 100℃失 10H ₂ O)沸点 1404℃，密度 2.68g/cm ³ ，	LD50: 5989mg/kg(小鼠经口)	不燃
铜线	铜含量≥99.70%，成分组成符合《加工铜及铜合金化学成分和产品形状》(GB/T5231-2001)要求	呈紫红色光泽金属，密度 8.92 克/立方厘米，熔点 1083.4℃，沸点 2567℃，有很好的延展性，导热和导电性能较好。	无毒	/
锰片	锰含量≥93.5%，成分组成符合《金属锰》(GB/T2774-2006)要求	银灰色片状，熔点 1260℃，沸点 1900℃，相对密度(水=1)7.2，易溶于酸	LD50: 9000mg/kg(大白鼠经口)	/

原料名称	主要成分	理化性质	毒理性	燃烧爆炸性
镁锭	镁含量≥99.80%，成分组成符合《原生镁锭》(GB/T3499-2011)要求	银白色有金属光泽块状，熔点 651℃，沸点 1107℃，相对密度(水=1)1.74，引燃温度 550℃，不溶于水、碱液，溶于酸	无毒	/
钛剂	工业纯钛，钛含量≥98.555%，成分组成符合《钛及钛合金牌号和化学成分》(GB/T3620.1-2016)	深灰色或黑色发亮的无定形粉末或硬的钢色立方结晶，熔点 1720℃，沸点 3530℃，相对密度(水=1)4.5，不溶于水，溶于氢氟酸、硝酸、浓硫酸	低毒类	/
镍板	纯镍，Ni 含量≥99.35%，成分组成符合《加工镍及镍合金牌号和化学成分》(GB/T5235-2021)	银白色的铁磁性金属，密度 8.9g/cm ³ ，熔点 1455℃，沸点 2732℃，耐腐蚀，抗氧化，不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸	有毒	/
液压油	矿物油	粘性油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，闪点 240℃，用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用	/	可燃
切削液	由有机醇胺、脂肪酸、表面活性剂、防腐剂、防锈剂等组成	乳化状，pH: 9±0.5，相对密度(水=1)1.01g/cm ³ (15℃)，主要用于机械加工的摩擦部分，起润滑、冷却和防锈作用	/	不燃
冷却润滑油	矿物油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，相对密度(水=1)<1，闪点 76℃，引燃温度 248℃，于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用	/	可燃
冷轧轧制油	白矿油(石油醚)	无色透明粘性液体，温和的碳氢化合物气味，沸点 251.67-278.33℃，相对密度: 0.818，饱和蒸汽压 0.0045KPa(室温)，蒸发速率<1(乙酸丁酯=1)，不溶于水	/	可燃
热轧乳化油	由矿物油、乳化剂及其添加剂配制而成，乳化剂松香占 70%，添加剂碳酸钡占 15%、乙醇约占 3%、乙二醇约占 2%、正丁醇约占 5%，其余组分占 5%	琥珀色液体，略带油脂味，蒸汽压(mmHg)<1，蒸汽密度(空气=1)>1，蒸发速率<1(乙酸丁酯=1)，比重 0.92，pH7.5-8.5(5%)，水溶性可乳化	/	可燃
脱模剂	主要成分滑石粉、钛白粉、水玻璃，不含有机成分	白色液体	/	不燃

原料名称	主要成分	理化性质	毒理性	燃烧爆炸性
石灰石	碳酸钙	CaCO₃ : 同上	LD50: 6450mg/kg(大白鼠经口)	/
氮气	/	无色无味气体, 微溶于水、乙醇, 熔点-209.8℃, 沸点-195.6℃, 相对密度(水=1)0.81(-196℃), 临界温度-147℃, 临界压力(Mpa): 3.40, 相对密度(空气=1): 0.97, 饱和蒸汽压(KPa)1026.42(-173℃)	无毒	不燃
氧气	/	无色无味气体, 溶于水、乙醇, 熔点-218.8℃, 沸点-183.1℃, 相对密度(水=1)1.14(-183℃), 临界温度-118.4℃, 临界压力(Mpa): 5.08, 相对密度(空气=1): 1.43, 饱和蒸汽压(KPa)506.62(-164℃)	无毒	助燃

③生物质、天然气

A、生物质

因项目所在区域管道天然气尚未接通，近期采用成型生物质颗粒作为燃料，同时尾气处理配套袋式除尘器。根据建设单位提供的生物质检测报告，项目拟使用的生物质燃料的组分和相关参数见表 3-10。

表3-10 项目拟使用生物质燃料组分和相关参数一览表

序号	检测项目	检测值
1	空气干燥基分析水份 Mad(m%)	0.4
2	空气干燥基灰份 A.ad(%)	1.2
3	空气干燥基挥发份 V.ad(%)	81.4
4	收到基全水份 Mt.ar(%)	6.4
5	收到基低位发热量 Qne.ar(cal/g)	4027
6	干燥基高位发热量 Qgr.d(cal/g)	4437
7	空气干燥基全硫 St.ad(%)	0.04
8	空气干燥基固定碳	17.4
9	焦渣特征	2
10	密度	1.25

B、天然气

待管道天然气接通后，项目采用天然气作为燃料。

表3-11 天然气理化性质一览表

物质名称	理化性质	危险特性	毒性	健康危害
天然气	无色无臭气体。相对（空气）密度 0.55，微溶于水，溶于乙醇、乙醚。属易燃气体，沸点：-161.5℃，闪点：-188℃，爆炸极限 12.5 % ~ 74.2%。	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。若遇高热容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	苏联 MAC(最高容许浓度): 300mg/m ³	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷含量达到 25~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中，呼吸和心跳加速，精细动作障碍等；甚至缺氧而窒息、昏迷

3.1.4 生产设备

(1)主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 3-12。

(2)项目生产设备能力分析

项目熔化及调质均在同一熔化炉内进行，项目熔化、调质工序主要生产设备产能匹配性见表 3-13。由该表可知，项目总体生产线生产能力和设备能力相匹配，可满足连续生产的需求。

表3-12 主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号/容量/风量	对应生产工序	放置位置
一、生产设备					
1	废铝破碎分拣设备			分拣、破碎	4#车间
2	50t 熔铝反射炉			熔化、调质	1#车间
3	35t 熔铝反射炉			熔化、调质	1#车间、3#车间
4	铸锭流水线			铝锭成型	1#、2#车间
5	码垛机器人			堆锭	
6	铸造深井			铝棒铸造成型	
7	冷却塔			冷却水冷却	1#车间、3#车间
8	冷却水池				
9	半自动锯棒机			锯棒	1#车间
10	回转炉			炒灰	
11	冷灰桶			铝灰冷却	
12	铝灰球磨机组			铝灰球磨、筛分	
13	煅烧回转炉（窑）			煅烧	
14	冷却机			煅烧后冷却	
15	25t 熔炉反射炉			熔化、调质	2#车间
16	炒灰冷灰球磨一体化设备			炒灰、冷却、球磨	2#车间、3#车间
17	压铸机			压铸成型	2#车间
18	全自动焊机			焊接	
19	拉凹机			铝铸件机加工	
20	压机				
21	数控车床				
22	保温炉			铝液保温，用于铸轧	3#车间
23	铸轧机			铸轧	
24	退火炉			退火	
25	冷轧机			冷轧	
26	均质(时效)炉			均质	
27	热轧机			热轧	

序号	设备名称	数量	型号/容量/风量	对应生产工序	放置位置
28	隧道式加热炉			加热	
29	9 辊矫平机			矫平	
30	剥皮机			剥皮	
31	冲床			铝板机加工	
32	切割机				
33	铣床				
34	数控机床				
35	磨床				
36	制氮系统		5m³/h	调质除杂作保护气用	1#车间
37	制氧系统		30m³/h	用于铝灰渣煅烧脱氮及助燃	1#车间
二、环保设备					
1	脉冲袋式除尘		1 万 m³/h	破碎粉尘处理	4#车间
2	脉冲袋式除尘+活性炭吸附+碱液喷淋		15 万 m³/h	熔化、调质、铝灰回收、锻烧等废气处理	1#车间
			3.5 万 m³/h	熔化、调质、铝灰回收等废气处理	2#车间
			3.75 万 m³/h		3#车间
3	移动式烟尘净化器		/	焊接烟尘处理	2#车间
4	油雾净化器		1 万 m³/h	冷轧及热轧油雾处理	3#车间

表3-13 设备产能匹配性分析

设备名称	数量	设计生产能力	生产周期	每年工作时间	理论最大产能	所需产能
50t 熔铝反射炉					6.6 万	18 万
35t 熔铝反射炉					13.86 万	
25t 熔炉反射炉					3.3 万	

3.1.5 建设内容

3.1.5.1 工程组成

本项目工程组成详见下表：

表3-14 项目工程组成一览表

工程类别	主要组成	建设规模及主要内容	
主体工程	生产车间	1#车间(铝锭及铝棒生产车间): 占地 8288m ² , 设置 50t 熔铝反射炉 1 台, 35t 熔铝反射炉 2 台, 铸锭线 4 条, 深井铸造区, 8t 回转炉 2 台, 铝灰球磨机组 2 套, 煅烧炉 2 台等 2#车间(铝铸件生产车间): 占地 8000m ² , 设置 25t 熔铝反射炉 1 台, 铸锭线 2 条, 深井铸造区, 压铸机 4 台, 全自动焊接机 3 套, 拉凹机 2 台, 压机 2 台, 数控车床 20 台、冷灰炒灰球磨一体化设备 1 台等 3#车间(铝板生产车间): 占地 13584.39m ² , 设置 35t 熔炉反射炉 1 台, 铸轧机 4 台, 保温炉 2 台, 退火炉 1 台, 冷轧机 1 台, 均质炉 1 台, 热轧机 1 台, 冷灰炒灰球磨一体化设备 1 台, 磨床 20 台等机加工设备	
辅助工程	检测/检验系统	废铝及材料仓库和调质各配套 1 台金属光谱分析仪, 对废铝/铝液成分进行分析, 以满足相应产品质量标准	
	冷却水循环系统	设 2 个冷却塔, 2 个冷却水池(单个容积 800m ³), 对铸造冷却用水、冷灰冷却用水、煅烧后冷却用水进行冷却, 冷却后循环使用	
	制氮系统	配置一套制氮机组, 机组制氮能力为 5m ³ /h, 同时 1#车间内设 1 个 2m ³ 氮气储罐, 用于储存氮气	
	制氧系统	配置一套制氧系统, 机组制氧能力为 30m ³ /h, 同时 1#车间内设 1 个 2m ³ 氧气储罐, 用于储存氧气	
储运工程	原料仓库	4#车间(占地 8450m ²)设置为废铝及材料仓库, 并配套预处理设备(金属光谱分析仪、破碎分拣设备), 同时各生产车间配套材料区	
	成品仓库	1#车间、2#车间、3#车间各自设置成品区	
公用工程	供水工程	生产用水为循环水系统的补充用水、喷淋塔补充用水和热轧乳液配置补充水; 生活用水主要为办公生活用水, 生活用水和生产用水供给共用 1 套系统, 由园区市政给水管网供给	
	供电工程	由下洋 110kV 变电站引入, 园区设开闭所, 厂区设变压房	
	供气工程	远期由市政燃气管道供给	
	排水系统	雨污分流	
环保工程	废水处理	生产废水	①铸造冷却水、冷灰冷却水和煅烧后冷却水经冷却塔冷却后循环使用; ②喷淋废水经沉淀处理后用于喷淋补充用水, 不外排

工程类别	主要组成		建设规模及主要内容	
			初期雨水	共设 4 个初期雨水收集池，初期雨水经沉淀处理后作为冷却用水补水
			生活污水	
	废气治理		①4#车间破碎粉尘设置 1 套脉冲布袋除尘进行处理，处理后废气通过一根 21m 高排气筒(DA001)排放； ②1#车间、2#车间、3#车间熔化、调质烟气先经各车间陶瓷蓄热急冷后再经各车间的一套“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”进行处理，处理后各经一根排气筒(DA002/25m、DA003/21m、DA004/21m)排放； ③1#车间、2#车间、3#车间铝灰渣回收废气(炒灰、冷灰、球磨筛选)与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理； ④1#车间煅烧烟气先经陶瓷蓄热急冷后与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理； ⑤1#车间煅烧冷却废气与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理； ⑥3#车间均质炉、退火炉、隧道式加热炉、保温炉等使用过程生物质燃烧废气与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理； ⑦3#车间热轧及冷轧废气设一套油雾净化器进行处理，处理后与熔化、调质烟气通过同一根排气筒(DA004)排放； ⑧1#车间煅烧配料粉尘经仓顶除尘器处理后排放； ⑨2#车间焊接烟尘设 3 套移动式烟尘净化器进行处理，处理后于车间内排放	
	噪声防治		对高噪声设备采取隔声、消声及减振措施	
	固废治理	危废	在 1-3#车间各设一个危废仓库	
		一般固废	在 1-4#车间各设一处一般工业固废暂存区	
		生活垃圾	厂区设垃圾筒，由环卫部门定期清运	
	地下水、土壤污染防治		厂区按分区要求，严格落实各防治区的防渗措施	
	环境风险		①编制环境风险事故应急预案报当地生态环境部门备案，并定期演练； ②新建 4 个事故应急池，对事故废水进行收集	
	办公生活设施			建设一幢 6 层办公楼及一幢 6 层宿舍楼，同时各地块均设置门卫，建筑面积共 13495.6m ²

3.1.5.2 辅助工程

(1)原料质控系统

①原料进厂基本要求

本项目采购废铝原料主要为中等品位废铝料(铝企业生产下脚料、回收废铝)。废铝经分拣、筛选、破碎精选处理后为较为洁净的废铝，无油污、含氯物质、塑料等杂质，可直接用于熔铸再生。为最大程度降低废铝原料中塑料、橡胶、矿物油以及重金属等的含量，本评价建议建设单位对进厂的废铝原料按照《铝及铝合金废料》(GB/T13586-2006)进行质量检验，要求废铝原料中铅、汞、铬、镉、砷类重金属物质不得检出。

②质检措施

为进一步保证项目进场原料质量符合本项目产品质量标准要求及清洁生产要求，从源头上杜绝重金属污染物的排放，建设单位拟制定原料进厂验收制度，设置原料质控机构，参考《铝及铝合金化学分析方法》(GB/T20975.32)制定进厂原料质检措施，原料质检系统具体内容及检测能力见下表。

表3-15 废铝原料进厂质检措施一览表

方法来源	监测指标	检测方法	原料质检设备	测定范围(%)	质检人员
《铝及铝合金化学分析方法》 (GB/T20975.32)	砷	钼蓝分光光度法	分光光度计	0.0005~0.020	设置专业检测人员厂内 取样检测
	锡	苯基荧光酮分光光度法		0.005~0.35	
	铅	火焰原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪	0.005~12.0	
	镉	火焰原子吸收光谱法		0.005~1	
	铬	火焰原子吸收光谱法		0.01~0.6	

(2)生产检测和产品质量检验系统

项目再生铝熔化、调质过程需快速在线检测分析成分，并根据检测结果调整合金成分，建设单位拟配备直读光谱仪 1 台，该设备具体情况如下：

①适用范围：直读光谱仪又名火花式直读光谱仪，是分析黑色金属及有色金属成份的快速定量分析仪器。本仪器广泛应用于冶金、机械及其他工业部门，进行熔化炉前的在线分析以及中心实验室的产品检验，是控制产品质量的有效手段之一。能对金属材料中化学元素成份作精确检测；可对铁基、铝基、铜基、镍基等广泛元素作精确定量。

②分析基体：可配置 Fe、Al、Cu 等多种基体合金的成分测量。

③测量元素：可以同时快速测定金属固体样品中的 C、Si、Mn、P、S、Cr、Ni、Mo、V、Ti、Cu、Al、W、Co、Nb、Mg、Cd、Ce、B、Pb、Sn、As、Sb、Bi 等各种金属、非金属及气体元素，用户可以按照实际需要选择元素配置，可符合本项目炉前铝液成分及产品质量检测要求。

④工作原理：通过高能预燃火花光源激发被测样品，产生各个分析元素的特征发射光谱，利用光电转换元件进行接收；随后进行检测及测量，并利用计算机进行数据处理，得出相应的分析含量。

⑤其他功能：可以按照不同的显示方式分析结果；分析结果储存数据及打印功能。

3.1.5.3 储运工程

(1)仓库设置

项目将 4#车间设置为废铝及材料仓库，占地面积 8450m²，同时 1-3#车间各自配套材料区，暂存 2-3 天原料用量；各原材料分区储存，液压油、切削液等液态化学品储存区设置托盘，防止化学品泄漏。

1-3#车间各自设置成品区，暂存各车间生产成品。

(2)运输情况

厂区外部运输均采用专用汽车运输，厂区内运输采用叉车进行。

3.1.5.4 环保工程

(1)废水

①生活污水：过渡期本项目拟自建一套化粪池+一体化污水处理设备处理生活污水，一体化生污水处理设备采用 A/O 生化处理工艺。根据项目生活污水产生情况，项目拟配套日处理量 20m³ 地埋式一体化污水处理设备。

②生产废水：项目建设 2 套冷却水循环系统，1#和 2#车间共用一套，3#车间单独使用一套。项目建设 3 套喷淋废水处理设施处理 3 套碱液喷淋塔产生的喷淋废水，处理后废水用于喷淋补充用水，不外排。

③初期雨水：项目建设 4 个初期雨水收集池(1-4#车间地块 150m³、150m³、285m³、170m³)，初期雨水经沉淀处理后，用于冷却水补充，不外排。

(2)废气

本项目产生的废气在熔化反射炉蓄热烧嘴、反射炉炉口、回转炉顶部、煅烧炉卸料嘴(烟气嘴)、炒灰机、冷灰桶、球磨机组等处定点收集，其中反射炉/保温炉系统至少包括两个烧嘴，当一个烧嘴利用蓄热器里的热空气进行燃烧，另一个烧嘴起到一个排烟口的功能，烟气在风机作用下，从蓄热烧嘴处直接排至主烟道，反射炉在进出料(投料、扒渣等)操作时，需要打开炉门，烟气从炉门口排放，炉门关闭时，炉内烟气通过蓄热式烧嘴排烟管排放。每台反射炉上方设置集气罩，炉门打开时排放的烟气可通过集气罩收集进行环境集烟系统，以减少投料、扒渣等过程的无组织排放。煅烧回转炉炉门设置卸料嘴(烟气嘴)，为煅烧炉自带装置，煅烧时，可旋转朝上，与烟气管道相接，作为烟气排放通道。

各项目废气主要收集及处理措施详见下表。

(3)噪声

①尽可能选购高效、低噪的设备，从声源上减少噪声。

②合理布局高噪声设备，将破碎设备、风机、冷却塔等高噪声设备尽量远离厂界布置。主要高噪声设备尽量布设于室内，通过车间门窗等隔声降噪。

③风机、制氮和制氧系统进气口和排气口加装消声器，管路选用弹性软连接。

④提高设备的安装精度，做好平衡调试；安装时采用减振、隔振措施，在设备和基础之间加装隔振元件(如减振器、橡胶隔振垫等)，设置防振沟，并增加惰性块(钢筋混凝土基础)的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。

⑤加强设备的使用和日常维护管理，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。

(4)固废

①危废暂存间

在 1-3#车间内各设置 1 个危废仓库，占地分别为 1000m²、100m²、100m²。

②一般固废暂存区

在 1-4#车间各设一处一般工业固废暂存区，占地均为 30m²。

(5)环境风险

①编制环境风险事故应急预案报当地生态环境部门备案，并定期演练；

②建设 4 个事故应急池(容积分别为 299m³、295m³、375m³、301m³)，对事故废水进行收集；

③建立风险隐患排查制度，专人负责项目的环境风险事故排查，及时发现事故风险隐患，降低项目的环境风险。配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响。

(6)土壤和地下水

根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和设施的构筑方式将污染区划分为：重点污染防治区、一般污染防治区。

①重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域或部位。

本项目地下水重点污染防治区主要包括初期雨水池、喷淋废水处理设施、危废仓库、喷淋废水输送管道。

对于重点污染防治区的危废仓库，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行防渗设计；对于喷淋废水处理设施、初期雨水池等区域，参照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的重点污染防治区进行防渗设计；重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

②一般污染防治区

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。项目地下水一般污染防治区主要包括生产车间内各生产区域、一般工业固废暂存区、仓库区域、冷却水池、事故应急池、化粪池、一体化污水处理设备等。

参照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的一般污染防治区进行防渗设计；一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

3.1.5.5 劳动组织

本项目实行 24 小时生产(各运行车间实行 2 班制，年工作 330 天，年工作时间 7920h)。本项目需职工人数 150 人，均在厂区内食宿。

3.1.6 项目平面布局

项目总体平面布局见下图。

本项目分为四个地块，各个地块均建设一幢生产车间，宿舍及办公楼位于整个厂区中部，在各地块南侧分别设置出入口，出入互不影响。

生产车间按照生产需要，按物料流向进行布局，从东向西布置为废铝及材料仓库(4#车间)、铝板生产车间(3#车间)、铝铸件生产车间(2#车间)和铝锭及铝棒生产车间(1#车间)，同时将主要产气单元远离西侧涂山村布置。

厂区生活办公区与生产区划分明确，办公楼、宿舍楼位于生产区域全年主导风向的侧风向，主要产气单元远离西侧涂山村布置，满足环境保护距离要求。

综上所述，本项目总平面布置充分考虑生产、环保的需求，功能分区明确，总体布置基本合理。

3.2 环境影响因素分析

3.2.1 工艺流程及产污环节

3.2.1.1 生产工艺

(1)生产工艺流程

①原料检验

项目主要利用当地废旧资源回收公司、汽车拆解公司及铝生产企业收集或产生的废铝为原材料，采购的铝料均采用汽车运入本项目厂区，每批废铝原材料在进厂前都需要进行原料检验，检验包括人工检验和成分分析。

人工检验主要检查废铝是否夹杂塑料、橡胶等物质，表面有无油性物质，不符合要求的废铝严禁入厂，同时对夹带的木材、纸片等包装物的废铝在进炉之前应进行分离；成分分析主要检验废铝原材料是否含铅、汞、铬、镉、砷五类重金属，公司配套金属光谱分析仪，对每批进厂原料的金属成分进行检测，确保进厂废铝原料中不含五类重金属含量，若废铝原料含上述五类重金属，则作退回处理，同时本项目每 2 个月将原料抽样送第三方检测机构进行一次检验，确保废铝原料不含五类重金属。

②原料预处理

废铝预处理工序包括人工分选、破碎分拣。需要预处理废铝通过行车吊装到分选线上，由人工分拣出金属杂质和非金属杂质，同时按照废铝成分、原始用途和外形进行分类。对于尺寸较大部分废铝(约占废铝原料 10%)进行破碎处理，利于后续熔化。

③装炉

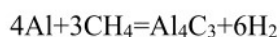
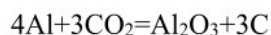
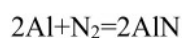
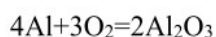
经预处理后的废铝初步估算用量装炉。

④熔化、调质

A、工艺及设备原理

a、熔化

本项目以生物质为燃料，在蓄热式单室熔化反射炉内加热废铝使之熔化，铝的熔点为 660℃，铝熔体温度一般控制在 710~750℃之间，即保证铝熔化良好的流动性，又避免因温度过高增加烧损率。铝熔体中不可避免有含有气体和氧化夹杂等杂质，一部分来源于炉料，大部分来自于熔化过程，铝在熔化过程中和炉气中的 O₂、N₂、H₂O、CO₂、CO、CH₄等组成相接触，将会发生如下各种反应



溶入铝熔体中的气体绝大部分是氢，占铝熔体中气体的 85%以上，而铝熔体中的夹杂物主要是 Al₂O₃，上述气体和杂质需要在调质工序中去除，以保证铝合金的性能。

b、蓄热式燃烧技术

每套熔化炉炉体外侧各配置两台蓄热式燃烧装置，通过装置内部的蓄热体回收炉内熔化过程产生的高温烟气中的余热，利用回收的余热对下一次反应过程进入炉体的助燃空气和生物质进行预热，从而降低燃料的消耗，与此同时，外排烟气由于蓄热体吸收了热量从而降低了排烟温度。

蓄热式高温空气燃烧技术是 20 世纪 90 年代以来在发达国家开始应用的一种全新的节能环保燃烧技术。HTAC 蓄热装置由两个交替作用的可让气体通过的蓄热体 A 和蓄热体 B 组成。当熔化过程产生的高温烟气通过装有蓄热体 A 的排烟通道时，高温烟气中所携带的大量热量将传递给蓄热体 A，将蓄热体 A 加热到 800℃~1000℃(越接近炉膛，温度越高；越接近排烟通道，温度越低)，同时高温烟气也被冷却到 200℃以下，通过排烟通道排入大气，从而最大限度地回收烟气余热，此过程为蓄热期，当蓄热体 A 热量蓄满后停止通烟气。然后通过换向阀的换向，原来的排烟通道转换为进气通道，下一次反应所需的助燃冷空气和生物质通过已被加热到 800℃~1000℃的蓄热体 A 被逐渐加热到 800℃~1000℃高温，这一过程称为蓄热体的冷却期。得到预热后的助燃空气和生物质通过喷嘴进入炉膛的燃烧腔并与燃烧室内原有的 1200℃左右的高温烟

气混合，形成炉膛内的高温气氛。因此，生物质一进入燃烧室就可实现在高温气氛中燃烧。两组蓄热装置交替重复从熔化高温烟气中吸收热量和对助燃空气及燃气进行预热，当蓄热体 A 处于蓄热期时，另一个蓄热体 B 处于冷却期；反之，当蓄热体 B 处于蓄热期时，另一个蓄热体 A 定处于冷却期。由于加热和冷却的交替进行，炉膛内的燃气始终在高温助燃空气气氛中燃烧。从而既能实现有效地利用烟气余热，又可使燃料燃烧更加充分，提高反射炉的热效率，大幅度降低能耗和生产成本。另外合理的进气和排烟温度，可以有效降低二噁英类污染物的生成。

蓄热装置作用原理详见下图。

c、二噁英防控原理

二噁英是多氯代二苯并二噁英(PCDDs)及多氯代二苯并呋喃(PCDFs)的总称，是《斯德哥尔摩公约》中首批必须优先控制的 12 种持久性有机污染物(POPs)之一，具有致畸、致癌和致突变作用，被世界卫生组织列为剧毒物质，被国际癌症研究中心列为人类一级致癌物。

再生有色金属生产、炼钢生产、废弃物焚烧、铁矿石烧结四类排放源排放总量占全国二噁英排放总量的 81.1%，再生铝冶炼行业因产量大、分布范围广，均成为各国最主要的 PCDD/Fs 排放源之一。再生铝熔炼过程中二噁英的主要产生机制有三种：

- ①原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs。
- ②在“熔炉”形成，例如经由化学释放前驱物所形成。
- ③“从头合成”反应经由碳及无机氯在低温再合成。

二噁英在 250~500℃温度范围内形成，而在大于 850℃的高温和氧气存在下发生降解。原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs，在温度不足以导致彻底分解前会使 PCDD/Fs 释放出。在燃料不完全燃烧的情况下也会产生不完全燃烧的产物如氯苯、氯酚及多氯联苯，这些前驱物反应可以形成 PCDD/Fs。而在熔炉内，燃烧时常会形成环状结构之烃类化合物的燃烧型中间产物，如恰巧有“氯”存在则会产生 PCDD/Fs。

“从头合成反应”发生在温度约为 250~500℃，氧化物分解及微分子，碳结构转化成为芳香族化合物。原料中含有的油和有机物以及其它碳源(部分用于燃料，部分用于还原剂，例如：焦炭)，都可以产生碳的细粒子，这些细粒子可以在 250~500℃的条件下和有机或者无机氯元素反应生成 PCDD/Fs。这过程就是从头合成反应。

从全过程管理角度：①即源头消减：严格控制原材料进场要求，保证原材料表面的清洁度，尽量减少含氯等易产生二噁英的入炉量；②过程优化控制，通过操作参数

的优化，保证熔炼时炉膛温度在 850℃以上，烟气急冷温度在 200℃以下，并缩短急冷时间等，减少二噁英的生成；③末端治理，通过袋式除尘、末端活性炭吸附等组合技术实现协同控制，减少或阻止二噁英的排放。

B、熔化

本项目配套单室熔化反射炉 5 台，用于熔化、调质，燃料采用生物质，经熔化炉侧壁 2 个烧嘴喷入炉膛内燃烧，熔池温度保持在 780-810℃(铝的熔点 660℃，合金铝熔点 570-600℃)，炉膛温度 900-1150℃，这样即保证铝熔体良好的流动性，又避免因温度过高增加烧损率。

C、扒渣

废铝熔化后，使用扒渣器进行搅拌，加快铝液的热传递，提高热效率，搅拌可以使铝液加速漂浮到铝熔体的表面，形成铝渣，铝渣通过扒渣器从熔化炉门扒出，铝渣放入密闭铝渣斗内，扒渣下来的铝渣含有一定量的铝，通过叉车运输，倒入回转炉或炒灰冷灰球磨一体化设备内回收处理。搅拌、扒渣时打开炉门，熔化炉内有烟气逸出，通过炉门上方集气罩进行收集处理。搅拌、扒渣后关闭炉门，使熔化炉密闭运行。铝熔体经充分搅拌后，立即取样，通过光谱仪进行检测分析，确定调质过程中硅、铜、镁的等添加量。

D、调质

项目调质与熔化在同一反射炉内完成，根据取样分析及产品质量要求，加入适量硅、铜、镁等辅助金属元素予以调整合金成分。

调质的第一目的是排除铝熔体中的气体和氧化夹杂物，调质过程主要是通过加入铝除渣调质剂和氮气(N₂)，实现铝液的除杂、除气。调质加热至 710℃~740℃，保证铝熔体的流动性。

熔化后合金铝熔液加入调质剂，充分搅拌，除渣，再通入 N₂ 进一步除渣，在 N₂ 作用下，利用气体对流运动使杂质与铝液分层。除渣后分析成分，合格后保持沉淀。使用盐类调质剂作为熔剂进入铝熔体，产生的氯化铝沸腾后在铝液中呈气泡上升，将熔体中气泡和杂质去除，达到除杂目的。

调质的第二目的是调整合金成分：合金化过程需要根据最终合金的性能和合金元素的特点合理的安排熔化顺序，对于 Al+Si+Cu 三元合金，由于硅的熔点比较高，熔化时间较长，所以在铝液中首先加入所需的硅，形成合金，降低熔点。大约 1 小时，硅完全熔解后，再将铜及其他金属元素加入进行熔解。

E、检测、二次调质

调质过程中定期对铝熔体进行检测分析，添加硅、铜、铁、镁等调整铝熔体成分，使之符合产品要求。

F、调质后扒渣

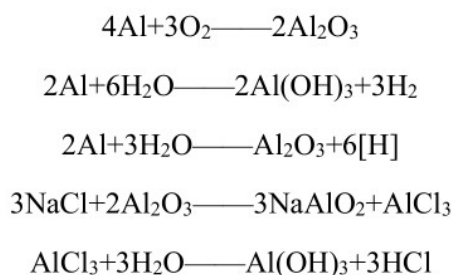
在调质工序中用调质剂熔化会产生一定量的熔渣浮于表面，浮渣对熔体有保护作用，但浮渣太多又会影响热传递，因而浮渣要定时耙出清除，通过机械方式扒渣，铝渣放入密闭铝渣斗内，扒渣下来的铝渣含有一定量的铝，通过叉车运输，倒入回转炉或炒灰冷灰球磨一体化设备内回收处理。

G、静置保温

调质后的铝液在熔化炉内静置 10-20min 再进行铸造。

熔化、调质生产周期约 6h。

废铝在上述熔化、调质过程中发生的化学反应有：



⑤铸造

A、铝棒

铝液进入铸造模具框架顶部分配流槽，由分配流槽将铝液倒入深井铝棒铸造系统。深井铸造系统的原理是预设一口井，在井的上方设置结晶器和承接座，承接座位位于结晶器的下端，用以承接结晶器内凝固的坯件，铸造时，通过控制承接座沿井内的下行来实现坯件的铸造速度。铸造过程中，尽可能的避免铝液的紊流和翻卷，不轻易用工具搅动流槽及分流盘中的铝液，让铝液在表面化膜的保护下平稳流入结晶器内进行结晶。结晶器是一种槽型容器，器内装有蛇管，用于冷却槽内的铝液，结晶器冷却采用间接冷却水冷却，循环使用。在结晶器的作用下，可使得铝液逐渐冷却形成圆铸铝棒，铸造成铝棒在铸造井内放置一段时间冷却 100℃以下，冷却后通过机械抓手于结晶器内取出铝棒堆放于车间进行自然冷却至常温。对成型铝棒按产品尺寸要求，进行修整锯切，锯切边角料回用于熔化工序，符合要求的铝棒入库待售。

B、铝合金锭

a、铸锭

铝合金锭采用水平连续铸锭工艺，即以一定的速度将金属铝液浇入锭模，并连续为断地沿水平方向移动，以一定的速度将铸锭拉出来，打开熔化炉侧边的底部的放液口，将铝合金液放入连续铸锭机的接液槽内，铝合金液经流槽流入锭模中，流满一满后，将流模移向下一个锭模，铸锭机是连续前进的。铸模依次前进，铝液逐渐冷却，到达铸锭机中部时铝合金液已经基本凝固成锭，当铝合金锭到达铸锭机顶端时，已经完成凝固成铝合金锭，此时铸模翻转，铝合金锭脱模而出。装载铝液的模具采用冷却水直接冷却，冷却水循环使用。铝锭冷却后由于收缩自动脱模，不需使用脱模剂。铸锭过程无废气产生。

b、堆锭

冷却后的铝合金锭经输送带送至自动化码垛机器人处进行堆锭。

C、铝铸件

项目铝合金铸件采用压铸工艺一次性快速成型。首先使用电热将金属模具进行预热，然后在模具腔内刷上脱模剂(无机脱膜剂)，以助于后续铸件脱模，再关闭加热装置；

铝液先从熔化炉转移至铝水包中，再倒入压铸机中，再通过压铸机压力将铝合金液注射到模具内，压力注射使得铝合金液体填充模具的速度非常快，熔融金属在凝固之前可填满整个模具，保持压力直到铸件自然凝固；脱模得到半成品铝合金铸件。压铸工艺采用间接冷却水冷却，冷却水循环使用。项目采用无机脱模剂，压铸过程无废气产生。

在压铸过程中，铝液通过进料口注入金属模具中，在铸件冷却成型过程中，浇口部分就会开成浇口和飞边，通过手工去除，产生的边角料作为废料重新回炉生产。

半成品铝合金铸件经粗加工、焊接、精加工等机加工工序即为成品，焊接采用铝焊丝，焊接过程会产生少量烟尘。

D、铝板

铝板生产采用铸轧和热轧两种工艺。

I、热轧工艺

铝板坯成型：铝板坯成型过程与铝锭成型过程一样，采用水平连续铸锭/坯工艺。

均质：成型后板坯送入均质炉进行加热保温，加热时间约 1-1.5h，加热温度为 480℃左右，保温 1h。均质炉的主要作用是采用加热温控系统，使温差尽可能的减小，

消除了铝板坯适应力及成份的偏差，合金铝板坯塑性及强度大大提高，均质炉加热采用生物质加热空气进行直接加热，该过程会产生生物质燃烧废气。

剥皮：针对铝合金板坯表面进行剥皮处理。

加热：剥皮后的铝合金板坯送入隧道式加热炉进行加热，加热采用生物质加热空气进行直接加热，该过程会产生生物质燃烧废气。

热轧：加热后的板坯送到热轧机受料辊道上，根据成品的要求进行往复式辊制，热轧过程使用轧制原油与水配制成浮化液(油含量 3%)对板坯和轧辊进行润滑冷却，热轧机配套乳化液配制与循环使用系统。由于热轧过程温度较高，热轧过程会有一些量的乳化液蒸发。

矫平：主要是对热轧过后的合金铝板坯进行调直矫正。

机加工：经调正矫正的板坯经铣床、磨床、冲床等设备机加工后即为成品。

II、铸轧工艺

中间保温、铸轧：调质后的铝液通过流槽流入铸轧保温炉中。保温炉的铝液通过铸轧机铸嘴注口，将铝液注入经冷却水冷却的轧辊上，使得铝液沿轧辊表面宽向分布，铝液处于稍前于轧辊中心线的辊缝处，使得铝液在很短时间内冷却、凝固，完成整个铸轧结晶过程。

退火：铸轧后的铝板坯容易断裂、撕裂，需对铝板坯进行退火处理。退火的目的是将金属加热到其临界温度以上，改变金属的物理和化学性质，以增加其延展性、软化材料、减轻内应力。退火炉使用生物质为燃料，以生物质加热空气进行直接加热，该过程会产生生物质燃烧废气。

冷轧：退火冷却后的铝合金板坯送至冷轧机进行轧制，由于连续冷变形引起冷作硬化，可提高铝板坯的强度、硬度。轧制过程需要加入冷轧轧制油润滑冷却，轧制过程有油雾产生。冷轧机配套轧制油循环使用系统。

均质：冷轧后的铝板坯送入均质炉进行加热保温，加热时间约 1-1.5h，加热温度为 480℃左右，保温 1h，均质炉加热采用生物质加热空气进行直接加热，该过程会产生生物质燃烧废气。

机加工：均质冷却后的板坯经铣床、磨床、冲床等设备机加工后即为成品。

⑥铝灰渣回收处理工艺

本项目铝灰渣(一次铝灰)回收工艺流程为“炒灰-冷灰-球磨筛选”。

A、炒灰

本项目 1#车间配套 2 台回转炉(回转式炒灰机)，1#车间熔炼和调质工序扒渣过程产生的铝渣放入密闭铝渣斗内，需趁热通过叉车运输至回转炉炒灰回收处理，通过在回转炉内加入打渣剂进行处理回收金属铝。回转炉为圆筒状，利用铝渣自燃原理产生的热能进行运转，回转炉内温度保持 800℃左右。回转炉工作过程中不停的翻转，一般保持 2~3h/炉，以此将铝渣中铝液收集在一起，收集的铝液通过回转炉出口流出，及时送入熔化炉。

同时本项目 2-3#车间各配置一台炒灰冷灰球磨一体化设备，该设备由炒灰机、冷灰桶、球磨机、筛分机组成，2-3#车间铝灰渣通过该设备自动上料装置提升送入容器，加入打渣剂后开启升降搅拌系统进行充分搅拌，由于金属铝液和热残灰比重的不同，铝液分离后沉入容器底部，灰从容器上部的出灰孔排出，由于在搅拌过程中会产生大量烟尘，因此，在炒灰机内容器上部设置有排烟装置，在引风机作用下，烟气经由上部排烟口进入主烟气管道。

打渣剂的作用是改变渣和铝液的润湿性，增加渣和铝界面上的表面张力，使铝难以润湿渣，在有搅动的情况下，使铝液和渣有效的分离，并使渣成为干性颗粒或积块，有效的降低铝渣中的铝含量，减少铝的损失，增加经济效益。

由于炒灰作业无外界热源，完全依靠铝灰渣自身氧化热量进行，故扒渣产生的铝灰渣需在扒渣后立即进行处理，各车间炒灰工序处理能力为分别 20t/h、3t/h、3t/h，能够满足熔化工序最大扒渣量的处理要求。炒灰工序产生的烟尘通过回转炉顶部、炒灰机顶部排烟口设置的集气罩收集后，通过管道与熔化烟气一同引送至各车间配套的“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理，尾气经 1 根总排气筒排放。

B、冷灰

1#车间铝灰渣经炒灰工序完成铝液分离后，不能回收的铝灰渣通过扒渣器将铝灰渣从回转炉门扒出放入密闭铝渣斗内，从冷灰机(也称冷灰桶)投料口倒入进行冷却；2-3#车间内铝灰渣经炒灰冷灰球磨一体化设备，炒灰完成通过灰槽进入冷灰-球磨-筛分系统。

铝灰渣在冷灰桶中进行冷却处理，冷灰过程中冷却水通过水泵、喷淋水管均匀布满桶身，热渣通过桶身与冷却水进行换热，水再通过循环水系统回流到水池中。冷灰机设置有导流板及棍棒，利用棍棒的自身重量和桶身的旋转将块状热灰压碎，使之加大散热面积，加快散热速度，同时由于热灰被均匀压碎、压散，能在冷灰桶的末端快速冷却到 50~60℃以下的温度，有利于下一步的筛选。

C、球磨、筛分

1#车间内冷却处理后的铝灰渣通过铝灰球磨机组将积块的铝渣磨成小颗粒，然后通过球磨机后端自带的筛分机进行筛分，将 120 目(0.125mm)以下等级的细灰筛出，120 目以上粗颗粒铝灰渣返回熔化炉回收金属铝，细灰袋装后暂存于危废仓库，待后续煅烧处理。

2-3#车间内铝灰渣冷却处理完成后，通过炒灰冷灰球磨一体化设备中冷灰桶后端自带的球磨机将积块的铝渣磨碎，再经筛分机筛网筛选，细灰(120 目以下)将在这段筛网中直接沉降到灰斗中，灰斗下面用袋子直接装灰后拉出袋装，暂存于危废仓库，待后续煅烧处理。粗颗粒的铝灰则分流到冷灰桶的底部出灰口，卸到下面的灰斗里，重新回到熔化工序。

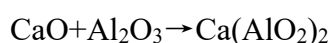
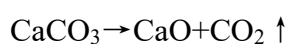
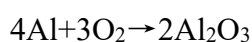
⑦副产品铝酸钙生产

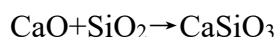
将自产的铝灰(二次铝灰和除尘灰)及外购的石灰石按比例经密闭提升机送入过渡灰库暂存。配比好的混合料经煅烧回转炉炉门上方设置的卸料嘴送入煅烧回转炉进行煅烧，煅烧炉为圆筒状装置，向下倾斜，不断转动，物料会缓慢向下移动，煅烧炉以生物质作为燃料，从窑头供热，生物质燃烧将回转炉内温度控制在 1100-1400℃，控制物料在回转炉内停留时间为 2.5h，窑头部分配套全自动生物质燃烧器，向炉内提供热量，同时炉内设有通氧管道，煅烧时通入氧气与铝灰中的氮化铝进行反应完成脱氮。煅烧完成后通过煅烧炉倒转热灰，由卸料嘴进入密闭灰头，用叉车将灰斗倒入冷却机冷却，冷却机采用间接冷却，冷却机的冷灰桶采用耐高温的锅炉容器板，冷却水在桶身外喷淋，冷却机内闻设置钢球破碎段，将粉料进行简易球磨破碎，冷却后熟直接装包处理。

回转炉(窑)煅烧过程的主要化学反应机理：

A、主反应

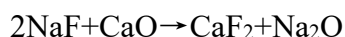
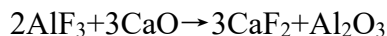
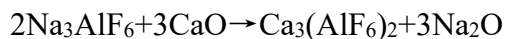
混合后的物料中主要成分为 Al_2O_3 、 AlN 、 Al 、 CaCO_3 、 SiO_2 等。石灰石在回转炉内高温(在温度达到 800℃左右时)会发生分解反应，即 CaCO_3 在回转炉预热带就发生分解反应分解为氧化钙，金属铝，在高温氧化条件下发生氧化反应生成氧化铝，氧化钙与氧化铝进一步反应生成铝酸钙。





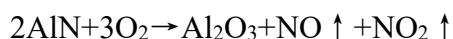
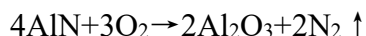
B、氟化物反应机理

铝灰中氟化物主要成分为氟铝酸钠(冰晶石)，以及少量的氟化铝、氟化钠，其中氟铝酸钠与氧化钙反应生成稳定的热熔型固体氟铝酸钙，氟化铝和氟化钠等含氟物质与氧化钙进一步反应生成氟化钙，氟化钙很稳定，在回转炉温度条件下不会发生分解。



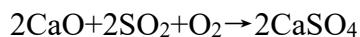
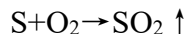
C、氮化物反应机理

在 700℃时 AlN 开始氧化，随温度升高进一步被氧化，直到 1050℃时，AlN 被完全氧化。



D、硫的反应机理

铝灰中含有硫，在高温条件下会与氧气反应生成 SO₂，SO₂ 会被 CaO 吸收。



(2)辅助工艺

①制氮工艺

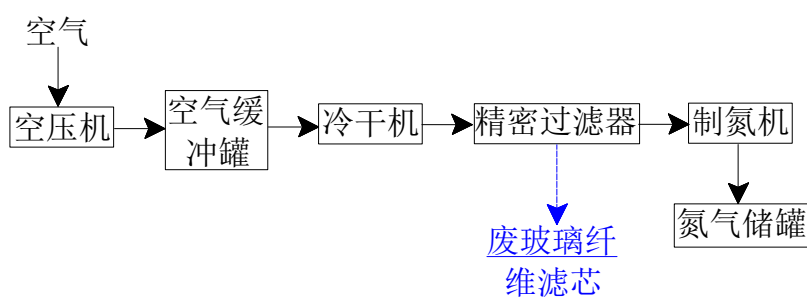


图3-1 制氮工艺流程图

②制氧工艺

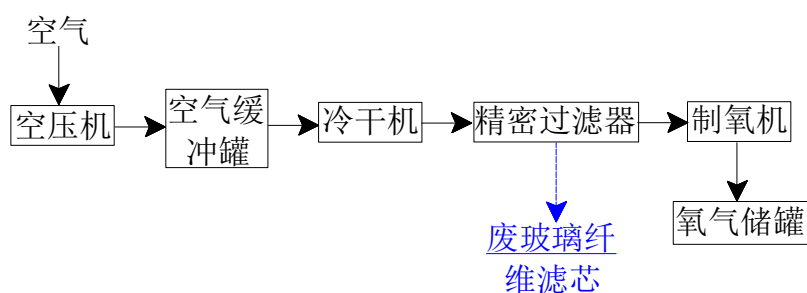


图3-2 制氧工艺流程图

3.2.1.2 产污环节分析

根据本项目生产工艺，生产过程主要产污环节见下表。

表3-16 本项目生产工艺产污环节一览表

序号	工序		污染物				
			废水	废气	噪声	固体废物	
1	预处理	人工分选	——	——	——	非铝杂料	
		破碎分拣	——	颗粒物	设备、风机噪声	非铝杂料	
2	熔 化、 调质	熔化	——	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英	设备、风机噪声	铝灰渣、灰渣	
		扒渣	——				
		调质	——				
		检验、二次调质	——				
		扒渣	——				
3	铸造	铝棒	铝棒成型	——	热气	设备噪声	——
			锯棒	——	——		边角料
		铝锭	铝锭成型、堆锭	——	热气	设备噪声	——
		铝铸件	压铸成型	——	热气	设备噪声	边角料
			粗加工	——	——	设备噪声	边角料
			焊接	——	颗粒物		——
			精加工	——	——		边角料
		铝板	中间保温	——	颗粒物、NO _x 、SO ₂	设备、风机噪声	灰渣
			铸轧	——	热气	设备噪声	——
			退火	——	颗粒物、NO _x 、SO ₂	设备、风机噪声	灰渣
			冷轧	——	非甲烷总烃	设备、风机噪声	废轧制油
			均质	——	颗粒物、NO _x 、SO ₂	设备、风机噪声	灰渣
			板坯成型	——	热气	设备噪声	——
			均质	——	颗粒物、NO _x 、SO ₂	设备、风机噪声	灰渣
			剥皮	——	——	设备噪声	铝屑
			加热	——	颗粒物、NO _x 、SO ₂	设备、风机噪声	灰渣
			热轧	——	非甲烷总烃	设备、风机噪声	废乳化液

序号	工序		污染物			
			废水	废气	噪声	固体废物
		矫平	——	——	设备噪声	——
		机加工	——	——	设备噪声	边角料
4	铝灰回收	炒灰、冷灰、球磨筛选	——	颗粒物、氟化物、氯化氢	设备、风机噪声	二次铝灰
5	铝酸钙生产	煅烧	——	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、二噁英、CO	设备、风机噪声	灰渣
		冷却	——	颗粒物	设备、风机噪声	——
6	辅助工艺	制氮	——	——	设备噪声	废玻璃纤维滤芯
		制氧	——	——	设备噪声	

3.2.2 主要污染因子识别

(1)施工期

本工程施工期的环境影响主要如下：

施工场地清理、物料运输、建筑施工、设备安装调试等阶段产生施工扬尘、噪声、废水以及固废等污染影响。

(2)运营期

①大气环境

本项目废气主要来源于熔化、煅烧过程中的产生的颗粒物、NO_x、SO₂、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英等废气以及生物质燃烧过程中产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，大气环境是本项目的主要环境影响因素之一。

本评价根据项目所排放废气因子的排放量、毒性数据、影响大小等方面考虑，确定项目的废气评价因子为颗粒物、NO₂、SO₂、CO、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、二噁英、非甲烷总烃。

②水环境：项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后，过渡期采用一体化污水处理设备处理后，用于周边林地灌溉，待园区污水处理站建成后纳入区域污水管网，汇入园区污水处理站统一处理，不直接排放到地表水环境。

废水中主要为生活污水，故项目废水评价因子确定为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等因子。

③声环境

项目噪声主要来自生产设备及公辅设备等的噪声，如破碎机、风机、反射炉、机加工等设备运转会产生噪声，对厂址周边环境产生污染影响。故项目声环境评价因子确定为等效连续 A 声级。

④固体废物

项目固体废物主要为非铝杂料、灰渣、废轧制油、废乳化液等废物以及生活垃圾，如处置不当，会对周围环境造成二次污染。故本项目固废评价因子为危险废物和一般工业固体废物。

⑤环境风险

项目涉及化学品主要为调质剂、打渣剂、液压油、润滑油、脱膜剂、天然气等。通过对项目化学品生产装置在线量、存贮量的识别。本评价通过对项目详细的环境风险识别，综合项目涉及化学品的毒性、挥发性、存贮量等因素，确定项目的环境风险评价因子为火灾爆炸等突发事故造成的次生/伴生环境污染。

3.2.3 清洁生产分析

清洁生产是以节能、降耗、减污为目标，以技术、管理为手段，将污染物消除或削减在生产过程中。将生产与污染治理有机地结合起来，取得资源与能源配置利用的最高效益和环境成本的最小化；消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，使污染物的产生量和排放量最小化，达到防治工业污染，提高经济效益双重目的的综合措施，是工业污染防治的有效途径。

实现清洁生产的主要途径有：①正确规划产品方案及选择原料路线；②对资源充分综合利用；③改革生产工艺和设备；④采用物料的循环使用系统；⑤加强生产管理。对于所有新建、扩建或改建项目，都要提高技术起点，采用能耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，严禁采用国家明令禁止的设备和工艺，从源头上控制污染。

3.2.3.1 原材料清洁性

本项目原辅材料的清洁性主要表现在以下几个方面：

(1)本项目采用的废铝料为采购铝材加工企业产生的边角料、废次材，机械加工产生的铝及其合金的边角料、铝屑末及废产品，电缆厂的废铝电缆，经破碎、筛选、清洗后的发动机纯铝铸件等废铝料；进厂后通过分选、熔化、调质、铸锭等工艺将废料

变废为宝，属于再生资源回收利用。项目原材料均为外购，在原辅材料获取过程中不会对生态环境造成影响。

(2)本项目所选用的废铝料是严格选用经上游企业预处理合格的废铝，保证入炉原料清洁，塑料、橡胶、油污等有机物含量很少，从源头上减少了二噁英污染物的生成。根据原料不同成分进行合理配料，可以减少调质剂和硅、铜、镁等辅料的用量以及铝灰渣的生成。

(3)本项目属于再生资源回收利用项目，一方面将其他企业的废铝回收加以利用，减少了废物的排放，另一方面生产的产品铝棒、铝合金锭、铝铸件、铝板可以用到相关行业中，降低了资源能源的消耗，符合减污减排、节能降耗的要求。

(4)因项目所在区域管道天然气尚未接通，生产过程中采用生物质为燃料，生物质燃烧过程主要污染物为烟尘，配套高效袋式除尘器进行处理，符合相关环保要求。

由此可见，本项目采用的原辅材料符合清洁生产的要求。

3.2.3.2 生产工艺和装备要求

本项目主要工序包括废铝分选、熔化、调质和铸锭等，工艺特点主要如下：

①废铝分选：废铝采用严格的质量监管措施，进厂前先经光谱仪检测，挑选出重金属元素超标的原料，再综合了机械分选、人工分选等先进的废铝料分选处理技术，筛选出废铝表面含有塑料、橡胶、矿物油等，大大提高了废铝分选的效率 and 回收利用率，有效的对非铝杂质进行分离，为再生铝合金锭产品质量提供了可靠保证。

②熔化、调质：利用单室反射炉对铝料进行熔化和调质，同时配备了燃料预热系统、余热利用系统等多种先进的熔炼和节能技术。既降低了能耗，又提高了产品合格率。

③采用回转炉、炒灰机、冷灰机、球磨筛选机等对铝灰渣进行处理，进一步回收利用炉渣中废铝，最大程度提高铝的回收率。

④采用煅烧炉对二次铝灰进行综合利用，生产副产品铝酸钙，保证生产过程无二次铝灰外排，实现物料闭环管理。

整个生产过程连接紧密，节约了能源消耗，提高了成品率，更为产品质量提供了可靠保证。

3.2.3.3 装备选进性

(1)反射炉：目前，国内再生铝熔炼设备主要有坩埚炉、感应炉、反射炉等。熔炼技术相当落后，约 70%的再生铝依靠烧煤的反射炉熔炼，仅 30%的厂家应用国外 70 年代的燃油反射炉技术熔炼，一般设计比较简单，没有尾气处理和再利用系统，热效率很低：10-25%，平均油耗 90-120L/t，比国际水平高 30kg/t 以上。烧损率达 3.5-12%，平均比国际水平高 3.5 个百分点。且坩埚炉和感应炉的金属回收率高，适合生产小品种、中间合金和处理铝灰等；但缺点是生产能力小，寿命短和成分不稳定，很难与大型反射炉相比，对环境的影响比较严重。

本项目利用单室反射炉对铝料进行熔化和调质。反射炉是一种熔化再生铝合金的先进设备，因其有能耗低、烧损率低、金属回收率高的优点，故被欧美一些再生铝企业广泛采用。反射炉主燃烧系统采用的是蓄热式燃烧方式。由于加热和冷却的交替进行，炉膛内的燃气始终在高温助燃空气气氛中燃烧。从而既能实现有效地利用烟气余热，又可使燃料燃烧更加充分，提高反射炉的热效率，大幅度降低能耗和生产成本。另外合理的进气和排烟温度，可以有效降低二噁英类污染物的生成。

(2)铝灰渣回收系统：废铝在熔化、调质过程中产生铝灰渣，其中尚有残留铝，为了提高铝的回收率，需要将铝灰渣进一步进行处理。为此，选择“炒灰-冷灰-球磨筛选”工艺进行处理，该系统具有烧损小，节能环保，生产流程短，设备投资小等优点。

3.2.3.4 资源与能源利用指标

根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)中规定的能源消耗折算标准煤系数，依据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)，电力折标系数为 0.1229kgce/(kWh)；新鲜水折标准煤系数为 0.2571kgce/t；项目所在地区主要使用的天然气低位发热量为 34402kJ/m³，则本项目天然气折标准煤系数计算为 1.1738kgce/m³，项目使用生物质低位发热量为 4027cal/g，则本项目生物质折标准煤系数计算为 0.5753kgce/kg，本项目综合能耗情况见下表。

表3-17 本项目综合能耗情况一览表

序号	名称	年用量		折标准煤系数		综合能耗 tce
1	电	万 kWh	40	当量值	0.1229kgce/(kWh)	49.16
2	新鲜水	t	30198	当量值	0.2571kgce/t	7.76

3	生物质 (天然气管道未接通前)	t	31327	当量值	0.5753kgce/kg	18022.42
4	天然气	万 m ³	1535	当量值	1.1738kgce/m ³	18017.83
综合能耗(天然气管道接通前)						18079.34
综合能耗(天然气管道接通后)						18074.75

由上表可知，项目天然气管道接通前综合能耗为 18079.34tce，天然气管道接通后综合能耗为 18074.75tce，项目年产铝合金锭 11 万吨、铝铸件 1 万吨、铝棒 3 万吨、铝板 3 万吨，天然气管道接通前综合能耗为 100.44kgce/t 铝，天然气管道接通后为 100.42kgce/t 铝，根据《铝行业规范条件》(国家工信部 2020 年第 6 号)要求，“再生铝企业综合能耗应低于 130 千克标准煤/吨铝”，故项目每吨铝的综合能耗符合要求。

本项目铝的总回收率在 95%以上，项目配套回转炉、炒灰机、冷灰等设备回收铝灰渣中的铝液；项目生产废水循环利用率可达 98%以上，均符合《铝行业规范条件》要求。

3.2.3.5 节能降耗措施

本项目所采用的节能降耗措施如下：

(1)在工艺技术选择上选用技术先进、工艺成熟的生产线，保证产品质量，尽可能减少设备数量，节约能源和空间。

(2)工艺安排上，尽可能合理利用资源，采用蓄热式反射炉等先进设备，既降低了能源消耗，又提高了产品合格率；采用回转炉等炉渣处理工艺，进一步回收利用炉渣中废渣，最大程度提高铝、锌的回收率。

(3)设备选型上，充分做好前期调研论证工作，电机选择高效电机，避免出现大马拉小车的现象；同时配备大量的硬件和软件系统，加大信息化管理力度，提高工作效率。

(3)加强企业内部管理，提高人员素质和责任心，从管理上要效益。合理安排工时，做好生产的调配工作，提高设备利用率，严禁设备空运转。

(4)采用国内先进的工艺流程和设备，可靠的自动控制系统，能力逐级利用，采用新型、高效的节能设备，以降低能耗。

(5)工艺需水量较少，设备使用的冷却水全部循环利用，建立专门的冷却水循环系统，提高水的重复利用率，满足节水的要求。

(6)采用节能型设备，节能用电。

3.2.3.6 清洁生产管理要求

本项目投运后，公司将坚持以节能降耗、减排少污的理念，追求经济发展和节能环保有机协调发展，切实做到可持续发展，使公司的经济效益和社会效益双赢。

①健全能源和三废排放管理机构。在原有基础上配备专职管理干部，负责与上级能源管理部门和生态环境部门沟通联系，实时监督检查能源设施和三废处理设备的运行情况，核查能源和三废排放考核制度的执行情况，及时收集掌握行业节能减排的先进技术并予以推广应用，不断提高全厂的能源和三废管理水平。

②完善能源和三废排放监控机制。完善制定全厂的能源管理和生产制度章程，定期听取能源和三废排放管理小组的工作汇报，对重大能源和三废排放问题进行研究决策，对生产线各能耗设备进行实时计量监控，也对生产中排放的三废进行定期检测，发现问题及时解决，完善能源和三废排放监控机制。

③保持生产均衡和正常的设备维修，使设备处在最佳工作状态下，可节约直接能耗，也减少间接能耗，降低三废排放。

④车间照明控制形式采用分段制，根据生产时实际情况开启，以利节约用电。在保证高效操作的前提下，不同操作场合采用合理的照度标准，选用合适的照明灯具。照明控制开关设置灵活，不需要部分可随时关闭。

⑤车间所有环保设备必须定期维护和保养，并检修和测试其功效，如脉冲袋式除尘器、废渣处理系统设备等都必须进行严格监管，保证最佳效率运作。

⑥生产车间建立节能减排管理制度，水、电、气计量器具要配齐，项目建成正式生产时，按工序对产品进行能耗(水、电、气)标定，制定出合理的能耗指标，建立消耗台帐，有专人负责，建立奖惩制度，加强能源核算，强化节能意识，减少能源消耗。对于排放的水、气和渣进行定期检查和不定期抽查，按照国家标准进行对比，并通过工艺改进或调整，逐步降低三废的排放量。

⑦对员工开展节能减排知识教育，组织有关人员参加节能减排培训，未经节能减排教育、培训人员不得在耗能和三废处理设备操作岗位上工作。

3.2.3.7 小结

综上所述，本项目选用了成熟稳定的生产工艺和设备，资源能源消耗较低，产品无毒无害，无二次污染，生产期间产生的各项污染物得到有效的控制，实现达标排

放，基本实现了“节能、降耗、减污”的清洁生产要求，清洁生产水平达到国内先进水平。

3.3 物料平衡和水平衡

3.3.1 物料平衡

略

3.3.2 水平衡

略

3.4 污染源分析及源强核算

3.4.1 施工期

3.4.1.1 废水

项目施工期产生的废水主要包括：

- (1)施工人员排放生活污水；
- (2)施工车辆、机械等设备的冲洗废水；
- (3)混凝土搅拌产生的施工废水；
- (4)厂房、办公楼、宿舍楼及四周雨水管网修建时混凝土养护时产生的废水。

施工人员约为 50 人，厂区内不设施工营地，施工人员租住在周边居民住宅，施工期生活污水依托当地污水处理系统处理，不单独外排。

出入车辆的清洗水、泥浆水、设备冲洗水中主要污染物为 SS、石油类等。项目施工期严格控制汽车等机械设备冲洗废水，所有冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排。

混凝土搅拌、养护时产生的废水主要污染物为 SS，废水经临时沉淀池沉淀回用于出入车辆及气体设备清洗，不外排。

3.4.1.2 废气

(1)施工扬尘

施工期产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是粉状建材的储存、装卸和搅拌等过程中，以及裸露地面车辆行驶而卷起的粉尘，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的。

①裸露施工场地的风力起尘

施工场地扬尘的主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。风力起尘量与堆场表面积、物料含水率、施工活动频率、裸露场地面积及土壤颗粒组成、气象条件(风速、湿度)等多种因素相关。根据有关资料，施工场地边界扬尘浓度一般在 $1.0\sim 2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，当风速为 $2.5\text{m}/\text{s}$ 时，施工场区扬尘的影响范围在其下风向 150m 范围之内，在此范围以外基本可符合环境空气质量二级标准。

②车辆行驶的动力起尘

根据相关文献资料，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——一辆汽车行驶的扬尘量， kg/km ；

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 。

根据有关资料，一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下，产生的扬尘量见下表。

表3-18 在不同车速和地面清洁程度的车辆扬尘量 单位： kg/km

$p(\text{kg}/\text{m}^2)$ 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表中可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。

(2)施工过程燃油废气

施工机械主要包括施工车辆以及挖掘机、装载机、推土机等机械，以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO 、 THC 、 NO_x 等，由于其排放量不大，经大气扩散后影响范围有限，影响很小。

3.4.1.3 噪声

在施工阶段，随着工程的进度和施工工序的更替，将会采用不同的施工机械和施工方法。噪声源主要包括施工场地各类机械设备作业产生的噪声、运输车辆造成的交通噪声等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中“附录 A”，常见施工设备噪声源强(声压级)见下表。

表3-19 常见施工设备噪声源不同距离声压级

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力打桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

表3-20 运输车辆声级值一览表

运输内容	车辆类型	声源强度(dB(A))
弃土外运 钢筋、商品混凝土 各类装修材料及必备设备	卡车(大卡或中卡)	80~85

由上表可以看出，各类施工机械以及运输车辆的噪声级较大，通过将施工活动尽量控制在项目厂界内，可减少施工噪声对周边环境的影响。

3.4.1.4 固体废物

施工期固废主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

(1)建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾，其主要成份为：废弃的沙土石、水泥、弃砖、水泥袋、碎玻璃、废金属等。建筑垃圾要妥善处理，能回收的尽量回收，不能回收利用的应统一运往指定地点进行处置。

(2)施工人员生活垃圾

本项目施工人员为 50 人，施工区内生活垃圾产生量按 0.5kg/人•d 计，则施工人员生活垃圾量为 25kg/d。该施工人员生活垃圾收集后，交由环卫部门清运处理。

3.4.2 运营期

3.4.2.1 核算方法

本项目属再生铝行业(有色金属合金制造、铸造)，目前尚未发布相关行业的污染源源强核算指南，本评价参考《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)相关要求，分别采取产排污系数法、类比法及物料衡算法进行污染源强核算，具体见表 3-21。

表3-21 本项目各污染源核算方法

要素	污染源		污染物	项目核算方法
废气	4#车间	破碎	颗粒物	产污系数法
	1-3#车间	熔化、调质 烟气	颗粒物、SO ₂	产污系数法
			NO _x	产污系数+物料衡算法
			氯化氢、氟化物、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	类比法
		铝灰渣回收 废气	颗粒物、氯化氢、氟化物	
	1#车间	煅烧烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	产污系数法+ 类比法
			砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	物料衡算法
			CO、氟化氢、氯化氢、二噁英类	类比法
		煅烧冷却废 气	颗粒物	产污系数法
		煅烧配料粉 尘	颗粒物	产污系数法
	2#车间	焊接烟尘	颗粒物	产污系数法
	3#车间	均质炉、退 火炉、隧道 式加热炉、 保温炉生物 质燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	产污系数法
		热轧	非甲烷总烃	物料衡算法
		冷轧	非甲烷总烃	类比法
废水	生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	产污系数法
噪声	生产设备		等效 A 声级	类比法
固体 废物	生产过程		废轧制油、废乳化液、废切削液、废润滑油、废包装桶、废包装袋、沉淀池污泥等	物料衡算法
	职工生活		生活垃圾	产污系数法

3.4.2.2 废水污染源

根据水平衡分析，项目无生产废外排，外排废水为生活污水，项目生活污水产生量为 18m³/d。根据《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水排水水质，生活污水中各污染物浓度为 COD：400mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：200mg/L、氨氮：25mg/L。

在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值后用于周边林地浇灌，在园区污水处理站接纳本项目生活污水后，项目生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准)后纳入园区污水处理站统一处理，园区污水处理站尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准，水污染物产排情况详见下表。

表3-22 本项目水污染物产排情况一览表

项目		COD	BOD ₅	SS	氨氮	污水量
生活污水产生量	产生浓度(mg/L)	400	200	200	25	5940m ³ /a
	产生量(t/a)	2.376	1.188	1.188	0.149	
生活污水纳入园区污水处理站理后的排放量	排放浓度(mg/L)	50	10	10	5	
	排放量(t/a)	0.297	0.059	0.059	0.030	

3.4.2.3 废气污染源

项目废气主要为破碎粉尘、熔化+铝灰渣回收烟气、二次铝灰综合利用废气(配料、煅烧、冷却)、燃料燃烧废气、焊接烟尘和冷轧及热轧油雾等。

根据类比、物料衡算，废气污染源强详见下表。

表3-23 项目废气产生与排放情况一览表																			
工序/装置	污染源	污染物		核算方法	设计风量 (m³/h)	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准限值		排放时间/h					
						产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	工艺	效率(%)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³，二噁英为 ngTEQ/m³)	排放浓度 (mg/m³，二噁英为 ngTEQ/m³)	排放速率 (kg/h)						
4#车间(废铝及材料仓库)	破碎(DA001)	颗粒物		产污系数法	10000	1.048	104.8	脉冲袋式除尘器	98	0.021	2.1	10	/	3300					
1#车间	熔化、调质、铝灰渣回收、煅烧、冷却、环境集烟(DA002)	SO ₂	天然气	产污系数法	150000	1.220	8.135	陶瓷蓄热急冷+脉冲袋式除尘+活性炭吸附+碱液喷淋	74.4	0.312	2.083	100	/	7920					
			生物质			4.208	28.050			0.752	5.014		/						
		NO _x	天然气	产污系数法+物料衡算法		3.492	23.278		30.1	2.441	16.271	100	/						
			生物质			4.207	28.050			2.941	19.607		/						
		颗粒物	天然气	产污系数法		321.216	2141.440		99.6	1.285	8.566	10	/						
			生物质			322.345	2148.967			1.289	8.596		/						
		HCl		类比法		4.242	28.281		88.39	0.493	3.283	30	/						
		氟化物				0.398	2.656		89.76	0.041	0.272	3	/						
		二噁英				1.07E-07	0.713		86	1.50E-08	0.100	0.5	/						
		砷及其化合物		类比法+物料衡算法		3.09E-04	2.06E-03		88.9	3.43E-05	2.29E-04	0.4	/						
		铅及其化合物				5.87E-03	3.91E-02		89.7	6.04E-04	4.03E-03	0.5	/						
		锡及其化合物				3.15E-04	2.10E-03		88.7	3.56E-05	2.37E-04	1	/						
		镉及其化合物				1.33E-04	8.86E-04		96.6	4.52E-06	3.10E-05	0.05	/						
		铬及其化合物				6.14E-04	4.09E-03		82.1	1.10E-04	7.32E-04	0.5	/						
		汞及其化合物				3.53E-05	2.35E-04		82.1	6.32E-06	4.21E-05	0.05	/						
		铊及其化合物				5.57E-05	3.71E-04		82.1	9.97E-06	6.64E-05	0.05	/						
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物				2.39E-03	1.59E-02		88.7	2.70E-04	1.80E-03	2.0	/						
		CO		类比法		0.263	1.750		0	0.263	1.750	100	/						
		2#车间	熔化、调质、铝灰渣回收、环境集烟(DA003)	SO ₂		天然气	产污系数法		35000	0.060	1.714	陶瓷蓄热急冷+脉冲袋式除尘器+活性炭吸附+碱液喷淋	74.4		0.015	0.439	100		7920
						生物质				0.416	11.896				0.107	3.045			
NO _x	天然气			产污系数法+物料衡算法	0.557	15.921	30.1	0.390		11.129	100								
	生物质				0.706	20.161		0.493		14.092									
颗粒物	天然气			产污系数法	79.160	2638.668	99.6	0.317		9.047	10		/						
	生物质				79.394	2646.456		0.318		9.074									
HCl				类比法	1.053	35.100	88.39	0.122		3.493	30		/						
氟化物					0.091	3.025	89.76	0.009		0.265	3		/						
二噁英					2.33E-08	6.64E-07	86	3.26E-09		0.093	0.5		/						
砷及其化合物					7.75E-05	2.21E-03	88.9	8.60E-06		2.64E-04	0.4		/						
铅及其化合物					1.42E-03	4.06E-02	89.7	1.46E-04		4.18E-03	1		/						
锡及其化合物					6.38E-05	1.82E-03	88.7	7.20E-06		2.06E-04	1		/						
镉及其化合物					3.25E-05	9.29E-04	96.6	1.11E-06		3.16E-05	0.05		/						
铬及其化合物					9.38E-05	2.68E-03	82.1	1.68E-05		4.79E-04	1		/						
3#车间	熔化、调质、铝灰渣回			SO ₂	天然气	产污系数法	37500	0.068		1.824	陶瓷蓄热急冷+脉冲袋式		74.4	0.017	0.467	100		7920	

工序/装置	污染源	污染物		核算方法	设计风量 (m³/h)	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准限值		排放时间/h				
						产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	工艺	效率(%)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³，二噁英为 ngTEQ/m³)	排放浓度 (mg/m³，二噁英为 ngTEQ/m³)	排放速率 (kg/h)					
	收、环境集烟、冷轧、 热轧(DA004)		生物质	产污系数法+物料衡算 法		0.469	12.504	除尘器+活性炭吸附+碱液 喷淋	30.1	0.120	3.201	100						
			天然气			0.617	16.463			0.432	11.507		10					
		生物质	0.784			20.918	0.548			14.621								
		颗粒物	天然气	产污系数法		79.169	2111.174		99.6	0.317	8.445	10	/					
			生物质			79.433	2118.205			0.318	8.473							
		HCl		类比法		1.053	28.080		88.39	0.122	3.260	30	/					
		氟化物				0.091	2.420		89.76	0.009	0.248	3	/					
		二噁英				2.33E-08	0.62		86	3.26E-09	0.087	0.5	/					
		砷及其化合物				7.75E-05	2.07E-03		88.9	8.60E-06	2.29E-04	0.4	/					
		铅及其化合物				1.42E-03	3.79E-02		89.7	1.46E-04	3.90E-03	1	/					
		锡及其化合物				6.38E-05	1.70E-03		88.7	7.20E-06	1.92E-04	1	/					
		镉及其化合物				3.25E-05	8.67E-04		96.6	1.11E-06	2.95E-05	0.05	/					
		铬及其化合物				9.38E-05	2.50E-03		82.1	1.68E-05	4.48E-04	1	/					
		非甲烷总烃				物料衡算法+类比法	10000	0.102	10.2	油雾净化器	85	0.015	1.53		100	1.8		
		4#车间(废铝 及材料仓库)	无组织排放			颗粒物		产污系数法	/	0.262	/	密闭隔间	85		0.039	/	/	/
		1#车间	无组织排放(混合烟气+ 煅烧配料粉尘)	SO ₂		天然气	产污系数法	/	0.002	/	/	/	0.002		/	/	/	7920
						生物质		/	0.017	/	/	/	0.017		/	/	/	
NO _x	天然气			产污系数法+物料衡算 法	/	0.023	/	/	/	0.023	/	/	/					
	生物质				/	0.029	/	/	/	0.029	/	/	/					
颗粒物	天然气			产污系数法	/	5.136	/	车间密闭；仓顶除尘器	85； 95	0.490	/	/	/					
	生物质				/	5.146	/			0.491	/	/	/					
HCl				类比法	/	0.043	/	/	/	0.043	/	/	/					
氟化物					/	0.004	/	/	/	0.004	/	/	/					
二噁英					/	9.41E-10	/	/	/	9.41E-10	/	/	/					
砷及其化合物					/	3.12E-06	/	车间密闭	85	4.68E-07	/	/	/					
铅及其化合物					/	5.74E-05	/	车间密闭	85	8.61E-06	/	/	/					
锡及其化合物					/	2.56E-06	/	车间密闭	85	3.84E-07	/	/	/					
镉及其化合物					/	1.31E-06	/	车间密闭	85	1.97E-07	/	/	/					
铬及其化合物					/	3.79E-06	/	车间密闭	85	5.68E-07	/	/	/					
2#车间	无组织排放(混合烟气+ 焊接烟尘)	SO ₂	天然气	产污系数法	/	6.06E-04	/	/	/	6.06E-04	/	/	/	7920				
			生物质		/	4.21E-03	/	/	/	4.21E-03	/	/	/					
		NO _x	天然气	产污系数法+物料衡算 法	/	5.63E-03	/	/	/	5.63E-03	/	/	/					
			生物质		/	7.13E-03	/	/	/	7.13E-03	/	/	/					
		颗粒物	天然气	产污系数法	/	1.134	/	车间密闭；烟接烟尘净化 器	85； 95	0.120	/	/	/					
			生物质		/	1.136	/			0.120	/	/	/					
HCl		类比法	/	0.011	/	/	/	0.011	/	/	/							

工序/装置	污染源	污染物		核算方法	设计风量 (m³/h)	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准限值		排放时间/h
						产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	工艺	效率(%)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³, 二噁英为 ngTEQ/m³)	排放浓度 (mg/m³, 二噁英为 ngTEQ/m³)	排放速率 (kg/h)	
		氟化物			/	9.17E-04	/	/	/	9.17E-04	/	/	/	
		二噁英			/	2.35E-10	/	/	/	2.35E-10	/	/	/	
		砷及其化合物			/	7.83E-07	/	车间密闭	85	1.17E-07	/	/	/	
		铅及其化合物			/	1.44E-05	/	车间密闭	85	2.15E-06	/	/	/	
		锡及其化合物			/	6.44E-07	/	车间密闭	85	9.66E-08	/	/	/	
		镉及其化合物			/	3.28E-07	/	车间密闭	85	4.92E-08	/	/	/	
		铬及其化合物			/	9.47E-07	/	车间密闭	85	1.42E-07	/	/	/	
		3#车间	无组织排放(混合烟气、 冷轧、热轧油雾)		SO ₂	天然气	产污系数法	/	6.06E-04	/	/	/	6.06E-04	
生物质	/			4.21E-03		/		/	/	4.21E-03	/	/	/	
NO _x	天然气			产污系数法+物料衡算 法	/	5.63E-03	/	/	/	5.63E-03	/	/	/	
	生物质				/	7.13E-03	/	/	/	7.13E-03	/	/	/	
颗粒物	天然气			产污系数法	/	0.800	/	车间密闭	85	0.120	/	/	/	
	生物质				/	0.802	/	车间密闭	85	0.120	/	/	/	
HCl				类比法	/	0.011	/	/	/	0.011	/	/	/	
氟化物					/	9.17E-04	/	/	/	9.17E-04	/	/	/	
二噁英					/	2.35E-10	/	/	/	2.35E-10	/	/	/	
砷及其化合物					/	7.83E-07	/	车间密闭	85	1.17E-07	/	/	/	
铅及其化合物					/	1.44E-05	/	车间密闭	85	2.15E-06	/	/	/	
锡及其化合物					/	6.44E-07	/	车间密闭	85	9.66E-08	/	/	/	
镉及其化合物					/	3.28E-07	/	车间密闭	85	4.92E-08	/	/	/	
铬及其化合物					/	9.47E-07	/	车间密闭	85	1.42E-07	/	/	/	
非甲烷总烃				物料衡算法+类比法	/	0.025	/	/	/	0.025	/	/	/	

3.4.2.4 噪声

本项目生产高噪声设备主要为破碎分拣设备、反射炉、铸锭流水线、冷却塔、锯棒机等，噪声源强约 75~90dB(A)，噪声源强见下表。

表3-24 本项目噪声源强

序号	噪声源位置	设备名称	数量	源强[dB(A)]	降噪措施
1	4#车间	废铝破碎分拣设备		85~90	减振，建筑隔声
2		废气处理风机		80~85	减振，进、出口加消声器、建筑隔声
3	1#车间	熔铝反射炉		75~80	减振，建筑隔声
4		铸锭流水线		85~90	
5		冷却塔		75~85	
6		半自动锯棒机		85~90	
7		回转炉		75~80	
8		冷灰桶		80~85	
9		铝灰球磨机组		80~85	
10		煅烧炉		75~80	
11		冷却机		80~85	减振，进气和出气口加装消声器、建筑隔声
12		制氮系统		85~90	
13		制氧系统		85~90	
14		废气处理风机		80~85	
15	2#车间	熔铝反射炉		75~80	减振，建筑隔声
16		铸锭流水线		80~85	
17		炒灰冷灰球磨一体化设备		85~90	
18		压铸机		85~90	
19		全自动焊机		75~80	
20		拉凹机		75~80	
21		压机		75~80	
22		数控车床		75~80	
23		废气处理风机		80~85	减振，进气和出气口加装消声器、建筑隔声
24	3#车间	熔铝反射炉		75~80	减振，建筑隔声
25		冷却塔		75~85	
26		炒灰冷灰球磨一体化设备		85~90	

27		保温炉		75~80	
28		铸轧机		75~80	
29		退火炉		75~80	
30		冷轧机		80~85	
31		均质(时效)炉		75~80	
32		热轧机		80~85	
33		隧道式加热炉		75~80	
34		9 辊矫平机		75~80	
35		剥皮机		75~80	
36		冲床		75~80	
37		切割机		75~80	
38		铣床		75~80	
39		数控机床		75~80	
40		磨床		75~80	
41		废气处理风机		80~85	减振, 进气和出气口加装消声器、建筑隔声

3.4.2.5 固废

(1)固废属性判断

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定, 判断项目产生的副产物是否属于固体废物, 判定结果详见下表。

表3-25 项目固体废物属性判定表

序号	副产物名称	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据
1	非铝杂料	固态	金属、塑料等	是	丧失原有使用价值的物质
2	灰渣	固态	生物质燃烧残余物	是	
3	铝灰渣	固态	氧化铝、氮化铝	否	经炒灰回收铝液后, 用于铝酸钙生产
4	收尘灰(包括破碎收尘)	固态	氧化铝、氮化铝	否	直接作为原料回炉熔化或用于铝酸钙生产
5	边角料	固态	铝	否	直接作为原料回炉熔化
6	废轧制油	液态	矿物油	是	丧失原有使用价值的物质
7	废乳化液	液态	水、矿物油	是	
8	废玻璃纤维滤芯	固态	玻璃纤维滤芯	是	

序号	副产物名称	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据
9	废切削液	液态	乳化液	是	
10	脱膜剂包装桶	固态	废包装桶	是	
11	废包装桶	固态	废包装桶	是	
12	废耐火材料	固态	耐火砖等	是	
13	打渣剂包装袋	固态	塑料	是	
14	原料包装袋/箱	固态	塑料、纸箱	是	
15	废机油	液态	废矿物油	是	
16	废液压油	液态	废矿物油	是	
17	废润滑油	液态	废矿物油	是	
18	废活性炭	固态	活性炭	是	
19	废布袋	固态	布袋、金属氧化物等	是	
20	沉淀池污泥	半固态	硫酸钙、氟化钙等	是	
21	循环水池污泥	半固态	金属氧化物颗粒物	是	
22	废油	液态	矿物油	是	

环境治理和污染控制过程中产生的物质

根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，本项目产生的固体废物是否属于危险废物判定结果见下表。

表3-26 本项目危险废物分析判定结果

序号	固体废物名称	产生环节	是否属于危险废物	危废代码
1	非铝杂料	原料预处理	否	/
2	灰渣	生物质燃烧	否	/
3	废轧制油	冷轧	是	HW08, 900-204-08
4	废乳化液	热轧	是	HW09, 900-007-09
5	废玻璃纤维滤芯	制氮、制氧	否	/
6	废切削液	机加工	是	HW09, 900-006-09
7	脱膜剂包装桶	压铸成型	否	/
8	废包装桶	液压油、切削液等使用	是	HW49, 900-041-49
9	废耐火材料	反射炉使用	否	/
10	打渣剂包装袋	打渣剂使用	是	HW49, 900-041-49
11	原料包装袋/箱	石灰石等使用	否	/
12	废机油	机修	是	HW08, 900-214-08
13	废液压油	压机维护	是	HW08, 900-218-08
14	废润滑油	机加工设备冷却润滑	是	HW08, 900-217-08
15	废活性炭	废气处理	是	HW49, 900-039-49
16	废布袋	布袋更换	是	HW49, 900-041-49
17	沉淀池污泥	喷淋废水处理	是	HW49, 772-006-49
18	循环水池污泥	循环水处理	否	/

序号	固体废物名称	产生环节	是否属于危险废物	危废代码
19	废油	冷轧、热轧油雾处理	是	HW08, 900-249-08

(2)固废产生情况

①危险废物

A、废轧制油

项目冷轧机使用时需使用轧制油进行润滑冷却，轧制油循环使用，每个月更换一次，每次更换量为 0.475t，则废轧制油每年产生量为 4.75t，主要成分为废矿物油，属危险废物，类别为 HW08(废矿物油与含矿物油废物，900-204-08)。

B、废乳化液

项目热轧机使用时需使用乳化液进行润滑冷却，乳化液采用水和热轧乳化油配制而成，乳化液循环使用，每月更换一次，每次更换量为 0.425t/次，则废乳化液每年产生量为 4.25t。废乳化液属危险废物，类别为 HW09(乳化液，900-007-09)。

C、废切削液、废润滑油

项目铝铸件和铝板机加设备使用采用切削液和润滑油进行冷却，每三个月更换一次，项目废切削液产生量为 7.5t，废润滑油产生量为 4t。废切削液和废润滑油均为危险废物，类别分别为 HW09(乳化液，900-006-09)，HW08(废矿物油与含矿物油废物，900-217-08)。

D、废包装桶

项目切削液、润滑油、轧制油、乳化液、液压油等使用过程会产生废包装桶，包装桶容量为 100kg/170kg，单个桶约 4kg，则废包装桶产生量为 390 个/a(1.56t/a)，该废包装桶有残留的切削液、润滑油、轧制油等，属危险废物，类别为 HW49(其他废物，900-041-49)。

E、打渣剂包装袋

项目打渣剂使用过程会产生废包装袋，包装规格为 2.5kg，2.5kg 按 0.01kg/个计，则打渣剂包装袋产生量为 0.48t/a。该包装袋有残留的打渣剂，打渣剂中的 NaNO_3 属危险化学品，故该包装袋属危险废物，类别为类别为 HW49(其他废物，900-041-49)。

F、废机油

项目设备维护过程会产生废机油，废机油产生量为 1.75t/a，属危险废物，类别为 HW08(废矿物油与含矿物油废物，900-214-08)。

G、废液压油

项目压机维护过程会产生废液压油，废液压油产生量为 5t/a，属危险废物，类别为 HW08(废矿物油与含矿物油废物，900-218-08)。

H、废活性炭

项目采用活性炭吸附熔化烟气中的重金属、二噁英等有毒成分，为保证活性炭的吸附效率，每个月更换一次，1#车间活性炭吸附装置活性炭填充量为 11.9t，2#车间活性炭吸附装置填充量为 0.84t，3#车间活性炭吸附装置 2.45t，则项目工程废活性炭产生量为 151.9t/a，属危险废物，类别为 HW49(其他废物，900-039-49)。

I、废布袋

项目采用脉冲袋式除尘器处理熔化烟气等中的颗粒物，根据设计资料，1 套脉冲袋式除尘器中的布袋用量为 2160 条，布袋每年更换一次，每条布袋按 1kg 计，则废布袋产生量为 6.48t/a，废布袋有残留铝收尘灰，属危险废物，类别为 HW49(其他废物，900-041-49)。

J、沉淀池污泥

主要成分为硫酸钙及少量烟尘，与脱去的 SO₂ 量有关，根据源强分析，SO₂ 削减量为 SO₂ 削减总量为 4.092t/a，则脱硫渣产生量约为 8.696t/a，属危险废物，类别为 HW49(其它废物，772-006-49)。

K、废油

项目采用油雾净化器处理冷轧及热轧产生的油雾，根据净化器去除效率，废油产生量为 0.68t/a，属危险废物，类别为 HW08(废矿物油与含矿物油废物，900-249-08)。

表3-27 本项目危险废物汇总表

序号	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	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废轧制油	HW08	900-204-08	4.75	冷轧	液态	废矿物油	废矿物油	月	T	在危废仓库临时贮存，定期委托有资质单位处置
2	废乳化液	HW09	900-007-09	4.25	热轧	液态	油烃混合物	油烃混合物	月	T	
3	废切削液	HW09	900-006-09	7.5	机加工	液态	水烃混合物	水烃混合物	三个月	T	
4	废润滑油	HW08	900-217-08	4	机加工	液态	废矿物油	废矿物油	三个月	T, I	
5	废包装桶	HW49	900-041-49	1.56	原料使用	固态	包装桶	废矿物油、水烃混合物等	月	T	
6	打渣剂包装袋	HW49	900-041-49	0.48	原料使用	固态	包装袋	KNO ₃ 、NaNO ₃	天	T/In	
7	废机油	HW08	900-214-08	1.75	机修	液态	废矿物油	废矿物油	维修期间	T/I	
8	废液压油	HW08	900-218-08	5	压机维修	液态	废矿物油	废矿物油		T, I	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	151.9	废气处理	固态	活性炭	重金属、二噁英等	月	T	
10	废布袋	HW49	900-041-49	6.48	废气处理	固态	布袋	重金属等	年	T/In	
11	沉淀池污泥	HW49	772-006-49	8.696	喷淋废水处理	半固态	硫酸钙	重金属等	月	T/In	
12	废油	HW08	900-249-08	0.68	油雾处理	液态	废矿物油	废矿物油	月	T, I	

②一般工业固废

A、非铝杂料

项目机械分选、人工分选过程，将选出一定量的非铝杂料，由于项目废铝来源较为清洁，非铝杂料约占原料 0.1%，则项目非铝杂料产生量为 175t/a，集中收集后交由物资回收单位回收处理。

B、灰渣

项目反射炉、煅烧炉、退火炉等采用生物质作为燃料，生物质燃烧后会产生灰渣，根据项目使用生物质收到基灰分参数估算，灰渣约占原料 1.2%，则项目灰渣产生量为 376t/a，主要成份与草木灰类似，可作为肥料使用，定期由附近村民清运利用。

C、废玻璃纤维滤芯

制氮、制氧系统去除粉尘用的玻璃纤维滤芯每半年更换一次，每次更换量为 0.1t，每年更换 0.2t，集中收集后由厂家回收利用。

D、脱膜剂包装桶

项目脱膜剂使用过程会产生废包装桶，包装桶容量为 100kg，单个桶约 4kg，则项目脱膜剂废包装桶产生量为 60 个/a(0.24t/a)，集中收集后交由物资回收单位回收处理。

E、废耐火材料

项目反射炉、保温炉耐火材料每年更换一次，反射炉和保温炉耐火砖年用量约 600t，损坏率按 5%计，则项目废耐火砖产生量为 30t/a，集中收集后由厂家回收利用。

F、原料包装袋/箱

项目废铝、硅块、锰片等使用会产生废包装袋/箱，产生量为 100t/a，集中收集后交由物资回收单位回收处理。

G、循环水池污泥

项目配套 2 座循环冷却水水池，循环水池需定期清理底泥，类比同类采用相近冷却循水量再生铝项目，项目循环水池污泥产生量为 29t/a，定期清理由环卫部门清运处置。

表3-28 本项目一般工业固废汇总表

序号	一般固废名称	一般固废代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	产废周期	污染防治措施
1	非铝杂料	324-001-10	175	人工分选、破碎分拣	固态	天	集中收集后交由物资回收单位回收处理
2	灰渣	324-002-64	376	生物质燃烧	固态	天	定期由附近村民清运作为肥料使用
3	废玻璃纤维滤芯	324-003-99	0.2	制氮、制氧	固态	半年	集中收集后由厂家回收利用
4	脱膜剂包装桶	324-004-07	0.24	脱膜剂使用	固态	天	集中收集后交由物资回收单位回收处理
5	废耐火材料	324-005-99	30	反射炉、保温炉检修	固态	年	集中收集后由厂家回收利用
7	原料包装袋/箱	324-006-07	100	废铝、硅块等原料使用	固态	天	集中收集后交由物资回收单位回收处理
8	循环水池污泥	324-008-61	29	冷却水循环	半固态	3 个月	定期清理由环卫部门清运处置

(3)生活垃圾

本项目投产后，职工 150 人，人均生活垃圾排放系数按 0.5kg/d 计，生活垃圾产生量为 75kg/d(24.75t/a)，生活垃圾分类集中收集后交由园区环卫部门统一清运、处理。

3.4.2.6 非正常排放

(1)非正常工况情景分析

项目运行期间非正常工况主要包括开停工、单台反射炉停炉检修、循环水系统故障、废气处理设施异常，根据本项目生产工艺特点及设备运行情况，开停工过程、循环水系统故障状态下，污染物排放量不会明显增加，并且操作人员可以及时发现并处理；单台反射炉停炉检修时，污染物排放量相应减小，以上工况均不会造成污染影响加剧。当废气处理设施(脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋)异常时，大气污染物排放将会明显增加，并对周围环境造成显著污染影响。因此，企业除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格操作规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，避免非正常排放。

(2)非正常工况污染源强

根据前文废气源强核算结果可知，项目非正常工况废气排放对周边环境影响最大情况主要为熔化、铝灰回收等工序配套的废气处理设施发生故障，运转异常，导致废气去除效率降低。项目 1-3#车间各设置一套脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋，由于废气处理设施同时发生故障的可能性较小，因此，本次环评只分析污染物排放量较大那套(即 1#车间)发生故障的情况。

按最不利条件考虑，脉冲袋式除尘器布袋损坏，碱液喷淋塔水泵故障，脉冲袋式除尘器、碱液喷淋塔去除效率为 0，活性炭吸附接近饱和状态，去除效率下降至 20%，故障抢修至恢复正常运转时间按 1h 计，则非正常工况时，废气污染物排放情况详见表 3-59。

由表 3-59 可知，非正常工况下，项目 DA002 排放的污染物中颗粒物和二噁英超过标准限值，其余均可达标。为减少生产废气非正常工况排放对周边环境的影响，企业日常必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行。

表3-29 项目非正常工况废气污染物排放情况

排放源	污染物	产生速率 (kg/h)	去除效率	风量(m³/h)	排放情况		执行标准 (排放浓度 mg/m³, 二噁英 为 ngTEQ/m³)	达标情况
					排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³, 二噁英为 ngTEQ/m³)		
DA002	SO ₂	4.208	/	150000	4.208	28.050	100	达标
	NO _x	4.207	/		4.207	28.050	100	达标
	颗粒物	322.345	/		322.345	2148.967	10	超标
	HCl	4.242	/		4.242	28.281	30	达标
	氟化物	0.398	/		0.398	2.656	3	达标
	二噁英	1.07E-07	20%		8.6E-08	0.573	0.5	超标
	砷及其化合物	3.09E-04	/		3.09E-04	2.06E-03	0.4	达标
	铅及其化合物	5.87E-03	/		5.87E-03	3.91E-02	0.5	达标
	锡及其化合物	3.15E-04	/		3.15E-04	2.10E-03	1	达标
	镉及其化合物	1.33E-04	/		1.33E-04	8.86E-04	0.05	达标
	铬及其化合物	6.14E-04	/		6.14E-04	4.09E-03	0.5	达标
	汞及其化合物	3.53E-05	/		3.53E-05	2.35E-04	0.05	达标
	铊及其化合物	5.57E-05	/		5.57E-05	3.71E-04	0.05	达标
	锡、锑、铜、 锰、镍、钴及其 化合物	2.39E-03	/		2.39E-03	1.59E-02	2.0	达标
	CO	0.263	/		0.263	1.750	100	达标

3.4.2.7 污染物排放汇总

综上所述，项目主要污染物排放情况汇总见表 3-30。

表3-30 主要污染物排放量汇总

废水	污染物名称		产生量(t/a)		削减量(t/a)		排放量(t/a)		排放方式	处理方式	排放去向	
	生活污水	废水量	5940		/		5940		间歇	近期经化粪池+一体化污水处理设备处理后用于周边林地浇灌，远期废水收集后经化粪池预处理后通过市政污水管排入园区污水处理站统一处理。	园区污水处理站	
		COD	2.376		2.079		0.297					
		NH ₃ -N	0.149		0.119		0.030					
污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放参数			排放方式	处理方式			排放去向
					高度(m)	内径(m)	温度(℃)					
有组织废气	4#车间(废铝及材料仓库)破碎粉尘(DA001)	颗粒物		3.458	3.389	0.069	21	0.5	25	连续	收集经袋式除尘设施处理后通过排气筒排放	大气环境
	1#车间熔化、调质、煅烧废气煅烧废气(DA002)	SO ₂	天然气	4.489	3.34	1.149	25	1.5	100	连续	废气经“蓄热陶瓷急冷+布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋设施”处理后通过排气筒排放	大气环境
			生物质	16.550	12.313	4.237						
		NO _x	天然气	20.988	6.318	14.670						
			生物质	26.011	7.829	18.182						
		颗粒物	天然气	2428.977	2419.261	9.716						
			生物质	2436.902	2427.154	9.748						
		HCl		19.690	17.404	2.286						
		氟化物		2.090	1.876	0.214						
		二噁英		7.74E-07	6.66E-07	1.08E-07						
		砷及其化合物		2.45E-03	2.18E-03	2.72E-04						
		铅及其化合物		4.55E-02	4.08E-02	4.69E-03						
		锡及其化合物		2.17E-03	1.93E-03	2.45E-04						
		镉及其化合物		1.04E-03	1.00E-03	3.53E-05						
		铬及其化合物		3.60E-03	2.96E-03	6.44E-04						
		汞及其化合物		9.35E-05	7.68E-05	1.67E-05						
		铊及其化合物		1.47E-04	1.21E-04	2.63E-05						
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物		8.31E-03	7.37E-03	9.39E-04						

		CO	0.693	0	0.693						
2#车间熔化、调质废气(DA003)	SO ₂	天然气	0.475	0.353	0.122	21	0.8	80	连续	陶瓷蓄热急冷+布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”设施通过排气筒排放	大气环境
		生物质	3.298	2.454	0.844						
	NO _x	天然气	4.413	1.328	3.085						
		生物质	5.589	1.683	3.906						
	颗粒物	天然气	604.223	601.806	2.417						
		生物质	606.077	603.653	2.424						
	HCl		4.903	4.334	0.569						
	氟化物		0.500	0.449	0.051						
	二噁英		1.84E-07	1.58E-07	2.58E-08						
	砷及其化合物		6.14E-04	5.46E-04	6.81E-05						
	铅及其化合物		1.13E-02	1.01E-02	1.16E-03						
	锡及其化合物		5.05E-04	4.48E-04	5.71E-05						
	镉及其化合物		2.57E-04	2.48E-04	8.75E-06						
	铬及其化合物		7.43E-04	6.10E-04	1.33E-04						
3#车间熔化、调质、废气(DA004)	SO ₂	天然气	0.535	0.398	0.137	21	0.8	80	连续	陶瓷蓄热急冷+布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”设施通过排气筒排放	大气环境
		生物质	3.714	2.763	0.951						
	NO _x	天然气	4.889	1.471	3.418						
		生物质	6.213	1.87	4.343						
	颗粒物	天然气	604.295	601.878	2.417						
		生物质	606.383	603.957	2.426						
	HCl		4.903	4.334	0.569						
	氟化物		0.500	0.449	0.051						
	二噁英		1.84E-07	1.58E-07	2.58E-08						
	砷及其化合物		6.14E-04	5.46E-04	6.81E-05						
	铅及其化合物		1.13E-02	1.01E-02	1.16E-03						
	锡及其化合物		5.05E-04	4.48E-04	5.71E-05						
	镉及其化合物		2.57E-04	2.48E-04	8.75E-06						
	铬及其化合物		7.43E-04	6.10E-04	1.33E-04						
	NMHC		0.8	0.68	0.12						

无组织 废气	污染物名称			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	处置要求	排放去向
	1#车间	SO ₂	天然气	0.019	0	0.019	各废气产生工段安装高效集气收集装置，减少废气无组织排放	大气环境
			生物质	0.133	0	0.133		
		NO _x	天然气	0.178	0	0.178		
			生物质	0.226	0	0.226		
		颗粒物	天然气	29.529	25.841	3.688		
			生物质	29.604	25.904	3.700		
		HCl		0.198	0	0.198		
		氟化物		0.020	0	0.020		
		二噁英		7.45E-09	0	7.45E-09		
		砷及其化合物		2.47E-05	2.10E-05	3.70E-06		
		铅及其化合物		4.55E-04	3.87E-04	6.82E-05		
		锡及其化合物		2.03E-05	1.73E-05	3.05E-06		
		镉及其化合物		1.04E-05	8.84E-06	1.56E-06		
		铬及其化合物		3.00E-05	2.55E-05	4.50E-06		
	2#车间	SO ₂	天然气	0.0048	0	0.0048		
			生物质	0.033	0	0.033		
		NO _x	天然气	0.045	0	0.045		
			生物质	0.056	0	0.056		
		颗粒物	天然气	6.654	5.739	0.915		
			生物质	6.673	5.755	0.918		
		HCl		0.050	0	0.050		
		氟化物		0.0051	0	0.0051		
		二噁英		1.86E-09	0	1.86E-09		
		砷及其化合物		6.20E-06	5.27E-06	9.30E-07		
		铅及其化合物		1.14E-04	9.69E-05	1.71E-05		
		锡及其化合物		5.10E-06	4.34E-06	7.65E-07		
		镉及其化合物		2.60E-06	2.21E-06	3.90E-07		
		铬及其化合物		7.50E-06	6.37E-06	1.13E-06		
	3#车间	SO ₂	天然气	0.0048	0	0.0048		

			生物质	0.033	0	0.033		
		NO _x	天然气	0.045	0	0.045		
			生物质	0.056	0	0.056		
		颗粒物	天然气	6.103	5.188	0.915		
			生物质	6.122	5.204	0.918		
		HCl		0.050	0	0.050		
		氟化物		0.0051	0	0.0051		
		二噁英		1.86E-09	0	1.86E-09		
		砷及其化合物		6.20E-06	5.27E-06	9.30E-07		
		铅及其化合物		1.14E-04	9.69E-05	1.71E-05		
		锡及其化合物		5.10E-06	4.34E-06	7.65E-07		
		镉及其化合物		2.60E-06	2.21E-06	3.90E-07		
		铬及其化合物		7.50E-06	6.37E-06	1.13E-06		
		NMHC		0.2	0	0.2		
	4#车间密闭隔间	颗粒物	0.865	0.735	0.130			

固体 废物	危险废物	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	处置情况
		废轧制油	4.75	4.75	0	在危废仓库临时贮存，定期委托有资质单位处置
		废乳化液	4.25	4.25	0	
		废切削液	7.5	7.5	0	
		废润滑油	4	4	0	
		废包装桶	1.56	1.56	0	
		打渣剂包装袋	0.48	0.48	0	
		废机油	1.75	1.75	0	
		废液压油	5	5	0	
		废活性炭	151.9	151.9	0	
		废布袋	6.48	6.48	0	
		沉淀池污泥	8.696	8.696	0	
		废油	0.68	0.68	0	
	一般工业固废	非铝杂料	175	175	0	
		灰渣	376	376	0	定期由附近村民清运作为肥料使用

		废玻璃纤维滤芯	0.2	0.2	0	集中收集后由厂家回收利用
		脱膜剂包装桶	0.24	0.24	0	集中收集后交由物资回收单位回收处理
		废耐火材料	30	30	0	集中收集后由厂家回收利用
		原料包装袋/箱	100	100	0	集中收集后交由物资回收单位回收处理
		循环水池污泥	29	29	0	环卫部门统一清运处理
	生活垃圾(t/a)		24.75	24.75	0	

第四章 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目位于永春县下洋新材料产业集中区，项目地理位置图见第一章图 1-1。

永春县地处福建省东南部，位于东经 117°41'~118°31'，北纬 25°13'~25°33'之间，东与仙游县相连，西和漳平市交界，南同南安市、永春县接壤，北和大田县、德化县毗邻。全县总面积 1468km²，全境呈带状，东西长 84.7km，南北宽 37.2km。

下洋镇位于永春西部，与德化县、大田毗邻，面积 103.86 平方公里。本项目所在的永春县下洋新材料产业集中区位于永春县下洋镇北部涂山村，国道 356 线和泉南高速从园区南侧经过。目前对外联系主要依托国道 356 线，距离下洋曲斗片区 2.5 千米，距离泉南高速下洋互通口 4 千米，距离下洋镇区 6.5 千米。高速路程距离永春县中心城区约 42 公里。

4.1.2 地形地貌

永春县地势由西北向东南倾斜，西部系戴云山脉主体部分，海拔千米以上山峰 58 座，雪山(海拔 1366 米)为最高；东部地势呈阶状。永春境内山多地少，地势趋西北高东南低，著名的戴云山脉绵延全境。境内以蓬壶马跳为界，分为东西两部分。西部多山，有 1000 米以上山峰 58 座，地貌资源丰富，分布有火山岩地貌、石灰岩地貌、花岗岩地貌以及丹霞地貌等，东部属闽东南沿海隆起地区，呈阶梯状，以丘陵和河谷为主，沿桃溪散布着串珠状的山间小盆地，是永春县重要的经济文化带。

下洋镇东北高，西南低。主要山峰锅子崇，海拔 1230.5 米。政府驻地海拔 198 米。涂山村主要是以山地丘陵为主。境内最高最为著名的山为金鸡歧，金鸡歧颇为陡峭，又于众山环绕之中，奇峰兀起，犹如雄鸡唱晓，故名金鸡歧，山顶怪石林立，但因为近年发生多次山火，故山上少有大型植被。

4.1.3 气候与气象

根据历年统计资料，永春气候条件优越，在 1400 多平方公里的土地上，同时兼有三种不同的气候类型，西半县属中亚热带，东半县属南亚热带，而千米以上山地则属

北亚热带。气候温和，湿润多雨，夏长不酷热，冬短无严寒，素有“万紫千红花不谢，冬暖夏凉四季春”之称。

(1)气温

全县年平均气温 20.4℃，最热月出现在 7~8 月，多年 7 月平均气温(1985~2008 年，下同)29.1℃，多年 1 月平均气温 11.9℃；多年 7 月平均最高气温 32.5℃，多年 1 月平均最低气温 1.0℃；历年极端最高气温为 37.7℃。全年无霜期长，属于基本无霜。大于 10℃的年有效积温为 5610~7250℃，年日照时数为 1800~2200 小时。气温较差和日较差都较小，年平均日较差在 5.3℃(崇武)。该区域光照充足，气温高，变化幅度小，年平均日照时数约 2100 小时，日照率为 50%。根据统计资料分析，项目建设区域，年平均气温 15~18℃，最高气温 36℃，极端最低气温-4℃。

(2)降雨

全县季风气候降水特征明显：3~4 月多雨—前汛期(5~6 月)多雨—伏旱—台风降水集中—秋冬少雨。月降水分布呈双峰型，降水从 1 月开始增加，3 月份湿季开始；6 月份达到最高值，是主高峰；7 月有明显的减少，8 月份再现一个高峰(次高峰)；9 月起逐渐减少，10 月份减少量最大，干季开始，12 月达全年最低值。升降趋势的特点是从干到湿为缓升，从湿到干为急降。项目所在地年平均降水量为 1798.4mm，主要集中在 5~6 月，约占全年降水量的 35%，冬季降水量较少，冬季至春季初五个月降水量约占全年降水量的 15%左右。历年月最大降水量 549.5mm，日最大降水量 296.1mm。年平均相对湿度为 76%，3~8 月空气湿度较大，可达 80%以上，其中 6 月份最大，曾达到 86%。根据统计资料分析，项目建设区域平均降雨量 1700~2100 毫米，平均相对湿度 80%。

(3)风

永春县属于亚热带海洋性季风气候区，冬半年盛行偏北风，风向从沿海向内陆呈顺时针旋转趋势，夏季盛行偏南风，风向从沿海向内陆呈逆时针旋转趋势。多年平均风速 2.0m/s，常风向为东北向，频率 18%，次常风向为东北东，频率 10.6%。强风向为东北向，最大 10 分钟平均风速 24m/s(9 级，接近 10 级)。夏季以南南西向风为主，其它季节以东北风向为主。全年大于 6 级风日数 32 天。台风影响本区时间为早自 4 月，迟至 11 月，影响期达 8 个月。据统计，对本区有影响的台风平均每年 3.2 次，7~9 月为台风盛期，占全年台。风影响总数的 79%，尤以 8 月份最盛。台风在本区登陆时，常伴有大雨或暴雨，瞬间极大风速可达 35.2m/s。

4.1.4 土壤植被

永春县土壤有红壤、黄壤、石灰(岩)土、草甸土、潮土、水稻土六个土类，14 个亚类，33 个土属，40 个土种，其中，红壤为县内主要土壤资源，分布广，面积大，占土地总面积的 79.8%。土壤浅薄，山地土壤有机质含量为 1.63~1.99%，耕地土壤有机质含量为 0.36~2.7%，有机质含量低且有下降的趋势，缺磷、缺钾严重，土壤酸性偏大。成土母岩主要有花岗岩、砂质岩、酸性岩类等；成土母质主要有残坡积、洪积、冲积土。山地土壤成土母质多为残积和坡积土。农业土壤成土母质多为冲积和洪积土。

永春县地跨南亚热带雨林带和中亚热带常绿阔叶林带，植被种类繁多，物种资源丰富。据资料记载，全县境内，有维管植物 171 科 581 属 1155 种。其中蕨类植物 24 科 33 属 46 种；种子植物 147 科 548 属 1109 种(裸子植物有 9 科、18 属、26 种；被子植物共有 138 科、530 属、1083 种)，其中常见类群有松科、柏科、杉科、壳斗科、蔷薇科、樟科、桑科、豆科、冬青科、山矾科及禾本科等。

4.1.5 水文

永春县流域面积 1652.85 平方公里，境内流域面积达 50 平方公里以上的溪流有 12 条。主要溪流有 5 条，即晋江东溪上游的桃溪、湖洋溪；晋江西溪上游的坑仔口溪、一都溪和岵山溪。永春水资源主要有境内年降水、山塘水库蓄水和地下水组成，年降雨量 1600-2100 毫米。多年平均径流深度 1050 毫米，其年产水：枯水年 8.85 亿立方米，偏枯水年 10.45 亿立方米，平水年 12.95 亿立方米，丰水年 18.73 亿立方米。

本项目所在区域主要溪流为下洋溪，其为坑子口溪支流，发源于下洋镇涂山，流向东南，经上姚、下洋等，最终与坑子口溪另一支流发源桂洋岐山西南流向的桂洋溪，在坑子口乡洞口汇合。坑仔口溪属西溪一级支流，流域面积 290km²，溪流长度 303km，平均坡降 46‰，多年平均流量为 12.98m³/s，枯季流量约 2.681m³/s，为永春县四大主要地表溪流之一。

4.2 永春县下洋新材料产业集中区概况

4.2.1 园区规划概况

项目所在的永春县下洋新材料产业集中区为镇级工业园区，《永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划》由浙江大学城乡规划设计研究院有限公司编制，规划用

地面积约 43.91 公顷(648 亩)，园区规划主导产业以新型建材、金属循环、智能制造为主。规划方案已取得永春县人民政府批复，批复文号：永政地[2021]94 号。

(1)园区定位

发展定位：发展新材料为主的山区生态型产业基地

环境目标：建设一个功能完善、配套齐全，自然生态环境优美的现代化山地产业集中区

产业定位：以新型建材、金属循环、智能制造为主导

(2)园区规模

规划区用地发展规模为 43.19 公顷，规划人口 0.25 万人。

(3)规划用地

规划区用地由工业用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、绿地、交通设施用地及公用设施用地构成，详见下表。

表4-1 产业集中区规划用地平衡表

序号	用地代码		用地性质	面积(公顷)	占总用地比例(%)
1	07		居住用地	0.68	1.58
		0703	农村宅基地	0.68	1.58
2	08		公共管理与公共服务用地	0.70	1.61
		0802	科研用地	0.70	1.61
3	09		商业服务业用地	0.63	1.47
		0901	商业用地	0.63	1.47
4	10		工矿用地	23.68	54.83
		1001	工业用地	23.68	54.83
5	12		交通运输用地	6.99	16.19
		1207	城镇道路用地	6.28	14.55
		120803	社会停车场用地	0.71	1.64
6	13		公用设施用地	0.54	1.25
		1309	环卫用地	0.24	0.55
		1302	排水用地	0.30	0.70
7	14		绿地与开敞空间用地	9.96	23.07
		1401	公园绿地	2.67	6.18
		1402	防护绿地	7.29	16.89
8	总用地			43.19	100.00

(4)交通规划

园区干道——主要承担产业基地内部货物交通及生产交通的进出，规划道路红线宽度为 19 米，双向四车道，机动车道宽度为 3.75；两侧设有人行道，单侧人行道宽度为 2.0 米。规划南侧入口段对 144 乡道进行拓宽，应征得相关管理部门同意。

园区支路——主要作为联系各地块企业之间的道路以及消防通道，规划道路宽度 13 米。双向两车道，单向机动车道考虑机非混行要求，宽度为 4.5 米；两侧设有人行道，单侧人行道宽度为 2.0 米。

表4-2 产业集中区道路规划一览表

道路等级	道路名称	道路长度(m)	道路宽度(m)	道路面积(m ²)	断面组成(m)
干道	经一路	295	19	5605	2.0+7.5+7.5+2.0
	东环路	420	19	7980	2.0+7.5+7.5+2.0
	西环路	527	19	10013	2.0+7.5+7.5+2.0
	北环路	788	19	14972	2.0+7.5+7.5+2.0
	南环路	704	19	13376	2.0+7.5+7.5+2.0
支路	纬一路	302	13	3926	2.0+4.5+4.5+2.0
	经二路	341	13	4433	2.0+4.5+4.5+2.0
	纬二路	163	13	2119	2.0+4.5+4.5+2.0

(5)给水工程规划

①供水水源

本规划区由下洋镇曲斗片区自来水厂供水，设计供水规模为 2500m³/d，供水范围包括下洋镇镇区及新材料产业集中区。由曲斗水库作为水源供水。

②给水管网规划

给水管网采用环状管网和枝状管网相结合的方式，沿园区主要道路敷设，为保证安全供水和消防用水需求，给水管管径为 DN150-DN200。

(6)污水工程规划

②排水体制规划

规划排水体制采用雨、污分流制。

②污水处理系统规划

集中区规划一处园区污水处理站，用地面积约 0.30 公顷，处理规模为 600m³/d。企业污水需经过厂区预处理后，才可进入园区污水处理站处理。经园区污水处理站统一处理后的污水应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准要求，并经生态环境部门审核同意后，排放至下洋溪。

③污水管网规划

根据规划区地形、地势特点，合理划分污水排放分区。规划管网布置应充分考虑道路竖向设计，采用多种工程手段，保证污水通过重力自流至污水处理站。

(7)雨水工程规划

①雨水分区

结合规划区地形特点，全区可划分为 2 个排水分区，规划区西部雨水主要通过西环路，经一路、南环路西段汇集排入下洋溪。规划区东侧雨水经北环路东段，南环路东段，东环路，经二路汇集，穿过泉南高速排入下洋溪。

②雨水管渠

按就近分散、自流排放的原则，沿环路、经一路、纬一路等敷设管径为 d500-d1000 的雨水管道，就近排入水系。

规划区北侧设置截洪沟，按 10 年一遇标准设置，宽 2m，深 1.5m，坡度 0.8%。经收集后的雨水排放至现状东侧山间溪谷。

③雨水设施

在各雨水汇水分区内设置若干雨水出水口，将雨水就近排至附近水系。

(8)电力工程规划

本规划区的电源由国家电网的下洋变提供。根据《福建省永春县城乡电网设施布局规划》，110kV 下洋变(2×31.5MVA)总电力负荷为 6.3 万千瓦，目前最高负载率 72.1%。通过计算可知下洋变剩余电力负荷为 1.76 万千瓦，可满足本规划区用电需求，不需在规划区增设变电站。

(9)燃气工程规划

①燃气供应现状

下洋工业区尚未有管道燃气供应，附近村民生活主要能源为燃煤和电，部分村民使用木柴。

②气源选择及供应方式

从城市燃气气源发展的过程和趋势看，天然气气质干净、安全无毒，且价格便宜，天然气在有条件供应的地区必将取代其它气源，成为城市燃气的主气源，也是 LPG 的理想替代气源，因此，本规划远期管道气气源按天然气考虑。未来，气源选择与镇区同一气源，于集中区东侧规划调压站一座，将气化站输送过来的气源经过调压供给集中区使用。

③燃气输配系统规划

规划区燃气输配系统采用低压一级系统，燃气管的布置和管径按远期用气负荷设计，管线布置严格按照《城镇燃气设计规范》(GB50028-2020)(2020 年版)规定的安全间距要求(聚乙烯燃气管道热力管道的净距应按国家现行标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ63-2008)执行)。近期将沿工业区主要干道敷设，远期逐步形成以主干道环状

主管为骨架，环支结合的管网布局。燃气管采用无缝钢管，原则上布置于道路的西、南侧。

4.2.2 园区开发现状

永春县下洋新材料产业集中区目前还处于园区土地收储和平整阶段，暂无工业项目建设和投产。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境现状调查与评价

(1)地表水环境现状监测

①监测断面

本次评价期间对区域地表水环境现状进行了监测，在下洋溪设 4 个监测断面，具体监测详见下表和图 4-1。

表4-3 地表水监测断面

水体名称	监测断面	具体位置	经纬度
下洋溪	W1	园区污水站拟设排污口上游 500m	E 117°58'19.560" N 25°30'23.724"
	W2	园区污水站拟设排污口	E 117°58'55.668" N 25°30'16.416"
	W3	园区污水站拟设排污口下游 300m	E 117°58'48.504" N 25°30'24.840"
	W4	曲斗溪支流汇入后下游 500m	E 117°59'9.024" N 25°30'26.244"

②监测项目

水温、pH、SS、高锰酸钾指数、COD、BOD₅、NH₃-N、DO、总磷。

③监测时间及频次

2023 年 1 月 10 日~12 日，共 3 天，每天 1 次。

④监测单位

福建天安环境检测评价有限公司

⑤监测方法

表4-4 地表水监测方法

样品类别	检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器	检出限
地表水	pH	HJ1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式 pH 计 PHB-4	0.1 无量纲
	高锰酸盐指数	GB 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	滴定管	0.5mg/L

样品类别	检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器	检出限
	氨氮	HJ 535-2009	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	紫外/可见分光光度计 N5000	0.03mg/L
	总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	紫外/可见分光光度计 N5000	0.01mg/L
	溶解氧	HJ 506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	/
	水温	GB/T 13195-1991	水质 水温的测定 温度计法	水银温度计	0.1℃
	悬浮物	GB/T 11901-1989	水质悬浮物的测定重量法	万分之一分析天平 HZK-FA220S	4mg/L
	COD	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	COD 消解仪 JC-102C	4mg/L
	BOD5	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	恒温恒湿箱 LHS-150SC	0.5mg/L

⑥监测结果

表4-5 地表水监测结果

监测日期	监测断面	样品编号	水温	pH	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	溶解氧	悬浮物	COD	BOD ₅
			℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2023.1.10	W1	S2301102-1-1	14.1								
	W2	S2301102-2-1	14.1								
	W3	S2301102-3-1	13								
	W4	S2301102-4-1	13.5								
2023.1.11	W1	S2301111-1-1	13.6								
	W2	S2301111-2-1	13.8								
	W3	S2301111-3-1	13.4								
	W4	S2301111-4-1	13.2								
2023.1.12	W1	S2301121-5-1	13.8								
	W2	S2301121-6-1	13.6								
	W3	S2301121-7-1	13.4								
	W4	S2301121-8-1	13.3								

(2)地表水现状评价

①评价标准

下洋溪水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

②评价方法

采用单项评价标准指数法进行水质现状评价。单因子污染指数法计算公式：

I、一般水质因子

$$S_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中： S_i —第 i 种污染物的污染指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度(mg/L)；

C_s —第 i 种污染物的标准值(mg/L)。

II、特殊水质因子

a. DO 的标准指数

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s), DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9DO_j / DO_s, DO_j < DO_s$$

式中： S_{DO_j} ——DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ， T 为水温，℃；

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

b. pH 的标准指数

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}), pH_j \leq 7.0$$

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

式中： S_{pH_j} ——pH 单因子的标准指数；

pH_j ——pH 监测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

标准指数 > 1 ，表明该水质因子在评价水体中的浓度不符合水域功能及水环境质量标准的要求；标准指数 ≤ 1 ，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求。

③评价结果

下洋溪水质现状监测项目的标准指数计算结果见下表。分析可见，下洋溪水质现状符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。

表4-6 地表水监测评价结果(标准指数 Si)

监测日期	监测断面	样品编号	水温	pH	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	溶解氧	悬浮物	COD	BOD ₅
2023.1.10	W1	S2301102-1-1	/								
	W2	S2301102-2-1	/								
	W3	S2301102-3-1	/								
	W4	S2301102-4-1	/								
2023.1.11	W1	S2301111-1-1	/								
	W2	S2301111-2-1	/								
	W3	S2301111-3-1	/								
	W4	S2301111-4-1	/								
2023.1.12	W1	S2301121-5-1	/								
	W2	S2301121-6-1	/								
	W3	S2301121-7-1	/								
	W4	S2301121-8-1	/								

备注：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)不涉水温、悬浮物限值，不计算其污染指数。

4.3.2 大气环境现状调查与评价

4.3.2.1 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“6.4.1.2 根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围内涉及多个行政区(县级或以上)，需要分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。”本项目大气评价范围内涉及泉州市和三明市两个行政区，因此分别对泉州市、三明市的达标情况进行分析。

表4-7 泉州市、三明市环境空气质量情况一览表(单位：mg/m³)

序号	项目	标准值 mg/m ³	泉州市(2021 年)			三明市(2021 年)		
			年均值	占标率	达标情况	年均值	占标率	达标情况
1	SO ₂	0.060	0.005	8.33%	达标	0.008	13.33%	达标
2	NO ₂	0.040	0.018	45.00%	达标	0.022	55.00%	达标
3	PM ₁₀	0.070	0.040	57.14%	达标	0.040	57.14%	达标
4	PM _{2.5}	0.035	0.021	60.00%	达标	0.025	71.43%	达标
5	CO(95per)	4.0	0.7	17.50%	达标	1.2	30.00%	达标
6	O ₃ (8h-90per)	0.16	0.138	86.25%	达标	0.114	71.25%	达标

根据上表数据分析可见，评价基准年(2021 年)泉州市、三明市的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，因此，可判定项目所在区域属环境空气质量达标区。

4.3.2.2 其他污染物环境质量现状

(1)监测点位及监测项目

本次评价期间对区域的其他大气污染物环境质量现状进行了监测，监测点位及监测项目见下表，监测点位图见图 4-2。

表4-8 大气环境现状监测点位及监测项目

编号	监测点位名称	监测点坐标	监测项目	相对厂址方位	距厂界最近距离/m
Q1	涂山村	E117°57'7.236" N25°31'35.292"	小时值：氟化物、氯化氢、非甲烷总烃、锡及其化合物 日均值：氟化物、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英类	W	410
Q2	项目厂区	E117°57'30.276" N25°31'25.968"		本项目厂区地块内	/

(2)监测时间及监测频次

监测时间：2023 年 1 月 6 日至 1 月 12 日，连续 7 天。

监测频次：氟化物、氯化氢、非甲烷总烃、锡及其化合物的小时值，每天分时段(02:00、08:00、14:00、20:00)采样监测 4 次；氟化物、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英类的日均值，每天连续采样监测 1 次。

(3)监测单位

大气二噁英类由江西志科检测技术有限公司检测；其他各项大气监测项目由福建天安环境检测评价有限公司检测。

(4)监测分析方法

表4-9 环境空气监测分析方法

样品类别	检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器	检出限
环境空气	氟化物	HJ 955-2018	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法	氟离子浓度计 ION700	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (小时值)
					0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均值)
	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC1800	0.020 mg/m^3 (小时值)
					0.005 mg/m^3 (日均值)
	非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样气相色谱法	气相色谱仪 GC1120	0.07 mg/m^3
	锡及其化合物	HJ/T 65-2001	大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	3 $\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$
	铅及其化合物	GB/T15264-1994/XG1-2018	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 第1号修改单		5 $\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$
	铬及其化合物	/	原子吸收分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)中国环境科学出版社 第三篇第二章第十二条		2.8 $\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$
	镉及其化合物	/	原子吸收分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)中国环境科学出版社 第三篇第二章第十二条	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	2.1 $\times 10^{-7}\text{mg}/\text{m}^3$
	砷及其化合物	/	原子荧光法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)中国环境科学出版社 第三篇第二章第六条	原子荧光光度计 AFS-8220	1.0 $\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
	二噁英类	HJ77.2-2008	环境空气和废气 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	高分辨质谱仪-Thermo DFS	/

(5)监测及评价结果

其他污染物监测及评价结果见下表。

表4-10 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测指标		监测浓度范围 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	最大浓度 占标率	超标率	达标情况
Q1 涂山村	氯化氢	小时值		0.05	/	0%	达标
		日均值		0.015	/	0%	达标
	氟化物	小时值		0.02	/	0%	达标
		日均值		0.007	/	0%	达标
	非甲烷总烃	小时值		2.0	31%	0%	达标
	锡及其化合物	小时值		0.06	/	0%	达标
	铅及其化合物	日均值		0.001	/	0%	达标
	铬及其化合物	日均值		/	/	/	/
	镉及其化合物	日均值		0.00001	/	0%	达标
	砷及其化合物	日均值		0.000012	/	0%	达标
	汞及其化合物	日均值		0.0001	/	0%	达标
	二噁英类	日均值		1.2TEQpg/ m^3	2.08%	0%	达标

监测点位	监测指标		监测浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度 占标率	超标率	达标 情况
Q2 项目厂区	氯化氢	小时值		0.05	/	0%	达标
		日均值		0.015	/	0%	达标
	氟化物	小时值		0.02	/	0%	达标
		日均值		0.007	/	0%	达标
	非甲烷总烃	小时值		2.0	31%	0%	达标
	锡及其化合物	小时值		0.06	/	0%	达标
	铅及其化合物	日均值		0.001	/	0%	达标
	铬及其化合物	日均值		/	/	/	/
	镉及其化合物	日均值		0.00001	/	0%	达标
	砷及其化合物	日均值		0.000012	/	0%	达标
	汞及其化合物	日均值		0.0001	/	0%	达标
	二噁英类	日均值		1.2TEQpg/m ³	1.92%	0%	达标

根据监测结果可知，各监测点氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物的监测浓度均低于检测限值，其中氯化氢符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的空气质量浓度限值；氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；锡及其化合物符合《大气污染物综合排放标准详解》中锡环境质量浓度值(锡 $\leq 0.06\text{mg/m}^3$)。非甲烷总烃最大监测浓度为 0.62mg/m^3 ，占标率 31%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃环境质量浓度值(非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$)。二噁英类最大监测浓度为 0.025TEQpg/m^3 ，占标率 2.08%，满足参考执行的日本环境省制定的环境标准。

4.3.2.3 小结

本项目大气评价范围内涉及泉州市和三明市两个行政区，根据泉州市和三明市生态环境局发布的城市环境空气质量达标情况，项目所在区域属达标区，根据其他污染物补充现状监测结果，监测期间内其他污染物(氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、非甲烷总烃、二噁英类)的监测值均低于本评价提出的环境质量标准。本项目所在区域大气环境质量状况良好，具有一定的大气环境容量。

4.3.3 土壤环境现状调查与评价

(1)监测点位及监测项目

本次评价期间对区域的土壤环境质量进行了监测，土壤监测点位及监测项目下表，监测点位分布图见图 4-3，其中 T4~T7 位于本项目厂区地块内。

表4-11 土壤环境现状监测点位及监测项目

环境要素	序号	具体布点位置	经纬度	采样类型	监测项目
土壤	T1	园区外耕地(水田)	E: 117°57'15.22" N: 25°31'29.59"	表层样	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中 8 项基本项目+pH
	T2	园区内保留农村宅基地	E: 117°57'18.20" N: 25°31'25.06"	表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目
	T3	园区内现状耕地	E: 117°57'37.17" N: 25°31'21.53"	表层样	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中 8 项基本项目+pH
	T4	项目用地范围内	E: 117°57'26.82" N: 25°31'22.93"	柱状样	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃
	T5		E: 117°57'30.41" N: 25°31'20.53"	表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目+石油烃+二噁英
	T6		E: 117°57'40.46" N: 25°31'13.31"	柱状样	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃
	T7		E: 117°57'44.78" N: 25°31'10.40"		
	T8		园区内规划工业用地	E: 117°57'28.86"	
		N: 25°31'28.87"			
T9	园区内规划科研用地	E: 117°57'28.86" N: 25°31'28.87"	表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目	

(2)监测时间及监测频次

监测时间为 2023 年 1 月 10 日，采样监测 1 次。

(3)监测单位

土壤二噁英类由江西志科检测技术有限公司检测，其他土壤监测项目由福建省东海检测技术有限公司检测。

(4)监测方法

土壤监测分析方法见下表。

表4-12 土壤分析方法

样品类别	检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器
土壤	pH	HJ962-2018	电位法	pH 计
	砷	HJ680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计
	汞	HJ680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计
	镉	B/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪
	铅	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪
	铜	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪
	镍	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪
	锌	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪
	铬	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪
	铬(六价)	HJ1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱仪
	VOC	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
	SVOC	HJ834-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪
	二噁英类	HJ77.2-2008	土壤和沉积物 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	高分辨磁质谱-Thermo DFS

(5)监测结果

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4-13。

(6)现状评价

①评价标准

土壤监测点 T1(水田)、T3(其他现状农用地)执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 筛选值标准；土壤监测点 T4~T9 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准，土壤监测点 T2 执行第一类用地筛选值。

②评价结果

本评价采用单因子标准指数法对监测点位的土壤现状进行评价，计算结果见表 4-14。根据标准指数计算结果可见，各土壤现状监测指标均满足本评价提出的相关标准，区域土壤环境质量较好。

表4-13 土壤监测结果

序号	监测项目	单位	检出限	T1	T2	T3	T4			T5	T6			T7			T8	T9
				0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m
1	pH	无量纲	—															
2	铜	mg/kg	1															
3	镍	mg/kg	3															
4	铅	mg/kg	0.1															
5	镉	mg/kg	0.01															
6	砷	mg/kg	0.01															
7	汞	mg/kg	0.002															
8	六价铬	mg/kg	0.5															
9	苯	mg/kg	0.0019															
10	甲苯	mg/kg	0.0013															
11	乙苯	mg/kg	0.0012															
12	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012															
13	苯乙烯	mg/kg	0.0011															
14	邻二甲苯	mg/kg	0.0012															
15	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011															
16	氯甲烷	mg/kg	0.001															
17	氯乙烯	mg/kg	0.001															
18	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.001															
19	二氯甲烷	mg/kg	0.0015															
20	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0014															
21	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0012															
22	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0013															

序号	监测项目	单位	检出限	T1	T2	T3	T4			T5	T6			T7			T8	T9
				0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m
23	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013															
24	四氯化碳	mg/kg	0.0013															
25	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013															
26	三氯乙烯	mg/kg	0.0012															
27	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012															
28	四氯乙烯	mg/kg	0.0014															
29	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012															
30	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012															
31	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0012															
32	氯苯	mg/kg	0.0012															
33	1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015															
34	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015															
35	氯仿	mg/kg	0.0011															
36	2-氯苯酚	mg/kg	0.06															
37	萘	mg/kg	0.09															
38	苯并(a)蒽	mg/kg	0.1															
39	屈	mg/kg	0.1															
40	苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2															
41	苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1															
42	苯并(a)芘	mg/kg	0.1															
43	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1															
44	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1															
45	硝基苯	mg/kg	0.09															

序号	监测项目	单位	检出限	T1	T2	T3	T4			T5	T6			T7			T8	T9
				0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m
46	苯胺	mg/kg	0.1															
47	氰化物	mg/kg	0.04															
48	石油烃	mg/kg	6															
49	锌	mg/kg	1															
50	铬	mg/kg	4															
51	二噁英类	ngTEQ/kg																

备注：ND 为未检出，下表同。

表4-14 土壤监测评价结果(标准指数 Si)

序号	监测项目	T1	T2	T3	T4			T5	T6			T7			T8	T9
		0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m
1	铜															
2	镍															
3	铅															
4	镉															
5	砷															
6	汞															
7	六价铬															
8	苯															
9	甲苯															
10	乙苯															
11	间二甲苯+对二甲苯															
12	苯乙烯															
13	邻二甲苯															
14	1,2-二氯丙烷															
15	氯甲烷															
16	氯乙烯															
17	1,1-二氯乙烯															
18	二氯甲烷															
19	反-1,2-二氯乙烯															
20	1,1-二氯乙烷															
21	顺-1,2-二氯乙烯															
22	1,1,1-三氯乙烷															

序号	监测项目	T1	T2	T3	T4			T5	T6			T7			T8	T9
		0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m
23	四氯化碳															
24	1,2-二氯乙烷															
25	三氯乙烯															
26	1,1,2-三氯乙烷															
27	四氯乙烯															
28	1,1,1,2-四氯乙烷															
29	1,1,2,2-四氯乙烷															
30	1,2,3-三氯丙烷															
31	氯苯															
32	1,4-二氯苯															
33	1,2-二氯苯															
34	氯仿															
35	2-氯苯酚															
36	萘															
37	苯并(a)蒽															
38	屈															
39	苯并(b)荧蒽															
40	苯并(k)荧蒽															
41	苯并(a)芘															
42	茚并(1,2,3-cd)芘															
43	二苯并(a,h)蒽															
44	硝基苯															
45	苯胺															

序号	监测项目	T1	T2	T3	T4			T5	T6			T7			T8	T9
		0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.5 m	1.0~1.5 m	2.5~3.0 m	0.0~0.2 m	0.0~0.2 m
46	氰化物															
47	石油烃															
48	锌															
49	铬															
50	二噁英类															

4.3.4 地下水环境现状调查与评价

(1)监测点位及监测项目

本次评价期间对区域的地下水环境质量进行了监测，地下水监测点位及监测项目见下表，监测点位图见图 4-2，其中 D4 位于本项目厂区地块内。

表4-15 地下水环境现状监测点位及监测项目

环境要素	序号	具体布点位置	经纬度	监测项目
地下水	D1	涂山村 1	E117°57'9.684" N25°32'10.680"	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、硫酸盐、铜、六价铬、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铝、锌、汞、砷、镉、铅、镍、石油类及 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 浓度
	D2	涂山村 2	E117°57'23.508" N25°31'7.860"	
	D3	涂山村草田	E117°57'54.828" N117°57'54.828"	
	D4	本项目厂区	E117°57'44.712" N25°31'10.344"	

(2)监测时间及监测频次

监测时间为 2023 年 1 月 12 日，采样监测 1 次。

(3)监测单位

福建天安环境检测评价有限公司

(4)监测方法

表4-16 地下水监测方法

样品类别	检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器	检出限
地下水	pH	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 玻璃电极法	PH 计 PHS-3C	0.1 无量纲
	氨氮	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 纳氏试剂分光光度法	紫外/可见分光光度计 N5000	0.02mg/L
	硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 紫外分光光度法		0.2mg/L
	亚硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 重氮偶合 分光光度法		0.001mg/L
	挥发酚	HJ503-2009	水质挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分 光光度法		0.0003mg/L
	氰化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 异烟酸-吡 啶酮分光光度法		0.002mg/L
	砷	HJ694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8220	0.3μg/L
	汞	HJ694-2014			0.04μg/L
	六价铬	GB 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外/可见分光光度计 N5000	0.004mg/L
	总硬度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0mg/L
	菌落总数	GB/T5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指 标 微生物指标	生化培养箱 LRH-250	/
	总大肠菌群	GB/T5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指 标 微生物指标	生化培养箱 LRH-250	/

样品类别	检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器	检出限
	锌	GB/T7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	0.05mg/L
	石油类	HJ 970-2018	水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行)	紫外/可见分光光度计 N5000	0.01mg/L
	铜	/	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)中国环境科学出版社第三篇第四章第七条(四)	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	1μg/L
	铅	/			1μg/L
	镉	/			0.1μg/L
	氟化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 离子选择电极法	氟离子浓度计 ION700	0.20mg/L
	耗氧量	GB/T5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
	铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分 光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	0.03mg/L
	锰	GB/T 11911-1989			0.01mg/L
	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 称量法	万分之一分析天平 HZK-FA220S	4mg/L
	氯化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 硝酸银容 量法	滴定管	1.0mg/L
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 铬酸钡分光光度法(热法)	紫外/可见分光光度计 N5000	5mg/L
	K ⁺	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	0.05mg/L
	Na ⁺	GB/T 11904-1989			0.01mg/L
	Mg ²⁺	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸分光光度法		0.002mg/L
	Ca ²⁺	GB/T 11905-1989			0.02mg/L
	CO ₃ ²⁻	/	酸碱指示剂滴定法(B)《水和废水监 测分析方法》(第四版增补版)中国环 境科学出版社 第三篇第一章第十二 条(一)	滴定管	/
	HCO ₃ ⁻	/			/
	铝	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	ICP MS iCAP Q	0.00115mg/L
	镍	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法		0.00006mg/L

(5)监测结果

地下水监测结果见表 4-17。

(6)现状评价

①评价标准

本项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准。

②评价结果

本评价采用单因子标准指数法对监测点位的地下水现状进行评价, 计算结果见表 4-18。根据标准指数计算结果可见, 各地下水现状监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类地下水水质要求。

表4-17 地下水监测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	GB/T14848-2017 III类标准
1	pH	无量纲					6.5~8.5
2	氨氮	mg/L					≤0.5
3	硝酸盐氮	mg/L					≤20.0
4	亚硝酸盐氮	mg/L					≤1.00
5	挥发性酚类	mg/L					≤1.00
6	氰化物	mg/L					≤0.05
7	砷	mg/L					≤0.01
8	汞	mg/L					≤0.001
9	六价铬	mg/L					≤0.05
10	总硬度	mg/L					≤450
11	铅	mg/L					≤0.01
12	镉	mg/L					≤0.005
13	氟化物	mg/L					≤1.0
14	铁	mg/L					≤0.3
15	锰	mg/L					≤0.10
16	溶解性总固体	mg/L					≤1000
17	耗氧量	mg/L					≤3.0
18	硫酸盐	mg/L					≤250
19	氯化物	mg/L					≤250
20	K ⁺	mg/L					/
21	Na ⁺	mg/L					≤200
22	Ca ²⁺	mg/L					/
23	Mg ²⁺	mg/L					/
24	CO ₃ ²⁻	mol/L					/

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	GB/T14848-2017 III类标准
25	HCO ₃ ⁻	mol/L					/
26	铜	mg/L					≤1.00
27	总大肠菌群(MPN/L)	MPN/L					≤3.0
28	细菌总数(CFU/mL)	CFU/mL					≤100
29	石油类(mg/L)	mg/L					≤0.05*
30	锌(mg/L)	mg/L					≤1.00
31	铝(mg/L)	mg/L					≤0.20
32	镍(mg/L)	mg/L					≤0.02

备注：ND 为未检出，下表同；石油类执行标准参照执行 GB5749-2022 《生活饮用水卫生标准》(2023 年 4 月 1 日实施)。

表4-18 地下水监测评价结果(标准指数 Si)

序号	检测项目	D1	D2	D3	D4
1	pH				
2	氨氮				
3	硝酸盐氮				
4	亚硝酸盐氮				
5	挥发性酚类				
6	氰化物				
7	砷				
8	汞				
9	六价铬				
10	总硬度				
11	铅				
12	镉				
13	氟化物				
14	铁				
15	锰				
16	溶解性总固体				
17	耗氧量				
18	硫酸盐				
19	氯化物				
20	K ⁺				
21	Na ⁺				
22	Ca ²⁺				
23	Mg ²⁺				
24	CO ₃ ²⁻				
25	HCO ₃ ⁻				

序号	检测项目	D1	D2	D3	D4
26	铜				
27	总大肠菌群(MPN/L)				
28	细菌总数(CFU/mL)				
29	石油类(mg/L)				
30	锌(mg/L)				
31	铝(mg/L)				
32	镍(mg/L)				

4.3.5 声环境现状调查与评价

本项目入驻园区目前还在前期土地平整阶段，暂无工业项目投产，所在区域现状噪声源主要为区域道路交通噪声。本次评价期间对区域的声环境质量进行了监测。

4.3.5.1 监测点位及监测项目

声环境现状监测点位及监测项目见下表，监测点位分布图见图 4-2。

表4-19 监测点位及监测项目

监测点位	声环境功能	监测项目	备注
N1-N6, N9、N10、N21	2 类	昼夜等效 A 声级(Ld、Ln)	涂山村
N7、N8、N11-N14、N17-N20	3 类		园区规划工业地块噪声网格点以 200×200m 为网格单位
N15、N16	4a 类		泉南高速公路交通噪声监测点

4.3.5.2 监测时间与频次

监测时间为 2023 年 1 月 6 日~7 日，昼、夜间各一次。

4.3.5.3 监测单位

福建天安环境检测评价有限公司

4.3.5.4 监测方法

表4-20 声环境监测方法

检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器	检出限
声环境噪声	GB 3096-2008	声环境质量标准	声级计 AWA5688	/

4.3.5.5 监测结果与评价

声环境现状监测结果见下表。由监测结果分析可见，本项目所在区域的现状居民点处声环境质量现状符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准，园区工业地块声环境质量现状符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准，泉南高速公路临路监测点的声环境质量现状《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类区标准。

表4-21 声环境现状监测结果及评价

监测点位	声环境功能	监测结果(dB)		评价标准(dB)		达标情况	
		Ld 昼间	Ln 夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	2类	43	39	50	60	达标	达标
N2	2类	47	40	50	60	达标	达标
N3	2类	42	39	50	60	达标	达标
N4	2类	40	38	50	60	达标	达标
N5	2类	45	39	50	60	达标	达标
N6	2类	41	38	50	60	达标	达标
N7	3类	42	38	65	55	达标	达标
N8	3类	41	39	65	55	达标	达标
N9	2类	57	46	50	60	达标	达标
N10	2类	42	39	50	60	达标	达标
N11	3类	43	38	65	55	达标	达标
N12	3类	45	43	65	55	达标	达标
N13	3类	42	38	65	55	达标	达标
N14	3类	41	38	65	55	达标	达标
N15	4a类	69	53	70	55	达标	达标
N16	4a类	68	54	70	55	达标	达标
N17	3类	40	39	65	55	达标	达标
N18	3类	41	39	65	55	达标	达标
N19	3类	40	40	65	55	达标	达标
N20	3类	42	39	65	55	达标	达标
N21	2类	56	45	50	60	达标	达标

4.3.6 生态现状调查与评价

本次生态评价范围包括本项目占地区域，综合考虑项目排放废气污染物大气沉降对周边植被影响，将厂界外扩 760m(废气污染物最大落地浓度距离)作为生态评价范围，生态评价范围面积为 341.29hm²。

4.3.6.1 生态系统

(1)生态系统类型

评价范围内共有 5 种生态系统类型，包括森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统及城镇生态系统。

在评价范围内以森林生态系统和城镇生态系统为主。森林生态系统占评价范围总面积的 71.92%，以杉木、马尾松、竹林为主。城镇生态系统占评价范围总面积的 14.05%，以主要由工矿交通用地和村庄宅基地等构成。

表4-22 生态系统类型统计

分类	生态系统类型	主要特征	评价范围		
			面积(hm ²)	比例	分布特点
自然生态系统	森林生态系统	以杉木、马尾松、竹林为主	245.45	71.92%	广泛分布评价范围
	草地生态系统	以芒萁为主，多为人为扰动后形成	6.79	1.99%	在山坳、缓坡处零星分布
	湿地生态系统	山间溪流，由浮游动植物，水生维管植物、鱼类等构成	1.52	0.45%	沿山间溪流分布
人工生态系统	农田生态系统	主要种植水稻	39.57	11.59%	呈现斑块状分布
	城镇生态系统	主要由工矿交通用地和村庄宅基地等构成	47.96	14.05%	主要为现有道路、村庄
合计			341.29	100%	/

(2)生物量及生产力

本次分析根据评价范围内生态系统类型数据，参考目前常用 Smith(1976)对全球各地带主要植被类型植物生物量和净生产力计算方法，计算评价范围及用地红线范围内的生物量及净生产力，计算结果详见下表。

表4-23 生物量估算

生态系统类型	单位生物量(kg/m ²)	评价范围			用地范围		
		面积(hm ²)	生物量(t)	占评价范围总生物量比重(%)	面积(hm ²)	生物量(t)	占地范围总生物量比重(%)
森林植被	36	245.45	88362.00	99.43%	1.18	424.8	99.93%
草地植被	1.6	6.79	108.64	0.12%	0	/	/
农田植被	1.0	39.57	395.70	0.45%	0.03	0.3	0.07%
水域	0.02	1.52	0.30	0.00%	0	/	/
建设用地	/	47.96	/	/	6.27	/	/
合计		341.29	88866.64	100.00%	7.48	425.1	100.00%

表4-24 净生产力估算

生态系统类型	单位净生产力(g/m ² •a)	评价范围			用地范围		
		面积(hm ²)	生产力(t•a)	占评价范围总生产力比重(%)	面积(hm ²)	生产力(t•a)	占地范围总生产力比重(%)
森林植被	1300	245.45	3190.85	91.58%	1.18	15.34	98.78%
草地植被	500	6.79	33.95	0.97%	0	/	/
农田植被	640	39.57	253.25	7.27%	0.03	0.19	1.22%
水域	400	1.52	6.08	0.17%	0	/	/
建设用地	/	47.96	/	/	6.27	/	/
合计		341.29	3484.13	100.00%	7.48	15.53	100.00%

本项目生态评价范围内总生物量为 88866.64t，其中森林生物量所占得比重最大，其余类型生态系统的生物量明显较低，表明森林植被是区域最重要的生态系统，在维

持区域生态平衡方面有很重要的意义。本项目占地范围的现有总生物量为 425.1t，随着本项目的建设，占地范围的现有总生物量将损失。

本项目生态评价范围内的陆域生态体系平均生产力水平为 $1021\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，高于全球平均陆地生产力水平。评价范围内马尾林、杉木林均具有较高的生物恢复力，生态系统稳定性较高，区域内自然植被对于干扰具有较强的自维持能力。

4.3.6.2 土地利用现状

根据叠图分析结果，本项目生态评价范围、用地范围内的土地利用类型如下表所示。

表4-25 土地利用现状统计

土地类型	评价范围		用地范围	
	面积 (hm ²)	占评价范围比例	面积 (hm ²)	占用地范围比例
林地	245.45	71.92%	1.18	15.78%
耕地	34.93	10.23%	0.03	0.40%
草地	6.98	2.05%	/	/
园地	4.72	1.38%	/	/
公路用地	17.58	5.15%	/	/
乡村道路用地	3.43	1.01%	/	/
农村宅基地	13.52	3.96%	/	/
城镇建设用地	13.16	3.86%	6.27	83.82%
水域	1.52	0.45%	/	/
合计	341.29	100.00%	7.48	100.00%

由上表可知，评价范围内的土地类型以林地为主，占评价范围总面积的 71.92%，其次为耕地，面积占评价范围面积的 10.23%。项目用地范围内的土地类型主要为城镇建设用地，面积约为 62.7hm²，其次为林地，主要分布在用地范围西北角，面积约为 1.18hm²。

4.3.6.3 植被

(1)植被区系划分

依据《中国植被》、《福建植被》和发《福建森林》等植被专著，区域植被属于中国东部湿润森林区-中亚热带照叶林植被带-南岭东部山地常绿槲类照叶林区-闽中、闽东戴云山-鹫峰山北部常绿槲类照叶林小区，地带性植被为中亚热带常绿阔叶林。

(2)植被群落调查

根据现场调查结果，项目评价范围内的植被长期受人为因素干扰，原生植被早已不复存在，现有自然植被多以杉木、竹林、马尾松等的次生植被为主。为进一步了解

评价范围内植被资源情况，在对评价范围所在地的植物资源资料分析的基础上，结合实地踏勘调查，依据不同的植被类型和群落特征，在整个评价范围内设置有代表性的样方共 3 个(详见错误!未找到引用源。)，其中乔木层群落样方面积取 $20 \times 20\text{m}^2$ ，记录下样方内每一株乔木的名称(学名)、树高、胸径等指标，灌木群落样方面积取 $5 \times 5\text{m}^2$ 区域，记录植物的名称(学名)，株高和盖度等指标，草本群落样方面积取 $1 \times 1\text{m}^2$ 区域，记录植物的名称(学名)，株高和盖度等指标，并利用 GPS 确定样方位置。

①1#样方(马尾松群落)

1#样方位于项目用地范围内现状林地内，海拔 747m，坡度 10° ，在样方内，群落总盖度 70%，乔木层以马尾松为主要优势物种，层盖度为 60%；灌木层主要为有细齿叶柃，层盖度为 5%；草本以地捻、芒萁为主要优势种，还有黑莎草等植物，层盖度为 60%。

②2#样方(杉木群落)

2#样方位于项目厂区外北侧距离约 20m 的林地内，海拔 760m，坡度 13° ，在样方内，群落总盖度 70%，乔木层以杉木为主要优势物种，层盖度 60%。灌木层主要有赤楠、乌药、石斑木、杨桐等植物，层盖度为 40%。草本层以芒萁为主要优势物种，伴生芒、竹叶艾、龙须草等植物，盖度为 60%。

③3#样方(杉木+竹林群落)

3#样方位于项目厂区外南侧距离约 179m 的生态公益林内，海拔 702m，坡度 20° ，在样方内，群落总盖度 80%，乔木层以杉木和毛竹为主要优势物种，层盖度 60%。灌木层主要有小金藤、矩叶鼠刺、枫香、粗叶悬钩子等植物，层盖度为 40%。草本层以芒萁为主要优势物种，伴生大蕨萁、红毛海棠、狗脊等植物，盖度为 60%。

(3)植被类型

根据实地调查、遥感影像的解译分析得到评价范围的植被类型现状图，经统计分析，得到植被种类及各部分比例，详见表 4-26。评价范围内自然植被以暖性针叶林（以杉木为主要优势种）及常绿阔叶林（以竹为主要优势种）为主，其中暖性针叶林占评价范围总面积的 58.17%，主要在评价范围广泛分布；常绿阔叶林占评价范围总面积的 8.44%，在评价范围南部和西部成片分布。

表4-26 植被类型统计

土地类型		评价范围	
		面积 (hm ²)	占评价范围比例
自然植被	杉木	198.54	58.17%
	马尾松	18.13	5.31%
	毛竹	28.79	8.44%
	草丛	6.98	2.05%
栽培植被	茶园	3.07	0.90%
	果园	1.65	0.48%
	耕地	34.93	10.23%
低覆盖植被区	建设用地	26.67	7.81%
	水域	1.52	0.45%
	道路	21.01	6.16%
合计		341.29	100.00%

(4)珍稀植物与古树名木

根据《永春县第二次重点野生植物资源调查报告》及永春县古树名木 GPS 位置资料，在项目评价范围内没有珍稀植物及古树名木分布。

4.3.6.4 动物

(1)动物区系划分

根据两栖动物区系和动物地理区划，本区属华南区、闽广沿海亚区、闽中丘陵平原动物地理省。

(2)动物资源调查

评价范围动物资源主要通过资料收集、访问及现场踏勘的方式进行调查。现场踏勘采用样线法(详见表 4-27)，记录观察到的实体、羽毛、毛发、粪便、爪痕和其他痕迹识别。根据调查结果，评价范围内的陆生脊椎动物主要为两栖类、爬行类、鸟类和哺乳动物。

①两栖类

评价范围内人类活动频繁，该区域的两栖动物资源多样性一般。在评价范围内的山间溪流附近，分布有沼蛙、中华蟾蜍等。

②爬行类

根据爬行动物区系和动物地理区划，评价范围内爬行类多属东洋界种类。爬行动物代表种类有竹叶青蛇、壁虎、石龙子等。

③鸟类

评价范围内的鸟类区系中东洋种类占绝对优势，鸟类代表种类包括黄腹山雀、黄眉柳莺、八哥、家燕等。

④兽类

评价范围常见的哺乳动物包括褐家鼠、松鼠等。

表4-27 动物调查样线表

样线 1						
日期	2023.3.16	天气	晴	温度	19℃	
地点	厂区外北侧林地			海拔(m)	758-726	
起点经纬度	经度	117°57'25.54283"E	纬度	25°31'29.36532"	开始时间	9:30
终点经纬度	经度	117°57'48.40812"E	纬度	25°31'9.97617"N	结束时间	10:30
生境类型	林地			样线长度	1000	
中文名	学名		数量	数据来源		
家雀	Passer montanus		1	目视		
黄腹山雀	Parus venustulus		2	目视		
褐家鼠	Rattus norvegicus		1	目视		
样线 2						
日期	2023.3.16	天气	晴	温度	20℃	
地点	厂区外南侧山间溪流边			海拔(m)	704-670	
起点经纬度	经度	117°57'32.80411"	纬度	25°31'7.04076"	开始时间	11:00
终点经纬度	经度	117°57'45.24097"	纬度	25°30'59.39324"	结束时间	11:40
生境类型	溪边湿地			样线长度	500	
中文名	学名		数量	数据来源		
沼蛙	Hylarana guentheri		2	目视		
中华蟾蜍	Bufo gargarizans		1	目视		
壁虎	Gekko		1	目视		
样线 3						
日期	2023.3.16	天气	晴	温度	20℃	
地点	厂区外南侧生态公益林			海拔(m)	728-678	
起点经纬度	经度	117°57'31.14328"E	纬度	25°31'2.83076"N	开始时间	13:30
终点经纬度	经度	117°57'44.12088"E	纬度	25°31'1.16994"N	结束时间	14:20
生境类型	林地			样线长度	500	
中文名	学名		数量	数据来源		
黄腹山雀	Parus venustulus		2	目视		
八哥	Acridotheres cristatellus		1	目视		
石龙子	Plestiodon chinensis		1	目视		

(3)珍稀保护动物

根据资料分析及现场踏勘结果，目前项目评价范围内未发现珍稀濒危物种、特有种等需特别保护的动物分布。

4.3.6.5 生态敏感区

本评价查阅相关资料，重点调查项目生态评价范围内的生态敏感区。根据叠图分析结果(详见错误!未找到引用源。)，本项目厂区用地范围内不涉及生态敏感区，厂区周边生态评价范围内涉及的生态敏感区为生态公益林，不涉及生态保护红线。

根据生态公益林图斑与项目用地边界叠图结果，评价范围内共分布有三处生态公益林，涉及水土保持林和水源涵养林，属于省级生态公益林。

表4-28 项目周边生态敏感区一览表

序号	生态敏感区	相对方位	相对厂界最近距离/m	保护对象	备注
1	生态林	S	179	水土保持林	省级生态公益林
		SW	740	水源涵养林	省级生态公益林
		NE	400	水源涵养林	省级生态公益林

4.3.6.6 小结

根据生态环境质量现状调查结果，评价范围内生态系统类型主要为森林生态系统，生态系统稳定性较高，区域内自然植被对于干扰具有较强的自维持能力。项目评价范围及用地范围内的植被长期受人为因素干扰，原生植被早已不复存在，现有自然植被多以杉木、马尾松、毛竹等次生植被为主。评价范围内未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。整体看，区域生态环境质量现状良好。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工废水影响分析

5.1.1.1 施工期污水组成及污染特征

施工期污水主要包括施工人员的生活污水和工地废水。

(1) 施工人员生活污水

施工人员产生的生活污水中，主要污染物浓度约为：COD 350mg/L，BOD₅ 170mg/L，SS 180mg/L，NH₃-N 30mg/L。

(2) 工地废水

工地废水主要来自施工机械、运输车辆清洗废水，构筑物施工阶段建材、模板的清洗及供水系统的漏水。

施工机械和运输车辆的冲洗废水中主要污染物是悬浮物和石油类，浓度约为：SS500~1000mg/L，石油类 20mg/L。

来自建材、模板的清洗及供水系统的漏水产生量与施工现场管理水平关系较大，此类废水中主要污染物为 SS。

5.1.1.2 施工期废水排放去向

(1) 施工人员租住在周边村庄居民住宅内，生活污水依托当地污水处理系统处理，不单独外排。

(2) 工地废水(车辆清洗水、施工机械等的清洗)隔油沉淀后循环使用或作为施工场地抑尘洒水用水。

5.1.1.3 施工期废水影响分析

工地废水(车辆清洗水、施工机械等的清洗)隔油沉淀后循环用或作为场地抑尘洒水用水；生活污水依托当地污水处理系统处理，不单独外排。

为减少施工废水对周围环境的影响，应合理安排施工工序，尽量避开在暴雨季节开挖土方，预先做好施工场地的排水工作，保证排水系统畅通。土建施工属于短期行为，其环境影响随着施工的开始而结束。

5.1.2 施工废气影响分析

施工期的主要大气污染源为开挖土石、汽车运输、装卸、混凝土配料、喷射等产生的扬尘，施工扬尘属无组织排放源。

5.1.2.1 施工废气的主要来源

项目施工扬尘主要来源于场地平整及建筑材料的运输等。

(1)运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，有路面二次扬尘产生。

(2)制备建筑材料的过程，如混凝土搅拌，有粉状物料逸散。

(3)暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气。

5.1.2.2 影响扬尘产生量的因素

(1)土壤或建筑材料的含水量；

(2)土壤或建筑材料的粒径大小，土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于 0.1mm 的占 76%，粒径在 0.05~0.01mm 的占 15%，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%，粒径小于 0.03mm 的占 4%，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒也会被风吹扬；

(3)气候条件：主要影响因素是风向、风速、空气湿度、降水等；

(4)运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显。

5.1.2.3 施工期大气环境影响评价

(1)施工机械废气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO₂、CO、THC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量很小，对周围环境的影响较小。

(2)施工场地扬尘

地面上的粉尘，在环境风速足够大时(大于颗粒土沙的起动速度时)就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。一般来说，施工期所产生

的各类扬尘源属于瞬时源，产生的高度都比较低，粉尘颗粒也比较大，污染扩散的距离不会很远，其影响主要在施工场地附近 100m 范围内。本项目西侧临近涂山村，施工扬尘会对其产生一定的影响，因此，要求施工单位尽可能将扬尘产生源设置在远离涂山村的地方，将项目施工期产生的扬尘环境影响控制在可接受的范围内，且土方施工结束后，扬尘影响会明显的减轻，施工期扬尘影响是可以接受的。

(3)运输车辆道路扬尘

运输车辆道路扬尘强度除了与风速、湿度等因素有关，还与路面状况、车速有关。根据表 3-23，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，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。

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 5-1。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5-1 施工阶段使用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

5.1.2.4 施工期大气环境保护措施及建议

- (1)建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。
- (2)运输道路及施工区应定时洒水，以减少粉尘污染，对改善工人施工环境，具有良好的作用。
- (3)施工车辆应保持车况良好，完善排烟系统，减轻施工期大气污染。
- (4)必须严格禁止运输车辆超载，避免沙土泄漏，运输土方的车辆应有防止扬尘措施，同时运输道路及主要的出入口可经常撒水，以减轻粉尘对环境的污染影响。

5.1.3 施工噪声影响分析

5.1.3.1 施工期污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见下表。

表5-2 常用施工机械噪声值单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

5.1.3.2 施工期声环境影响预测

(1)预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$Lp(r)=Lp(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r₀) ——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r₀ ——参考位置距声源的距离。

(2)预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见下表。

表5-3 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

设备名称 \ 距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

5.1.3.3 施工噪声环境影响分析

由上表可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

该项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

- ①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；
- ②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；
- ③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障。

5.1.3.4 施工期噪声污染控制措施

(1)凡是施工中使用高噪声的机械设备，施工单位在工程开工之前，应向生态环境主管部门提出申请报批手续，采取有效措施，方可进行施工作业。

(2)合理布置施工噪声设备，固定施工高噪声源布置尽可能远离居民住宅。

(3)对装卸车的噪声防治应选择合适的行车路线，尽量避开环境保护目标，并限制行车速度；对运输车辆进行定期维修、养护。

5.1.4 施工期固体废物影响

5.1.4.1 施工期固废产生情况

施工期固废主要包括建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾其主要成份为：废弃的沙土石、水泥、弃砖、水泥袋、碎玻璃、废金属等。

5.1.4.2 施工期固废处置措施及影响分析

建筑垃圾若不妥善处置，将对土壤、地表水、地下水、空气和景观均会产生一定不良影响。要求建设单位和施工单位采取以下措施，妥善处置施工建筑垃圾。

(1)施工场区应设置专用的建筑垃圾堆放场所妥善放置，并配备专人管理，并采取防护措施，避免其流入水体。施工期的建筑垃圾要及时清理外运，作为填充材料充垫场地、便道、路基等，或于城建部门指定的地点堆埋。

(2)施工单位应加强建筑垃圾中的建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以等物质的回收利用，以减少资源的浪费。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1 对生态系统的影响

(1)对生态系统生物量的影响分析

项目建设的工程占地，会导致评价范围内生态系统的生物量有所下降，对当地生态系统的物质循环和能量流动产生一定的负面影响。项目占用的土地面积 7.48hm²，项目建设将使评价范围内损失的生物量大约为 425.1t，这部分生物量会永久损失，区域植被资源丰富，项目建设造成的生物量的损失仅占在评价范围内总生物量的 0.48%，总体占比很小。因此，项目建设对评价范围内生态系统造成的影响很小。

(2)对生态系统生产力的影响分析

项目占用的土地面积为 7.48hm^2 ，由此每年对评价范围的生态系统生物生产力造成的损失约为 15.53t ，区域植被资源丰富，项目建设造成的生产力的损失仅占在评价范围内总生产力的 0.45% ，总体占比很小。因此，对评价范围内生态系统造成的影响很小。

5.1.5.2 对土地利用影响

项目的建设将使评价范围内的土地利用功能和格局发生一定改变。工程建设占用林地，可通过厂区绿化，使用地范围内保有一定的植被覆盖率。用地范围内占用的园地、耕地，其土地利用价值和利用方向将随着工程建设发生改变，短期内对被占用的土地的种植户生产生活造成一些不利影响，但从远期来看则会使用地范围的土地价值得以提升。

5.1.5.3 对植被及植被资源的影响

(1)对植被面积损失影响分析

受工程建设占地影响的自然植被面积约为 1.18hm^2 ，仅占评价区自然植被面积的 0.47% 。根据叠图分析，受工程占地影响到的自然植被类型有：暖性针叶林，占地 1.18hm^2 ，仅占评价范围的同类植被面积的 0.59% 。工程占地所损失的各类自然植被与评价范围内同类自然植被相比，占比相对很小，不会导致评价范围内各自然植被类型的衰退，不会对各群落总体格局造成明显的不利影响。

工程建设占用耕地等人工植被面积为 0.031hm^2 ，上述植被本身是非自然植被，此部分土地的占用，对评价范围的生态环境影响轻微。

(2)对植物的影响分析

施工过程中，项目占地范围内的植被将被铲除。施工范围内地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失，从而影响项目周边植物的生长。施工扬尘附着在植物叶面，光合作用减弱，也对周边植物生长造成一定影响。

工程建设的占地面积不大，所能影响的植被和植物有限，且项目评价范围内没有珍稀植物及古树名木分布，其影响的多数植物是当地常见种类，占用的植被群落大多具有较强的次生性，因此该工程建设对周边植物的影响较小。

5.1.5.4 对野生动物的影响

工程施工期间，因施工人员、车辆土石方作业期间会产生噪声、扬尘与弃渣，对于野生动物及其栖息地产生不同程度的干扰和污染。首先噪声与地面震动会惊扰两栖类、爬行类动物的正常活动，也会驱离在工程区附近的鸟类和兽类。项目施工期间，因开挖土石方、工程车辆频繁运输作业对场地附近动物造成一定的影响。

项目用地范围及附近的动物多为当地常见动物，未发现珍稀野生动物及其栖息地。且动物自身具有规避不良环境的本能属性，在受等人为扰动的影响后会自行迁往他处生存。因此，项目建设对该区域动物影响不大。

5.1.5.5 对生物多样性的影响

(1)对植物生物多样性的影响

就植物区系和植被群落生态类型而言，本项目建设所铲除和剥离破坏的植物区系成分以及植被群落类型，主要为广泛生长或广泛栽培的群落类型。未发现涉及其他珍稀濒危野生植物。项目的建设不会影响当地植物的生存繁衍，亦不会从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新。因此，本项目的实施建设，对区域地带的植物物种多样性、以及植被群落生态多样性的影响不大。

(2)对野生动物多样性的影响

本项目用地范围内，未发现涉及重要野生动物明显集中栖息繁衍等敏感生境。野生动物自身具有规避不良环境的本能属性，受项目施工影响后可以自然迁移至周边外围地带，并可另觅寻找到相似的生存环境。因此，项目实施建设对区域内动物的物种多样性影响相对较小，不会造成物种的灭绝问题。

5.1.5.6 对生态敏感区影响分析

项目用地不涉及国家公园、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，同时不涉及生态公益林，项目的建设不会减少评价范围内的生态公益林面积。

5.1.5.7 水土流失影响分析

项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，可能产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋

农田。此外，水土流失降低了土壤的水源涵养能力，使土壤层次变薄、肥力降低、含水量减少、热量状况变劣等，失去生长植物和保蓄水分的能力。

项目所在园区已委托相关单位编制园区水土保持区域评估报告，并已取得批复(永水保函[2022]1 号)，项目施工期间将按该批复要求严格落实好水土保持措施，最大程度减轻水土流失的影响。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象资料统计

青元公司厂区中心坐标为东经 117.9593°，北纬 25.5221°，项目周边 50km 范围内有 4 个国家气象站，分别为大田气象站(站号：58923)、九仙山气象站(站号：58931)、德化气象站(站号：58935)和永春气象站(站号：58934)，与厂址距离分别为 23.2km、24.7km、26.2km 和 37.2km。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据。本项目采用大田气象站(站号：58923)的气象资料，该气象站地理坐标为东经 117.8414 度，北纬 25.6981 度，海拔高 400 米，该气象站距离本项目约 23.2km，是距离项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

根据大田国家基准气候站 2002~2021 年的观测数据统计，该站年平均风速为 1.12m/s，最大风速为 18.92m/s；平均气温 19.61℃，最冷的 1 月份，最高气温出现在 7 月；年平均相对湿度 77.99%；年平均降水量为 1552.03 毫米，多年最大日降水量为 89.02 毫米，年均日照时数 1592.96 小时；年主导风向为 E，频率 9.53%，年均静风频率为 18.26%。大田近 20 年区域气候特征见下表：

表5-4 大田近 20 年主要气候特征统计表(2002~2021)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)			
多年平均最高气温(℃)			
多年平均最低气温(℃)			
多年平均气压(hPa)			
多年平均水汽压(hPa)			
多年平均相对湿度(%)			

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均降雨量(mm)				
灾害天气统计	多年平均沙尘暴日数(d)			
	多年平均雷暴日数(d)			
	多年平均冰雹日数(d)			
	多年平均大风日数(d)			
多年实测极大风速(m/s)、相应风向				
多年平均风速(m/s)				
多年主导风向、风向频率(%)				
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)				

大田气象站 2002~2021 年主要气象观测资料统计结果如下：

(1)风速

该地区多年平均风速为 1.12m/s，多年实测极大风速 18.92m/s。

表5-5 2002~2021 年逐月平均风速情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速 (m/s)												

(2)风向

该地区年主导风向为 E 风，年各风向平均风速及风向频率见下表。

表5-6 2002~2021 年逐月平均风向情况一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
频率(%)								
S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
3.45								

(3)气温

该地区多年平均气温 19.61℃。最低气温出现在 1 月，月均最低气温-5.2℃；最高气温出现在 7 月，月均最高气温 39.6℃。

表5-7 2002~2021 年累年各月气温情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均气温(℃)												

(4)相对湿度

多年平均相对湿度 77.99%，其中 5 月~6 月湿度较大，相对湿度 79.56~80.06%。

表5-8 2002~2021 年累年各月相对湿度情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均相对湿度(%)												

(5)降水

多年平均降水量 1552.03mm，主要集中在 3~9 月，10 月至次年 2 月降水少。

表5-9 2002~2021 年累年各月降水情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均雨量(mm)												

(6)日照

日照夏季多，春季最少，7 月平均日照时间最长。

表5-10 2002~2021 年累年各月日照情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均日照(h)												

5.2.2 预测源强

5.2.2.1 本项目污染源强

(1)正常排放

正常排放时，项目废气排放源强和排放参数见表 5-11、表 5-12。

(2)非正常排放

项目污染源非正常排放工况主要指项目环保设施故障时(脉冲袋式除尘器布袋损坏，碱液喷淋塔水泵故障，脉冲袋式除尘器、碱液喷淋塔去除效率为 0，活性炭吸附接近饱和状态，去除效率下降至 20%)引起有组织废气非正常排放，排放源强见表 5-13。

5.2.2.2 区域在建、拟建污染源

通过检索已批复环境影响评价文件等相关资料，评价范围内无与本项目排放污染物相关的其它在建、拟建项目。

表5-11 正常排放时，有组织排放点源参数																								
编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	氟化物	二噁英	砷	铅	锡	镉	汞	CO	SO ₂	NO _x	NMHC
P1	4#车间破碎排气筒(DA001)	185	15	741	21	0.5	14.147	20	3300	正常	0.021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P2	1#车间熔炼、煅烧排气筒(DA002)	738	-397	731	25	1.5	23.579	100	7920	正常	1.289	0.902	0.493	0.041	1.50E-08	3.43E-05	6.04E-04	3.56E-05	4.52E-06	6.32E-06	0.263	0.752	2.941	-
P3	2#车间熔炼排气筒(DA003)	572	-271	752	21	0.8	19.342	80	7920	正常	0.318	0.2226	0.122	0.009	3.26E-09	8.60E-06	1.46E-04	7.20E-06	1.11E-06	-	-	0.107	0.493	-
P4	3#车间熔炼排气筒(DA004)	384	-98	758	21	0.8	20.723	80	7920	正常	0.318	0.2226	0.122	0.009	3.26E-09	8.60E-06	1.46E-04	7.20E-06	1.11E-06	-	-	0.120	0.548	0.015
注：项目PM _{2.5} 主要来源于熔化炉和回转窑等高温过程挥发的烟气，参照EIAProA2018软件中提供的各有色金属尘粒径参考值，PM _{2.5} 约占颗粒物总量的70%，本项目在天然气管道接通后，燃料采用天然气，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放量较使用生物质减少，影响更小，故不再对其进行预测；预测时NO ₂ 按NO _x 90%计																								

表5-12 正常排放时，无组织排放多边形面源参数表																			
编号	名称	面源各顶点坐标/ m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
		X	Y					PM ₁₀	HCl	氟化物	二噁英	砷	铅	锡	镉	SO ₂	NO _x	NMHC	
A1	1#车间	614	379	734	10	7920	正常	0.491	0.043	0.004	9.41E-10	4.68E-07	8.61E-06	3.84E-07	1.97E-07	0.017	0.029	-	
		644	330																
		767	409																
		737	456																
A2	2#车间	466	192	749	10	7920	正常	0.120	0.011	9.17E-04	2.35E-10	1.17E-07	2.15E-06	9.66E-08	4.92E-08	4.21E-03	7.13E-03		
		591	277																
		562	319																
		437	234																
A3	3#车间	255	9	748	10	7920	正常	0.120	0.011	9.17E-04	2.35E-10	1.17E-07	2.15E-06	9.66E-08	4.92E-08	4.21E-03	7.13E-03	0.025	
		214	79																
		353	160																
		394	90																
A4	4#车间密闭隔间	170	27	741	10	3300	正常	0.039	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		193	14																
		177	-16																
		154	-3																

表5-13 非正常排放源强																							
编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)												
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	氟化物	二噁英	砷	铅	锡	镉	汞	CO	SO ₂	NO _x
P2	1#车间熔炼、煅烧排气筒(DA002)	738	-397	731	25	1.5	23.579	100	7920	正常	322.345	225.6415	4.242	0.398	8.6E-08	3.09E-04	5.87E-03	3.15E-04	1.33E-04	3.53E-05	0.263	4.208	4.207

5.2.3 估算模式预测

5.2.3.1 估算模式选取

本评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式进行预测评价，估算软件为 EIAProA2018(版本 2.7.543)。

5.2.3.2 估算模型参数

估算模型参数的选取见表 5-14。

表5-14 估算模型参数取值表		
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/℃		
最低环境温度/℃		
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.3.3 估算预测结果

估算预测结果见表 5-15。预测结果表明，项目废气正常排放时，PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、SO₂、NO₂、二噁英、氟化物、镉、铅、砷、锡、汞、CO、非甲烷总烃最大地面质量浓度为 230.67μg/m³，最大地面浓度占标率为 51.26%，D10%最远距离为 2675m，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)有关判据，项目大气环境影响评价等级为一级，应开展进一步预测。

类别	污染源	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		氟化物		PM _{2.5}		HCl		汞		铅		镉		砷		二噁英		CO		非甲烷总烃		锡		下风向 距离 (m)	占标率10% 的最远距离 (m)
		Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)	Ci (μg/m ³)	Pmax (%)				
点源	DA001	-	-	-	-	14.73	3.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	167	0	
	DA002	15.28	3.06	53.80	26.90	26.20	5.82	0.83	4.17	18.33	8.15	10.02	20.04	1.28E-04	0.04	1.23E-02	0.41	9.19E-05	0.31	6.97E-04	1.94	3.05E-07	8.47	5.35	0.05	-	-	7.24E-04	0.0012	752	2675
	DA003	5.36	1.07	22.25	11.13	15.94	3.54	0.45	2.26	11.16	4.96	6.11	12.23	-	-	7.32E-03	0.24	5.56E-05	0.19	4.31E-04	1.20	1.63E-07	4.54	-	-	-	-	3.61E-04	0.0006	579	675
	DA004	6.55	1.31	26.93	13.46	17.37	3.86	0.49	2.46	12.16	5.40	6.66	13.33	-	-	7.97E-03	0.27	6.06E-05	0.20	4.70E-04	1.30	1.78E-07	4.95	-	-	0.82	0.04	3.93E-04	0.0007	501	700
面源	1#车间	7.99	1.60	12.21	6.11	230.67	51.26	1.88	9.40	-	-	20.20	40.40	-	-	4.04E-03	0.13	9.25E-05	0.31	2.20E-04	0.61	4.42E-07	12.28	-	-	-	-	1.80E-04	0.0003	85	800
	2#车间	2.03	0.41	3.10	1.55	57.92	12.87	0.44	2.21	-	-	5.31	10.62	-	-	1.04E-03	0.03	2.37E-05	0.08	5.65E-05	0.16	1.13E-07	3.15	-	-	-	-	4.66E-05	0.0001	86	150
	3#车间	1.69	0.34	2.58	1.29	48.20	10.71	0.37	1.84	-	-	4.42	8.84	-	-	8.64E-04	0.03	1.98E-05	0.07	4.70E-05	0.13	9.44E-08	2.62	-	-	10.04	0.05	3.88E-05	0.0001	113	125
	4#车间密闭隔间	-	-	-	-	47.62	10.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	25	
各源最大值		15.28	3.06	53.80	26.90	230.67	51.26	1.88	9.40	18.33	8.15	20.20	40.40	1.28E-04	0.04	1.23E-02	0.41	9.25E-05	0.31	6.97E-04	1.94	4.42E-07	12.28	5.35	0.05	10.04	0.05	7.24E-04	0.0012	-	2675

5.2.4 进一步预测分析

5.2.4.1 预测模型选取结果及选取依据

根据大田气象站评价基准年逐时气象资料统计分析, 2021 年存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 7h(未超过 72h), 近 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率为 18.26%(未超过 35%); 项目 3km 范围内无大型水体, 不存在岸边熏烟, 故本项目无需采用 CALPUFF 模型进一步模拟。因此, AERMOD 模型为适用本项目评价要求的预测模型。

5.2.4.2 评价基准年选取

结合环境空气质量现状、气象资料可得性、数据质量、代表性等因素, 选择 2021 年作为本次评价的基准年。

5.2.4.3 气象数据

(1)地面观测气象数据

本评价采用大田气象站 2021 年全年每天 24 小时的地面气象数据作为预测气象, 气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

表5-16 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/km	气象站等级	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		X	Y					
大田站	58923	584421	2842519	23.1	市级站	400	2021	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

(2)高空气象数据

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI), 建成全球大气再分析系统(CRAS), 通过多层次循环同化试验, 不断强化中国特有观测资料的同化应用, 研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2009-2020 年)”, 时间分辨率为 6 小时, 水平分辨率为 34 公里, 垂直层次 64 层。

表5-17 模拟高空气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/km	数据年份	气象要素	模拟方式
		X	Y				
大田站	58938	584421	2842519	23.1	2021	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

5.2.4.4 地形数据

项目所在区域地形以山地为主，地形按复杂地形考虑，地形数据采用 csi.cgiar.org 提供的 `srtm` 数据。区域地形高程图见下图。地表参数取值

项目所在区域为工业园区，厂区 3km 范围内地表类型主要为山林地，为针叶林，根据所对应的地表类型生成地面特征参数，见下表。

表5-18 项目所在区域地表特征参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°~360°	冬季	0.5	0.5	0.5
		春季	0.12	0.3	1
		夏季	0.12	0.2	1.3
		秋季	0.12	0.4	0.8

5.2.4.5 模型主要参数设置

①预测范围及网格设置

坐标系：选用地理坐标系，W-E 方向为 x 轴，S-N 方向为 y 轴。

预测范围：以本项目左下角坐标为中心(0，0)，东西向〔-3000m，4000m〕、南北向〔-4000m，3000m〕的矩形区域。

预测网格点设置为直角坐标网格，采用等间距法，网格间距为 100m。

②其他设置

不考虑建筑物下洗、颗粒物干湿沉降、扩散过程的衰减等选项。

5.2.4.6 计算点设置

在项目预测范围内设置计算点，包括环境空气保护目标、预测范围内网格点。

① 环境空气保护目标

项目评价范围内环境空气保护目标见表 2-23。

②网格点

本次预测以厂区左下角坐标为原点(0,0)，预测范围选取 X 轴向〔-3000m，4000m〕、Y 轴向〔-4000m，3000m〕的矩形区域，在预测范围内以等间距法设置网格点，网格间距 100m。

5.2.4.7 现状背景浓度取值

(1)基本污染物背景浓度

根据在生态环境部环境工程评估中心创建的环境空气质量模型技术支持服务系统上的检索结果，项目评价范围内没有已公布的环境空气质量现状数据。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。因此，本评价 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 本底值选取三明三元区政府站点 2021 年的环境空气质量逐日监测数据作为敏感点和网格点现状背景浓度。三明三元区政府站点为环境空气质量城市点，其监测数据为中国环境监测总站经人工数据校核、质量控制后的数据，符合导则要求。

(2)其他污染物背景浓度

本评价对 HCl、氟化物、铅、镉、汞、砷、锡、非甲烷总烃、二噁英开展了环境空气质量补充监测，以此作为背景浓度。

5.2.4.8 预测情景设置

经调查，本项目评价范围内无与本项目排放污染物相关的在建、拟建项目，则本次评价预测情景组合见下表。

表5-19 预测情景组合

污染源	预测因子	污染源排放方式	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、氟化物、二噁英、CO、铅、砷、镉、锡、汞、NMHC	正常排放	环境空气保护目标网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	正常排放	环境空气保护目标	年均浓度 保证率日平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况
新增污染源	CO	正常排放	环境空气保护目标	保证率日平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度
新增污染源	铅、砷、二噁英、HCl、氟化物、汞、镉	正常排放	环境空气保护目标	日平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况
新增污染源	HCl、氟化物、锡、NMHC	正常排放	环境空气保护目标	1h 平均质量浓度	
新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、	非正常	环境空气	1h 平均质	最大浓度占标率

污染源	预测因子	污染源 排放方式	计算点	预测内容	评价内容
	SO ₂ 、NO ₂ 、 HCl、氟化物、 二噁英、CO、 铅、砷、镉、 锡、汞	排放	保护目标 网格点	量浓度	

5.2.4.9 新增污染源正常排放预测结果

(1)PM₁₀

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 日平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-20 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		μg/m ³			
涂山村	日平均	7.5899	210125	5.06	达标
	年平均	1.5130	平均值	2.16	达标
曲斗村	日平均	1.7299	211224	1.15	达标
	年平均	0.3350	平均值	0.48	达标
新坂村	日平均	2.0056	211102	1.34	达标
	年平均	0.3942	平均值	0.56	达标
济阳村	日平均	0.6425	210721	0.43	达标
	年平均	0.0416	平均值	0.06	达标
济中村	日平均	0.5320	210819	0.35	达标
	年平均	0.0367	平均值	0.05	达标
永春下洋中学	日平均	1.7327	210422	1.16	达标
	年平均	0.3288	平均值	0.47	达标
新坂小学	日平均	2.9749	210520	1.98	达标
	年平均	0.4818	平均值	0.69	达标
济阳中学	日平均	0.3025	211004	0.20	达标
	年平均	0.0377	平均值	0.05	达标
济阳小学	日平均	0.6136	210721	0.41	达标
	年平均	0.0395	平均值	0.06	达标
上丰村	日平均	0.1666	210508	0.11	达标
	年平均	0.0158	平均值	0.02	达标
涂山村最近散户	日平均	7.7619	211221	5.17	达标
	年平均	1.5273	平均值	2.18	达标
网格	日平均	43.0103	211221	28.67	达标
	年平均	13.3664	平均值	19.09	达标

(2)PM_{2.5}

根据 AERMOD 预测结果, 环境空气保护目标和网格点 PM_{2.5} 日平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-21 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		μg/m ³			
涂山村	日平均	0.2765	210307	0.37	达标
	年平均	0.0775	平均值	0.22	达标
曲斗村	日平均	0.0454	210727	0.06	达标
	年平均	0.0053	平均值	0.02	达标
新坂村	日平均	0.1737	211011	0.23	达标
	年平均	0.0164	平均值	0.05	达标
济阳村	日平均	0.0929	210721	0.12	达标
	年平均	0.0094	平均值	0.03	达标
济中村	日平均	0.1175	210121	0.16	达标
	年平均	0.0129	平均值	0.04	达标
永春下洋中学	日平均	0.0449	210727	0.06	达标
	年平均	0.0053	平均值	0.02	达标
新坂小学	日平均	0.1330	210107	0.18	达标
	年平均	0.0158	平均值	0.05	达标
济阳中学	日平均	0.0806	211004	0.11	达标
	年平均	0.0119	平均值	0.03	达标
济阳小学	日平均	0.1821	210721	0.24	达标
	年平均	0.0184	平均值	0.05	达标
上丰村	日平均	0.0816	211014	0.11	达标
	年平均	0.0087	平均值	0.02	达标
涂山村最近散户	日平均	0.2780	210307	0.37	达标
	年平均	0.0776	平均值	0.22	达标
网格	日平均	2.8278	211104	3.77	达标
	年平均	0.3661	平均值	1.05	达标

(3)SO₂

根据 AERMOD 预测结果, 环境空气保护目标和网格点 SO₂ 小时平均、日平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-22 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		μg/m ³			
涂山村	1 小时	3.0633	21062506	0.61	达标
	日平均	0.3386	211211	0.23	达标
	年平均	0.0805	平均值	0.13	达标

曲斗村	1 小时	1.0449	21031120	0.21	达标
	日平均	0.0592	211224	0.04	达标
	年平均	0.0143	平均值	0.02	达标
新坂村	1 小时	1.1787	21092704	0.24	达标
	日平均	0.1304	211011	0.09	达标
	年平均	0.0227	平均值	0.04	达标
济阳村	1 小时	0.8695	21072104	0.17	达标
	日平均	0.0807	210721	0.05	达标
	年平均	0.0074	平均值	0.01	达标
济中村	1 小时	1.4888	21090902	0.30	达标
	日平均	0.0917	210121	0.06	达标
	年平均	0.0096	平均值	0.02	达标
永春下洋中学	1 小时	1.0291	21031120	0.21	达标
	日平均	0.0587	210422	0.04	达标
	年平均	0.0141	平均值	0.02	达标
新坂小学	1 小时	1.6096	21051406	0.32	达标
	日平均	0.1175	211122	0.08	达标
	年平均	0.0260	平均值	0.04	达标
济阳中学	1 小时	1.3303	21100423	0.27	达标
	日平均	0.0656	211004	0.04	达标
	年平均	0.0089	平均值	0.01	达标
济阳小学	1 小时	2.2373	21121222	0.45	达标
	日平均	0.1363	210721	0.09	达标
	年平均	0.0130	平均值	0.02	达标
上丰村	1 小时	1.3780	21101405	0.28	达标
	日平均	0.0654	211014	0.04	达标
	年平均	0.0067	平均值	0.01	达标
涂山村最近散户	1 小时	3.0566	21062506	0.61	达标
	日平均	0.3389	211211	0.23	达标
	年平均	0.0808	平均值	0.13	达标
网格	1 小时	17.0790	21013123	3.42	达标
	日平均	2.1666	211104	1.44	达标
	年平均	0.5081	平均值	0.85	达标

(4)NO₂

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 NO₂ 小时平均、日平均和年平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-23 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		μg/m ³			
涂山村	1 小时	4.6823	21062506	2.34	达标

	日平均	0.8275	210307	1.03	达标
	年平均	0.2348	平均值	0.59	达标
曲斗村	1 小时	2.6239	21072707	1.31	达标
	日平均	0.1363	210727	0.17	达标
	年平均	0.0297	平均值	0.07	达标
新坂村	1 小时	2.3626	21082207	1.18	达标
	日平均	0.4600	211011	0.57	达标
	年平均	0.0586	平均值	0.15	达标
济阳村	1 小时	2.9242	21072104	1.46	达标
	日平均	0.2638	210721	0.33	达标
	年平均	0.0257	平均值	0.06	达标
济中村	1 小时	5.2042	21090902	2.60	达标
	日平均	0.3233	210121	0.40	达标
	年平均	0.0345	平均值	0.09	达标
永春下洋中学	1 小时	2.5979	21072707	1.30	达标
	日平均	0.1351	211029	0.17	达标
	年平均	0.0295	平均值	0.07	达标
新坂小学	1 小时	2.4610	21051406	1.23	达标
	日平均	0.3495	210107	0.44	达标
	年平均	0.0636	平均值	0.16	达标
济阳中学	1 小时	4.6248	21100423	2.31	达标
	日平均	0.2259	211004	0.28	达标
	年平均	0.0316	平均值	0.08	达标
济阳小学	1 小时	8.1488	21121222	4.07	达标
	日平均	0.4818	210721	0.60	达标
	年平均	0.0475	平均值	0.12	达标
上丰村	1 小时	4.9157	21101405	2.46	达标
	日平均	0.2327	211014	0.29	达标
	年平均	0.0241	平均值	0.06	达标
涂山村最近散户	1 小时	4.6722	21062506	2.34	达标
	日平均	0.8306	210307	1.04	达标
	年平均	0.2354	平均值	0.59	达标
网格	1 小时	50.5505	21032724	25.28	达标
	日平均	7.7893	211104	9.74	达标
	年平均	0.9670	平均值	2.42	达标

(5)CO

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 CO 小时平均、日平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-24 CO 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	1 小时	0.2452	21020218	0.0025	达标
	日平均	0.0239	210112	0.0006	达标
曲斗村	1 小时	0.1472	21072707	0.0015	达标
	日平均	0.0070	210727	0.0002	达标
新坂村	1 小时	0.1010	21101121	0.001	达标
	日平均	0.0270	211011	0.0007	达标
济阳村	1 小时	0.2406	21072104	0.0024	达标
	日平均	0.0154	210721	0.0004	达标
济中村	1 小时	0.3788	21090902	0.0038	达标
	日平均	0.0245	210121	0.0006	达标
永春下洋中学	1 小时	0.1459	21072707	0.0015	达标
	日平均	0.0069	210727	0.0002	达标
新坂小学	1 小时	0.0999	21121304	0.0010	达标
	日平均	0.0221	211217	0.0006	达标
济阳中学	1 小时	0.3723	21100423	0.0037	达标
	日平均	0.0168	211004	0.0004	达标
济阳小学	1 小时	0.6426	21030904	0.0064	达标
	日平均	0.0310	210328	0.0008	达标
上丰村	1 小时	0.4593	21122418	0.0046	达标
	日平均	0.0221	211207	0.0006	达标
涂山村最近散户	1 小时	0.2471	21020218	0.0025	达标
	日平均	0.0239	210112	0.0006	达标
网格	1 小时	4.8925	21062923	0.0489	达标
	日平均	0.6598	211104	0.0165	达标

(6)HCl

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 HCl 小时平均、日平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-25 HCl 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	1 小时	7.8360	21062506	15.67	达标
	日平均	0.6593	211211	4.40	达标
曲斗村	1 小时	2.6682	21031120	5.34	达标
	日平均	0.1485	211224	0.99	达标
新坂村	1 小时	2.9932	21092704	5.99	达标
	日平均	0.1760	211102	1.17	达标
济阳村	1 小时	1.0476	21072107	2.10	达标

	日平均	0.0931	210721	0.62	达标
济中村	1 小时	1.3174	21090902	2.63	达标
	日平均	0.0876	210819	0.58	达标
永春下洋中学	1 小时	2.6273	21031120	5.25	达标
	日平均	0.1466	210422	0.98	达标
新坂小学	1 小时	4.1112	21051406	8.22	达标
	日平均	0.2576	210520	1.72	达标
济阳中学	1 小时	1.1175	21100423	2.23	达标
	日平均	0.0597	211004	0.40	达标
济阳小学	1 小时	1.7155	21121222	3.43	达标
	日平均	0.1301	210721	0.87	达标
上丰村	1 小时	0.9452	21101405	1.89	达标
	日平均	0.0446	211014	0.30	达标
涂山村最近散户	1 小时	7.8169	21062506	15.63	达标
	日平均	0.6616	211211	4.41	达标
网格	1 小时	43.1876	21013123	86.38	达标
	日平均	3.7749	211221	25.17	达标

(7)氟化物

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点氟化物小时平均、日平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-26 氟化物贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	1 小时	0.7018	21062506	3.51	达标
	日平均	0.0571	211211	0.82	达标
曲斗村	1 小时	0.2403	21031120	1.20	达标
	日平均	0.0134	211224	0.19	达标
新坂村	1 小时	0.2746	21092704	1.37	达标
	日平均	0.0156	211102	0.22	达标
济阳村	1 小时	0.0856	21072107	0.43	达标
	日平均	0.0077	210721	0.11	达标
济中村	1 小时	0.1080	21090902	0.54	达标
	日平均	0.0072	210819	0.10	达标
永春下洋中学	1 小时	0.2368	21031120	1.18	达标
	日平均	0.0132	210422	0.19	达标
新坂小学	1 小时	0.3701	21051406	1.85	达标
	日平均	0.0233	210520	0.33	达标
济阳中学	1 小时	0.0927	21100423	0.46	达标
	日平均	0.0049	211004	0.07	达标
济阳小学	1 小时	0.1378	21121222	0.69	达标

	日平均	0.0106	210721	0.15	达标
上丰村	1 小时	0.0775	21101405	0.39	达标
	日平均	0.0037	211014	0.05	达标
涂山村最近散户	1 小时	0.7006	21062506	3.50	达标
	日平均	0.0574	211211	0.82	达标
网格	1 小时	4.0174	21013123	20.09	达标
	日平均	0.3510	211221	5.01	达标

(8)二噁英

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点二噁英日平均和年均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-27 二噁英贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	日平均	1.50E-08	211211	1.25	达标
	年平均	3.00E-09	平均值	0.50	达标
曲斗村	日平均	3.24E-09	211224	0.27	达标
	年平均	6.80E-10	平均值	0.11	达标
新坂村	日平均	3.87E-09	211102	0.32	达标
	年平均	9.20E-10	平均值	0.15	达标
济阳村	日平均	2.38E-09	210721	0.20	达标
	年平均	1.90E-10	平均值	0.03	达标
济中村	日平均	2.29E-09	210819	0.19	达标
	年平均	2.30E-10	平均值	0.04	达标
永春下洋中学	日平均	3.19E-09	210422	0.27	达标
	年平均	6.70E-10	平均值	0.11	达标
新坂小学	日平均	5.63E-09	210520	0.47	达标
	年平均	1.09E-09	平均值	0.18	达标
济阳中学	日平均	1.63E-09	211004	0.14	达标
	年平均	2.20E-10	平均值	0.04	达标
济阳小学	日平均	3.52E-09	210721	0.29	达标
	年平均	3.10E-10	平均值	0.05	达标
上丰村	日平均	1.34E-09	211014	0.11	达标
	年平均	1.50E-10	平均值	0.03	达标
涂山村最近散户	日平均	1.50E-08	211211	1.25	达标
	年平均	3.02E-09	平均值	0.50	达标
网格	日平均	8.27E-08	211221	6.89	达标
	年平均	2.59E-08	平均值	4.32	达标

(9)砷及其化合物

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点砷及其化合物日平均和年均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-28 砷及其化合物贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	日平均	1.40E-05	210307	0.12	达标
	年平均	3.88E-06	平均值	0.06	达标
曲斗村	日平均	2.15E-06	211029	0.02	达标
	年平均	5.01E-07	平均值	0.01	达标
新坂村	日平均	6.99E-06	211011	0.06	达标
	年平均	9.62E-07	平均值	0.02	达标
济阳村	日平均	4.01E-06	210721	0.03	达标
	年平均	3.84E-07	平均值	0.01	达标
济中村	日平均	4.63E-06	210121	0.04	达标
	年平均	5.09E-07	平均值	0.01	达标
永春下洋中学	日平均	2.21E-06	211029	0.02	达标
	年平均	4.96E-07	平均值	0.01	达标
新坂小学	日平均	5.45E-06	210107	0.05	达标
	年平均	1.03E-06	平均值	0.02	达标
济阳中学	日平均	3.25E-06	211004	0.03	达标
	年平均	4.70E-07	平均值	0.01	达标
济阳小学	日平均	7.30E-06	210721	0.06	达标
	年平均	7.16E-07	平均值	0.01	达标
上丰村	日平均	3.11E-06	211014	0.03	达标
	年平均	3.34E-07	平均值	0.01	达标
涂山村最近散户	日平均	1.41E-05	210307	0.12	达标
	年平均	3.89E-06	平均值	0.06	达标
网格	日平均	1.08E-04	211104	0.90	达标
	年平均	1.66E-05	平均值	0.28	达标

(10)铅及其化合物

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点铅及其化合物日平均和年均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-29 铅及其化合物贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	日平均	2.40E-04	210307	0.024	达标
	年平均	7.00E-05	平均值	0.014	达标
曲斗村	日平均	4.00E-05	211029	0.004	达标
	年平均	1.00E-05	平均值	0.002	达标
新坂村	日平均	1.20E-04	211011	0.012	达标
	年平均	2.00E-05	平均值	0.004	达标
济阳村	日平均	7.00E-05	210721	0.007	达标
	年平均	1.00E-05	平均值	0.002	达标
济中村	日平均	8.00E-05	210121	0.008	达标
	年平均	1.00E-05	平均值	0.002	达标
永春下洋中学	日平均	4.00E-05	211029	0.004	达标
	年平均	1.00E-05	平均值	0.002	达标
新坂小学	日平均	9.00E-05	210107	0.009	达标
	年平均	2.00E-05	平均值	0.004	达标
济阳中学	日平均	6.00E-05	211004	0.006	达标
	年平均	1.00E-05	平均值	0.002	达标
济阳小学	日平均	1.30E-04	210721	0.013	达标
	年平均	1.00E-05	平均值	0.002	达标
上丰村	日平均	5.00E-05	211014	0.005	达标
	年平均	1.00E-05	平均值	0.002	达标
涂山村最近散户	日平均	2.50E-04	210307	0.025	达标
	年平均	7.00E-05	平均值	0.014	达标
网格	日平均	1.89E-03	211104	0.189	达标
	年平均	3.00E-04	平均值	0.06	达标

(11)锡及其化合物

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点锡及其化合物小时平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-30 锡及其化合物贡献质量浓度预测结果表

预测点名称	平均时间	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	1 小时	7.00E-05	21062506	0.0001	达标
曲斗村	1 小时	4.00E-05	21072707	0.0001	达标
新坂村	1 小时	3.00E-05	21082207	0.0001	达标
济阳村	1 小时	4.00E-05	21072104	0.0001	达标
济中村	1 小时	7.00E-05	21090902	0.0001	达标
永春下洋中学	1 小时	4.00E-05	21072707	0.0001	达标
新坂小学	1 小时	4.00E-05	21051406	0.0001	达标
济阳中学	1 小时	6.00E-05	21100423	0.0001	达标
济阳小学	1 小时	1.10E-04	21121222	0.0002	达标
上丰村	1 小时	7.00E-05	21101405	0.0001	达标
涂山村最近散户	1 小时	7.00E-05	21062506	0.0001	达标
网格	1 小时	7.20E-04	21022307	0.0012	达标

(12) 镉及其化合物

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点镉及其化合物日平均和年均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-31 镉及其化合物贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	日平均	3.47E-06	211211	0.035	达标
	年平均	7.68E-07	平均值	0.015	达标
曲斗村	日平均	6.81E-07	211224	0.007	达标
	年平均	1.52E-07	平均值	0.003	达标
新坂村	日平均	1.01E-06	211011	0.01	达标
	年平均	2.22E-07	平均值	0.004	达标
济阳村	日平均	6.56E-07	210721	0.007	达标
	年平均	5.68E-08	平均值	0.001	达标
济中村	日平均	6.53E-07	210819	0.007	达标
	年平均	7.09E-08	平均值	0.001	达标
永春下洋中学	日平均	6.74E-07	210422	0.007	达标
	年平均	1.50E-07	平均值	0.003	达标
新坂小学	日平均	1.19E-06	210520	0.012	达标
	年平均	2.56E-07	平均值	0.005	达标
济阳中学	日平均	4.74E-07	211004	0.005	达标
	年平均	6.62E-08	平均值	0.001	达标
济阳小学	日平均	1.05E-06	210721	0.011	达标
	年平均	9.67E-08	平均值	0.002	达标
上丰村	日平均	4.08E-07	211014	0.004	达标
	年平均	4.47E-08	平均值	0.001	达标

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村最近散户	日平均	3.48E-06	211211	0.035	达标
	年平均	7.71E-07	平均值	0.015	达标
网格	日平均	1.73E-05	211221	0.173	达标
	年平均	5.56E-06	平均值	0.111	达标

(13)汞及其化合物

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点汞及其化合物日平均和年均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-32 汞及其化合物贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	日平均	5.73E-10	210112	0.0006	达标
	年平均	1.68E-10	平均值	0.0003	达标
曲斗村	日平均	1.67E-10	210727	0.0002	达标
	年平均	1.77E-11	平均值	0.0000	达标
新坂村	日平均	6.48E-10	211011	0.0006	达标
	年平均	4.84E-11	平均值	0.0001	达标
济阳村	日平均	3.70E-10	210721	0.0004	达标
	年平均	3.84E-11	平均值	0.0001	达标
济中村	日平均	5.89E-10	210121	0.0006	达标
	年平均	5.45E-11	平均值	0.0001	达标
永春下洋中学	日平均	1.66E-10	210727	0.0002	达标
	年平均	1.79E-11	平均值	0.0000	达标
新坂小学	日平均	5.32E-10	211217	0.0005	达标
	年平均	5.99E-11	平均值	0.0001	达标
济阳中学	日平均	4.05E-10	211004	0.0004	达标
	年平均	4.81E-11	平均值	0.0001	达标
济阳小学	日平均	7.44E-10	210328	0.0007	达标
	年平均	7.01E-11	平均值	0.0001	达标
上丰村	日平均	5.32E-10	211207	0.0005	达标
	年平均	4.75E-11	平均值	0.0001	达标
涂山村最近散户	日平均	5.75E-10	210112	0.0006	达标
	年平均	1.68E-10	平均值	0.0003	达标
网格	日平均	1.59E-08	211104	0.0159	达标
	年平均	1.42E-09	平均值	0.0028	达标

(14)NMHC

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 NMHC 小时平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-33 NMHC 贡献质量浓度预测结果表

预测点名称	平均时间	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
涂山村	1 小时	4.2969	21081221	0.21	达标
曲斗村	1 小时	0.8681	21031120	0.04	达标
新坂村	1 小时	1.2034	21072222	0.06	达标
济阳村	1 小时	0.5516	21111708	0.03	达标
济中村	1 小时	0.2367	21081924	0.01	达标
永春下洋中学	1 小时	0.8214	21031120	0.04	达标
新坂小学	1 小时	1.4056	21021201	0.07	达标
济阳中学	1 小时	0.3050	21020208	0.02	达标
济阳小学	1 小时	0.1616	21060507	0.01	达标
上丰村	1 小时	0.0473	21080207	0.00	达标
涂山村最近散户	1 小时	4.3083	21081221	0.22	达标
网格	1 小时	40.6980	21020622	2.03	达标

(15)小结

综上所述，本项目新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 HCl 、氟化物、锡、NMHC 的小时平均浓度、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 HCl 、氟化物、镉、铅、砷、汞、二噁英的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、镉、铅、砷、汞和二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 30%。

5.2.4.10 叠加后环境影响预测结果**(1) PM_{10}**

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后 PM_{10} 的 95%保证率日均浓度和年平均浓度预测结果见下表。

表5-34 PM₁₀ 叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	95%保证率日平均	2.2058	86.0000	88.2058	58.80	达标
	年平均	1.5130	45.3589	46.8719	66.96	达标
曲斗村	95%保证率日平均	0.0807	86.0000	86.0807	57.39	达标
	年平均	0.3350	45.3589	45.6939	65.28	达标
新坂村	95%保证率日平均	0.0038	86.0000	86.0039	57.34	达标
	年平均	0.3942	45.3589	45.7531	65.36	达标
济阳村	95%保证率日平均	0.0412	86.0000	86.0412	57.36	达标
	年平均	0.0416	45.3589	45.4005	64.86	达标
济中村	95%保证率日平均	0.0177	86.0000	86.0177	57.35	达标
	年平均	0.0367	45.3589	45.3956	64.85	达标
永春下洋中学	95%保证率日平均	0.1546	86.0000	86.1546	57.44	达标
	年平均	0.3288	45.3589	45.6878	65.27	达标
新坂小学	95%保证率日平均	0.2861	86.0000	86.2861	57.52	达标
	年平均	0.4818	45.3589	45.8407	65.49	达标
济阳中学	95%保证率日平均	0.0126	86.0000	86.0126	57.34	达标
	年平均	0.0377	45.3589	45.3966	64.85	达标
济阳小学	95%保证率日平均	0.0651	86.0000	86.0652	57.38	达标
	年平均	0.0395	45.3589	45.3984	64.85	达标
上丰村	95%保证率日平均	0.0000	86.0000	86.0000	57.33	达标
	年平均	0.0158	45.3589	45.3747	64.82	达标
涂山村最近散户	95%保证率日平均	2.0787	86.0000	88.0787	58.72	达标
	年平均	1.5273	45.3589	46.8862	66.98	达标
网格	95%保证率日平均	15.3286	88.0000	103.3286	68.89	达标
	年平均	13.3664	45.3589	58.7253	83.89	达标

(2)PM_{2.5}

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后 PM_{2.5} 的 95%保证率日均浓度和年平均浓度预测结果见下表。

表5-35 PM_{2.5} 叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	95%保证率日平均	0.0469	52.0000	52.0469	69.40	达标
	年平均	0.0775	27.7808	27.8583	79.60	达标
曲斗村	95%保证率日平均	0.0031	52.0000	52.0031	69.34	达标
	年平均	0.0053	27.7808	27.7861	79.39	达标
新坂村	95%保证率日平均	0.0037	52.0000	52.0037	69.34	达标
	年平均	0.0164	27.7808	27.7972	79.42	达标
济阳村	95%保证率日平均	0.0044	52.0000	52.0044	69.34	达标
	年平均	0.0094	27.7808	27.7903	79.40	达标
济中村	95%保证率日平均	0.0095	52.0000	52.0095	69.35	达标
	年平均	0.0129	27.7808	27.7937	79.41	达标
永春下洋中学	95%保证率日平均	0.0029	52.0000	52.0029	69.34	达标
	年平均	0.0053	27.7808	27.7861	79.39	达标
新坂小学	95%保证率日平均	0.0052	52.0000	52.0052	69.34	达标
	年平均	0.0158	27.7808	27.7967	79.42	达标
济阳中学	95%保证率日平均	0.0124	52.0000	52.0124	69.35	达标
	年平均	0.0119	27.7808	27.7927	79.41	达标
济阳小学	95%保证率日平均	0.0446	52.0000	52.0446	69.39	达标
	年平均	0.0184	27.7808	27.7992	79.43	达标
上丰村	95%保证率日平均	0.0028	52.0000	52.0028	69.34	达标
	年平均	0.0087	27.7808	27.7895	79.40	达标
涂山村最近散户	95%保证率日平均	0.0462	52.0000	52.0462	69.39	达标
	年平均	0.0776	27.7808	27.8584	79.60	达标
网格	95%保证率日平均	0.5158	52.0000	52.5158	70.02	达标
	年平均	0.3661	27.7808	28.1469	80.42	达标

(3)SO₂

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后 SO₂ 的 98%保证率日均浓度和年平均浓度预测结果见下表。

表5-36 SO₂ 叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	98%保证率日平均	0.0633	15.0000	15.0633	10.04	达标
	年平均	0.0805	8.3123	8.3928	13.99	达标
曲斗村	98%保证率日平均	0.0365	15.0000	15.0365	10.02	达标
	年平均	0.0143	8.3123	8.3266	13.88	达标
新坂村	98%保证率日平均	0.0182	15.0000	15.0182	10.01	达标
	年平均	0.0227	8.3123	8.3350	13.89	达标
济阳村	98%保证率日平均	0.0142	15.0000	15.0142	10.01	达标
	年平均	0.0074	8.3123	8.3197	13.87	达标
济中村	98%保证率日平均	0.0110	15.0000	15.0110	10.01	达标
	年平均	0.0096	8.3123	8.3220	13.87	达标
永春下洋中学	98%保证率日平均	0.0377	15.0000	15.0377	10.03	达标
	年平均	0.0141	8.3123	8.3264	13.88	达标
新坂小学	98%保证率日平均	0.0150	15.0000	15.0151	10.01	达标
	年平均	0.0260	8.3123	8.3384	13.90	达标
济阳中学	98%保证率日平均	0.0091	15.0000	15.0091	10.01	达标
	年平均	0.0089	8.3123	8.3212	13.87	达标
济阳小学	98%保证率日平均	0.0147	15.0000	15.0147	10.01	达标
	年平均	0.0130	8.3123	8.3253	13.88	达标
上丰村	98%保证率日平均	0.0076	15.0000	15.0076	10.01	达标
	年平均	0.0067	8.3123	8.3191	13.87	达标
涂山村最近散户	98%保证率日平均	0.0626	15.0000	15.0626	10.04	达标
	年平均	0.0808	8.3123	8.3931	13.99	达标
网格	98%保证率日平均	0.7660	15.0000	15.7660	10.51	达标
	年平均	0.5081	8.3123	8.8204	14.70	达标

(4)NO₂

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后 NO₂ 的 98%保证率日均浓度和年平均浓度预测结果见下表。

表5-37 NO₂ 叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	98%保证率日平均	0.6366	44.0000	44.6366	55.80	达标
	年平均	0.2348	23.9945	24.2293	60.57	达标
曲斗村	98%保证率日平均	0.0394	44.0000	44.0394	55.05	达标
	年平均	0.0297	23.9945	24.0242	60.06	达标
新坂村	98%保证率日平均	0.0501	44.0000	44.0501	55.06	达标
	年平均	0.0586	23.9945	24.0531	60.13	达标
济阳村	98%保证率日平均	0.0619	44.0000	44.0619	55.08	达标
	年平均	0.0257	23.9945	24.0202	60.05	达标
济中村	98%保证率日平均	0.2294	44.0000	44.2294	55.29	达标
	年平均	0.0345	23.9945	24.0290	60.07	达标
永春下洋中学	98%保证率日平均	0.0375	44.0000	44.0375	55.05	达标
	年平均	0.0295	23.9945	24.0240	60.06	达标
新坂小学	98%保证率日平均	0.0617	44.0000	44.0617	55.08	达标
	年平均	0.0636	23.9945	24.0581	60.15	达标
济阳中学	98%保证率日平均	0.0682	44.0000	44.0682	55.09	达标
	年平均	0.0316	23.9945	24.0261	60.07	达标
济阳小学	98%保证率日平均	0.1146	44.0000	44.1146	55.14	达标
	年平均	0.0475	23.9945	24.0420	60.11	达标
上丰村	98%保证率日平均	0.1244	44.0000	44.1244	55.16	达标
	年平均	0.0241	23.9945	24.0186	60.05	达标
涂山村最近散户	98%保证率日平均	0.6304	44.0000	44.6304	55.79	达标
	年平均	0.2354	23.9945	24.2299	60.57	达标
网格	98%保证率日平均	2.2612	44.0000	46.2612	57.83	达标
	年平均	0.9670	23.9945	24.9615	62.40	达标

(5)CO

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后 CO 的 95%保证率日均浓度预测结果见下表。

表5-38 CO 叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	95%保证率日平均	0.0151	1200.0000	1200.0150	30.00	达标
曲斗村	95%保证率日平均	0.0013	1200.0000	1200.0010	30.00	达标
新坂村	95%保证率日平均	0.0055	1200.0000	1200.0050	30.00	达标
济阳村	95%保证率日平均	0.0045	1200.0000	1200.0050	30.00	达标
济中村	95%保证率日平均	0.0037	1200.0000	1200.0040	30.00	达标
永春下 洋中学	95%保证率日平均	0.0013	1200.0000	1200.0010	30.00	达标
新坂小 学	95%保证率日平均	0.0066	1200.0000	1200.0070	30.00	达标
济阳中 学	95%保证率日平均	0.0052	1200.0000	1200.0050	30.00	达标
济阳小 学	95%保证率日平均	0.0071	1200.0000	1200.0070	30.00	达标
上丰村	95%保证率日平均	0.0016	1200.0000	1200.0020	30.00	达标
涂山村 最近散 户	95%保证率日平均	0.0153	1200.0000	1200.0150	30.00	达标
网格	95%保证率日平均	0.2180	1200.0000	1200.2180	30.01	达标

(6)HCl

根据 AERMOD 模型运行结果, 本项目新增污染源正常运行时, 叠加环境空气质量现状背景浓度后 HCl 小时平均和日均浓度预测结果见下表。

表5-39 HCl 叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	小时平均	7.8360	0.0000	7.8360	15.67	达标
	日平均	0.6593	0.0000	0.6593	4.40	达标
曲斗村	小时平均	2.6682	0.0000	2.6682	5.34	达标
	日平均	0.1485	0.0000	0.1485	0.99	达标
新坂村	小时平均	2.9932	0.0000	2.9932	5.99	达标
	日平均	0.1760	0.0000	0.1760	1.17	达标
济阳村	小时平均	1.0476	0.0000	1.0476	2.10	达标
	日平均	0.0931	0.0000	0.0931	0.62	达标
济中村	小时平均	1.3174	0.0000	1.3174	2.63	达标
	日平均	0.0876	0.0000	0.0876	0.58	达标
永春下 洋中学	小时平均	2.6273	0.0000	2.6273	5.25	达标
	日平均	0.1466	0.0000	0.1466	0.98	达标
新坂小 学	小时平均	4.1112	0.0000	4.1112	8.22	达标
	日平均	0.2576	0.0000	0.2576	1.72	达标
济阳中 学	小时平均	1.1175	0.0000	1.1175	2.23	达标
	日平均	0.0597	0.0000	0.0597	0.40	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
济阳小学	小时平均	1.7155	0.0000	1.7155	3.43	达标
	日平均	0.1301	0.0000	0.1301	0.87	达标
上丰村	小时	0.9452	0.0000	0.9452	1.89	达标
	日平均	0.0446	0.0000	0.0446	0.30	达标
涂山村最近散户	小时平均	7.8169	0.0000	7.8169	15.63	达标
	日平均	0.6616	0.0000	0.6616	4.41	达标
网格	小时平均	43.1876	0.0000	43.1876	86.38	达标
	日平均	3.7749	0.0000	3.7749	25.17	达标

(7)氟化物

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后氟化物小时平均和日均浓度预测结果见下表。

表5-40 氟化物叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	小时平均	0.7018	0.0000	0.7018	3.51	达标
	日平均	0.0571	0.0000	0.0571	0.82	达标
曲斗村	小时平均	0.2403	0.0000	0.2403	1.20	达标
	日平均	0.0134	0.0000	0.0134	0.19	达标
新坂村	小时平均	0.2746	0.0000	0.2746	1.37	达标
	日平均	0.0156	0.0000	0.0156	0.22	达标
济阳村	小时平均	0.0856	0.0000	0.0856	0.43	达标
	日平均	0.0077	0.0000	0.0077	0.11	达标
济中村	小时平均	0.1080	0.0000	0.1080	0.54	达标
	日平均	0.0072	0.0000	0.0072	0.10	达标
永春下洋中学	小时平均	0.2368	0.0000	0.2368	1.18	达标
	日平均	0.0132	0.0000	0.0132	0.19	达标
新坂小学	小时平均	0.3701	0.0000	0.3701	1.85	达标
	日平均	0.0233	0.0000	0.0233	0.33	达标
济阳中学	小时平均	0.0927	0.0000	0.0927	0.46	达标
	日平均	0.0049	0.0000	0.0049	0.07	达标
济阳小学	小时平均	0.1378	0.0000	0.1378	0.69	达标
	日平均	0.0106	0.0000	0.0106	0.15	达标
上丰村	小时平均	0.0775	0.0000	0.0775	0.39	达标
	日平均	0.0037	0.0000	0.0037	0.05	达标
涂山村最近散户	小时平均	0.7006	0.0000	0.7006	3.50	达标
	日平均	0.0574	0.0000	0.0574	0.82	达标
网格	小时平均	4.0174	0.0000	4.0174	20.09	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
	日平均	0.3510	0.0000	0.3510	5.01	达标

(8)二噁英

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后二噁英日均浓度预测结果见下表。

表5-41 二噁英叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	日平均	1.50E-08	2.40E-08	3.90E-08	3.25	达标
曲斗村	日平均	3.24E-09	2.40E-08	2.72E-08	2.27	达标
新坂村	日平均	3.87E-09	2.40E-08	2.79E-08	2.32	达标
济阳村	日平均	2.38E-09	2.40E-08	2.64E-08	2.20	达标
济中村	日平均	2.29E-09	2.40E-08	2.63E-08	2.19	达标
永春下洋中学	日平均	3.19E-09	2.40E-08	2.72E-08	2.27	达标
新坂小学	日平均	5.63E-09	2.40E-08	2.96E-08	2.47	达标
济阳中学	日平均	1.63E-09	2.40E-08	2.56E-08	2.14	达标
济阳小学	日平均	3.52E-09	2.40E-08	2.75E-08	2.29	达标
上丰村	日平均	1.34E-09	2.40E-08	2.53E-08	2.11	达标
涂山村最近散户	日平均	1.50E-08	2.40E-08	3.90E-08	3.25	达标
网格	日平均	8.27E-08	2.40E-08	1.07E-07	8.89	达标

(9)砷及其化合物

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后砷及其化合物日均浓度预测结果见下表。

表5-42 砷及其化合物叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	日平均	1.40E-05	0.0000	1.40E-05	0.12	达标
曲斗村	日平均	2.15E-06	0.0000	2.15E-06	0.02	达标
新坂村	日平均	6.99E-06	0.0000	6.99E-06	0.06	达标
济阳村	日平均	4.01E-06	0.0000	4.01E-06	0.03	达标
济中村	日平均	4.63E-06	0.0000	4.63E-06	0.04	达标
永春下洋中学	日平均	2.21E-06	0.0000	2.21E-06	0.02	达标
新坂小学	日平均	5.45E-06	0.0000	5.45E-06	0.05	达标
济阳中学	日平均	3.25E-06	0.0000	3.25E-06	0.03	达标
济阳小学	日平均	7.30E-06	0.0000	7.30E-06	0.06	达标
上丰村	日平均	3.11E-06	0.0000	3.11E-06	0.03	达标
涂山村最近散户	日平均	1.41E-05	0.0000	1.41E-05	0.12	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
网格	日平均	1.08E-04	0.0000	1.08E-04	0.90	达标

(10)铅及其化合物

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后铅及其化合物日均浓度预测结果见下表。

表5-43 铅及其化合物叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	日平均	2.40E-04	0.0000	2.40E-04	0.02	达标
曲斗村	日平均	4.00E-05	0.0000	4.00E-05	0.00	达标
新坂村	日平均	1.20E-04	0.0000	1.20E-04	0.01	达标
济阳村	日平均	7.00E-05	0.0000	7.00E-05	0.01	达标
济中村	日平均	8.00E-05	0.0000	8.00E-05	0.01	达标
永春下洋中学	日平均	4.00E-05	0.0000	4.00E-05	0.00	达标
新坂小学	日平均	9.00E-05	0.0000	9.00E-05	0.01	达标
济阳中学	日平均	6.00E-05	0.0000	6.00E-05	0.01	达标
济阳小学	日平均	1.30E-04	0.0000	1.30E-04	0.01	达标
上丰村	日平均	5.00E-05	0.0000	5.00E-05	0.00	达标
涂山村最近散户	日平均	2.50E-04	0.0000	2.50E-04	0.03	达标
网格	日平均	1.89E-03	0.0000	1.89E-03	0.19	达标

(11)锡及其化合物

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后锡及其化合物小时平均浓度预测结果见下表。

表5-44 锡及其化合物叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	小时平均	7.00E-05	0.0000	7.00E-05	0.0001	达标
曲斗村	小时平均	4.00E-05	0.0000	4.00E-05	0.0001	达标
新坂村	小时平均	3.00E-05	0.0000	3.00E-05	0.0001	达标
济阳村	小时平均	4.00E-05	0.0000	4.00E-05	0.0001	达标
济中村	小时平均	7.00E-05	0.0000	7.00E-05	0.0001	达标
永春下洋中学	小时平均	4.00E-05	0.0000	4.00E-05	0.0001	达标
新坂小学	小时平均	4.00E-05	0.0000	4.00E-05	0.0001	达标
济阳中学	小时平均	6.00E-05	0.0000	6.00E-05	0.0001	达标
济阳小学	小时平均	1.10E-04	0.0000	1.10E-04	0.0002	达标
上丰村	小时平均	7.00E-05	0.0000	7.00E-05	0.0001	达标
涂山村最近散户	小时平均	7.00E-05	0.0000	7.00E-05	0.0001	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
网格	小时平均	7.20E-04	0.0000	7.20E-04	0.0012	达标

(12) 镉及其化合物

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后镉及其化合物日均浓度预测结果见下表。

表5-45 镉及其化合物叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	日平均	3.47E-06	0.0000	3.47E-06	0.03	达标
曲斗村	日平均	6.81E-07	0.0000	6.81E-07	0.01	达标
新坂村	日平均	1.01E-06	0.0000	1.01E-06	0.01	达标
济阳村	日平均	6.56E-07	0.0000	6.56E-07	0.01	达标
济中村	日平均	6.53E-07	0.0000	6.53E-07	0.01	达标
永春下洋中学	日平均	6.74E-07	0.0000	6.74E-07	0.01	达标
新坂小学	日平均	1.19E-06	0.0000	1.19E-06	0.01	达标
济阳中学	日平均	4.74E-07	0.0000	4.74E-07	0.005	达标
济阳小学	日平均	1.05E-06	0.0000	1.05E-06	0.01	达标
上丰村	日平均	4.08E-07	0.0000	4.08E-07	0.004	达标
涂山村最近散户	日平均	3.48E-06	0.0000	3.48E-06	0.03	达标
网格	日平均	1.73E-05	0.0000	1.73E-05	0.17	达标

(13) 汞及其化合物

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后汞及其化合物日均浓度预测结果见下表。

表5-46 汞及其化合物叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	日平均	5.73E-07	0.0000	5.73E-07	0.001	达标
曲斗村	日平均	1.67E-07	0.0000	1.67E-07	0.0002	达标
新坂村	日平均	6.48E-07	0.0000	6.48E-07	0.001	达标
济阳村	日平均	3.70E-07	0.0000	3.70E-07	0.0004	达标
济中村	日平均	5.89E-07	0.0000	5.89E-07	0.001	达标
永春下洋中学	日平均	1.66E-07	0.0000	1.66E-07	0.0002	达标
新坂小学	日平均	5.32E-07	0.0000	5.32E-07	0.001	达标
济阳中学	日平均	4.05E-07	0.0000	4.05E-07	0.0004	达标
济阳小学	日平均	7.44E-07	0.0000	7.44E-07	0.001	达标
上丰村	日平均	5.32E-07	0.0000	5.32E-07	0.001	达标
涂山村最近散户	日平均	5.75E-07	0.0000	5.75E-07	0.001	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
网格	日平均	1.59E-05	0.0000	1.59E-05	0.016	达标

(14)NMHC

根据 AERMOD 模型运行结果，本项目新增污染源正常运行时，叠加环境空气质量现状背景浓度后 NMHC 小时平均浓度预测结果见下表。

表5-47 NMHC 叠加后质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	现状浓度 /μg/m ³	叠加后浓度 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
涂山村	小时平均	4.2969	610.0000	614.2969	30.71	达标
曲斗村	小时平均	0.8681	610.0000	610.8682	30.54	达标
新坂村	小时平均	1.2034	610.0000	611.2034	30.56	达标
济阳村	小时平均	0.5516	610.0000	610.5516	30.53	达标
济中村	小时平均	0.2367	610.0000	610.2368	30.51	达标
永春下洋中学	小时平均	0.8214	610.0000	610.8214	30.54	达标
新坂小学	小时平均	1.4056	610.0000	611.4056	30.57	达标
济阳中学	小时平均	0.3050	610.0000	610.3051	30.52	达标
济阳小学	小时平均	0.1616	610.0000	610.1616	30.51	达标
上丰村	小时平均	0.0473	610.0000	610.0473	30.50	达标
涂山村最近散户	小时平均	4.3083	610.0000	614.3083	30.72	达标
网格	小时平均	40.6980	610.0000	650.6980	32.53	达标

(15)小结

综上所述，叠加环境空气现状背景浓度后，评价范围内主要污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 和 NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，CO 的保证率日平均质量浓度，其他污染物 HCl、氟化物、铅、砷、汞、镉和二噁英的日均质量浓度、HCl、氟化物、锡、非甲烷总烃的小时平均质量浓度也符合环境质量标准。项目废气正常排放时，评价范围内环境空气质量符合环境功能区划要求。

5.2.4.11 项目年平均浓度增量预测结果

根据 AERMOD 模型预测结果，项目废气正常排放时年平均质量浓度增量预测结果如下：

表5-48 年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年平均浓度最大增量/(μg/m ³)	占标率/%
PM ₁₀	13.3664	19.09
PM _{2.5}	0.3661	1.05
SO ₂	0.5081	0.85

NO ₂	0.9670	2.42
镉	5.56E-06	0.111
铅	3.00E-04	0.06
砷	1.66E-05	0.28
汞	1.42E-09	0.0028
二噁英	2.59E-08	4.32

5.2.4.12 非正常工况预测结果

本项目非正常工况主要考虑 1#车间熔化、煅烧废气处理设施发生故障即脉冲袋式除尘器布袋损坏，碱液喷淋塔水泵故障，脉冲袋式除尘器、碱液喷淋塔去除效率为 0，活性炭吸附接近饱和状态，去除效率下降至 20%的情况下排放的污染物对周边环境的影响。根据 AERMOD 预测结果，本项目非正常排放时污染物排放情况和小时浓度增量见下表。

表5-49 非正常排放废气影响预测结果表

污染物	预测点名称	平均时间	最大贡献值	占标率/%	达标情况
			μg/m ³		
SO ₂	涂山村	1 小时	4.3776	0.88	达标
	曲斗村	1 小时	2.7055	0.54	达标
	新坂村	1 小时	1.7941	0.36	达标
	济阳村	1 小时	4.0315	0.81	达标
	济中村	1 小时	6.4660	1.29	达标
	永春下洋中学	1 小时	2.6786	0.54	达标
	新坂小学	1 小时	1.7752	0.36	达标
	济阳中学	1 小时	6.2223	1.24	达标
	济阳小学	1 小时	10.5737	2.11	达标
	上丰村	1 小时	7.3637	1.47	达标
	涂山村最近散户	1 小时	4.4041	0.88	达标
	网格	1 小时	78.3173	15.66	达标
NO ₂	涂山村	1 小时	5.3068	2.65	达标
	曲斗村	1 小时	3.2616	1.63	达标
	新坂村	1 小时	2.7081	1.35	达标
	济阳村	1 小时	3.9666	1.98	达标
	济中村	1 小时	6.8450	3.42	达标
	永春下洋中学	1 小时	3.2300	1.62	达标
	新坂小学	1 小时	2.4618	1.23	达标
	济阳中学	1 小时	6.2375	3.12	达标
	济阳小学	1 小时	10.7953	5.40	达标
	上丰村	1 小时	6.8380	3.42	达标
	涂山村最近散户	1 小时	5.3199	2.66	达标
	网格	1 小时	70.5888	35.29	达标
PM ₁₀	涂山村	1 小时	303.2762	67.39	达标
	曲斗村	1 小时	184.6445	41.03	达标
	新坂村	1 小时	124.2741	27.62	达标

	济阳村	1 小时	297.9326	66.21	达标
	济中村	1 小时	468.3006	104.07	超标
	永春下洋中学	1 小时	182.8952	40.64	达标
	新坂小学	1 小时	122.8683	27.30	达标
	济阳中学	1 小时	459.2692	102.06	超标
	济阳小学	1 小时	788.5816	175.24	超标
	上丰村	1 小时	562.9728	125.11	超标
	涂山村最近散户	1 小时	305.5313	67.90	达标
	网格	1 小时	5996.6100	1332.58	超标
PM _{2.5}	涂山村	1 小时	211.1707	93.85	达标
	曲斗村	1 小时	126.7724	56.34	达标
	新坂村	1 小时	86.8142	38.58	达标
	济阳村	1 小时	206.6243	91.83	达标
	济中村	1 小时	325.5531	144.69	超标
	永春下洋中学	1 小时	125.6442	55.84	达标
	新坂小学	1 小时	85.8434	38.15	达标
	济阳中学	1 小时	319.7657	142.12	超标
	济阳小学	1 小时	551.8708	245.28	超标
	上丰村	1 小时	394.0810	175.15	超标
	涂山村最近散户	1 小时	212.7609	94.56	达标
	网格	1 小时	4197.6260	1865.61	超标
HCl	涂山村	1 小时	7.8410	15.68	达标
	曲斗村	1 小时	2.9233	5.85	达标
	新坂村	1 小时	2.9953	5.99	达标
	济阳村	1 小时	4.2213	8.44	达标
	济中村	1 小时	6.7165	13.43	达标
	永春下洋中学	1 小时	2.8892	5.78	达标
	新坂小学	1 小时	4.1138	8.23	达标
	济阳中学	1 小时	6.4242	12.85	达标
	济阳小学	1 小时	10.7051	21.41	达标
	上丰村	1 小时	7.4237	14.85	达标
	涂山村最近散户	1 小时	7.8222	15.64	达标
	网格	1 小时	78.9549	157.91	超标
氟化物	涂山村	1 小时	0.7023	3.51	达标
	曲斗村	1 小时	0.2681	1.34	达标
	新坂村	1 小时	0.2748	1.37	达标
	济阳村	1 小时	0.3936	1.97	达标
	济中村	1 小时	0.6222	3.11	达标
	永春下洋中学	1 小时	0.2650	1.32	达标
	新坂小学	1 小时	0.3703	1.85	达标
	济阳中学	1 小时	0.5980	2.99	达标
	济阳小学	1 小时	0.9978	4.99	达标
	上丰村	1 小时	0.6962	3.48	达标
	涂山村最近散户	1 小时	0.7011	3.51	达标
	网格	1 小时	7.4070	37.04	达标
二噁英	涂山村	1 小时	1.70E-07	4.72	达标
	曲斗村	1 小时	6.13E-08	1.70	达标
	新坂村	1 小时	6.53E-08	1.81	达标

	济阳村	1 小时	8.66E-08	2.41	达标
	济中村	1 小时	1.39E-07	3.86	达标
	永春下洋中学	1 小时	6.06E-08	1.68	达标
	新坂小学	1 小时	8.94E-08	2.48	达标
	济阳中学	1 小时	1.32E-07	3.67	达标
	济阳小学	1 小时	2.19E-07	6.08	达标
	上丰村	1 小时	1.51E-07	4.19	达标
	涂山村最近散户	1 小时	1.70E-07	4.72	达标
	网格	1 小时	1.60E-06	44.44	达标
砷及其化合物	涂山村	1 小时	3.20E-04	0.89	达标
	曲斗村	1 小时	1.90E-04	0.53	达标
	新坂村	1 小时	1.20E-04	0.33	达标
	济阳村	1 小时	2.90E-04	0.81	达标
	济中村	1 小时	4.70E-04	1.31	达标
	永春下洋中学	1 小时	1.90E-04	0.53	达标
	新坂小学	1 小时	1.30E-04	0.36	达标
	济阳中学	1 小时	4.50E-04	1.25	达标
	济阳小学	1 小时	7.80E-04	2.17	达标
	上丰村	1 小时	5.40E-04	1.50	达标
	涂山村最近散户	1 小时	3.20E-04	0.89	达标
	网格	1 小时	5.75E-03	15.97	达标
铅及其化合物	涂山村	1 小时	6.02E-03	0.20	达标
	曲斗村	1 小时	3.65E-03	0.12	达标
	新坂村	1 小时	2.34E-03	0.08	达标
	济阳村	1 小时	5.54E-03	0.18	达标
	济中村	1 小时	8.90E-03	0.30	达标
	永春下洋中学	1 小时	3.61E-03	0.12	达标
	新坂小学	1 小时	2.34E-03	0.08	达标
	济阳中学	1 小时	8.59E-03	0.29	达标
	济阳小学	1 小时	1.47E-02	0.49	达标
	上丰村	1 小时	1.03E-02	0.34	达标
	涂山村最近散户	1 小时	6.06E-03	0.20	达标
	网格	1 小时	1.09E-01	3.64	达标
锡及其化合物	涂山村	1 小时	3.20E-04	0.0005	达标
	曲斗村	1 小时	1.90E-04	0.0003	达标
	新坂村	1 小时	1.30E-04	0.0002	达标
	济阳村	1 小时	3.00E-04	0.0005	达标
	济中村	1 小时	4.80E-04	0.0008	达标
	永春下洋中学	1 小时	1.90E-04	0.0003	达标
	新坂小学	1 小时	1.20E-04	0.0002	达标
	济阳中学	1 小时	4.60E-04	0.0008	达标
	济阳小学	1 小时	7.90E-04	0.0013	达标
	上丰村	1 小时	5.50E-04	0.0009	达标
	涂山村最近散户	1 小时	3.20E-04	0.0005	达标
	网格	1 小时	5.86E-03	0.0098	达标
镉及其化合物	涂山村	1 小时	1.30E-04	0.43	达标
	曲斗村	1 小时	8.00E-05	0.27	达标
	新坂村	1 小时	5.00E-05	0.17	达标

	济阳村	1 小时	1.20E-04	0.40	达标
	济中村	1 小时	2.00E-04	0.67	达标
	永春下洋中学	1 小时	8.00E-05	0.27	达标
	新坂小学	1 小时	5.00E-05	0.17	达标
	济阳中学	1 小时	1.90E-04	0.63	达标
	济阳小学	1 小时	3.30E-04	1.10	达标
	上丰村	1 小时	2.30E-04	0.77	达标
	涂山村最近散户	1 小时	1.30E-04	0.43	达标
	网格	1 小时	2.47E-03	8.23	达标
汞及其化合物	涂山村	1 小时	3.00E-05	0.01	达标
	曲斗村	1 小时	2.00E-05	0.007	达标
	新坂村	1 小时	1.00E-05	0.003	达标
	济阳村	1 小时	3.00E-05	0.01	达标
	济中村	1 小时	5.00E-05	0.017	达标
	永春下洋中学	1 小时	2.00E-05	0.007	达标
	新坂小学	1 小时	1.00E-05	0.003	达标
	济阳中学	1 小时	5.00E-05	0.017	达标
	济阳小学	1 小时	9.00E-05	0.03	达标
	上丰村	1 小时	6.00E-05	0.02	达标
	涂山村最近散户	1 小时	3.00E-05	0.01	达标
	网格	1 小时	6.60E-04	0.22	达标
CO	涂山村	1 小时	0.5249	0.0052	达标
	曲斗村	1 小时	0.3152	0.0032	达标
	新坂村	1 小时	0.2163	0.0022	达标
	济阳村	1 小时	0.5151	0.0052	达标
	济中村	1 小时	0.8108	0.0081	达标
	永春下洋中学	1 小时	0.3124	0.0031	达标
	新坂小学	1 小时	0.2139	0.0021	达标
	济阳中学	1 小时	0.7969	0.008	达标
	济阳小学	1 小时	1.3755	0.013	达标
	上丰村	1 小时	0.9832	0.0098	达标
	涂山村最近散户	1 小时	0.5289	0.0053	达标
	网格	1 小时	10.4733	0.1047	达标

根据预测结果，项目废气处理设施故障造成非正常排放时，各污染物最大小时浓度占标率为 1865.61%，会对周边居民造成不利影响。故项目应加强废气处理设施的运行维护管理，避免非正常排放情况的发生；在废气非正常排放发生时，完成当批次作业后立即停产检修，减少非正常排放时间。

5.2.5 环境保护距离

5.2.5.1 大气环境保护距离

大气环境保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。

本项目大气环境影响评价等级为一级，采用 AERMOD 模型进一步预测，按照全厂全部废气污染源进行预测。预测结果表明本项目的废气正常排放时，厂界外未出现超标点位，不需要设置大气环境保护距离。

5.2.5.2 卫生防护距离

(1)特征大气有害物质确定

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):“不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大，在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性的特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质无组织排放量及等标排放量(Q_c/C_m)，最终确定卫生防护距离相关主要特征大气有害物质 1 种~2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”

本评价参照 GB/T39499-2020 中等标排放量计算公式，对本项目无组织排放污染物进行排序，确定特征大气有害物质，具体公式如下：

$$\text{等标排放量} = Q_c / C_m$$

式中： Q_c —大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m —大气有害物质环境空气质量标准限值， mg/m^3 。

根据上述公式计算本项目各无组织排放有害物质等标排放量，并进行排序，最终计算结果详见下有表。

表5-50 项目无组织排放大气有害物质等标排放量计算结果一览表

序号	生产单元	有害物质名称	无组织排放量(kg/h)	环境空气质量标准(mg/m^3)	等标排放量	排序	前两种污染物等标排放量相差(%)	有害物质确定
1	1#车间	颗粒物	0.491	450	1.091E-03	2	99.58	二噁英
		HCl	0.043	50	8.600E-04	3		
		氟化物	0.004	20	2.000E-04	4		
		二噁英	9.41E-10	3.6E-09	2.614E-01	1		
		砷及其化合物	4.68E-07	0.036	1.300E-05	7		
		铅及其化合物	8.61E-06	3	2.870E-06	9		
		锡及其化合物	3.84E-07	60	6.400E-09	10		
		镉及其化合物	1.97E-07	0.03	6.567E-06	8		

序号	生产单元	有害物质名称	无组织排放量(kg/h)	环境空气质量标准(mg/m ³)	等标排放量	排序	前两种污染物等标排放量相差(%)	有害物质确定
		合物						
		SO ₂	0.017	500	3.400E-05	6		
		NO _x	0.029	250	1.160E-04	5		
2	2#车间	颗粒物	0.120	450	2.667E-04	2	99.59	二噁英
		HCl	0.011	50	2.200E-04	3		
		氟化物	9.17E-04	20	4.585E-05	4		
		二噁英	2.35E-10	3.6E-09	6.528E-02	1		
		砷及其化合物	1.17E-07	0.036	3.250E-06	7		
		铅及其化合物	2.15E-06	3	7.167E-07	9		
		锡及其化合物	9.66E-08	60	1.610E-09	10		
		镉及其化合物	4.92E-08	0.03	1.640E-06	8		
		SO ₂	4.21E-03	500	8.420E-06	6		
		NO _x	7.13E-03	250	2.852E-05	5		
3	3#车间	颗粒物	0.120	450	2.667E-04	2	99.59	二噁英
		HCl	0.011	50	2.200E-04	3		
		氟化物	9.17E-04	20	4.585E-05	4		
		二噁英	2.35E-10	3.6E-09	6.528E-02	1		
		砷及其化合物	1.17E-07	0.036	3.250E-06	8		
		铅及其化合物	2.15E-06	3	7.167E-07	10		
		锡及其化合物	9.66E-08	60	1.610E-09	11		
		镉及其化合物	4.92E-08	0.03	1.640E-06	9		
		SO ₂	4.21E-03	500	8.420E-06	7		
		NO _x	7.13E-03	250	2.852E-05	5		
4	4#车间	NMHC	0.025	2000	1.250E-05	6	100	颗粒物
		颗粒物	0.039	450	8.667E-05	1		

根据表 5-48 计算结果，各无组织排放单元前两种污染物等标排放量相差均大于 10%，因此，本评价选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放单元的主要特征大气有害物质，即 1-3#车间均为二噁英，4#车间为颗粒物。

(2)卫生防护距离初值计算

本评价参照《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)中规定的方法及当地的污染物气象条件来核算项目的防护距离，其计算公式如下：

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

式中：Q_c—企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

C_m—标准浓度限值，mg/m³。

L—无组织排放有害气体所需防护距离，m。

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别选取，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，参数选取及计算结果见 0。

项目所在地区近 5 年平均风速为 1.12m/s，无组织排放单元等效半径按排放面源面积进行等效换算，项目 1#、2#、3#生产车间、4#密闭隔间占地分别约为 8288m²、8000m²、13584m²、898m²，其等效半径 r 分别为 51.4m、50.5m、65.8m、51.8m。各参数选取及相关防护距离计算结果见表 5-52。

表5-51 防护距离计算系数

计算系数	工业企业在 地区近 5 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型								
		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：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，大于或等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，小于标准规定的允许排放量的三分之一，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排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

表5-52 防护距离计算参数及计算结果一览表

面源	污染物	Cm(μg/m ³)	Qc(kg/h)	r(m)	A	B	C	D	距离初值(m)	距离终值(m)
1#车间	二噁英	3.6TEQpg/m ³	9.41E-10	51.4	400	0.01	1.85	0.78	6.048	50
2#车间	二噁英	3.6TEQpg/m ³	2.35E-10	50.5	400	0.01	1.85	0.78	1.045	50
3#车间	二噁英	3.6TEQpg/m ³	2.35E-10	65.8	400	0.01	1.85	0.78	0.744	50
4#车间	颗粒物	450	0.039	16.9	400	0.01	1.85	0.78	6.090	50

根据以上计算结果，本项目卫生防护距离为各生产车间外 50m。

5.2.5.3 环境防护区域的确定

综上所述，项目环境防护区域为 1-3#车间、4#车间密闭隔间外延 50m 范围内的区域(见下图)。根据周边环境现状和控规，在项目环境防护区域内主要为山林地、道路等，无居住区、学校等敏感目标。因此，项目建设符合环境防护距离要求。

5.2.6 大气环境影响评价结论

项目所在区域为环境空气达标区，根据 AERMOD 进一步预测结果，项目正常运行时，可满足以下条件：

- (1)新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；
- (2)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；
- (3)叠加现状浓度后，主要污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 和 NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，CO 的保证率日平均质量浓度，HCl、氟化物、镉、铅、砷、汞、二噁英的日均质量浓度和 HCl、氟化物、锡、非甲烷总烃的小时平均质量浓度也符合环境质量标准。

综上所述，项目的大气环境影响可以接受。

5.2.7 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目有组织废气排放量核算结果，见表 5-53。

表5-53 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物		申报排放浓度限值/ (mg/m³，二噁英为 ngTEQ/m³)	申报排放速率限 值/(kg/h)	申报年排放量 /(t/a)
主要排放口						
1	DA002	SO₂	天然气	2.083	0.312	1.149
			生物质	5.014	0.752	4.237
		NOx	天然气	16.271	2.441	14.670
			生物质	19.607	2.941	18.182
		颗粒物	天然气	8.566	1.285	9.716
			生物质	8.596	1.289	9.748
		HCl		3.283	0.493	2.286
		氟化物		0.272	0.041	0.214
		二噁英		0.100	1.50E-08	1.08E-07
		砷及其化合物		2.29E-04	3.43E-05	2.72E-04

		铅及其化合物		4.03E-03	6.04E-04	4.69E-03
		锡及其化合物		2.37E-04	3.56E-05	2.45E-04
		镉及其化合物		3.10E-05	4.52E-06	3.53E-05
		铬及其化合物		7.32E-04	1.10E-04	6.44E-04
		汞及其化合物		4.21E-05	6.32E-06	1.67E-05
		铊及其化合物		6.64E-05	9.97E-06	2.63E-05
		锡、锑、铜、锰、镍、 钴及其化合物		1.80E-03	2.70E-04	9.39E-04
		CO		1.750	0.263	0.693
2	DA003	SO ₂	天然气	0.439	0.015	0.122
			生物质	3.045	0.107	0.844
		NOx	天然气	11.129	0.390	3.085
			生物质	14.092	0.493	3.906
		颗粒物	天然气	9.047	0.317	2.417
			生物质	9.074	0.318	2.424
		HCl		3.493	0.122	0.569
		氟化物		0.265	0.009	0.051
		二噁英		0.093	3.26E-09	2.58E-08
		砷及其化合物		2.64E-04	8.60E-06	6.81E-05
		铅及其化合物		4.18E-03	1.46E-04	1.16E-03
		锡及其化合物		2.06E-04	7.20E-06	5.71E-05
		镉及其化合物		3.16E-05	1.11E-06	8.75E-06
		铬及其化合物		4.79E-04	1.68E-05	1.33E-04
3	DA004	SO ₂	天然气	0.467	0.017	0.137
			生物质	3.201	0.120	0.951
		NOx	天然气	11.507	0.432	3.418
			生物质	14.621	0.548	4.343
		颗粒物	天然气	8.445	0.317	2.417
			生物质	8.473	0.318	2.426
		HCl		3.260	0.122	0.569
		氟化物		0.248	0.009	0.051
		二噁英		0.087	3.26E-09	2.58E-08
		砷及其化合物		2.29E-04	8.60E-06	6.81E-05
		铅及其化合物		3.90E-03	1.46E-04	1.16E-03
		锡及其化合物		1.92E-04	7.20E-06	5.71E-05
		镉及其化合物		2.95E-05	1.11E-06	8.75E-06
		铬及其化合物		4.48E-04	1.68E-05	1.33E-04
		NMHC		1.53	0.015	0.12
主要排放口合计		SO ₂		天然气	2.667	1.408
				生物质	7.29	6.032
		NOx		天然气	24.391	21.173

		生物质	29.648	26.431	
	颗粒物	天然气	3.646	14.55	
		生物质	3.658	14.598	
	HCl			3.424	
	氟化物			0.316	
	二噁英			1.60E-07	
	砷及其化合物			4.08E-04	
	铅及其化合物			7.01E-03	
	锡及其化合物			3.59E-04	
	镉及其化合物			5.28E-05	
	铬及其化合物			9.10E-04	
	汞及其化合物			1.67E-05	
	铊及其化合物			2.63E-05	
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物			1.05E-03	
	CO			0.693	
	NMHC			0.12	
	一般排放口				
3	DA001	颗粒物	2.1	0.021	0.069
一般排放口合计		颗粒物			0.069
全厂有组织排放总计	SO ₂	天然气			1.408
		生物质			6.032
	NO _x	天然气			21.173
		生物质			26.431
	颗粒物	天然气			14.619
		生物质			14.667
	HCl			3.424	
	氟化物			0.316	
	二噁英			1.60E-07	
	砷及其化合物			4.08E-04	
	铅及其化合物			7.01E-03	
	锡及其化合物			3.59E-04	
	镉及其化合物			5.28E-05	
	铬及其化合物			9.10E-04	
	汞及其化合物			1.67E-05	
	铊及其化合物			2.63E-05	
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物			1.05E-03	
	CO			0.693	
	NMHC			0.12	

(2) 无组织排放量核算

本项目无组织废气排放量核算结果见表 5-54。

表5-54 大气污染物无组织排放申报表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物种类		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)	
1	4#车间 密闭隔 间	破碎	颗粒物		配备废气收集系统	《再生铜、 铝、铅、锌 工业污染物 排放标准》 (GB31574- 2015)表 5 标 准，其中颗 粒物、SO2、 氮氧化物无 组织排放执 行《大气污 染物综合排 放标准》 GB16297- 1996)中表 2 周界外浓度 最高点浓度 限值	1	0.130
2	1#车间	熔化、 调质、 煅烧	SO2	天然气	配备废气收集系统		0.4	0.019
				生物质				0.133
			NOx	天然气	配备废气收集系统		0.12	0.178
				生物质				0.226
			颗粒物	天然气	配备废气收集系统		1	3.688
				生物质				3.700
			HCl		配备废气收集系统		0.05	0.198
			氟化物		配备废气收集系统		0.02	0.020
			二噁英		配备废气收集系统		/	7.45E-09
			砷及其化合物		配备废气收集系统		0.001	3.70E-06
			铅及其化合物		配备废气收集系统		0.001	6.82E-05
			锡及其化合物		配备废气收集系统		0.24	3.05E-06
			镉及其化合物		配备废气收集系统		0.0002	1.56E-06
			铬及其化合物		配备废气收集系统		0.006	4.50E-06
3	2#车间	熔化、 调质	SO2	天然气	配备废气收集系统		0.4	0.0048
				生物质				0.033
			NOx	天然气	配备废气收集系统		0.12	0.045
				生物质				0.056
			颗粒物	天然气	配备废气收集系统		1	0.915
				生物质				0.918
			HCl		配备废气收集系统		0.05	0.050
			氟化物		配备废气收集系统		0.02	0.0051
			二噁英		配备废气收集系统		/	1.86E-09
			砷及其化合物		配备废气收集系统		0.001	9.30E-07
			铅及其化合物		配备废气收集系统		0.001	1.71E-05
			锡及其化合物		配备废气收集系统		0.24	7.65E-07
			镉及其化合物		配备废气收集系统	0.0002	3.90E-07	
			铬及其化合物		配备废气收集系统	0.006	1.13E-06	
4	3#车间	熔化、 调质、 冷轧、 热轧	SO2	天然气	配备废气收集系统	0.4	0.0048	
				生物质			0.033	
			NOx	天然气	配备废气收集系统	0.12	0.045	
				生物质			0.056	
			颗粒物	天然气	配备废气收集系统	1	0.915	
				生物质			0.918	
			氯化氢		配备废气收集系统	0.05	0.050	
氟化物		配备废气收集系统	0.02	0.0051				

			二噁英	配备废气收集系统		/	1.86E-09
			砷及其化合物	配备废气收集系统		0.001	9.30E-07
			铅及其化合物	配备废气收集系统		0.001	1.71E-05
			锡及其化合物	配备废气收集系统		0.24	7.65E-07
			镉及其化合物	配备废气收集系统		0.0002	3.90E-07
			铬及其化合物	配备废气收集系统		0.006	1.13E-06
			NMHC	配备废气收集系统	《工业企业挥发性有机物排放标准》 (DB35/1782-2018)表 3 标准	2.0	0.2

全厂无组织排放总计

全厂无组织排放总计(t/a)	SO ₂	天然气	0.0286
		生物质	0.199
	NO _x	天然气	0.268
		生物质	0.338
	颗粒物	天然气	5.648
		生物质	5.666
	HCl		0.298
	氟化物		0.0302
	二噁英		1.12E-08
	砷及其化合物		5.56E-06
	铅及其化合物		1.02E-04
	锡及其化合物		4.58E-06
	镉及其化合物		2.34E-06
	铬及其化合物		6.76E-06
	NMHC		0.2

(3) 大气污染物排污量汇总

根据核算结果，项目大气污染物排污总申报量，见表 5-55。

表5-55 企业污染源大气污染物排污总申报量

序号	污染物		年排放量/(t/a)
1	SO ₂	天然气	1.4366
		生物质	6.231
2	NO _x	天然气	21.441
		生物质	26.769
3	颗粒物	天然气	20.267
		生物质	20.333
4	HCl		3.74
5	氟化物		0.3642
6	二噁英		1.74E-07
7	砷及其化合物		4.14E-04
8	铅及其化合物		7.11E-03
9	锡及其化合物		3.64E-04

10	镉及其化合物	5.51E-05
11	铬及其化合物	9.18E-04
12	汞及其化合物	1.67E-05
13	铊及其化合物	2.63E-05
14	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	1.06E-03
15	CO	0.693
16	NMHC	0.32

5.2.8 大气环境影响评价自查表

结合项目工程特点，项目大气环境影响评价自查表见下表。

表5-56 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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	六项基本污染物+氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、二噁英、非甲烷总烃				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2021)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>		CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、二噁英、非甲烷总烃)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1h)		c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目		
监测计划		PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、二噁英、非甲烷总烃、铬及其化合物、铊及其化合物、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物)	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量管理	监测因子: (HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物)	监测点位数(1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距(/)厂界最远(/)m		
	污染源年排放量	颗粒物 20.333t/a; SO ₂ 6.231t/a; NO _x 26.769t/a; HCl 3.74t/a; 氟化物 0.3642t/a; 二噁英 1.74E-07t/a; 砷及其化合物 4.14E-04t/a; 铅及其化合物 7.11E-03t/a; 镉及其化合物 5.51E-05t/a; 锡及其化合物 3.64E-04t/a; 铬及其化合物 9.18E-04t/a; 铊及其化合物 2.63E-05t/a; CO0.693t/a; 汞及其化合物 1.67E-05t/a; 锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 1.06E-03t/a。		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项				

5.3 运营期地表水环境影响评价

5.3.1 项目排水方案

项目生产废水经处理后循环使用，在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值后用于周边林地浇灌；在园区污水处理站接纳本项目生活污水后，项目生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准)后纳入园区污水处理站统一处理。

5.3.2 地表水环境影响分析

5.3.2.1 近期

在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理达《农田灌溉-水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值后用于周边林地浇灌，不外排，这样既节约用水，又可避免项目生活污水未经处理排放对纳污水体的水质造成不利影响。

5.3.2.2 远期

(1)园区污水处理站概况

园区规划建设一座污水处理站，污水处理站规模为 600m³/d，位于园区东侧(项目1#车间北侧)，占地约 0.3hm²。

污水处理站尾水拟处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准标准后排入下洋溪。污水处理站目前尚处于规划阶段，具体污水处理工艺尚未确定。

(2)纳入园区污水处理站处理可行性分析

①管网衔接

园区污水管网规划详见下图，待园区污水处理站及配套污水管网建成运行后，项目生活污水可通过经一路、南环路、东环路及纬一路污水管网纳入园区污水处理站。

②水量

项目外排生活污水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ，园区污水处理站总规划建设规模为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，项目外排生活污水仅占园区污水处理站处理能力 3%，完全可接纳本项目的污水，因此，从水量分析，项目生活污水纳入不会对污水处理站的正常运行造成冲击。

③水质

项目外排废水为生活污水，污水水质简单，经化粪池处理后可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准)，满足园区污水处理站生活污水纳管要求，对污水处理站冲击负荷很小，不会影响污水处理站的正常运行。

综上，待园区污水处理站及配套污水管网建成运行后，项目外排生活污水纳入园区污水处理站集中处理是可行的。

表5-57 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		(水温、pH、SS、高锰酸钾指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、DO、总磷)	监测断面或点位个数(4)个	
现状评价	评价范围	河流: 长度(/)km; 湖库、河口及近岸海域: 面积(/)km ²			
	评价因子	pH、高锰酸钾指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、DO、总磷			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		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□				
影响预测	预测范围	河流：长度()km；湖库、河口及近岸海域：面积()km ²				
	预测因子	()				
	预测时期	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□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 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□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	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、近岸海域环境功能区水质达标□ 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指标要求，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 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		COD		0.297		50
		NH3-N		0.030		5
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
()		()	()	()	()	
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施□；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	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受□					

注：“□”为勾选项，可“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

5.3.3 小结

项目运营期生活污水产生量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ，在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值后用于周边林地浇灌，不外排，不会对周边水体造成污染影响；待园区污水处理站及配套污水管网建成运行后，项目外排生活污水纳入园区污水处理站集中处理，不直接纳入自然水体，对周边水体影响不大。

5.4 运营期地下水环境影响分析

5.4.1 区域水文地质环境概况

(1)水文特征

根据相关资料，评价区域场地地下水为第四系孔隙潜水，浅水层上部为粘土，下部以砂砾石为主，卵砾石其次，富水性中等。区内主要含水层为风化带孔、裂隙含水岩组，童子岩组弱裂隙含水岩组。

①风化带孔、裂隙含水岩组

矿井内风化带深度受岩性、构造及地形条件影响，变化较大，一般浅部风化孔、裂隙发育，向深部逐渐减弱。风化带孔、裂隙潜水一般分布在沟谷两侧及地形低洼处。山顶及山坡一般为透水而不含水。

②童子岩组一段弱裂隙含水岩组

该段地层岩性以细粉砂岩、砂质泥岩为主，夹少量细砂岩、粗粉砂岩。正常情况下不含水，但由于受后期构造破坏，在褶曲轴部及断层带附近裂隙较发育地段局部含水，根据钻孔及生产巷道揭露，一般岩石完整，偶见裂隙，多为石英脉，钙质等充填，生产硐揭露偶见淋水现象。但总体裂隙不很发育，含水性弱。

(2)包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。项目所在的地层为素土粘土-粉质粘土花岗岩，粘土渗透系数为 $5\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，渗透性差，项目场地包气带防污性能为中级，地层的防护条件好，可有效地起到防止污水下渗的作用。

(3)区域地下水的补径排条件与动态特征

区域地下水补给来源以大气降水为主，降水首先渗入补给第四系沉积物及风化带孔、裂隙潜水，然后在重力作用下继续下渗，补给基岩裂隙承压水，主要补给通道是断层及后期构造产生的裂隙，以蒸发和侧向径流为主要排泄方式，动态变化受季节性降水控制。

5.4.2 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，项目所在区域各村庄、企业均有集中式供水(自来水)管道进入，村庄居民户都有条件接入。经现场走访调查，涂山村有极少部分村民取用地下水，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。

5.4.3 可能影响地下水环境的环节及途径分析

(1)正常状况

①废水

项目厂区在正常情况下，生产车间均按行业规范进行设计。原辅料均存放在室内仓库，不会出现大面积降水入渗，一般不会出现大范围的地下水环境污染。

废水主要为生活污水；生活污水经厂区内化粪池+一体经污水处理设备处理后用于周边林地浇灌，生活污水浓度不大，厂区内污水处理设施按照相关规范要求设计，处理后的生活污水用于周边林地，污染地下水可能性较小。

②固体废物

一般工业固废暂存于一般工业固废暂存区、危废暂存于危废仓库，均按要求进行防渗防腐处理，污染地下水可能性小。

(2)非正常工况

①废水

项目原料以固态为主，液态原料均采用托盘存放，在非正常状况下，车间地面防渗透出现老化、腐蚀，该区域也不会有大量降水产生淋滤水入渗地下，因此，污染地下水的可行性小。

厂区内冷却水池、沉淀池、化粪池及一体化污水处理设备会出现老化或者腐蚀，会出现大量泄漏，污染物直接进入地下水中，污染地下水，污染因子主要为 SS、COD、氨氮等。泄漏点一般较小，其排放规律一般为连续恒定排放。

②固体废物

一般工业固废暂存区、危废仓库按照要求采取防渗措施，且固体废物产生后，委外处置，不会长时间堆放，一般不会出现非正常状况。

5.4.4 地下水环境影响分析

本项目位于永春县下洋新材料产业集中区，周边地下水环境不属于集中式饮用水水源及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，亦不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源、保护区以外的补给径流区和特殊地下水水资源保护区以外的分布区。经现场走访调查，涂山村有极少部分村民取用地下水，项目所在区域地下水属地下水较敏感区。

(1)对项目区域地下水位影响分析

项目生产、生活用水均由市政管网供应，故不会对区域地下水的水位、水量产生影响。

(2)对项目区域地下水水质影响分析

项目对区域地下水环境可能造成影响的污染区域主要是喷淋废水处理设施、危废仓库等。

根据厂区实际情况，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区及非污染防治区。重点污染防治区：初期雨水池、危废仓库、喷淋废水处理设施等，一般污染防治区：生产车间内各生产区域、一般工业固废暂存区、仓库区域、冷却水池、事故应急池、化粪池、一体化污水处理设备等，非污染防治区：办公生活区等其他非污染区域，各污染防治分区根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)等要求进行防渗处理，同时在厂区地下水下游设置一口地下水监控井，定期对地下水进行跟踪监测。

项目对可能造成地下水污染的区域均采取有效的防渗措施，并设置地下水监控井，在加强相关设施的维护和厂区管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗，避免污染地下水。

5.4.5 地下水污染防治措施

(1)地下水防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施：主要包括废水处理设施，以及液态原料的储运和使用过程中采取相应的措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

②末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区和一般污染防治区的防渗措施有区别的防渗原则。

③污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

④应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

⑤坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2)地下水防渗措施

根据生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，将厂区分分为污染区和非污染区。根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和设施的构筑方式将污染区划分为：重点污染防治区、一般污染防治区。

①重点污染防治区

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，重点污染防治区指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。项目地下水重点污染防治区主要为初期雨水池、喷淋废水处理设施、危废仓库、喷淋废水输送管道等。

对于重点污染防治区的危废仓库，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行防渗设计；对于喷淋废水处理设施、初期雨水池等区域，参照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的重点污染防治区进行防渗设计；重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

②一般污染防治区

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013),是指裸露于地面的生产功能单元,污染地下水环境的物料泄漏后,容易被及时发现和处理的区域。项目地下水一般污染防治区主要包括生产车间内各生产区域、一般工业固废暂存区、仓库区域、冷却水池、事故应急池、化粪池、一体化污水处理设备等。参照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的一般污染防治区进行防渗设计;一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

非污染区主要包括办公区、停车场、绿化区等,可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪,不设置专门的防渗层。

根据总平布置的情况,对本项目各个装置设施布置区块的整体分区防渗级别划分详见下表和图 5-7。

表5-58 项目地下水污染分区防渗一览表

序号	防治区分区	区域名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点污染防治区	初期雨水池	池体	不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能
		喷淋废水处理设施	池体	
		喷淋废水输送管道	管道	
		危废仓库	地面及墙裙	
2	一般污染防治区	生产车间内各生产区域	地面	不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能
		一般工业固废暂存区	地面	
		仓库区域	地面	
		冷却水池	池体	
		事故应急池	池体	
		化粪池	池体	
		一体化污水处理设备	池体	
3	非污染防治区	办公生活区等	/	/

5.4.6 地下水日常监控

(1)地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，青元公司应建立厂区内的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现、及时控制。

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等要求，并结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标和敏感点位置等因素，布置地下水监测点。

地下水日常监测目的是为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对地下水的污染。

(2)地下水监测项目及频次

根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》(HJ 1208-2021)，监测项目以汞、铅、砷、镉、六价铬为主，监测频率不少于每年 1 次。

(3)监测井布置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，三级评价的建设项目一般不少于 1 个跟踪监测点位，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。本次评价建议在厂区下游设置 1 个点位(详见图 5-8)。

(4)监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司生态环境部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对工业区周边村庄进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.5 运营期声环境影响评价分析

5.5.1 预测模型

本次评价采用噪声助手环境噪声预测软件，对项目运营期噪声影响进行预测评价，该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

5.5.2 预测参数

(1)噪声源强

本项目噪声源主要为 4 个生产车间内的各生产设备以及冷却塔、风机等机械设备，为室内噪声源，其噪声声源的数量、位置和源强见下表。

表5-59 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	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)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	4# 车间	废铝破碎分拣设备	90	减振	-217	169.9	1.2	18.2	47.0	110.6	17.5	69.9	69.8	69.8	69.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	48.9	48.8	48.8	48.9	1
2		废气处理风机	85	减振+消声	-200.7	174.1	1.2	5.7	58.4	122.8	6.1	65.8	64.8	64.8	65.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	44.8	43.8	43.8	44.7	1
3	1# 车间	熔铝反射炉 1#-1	80	减振	273.6	-230.2	1.2	95.7	12.9	49.0	43.0	59.6	59.9	59.7	59.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.9	38.7	38.7	1
4		熔铝反射炉 1#-2	80	减振	286.2	-238.1	1.2	80.9	13.0	63.9	42.8	59.6	59.9	59.6	59.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.9	38.6	38.7	1
5		熔铝反射炉 1#-3	80	减振	297.5	-245.2	1.2	67.5	13.1	77.3	42.8	59.6	59.8	59.6	59.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.8	38.6	38.7	1
6		铸锭流水线	96	减振	294.8	-215.9	1.2	85.3	36.3	59.2	19.5	75.6	75.7	75.6	75.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	54.6	54.7	54.6	54.7	1
7		冷却塔	85	减振+消声	310.9	-223	1.2	67.8	39.0	76.6	16.8	64.6	64.7	64.6	64.8	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.6	43.7	43.6	43.8	1
8		半自动锯棒机	90	减振	314.2	-216.9	1.2	68.3	45.9	76.1	9.9	69.6	69.7	69.6	70.0	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	48.6	48.7	48.6	49.0	1
9		回转炉 1#-1	80	减振	319.6	-225.3	1.2	59.2	41.7	85.2	14.1	59.6	59.7	59.6	59.8	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.7	38.6	38.8	1
10		回转炉 1#-2	80	减振	325.8	-229.4	1.2	51.8	41.6	92.6	14.2	59.6	59.7	59.6	59.8	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.7	38.6	38.8	1
11		冷灰桶	88	减振	322.5	-227.3	1.2	55.7	41.6	88.7	14.2	67.6	67.7	67.6	67.8	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	46.6	46.7	46.6	46.8	1
12		铝灰球磨机组 1#-1	85	减振	339.8	-238.6	1.2	35.1	41.4	109.3	14.4	64.7	64.7	64.6	64.8	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.7	43.7	43.6	43.8	1
13		铝灰球磨机组 1#-2	85	减振	324	-244.3	1.2	45.5	28.1	99.1	27.7	64.7	64.7	64.6	64.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.7	43.7	43.6	43.7	1
14		煅烧炉	83	减振	334.1	-263	1.2	27.1	17.7	117.7	38.1	62.7	62.8	62.6	62.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	41.7	41.8	41.6	41.7	1
15		冷却机	88	减振	336.6	-264.8	1.2	24.0	17.5	120.8	38.2	67.7	67.8	67.6	67.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	46.7	46.8	46.6	46.7	1
16		制氮系统	90	减振	312.8	-245.9	1.2	54.2	20.7	90.5	35.1	69.6	69.7	69.6	69.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	48.6	48.7	48.6	48.7	1
17		制氧系统	90	减振	341.3	-251.6	1.2	27.0	31.2	117.6	24.6	69.7	69.7	69.6	69.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	48.7	48.7	48.6	48.7	1
18		废气处理风机 1#-1	85	减振+消声	351.1	-234.1	1.2	27.8	51.2	116.4	4.6	64.7	64.6	64.6	66.1	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.7	43.6	43.6	45.1	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	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)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				建筑物外距离
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	
19		废气处理风机 1#-2	85	减振+消声	338.8	-224.2	1.2	43.5	53.0	100.7	2.8	64.7	64.6	64.6	67.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.7	43.6	43.6	46.9	1
20	2# 车间	熔铝反射炉	80	减振	162	-136.1	1.2	20.9	9.2	129.2	40.6	59.7	60.1	59.7	59.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	38.7	39.1	38.7	38.7	1
21		铸锭流水线	85	减振	167.6	-123.4	1.2	23.3	22.9	126.8	26.9	64.7	64.7	64.7	64.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.7	43.7	43.7	43.7	1
22		炒灰冷灰球磨一体设备	90	减振	179.2	-132.6	1.2	8.6	21.9	141.5	28.0	70.1	69.7	69.7	69.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	49.1	48.7	48.7	48.7	1
23		压铸机	96	减振	166.2	-107.4	1.2	33.4	35.2	116.7	14.5	75.7	75.7	75.7	75.8	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	54.7	54.7	54.7	54.8	1
24		全自动焊机	84.8	减振	100.2	-68.4	1.2	109.9	29.7	40.1	19.7	64.5	64.5	64.5	64.5	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.5	43.5	43.5	43.5	1
25		拉凹机	83	减振	88.5	-60.4	1.2	124.1	29.6	25.9	19.7	62.7	62.7	62.7	62.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	41.7	41.7	41.7	41.7	1
26		压机	83	减振	77.9	-53.1	1.2	137.0	29.6	13.0	19.7	62.7	62.7	62.9	62.7	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	41.7	41.7	41.9	41.7	1
27		数控车床	93	减振	93.2	-47.6	1.2	127.3	42.8	22.7	6.5	72.7	72.7	72.7	73.5	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	51.7	51.7	51.7	52.5	1
28		废气处理风机 2#-1	85	减振+消声	180.8	-105.6	1.2	22.2	45.0	127.8	4.8	64.7	64.7	64.7	66.0	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.7	43.7	43.7	45.0	1
29		废气处理风机 2#-2	85	减振+消声	170.2	-96.7	1.2	36.0	46.3	114.0	3.4	64.7	64.7	64.7	67.1	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.7	43.7	43.7	46.1	1
30	3# 车间	熔铝反射炉	80	减振	-50.9	29.2	1.2	27.8	13.4	132.2	66.3	58.9	59.1	58.9	58.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	37.9	38.1	37.9	37.9	1
31		冷却塔	85	减振+消声	-82.5	61.4	1.2	71.2	25.2	88.7	54.6	63.9	63.9	63.9	63.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	42.9	42.9	42.9	42.9	1
32		炒灰冷灰球磨一体设备	90	减振	-25.9	31	1.2	7.0	27.7	152.9	52.1	69.7	68.9	68.9	68.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	48.7	47.9	47.9	47.9	1
33		保温炉	83	减振	-70.1	39.9	1.2	49.7	12.9	110.2	66.8	61.9	62.1	61.9	61.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	40.9	41.1	40.9	40.9	1
34		铸轧机	86	减振	-52.5	48.5	1.2	38.8	29.3	121.1	50.5	64.9	64.9	64.9	64.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.9	43.9	43.9	43.9	1
35		退火炉	80	减振	-34.8	56.3	1.2	27.4	44.9	132.5	34.8	58.9	58.9	58.9	58.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	37.9	37.9	37.9	37.9	1
36		冷轧机	85	减振	-54.7	67.9	1.2	50.4	44.9	109.5	34.9	63.9	63.9	63.9	63.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	42.9	42.9	42.9	42.9	1
37		均质炉	84.8	减振	-101.1	121	1.2	117.2	67.1	42.7	12.7	63.7	63.7	63.7	63.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	42.7	42.7	42.7	42.9	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	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)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
38		热轧机	85	减振	-70.9	103.5	1.2	82.3	67.3	77.6	12.4	63.9	63.9	63.9	64.1	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	42.9	42.9	42.9	43.1	1
39		隧道式加热炉	80	减振	-87.3	112.9	1.2	101.2	67.1	58.7	12.6	58.9	58.9	58.9	59.1	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	37.9	37.9	37.9	38.1	1
40		矫平机	83	减振	-54.8	94.4	1.2	63.8	67.6	96.1	12.1	61.9	61.9	61.9	62.2	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	40.9	40.9	40.9	41.2	1
41		剥皮机	80	减振	-133.4	112.4	1.2	140.8	43.3	19.1	36.5	58.9	58.9	59.0	58.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	37.9	37.9	38.0	37.9	1
42		冲床	83	减振	-110.7	99.3	1.2	114.6	43.5	45.3	36.2	61.9	61.9	61.9	61.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	40.9	40.9	40.9	40.9	1
43		切割机	83	减振	-90.4	87.2	1.2	91.0	43.4	68.9	36.4	61.9	61.9	61.9	61.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	40.9	40.9	40.9	40.9	1
44		铣床	93	减振	-142.3	93.8	1.2	139.2	22.8	20.7	57.0	71.9	71.9	72.0	71.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	50.9	50.9	51.0	50.9	1
45		数控机床	93	减振	-121	81.4	1.2	114.6	22.9	45.4	56.9	71.9	71.9	71.9	71.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	50.9	50.9	50.9	50.9	1
46		磨床	93	减振	-100.2	69.5	1.2	90.6	23.2	69.3	56.6	71.9	71.9	71.9	71.9	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	50.9	50.9	50.9	50.9	1
47		废气处理风机 3#-1	85	减振+消声	-11.6	66.6	1.2	12.5	65.6	147.4	14.1	64.1	63.9	63.9	64.1	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	43.1	42.9	42.9	43.1	1
48		废气处理风机 3#-2	85	减振+消声	-15.1	81.4	1.2	22.9	76.6	136.9	3.1	63.9	63.9	63.9	67.0	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	42.9	42.9	42.9	46.0	1

备注：(1)表中坐标以厂界中心(117.959358, 25.522033)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，Z 为相对车间地面高度。

(2)同一车间内一个工作区域的多台同型号设备等效为一个声源，该等效声源的声压级取值为 $Leq+10\lg n$ ， leq 为单台设备声压级， n 为设备台数，等效声源坐标位置按该类设备工作区域的中心取。

(2)基础数据

本项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表5-60 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.12
2	主导风向	/	东风
3	年平均气温	°C	20.4
4	年平均相对湿度	%	77.99
5	大气压强	atm	1

5.5.3 预测模式

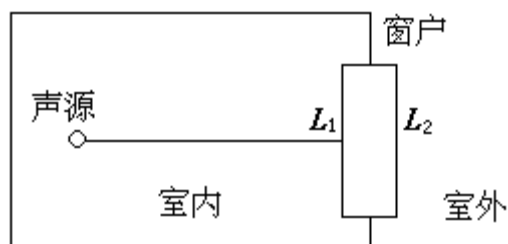
采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B 中的预测模式。项目噪声源均为室内声源，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。各声源由于厂区内其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，在本次计算中忽略不计。

(1)室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_w 为某个声源的倍频带声功率级， r 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：TL为隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量，dB。

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S为透声面积，m²。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为L_w，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(2)计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：L_{eqg}——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{A, i}——第i个声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

N——声源个数。

多声源叠加噪声预测值：

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

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg}——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的噪声背景值，dB(A)。

5.5.4 预测结果与评价

通过预测模型计算，本项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5-61，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 5-62。噪声贡献值等声级线图见下图。

表5-61 项目厂界噪声排放预测结果与达标分析表 单位: dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	183.6	-87.3	1.2	昼间	53.3	65	达标
东侧	183.6	-87.3	1.2	夜间	53.3	55	达标
南侧	152.8	-154.2	1.2	昼间	47.9	65	达标
南侧	152.8	-154.2	1.2	夜间	47.9	55	达标
西侧	-140.9	46	1.2	昼间	47.2	65	达标
西侧	-140.9	46	1.2	夜间	47.2	55	达标
北侧	-58.2	125.7	1.2	昼间	45.9	65	达标
北侧	-58.2	125.7	1.2	夜间	45.9	55	达标

备注: 表中坐标以厂界中心(117.959358, 25.522033)为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向

由上表可见, 正常工况下, 本项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表5-62 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位: dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		噪声标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	涂山村-1	42	39	14.1	14.1	42.0	39.0	0.0	0.0	60	50	达标	达标
2	涂山村-2	57	46	8.0	8.0	57.0	46.0	0.0	0.0	60	50	达标	达标
3	涂山村-3	56	45	18.5	18.5	56.0	45.0	0.0	0.0	60	50	达标	达标
4	涂山村-4	56	45	14.2	14.2	56.0	45.0	0.0	0.0	60	50	达标	达标
5	涂山村-5	47	40	2.8	2.8	47.0	40.0	0.0	0.0	60	50	达标	达标
6	涂山村-6	42	39	3.7	3.7	42.0	39.0	0.0	0.0	60	50	达标	达标

由上表可见, 项目正常运行时, 周边声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

本项目声环境影响评价自查见下表。

表5-63 声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 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> 1 类区 <input type="checkbox"/> 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>

	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果口		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他口		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m 口 小于 200m 口		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级口 计权等效连续感觉噪声级口		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标口		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标口		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测口 自动监测口 手动监测口 无监测口		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子()	监测点位数()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行口		

注:“”为勾选项, 可√:“()”为内容填写项。

5.6 运营期固体废物影响分析

5.6.1 危险废物环境影响分析

5.6.1.1 危废暂存场所可行性分析

(1)危废仓库选址可行性分析

本项目在 1-3#车间内各设置一个危废仓库, 占地面积分别为 1000m²、100m²和 100m², 各生产车间产生的危险废物在各车间设置的危废仓库内分区暂存。

本项目位于永春县下洋新材料产业集中区, 用地为工业用地, 符合控规和“三线一单”要求, 危废仓库设于生产车间内, 不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地或坡岸, 以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中在关贮存设施选址要求。

(2)危废仓库暂存能力分析

本项目危废暂存情况见下表。根据分析, 本项目危废在厂区最大暂存量为 24.299t, 分区暂存合计所需最大占地面积为 69m², 本项目危废仓库占地面积为 1200m², 存储空间盈余, 同时生产过程产生的二次铝灰和收尘灰在煅烧前主要暂存于 1#车间危废仓库(占地 1000m²), 二次铝灰和收尘灰产生量约 5860t/a, 暂存量约 120t, 采用吨袋包装, 需占地 120m², 因此, 本项目危废仓库的贮存能力可以满足厂内危废暂存需求。

表5-64 项目危废暂存情况分析表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	形态	产废周期	厂区最大暂存量(t)	暂存占地面积(m ²)	暂存方式
1	废轧制油	HW08	900-204-08	4.75	液态	月	0.475	3	密闭桶装，在3#车间危废仓库分区暂存
2	废乳化液	HW09	900-007-09	4.25	液态	月	0.425	3	
3	废切削液	HW09	900-006-09	7.5	液态	三个月	1.875	7	
4	废润滑油	HW08	900-217-08	4	液态	三个月	1	4	
5	废包装桶	HW49	900-041-49	1.56	固态	月	0.156	25	在1-3#车间危废仓库分区暂存
6	打渣剂包装袋	HW49	900-041-49	0.48	固态	天	0.048	1	在1-3#车间危废仓库分区暂存
7	废机油	HW08	900-214-08	1.75	液态	维修期间	0.6	2	密闭桶装，在1-3#车间危废仓库分区暂存
9	废液压油	HW08	900-218-08	5	液态	维护期间	0.5	2	密闭桶装，在2#车间危废仓库分区暂存
10	废活性炭	HW49	900-039-49	151.9	固态	月	15.19	16	密闭桶装，在1-3#车间危废仓库分区暂存
11	废布袋	HW49	900-041-49	6.48	固态	年	2.16	3	在1-3#车间危废仓库分区暂存
12	沉淀池污泥	HW49	772-006-49	8.696	半固态	月	1.7	2	密闭桶装，在1-3#车间危废仓库分区暂存
13	废油	HW08	900-249-08	0.68	液态	月	0.17	1	密闭桶装，在3#车间危废仓库分区暂存

(3)危险废物贮存过程中环境影响分析

要求本项目危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行规范建设。本项目危废仓库地面和墙裙按照 GB18597-2023 采取相应防渗防腐措施，液体危废采用桶装，危废仓库内设置导流沟和泄漏废液收集池，一旦发生液态危废泄漏，可被有效截留收集，可避免渗入土壤、地下水造成影响；危废仓库一般不需进行地面冲洗，无废水排放，对水环境无影响。可见，落实危废规范贮存及污染防控要求的前提下，本项目危废贮存过程中对周边环境基本无影响。

(4)运输过程的环境影响分析

①厂内运输过程环境影响分析

本项目除二次铝灰和收尘灰外，其余危废厂内运输均在车间内完成，产废点到危废仓库运输距离短，运输过程中发生泄漏概率低。本项目危废分为固态和液态两种，固态危废万一发生泄漏，可以及时清理，快速处置，基本不会造成外溢性影响；液态

危废万一发生泄漏，可进行围挡、吸附，然后进行清理、洗消，影响可控制在车间内，对周围环境影响小。

2-3#车间产生二次铝灰和收尘灰采用吨袋包装运至 1#车间危废仓库暂存，运输主要通过园区道路完成，道路周边无敏感目标，运输由专人专车进行，运输前检查包装袋的完整性，同时避开大风、下雨等恶劣天气运输，确保运输过程无洒漏，对周围环境影响小。

②厂外运输过程环境影响分析

危险废物厂外运输由有资质单位负责，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，本项目危险废物运输过程中严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，运输过程中对环境的影响主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响，由于本项目转运的危废量不大，运输量不大，对环境影响相对较小。

(5)委托处置的环境影响分析

本项目危废拟委托具备相关资质的危废单位处置，落实措施后，危废可得到合理妥善处置，不会对周围环境造成二次污染。

5.6.2 一般工业固废的环境影响分析

本项目产生的一般工业固废为非铝杂料、灰渣、废玻璃纤维滤芯、脱膜剂包装桶、废耐火材料、废包装袋/箱、循环水池污泥等。

本项目在 1-4#车间各设置一个一般工业固废暂存区，占地均为 30m²，各个车间产生的一般工业固废在各车间设置的一般工业固废暂存区分区暂存。

根据项目一般工业固废产废周期(详见表 3-58)及暂存天数(7 天)估算，一般工业固废在厂区最大暂存量为 14.5t，项目拟设置的一般工业固废暂存区贮存能力可以满足厂区内一般工业固废的暂存需求，同时项目生物质燃烧产生的灰渣在产生点应及时进行袋装，减少灰渣清理及转运过程的粉尘影响。

综上，项目产生的一般工业固废在各生产车间设置的一般工业固废暂存区收集暂存，定期由相关单位回收利用，对周围环境影响小。

5.6.3 生活垃圾的环境影响分析

生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊蝇等。本项目生活垃圾经厂区内拟设置的垃圾筒收集后由园区环卫部门统一处理，做到及时清运，则不会对环境造成二次污染。

5.6.4 小结

落实固废分类处置措施后，本项目产生的各项固废均可合理妥善处置，不会对周围环境造成二次污染。

5.7 运营期土壤影响分析

5.7.1 土壤类型及其分布

经查阅“国家土壤信息服务平台”，本项目所在地及周边区域土壤类型为黄红壤，根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)，其土纲 A 铁铝土，土亚纲 A1 湿热铁铝土，土类为 A13 红壤。

5.7.2 土壤理化特性调查

项目区域土壤理化生特性调查结果详见下表。

表5-65 项目区域土壤理化特性调查结果表

点号		T1(农用地)	T2(村庄)	T4(厂区内)			T9(规划科研用地)
经纬度		117°57'15.22" 25°31'29.59"	117°57'18.20" 25°31'25.06"	117°57'26.82" 25°31'22.93"			117°57'24.68" 25°31'32.80"
现场记录	层次	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.2m
	颜色	暗棕色	暗棕色	棕色	红棕色	红棕色	黄棕色
	结构	团粒状	团粒状	散块状	散块状	散块状	团粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	中壤土	轻壤土
	砂砾含量						
	其他异物						
实验室测定	pH						
	阳离子交换量 (Cmol/kg)						
	氧化还原电位 (mV)						
	饱和导水率 (cm/s)						
	土壤容重 (kg/m³)						
	孔隙度						

5.7.3 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型，项目建设期、运营期对土壤环境影响识别如下：

(1)建设期

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

厂区内部的地面硬化，道路系统、建筑物的建设，将增加大量不透水地面，对局部水文、气象因子也会产生一定影响。项目的施工，势必造成一定范围的植被破坏，开挖土方使地表裸露，极易造成土壤水蚀或风蚀。

施工对土层的扰动，改变了土壤结构与容重。植被的破坏，使裸露地表对太阳热能的吸收量增加，对热量的反射率也随之变化，这将导致施工影响区域内地面热量平衡状况的改变。

在施工中会产生废弃的建筑垃圾，这些固体废物如不及时清运，将有可能残留于土壤中，对后期恢复期的土壤耕作和农作物的生长有一定影响。因此应严格规范施工要求，施工期的固体废物必须在施工完毕后进行清运。

(2)运营期

污染影响型项目对土壤环境的影响主要途径为大气沉降影响、地面漫流影响和入渗影响。

①大气沉降影响

项目运营过程中主要会产生二噁英、氟化物、HCl、重金属等废气，本项目针对生产过程中产生的废气，采取各项措施进行收集，减少无组织排放，采用有效的治理措施处理废气，保证达标排放，大气沉降对周围土壤环境影响较小。

②地面漫流

项目厂内道路地面采取硬化措施，同时厂区雨污分流，项目生产废水循环使用不外排，生活污水经污水管网收集后进入厂区化粪池+一体化污水处理设备处理。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流的形式造成不利影响。

事故状态下生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料外溢漫流，若未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成污染。

③入渗影响

项目厂区危废仓库、喷淋废水处理设施等作为重点防渗区进行管控，厂区污染防治措施参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用相应的防渗措施。正常情况下项目不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。

事故状态下生产装置或储存设施一旦发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成污染。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表5-66 项目土壤环境影响类别及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
建设期	-	√	√	-
运营期	√	√	√	-

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表5-67 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	生产	大气沉降	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、二噁英、CO	砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、二噁英	连续排放
		地面漫流	油类物质	油类物质	间断、事故
		垂直入渗			
废铝及材料仓库	储存	地面漫流、垂直入渗	油类物质	油类物质	间断、事故
危废仓库	暂存		危险废物	油类物质	间断、事故
化粪池+一体化污水处理设备	生活污水处理		COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N	/	间断、事故
喷淋废水处理设施	喷淋塔废水处理		SS	/	间断、事故

5.7.4 土壤环境影响预测分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流，做好地下水各防渗分区的防腐防渗工作，在落实本环评提出的措施后，预计项目不会经过垂直入渗和地面漫流的途径进入到土壤，则本项目只需考虑通过污染物通过大气沉降进入土壤所产生的影响。

(1) 预测评价因子

根据土壤环境影响因子识别结果，大气沉降过程中的特征因子为砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、二噁英，因此选取砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、二噁英作为关键预测因子。

(2) 预测评价范围

占地范围内及占地范围外 0.2km 范围。

(3) 预测评价时段

项目运营年开始至运营 30 年后。

(4) 情景设置

本项目运营后砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、二噁英通过排气筒形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

(5) 预测评价方法

本次预测使用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 E 推荐的 E.1 公式进行预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，以最不利情况考虑，即项目废气完全沉降考虑，经工程分析可得砷、铅、镉、铬、汞、二噁英年排放量详见下表。

表5-68 表层土壤污染物最大年输入量一览表

相关参数	砷	铅	镉	铬	汞	二噁英
年最大输入量 g	408	7010	52.8	910	16.7	0.160

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本项目地面基本上硬化处理，从最大影响角度考虑，按照 0 进行核算；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，本项目地面基本上硬化处理，从最大影响角度考虑，按照 0 进行核算；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ，根据项目厂区土壤理化特性调查结果，表层土取 1478kg/m^3 (平均值)

A—预测评价范围， m^2 ，评价范围面积约 655400m^2 ；

D—表层土壤深度，取 0.2m。

n—持续年份，a，分别预测 5 年，15 年，30 年。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状量， g/kg ，本次评价区域土壤背景值采用现状监测表层土的最大值进行计算，详见下表。

表5-69 项目评价区域土壤背景值情况一览表

序号	预测点位	监测项目	背景值(表层土最大值)
1	厂区内(T4-T7)	铅， mg/kg	61.9
		镉， mg/kg	0.07
		砷， mg/kg	20.8
		汞， mg/kg	0.015
		六价铬， mg/kg	ND
		二噁英， ngTEQ/kg	1.0
2	周边农用地(T1、T3)	铅， mg/kg	50.5
		镉， mg/kg	0.2
		砷， mg/kg	8.8
		汞， mg/kg	0.101
		铬， mg/kg	7
3	周边村庄(T2)	铅， mg/kg	55.7
		镉， mg/kg	0.16
		砷， mg/kg	10.6
		汞， mg/kg	0.148
		六价铬， mg/kg	ND
4	周边规划科研用地(T8)	铅， mg/kg	28.3
		镉， mg/kg	0.02
		砷， mg/kg	6.96
		汞， mg/kg	ND

序号	预测点位	监测项目	背景值(表层土最大值)
		六价铬, mg/kg	ND
5	周边规划工业用地 (T9)	铅, mg/kg	30.4
		镉, mg/kg	0.04
		砷, mg/kg	3.72
		汞, mg/kg	0.069
		六价铬, mg/kg	ND

S—单位质量土壤中某种物质的预测量, g/kg。

(6)预测结果

将相关参数带入上述公式, 则可预测本项目投产 n 年后表层土壤中砷、铅、镉、铬、汞、二噁英预测值, 具体详见表 5-65。

由表 5-65 可以看出, 随着外来气源性砷、铅、镉、铬、汞、二噁英输入时间的延长, 在土壤中的累积量逐步增加, 但累积增加量很小。由预测数据可知, 项目运营 30 年后周围影响区域土壤中砷、铅、镉、铬、汞、二噁英的累积量仍小于相应标准值, 项目建设对周边土壤环境的影响可以接受。

表5-70 不同年份土壤中污染物累积影响预测表

预测点	预测因子	本底值	5 年		15 年		30 年		标准值
			增量	预测值	增量	预测值	增量	预测值	
厂区内	铅, mg/kg	61.9	0.18092	62.08092	0.54275	62.44275	1.08550	62.9855	800
	镉, mg/kg	0.07	0.00136	0.07136	0.00409	0.07409	0.00818	0.07818	65
	砷, mg/kg	20.8	0.01053	20.81053	0.03159	20.83159	0.06318	20.86318	60
	汞, mg/kg	0.015	0.00043	0.01543	0.00129	0.01629	0.00259	0.01759	38
	铬, mg/kg	ND(六价铬)	0.02349	0.02349	0.07046	0.07046	0.14091	0.14091	5.7(六价铬)
	二噁英 ngTEQ/kg	1.0	4.12933	5.12933	12.38798	13.38798	24.77595	25.77595	40
周边农用地(6.5<pH≤7.50)	铅, mg/kg	50.5	0.18092	50.68092	0.54275	51.04275	1.08550	51.5855	120(其它)/140(水田)
	镉, mg/kg	0.2	0.00136	0.20136	0.00409	0.20409	0.00818	0.20818	0.3(其它)/0.6(水田)
	砷, mg/kg	8.8	0.01053	8.81053	0.03159	8.83159	0.06318	8.86318	30(其它)/25(水田)
	汞, mg/kg	0.101	0.00043	0.10143	0.00129	0.10229	0.00259	0.10359	2.4(其它)/0.6(水田)
	铬, mg/kg	7	0.02349	7.02349	0.07046	7.07046	0.14091	7.14091	200(其它)/300(水田)
周边村庄	铅, mg/kg	55.7	0.18092	55.88092	0.54275	56.24275	1.08550	56.7855	400
	镉, mg/kg	0.16	0.00136	0.16136	0.00409	0.16409	0.00818	0.16818	20
	砷, mg/kg	10.6	0.01053	10.61053	0.03159	10.63159	0.06318	10.66318	20
	汞, mg/kg	0.148	0.00043	0.14843	0.00129	0.14929	0.00259	0.15059	8
	铬, mg/kg	ND(六价铬)	0.02349	0.02349	0.07046	0.07046	0.14091	0.14091	3.0(六价铬)
周边规划科研用地	铅, mg/kg	28.3	0.18092	28.48092	0.54275	28.84275	1.08550	29.3855	800
	镉, mg/kg	0.02	0.00136	0.02136	0.00409	0.02409	0.00818	0.02818	65
	砷, mg/kg	6.96	0.01053	6.97053	0.03159	6.99159	0.06318	7.02318	60
	汞, mg/kg	ND	0.00043	0.00043	0.00129	0.00129	0.00259	0.00259	38
	铬, mg/kg	ND(六价铬)	0.02349	0.02349	0.07046	0.07046	0.14091	0.14091	5.7(六价铬)
周边规划工业用地	铅, mg/kg	30.4	0.18092	30.58092	0.54275	30.94275	1.08550	31.4855	800
	镉, mg/kg	0.04	0.00136	0.04136	0.00409	0.04409	0.00818	0.04818	65
	砷, mg/kg	3.72	0.01053	3.73053	0.03159	3.75159	0.06318	3.78318	60
	汞, mg/kg	0.069	0.00043	0.06943	0.00129	0.07029	0.00259	0.07159	38
	铬, mg/kg	ND(六价铬)	0.02349	0.02349	0.07046	0.07046	0.14091	0.14091	5.7(六价铬)

5.7.5 土壤污染防治措施

采取严格的分区防渗措施，具体详见 § 5.4.5。

5.7.6 跟踪监测计划

项目应按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》的要求，制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境监测点位应和本次环评的监测点位相近，并尽可能的覆盖重点影响区，如重金属等可能的重点影响区域。

根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》，监测频次为每年 1 次。

本项目土壤环境跟踪监测计划一览表如下：

表5-71 土壤跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	项目西侧耕地	砷、铅、镉、铬、汞、	每年 1 次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值
2	涂山村	砷、铅、镉、六价铬、汞、二噁英		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值

项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表5-72 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>
	占地规模	(7.4799)hm ²
	敏感目标信息	敏感目标(耕地、园地、涂山村)、方位(W、N、W)、距离(0、0、5)
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他()
	全部污染物	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、二噁英、CO、油类物质
	特征因子	砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、二噁英、油类物质
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>
	理化特性	详见表 5-65
		同附录 C

工作内容		完成情况				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	详见图 4-3
		表层样点数	1	5	0~0.5m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
	现状监测因子	GB36600-2018 基本项目及其他项目(石油烃、二噁英类)、GB15618-2018 基本项目及 pH				
现状评价	评价因子	GB36600-2018 基本项目及其他项目(石油烃、二噁英类)、GB15618-2018 基本项目				
	评价标准	GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1☐; 表 D.2☐; 其他()				
	现状评价结论	项目场地及所在区域土壤环境现状质量满足相应土地利用功能				
影响预测	预测因子	砷、铅、镉、铬、汞、二噁英				
	预测方法	附录 E☑; 附录 F☐; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(); 影响程度(√)				
	预测结论	达标结论: a)☑; b)☐; c)☐ 不达标结论: a)☐; b)☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐; 源头控制 ☑; 过程防控 ☑; 其他(跟踪监测)				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	砷、铅、镉、铬、六价铬、汞、二噁英		1 年 1 次	
		信息公开指标	砷、铅、镉、铬、六价铬、汞、二噁英			
评价结论		项目场地及所在区域土壤环境质量现状较好。在落实废水、固废、地下水防渗各项污染防治措施后, 项目对土壤环境的影响可接受。				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.8 生态环境影响分析

(1)对植被影响分析

工程运营期对区域周边植被的影响主要表现为工程排放废气对生物植株正常生长、发育、繁殖的影响。资料表明, 存在于空气中的各种气体、固体形态的污染物, 主要是气体与农作物发生联系, 气体以及一般直径小于 $1\mu\text{m}$ 的污染物质, 通过农作物叶面的气孔吸收后经细胞间隙抵达导管, 而后运转至其它部分。项目排放的废气污染物主要包括烟尘、二噁英、酸性气体(SO_2 、 HCl 、氟化物、 NO_x)和重金属等。废气对植被的主要影响如下:

①烟尘

烟尘中颗粒物通过覆盖植物的暴露部分如叶子、花、果实、茎等部位而产生物理性影响, 当水分存在时, 植物表面的灰尘便会溶解并进入植物体内, 对植物化学性产生影响。

国内试验表明，绝大部分农作物，都对颗粒物污染有较好的抗性，在颗粒物量较小时并不表现危害。但是，对于以叶片为主的蔬菜，附着的颗粒物将使感官变差，商品价值明显下降。

项目所排放的烟尘在空气中扩散后以不同方式降到地表植物上，特别是厂区附近的地表，对周围植物产生影响。当降尘降到厂址周围附近区域种植的瓜果和蔬菜表面，对其生长产生一定的影响。由于该项目烟尘排放量不大，再加上周围地区植物覆盖率较高，降尘对瓜果蔬菜及其它作物的影响不大。

②SO₂

一定浓度的 SO₂ 能使农作物和林木的生长发育受到影响。树木在 SO₂ 的影响下，由于大量叶片受到损害，致使高生长和慢生长都会出现明显减少，此外，在 SO₂ 的作用下，植物的授粉等生殖过程及产量也会受到不同程度的影响。

当空气中的 SO₂ 浓度在 0.1-0.2ppm 以上时对植物生理有损害，在 0.4ppm 以上时对抗性的植物产生急性危害，危害途径是污染物随着植物气孔开放进入再扩散到海绵状组织中，破坏叶绿体，使细胞失去水份后坏死。

③氯化物

氯危害植物的原因之一，是氯破坏了植物细胞汁液的 pH 平衡，造成植物的酸性伤害。氯与水结合可生成次氯酸，次氯酸是一种强氧化剂，能使某些细胞内含物氧化、漂白，使细胞的正常代谢功能遭到破坏，尤其是使叶绿素遭到破坏，这也是氯造成植物伤害的重要原因。

HCl 来自再生铝熔化、调质过程排放的废气，投产后 HCl 排放量较小，其小时影响浓度、日均浓度均未超过标准，因此，拟建项目排放的 HCl 对植物危害较小，环境可以接受。

④氮氧化物

氮氧化物对植物生长发育的影响，主要是使植物矮化，生长瘦小，座果率和产量降低。

NO_x 来自再生铝熔化、调质过程排放的废气，投产后 NO_x 排放量较小，其日均浓度、年均浓度均未超过标准，远远小于环境现状监测值，因此，拟建项目排放的 NO_x 对植物危害较小，环境可以接受。

⑤二噁英

二噁英在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，是微水溶性的，比较容易吸附于沉积物中，而且易于在水生生物体中进行生物积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性的污染物。因此，拟建项目排放的二噁英降于周围农田中，被土壤矿物表面吸附，在土壤中积累，并随土壤迁移，对土壤理化性质有一定的影响。本项目对再生铝熔化、调质过程产生的烟气采取陶瓷蓄热急冷+活性炭吸附等措施后，可以使排放烟气中的二噁英浓度保持在 0.15TEQng/Nm^3 以下，低于我国《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 4 大气污染物特别排放限值($\leq 0.5\text{TEQng/Nm}^3$)。因此，项目建成投产后，只要严格按照工艺设计操作，就可以防止二噁英产生量和排放量，对周边环境的影响较小。

根据本项目大气预测结果，正常工况下，本项目排放的 SO_2 、 HCl 、二噁英等各污染物最大落地浓度，叠加现状本底值后，低于国家相关标准限值，对植物无明显危害。因此，本项目建成投产后，在落实各项环保措施，并保证各环保设施运行正常、废气达标排放的前提下，废气排放对周边动植物的影响不大。

(2)对动物的影响分析

本项目属于工业污染型建设项目，对动物产生影响的有限，对周边动物产生的影响项目生产过程中排放的工业废气及产生的噪声。根据对项目现场调查及文献记载，评价范围内无重点保护野生动物及珍稀濒危动物分布，项目周边存在的野生动物主要为常见动物。项目生产运营过程中排放的工业废气以及产生的噪声会迫使动物向外迁移，另觅寻找到相似的生存环境。在加强生产管理的前提下，项目生产运营对区域动物的影响不大。

(3)小结

本项目运营期生态环境影响主要表现在间接影响方面，影响对象为项目周边植被及动物。根据本项目大气预测结果，正常工况下，本项目排放的 SO_2 、 HCl 、二噁英等各污染物最大落地浓度，叠加现状本底值后，低于国家相关标准限值，对植物无明显危害。因此，本项目建成投产后，在落实各项环保措施，并保证各环保设施运行正常、废气达标排放的前提下，废气排放对周边动植物的影响不大。

评价范围内无重点保护野生动物及珍稀濒危动物分布，项目周边存在的野生动物主要为常见动物。项目生产运营过程中排放的工业废气以及产生的噪声会迫使动物向

外迁移，另觅寻找到相似的生存环境。在加强生产管理的前提下，项目生产运营对区域动物的影响不大。

5.9 环境风险预测与评价

5.9.1 风险调查

5.9.1.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质数量及分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 以及《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)和《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》(GB30000.28-2013)分类标准，对本项目涉及的危险物质进行识别如下。

表5-73 项目危险物质识别一览表

分类	物质名称		CAS	是否属于 HJ169-2018 附录表 B.1 所列风险物质	是否属于 HJ169-2018 附录表 B.2 其它风险物质			是否属于环境危险物质
					健康危害 毒性物质 (类别 1)	健康危害 毒性物质 类别 2、3	危害水环境物质 (毒性类别 1)	
原辅料	废铝		/	否	否	否	否	否
	硅块		/	否	否	否	否	否
	调质剂	KCl	7447-40-7	否	否	否	否	否
		AlF ₃	7784-81-1	否	否	否	否	
		K ₂ SiF ₆	16871-90-2	否	否	否	否	
		K ₂ CO ₃	584-08-07	否	否	否	否	
		CaF ₂	7789-75-5	否	否	否	否	
		K ₃ AlF ₆	13775-52-5	否	否	否	否	
		NaCl	7647-14-5	否	否	否	否	
		CaCO ₃	471-34-1	否	否	否	否	
	打渣剂	NaCl	7647-14-5	否	否	否	否	否
		NaCO ₃	497-19-8	否	否	否	否	
		Na ₂ SO ₄	7757-82-6	否	否	否	否	
		NaNO ₃	7631-99-4	否	否	否	否	
	铜线		/	否	否	否	否	否
	锰片		/	否	否	否	否	否
	镁锭		/	否	否	否	否	否
	钛剂		/	否	否	否	否	否
	镍板		/	否	否	否	否	否
	液压油		/	是(油类物质)	/	/	/	是
	切削液		/	是(油类物质)	/	/	/	是
	冷却润滑油		/	是(油类物质)	/	/	/	是
	铝焊丝		/	否	否	否	否	否
	冷轧轧制油		/	是(油类物质)	/	/	/	是

分类	物质名称		CAS	是否属于 HJ169-2018 附录表 B.1 所列风险物质	是否属于 HJ169-2018 附录表 B.2 其它风险物质			是否属于环境危险物质
					健康危害 毒性物质 (类别 1)	健康危害 毒性物质 类别 2、3	危害水环境物质 (毒性类别 1)	
	热轧乳化油		/	是(油类物质)	/	/	/	是
	脱模剂	滑石粉	/	否	否	否	否	否
		钛白粉	13463-67-7	否	否	否	否	
		水玻璃	1344-09-8	否	否	否	否	
	石灰石(CaCO ₃)		471-34-1	否	否	否	否	否
	氮气		7727-37-9	否	否	否	否	否
	氧气		32259-10-0	否	否	否	否	否
燃料	生物质		/	否	否	否	否	否
	天然气(甲烷)		74-82-8	是	/	/	/	是
中间产品、副产品、最终产品	铝酸钙		12042-68-1	否	否	否	否	否
	铝合金锭		/	否	否	否	否	否
	铝铸件		/	否	否	否	否	否
	铝棒		/	否	否	否	否	否
	铝板		/	否	否	否	否	否
污染物	固废	废轧制油		/	是(油类物质)	/	/	是
		废乳化液		/	是(油类物质)	/	/	是
		废切削液		/	是(油类物质)	/	/	是
		废机油		/	是(油类物质)	/	/	是
		废液压油		/	是(油类物质)	/	/	是
		废润滑油		/	是(油类物质)	/	/	是
		油雾净化废油		/	是(油类物质)	/	/	是
	废气	HCl		7647-01-0	是	/	/	是
		二噁英		1336-36-3 (多氯联苯)	是	/	/	是
		砷及其化合物		7440-38-2	是	/	/	是
		镉及其化合物		306-19-0(氧化镉)	是	/	/	是
		铬及其化合物		/	是	/	/	是
		SO ₂		7446-09-5	是	/	/	是
		NO _x		10102-44-0 (NO ₂)	是	/	/	是

由上表分析可见，本项目涉及的环境危险物质为油类物质(包括使用的液压油、切削液、冷却润滑油、冷轧轧制油、热轧乳化油等原料，产生的废轧制油、废乳化液、废切削液、废机油、废液压油、废润滑油、油雾净化废油等危废)、燃料天然气以及 HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO₂、NO_x 等大气污染物，涉及的其余化学物质均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 物质和表 B.2 中健康危险急性毒性类别 1、2、3 和危害水环境物质急性毒性类别 1。

本项目重点关注的环境危险物质数量和分布情况如下。

表5-74 项目重点关注的环境危险物质存量及分布情况等

序号	物质名称	危险物质成分或类型	储存情况			在线情况	
			最大储存量(t)	储存方式	储存场所	最大在线量(t)	分布场所
1	液压油	油类物质	0.5	100kg/桶	原料仓库	5	生产车间
2	切削液	油类物质	0.5	100kg/桶		1.88	
3	冷却润滑油	油类物质	0.5	100kg/桶		1	
4	冷轧轧制油	油类物质	0.85	170kg/桶		0.4	
5	热轧乳化油	油类物质	0.85	170kg/桶		0.35	
6	天然气	甲烷	/	/	/	0.06	生产车间
7	废轧制油	油类物质	0.475	桶装	危废仓库	/	/
8	废乳化液	油类物质	0.425	桶装			
9	废切削液	油类物质	1.88	桶装			
10	废机油	油类物质	0.6	桶装			
11	废液压油	油类物质	0.5	桶装			
12	废润滑油	油类物质	1	桶装			
13	油雾净化废油	油类物质	0.17	桶装			
14	废气	HCl	/	/	/	4.32×10^{-7}	废气收集管道中
15		二噁英				6.17×10^{-14}	
16		砷及其化合物				2.05×10^{-10}	
17		镉及其化合物				3.33×10^{-11}	
18		铬及其化合物				1.91×10^{-9}	
19		SO ₂				5.57×10^{-7}	
20		NO _x				9.87×10^{-7}	

备注:

(1)本项目远期由园区天然气管网供气,厂区内不设天然气贮存区和调压站,按照调压阀到生产设备之间管段天然气最大存在总量计,厂区天然气在线量约 0.06t。

(2)废气污染物在线量根据产生浓度及废气收集管道容积估算。

(2)生产工艺特点

根据项目生产工艺流程,项目废铝的熔化温度 780-810℃,调质温度 710℃~740℃,铝灰煅烧温度 1100-1400℃,后期将采用天然气为燃料,属于温度超过 300℃并涉及危险物质的危险工艺。

5.9.2 环境风险潜势判断及评价等级

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

当企业只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当企业存在多种危险物质时,则按以下公式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及多种危险物质，通过上述公式计算。对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录B中的临界量，本项目涉及的危险物质数量与临界量比值见下表。

表5-75 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在量(qn/t)	临界量(Qn/t)	该种危险物质 Q 值
1	油类物质		/	16.88	2500	0.0068
2	天然气		74-82-8(甲烷)	0.06	10	0.0060
3	废气	HCl	7647-01-0	4.32×10^{-7}	2.5	0.0000
4		二噁英	1336-36-3 (多氯联苯)	6.17×10^{-14}	2.5	0.0000
5		砷及其化合物	7440-38-2 (砷)	2.05×10^{-10}	0.25	0.0000
6		镉及其化合物	1306-19-0 (氧化镉)	3.33×10^{-11}	0.25	0.0000
7		铬及其化合物	/	1.91×10^{-9}	0.25	0.0000
8		SO ₂	7446-09-5	5.57×10^{-7}	2.5	0.0000
9		NO _x	10102-44-0 (NO ₂)	9.87×10^{-7}	1	0.0000
项目 Q 值Σ						0.0128

注：(1)最大存在量按调查的“最大储存量+最大在线量”合计；(2)油类物质质量按液压油、切削液、冷却润滑油、冷轧轧制油、热轧乳化油、废轧制油、废乳化液、废切削液、废机油、废液压油、废润滑油、油雾净化废油合计。

(2)项目环境风险潜势判断

根据上表计算结果，本项目全厂危险物质数量与临界量比值为 0.0128， Q 值划分为 $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为I。因此，本项目环境风险潜势为I。

5.9.3 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分表，本项目环境风险潜势为I，进行简单分析。

表5-76 环境风险评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

5.9.4 环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标为周边村庄、学校等，详见第二章 2.8 小节表 2-24、表 2-25。

5.9.5 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

根据风险调查结果，本项目涉及的环境危险物质为油类物质(包括使用的液压油、切削液、冷却润滑油、冷轧轧制油、热轧乳化油等原料，产生的废轧制油、废乳化液、废切削液、废机油、废液压油、废润滑油、油雾净化废油等危废)、燃料天然气以及 HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO₂、NO_x 等大气污染物，其主要毒性数据和易燃性数据详见下表。

表5-77 项目涉及的环境危险物质的毒性、易燃性数据一览表

序号	物质名称	闪点	燃点	火灾危险性分类	急性毒性		毒性终点 浓度-1	毒性终点 浓度-2	
		℃	℃		LD ₅₀	LC ₅₀			
					mg/kg (大鼠经口)	mg/m ³ (大鼠吸入)	mg/m ³	mg/m ³	
1	油类物质 (液压油、 机油等)	185	> 300	丙类	/	/	/	/	
2	天然气 (甲烷)	-188	538	甲类	/	/	260000	150000	
3	大气 污 染 物	HCl	/	/	/	504600	150	33	
4		二噁英	/	/	/	0.0225	/	840	140
5		砷及其 化合物	/	/	/	763	/	100	17
6		镉及其 化合物	/	/	/	72	/	5.4	0.87
7		铬及其 化合物	/	/	/	80	/	/	/
8		SO ₂	/	/	/	/	6600	79	2
9		NOx	/	/	/	/	126	38	23

由上表分析可见，本项目涉及的环境危险物质中，油类物质、天然气为可燃物质，具有一定的火灾危害性；HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO₂、NO_x 等大气污染物属具有一定毒性危害性。

(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主要生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

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下表和图 5-10。

表5-78 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元	潜在的风险源	风险物质
1	1#-3#车间	天然气管道	天然气
2		压铸机、机床、热轧机、冷轧机等生产设备	液压油、切削液、冷却润滑油、冷轧轧制油、热轧乳化油等油类物质
3		冷灰桶、铝灰球磨机组	铝灰、铝灰渣
4		熔铝反射炉	铝熔液、粉尘
5	原料仓库(4#车间)	原料桶	液压油、切削液、冷却润滑油、冷轧轧制油、热轧乳化油等油类物质
6	危废仓库	危险废物包装桶	废轧制油、废乳化液、废切削液、废机油、废液压油、废润滑油、油雾净化废油等危废等油类物质
7	环保设施	废气收集管道和净化设施	HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO ₂ 、NO _x 等大气污染物等大气污染物

③各危险单元风险源的危险性分析

本项目各危险单元风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素见下表。

表5-79 项目风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素

序号	危险单元	风险源	存在条件	事故的触发因素
1	1#-3#车间	天然气管道	密闭、管内压力 1kp	天然气管道破损泄漏
2		压铸机、机床、热轧机、冷轧机等生产设备	油类物质在设备内循环使用，定期更换	设备故障油类物质泄漏
3		冷灰桶、铝灰球磨机组	室内干燥环境	铝灰渣遇水产生氨气
4		熔铝反射炉	熔化温度 780-810℃，调质温度 710℃~740℃	大量热铝熔液遇水，水瞬间汽化，体积急剧膨胀产生爆炸；车间内粉尘浓度超过爆炸极限，遇明火点燃爆炸
5	原料仓库(4#车间)	原料桶	常温、常压、密闭	原料桶破损或倾倒造成泄漏
6	危废仓库	危险废物包装桶	常温、常压、密闭	原料桶破损或倾倒造成泄漏
7	环保设施	废气收集及净化设施	废气在管道内密闭输送	废气管道破损或净化设施事故排放

④重点风险源识别

本项目重点风险源为 1#-3#车间内的天然气管道、使用油类物质的生产设备、冷灰桶、铝灰球磨机组、熔铝反射炉；原料仓库(4#车间)的盛有油类物质的原料桶；危废仓库的盛有油类物质的危废包装桶；废气收集及净化设施。

(3)危险物质向环境转移的途径识别

根据本项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要包括：火灾爆炸事故情形有毒有害物料通过大气扩散对周围环境空气及居民等敏感目标产生影响；泄漏危险物质经地面漫流、下渗等途径，对区域土壤和地下水产生污染；火灾事故状态下，产生消防废水等，若不能有效收集，进入周边排水系统，可能引起次生污染，对区域地表水等产生影响；废气净化设施故障导致大气污染物超标排放对周围环境空气及居民等敏感目标造成影响。

(4)环境风险识别结果

结合前述环境风险识别，本项目环境风险识别结果见下表。

表5-80 环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	1#-3#车间	天然气管道	天然气	火灾爆炸 次生污染	火灾爆炸释放有毒有害物质造成空气污染	环境空气
					消防废水未经有效收集处理，直接排放，造成周边地表水污染	地表水
2		压铸机、机床、热轧机、冷轧机等生产设备	油类物质	泄漏、火灾 次生污染	泄漏危险物质下渗造成土壤及地下水污染	土壤、地下水
					火灾事故造成次生污染，火灾烟气造成空气污染，消防废水未经有效收集处理，直接排放，造成周边地表水污染	环境空气、地表水
3		冷灰桶、铝灰球磨机组	铝灰渣	泄漏	铝灰渣遇水产生氨气，造成空气污染	环境空气
4		熔铝反射炉	铝熔液、粉尘	火灾爆炸 次生污染	火灾爆炸释放有毒有害物质造成空气污染	环境空气
					消防废水未经有效收集处理，直接排放，造成周边地表水污染	地表水
5	原料仓库 (4#车间)	原料桶	油类物质	泄漏、火灾 次生污染	泄漏危险物质下渗造成土壤及地下水污染	土壤、地下水
					火灾事故造成次生污染，火灾烟气造成空气污染，消防废水未经有效收集处理，直接排放，造成周边地表水污染	地表水
6	危废仓库	危险废物包装桶	油类物质	泄漏、火灾 次生污染	泄漏危险物质下渗造成土壤及地下水污染	土壤、地下水
					火灾事故造成次生污染，火灾烟气造成空气污染，消防废水未经有效收集处理，直接排放，造成周边地表水污染	环境空气、地表水
7	环保设施	废气收集及净化设施	HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO2、NOx 等大气污染物等大气污染物	事故排放	大气污染物超标排放，造成的空气污染	环境空气

5.9.6 环境风险分析

(1)环境空气的环境风险影响分析

根据风险识别结果，本项目环境空气的潜在环境风险影响主要包括天然气、油类物质泄漏引起火灾爆炸事故释放的大气有毒有害物质，铝灰渣遇水产生氨气，铝熔液、粉尘发生火灾爆炸事故释放的大气有毒有害物质以及废气事故排放等产生的影响，具体影响分下如下：

①天然气火灾爆炸事故

本项目近期使用生物质燃料，远期拟采用管道天然气燃料，不设置天然气储罐，天然气存在量小，并且一旦发生天然气泄漏着火，可以立即切断供气阀门，可有效控制天然气泄漏和燃烧量，其火灾爆炸烟气主要为 CO_2 和少量 CO ，对区域大气环境影响不大。

②油类物质火灾事故

本项目涉及的油类物质包括液压油、切削液、冷却润滑油、冷轧轧制油、热轧乳化油等原料以及废轧制油、废乳化液、废切削液、废机油、废液压油、废润滑油、油雾净化废油等危废，油类物质遇明火或高温高热易被点燃，其火灾大气污染物主要为烟尘、 CO_2 、氮氧化物等一般大气污染物，本项目虽然涉及的油类物质种类较多，但在厂内合计最大存在量为 16.88t，远小于油类物质的风险临界量(2500t)，其火灾事故的规模不大，反应及时可被有效控制。综合分析，本项目油类物质火灾事故对区域大气环境影响不大。

③铝灰渣遇水事故

铝灰渣含氮化铝，氮化铝遇水发生水解反应易生产氨气。若发生大规模的铝灰渣遇水事件，将产生大量的氨气，会对大气环境造成污染。

本项目铝灰渣在车间内采用吨袋包装转移，在危废仓库内暂存，均为室内干燥环境，不会接触雨水。铝灰渣用于生产副产品铝酸钙，其生产工艺为高温煅烧，不涉及加水湿法作业。可见，本项目基本不会出现铝灰渣遇水产生大量氨气的情况，对大气环境影响不大。

④铝熔液、粉尘火灾爆炸事故

铝熔液、粉尘火灾爆炸事故主要为安全生产事故，爆炸产生的冲击波会对事故点周边的人员、设备、构筑物等造成较大的损害，但该类事故产生的大气污染物主要为颗粒物，环境毒害性较小，从环境影响而言，对区域环境空气影响不大。

⑤废气事故排放

废气净化设施发生故障，将会出现废气超标排放，根据“5.2 大气环境影响预测与评价”小节非正常排放影响预测结果，废气净化设施发生故障时大气评价范围内村庄、学校等敏感点处的 HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO₂、NO_x 等主要危险物质的落地浓度均满足执行的环境质量标准要求，可见，本项目废气事故排放的影响可接受。

(2)地表水的环境风险影响分析

本项目外排废水仅为生活污水，根据风险识别结果，本项目地表水的潜在环境风险影响主要源自消防废水。本项目通过在厂区内设置事故应急池，对火灾爆炸事故处理过程产生的消防水进行收集，避免消防废水直接排放；火灾爆炸事故消除后，收集的消防废水委托具备处理能力的单位及时进行处理。落实消防废水收集处理措施后，对周边地表水体影响影响小。

(3)土壤、地下水的环境风险影响分析

本项目土壤、地下水的潜在环境风险影响主要源自油类物质的泄漏入渗。液压油、切削液、冷却润滑油、冷轧轧制油、热轧乳化油等油类物质原料分布于原料仓库及生产车间内，废轧制油、废乳化液、废切削液、废机油、废液压油、废润滑油、油雾净化废油等油类物质危废在危废仓库内暂存。

原料仓库地面采取抗渗混凝土硬化，油类物质原料桶装置于托盘上，一旦发生油类物质原料泄漏，可被截留在托盘内。生产车间地面采用抗渗混凝土硬化，油类物质原料在压铸件、机床、热轧机、冷轧机等生产设备内循环使用，定期更换的废油纳入危废管理，通过做好设备的维护保养，防止“跑冒滴漏”则可避免油类物质泄漏。危废仓库地面与裙脚拟采取防渗防腐措施，并在危废仓库内设置导流沟和泄漏废液收集池，同时导流沟、泄漏废液收集池均应采取防腐防渗措施，落实危废仓库的基础防渗及泄漏废液收集措施后，一旦发生油类危废物质泄漏，可被有效截留收集。可见落实上述措施后，本项目油类物质基本不会渗入地下，对土壤、地下水的影响小。

5.9.7 环境风险防范措施及应急要求

5.9.7.1 环境风险防范措施

(1)大气环境风险防范措施

①天然气火灾爆炸事故防范措施

厂区内的天然气输送系统需委托专业公司进行安装和铺设，尤其各连接法兰及阀门务必保证良好的气密性；加强对车间天然气输送管道的日常管理和检修，定期对输气管道、阀门和连接法兰等容易发生泄漏的部位进行检查，发现轻微泄漏事故或怀疑有泄漏时，应立即进行维修。

②油类物火灾事故防范措施

A、安排专人定时对厂区内各危险单元进行巡查，重点检查物料是否发生泄漏、是否存在火源等，一旦发现化学品发生泄漏及时进行应急处置，对泄漏化学品进行收集和处理。

B、原料仓库及危废仓库均应设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。一旦发生火灾事故，及时采用灭火器进行灭火，防止火情扩大。

③铝灰渣事故防范措施

要求妥善做好铝灰渣的厂内转运和贮存工作，避免铝灰渣受潮和遇水，主要措施如下：

A、建议生产车间每天进行清扫，收集运输过程中散落的铝灰渣，切不可用水直接冲洗地面，保持环境干燥。

B、铝灰渣吨袋包装后置于危废仓库分区暂存，做好危废仓库的规范设计和建设，危废仓库布置于生产厂房内部具备防雨、防风、防晒、防渗漏等功能。

C、定期对铝灰渣的储存情况进行检查，发现问题及时处理。

④铝熔液、粉尘火灾爆炸事故

A、防止铝熔化爆炸的措施：反射熔炉周围严禁存水或含水物质，发现有水必须立即清理干净，凡接触铝熔液的原料、工器具、铸模等要保持干燥，以避免铝熔液遇水；反射熔炉周边设置防止铝液泄漏漫流的挡墙。

B、防止粉尘爆炸的措施：采取有效的通风除尘措施，严禁吸烟及明火作业；密闭设备安装防爆门或便于泄压的活动门等；厂房严格按照防爆技术等级进行设计；加强车间内职工的个体防护，禁止穿戴易产生静电的防护用品。

⑤废气事故排放防范措施

为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：

A、提高废气净化设施自动化装备水平，建立自动化监控系统。

B、注重废气净化设施的维护，使其长期保持最佳工作状态。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保各废气净化装置的正常运行。

C、一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

D、对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

E、制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

(2)水环境风险防范措施

①危险单元截流措施

原料仓库的油类物质原料桶装置于托盘上，一旦发生油类物质原料泄漏，可被截留在托盘内。危废仓库内设置导流沟和泄漏废液收集池，一旦发生油类危废泄漏，可被有效截留收集。

②事故废水收集及处理措施

要求本项目设施事故应急池对事故废水(主要为消防废水)进行收集，避免引发水体污染。考虑到项目生产车间分别位于四个地块，四个地块之间有园区道路相间隔，建议四个车间分别就近设置事故应急池，项目共设4个事故应急池，具体如下：

A、事故应急池的设置

本评价参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)对本项目事故应急池容积进行计算。

事故储存设施总有效容积按下式计算：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

注： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 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。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2=Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；根据本项目设计资料和《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》，项目消防用水量取25L/s。

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；本项目车间厂房为丁类厂房，根据《建筑防火通用规范》(GB 2055037-2022)火灾持续时间设计为 2h，各车间厂房的消防历时对应按 2h 取。

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 ；

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 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量，mm；本项目地区年平均降雨量为 1764mm。

n ——年平均降雨日数；本项目地区年平均降雨日数 123 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；按本项目各厂房占地面积取，1#车间占地 8288 m^2 ，2#车间占地 8000 m^2 ，3#车间占地 13584.39 m^2 ，4#车间占地 8450 m^2 。

本项目事故应急池容积计算结果详见下表。

表5-81 本项目事故应急池容积核算一览表

项目	V1 (m^3)	V2 (m^3)	V3 (m^3)	V4 (m^3)	V5 (m^3)	V 总(m^3)
1#车间	0	180	0	0	119	299
2#车间	0	180	0	0	115	295
3#车间	0	180	0	0	195	375
4#车间	0	180	0	0	121	301

综上，本项目 1#~4#车间的事故应急池容积应分别不小于 299 m^3 、295 m^3 、375 m^3 、301 m^3 。将 4 个事故应急池分别布置在 1#~4#车间的雨水排放口附近(具体布置详见图 3-4)，并设置切换阀门和连接管道，一旦发生火灾事故，通过切换阀门可将消防废水导入事故应急池暂存。

B、事故废水的处理

事故消除后，事故应急池收集的事故废水应及时委托有废水处理能力的单位进行转移处理，不得随意外排。

(3)土壤、地下水环境风险防范措施

土壤、地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，详见第六章的“6.2.5 地下水、土壤污染防治措施”小节。

(4)其它风险防范措施

①建立各项安全管理制度并完善安全操作规程，定期进行安全检查，及时消除火灾隐患，同时加强对人员的管理，严防违章操作和违反消防安全管理的行为。

②建立巡检制度，并加强风险隐患排查，针对可能发生安全事故的风险点，开展安全风险隐患排查工作，做到安全风险隐患排查全覆盖、责任到人。

1.1.1.1 突发环境事件应急预案编制要求

本项目应制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地生态环境主管部门备案，并定期演练。环境风险应急应与所在园区进行有效联防联控。

本项目环境应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

本项目环境应急预案应明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系，应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

5.9.8 环境风险评价结论

本项目主要危险单元包括生产车间、危废仓库、废气收集及净化设施，涉及的环境危险物主要包括油类物质、燃料天然气(甲烷)以及 HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO₂、NO_x 等大气污染物。

大气环境影响方面，本项目涉及的环境危险物质存在量小于风险临界量，通过落实规范设计施工、规范工人操作、加强日常设施维护管理等措施，可有效降低各风险事故的发生概率，项目风险事故的大气环境影响在可接受范围。

地表水环境影响方面，本项目通过在厂区内设置事故应急池，对火灾爆炸事故处理过程产生的消防水进行收集，避免消防废水直接排放；火灾爆炸事故消除后，收集的消防废水委托具备处理能力的单位及时进行处理。落实消防废水收集处理措施后，对周边地表水体影响影响小。

土壤、地下水环境影响方面，通过落实源头控制和分区防渗措施，可避免油类物质等危险物质渗入地下，土壤、地下水影响小。

在落实好本环评提出的风险防范措施后，项目环境风险可防可控。

本项目环境风险简单分析内容表汇总如下。

表5-82 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目			
建设地点	(福建)省	(泉州)市	(永春)县	下洋新材料产业集中区
地理坐标	经度	117°57'32.30"	纬度	25°31'21.06"
主要危险物质及分布	<p>主要危险物质：油类物质、燃料天然气(甲烷)以及 HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO₂、NO_x 等大气污染物；</p> <p>主要分布：生产车间、危废仓库以及废气收集处理设施。</p>			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>大气方面潜在环境风险影响为火灾爆炸事故、废气事故排放等情形有毒有害物料通过大气扩散对周围环境空气及居民等敏感目标产生影响，通过落实规范设计施工、规范工人操作、加强日常设施维护管理等措施，可有效降低各风险事故的发生概率，项目风险事故的大气环境影响在可接受范围。</p> <p>地表水潜在环境风险影响为消防废水外排对周边地表水体产生的影响，通过落实消防废水收集处理措施后，对周边地表水体影响影响小。</p> <p>土壤、地下水潜在环境风险为油类物质等危险物质泄漏渗入地下产生的影响，通过落实源头控制和分区防渗措施，可避免油类物质等危险物质渗入地下，地下水影响小。</p>			
风险防范措施要求	<p>(1)大气环境风险防范措施</p> <p>①厂区内的天然气输送系统需委托专业公司进行安装和铺设，加强对车间天然气输送管道的日常管理和检修。</p> <p>②安排专人定时对厂区内各危险单元进行巡查，重点检查物料是否发生泄漏、是否存在火源等，一旦发现化学品发生泄漏及时进行应急处置，对泄漏化学品进行收集和处理。原料仓库及危废仓库均应设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。一旦发生火灾事故，及时采用灭火器进行灭火，防止火情扩大。</p> <p>③妥善做好铝灰渣的厂内转运和贮存工作，避免铝灰渣受潮和遇水。</p> <p>④反射熔炉周围严禁存水或含水物质，发现有水必须立即清理干净，凡接触铝熔液的原料、工器具、铸模等要保持干燥，以避免铝熔液遇水；反射熔炉周边设置防止铝液泄漏漫流的挡墙。</p> <p>⑤采取有效的通风除尘措施，严禁吸烟及明火作业；密闭设备安装防爆门或便于泄压的活动门等；厂房严格按照防爆技术等级进行设计；加强车间内职工的个体防护，禁止穿戴易产生静电的防护用品。</p> <p>⑥提高废气净化设施自动化装备水平，建立自动化监控系统。注重废气净化设施的维护，使其长期保持最佳工作状况。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保各废气净化装置的正常运行。</p> <p>(2)水环境风险防范措施</p> <p>①原料仓库的油类物质原料桶装置于托盘上，一旦发生油类物质原料泄漏，可被截留在托盘内。危废仓库内设置导流沟和泄漏废液收集池，一旦发生油类危废泄漏，可被有效截留收集。</p> <p>②设置事故应急池，1#-4#车间的事故应急池容积应分别不小于 299m³、295m³、375m³、301m³，并设置切换阀门和连接管道，一旦发生火灾事故，通过切换阀门可将消防废水导入事故应急池暂存。事故消除后，事故应急池收集的事故废水应及时委托有废水处理能力的单位进行转移处理，不得随意外排。</p> <p>(3)落实厂区分区防渗措施，避免危险物质泄漏渗入地下。</p> <p>(4)建立各项安全管理制度并完善安全操作规程，定期进行安全检查，及时消除火灾隐患，同时加强对人员的管理，严防违章操作和违反消防安全管理的行为。</p>			

	<p>(5)建立巡检制度，并加强风险隐患排查，针对可能发生安全事故的风险点，开展安全风险隐患排查工作，做到安全风险隐患排查全覆盖、责任到人。</p> <p>(6)本项目应制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地生态环境主管部门备案，并定期演练。环境风险应急应与所在园区进行有效联防联控。</p>
评价结论与建议	<p>本项目环境风险较小，在严格落实各项环境风险防范措施后，环境风险可防可控。</p>

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施

6.1.1 大气污染防治措施

6.1.1.1 运输道路扬尘防治措施

(1)向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行运输，尽量避开居民区。

(2)运送土石方和建筑材料的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。

(3)运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

(4)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。

(5)运输车辆行至环境敏感点分布较为集中的路段时，应低速行驶或限速行驶，以减少扬尘产生量。

6.1.1.2 堆场扬尘防治措施

(1)施工材料和土方堆放场地应尽量远离西侧敏感目标涂山村，施工材料和土方堆放场尽量堆放在东侧地块。

(2)对于水泥、混凝土等散体建筑材料，宜采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘。

(3)若在工地内露天堆置砂石，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。

(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。

6.1.1.3 施工现场扬尘防治措施

(1)工程建设期间，应在工地边界设置 2.5m 以上的围挡，围挡间无缝隙，围挡底端设置防逸座。

(2)工程建设期间，施工场地内车行路径应铺设钢板、混凝土、沥青混凝土、礁渣、细石或其他功能相当的材料，出口处硬化路面不小于出口宽度，防止机动车扬尘。

(3)对于工地内裸露地面，应铺设钢板、混凝土、沥青混凝土、礁渣、细石或其他功能相当的材料，地表压实处理并定期洒水。

(4)工地建筑结构施工架外侧，应设置有效抑尘的防尘网或防尘布。

(5)工地内建筑上层具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废气物输送至地面或地下楼层时，应从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者进行人工搬运。

(6)天气预报 4 级风以上天气应停止易产生扬尘的施工作业，如土方工程。

(7)施工现场的建筑垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式固废暂存场所集中存放，并及时清运。装卸垃圾时，严禁凌空抛散或乱堆乱倒卸。

6.1.1.4 其他控制措施

(1)建设单位应加强施工期的环境管理，将环境监理纳入施工工程监理内容之一，设立施工期环境管理监督小组，合理安排施工工序，工程监理单位应指导和检查施工单位是否按有关环保措施进行施工。

(2)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。

(3)合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间。

6.1.2 水污染防治措施

(1)施工人员租住在周边村庄居民住宅内，生活污水依托当地污水处理系统处理，不单独外排。

(2)工地废水(车辆清洗水、施工机械等的清洗)隔油沉淀后循环使用或作为施工场地抑尘洒水用水。

6.1.3 噪声污染防治措施

6.1.3.1 工程避让

根据《福建省生态环境保护条例》第四十九条，产生工业噪声的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取有效措施，减轻噪声对周围生活环境的影响，排放的工业噪声应当符合国家和本省规定的环境噪声排放标准。

在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止午间、夜间进行产生环境噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须在午间、夜间连续施工作业的，应当取得县级以上地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

本项目应遵守以上条例规定，采取有效措施，确保施工期噪声达标排放。原则上禁止夜间施工，如因特殊情况确需在夜间及午间作业的，必须报经生态环境主管部门批准，并予以公告。

6.1.3.2 淘汰落后设备和工艺，采用先进工艺和低噪设备

①严格控制使用自备柴油发电机，对非用不可的，应合理安排设备位置，如安排在建设区域相对中心位置。或采取降噪措施，如置于隔声房内或配上组装式隔声罩，可降噪 15dB。

②废除敲打导管和钻杆的落后工艺，对敲打导管的情况，由于导管是一节节通过螺口连接的，为此应在使用后冲洗干净，擦上润滑油拆管比较轻松，同时加长扳手增大力矩。敲打钻杆一般都是习惯动作，必须改正。

③结构阶段应尽量使用商品砼，少用或不用砼搅拌机。如非用不可，最好搅拌机机壳用阻尼钢板制造或在机壳外表贴上阻尼钢板，可降噪 8~10dB，同时把搅拌机置于棚式局部隔声间里，进出门背向周围敏感建筑，还可降噪 10dB。

④施工时建议采用静力压桩机，其噪声为各种打桩机中最低，并且具有压桩速度快的优点，因而单桩时间短，可以不需夜间施工。

6.1.3.3 装设隔声设施

(1)打桩阶段

对空压机安装隔声罩和消声器。隔声罩可降噪 15dB，排气放空消声器的消声量可达 25~30dB。同时尽量控制夜间使用时间，禁止夜间排气放空。清水泵和泥浆泵噪声用隔声罩可降噪 10dB 以上。

(2)结构阶段

①砼泵车不需经常移动，可将其放在无敏感建筑的方位，如建设区域东南侧，或置于用轻质防火材料制成的组装式局部隔声间内，整体隔声量可达 10dB 以上。

②在屋顶浇砼振捣时，可在四周设置活动屏障，这样可降噪 7~8dB。

③结构施工时建议采用北京市城建工程研究院于 1999 年获得国家专利的“建筑施工现场柔性隔声屏”。建筑施工现场柔性隔声屏是根据柔性膜状吸声、隔声声学原理制造的，选用多种隔声吸声材料，其隔声指数达到 10~20dB。它不仅能够降低噪声，还具有高处作业防护、阻燃等多种特性，能适应不同工程降低噪声的需要，并可替代密闭式安全网。

④对施工现场的加压泵、电锯等小型高噪声固定设备，工地必须通过搭设设备房来制造“减噪屏障”。

6.1.3.4 加强监控管理

建设单位应在施工期设立施工期环境管理监督小组，该小组成员包括：施工单位的环保监察员、监理工程师和建设单位的环境管理人员。该小组主要职责是：

(1)落实施工场地内外有关施工活动的各项污染防治措施的实施。

(2)审查施工单位的施工技术措施是否符合国家有关法规和要求，是否符合工程设计方案的环境保护目标，必要时协助施工单位进行修改和补充。

(3)对施工人员进行环境保护法规和污染控制技术措施方面的培训。

6.1.3.5 其它控制措施

(1)施工车辆在行驶途中经过敏感路段时，应限制行车速度，夜间禁鸣喇叭。施工场地的车辆出入地点应尽量远离敏感目标，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(2)对吊装等施工联络方式，不得通过鸣笛或者敲击钢管等高噪声的联络方式，而应采用旗帜、无线电通讯等方式。现场装卸物件须轻装慢放，并铺垫草包等降噪物体。

(3)施工期间设专人对设备进行定期保养和维护，同时负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规程使用各类机械；禁止运转不正常、噪声超标的设备进场。

(4)施工场地临近村庄一侧设置不低于 2m 活动声屏障，起到消减施工噪声作用。

6.1.4 固废污染防治措施

要求建设单位在施工场地建一个临时贮存场所，建筑垃圾先送往临时贮存场进行贮存，该临时贮存场应备有防雨塑料薄膜，并由施工单位专人负责管理，遇上暴雨时，可避免雨水冲刷、污染周围水系。建筑垃圾中可回用的建筑垃圾如碎砖、混凝土块等废料用于铺路或作为建筑材料二次利用，不能利用的由施工单位运往区域的指定地点场所统一处置。

施工人员产生的生活垃圾先由设在施工场地的临时垃圾收集桶收集，然后由园区环卫部门统一处置。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 水污染防治措施

项目实行“清污分流、雨污分流”的原则，项目无生产废水排放。在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理后用于周边林地浇灌，在园区污水处理站接纳本项目生活污水后，项目生活污水经化粪池预处理后纳入园区污水处理站统一处理，最终纳入下洋溪。

项目废水排放方案详见下图。

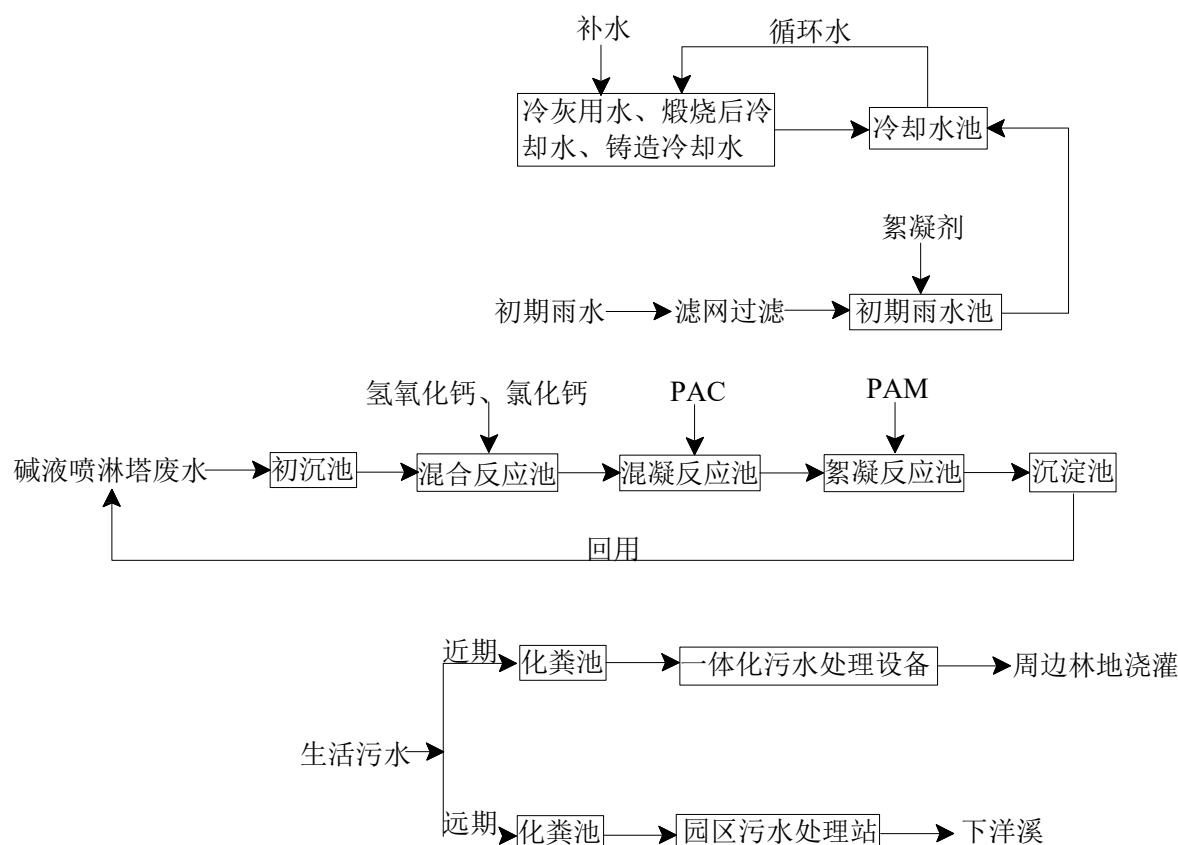


图6-1 项目废水排放方案

6.2.1.2 生产废水防治措施

(1)冷却水循环使用可行性分析

项目冷灰、煅烧后冷却及铝合金锭、铝棒、铸件等铸造过程采用冷却水冷却。本项目在厂区内共设两座冷却水池(单个容积 800m³)，冷却水经冷却水池循环使用。冷灰、煅烧后冷却、铸造冷却对水质要求低，冷却水经冷却水池循环使用可行。

(2)碱液喷淋废水回用可行性分析

根据工程分析可知，喷淋废水吸收废气中的二氧化硫、氟化物、氯化氢，氟化物和碱液反应生产氟化钙沉淀，二氧化硫、氯化氢则和碱液发生中和反应。喷淋废水污染物主要为 pH、SS、氟化物和氯离子等，项目拟采用“化学沉淀+混凝沉淀”处理后作为喷淋用水补水，不外排。

目前国内外常用的含氟废水处理方法为化学沉淀法。对于高浓度含氟废水一般采用钙盐沉淀法，即向废水中投加石灰或者其他可溶性钙盐，使氟离子生成氟化钙沉淀从而去除。该工艺方法简单、费用低。但如果仅投加石灰或氯化钙，易与水中污染物形成可溶性盐，使废水存在一定量强电解质，由于盐效应增加了氟化钙的溶解度，导

致除氟效果降低。如果再投加铝盐等，处理效果比单独投加钙盐的效果要好得多。常用絮凝剂为铝盐，铝盐投加到水中后利用 Al^{3+} 和 F^- 的络合作用，以及铝盐的水解中间产物，最后生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，通过矾花对离子的配体交换、物理吸附、卷扫作用去除水中的氟离子。喷淋废水处理工艺流程详见图 6-1。

本项目喷淋废水经水泵进入初沉池，去除一部分的悬浮物，然后进入混合反应池，投加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 CaCl_2 使氟离子生成 CaF_2 沉淀，并将 pH 调整至 9.5~10，废水经沉淀后进入混凝反应池，投加 PAC， Al^{3+} 与 F^- 络合生成羟基氟化铝化合物以及铝盐水解中间产物，部分 Al^{3+} 生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 矾花对 F^- 进行配位体交换、物理吸附、网捕而去除废水中的氟离子；然后废水进入絮凝反应池，投加絮凝剂 PAM，增加絮凝体的沉淀效果，絮凝反应后的废水进入沉淀池中，沉淀后回用作为喷淋用水补水，不外排。喷淋用水对水质要求较低，且根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》附录 B，混凝沉淀法为可行技术，因此，项目喷淋废水采用“化学沉淀+混凝沉淀”处理后回用作喷淋用水是可行的。

(3)初期雨水处理措施可行性分析

项目初期雨水主要污染物为悬浮物，初期雨水(14959.8m³/a)经雨水管网收集后进入初期雨水收集池絮凝沉淀后，用于循环冷却水系统补水(需要补充水 21780m³/a)，不外排。项目冷灰、煅烧后冷却、铸造冷却对水质要求低，因此，初期雨水经沉淀后用于循环冷却水补水可行。

(4)废水治理措施与排污许可证的符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018)中“附录 B 再生铝废水污染防治可行推荐技术”，本项目所采用的废气治理技术与 HJ863.4-2018 推荐的技术符合性详见下表。

从表中可以看到，本项目所采用的废水污染防治技术在 HJ863.4-2018 规定的范围内，属于可行技术。

表6-1 废水污染防治可行技术符合性分析一览表

典型行业	废水来源	可行技术	本工程采用技术	是否属于可行技术
再生铝	生产废水	混凝沉淀法 高密度泥浆法(HDS 法) 膜分离法	混凝沉淀法	属于

6.2.1.3 生活污水防治措施

在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值后用于周边林地浇灌；在园区污水处理站接纳本项目生活污水后，项目生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准)后纳入园区污水处理站统一处理。

(1)近期

在园区污水处理站未接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值后用于浇灌林地，这样既可以做到污水资源化利用，又避免了对周边水域水质的影响。

①水质处理达标分析

项目生活污水处理设施主要为三级化粪池+一体化污水处理设备设施，其中化粪池容积约 30m³，一体化污水处理设备设施设计处理量为 20m³/d。项目生活污水处理工艺流程详见下图。

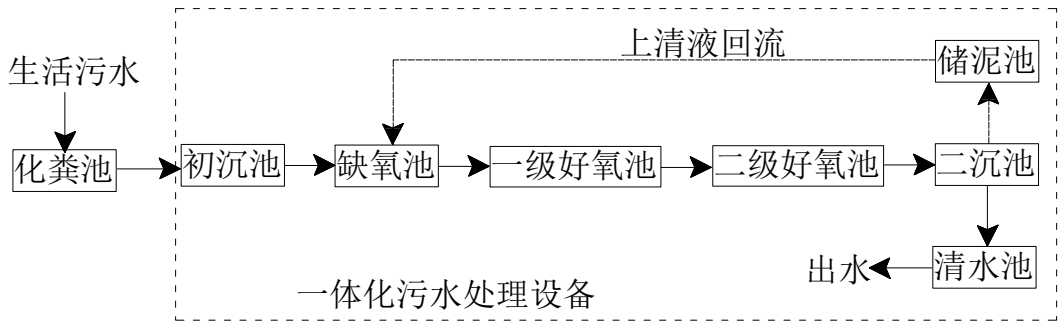


图6-2 项目生活污水处理工艺流程图

一体化污水处理设备是将初沉池、一、二级接触氧化池、二沉池、污泥池集中一体的设备，并在一、二级接触氧化池中进行鼓风曝气，使接触氧化法和活性污泥法有效的结合起来，同时具备两者的优点，并克服两者的缺点，使污水处理水平进一步提高。

参考同类型的废水处理工艺，项目污水处理设施处理效率见表 6-2。

表6-2 项目污水处理设施进出水水质及处理效率

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮
进水水质均值(mg/L)	400	200	200	25
出水水质均值(mg/L)	80	15	50	15
处理效率	80%	92.5	75%	40%
GB5084-2021 表 1 中旱作标准(mg/L)	≤200	≤100	≤100	-
是否符合标准	是	是	是	是

由上表中可看出，项目生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理后各项指标均能达到指定标准要求。综上，项目生活污水采用“化粪池+一体化污水处理设备”处理后，出水水质达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值，即可满足本项目厂区周边林地浇灌的水质要求，不会对林地产生负面影响。因此，本项目生活污水采用该处理工艺可行。

②林地浇灌可行性分析

A、浇灌方案

项目厂区北侧为山林地，主要作物以林木为主，种植面积约 106 亩，本项目生活污水拟用于灌溉该种植区(位置详见图 5-8)。

B、浇灌可行性分析

项目北侧林地主要种植作物为林木，主要树种为马尾松、杉木，种植面积约 106 亩。根据《福建省行业用水定额》，林地浇灌用水定额取为 50~100m³/亩·年，本评价取 75m³/亩·年，项目拟灌溉的林地约为 106 亩，则项目附近林地年灌溉需水量约为 7950m³/a，本项目生活污水产生量为 5940m³/a，因此，项目周围林地可消纳本项目全部生活污水量。

考虑雨天中废水无法用于周边林地浇灌，项目需配套建设雨季回用蓄水池，根据永春县气象资料调查，本地区雨季连续降雨日期约为一周，则项目需要配套建设一个容积不低于 126m³雨季蓄水池。

综上所述，在园区污水处理站未接纳本项目生活污水前，项目生活污水经处理达标用于浇灌林地，措施可行。

(2)远期

在园区污水处理站接纳本项目生活污水后，项目生活污水纳入园区污水处理站统一处理。生活污水水质简单，经化粪池预处理后，可满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准),符合园区污水处理站进水水质要求,措施可行。

6.2.2 大气污染防治措施

6.2.2.1 废气处理方案

本项目产生的废气包括原料破碎粉尘、熔化、调质烟气、铝灰回收废气、煅烧烟气、煅烧后冷却废气、冷轧和热轧油雾及燃料燃烧废气等,各股废气处理方案和工艺流程详见下表和下图。

表6-3 项目废气处理方案一览表

生产厂房	污染源	主要污染物	治理措施	处理效率%	排气筒	
					编号	高度(m)
1#车间	熔化、调质、铝灰回收、煅烧、冷却	SO ₂	脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋	74.4	DA002	25m
		NO _x		30.1		
		颗粒物		99.6		
		HCl		88.39		
		氟化物		89.76		
		二噁英		86		
		砷及其化合物		88.9		
		铅及其化合物		89.7		
		锡及其化合物		88.7		
		镉及其化合物		96.6		
		铬及其化合物		82.1		
		汞及其化合物		82.1		
		铊及其化合物		82.1		
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物		88.7		
		CO		0		
	煅烧配料粉尘	颗粒物	仓顶除尘器	95	-	-
2#车间	熔化、调质、铝灰回收	SO ₂	脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋	74.4	DA003	21m
		NO _x		30.1		
		颗粒物		99.6		
		HCl		88.39		
		氟化物		89.76		
		二噁英		86		
		砷及其化合物		88.9		
		铅及其化合物		89.7		
		锡及其化合物		88.7		
		镉及其化合物		96.6		
		铬及其化合物		82.1		
	焊接烟尘	颗粒物	移动式焊烟净化器	95	-	-
3#车间	熔化、调质、铝灰回收、退火炉等燃料燃烧	SO ₂	脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋	74.4	DA004	21
		NO _x		30.1		
		颗粒物		99.6		
		HCl		88.39		
		氟化物		89.76		
		二噁英		86		
		砷及其化合物		88.9		
		铅及其化合物		89.7		

生产厂房	污染源	主要污染物	治理措施	处理效率%	排气筒	
		锡及其化合物		88.7		
		镉及其化合物		96.6		
		铬及其化合物		82.1		
	冷轧及热轧油雾	非甲烷总烃	油雾净化器	85		
4#车间	破碎	颗粒物	袋式除尘器	98	DA001	21m

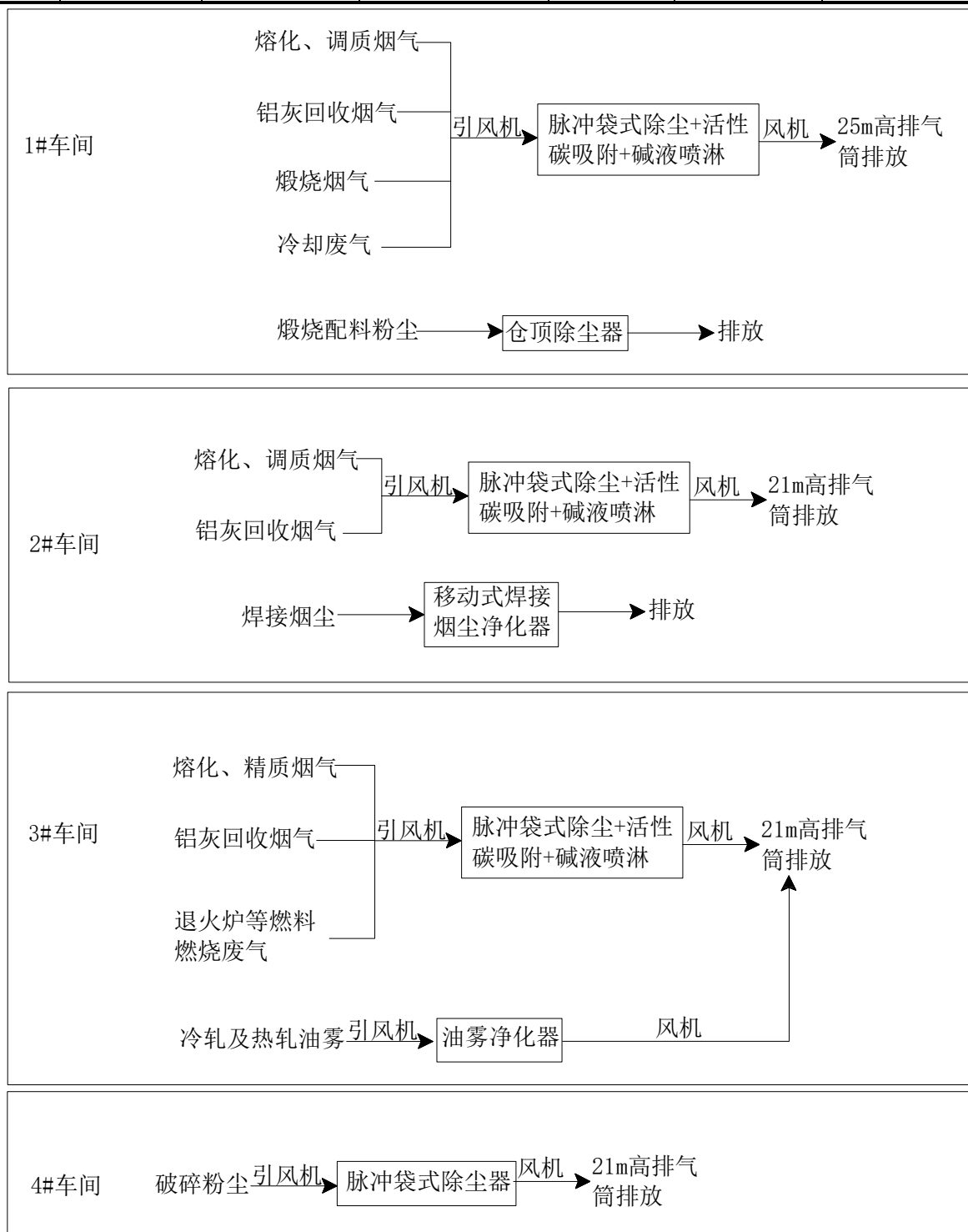


图6-3 项目废气处理方案

6.2.2.2 废气污染防治措施可行性分析

(1) 废气处理设施污染防控原理

项目生产废气主要为熔化、调质烟气、铝灰回收废气、煅烧烟气等混合烟气及环境集烟，在针对熔化设备、煅烧设备采取炉膛烟气急冷措施后，混合烟气经各捕集点/区域集尘罩收集，在主风机的负压作用下，从各除尘分支管道合并进入总管道，汇入“脉冲袋式除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”组合治理工艺进行处理，处理后的尾气通过排气筒排放。各废气处理设施工艺原理如下：

① 烟气急冷措施

项目再生铝采用蓄热式反射炉，采用中央蓄热式热交换系统。将燃烧后的烟气通过中央换热器进行快速热交换(燃烧系统换热效率 92%以上)，通过烧嘴助燃冷风热交换加热空气，空气预热温度 900℃，烟气入口温度 1050℃。经换热后烟气以大于 1000℃/s 的速度快速从 900℃以上迅速降低至 200℃以下，被急速冷却后的烟气避免了二噁英等的重新合成。

② 脉冲袋式除尘器

袋式除尘器是传统、有效的除尘方法之一，根据设计要求选用不同滤料和滤袋数，除尘效率可达到 99.9%以上，最小捕集粒径 $<0.1\mu\text{m}$ ，由于其效率高、性能稳定，且机体结构紧凑、占地面积小、过滤面积大、密闭性能好、清灰效果好、维修管理方便、操作简单，而获得越来越广泛的应用。

脉冲喷吹袋式除尘器是以压缩空气为清灰动力，利用脉冲喷吹机构在瞬间放出压缩空气，诱导数倍的二次空气高速射入滤袋使滤袋急剧膨胀，依靠冲击振动和反向气流清灰的袋式除尘器，主要结构如图 6-4 所示，由脉冲喷吹清灰装置、滤袋室、箱体框架、储灰输灰系统、压缩空气系统和电气控制系统等几部分组成。在脉冲喷吹袋式除尘器的运行过程中，含尘气体由尘气进口进入箱体，由滤袋外部进入内部，由下向上进入净气室中，粉尘在此过程中被阻留在滤袋的外表面，净气室中的干净气体通过净气出口排出。当除尘器压差达到一定数值或者过滤持续一定时间，电磁阀将控制脉冲阀打开，气包中的高压气体将沿喷吹管从喷孔中高速喷出，高速气流及其所引起的诱导气流进入滤袋中，使滤袋急剧膨胀、收缩，产生冲击振动，同时气流由内向外喷出，使附着在滤袋外表面的粉尘脱落，落入灰斗，灰斗内的粉尘积累到一定量，由卸灰阀排出。脉冲喷吹袋式除尘器具有多种形式，如逆喷、顺喷、对喷、环隙喷吹等。

袋式除尘器除尘性能的影响因素包括粉尘特性、滤料的选择、过滤风速及清灰方式的影响等，其中滤料的选择十分关键。

针对破碎粉尘温度低等特点，袋式除尘器采用玻纤滤料，针对熔化、调质等烟气温度高等特点，采用耐高温的涤纶针刺毡覆膜滤料。

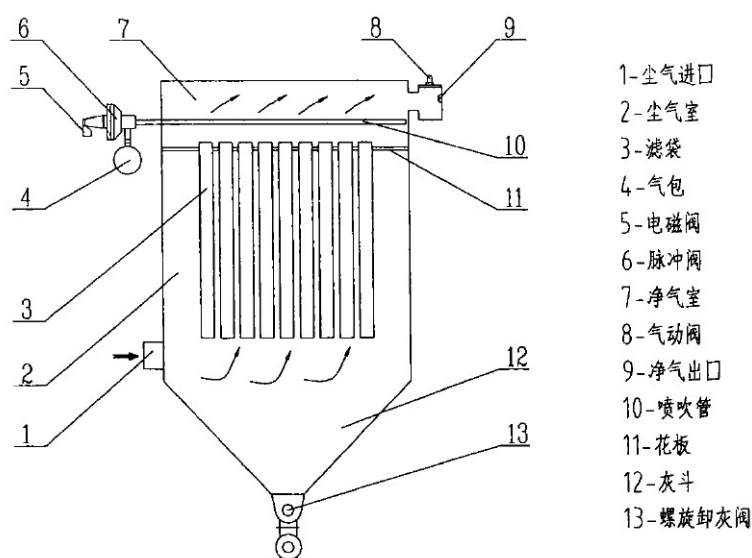


图6-4 脉冲袋式除尘器构造图

③活性炭吸附原理

本项目活性炭吸附设备由吸附箱体、蜂窝状活性炭网架及内置蜂窝状活性炭构成。活性炭吸附箱是利用箱体内活性炭吸附剂的大面积的吸附能力，当废气通过活性炭吸附剂时，废气中有害物质被吸附，废气得到净化。活性炭吸附箱净化装置采用高效活性吸附材料(蜂窝状活性炭)，比表面积(吸附面积)大(高达 $500-1500\text{m}^2/\text{g}$)，因而，具有很高的表面活性和吸附能力。废气中含有的重金属、二噁英等被吸附在它的活性表面上，达到净化目的。

④碱液喷淋塔原理

喷淋塔采用圆形塔体，由法兰分段连接而成。具体有贮液箱、塔体、进风段、喷淋层、填料层等组成。喷淋塔的工作原理是废气经过填料层时，废气与碱性吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后由塔顶喷淋而下，本项目喷淋塔喷淋液采用 NaOH 溶液，最后回流至沉淀池循环使用。每套喷淋塔配套一个三级沉淀池，喷淋水进入第一格沉淀池沉淀，上清液溢流入第二个沉淀池，投入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与喷淋废水进行还原反应，再生出的钠基脱硫剂进入第三格沉淀池，再被抽回喷淋塔循环使用。喷淋塔广泛应用于化工、电子、冶金、电镀、纺织(化纤)、食品、机械制造等行业

过程中排放的含酸、碱性废气的净化处理。项目熔化废气中含有氟化物、氯化氢、二氧化硫和氮氧化物等，采用碱液吸收可有效的去除废气中的氟、氯、二氧化硫等有害物质。

⑤油雾净化器

油雾净化器由前箱体过滤段、中间离心分离段，后箱体高效过滤段等部分组成，应用离心分离及高效过滤技术，油雾废气在引风机的作用下吸入油雾过滤器，首先经匀风器匀风，进入第一级过滤装置，去除 20 μm 以上的油雾颗粒，之后进入离心分离系统，在高速旋转的叶轮作用下产生强大的离心力，使 3 μm 以上的油雾颗粒从废气中分离出来并回流到积油盘中，最后进入高效过滤器，滤掉 0.3 μm 级的油雾小颗粒。

⑥仓顶除尘器

仓顶除尘器是一种自动清灰结构的单体除尘设备，也是采用布袋除尘，原理同上。

⑦移动式焊接烟尘净化器

移动式焊接烟尘净化器具有净化效率高、噪声低、使用灵活、占地面积小等特点，设备主要通过风机引力作用，将焊烟废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，利用重力与上行气流作用，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气最后经出风口排出。

(2)废气收集及风量控制措施

在再生铝熔化、调质及灰渣处理过程中，烟尘产生量较大。在加料、扒渣、灰渣回收阶段都需要打开炉门及设备进、出料口操作，产生的烟气量为最大，但持续时间短。而在各类熔化炉门关闭的时候，炉口基本不出烟，该阶段烟气主要为熔化、调质和灰渣处理过程持续排烟。本项目各生产车间废气处理设施均配置风量自动控制系统，炉门打开时，通过信号检测系统检测并反馈到主机 PLC 系统。

如有某一个排烟点的“开”信号送到，PLC 就发出指令，控制对应的集尘罩风阀打开。同时自动将信号指令传到变频器，将变频器自动调到预先设定的频率(此频率可根据实际工况调整)，保证除尘器的风量能将此排烟点的烟气基本捕集。当此时有另一个排烟点的“开”信号送到，PLC 同样能控制打开对应的风阀，并把变频器再调节到对应的频率(即对应此排烟点需要的除尘风量)，如果任何一个排烟点的“关”信号送到，PLC

就自动关闭对应的调节风阀和调低变频器频率，既保证了除尘效果，又达到了节能效果。

炉门-风阀联动及变频风量自动控制系统由主机、气动调节风阀、炉门检测装置组成。操作简单，工作可靠。

(3)设施处理效率分析

①烟气捕集设施设计及效果分析

本项目根据各生产设施烟尘主要出风口处特点进行捕集装置设计并合理分配收集风量，各反射炉炉口捕集点、铝灰回收设备进出口捕集点等区域收集风量分配比例参考根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018)中再生铝排污单位推荐基准排气量，同时类比同行业竣工验收监测资料进行分配，风量分配见各生产单元污染源源强核算章节。同时针对项目烟(粉)尘产生量大，逸散点较为集中的特点，在各车间反射炉、炒灰机等生产设施上方设置大尺寸半包围式环境集烟罩，在采取高效环境集烟设施后，烟(粉)尘捕集效率可达 90%以上，可有效控制烟尘无组织逸散。

②各车间熔化、调质烟气收集可行性分析

项目 1-3#车间产生的“熔化、调质烟气+铝灰回收废气”中携带烟尘量较大，结合各车间生产设施分布情况，熔化、调质烟气中烟尘风力输送距离较长，集气主管道设计长度较长，除尘风量及风压均会产生一定损失。项目除尘风量设计预留一定安全系数，集气风量充足，以上述设计分配集气风量总和作为各废气处理设施设计除尘系统下限风量，主风机可提供风量高于下限风量；考虑车间内集气管道设计长度及变径情况，同时保持炉膛内处于负压条件、且排烟期间管道负压在 1500Pa 以上，配套主风机设计全压大于 3600Pa，满足烟气输送风力需求。同时项目废气处理设施设计考虑风量规律性变化，各反射炉正常运行期间，炉口及排烟口处风量稳定，管道内烟尘经主风机负压作用匀速输送至废气处理系统，炉门开启时，炉口烟罩通过自动风量控制加大风压风量，确保生产全过程烟气收集效率及烟尘输送效果，保证各阶段、各集气部位烟气经管道匀速收集，避免风量、风压变化过大对除尘系统负荷造成冲击。根据项目车间平面布置，各生产车间主管道 75%以上采用直线最短路线，保证车间烟气可在风压、风量足够情况下有效收集至除尘系统内处理，熔化、调质、铝灰回收、煅烧等烟气统一收集，措施可行。

③污染物处理效果分析

本评价参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)等有关再生有色金属行业废气污染治理可行技术及治理效果的规范文件，同时调查国内采用“布袋除尘”、“双碱法脱硫/碱液脱硫”、“活性炭吸附”等污染治理组合工艺、“油雾净化”的工程实例监测资料，结合本项目废气污染治理工艺特点，项目废气处理设施对再生铝破碎、熔化、调质、煅烧、冷轧及热轧等过程中产生的烟尘(含重金属污染物)、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、二噁英类、油雾等污染物处理效果进行分析。再生铝熔化及配套工序产生的废气污染物，在采取项目配套的废气治理设施处理后，污染物去除效果实例见下表所示；各相关技术手册和指南中的废气处理设施效果见下表。

项目熔化、调质烟气废气处理措施为“脉冲袋式除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”，优于下表各个企业采用的污染治理工艺，因此，对各污染物去除效率取值为：颗粒物≥99.6%(袋式除尘+活性炭吸附 99.3%，碱液喷淋为湿式除尘，按 50%计)、SO₂≥74.4%、NO_x≥30.1%、重金属污染物≥82.1%(砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物处理效率分别取 88.9%、89.7%、88.7%、96.6%、82.1%)、HCl≥88.39%、氟化物≥89.76%、二噁英≥86%。

根据下表，油雾净化器对非甲烷总烃去除效率≥85%。

根据下表，破碎工序配套脉冲袋式除尘器对颗粒物去除效率≥98%，移动式焊接烟尘净化器烟尘净化效率≥95%。

综上，项目废气处理设施去除效率取值可行，项目产生的废气污染物经处理后，各项污染物排放均能够符合相应标准要求，措施可行。

(4)二噁英控制措施

1)二噁英产生控制技术

“二噁英”为多氯代苯并-对-二噁英(Poly chlorinated dibenzop dioxins, 简称 PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(Poly chlondated dibenzofurans, 简称 PCDFs)的总称, 英文为“Dioxins”(简写为 DXN), 通常用“PCDD/Fs”表示。

PCDD/Fs 的生成机理相当复杂, 主要有 3 种途径:

①由前驱体化合物(如氯酚、氯苯、多氯联苯等)通过氯化、缩合、氧化反应生成, 不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体;

②从头合成, 即大分子碳(残)与飞灰基质中的有机或无机氯, 在 250~450°C低温条件下经金属离子催化反应生成, 高温燃烧已经分解的 PCDD/Fs 会重新合成(250~450°C“从头合成”占主导地位);

③由热分解反应合成(也称“高温合成”), 含有苯环结构的高分子化合物经加热分解可大量生成 PCDD/Fs。

根据 PCDD/Fs 的生成机理, PCDD/Fs 生成方式以“前驱体合成”和“热分解反应合成”为主。根据建设单位提供设计资料, 本项目采取以下三种措施避免二噁英合成:

A、采用较为洁净的废铝, 原料来源及进厂质量控制严格按照“3.1.3 主要原辅材料及能源能耗”中的相关规定进行原料进厂质控, 并对进厂原料检测结果整理记录, 优先选择符合原料质量要求的原料种类, 针对不合格原料采取退回处理。

B、根据 PCDD/Fs 在 700~800°C即可高温分解特性, 本项目再生铝熔化炉炉膛燃烧温度均超过 1000°C, PCDD/Fs 几乎完成分解。

C、采用“蓄热陶瓷急冷”工艺, 可确保废气不在 250~500°C内停留。

烟气急冷措施理论降温效果示例分析:

A、蓄热热量计算分析

蓄热体一般 60~90s A、B 组切换一次, 完成一次蓄热、放热过程。以蓄热、放热均为 90s 计, 则一次换热过程中冷却烟气量为 $1\sim1.2 \text{ 万 m}^3/\text{h}\times90\text{s}=250\sim300\text{m}^3$ 。以空气密度和比热进行换算, $\rho_{\text{空气}}=1.29\text{kg}/\text{m}^3$, $C_{\text{空气}}=1.005\text{KJ}/\text{kg}\cdot\text{k}$, 则该烟气从 1000°C降低至 200°C放出热量为 $Q=Cm\Delta t=2.60\sim3.12\times10^5\text{KJ}$ 。

蓄热陶瓷比热为 900~1050J/kg·k, 热烟气热量全部被蓄热陶瓷吸收, 温度从 200°C升至 1000°C, 最少需要蓄热陶瓷 $m=Q/C\Delta t=310\sim432\text{kg}$ 。根据设计单位提供资料, 为保障蓄热体急冷效果, 蓄热陶瓷半径 0.5~0.75m、高 0.3~0.5m, 蓄热陶瓷体积为

0.24~0.88m³。蓄热陶瓷密度为 2.0~2.48g/cm³，则蓄热陶瓷总量为 480~2182kg，一般蓄热陶瓷重力为 1000kg 左右，远大于理论计算值 310~432kg。

B、烟气通过时间分析

为提高蓄热体急冷效果，蓄热陶瓷半径约为 0.5~0.75m、高 0.3~0.5m，熔化炉烟气为 0.5~1 万 m³/h，则蓄热体内风速为 $(0.5\sim1\text{ 万})/3600/[3.14\times(0.5\sim0.75)^2]=1.76\sim3.54\text{m/s}$ ，冷却时间为 $(0.3\sim0.5)/(1.76\sim3.54)=0.14\sim0.17\text{s}$ ，小于 1s，1000℃的高温废气经急冷至 200℃以下，避开 PCDD/Fs 合成区(250~450℃)，可有效避免二噁英再次合成。

2)控制措施

①飞灰颗粒吸附：再生铝熔化、调质过程中会有少量二噁英产生，二噁英类在烟气中主要以两种状态存在：气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上，所以尽可能减少气相二噁英类的比例、提高飞灰的去除效率是控制烟气中二噁英类排放的重要手段。烟气中气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上的二噁英类所占比例取决于燃烧工况、烟气冷却速率、以及飞灰表面是否存在促使二噁英类合成的金属催化剂等。根据《飞灰对废弃物焚烧过程中二噁英的抑制和捕获作用研究》(陈廷章，金文成，刘惠永等，环境工程，2013(s1):517-521.)等国内外研究结果，烟气中的飞灰对二噁英有吸附作用，实际工程中常通过在高温烟气段增加炉内飞灰循环量来提高固相吸附的二噁英比例。去除吸附在飞灰颗粒上的二噁英类和气相悬浮的二噁英，能有效控制尾气中二噁英的排放浓度。项目烟气净化采用布袋除尘器不但对细小飞灰有很高的除尘效率，而且运行温度(<100℃)也有利于避免二噁英的再合成，所以布袋除尘器去除二噁英效果较好。

②活性炭吸附：活性炭又称活性炭黑具有矿晶分子结构的颗粒，其孔多，孔隙大，呈晶体排列。依靠自身独特的孔隙结构，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强。1 克活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达 800~1500m²，特殊用途的更高，使活性炭拥有了优良的吸附性能。

本项目熔化、调质、铝灰回收、煅烧工序混合烟气采用“脉冲袋式除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理装置，布袋滤料选用耐高温的涤纶针刺毡覆膜滤料，活性炭需每月更换一次。类比同类再生铝项目，脉冲袋式除尘+活性炭吸附对二噁英的净化效率可达 86%以上。

此外，根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》，本项目采取从原料来源、工艺过程、末端治理方面采取如下措施，以去除各环节可能产生的二噁英：

A、本项目再生铝熔化炉型号满足《铝行业规范条件》(2013 年第 36 号), 同时项目产品、所用的工艺设备均不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)中限制类、淘汰类项目。

B、本项目原料采购较为洁净废铝、并通过人工分选、机械分选等措施, 有效去除原料中含氯物质及切削油等有机物。

C、本项目使用天然气, 属于清洁气体燃料。

D、本项目熔化炉温保持高温, 以破坏可能形成的二噁英。再生铝熔化时, 熔化炉采用蓄热装置, 风管降温至污染防治设备入口(如布袋除尘器入口)温度保持在 200℃以下。

E、本项目采用全过程负压状态或封闭化生产, 减少二噁英等污染物的排放。

F、本项目废气处理装置设置“脉冲袋式除尘+活性炭吸附”, 降低二噁英排放量。

(5)SO₂、NO_x、HCl 和氟化物防控措施

①采用天然气作为燃料, 天然气属于清洁能源, 废气中污染物浓度较低, 主要污染物为烟尘、SO₂ 和 NO_x。通过工程分析可知, 天然气燃烧烟气各项污染物均达标排放, 污染物排放总量较小。本项目采用蓄热式熔化炉具节能降耗的作用; 同时, 通过加强设备管理, 减少开炉、闭炉时间, 保证熔化炉正常运转, 可以有效降低 SO₂、氮氧化物、烟尘等污染物的排放。

②采用无公害调质剂和打渣剂, 并合理确定调质剂合打渣剂添加量, 可明显减少传统调质剂造成的 HCl、氟化物等污染物排放。

③SO₂、NO_x、HCl 和氟化物末端治理措施采用“碱液喷淋”进行处理。类比同类再生铝项目, “碱液喷淋”对 HCl、氟化物、SO₂ 和 NO_x 净化效率分别为 88.39%、89.76%、74.4%、30.1%。

(6)废气防治措施与排污许可证技术规范符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018)中“附录 A 再生有色金属废气污染防治可行性推荐技术”, 本项目所采用的废气治理技术与 HJ863.4-2018 推荐的技术符合性对比见表 6-6。从表中可以看到, 本项目所采用的废气污染防治技术在 HJ863.4-2018 规定的范围内, 属于可行技术。

表6-4 废气污染防治措施可行技术

典型行业	污染物种类	可行技术	本工程采用技术	是否属于可行技术
再生铝	颗粒物	湿法除尘技术 电除尘技术 袋式除尘技术	脉冲袋式除尘+ 活性炭吸附+碱液喷淋	是
	砷及其化合物			
	铅及其化合物			
	锡及其化合物			
	镉及其化合物			
	铬及其化合物			
	二氧化硫	石灰-石膏法脱硫技术 有机溶液循环吸收法脱硫技术 活性焦吸附法脱硫技术 氨法脱硫技术 钠碱法脱硫技术		
	氟化物			
	氯化氢			
	二噁英	烟气骤冷+袋式除尘+SCR 烟气骤冷+活性炭注入+袋式除尘 袋式除尘+活性炭吸附 活性炭注入+袋式除尘+活性炭吸附		

6.2.2.3 无组织废气污染防治措施

本项目生产环节产生的废气工序主要有：原料破碎粉尘、熔化、调质烟气、铝灰回收工序废气、煅烧烟气、冷却废气、冷轧及热轧油雾、煅烧配料粉尘、焊接烟尘、退火炉等燃料燃烧废气等，以上废气的产生环节均设置收集或集烟装置，破碎粉尘、冷轧及热轧油雾废气收集效率为 80%，熔化、调质、铝灰回收、冷却等废气收集效率为 99%，煅烧及退火炉等热处理设备使用过程设备均密闭，废气通过设备烟气嘴或设备上方排气管引至废气处理设施处理，基本无无组织排放。焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化器收集处理后于车间排放，煅烧配料粉尘经仓顶除尘器处理后于车间内排放，未被收集的废气通过车间换气装置以无组织形式排放，部分以降尘形式落在车间地面，该部分落灰由清扫设备定期清扫，保持车间地面干净。

针对无组织排放采用的主要控制措施有：

(1)本项目均为系统自动化控制，进行模块化连续生产，减少间歇运行因开、停车次数多而产生的无组织散发；

(2)采用炉门处自带大尺寸集气罩的设备，熔化与调质过程炉门打开时，整个操作全部被集气罩覆盖，烟尘等废气通过集气罩抽到废气处理设施，尽量减少无组织废气排放；

(3)炒灰、冷灰处理系统上方均设有大尺寸集气罩，铝灰处理整个进料、出灰过程均在集气罩下方进行，铝灰投料、搅拌以及处理过程中产生的含尘废气经集气罩收集后引入袋式除尘器进行处理，尽量减少无组织废气排放；

(4)提高设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；

(5)生产过程当中，车间密闭微负压操作，产生的无组织粉尘 85%可降落在车间内；

(6)加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放；

通过以上措施，可以有效控制无组织废气排放。

6.2.2.4 袋式除尘器清灰、卸灰管理措施

袋式除尘器需要定期进行清灰，项目脉冲袋式除尘器收集的粉尘主要是熔化炉烟尘，清卸下来后采用袋装收集暂存在危废仓库，再定期与二次铝灰进行综合利用。脉冲喷吹清灰的基本原理是将压缩空气在极短的时间内(不超过 0.2 秒)高速喷向滤袋，同时诱导数倍于喷射气量的空气形成空气波，使滤袋由袋口至底部产生急剧的膨胀和冲击振动，在短促的时间内形成滤袋往复地“鼓、瘪、鼓”的波浪形变形，使粉尘层发生变形、断裂，以块团状脱离滤布并在重力作用下下落。

①清灰周期

脉冲袋式除尘器主要根据除尘布袋外壁沉积的粉尘厚度的大小引起脉冲布袋除尘器压差值变化来确定清灰周期。脉冲袋式除尘器设置进出口压差显示及超限报警系统，当除尘器的运行阻力达到上限值时(一般设定为 1500pa 即 150mm 水柱高度)开始清灰，根据压差波动时间来确定合理分配喷吹周期。袋式除尘器长期停运时，应对滤袋彻底清灰，并清输灰斗的存灰。

②清灰过程管理措施

脉冲袋式除尘器清灰是以压缩空气为动力喷吹清灰，应通过调节气流量控制适宜的清灰力度。若喷吹气体压力或流量力度不够，气流太弱，那么清灰作用力达不到滤袋底部，则灰尘剥落量小，造成局部积灰，就会发生设备阻力过高，滤袋过滤效果不均匀等现象，同时会缩短滤袋寿命。如果清灰力度太强，会造成已经渗透进滤料表层的微细颗粒将被吹出表面，产生“二次扬尘”现象，脉冲袋式除尘器除尘滤袋也可能因振荡太强导致与除尘骨架的摩擦过高而裂袋。喷吹压力过高的不良后果还有，滤袋

由负压突然变为正压的膨胀过程中，高速反吹风会把永久过滤粉尘层破坏，嵌在滤袋纤维间的部分粉尘粒子被清除，同时也扩大了纤维间隙，当停止喷吹时，部分细微尘粉尘在滤袋重新变为负压的瞬间从纤维空隙钻进除尘滤袋内而被排出，这就是造成喷吹时排出口瞬时“冒灰”现象的原因。

③卸灰周期

项目应定期检查灰斗料位状况，当袋式除尘器灰斗灰位报警系统发出高料位报警信号时，应及时卸灰。

④卸灰管理措施

项目拟对脉冲袋式除尘器卸灰区域进行密闭，灰渣运输出入口设推拉门或软帘，其余三面封闭，减少卸灰过程的无组织排放。项目卸灰过程直接采用不泄漏的吨袋收集，装袋过程确保灰渣不撒漏。袋装完成后暂存在危废仓库，定期与二次铝灰进行综合利用。

6.2.2.5 在线监控

项目各车间熔化、调质、铝灰回收等废气经过袋式除尘+活性炭吸附+碱液喷淋后的烟道上设采样平台和永久采样孔，安装在线监控装置，监测因子为烟气量、烟温、烟尘、SO₂和NO_x等。烟气在线监测与当地生态环境部门联网，运营期企业定期委托当地环境监测单位对烟气中的HCl、氟化物、重金属、二噁英等污染因子排放浓度进行例行检测。

6.2.2.6 小结

综上所述，本项目废气均得到有效的处置，且废气治理措施均采用普遍、经验较成熟的方案，废气可以实现稳定达标排放，符合相关环境标准要求。因此，本项目采取的大气防治措施是可行的。

6.2.3 噪声污染防治措施

项目主要高噪声设备为废铝破碎设备、风机、冷却塔等高噪声设备，其源强值一般为75~90dB(A)。设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安

置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

(1)尽可能选购高效、低噪的设备，从声源上减少噪声。

(2)合理布局高噪声设备，将破碎设备、风机、冷却塔等高噪声设备尽量远离厂界布置。主要高噪声设备尽量布设于室内，通过车间门窗等隔声降噪。

(3)风机、制氮和制氧系统进气口和排气口加装消声器，管路选用弹性软连接。

(4)提高设备的安装精度，做好平衡调试；安装时采用减振、隔振措施，在设备和基础之间加装隔振元件(如减振器、橡胶隔振垫等)，设置防振沟，并增加惰性块(钢筋混凝土基础)的重量已增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。

(5)加强设备的使用和日常维护管理，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。

综上所述，在采取合理布局、建筑隔声及相应噪声防治措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，对周围声环境影响不大，噪声防治措施是可行的。

6.2.4 固体废物污染防治措施

6.2.4.1 危险废物防治措施

项目拟在 1-3#车间各设置一处危废仓库，占地面积分别为 1000m²、100m²、100m²，各车间的产生的危险废物在各车间危废仓库内进行暂存，定期委托有相应资质的危险废物处置单位外运处置，同时为方便二次铝灰和收尘灰综合利用，二次铝灰和收尘灰经收集后全部暂存于 1#车间危废仓库。

本项目危废仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求规范建设，做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等，防止二次污染，具体要求如下：

(1)危废仓库及危废容器和包装物应按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求设置危险废物暂存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

(2)危废仓库地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(3)危废仓库地面与裙脚应采用表面防渗措施：地面采取抗渗混凝土硬化+环氧树脂涂层防腐防渗；裙脚表面刷环氧树脂层防渗。

(4)危废仓库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

(5)危废仓库内贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域内最大液体废物容器容积或液态废物总储存量的 1/10(二者取较大者)。

6.2.4.2 一般工业固废污染防治措施

本项目拟在 1-4#车间内各设置一处一般工业固废暂存区，占地面积均为 30m²，地面采用抗渗混凝土硬化，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，各车间产生的一般工业固废在各车间设置的一般工业固废暂存区暂存，定期由厂家或相关物资单位回收利用。

6.2.4.3 生活垃圾处置措施

本项目拟在各生产车间及办公场所内设置垃圾桶对职工生活垃圾进行收集，并委托园区环卫部门统一清运处理，不会造成二次污染。

6.2.5 地下水、土壤污染防治措施

详见第五章 5.4.5 和 5.7.5 小节。

6.2.6 环境风险防范措施

详见第五章 5.9.7 小节。

6.3 环保投资估算

本项目的环保投资包括施工期环保投资与营运期环保投资两部分组成，建设单位应按本报告书提出的环保措施要求落实环保工程预算资金。

本项目环保总投资约 982 万元(含施工期 145 万元)，年运行费用 150 万元，环保投资占总投资 2.3 亿元的 4.27%。施工期环保措施及其投资见表 6-7，运营期的环保措施及其投资估算见表 6-8。

(1)施工期

表6-5 施工期环保措施及其投资一览表

措施类别	措施内容	投资(万元)
施工污水、生活污水处理措施	工程施工人员租住周边村庄居民住宅；施工废水设置收集沉淀池处理。	20
施工生活垃圾处置措施	施工生活垃圾要设置一定数量的垃圾筒，集中收集堆放，定期清运至垃圾处理场处理。	5
施工大气污染控制措施	(1)防尘、抑尘对策措施； (2)施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施。	30
施工噪声控制措施	(1)选用新型的低噪声施工机械设备； (2)合理安排施工作业时间，避免在夜间施工； (3)运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。	30
水土保持措施	做好施工场地截洪、排水工作，保证截洪、排水系统畅通。对含泥砂的雨水应设置泥砂沉淀池进行处理后排放等。	50
施工期环境管理	设置环境管理机构，对施工过程进行环境管理	10
合计		145

(2)运营期

本项目运营期环保工程及投资情况见下表。

表6-6 项目环保设施投资一览表

序号	环保设施	具体设施	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
一、废水处理设施				
1	喷淋废水处理设施	建设一套混凝沉淀处理设施	15	3
	化粪池、一体化污水处理设备	化粪池容积 50m ³ ，一体化污水处理设备处理规模不小于 18m ³ /d	20	1
	雨污分流管网系统	废水、雨水收集管网	100	5
二、废气治理设施				
1	废气处理设施	1-3#车间分别设置 1 套“脉冲袋式除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”装置	400	70
		煅烧配料粉尘仓顶除尘器		
		4#车间 脉冲袋式除尘器		
		移动式焊接烟尘净化器		
		油雾净化器		
2	废气收集系统	生产车间废气收集系统(集气罩、管道等)		
三、噪声治理措施				
1	配套设备噪声防治设施	减振、隔声、消声等措施	30	3
四、固体废物污染防治措施				

序号	环保设施	具体设施	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
1	一般工业固废治理设施	1-4#车间各自建设一个一般工业固废暂存区	40	55
2	危险废物暂存设施	1-3#车间各自建设一个危废仓库	50	
3	生活垃圾污染防治设施	生活垃圾收集点、桶等设施	1	
4	危废外运处置费用	委托有资质的危废处置单位处置	/	
五	环境风险防控措施	初期雨水池及雨水总排口阀门、事故应急池及导流收集系统等	60	1
		编制突发环境事件应急预案与园区应急预案进行有效联动，并在厂内定期进行演练	8	2
六	土壤、地下水污染防治防控措施	分区防渗措施	70	2
		地下水监控井	2	1
七	排污口规范化建设	各污染源排放口设置环境保护专项图标	1	1
八	环境管理监测	建立环境管理及监测机构，配备监测仪器、按监测计划开展监测。	40	6
合计		——	837	150

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 经济和社会效益分析

本项目年产值约 30 亿元，可提供就业岗位 150 个，具有较好的经济和社会效益。

7.2 环境效益分析

本次评价采用反向评估法进行环境经济损益分析。反向评估法不是直接评估环境影响的价值，而是根据项目的内部收益反推，项目的环境成本不超过企业内部收益时，该项目才是可行的。

环境经济损益反向评估法可用下式表示：

$G_e > H_b$ 项目可行

$G_e \leq H_b$ 项目不可行

$H_b = H_d - S_i$

式中： G_e —内部收益，万元；

H_b —环境成本，万元；

H_d —环境代价，万元；

S_i —环保措施挽回的经济价值，万元。

(1) 企业内部效益 G_e

本项目年产值约 30 亿元，年利润总额约 9000 万元。

(2) 企业环境代价 H_d

环境代价即为环境费用，分为直接费用和间接费用两部分。直接费用包括环境设施费用、环保设施运行维护费用、固废处置费用、环保人员费用等；年间接费用包括资源损失和环境污染等费用。

① 直接费用

a. 环保设施费用

本项目各项环保设施投资合计约为 837 万元，占项目建设总投资 2.3 亿的 3.64%，该项环保设施投资为一次投资，年环保设施费用按设施正常使用 15 年折旧核算，计算得年环保设施费用约为 55.8 万元/年。

b. 环保设施运行维护费用

本项目环保设施运行维护费用主要为废气净化装置的运行费用、定期维修费用以及监测费用等，约 100 万元/年。

c.固体废物处置费用

本项目产生的危险废物委托危废资质单位处置，处置费用约 50 万元/年。

d.环保人员工资

厂内环保人员，2 人，工资福利按 5 万元/年。

综上合计，本项目年环境直接费用约为 215.8 万元/年。

②间接费用

间接费用主要包括环境污染损失、人体健康支付费用的生产损失费用等。

a.环境污染损失

环境污染损失费用按环境保护税取值计，根据《中华人民共和国环境保护税法》《福建省适用税额和应税污染物项目数方案》中相关计算方法，本项目环境保护税约 26.84 万元/年。

b.健康损失

按企业职工每人平均每年支付医疗费用 800 元计算，得出人群健康损失费用为 12 万元/年。

综上合计，本项目年环境代价 $H_d=254.64$ 万元/年。

(3)环境经济收益 S_i

环境经济效益为采取相应的环境保护措施后，每年挽回的环境经济损失，按采取措施后减免的环保税收计。如未采取污染治理措施，根据《中华人民共和国环境保护税法》《福建省适用税额和应税污染物项目数方案》中相关计算方法，企业需缴纳的环境保护税约 141.13 万元/年；采取措施治理措施后，污染物排放量减少，缴纳环保税约 26.84 万元/年，减免的环保税收为 114.29 元/年。

(4)环境影响经济损益分析

核算得本项目运营后内部收益 G_e 为 9000 万元/年，环境成本 H_b 为 140.35 万元，内部收益大于环境成本，因此，从环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

表7-1 环境经济损益分析一览表

G_e (万元)	H_d (万元)	S_i (万元)	H_b (万元)	分析结果
9000	254.64	114.29	140.35	$G_e > H_b$ ，项目可行

第八章 环境管理与监测计划

8.1 污染物总量控制

8.1.1 重金属总量控制相关政策分析

重金属总量控制方面国家、福建省、泉州市及永春县级依次发布了《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》(闽环保固体〔2022〕17号)《泉州市生态环境局关于印发泉州市进一步加强重金属污染防治实施方案的通知》(泉环保土〔2022〕2)《泉州市永春生态环境局关于印发永春县进一步加强重金属污染防治实施方案的通知》(永环保〔2022〕51号),要求对重点行业的重点重金属污染物实施总量控制,其中重点行业为“重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选),重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼),铅蓄电池制造业,电镀行业,化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业),皮革鞣制加工业等6个行业”,重点重金属污染物为“铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,并对铅、汞、镉、铬和砷五种实施总量控制”。

本项目不属于上述重金属重点行业,因此本项目涉及排放的重金属污染物不纳入总量控制约束性指标进行总量调剂,仅作为非约束性指标,按环评及批复要求,对其达标排放及排放总量进行控制。

8.1.2 总量控制因子

本项目不涉及生产废水排放,根据国家和地方污染物总量控制相关政策要求,确定本项目的总量控制项目为:

(1)约束性指标:二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物(以非甲烷总烃计)。

(2)非约束性指标:颗粒物、HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、CO。

8.1.3 污染物排放总量指标

(1)水污染物排放总量指标

本项目不涉及生产废水排放，排放的职工生活污水不执行总量控制。

(2)大气污染物排放总量指标

本项目大气污染物排放量情况见下表。

表8-1 本项目大气污染物排放总量

序号	污染物	排放总量(t/a)
1	二氧化硫	6.231
2	氮氧化物	26.769
3	挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	0.32
4	颗粒物	20.333
5	HCl	3.74
6	氟化物	0.3642
7	二噁英	1.74E-07
8	砷及其化合物	4.14E-04
9	铅及其化合物	7.11E-03
10	锡及其化合物	3.64E-04
11	镉及其化合物	5.51E-05
12	铬及其化合物	9.18E-04
13	汞及其化合物	1.67E-05
14	铊及其化合物	2.63E-05
15	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	1.06E-03
16	CO	0.693

备注：以上污染物排放量为采用近期燃生物质燃料排放量，大于远期采用天然气燃料污染排放量

(3)固体废物排放总量

本项目产生的固体废物分类收集，综合利用，分类处置，各项固体废物均可得到妥善处置，故不分配排放总量。

8.1.4 总量控制指标来源

(1)约束性指标总量来源

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》(闽环保财〔2017〕22号)、《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)以及《泉州市生态环境局关于建设项目新增主要污染物总量指标管理和排污权核定有关问题处理意见的通知》(泉州市生态环境局2022年10月28日发布)等文件规定，全市新(扩、改)建工业项

目新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物总量指标应通过排污权交易获得，可从排污权政府储备中协议交易获得，或从其他关停、削减企业协议购买取得。

根据所在区域“三线一单”生态环境分区管控，VOCs 排放 1.2 倍削减替代。

本项目属新建项目，对照上述总量控制相关规定，本项目二氧化硫、氮氧化物的排放量指标(二氧化硫 6.231t/a、氮氧化物 26.769t/a)需通过排污权交易购买，本项目挥发性有机物排放总量(非甲烷总烃总排放量 0.32t/a)需通过 1.2 倍削减替代量调剂取得。

(2)其它非约束性污染物总量控制

本项目颗粒物排放量 20.333t/a、HCl 排放量 3.74t/a、氟化物排放量 0.3642t/a、二噁英排放量 1.74E-07t/a、砷及其化合物排放量 4.14E-04t/a、铅及其化合物排放量 7.11E-03t/a、锡及其化合物排放量 3.64E-04t/a、镉及其化合物排放量 5.51E-05t/a、铬及其化合物排放量 9.18E-04t/a、汞及其化合物排放量 1.67E-05t/a、铊及其化合物排放量 2.63E-05t/a、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物排放量 1.06E-03t/a、CO 排放量 0.693t/a，作为本项目非约束性污染物总量控制指标，要求本项目运营期污染物排放总量不得超过上述指标。

8.2 污染物排放管理要求

8.2.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单详见下表所示。

表8-2 项目污染物排放清单

工程组成	主要包括 1#车间(铝锭及铝棒生产车间)设置 50t 熔铝反射炉 1 台，35t 熔铝反射炉 2 台，铸锭线 4 条，深井铸造区，8t 回转炉 2 台，铝灰球磨机组 2 套，煅烧炉 2 台等，2#车间(铝锭及铝铸件生产车间)设置 25t 生物质反射炉 1 台，铸锭线 2 条，深井铸造区，压铸机 4 台，全自动焊接机 3 套，拉凹机 2 台，压机 2 台，数控车床 20 台、冷灰炒灰球磨一体化设备 1 台等，3#车间(铝板生产车间)设置 35t 熔炉反射炉 1 台，铸轧机 4 台，保温炉 2 台，退火炉 1 台，冷轧机 1 台，均质炉 1 台，热轧机 1 台，冷灰炒灰球磨一体化设备 1 台，磨床 20 台等机加工设备，4#车间废铝及材料仓库并设置金属光谱分析仪、破碎分拣设备预处理设备，以及配套辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程、办公生活设施等。												
原辅材料	废铝、硅块、调质剂、打渣剂、铜线、锰片、镁锭、钛剂、镍板、液压油、切削液、冷却润滑油、铝焊丝、冷轧轧制油、热轧乳化油、脱膜剂、石灰石、氮气、氧气等												
有组织废气	污染源	污染物名称		治理措施	排放口编号	排气筒高 m	排气筒内径 m	废气量 m³/h	污染物排放情况			执行标准限值	
									排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
	4#车间(废铝及材料仓库)破碎粉尘	颗粒物		脉冲袋式除尘器+1 根 21m 排气筒	DA001	21	0.5	10000	0.069	0.021	2.1	10	/
	1#车间熔化、调质、铝灰渣回收、煅烧、冷却、环境集烟废气	SO ₂	天然气	陶瓷蓄热急冷+脉冲袋式除尘+活性炭吸附+碱液喷淋+1 根 25m 排气筒	DA002	25	1.5	150000	1.149	0.312	2.083	100	/
			生物质						4.237	0.752	5.014		/
		NO _x	天然气						14.670	2.441	16.271	100	/
			生物质						18.182	2.941	19.607		/
		颗粒物	天然气						9.716	1.285	8.566	10	/
			生物质						9.748	1.289	8.596		/
		HCl							2.286	0.493	3.283	30	/
		氟化物							0.214	0.041	0.272	3	/
		二噁英							1.08E-07	1.50E-08	0.100 ngTEQ/m³	0.5 ngTEQ/m³	/
		砷及其化合物							2.72E-04	3.43E-05	2.29E-04	0.4	/
		铅及其化合物							4.69E-03	6.04E-04	4.03E-03	0.5	/
		锡及其化合物							2.45E-04	3.56E-05	2.37E-04	1	/
		镉及其化合物							3.53E-05	4.52E-06	3.10E-05	0.05	/
		铬及其化合物							6.44E-04	1.10E-04	7.32E-04	0.5	/

		汞及其化合物						1.67E-05	6.32E-06	4.21E-05	0.05	/				
		铊及其化合物						2.63E-05	9.97E-06	6.64E-05	0.05	/				
		锡、锑、铜、 锰、镍、钴及其 化合物						9.39E-04	2.70E-04	1.80E-03	2.0	/				
		CO						0.693	0.263	1.750	100	/				
	2#车间熔 化、调 质、铝灰 渣回收、 环境集烟 废气	SO ₂	天然气	陶瓷蓄热急冷+脉 冲袋式除尘器+活 性炭吸附+碱液喷 淋+1 根 21m 排气 筒	DA003	21	0.8	35000	0.122	0.015	0.439	100	/			
			生物质						0.844	0.107	3.045		/			
		NO _x	天然气						3.085	0.390	11.129	100	/			
			生物质						3.906	0.493	14.092		/			
		颗粒 物	天然气						2.417	0.317	9.047	10	/			
			生物质						2.424	0.318	9.074		/			
		HCl							0.569	0.122	3.493	30	/			
		氟化物							0.051	0.009	0.265	3	/			
		二噁英							2.58E-08	3.26E-09	0.093 ngTEQ/m ³	0.5	/			
		砷及其化合物							6.81E-05	8.60E-06	2.64E-04	0.4	/			
		铅及其化合物							1.16E-03	1.46E-04	4.18E-03	1	/			
		锡及其化合物							5.71E-05	7.20E-06	2.06E-04	1	/			
		镉及其化合物							8.75E-06	1.11E-06	3.16E-05	0.05	/			
		铬及其化合物							1.33E-04	1.68E-05	4.79E-04	1	/			
	3#车间熔 化、调 质、铝灰 渣回收、 环境集 烟、冷 轧、热轧 废气	SO ₂	天然气	陶瓷蓄热急冷+脉 冲袋式除尘器+活 性炭吸附+碱液喷 淋+1 根 21m 排气 筒	DA004	21	0.8	37500	0.137	0.017	0.467	100	/			
			生物质						0.951	0.120	3.201		/			
		NO _x	天然气						3.418	0.432	11.507	100	/			
			生物质						4.343	0.548	14.621		/			
		颗粒 物	天然气						2.417	0.317	8.445	10	/			
			生物质						2.426	0.318	8.473		/			

		HCl						0.569	0.122	3.260	30	/
		氟化物						0.051	0.009	0.248	3	/
		二噁英						2.58E-08	3.26E-09	0.087	0.5	/
		砷及其化合物						6.81E-05	8.60E-06	2.29E-04	0.4	/
		铅及其化合物						1.16E-03	1.46E-04	3.90E-03	1	/
		锡及其化合物						5.71E-05	7.20E-06	1.92E-04	1	/
		镉及其化合物						8.75E-06	1.11E-06	2.95E-05	0.05	/
		铬及其化合物						1.33E-04	1.68E-05	4.48E-04	1	/
		非甲烷总烃						0.12	0.015	1.53	100	1.8
		无组织废气	污染源					污染物		治理措施	排放量 t/a	
1#车间逸散烟气	SO₂		天然气	车间密闭	0.019						0.4	
			生物质		0.133							
	NOx		天然气		0.178						0.12	
			生物质		0.226							
	颗粒物		天然气		3.688						1	
			生物质		3.700							
	HCl		0.198						0.05			
	氟化物		0.020						0.02			
	二噁英		7.45E-09						/			
	砷及其化合物		3.70E-06						0.001			
	铅及其化合物		6.82E-05						0.001			
	锡及其化合物		3.05E-06						0.24			
	镉及其化合物		1.56E-06						0.0002			
	铬及其化合物		4.50E-06						0.006			
2#车间逸	SO₂		天然气	车间密闭	0.0048						0.4	

	散烟气		生物质		0.033		0.12		
		NOx	天然气		0.045				
			生物质		0.056				
		颗粒物	天然气		0.915		1		
			生物质		0.918				
		HCl			0.050		0.05		
		氟化物			0.0051		0.02		
		二噁英			1.86E-09		/		
		砷及其化合物			9.30E-07		0.001		
		铅及其化合物			1.71E-05		0.001		
		锡及其化合物			7.65E-07		0.24		
		镉及其化合物			3.90E-07		0.0002		
		铬及其化合物			1.13E-06		0.006		
		3#车间逸散烟气	SO ₂		天然气	车间密闭	0.0048		0.4
					生物质		0.033		
	NOx		天然气	0.045			0.12		
			生物质	0.056					
	颗粒物		天然气	0.915			1		
			生物质	0.918					
	HCl		0.050		0.05				
	氟化物		0.0051		0.02				
	二噁英		1.86E-09		/				
	砷及其化合物		9.30E-07		0.001				
	铅及其化合物		1.71E-05		0.001				
	锡及其化合物		7.65E-07		0.24				

			镉及其化合物		3.90E-07			0.0002		
			铬及其化合物		1.13E-06			0.006		
			NMHC		0.2			2.0		
	4#车间逸散粉尘	颗粒物	车间密闭	0.130			1			
废水	污染源		污染物	治理措施	排放口编号	排放去向	排放浓度 mg/L	排放环境量 t/a	执行排放标准	
	职工生活污水	园区污水处理站建成前	废水量	化粪池+一体化污水处理设备	/	过渡期(园区污水处理站建成前)经化粪池+一体化污水处理设备处理后用于周边林地浇灌	/	/	处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值后用于周边林地浇灌	
			COD				/	/		
			BOD ₅				/	/		
			SS				/	/		
			氨氮				/	/		
	园区污水处理站建成后	废水量	化粪池	DW001	园区污水处理站建成后，经化粪池后排入园区污水处理站统一处理	/	5940	预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准)后纳入园区污水处理站统一处理		
		COD				50	0.297			
		BOD ₅				10	0.059			
		SS				10	0.059			
		氨氮				5	0.030			
噪声	污染源		污染物	治理措施	排放情况 dB(A)				执行排放标准限值 dB(A)	
	生产设备		等效 A 声级	采取基础减震、隔声措施	各侧厂界最大噪声 45.9~53.3				昼间 65、夜间 55	
危险废物	产生工序		污染物名称		产生量 t/a		削减量 t/a		排放量 t/a	处理处置方式
	生产	废轧制油		4.75		4.75		0		在危废仓库内分区暂存，委托危废处置单位进行处置
		废乳化液		4.25		4.25		0		
		废切削液		7.5		7.5		0		
		废润滑油		4		4		0		
		废包装桶		1.56		1.56		0		
		打渣剂包装袋		0.48		0.48		0		

		废机油	1.75	1.75	0	
		废液压油	5	5	0	
		废活性炭	151.9	151.9	0	
		废布袋	6.48	6.48	0	
		沉淀池污泥	8.696	8.696	0	
		废油	0.68	0.68	0	
一般工业 固废	生产	非铝杂料	175	175	0	收集后交由物资回收单位 回收处理
		灰渣	376	376	0	定期由附近村民清运作为 肥料使用
		废玻璃纤维滤芯	0.2	0.2	0	收集后由厂家回收利用
		脱膜剂包装桶	0.24	0.24	0	收集后交由物资回收单位 回收处理
		废耐火材料	30	30	0	收集后由厂家回收利用
		原料包装袋/箱	100	100	0	收集后交由物资回收单位 回收处理
		循环水池污泥	29	29	0	环卫部门统一清运处理
其他固废	办公、生 活	生活垃圾	24.75	24.75	0	

8.2.2 排污口规范化建设要求

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》等相关文件要求，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

(1) 本项目排污口规范化设置要求

① 废水排放口

本项目生产废水处理后全部回用、不外排。本项目生活污水在园区污水处理站建成前，过渡期采用一体化污水处理设备处理后，用于周边林地灌溉，待园区污水处理站建成后，则接入园区污水管网，排入园区污水处理站统一处理，因此，待园区污水处理站建成后本项目需设置一个生活污水排放口，排放口编号为 DW001，排放废水主要污染物是：COD、氨氮、BOD₅、SS。

② 废气排放口

本项目设置 4 个废气排放口，排放口编号为 DA001~DA004。DA001 排放口主要污染物为颗粒物，DA002 排放口主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、CO，DA003 排放口主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物，DA004 排放口主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、非甲烷总烃。

本项目各废气排放口均应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

③ 固废暂存场所

本项目 1~3#车间内各设置 1 个危废仓库，应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，做好做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等，防止二次污染；地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施；各类危险废物分类收集存放。

本项目 1~4#车间内各设置 1 个一般工业固废仓库，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。





④噪声排放点

落实厂内噪声源的降噪措施，确保厂界噪声排放达标，并厂界噪声对外界影响最大处设置噪声源的监测点，并在附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(2)排污口及固体废物贮存(处置)场的图形标志要求

建设单位应按照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单(生态环境部公告 2023 年第 5 号)、《危险废物识别标志设置技术规范(HJ1276-2022)》的相关要求规范设置排放口及固体废物贮存(处置)场的标志牌。标志牌设置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护颜色总体协调。排放口标志图形符号及颜色要求见下表。

表8-3 排污口标志符号一览表

序号	名称	提示图形符号	警告图形符号
1	污水排放口		
2	废气排放口		






序号	名称	提示图形符号	警告图形符号
3	噪声源		
4	一般固体废物		
5	危险废物		

表8-4 排污口标志的形状及颜色要求一览表

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

(3)排污口建档要求

①建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境部门签发登记证。

②建设单位应将有关排污口的情况，排污口的性质、编号、排污口的位置、主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境部门备案。

8.2.3 环保信息公开要求

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)，企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息：

(1)基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2)排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3)防治污染设施的建设和运行情况；

(4)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5)突发环境事件应急预案；

(6)其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

本项目应按照上述要求自愿公开企业环境信息。环境信息公开途径包括：①公告或者公开发行的信息专刊；②广播、电视等新闻媒体；③信息公开服务、监督热线电话；④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.2.4 排污许可管理要求

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”(环办环评[2017]84 号)，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设单位应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法重新申领排污许可证，按证排污，自证守法。

本项目应在投产前按照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》(HJ863.4-2018)等相关规定要求申领排污许可证，并严格按排污许可证的要求排污，禁止无证排污或不按证排污。

本项目为有色金属合金制造项目，年产 11 万吨铝合金锭、3 万吨铝棒、1 万吨铝铸件、3 万吨铝板，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 版)的“78、有色金属合金制造 324”，本项目固定污染源排污许可按重点管理。

表8-5 《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 版)(摘录)

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
78	有色金属合金制造 32	铅基合金制造，年产 2 万吨及以上的其他有色金属合金制造	其他	/

8.2.5 竣工环保验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)，配套的环保措施应与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目竣工后，建设单位作为责任主体，应及时开展环境保护验收。本项目竣工环保验收主要内容及要求见下表。

表8-6 本项目环境保护竣工验收一览表

项目	验收内容及要求
建设内容	核查项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上是否发生重大变动，是否导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)，不属于重大变动的方可纳入竣工环境保护验收管理。
环保措施落实情况核查	<p>(1)核查各项目废气治理设施是否按环评要求建设：</p> <p>①4#车间破碎粉尘设置 1 套脉冲布袋除尘进行处理，处理后废气通过一根 21m 高排气筒(DA001)排放；</p> <p>②1#车间、2#车间、3#车间熔化、调质烟气先经各车间陶瓷蓄热急冷后再经各车间的一套“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”进行处理，处理后各经一根排气筒(DA002/25m、DA003/21m、DA004/21m)排放；</p> <p>③1#车间、2#车间、3#车间铝灰渣回收废气(炒灰、冷灰、球磨筛选)与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理；</p> <p>④1#车间煅烧烟气先经陶瓷蓄热急冷后与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理；</p> <p>⑤1#车间煅烧冷却废气与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理；</p> <p>⑥3#车间均质炉、退火炉、隧道式加热炉、保温炉等使用过程生物质燃烧废气与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理；</p> <p>⑦3#车间热轧及冷轧废气设一套油雾净化器进行处理，处理后与熔化、调质烟气通过同一根排气筒(DA004)排放；</p> <p>⑧1#车间煅烧配料粉尘经仓顶除尘器处理后排放；</p> <p>⑨2#车间焊接烟尘设 3 套移动式烟尘净化器进行处理，处理后于车间内排放</p> <p>(2)核查项目废气排放口是否规范设置了排放口标识、监测孔及采样平台。</p> <p>(3)核查 DA002、DA003、DA004 是否按要求配备自动在线监测系统，对 SO₂、NO_x、颗粒物自动监测并与生态环境部门联网。</p>
	<p>(1)核查生产废水是否落实环评要求，生产废水处理后回用、不外排：</p> <p>①铸造冷却水、冷灰冷却水和煅烧后冷却水经冷却塔冷却后循环使用</p> <p>②碱液喷淋废水经沉淀处理后用于喷淋补充用水，不外排</p> <p>(2)核查生活污水是否落实环评要求：</p> <p>办公楼附近建设化粪池+一体化污水处理设备，过渡期(园区污水处理站建成前)生活污水采用一体化污水处理设备处理后，用于周边林地灌溉，待园区污水处理站建成后接入园区污水管网，排入园区污水处理站统一处理，不直接排放到地表水环境。</p>
	<p>落实分区防渗措施，初期雨水池、喷淋废水处理设施、危废仓库、喷淋废水输送管道等重点污染防治区防渗层应具备不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；</p> <p>生产车间内各生产区域、一般工业固废暂存区、仓库区域、冷却水池、事故应急池、化粪池及生活污水一体化污水处理设备设施等一般污染防治区防渗层应具备不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。</p>
	<p>噪声治理措施</p> <p>核查项目是否对高噪声设备加装减振、隔声等措施。</p>

项目		验收内容及要求
	固废污染防治措施	<p>核查是否落实环评提出的固废污染防治措施：</p> <p>(1)危废仓库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，并按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求规范设置了危废识别标识；</p> <p>(2)一般工业固废暂存区布置在车间内，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p>
	环境风险及应急	<p>(1)要求原料仓库的油类物质原料桶装置于托盘上，一旦发生油类物质原料泄漏，可被截留在托盘内。要求危废仓库内设置导流沟和泄漏废液收集池，一旦发生油类危废物质泄漏，可被有效截留收集。</p> <p>(2)设置事故应急池，1#~4#车间的事故应急池容积应分别不小于 299m³、295m³、375m³、301m³，并设置切换阀门和连接管道，确保一旦发生事故，能将事故废水截留收集并导入项目事故应急池。</p> <p>(3)编制突发环境事件应急预案，并完成报备。</p>
污染物达标排放情况及环保设施处理效果监测	废气	<p>(1)有组织废气</p> <p>①DA001 排气筒 监测位置：治理设施进、出口 监测项目：废气量、颗粒物 执行标准：执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 4 大气污染物特别排放限值。</p> <p>②DA002 排气筒 监测位置：治理设施进、出口 监测项目：废气量、SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、铋、铜、锰、镍、钴及其化合物、CO； 执行标准：执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 4 和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 较严者</p> <p>③DA003 排气筒 监测位置：治理设施进、出口 监测项目：废气量、SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物； 执行标准：执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 4 大气污染物特别排放限值。</p> <p>④DA004 排气筒 监测位置：治理设施进、出口 监测项目：废气量、SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、非甲烷总烃； 执行标准：非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1、其他执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 4 大气污染物特别排放限值。</p>

项目		验收内容及要求
		<p>(2)无组织废气 监测位置：厂界无组织监控点 监测项目：颗粒物、SO₂、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物 执行标准：颗粒物、SO₂、氮氧化物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 周界外浓度最高点浓度限值，厂界非甲烷总烃无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3 标准限值，其他污染物无组织排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 5 标准。</p>
	噪声	<p>监测位置：厂界 监测内容：等效连续 A 声级； 执行标准：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。</p>
其他	环境管理	<p>(1)核查本项目是否申领排污许可证； (2)核查是否成立环境管理机构并专门配备了环境管理人员； (3)核查各项环境管理制度是否规范、全面； (4)核查环保设施运行及维护记录、危废进出库台账及转移联单、一般固废台账等环保台账是否规范、全面； (5)核查原料进厂的检查台账，废铝原料是否符合环评提出的要求； (6)核查铝灰渣厂内自行处置的台账记录是否规范、全面。</p>
	总量控制	<p>二氧化硫排放量≤6.231t/a、氮氧化物排放量≤26.769t/a、非甲烷总烃排放量≤0.32t/a；颗粒物排放量≤20.333t/a、HCl 排放量≤3.74 t/a、氟化物排放量≤0.3642t/a、二噁英排放量≤1.74E-07t/a、砷及其化合物排放量≤4.14E-04 t/a、铅及其化合物排放量≤7.11E-03 t/a、锡及其化合物排放量≤3.64E-04 t/a、镉及其化合物排放量≤5.51E-05 t/a、铬及其化合物排放量≤9.18E-04 t/a、汞及其化合物排放量≤1.67E-05 t/a、铊及其化合物排放量≤2.63E-05 t/a、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物排放量≤1.06E-03 t/a、CO 排放量≤0.693 t/a</p>

8.3 环境管理制度及管理要求

8.3.1 环境管理制度

建立全面的公司环境管理制度，应包括环境管理岗位责任制、环保设施运行和管理制度、污染物排放和监测制度、环境管理台账记录制度、突发环境事件应急管理制度等，从而构建全面的环境管理制度体系。

8.3.2 环境管理机构及职责

(1)环境管理机构

本项目环境管理机构是公司环境保护部门，直接由厂长负责领导该部门工作，并至少配备环保专职人员 2 人。

(2)环境管理机构职责

- 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当地生态环境部门；
- ④负责污染事故的防范，应急处理和报告工作；
- ⑤负责进行环境保护宣传教育，组织环保技术培训、评比等工作，提高全体员工环保意识和技能。
- ⑥负责与各级生态环境部门的联络和沟通工作。

8.3.3 环境管理要求

8.3.3.1 施工期环境管理要求

(1)建议开展施工期环境监理，督促施工方落实环评提出的各项施工期污染防治措施，确保施工期不造成环境污染，不出现噪声扰民等问题。

(2)规范基础防渗等隐蔽工程的设计、施工，并做好完整的施工记录，确保防渗工程满足环评提出的防渗性能要求，其中初期雨水池、喷淋废水处理设施、危废仓库、喷淋废水输道管道等重点污染防治区防渗层应具备不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，生产车间内各生产区域、一般工业固废暂存区、仓库区

域、冷却水池、事故应急池、化粪池及生活污水一体化污水处理设备设施等一般污染防治区防渗层应具备不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(3)环保设施(包括事故应急池等突发环境事故应急设施)应与主体工程同步设计、建设和运行，委托具备相应资质的专业单位对环保设施进行设计、施工，环保设施的处理能力、设计去除效率、排气筒高度等均应满足环评报告提出的要求。

8.3.3.2 运营期环境管理要求

(1)原材料的质量管理

确保本项目使用的废铝原料满足《铝及铝合金废料》(GB/T13586-2006)中相关要求，从源头上减少控制污染：

①废铝在进厂之前应已进行分拣，废铝在收购与进厂之前进行人工检验，确保废铝不夹杂塑料、橡胶等物质，不符合要求的废铝严禁入厂；

②废铝入厂前表面油污应已进行清洁，废铝在收购与进厂之前进行人工检验，确保无油性物质，不符合要求的废铝严禁入厂；

③夹带的木材、纸片等包装物的废铝在进炉之前应进行分离；

④废铝原材料不得含铅、汞、铬、镉、砷类重金属物质，在收购废铝时要求对方提供原料检测报告，并对每批次原料进行进厂检测。公司共配备 2 台直读光谱仪，确保金属的成份检测的准确性。进厂废铝原料中的五类重金属不得检出，含有五类重金属物质的废铝严禁入厂。本项目配备的光谱检测仪检测极限为： $\text{Cr} \leq 0.1\%$ ， $\text{Pb} \leq 0.2\%$ ， $\text{Hg} \leq 0.1\%$ ， $\text{Cd} \leq 0.1\%$ ， $\text{As} \leq 0.2\%$ ，其灵敏度可满足本项目原料入厂检测的需求，同时本项目每 2 个月将原料抽样送第三方检测机构进行一次检测，确保废铝原料中不含五类重金属。

⑤建立废铝原料检查台账记录，翔实记录每批次废铝的检查情况，检测记录应存档备查，存档保留时间不少于 5 年。

(2)铝灰渣厂内处置过程的环境管理

本项目生产过程产生的铝灰渣属危废，在厂内通过加入石灰石经回转窑煅烧生产副产品铝酸钙，从而实现危废的无害化和资源化利用，该处置过程应落实以下环境管理要求：

①本项目仅限于处置自身产生的废铝渣，不得外接铝灰渣。

②做好铝灰渣的每批次产生、厂内转运(进出库)、回转窑煅烧的每批次投料及产出等记录，确保铝灰渣厂内处置全过程可溯可查；记录应存档备查，存档保留时间不少于5年。

③落实铝灰渣厂内转运过程的风险管控措施，避免遇水和受潮。

④加强铝灰渣回转窑煅烧烟气收集及治理设施的运行管理，确保达标排放。

(2)废气收集及治理设施的管理

①废气收集及治理设备应与产生废气的生产工艺设备同步运行。由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应立即报告当地生态环境部门。

②治理设备正产运行中废气的排放应满足达标排放要求。

③治理设备不得超负荷运行。

④企业应制定废气治理设施运行、维护和操作规程，建立废气治理设施运行状况的台账制度。

⑤配备专业人员负责废气治理设施的运行管理，在废气治理设施启用前，企业应组织对管理和运行人员进行培训，使管理和运行人员掌握治理设施的具体操作和应急情况下的处理措施，培训内容应包括：基本原理和工艺流程；启动前的检车和启动应满足的条件；正常运行情况下设备的控制、报警和指示系统的状态和检查，保持设备良好运行的条件，以及必要时的纠正操作；设备运行故障的发现、检查和排除；事故或紧急状态下人工操作和事故排除方法；设备日常和定期维护；设备运行和维护记录；其它事件的记录和报告等。

⑥企业应建立废气治理设施运行状况、设施维护等的记录制度，主要记录内容应包括：治理工程的启动、停止时间；项目废气治理设备的活性炭每次填充量、更换时间；治理设施工艺控制参数，至少应包括治理设备进口、出口浓度和相关温度；设备维修情况；运行事故及处理、整改情况；定期检查、评价及评估情况等。

⑦应制定废气治理设施的维护计划，委托专业维护人员定期进行检查、维护和更换必要的部门 and 材料，并做好相关记录。

(3)危险废物管理

建设单位应按照《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关环境管理要求，规范化建设项目危废管理体系，加强危废管理。

①建立、健全污染防治责任制度，制定污染防治责任制度、岗位责任制度、安全操作规程等，存入环境管理档案，并在显著位置张贴危险废物防治责任信息。

②规范化建设危废仓库，并按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求设置危险废物识别标志。

③制定危险废物管理计划；每年初向当地环境保护行政主管部门申报企业上一年度危险废物产生、流向、贮存、处置等有关信息；危险废物产生台账，至少应保存 5 年。

④规范建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环境的动态流向，如实记录危废管理台账，记录内容可参考《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)中附录 B。

⑤危废间分区设置，各类危废根据不同性质分区存放。

⑥危险废物进入危废仓库前应对危废类别和特性与危废标签等危废识别标示的一致性进行核验，不一致的或类别、特征不明的不应存入。

⑦应定期检查危废的贮存状态，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑧执行危废转移联单制度，危险废物转移实行网上申报制度，建设单位应及时登录“福建省固体废物环境监管平台”，在线填报并提交危险废物省内转移信息。

(4)环境风险防范管理

①按照《福建省环保厅转发环保部关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(闽环保应急[2015]2 号)的要求编制突发环境事件应急预案，并向生态环境部门备案。

②安排专人负责，每日进行厂区环境风险隐患巡查，并将巡视结果记录在册，发现环境风险隐患及时汇报并整改。

8.4 环境监测计划

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，

及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

8.4.1 监测机构

受人员和设备等条件的限制，建设单位拟委托有资质的监测单位进行监测，故本项目不设置独立的环境监测机构。委托监测的同时，本项目应做好监测数据的存档及上报工作，监测过程中发现超标问题，应立即排查原因、组织整改。

8.4.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ1208-2021)及本项目污染物排放特点制定污染源监测计划。

(2)废气排放监测

①监测点位、项目、频次

本项目废气排放监测项目、点位、频次如下表所示。要求 DA002、DA003、DA004 排气筒均应配备在线监测设备，对 SO₂、NO_x、颗粒物进行自动监测。

表8-7 废气监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
有组织 废气	DA001 4#车间(废铝及材料仓库)破碎粉尘排气筒	颗粒物	每季度进行一期监测； 每期监测 2 天，3 次/天
	DA002 1#车间熔化、调质、铝灰渣回收、煅烧、冷却、环境集烟废气排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测
		HCl、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、CO	每季度进行一期监测； 每期监测 2 天，3 次/天
		二噁英	每年进行一期监测； 每期监测 2 天，3 次/天
	DA003 2#车间熔化、调质、铝灰渣回收、环境集烟废气排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测
		HCl、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	每季度进行一期监测； 每期监测 2 天，3 次/天
		二噁英	每年进行一期监测； 每期监测 2 天，3 次/天
	DA004	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测

类别	监测点位	监测项目	监测频次
	3#车间熔化、调质、铝灰渣回收、环境集烟、冷轧、热轧废气烟废气排气筒	HCl、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	每季度进行一期监测； 每期监测 2 天，3 次/天
		二噁英	每年进行一期监测； 每期监测 2 天，3 次/天
无组织废气	厂界	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	每季度进行一期监测； 每期监测 2 天，4 次/天

②监测分析方法

本项目废气监测采样、分析及数据处理应按照《空气和废气监测分析方法》和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)等有关规定进行。

表8-8 废气监测分析方法

类别	监测项目	方法来源	分析方法
有组织废气	颗粒物	GB/T16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
	SO ₂	HJ/T57	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
	NO _x	HJ 693	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
	HCl	HJ 549	固定污染源废气 氯化氢的测定 离子色谱法
	氟化物	HJ 688	固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法
	砷及其化合物	HJ540	固定污染源废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
	铅及其化合物	HJ685	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法
	锡及其化合物	HJ/T65	大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
	镉及其化合物	HJ/T 64.2	大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
	铬及其化合物	HJ657	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
	汞及其化合物	HJ543	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法
	铊及其化合物	HJ 657	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	HJ657	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
	CO	HJ973	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法
	非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
	二噁英	HJ77.2	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法
无组织废气	颗粒物	GB/T15432-1995	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
	SO ₂	HJ482-2009	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛缓冲溶液吸收—盐酸副玫瑰苯胺分光光度法
	氮氧化物	HJ479-2009	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
	非甲烷总烃	HJ604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样气相色谱法

类别	监测项目	方法来源	分析方法
	氟化物	HJ955	环境空气 氟化物的测定滤膜采样氟离子选择电极法
	氯化氢	HJ549	环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法
	砷及其化合物	HJ540	环境空气和废气砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
	铅及其化合物	HJ539	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
	锡及其化合物	HJ/T65	大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
	镉及其化合物	HJ/T64.2	大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
	铬及其化合物	HJ657	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法

(2)废水排放监测

本项目生产废水处理后全部回用、不外排，无生产废水排放口。过渡期(园区污水处理站建成前)本项目生活污水采用一体化污水处理设备处理后，用于周边林地灌溉，待园区污水处理站建成后接入园区污水管网，排入园区污水处理站统一处理，其排放方式为间接排放，对照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ1208-2021)表 1，生活污水排放口间接排放不需要开展自行监测，但需对雨水排放口进行监测。

①监测点位、项目、频次

表8-9 废水监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频次
雨水排放口	COD、石油类、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

②监测分析方法

表8-10 废水监测分析方法

监测项目	方法来源	分析方法
COD	HJ828	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
石油类	HJ637	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法
悬浮物	GB11901	水质 悬浮物的测定 重量法

(3)厂界环境噪声监测

监测项目：等效连续 A 声级 L_{eq} 。

监测点位：各侧厂界。

监测频次：每季度监测一期，每期监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。

监测分析方法：项目厂界环境噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的有关规定进行。

8.4.3 环境质量监测计划

为跟踪了解项目对周边环境质量的影响，应对定期对周边环境质量进行监测，具体监测计划如下：

(1)大气环境监测

①监测点位、项目、频次

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，一级评价项目在生产运行阶段应开展环境质量监测。导则 HJ2.2 规定“9.3.2 环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离(如有)外侧设置 1-2 个监测点”，本项目在附近大气环境敏感点涂山村处布置 1 个监测点(具体位置见图 4-2)。导则 HJ2.2 规定“9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子”，根据大气估算模型计算结果，本项目选择 HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物作为大气环境监测因子。根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ1208-2021)，本项目大气环境监测应至少每半年开展一次。

表8-11 大气质量监测计划一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
Q1	涂山村	HCl、氟化物、二噁英、砷及其化合物	半年一次，每次连续监测 7 天

②监测分析方法

表8-12 大气污染物监测方法

序号	项目	方法来源	分析方法
1	HCl	HJ 549	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法
2	氟化物	HJ 955	环境空气 氟化物的测定滤膜采样氟离子选择电极法
3	二噁英	HJ 77.2	环境空气《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》
4	砷及其化合物	HJ 540	《环境空气和废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法(暂行)》

(2)地下水环境监测

①监测点位、项目、频次

本项目地下水环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个跟踪监测点位，应至少在建设项目场地下游布置 1 个，因此，本项目在厂区下游设置 1 个地下水监测点位(具体位置见图 5-8)。根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》

(HJ1208-2021)及本项目原辅材料及污染物特点，选择以汞、砷、铅、镉、六价铬为监测指标，监测频率为每年 1 次，每次连续监测 3 天。

表8-13 地下水质量监测计划一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
D1	厂区下游	汞、砷、铅、镉、六价铬	每年一次，每次连续监测 3 天	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准

②监测分析方法

表8-14 地下水污染物监测方法

序号	项目	方法来源	分析方法
1	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法
2	铅	GB5750.6	无火焰原子吸收分光光度法
3	砷	HJ 700	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
4	镉	GB5750.6	无火焰原子吸收分光光度法
5	六价铬	GB5750.6	二苯碳酰二肼分光光度法

(3)土壤环境监测

①监测点位、项目、频次

本项目土壤环评等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求，二级评价的建设项目应开展土壤环境跟踪监测，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。考虑到本项目对土壤环境影响主要源自排放含重金属污染物废气的沉降影响，选择厂区西侧的耕地和附近敏感点涂山村各设 1 个监测点位，共 2 个土壤监测点位(具体位置见图 4-3，T1 及 T2)。厂区西侧的耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值，跟踪监测指标选择砷、铅、镉、铬、汞；涂山村监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值，跟踪监测指标选择砷、铅、镉、六价铬、汞、二噁英。根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》(HJ1208-2021)，土壤环境监测频率为每年 1 次，每次连续监测 3 天。

表8-15 土壤环境监测计划一览表

编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
T1	西侧耕地	砷、铅、镉、铬、汞	每年 1 次， 每次连续监测 3 天	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值
T2	涂山村	砷、铅、镉、六价铬、汞、二噁英		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值

②监测分析方法

表8-16 土壤污染物监测分析方法

序号	监测项目	方法来源	分析方法
1	砷	HJ680-2013	微波消解/原子荧光法
2	铅	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法
3	镉	B/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法
4	铬	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法
5	六价铬	HJ1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法
6	汞	HJ680-2013	微波消解/原子荧光法
7	二噁英	HJ77.2-2008	土壤和沉积物 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法

第九章 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

福建青元金属有限公司(以下简称“青元公司”)拟在福建省泉州市永春县下洋新材料产业集中区投资建设废铝再生循环利用项目，以铝材加工企业产生边角料、废次材等较为洁净的废铝为主要原料，通过人工和机械分选、金属熔化、铸造等工序再生加工成铝合金锭、铝板、铝棒和铝铸件，设计年产铝合金锭 11 万吨、铝棒 3 万吨、铝铸件 1 万吨、铝板 3 万吨。项目总投资 2.3 亿元，总用地 112 亩。项目已通过永春县发展和改革委员会备案，备案编号：闽发改备[2022]C100237 号。

9.2 环境现状调查结论

9.2.1 地表水

根据地表水监测结果，下洋溪水质现状符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。

9.2.2 地下水

根据地下水监测结果，各地下水现状监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类地下水水质要求。

9.2.3 大气环境

本项目大气评价范围内涉及泉州市和三明市两个行政区，根据泉州市和三明市生态环境局发布的城市环境空气质量达标情况，项目所在区域属达标区，根据其他污染物补充现状监测结果，监测期间内其他污染物(氟化物、氯化氢、非甲烷总烃、锡及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英类)的监测值均低于本评价提出的环境质量控制标准。项目所在区域大气环境质量状况良好，具有一定的大气环境容量。

9.2.4 土壤环境

根据评价结果，项目场地各采样点位各监测指标均满足本评价提出的相关标准，区域土壤环境质量较好。

9.2.5 声环境

由噪声现状监测结果可知，区域声环境现状符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 废水污染物排放情况

项目生产废水经处理后循环使用，不外排；在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，项目生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理后用于周边林地浇灌，在园区污水处理站可接纳本项目生活污水后，纳入园区污水处理站集中处理，生活污水主要污染物排放情况见下表。

表9-1 项目外排生活污水主要污染物排放情况

污染物名称		产生量	削减量	排放量
生活污水	废水量(t/a)	5940	/	5940
	COD (t/a)	2.376	2.079	0.297
	氨氮(t/a)	0.149	0.119	0.030

9.3.2 废气污染物排放情况

项目废气主要为破碎粉尘、熔炼+铝灰渣回收烟气、二次铝灰综合利用废气(配料、煅烧、冷却)、燃料燃烧废气、焊接烟尘和冷轧及热轧油雾等，项目废气主要污染物排放情况见下表。

表9-2 项目废气主要污染物排放情况

废气类型	污染物名称			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
有组织 废气	4#车间(废铝及材料仓库)破碎粉尘(DA001)	颗粒物		3.458	3.389	0.069
	1#车间熔化、调质、煅烧废气煅烧废气(DA002)	SO ₂	天然气	4.489	3.34	1.149
			生物质	16.550	12.313	4.237
		NO _x	天然气	20.988	6.318	14.670
			生物质	26.011	7.829	18.182
		颗粒物	天然气	2428.977	2419.261	9.716
			生物质	2436.902	2427.154	9.748
		HCl		19.690	17.404	2.286
		氟化物		2.090	1.876	0.214
		二噁英		7.74E-07	6.66E-07	1.08E-07
		砷及其化合物		2.45E-03	2.18E-03	2.72E-04
		铅及其化合物		4.55E-02	4.08E-02	4.69E-03
		锡及其化合物		2.17E-03	1.93E-03	2.45E-04

废气类	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
	镉及其化合物		1.04E-03	1.00E-03	3.53E-05
	铬及其化合物		3.60E-03	2.96E-03	6.44E-04
	汞及其化合物		9.35E-05	7.68E-05	1.67E-05
	铊及其化合物		1.47E-04	1.21E-04	2.63E-05
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物		8.31E-03	7.37E-03	9.39E-04
	CO		0.693	0	0.693
	2#车间熔化、调质废气(DA003)	SO ₂	天然气	0.475	0.353
			生物质	3.298	2.454
		NO _x	天然气	4.413	1.328
			生物质	5.589	1.683
		颗粒物	天然气	604.223	601.806
			生物质	606.077	603.653
		HCl		4.903	4.334
		氟化物		0.500	0.449
		二噁英		1.84E-07	1.58E-07
		砷及其化合物		6.14E-04	5.46E-04
		铅及其化合物		1.13E-02	1.01E-02
		锡及其化合物		5.05E-04	4.48E-04
		镉及其化合物		2.57E-04	2.48E-04
		铬及其化合物		7.43E-04	6.10E-04
	3#车间熔化、调质、废气(DA004)	SO ₂	天然气	0.535	0.398
			生物质	3.714	2.763
		NO _x	天然气	4.889	1.471
			生物质	6.213	1.87
		颗粒物	天然气	604.295	601.878
			生物质	606.383	603.957
		HCl		4.903	4.334
		氟化物		0.500	0.449
		二噁英		1.84E-07	1.58E-07
		砷及其化合物		6.14E-04	5.46E-04
		铅及其化合物		1.13E-02	1.01E-02
		锡及其化合物		5.05E-04	4.48E-04
		镉及其化合物		2.57E-04	2.48E-04
		铬及其化合物		7.43E-04	6.10E-04
		NMHC		0.8	0.68
无组织废气	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
	1#车间	SO ₂	天然气	0.019	0
			生物质	0.133	0
		NO _x	天然气	0.178	0
			生物质	0.226	0
		颗粒物	天然气	29.529	25.841
			生物质	29.604	25.904
		HCl		0.198	0
		氟化物		0.020	0
		二噁英		7.45E-09	0
					7.45E-09

废气类	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
		砷及其化合物	2.47E-05	2.10E-05	3.70E-06	
		铅及其化合物	4.55E-04	3.87E-04	6.82E-05	
		锡及其化合物	2.03E-05	1.73E-05	3.05E-06	
		镉及其化合物	1.04E-05	8.84E-06	1.56E-06	
		铬及其化合物	3.00E-05	2.55E-05	4.50E-06	
	2#车间	SO ₂	天然气	0.0048	0	0.0048
			生物质	0.033	0	0.033
		NO _x	天然气	0.045	0	0.045
			生物质	0.056	0	0.056
		颗粒物	天然气	6.654	5.739	0.915
			生物质	6.673	5.755	0.918
		HCl		0.050	0	0.050
		氟化物		0.0051	0	0.0051
		二噁英		1.86E-09	0	1.86E-09
		砷及其化合物		6.20E-06	5.27E-06	9.30E-07
		铅及其化合物		1.14E-04	9.69E-05	1.71E-05
		锡及其化合物		5.10E-06	4.34E-06	7.65E-07
		镉及其化合物		2.60E-06	2.21E-06	3.90E-07
		铬及其化合物		7.50E-06	6.37E-06	1.13E-06
	3#车间	SO ₂	天然气	0.0048	0	0.0048
			生物质	0.033	0	0.033
		NO _x	天然气	0.045	0	0.045
			生物质	0.056	0	0.056
		颗粒物	天然气	6.103	5.188	0.915
			生物质	6.122	5.204	0.918
		HCl		0.050	0	0.050
		氟化物		0.0051	0	0.0051
		二噁英		1.86E-09	0	1.86E-09
		砷及其化合物		6.20E-06	5.27E-06	9.30E-07
		铅及其化合物		1.14E-04	9.69E-05	1.71E-05
		锡及其化合物		5.10E-06	4.34E-06	7.65E-07
		镉及其化合物		2.60E-06	2.21E-06	3.90E-07
		铬及其化合物		7.50E-06	6.37E-06	1.13E-06
		NMHC		0.2	0	0.2
	4#车间密闭隔间	颗粒物		0.865	0.735	0.130

9.3.3 固废排放情况

本项目固废主要包括废轧制油、废乳化液、废切削液、废活性炭以及职工生活垃圾等，具体产生及处置情况见下表。

表9-3 本项目固体废物产生及处置情况

固废名称	固废属性			产生量(t/a)	处置措施及去向
废轧制油	危险废物	HW08	900-204-08	4.75	在危废仓库内分区暂存，定期委托有资质危废处置单位处置
废乳化液		HW09	900-007-09	4.25	
废切削液		HW09	900-006-09	7.5	
废润滑油		HW08	900-217-08	4	
废包装桶		HW49	900-041-49	1.56	
打渣剂包装袋		HW49	900-041-49	0.48	
废机油		HW08	900-214-08	1.75	
废液压油		HW08	900-218-08	5	
废活性炭		HW49	900-039-49	151.9	
废布袋		HW49	900-041-49	6.48	
沉淀池污泥		HW49	772-006-49	8.696	
废油		HW08	900-249-08	0.68	
非铝杂料	一般工业固废	324-001-10		175	集中收集后交由物资回收单位回收处理
灰渣		324-002-64		376	定期由附近村民清运作为肥料使用
废玻璃纤维滤芯		324-003-99		0.2	集中收集后由厂家回收利用
脱膜剂包装桶		324-004-07		0.24	集中收集后交由物资回收单位回收处理
废耐火材料		324-005-99		30	集中收集后由厂家回收利用
原料包装袋/箱		324-006-07		100	集中收集后交由物资回收单位回收处理
循环水池污泥		324-008-61		29	定期清理由环卫部门清运处置
生活垃圾	生活废物			24.75	环卫部门统一清运

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 大气环境

项目所在区域为环境空气达标区，根据 AERMOD 进一步预测结果，项目正常运行时，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；叠加现状浓度后，主要污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 和 NO_2 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，CO 的保证率日平均质量浓度，HCl、氟化物、镉、铅、砷、汞、二噁英的日均质量浓度和 HCl、氟化物、锡、非甲烷总烃的小时平均质量浓度也符合环境质量标准，项目的大气环境影响可以接受。

项目环境保护区域为 1-3#车间、4#车间密闭隔间外延 50m 范围内的区域。根据周边环境现状和控规，在项目环境保护区域内主要为山林地、道路等，无居住区、学校等敏感目标。因此，项目建设符合环境保护距离要求。

9.4.2 地表水环境

项目运营期生活污水产生量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ，在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理设备”处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 中旱作标准限值后用于周边林地浇灌，不外排，不会对周边水体造成污染影响；待园区污水处理站及配套污水管网建成运行后，项目外排生活污水纳入园区污水处理站集中处理，不直接纳入自然水体，对周边水体影响不大。

9.4.3 声环境

结合项目主要高噪声设备分布情况及设备噪声源强，预测结果表明项目投产后各厂界预测点噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，可达标排放。项目正常运行时，周边声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

9.4.4 固体废物

项目厂区拟按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求规范化建设一般固体废物暂存场所，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18596-2023)要求规范化建设危险废物暂存场所，固体废物分类收集，在固废暂存场所分类暂存。

非铝杂料、原料包装袋/箱、废玻璃纤维滤芯等一般工业固废由物资回收单位回收利用或厂家回收。废轧制油、废乳化液、废切削液、废活性炭等危险废物委托有资质的危废处置单位处置。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

本项目固体废物均可得到综合利用或妥善处置，通过建设规范的固废堆场可有效的避免二次污染，对周边环境影响不大。

9.4.5 地下水

项目对可能造成地下水污染的区域均采取有效的防渗措施，并设置地下水监控井，在加强相关设施的维护和厂区管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。

9.4.6 土壤

根据预测，随着外来气源性砷、铅、镉、铬、汞、二噁英输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小；项目运营 30 年后周围影响区域土壤中砷、铅、镉、铬、汞、二噁英的累积量仍小于相应标准值，项目建设对周边土壤环境的影响可以接受。

9.4.7 环境风险

本项目主要危险单元包括生产车间、危废仓库、废气收集及净化设施，涉及的环境危险物主要包括油类物质、燃料天然气(甲烷)以及 HCl、二噁英、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、SO₂、NO_x 等大气污染物。

大气环境影响方面，本项目涉及的环境危险物质存在量小于风险临界量，通过落实规范设计施工、规范工人操作、加强日常设施维护管理等措施，可有效降低各风险事故的发生概率，项目风险事故的大气环境影响在可接受范围。

地表水环境影响方面，本项目通过在厂区内设置事故应急池，对火灾爆炸事故处理过程产生的消防水进行收集，避免消防废水直接排放；火灾爆炸事故消除后，收集的消防废水委托具备处理能力的单位及时进行处理。落实消防废水收集处理措施后，对周边地表水体影响影响小。

土壤、地下水环境影响方面，通过落实源头控制和分区防渗措施，可避免油类物质等危险物质渗入地下，土壤、地下水影响小。

在落实好本环评提出的风险防范措施后，项目环境风险可防可控。

9.5 环境保护措施

9.5.1 废水治理措施

(1)生活污水：在园区污水处理站接纳本项目生活污水前，本项目拟自建一套化粪池+一体化污水处理设备处理生活污水，一体化生污水处理设备采用 A/O 生化处理工艺。根据项目生活污水产生情况，项目拟配套日处理量 20m^3 地理式一体化污水处理设备。

(2)生产废水：项目建设 2 套冷却水循环系统，1#和 2#车间共用一套，3#车间单独使用一套。项目建设 3 套喷淋废水处理设施处理 3 套碱液喷淋塔产生的喷淋废水，处理后用于喷淋补充用水，不外排。

(3)初期雨水：项目建设 4 个初期雨水收集池(1-4#车间地块 150m^3 、 150m^3 、 285m^3 、 170m^3)，初期雨水经沉淀处理后，用于冷却水补充，不外排。

9.5.2 废气处理措施

(1)4#车间破碎粉尘设置 1 套脉冲布袋除尘进行处理，处理后废气通过一根 21m 高排气筒(DA001)排放；

(2)1#车间、2#车间、3#车间熔化、调质烟气先经各车间陶瓷蓄热急冷后再经各车间的一套“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”进行处理，处理后各经一根排气筒(DA002/25m、DA003/21m、DA004/21m)排放；

(3)1#车间、2#车间、3#车间铝灰渣回收废气(炒灰、冷灰、球磨筛选)与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理；

(4)1#车间煅烧烟气先经陶瓷蓄热急冷后与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理；

(5)1#车间煅烧冷却废气与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理；

(6)3#车间均质炉、退火炉、隧道式加热炉、保温炉等使用过程生物质燃烧废气与熔化、调质烟气一并经“脉冲布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋”处理；

(7)3#车间热轧及冷轧废气设一套油雾净化器进行处理，处理后与熔化、调质烟气通过同一根排气筒(DA004)排放；

(8)1#车间煅烧配料粉尘经仓顶除尘器处理后排放；

(9)2#车间焊接烟尘设 3 套移动式烟尘净化器进行处理，处理后于车间内排放。

9.5.3 噪声治理措施

- (1)尽可能选购高效、低噪的设备，从声源上减少噪声。
- (2)合理布局高噪声设备，将破碎设备、风机、冷却塔等高噪声设备尽量远离厂界布置。主要高噪声设备尽量布设于室内，通过车间门窗等隔声降噪。
- (3)风机、制氮和制氧系统进气口和排气口加装消声器，管路选用弹性软连接。
- (4)提高设备的安装精度，做好平衡调试；安装时采用减振、隔振措施，在设备和基础之间加装隔振元件(如减震器、橡胶隔振垫等)，设置防振沟，并增加惰性块(钢筋混凝土基础)的重量已增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。
- (5)加强设备的使用和日常维护管理，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。

9.5.4 固体废物治理措施

(1)项目拟在 1-3#车间各设置一处危废仓库，占地面积分别为 1000m²、100m²、100m²，各车间的产生的危险废物在各车间危废仓库内进行暂存，定期委托有相应资质的危险废物处置单位外运处置，同时为方便二次铝灰和收尘灰综合利用，二次铝灰和收尘灰经收集后全部暂存于 1#车间危废仓库。本项目危废仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求规范建设。

(2)本项目拟在 1-4#车间内各设置一处一般工业固废暂存区，占地面积均为 30m²，地面采用抗渗混凝土硬化，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，各车间产生的一般工业固废在各车间设置的一般工业固废暂存区暂存，定期由厂家或相关物资单位回收利用。

(3)本项目拟在各生产车间及办公场所内设置垃圾桶对职工生活垃圾进行收集，并委托园区环卫部门统一清运处理，不会造成二次污染。

9.5.5 地下水、土壤污染防治措施

(1)分区防渗

根据厂区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，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

(2)建设地下水污染监控井

厂区地下水下游设置地下水监控井 1 眼，定期对厂区的地下水进行跟踪监测，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

9.6 环境影响经济损益分析结论

本项目可实现经济效益、社会效益和环境效益三者的和谐统一，从环境经济方面来看，项目建设可行。

9.7 环境管理与监测计划结论

9.7.1 总量控制管理

项目废水、废气排放污染物涉及国家和省规定实行总量控制(减排)的约束性指标为 SO₂、NO_x 和挥发性有机物，SO₂ 和 NO_x 总量指标建设单位承诺项目建成投产前通过排污权交易购买获得总量指标来源，挥发性有机物排放总量实施区域 1.2 倍削减替代，可满足总量控制要求；其它污染物总量指标由建设单位根据环评报告核算量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。

9.7.2 环境管理要求

(1)在运营生产过程，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的落实，维护环保设施的正常运行。

(2)设立环境管理机构

组建由专业技术人员组成的环境管理机构，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

制定全面的环境管理制度，并上墙警示。规范化项目废气、废水、噪声的污染防治，按照规范进行危险废物的集中贮存和外运处置，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)开展环保设施竣工验收工作。

项目工程在正式投产前，建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，调试期间应如实检查、监测、记载建设项目环境保护设施运行情况，编制验收监测报告；建设单位不具备编制验收监测报告能力的，可委托有能力的技术机构编制。验收报告编制完成后，建设单位应组织成

立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。建设项目配套建设的环境保护设施经验收小组验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

(5)项目建设单位应按《固定污染源排污许可分类管理名录》分类管理相关要求及《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》(HJ863.4-2018)等相关规定申请排污许可证。

(6)制定环境监测计划和环境信息公开制度

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气、噪声等污染源进行日常自测，并按照要求，向社会公开相应的环境信息。

9.7.3 环境监测计划

项目应根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ1208-2021)等相关要求，按照环评报告提出各项污染源监测计划开展自行监测工作。

9.8 公众意见采纳情况

9.8.1 公示信息及征求意见

在确定环境影响报告书编制单位后，建设单位于 2022 年 11 月 2 日在全国建设项目环境信息公示平台和福建环保网发布了首次环境信息公示。

在报告书征求意见稿编制完成后，建设单位于 2023 年 3 月 3 日在泉州都市网和全国建设项目环境信息公示平台发布了项目环境影响报告书(征求意见稿)信息公示。在网络公示同期，建设单位于 2023 年 3 月 3 日在涂山村委会、新坂村委会进行张贴公示，于 2023 年 3 月 7 日、9 日在海峡都市报上进行了登报公示。

9.8.2 公众意见采纳情况

项目在第一次网络公示和第二次张贴公示、网络公示、报纸公示期间，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。

9.9 环境影响评价结论

福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目选址于永春县下洋新材料产业集中区，选址符合永春县国土空间总体规划和永春县下洋新材料产业集中区控制性详细规划、符合“三线一单”管控要求，符合区域环境功能区划要求，与周边环境基本相容，选址合理。

项目建设符合当前产业政策，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；通过采取相应的环境风险防范措施，本项目环境风险可防可控。

建设单位在严格执行环保“三同时”制度，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，满足污染物排放总量控制要求的前提下，从环境影响角度分析，福建青元金属有限公司废铝再生循环利用项目建设可行。