

福建银泽新材料科技有限公司
年回收贵金属 33.8 吨新建项目
环境影响报告书
(公示稿)

供环保信息公开使用

委托单位：福建银泽新材料科技有限公司
编制单位：泉州市华大环境保护研究院有限公司
编制时间：二〇二六年一月

目 录

第一章 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.1 项目特点.....	2
1.2 环评工作过程.....	4
1.3 分析判定相关情况.....	4
1.3.1 产业政策符合性	4
1.3.2 生态环境分区管控的符合性	4
1.3.3 相关法律法规的符合性	8
1.3.4 相关环保政策的符合性	10
1.3.5 相关规划的符合性分析	17
1.3.6 与环境功能区划符合性分析	32
1.3.7 与周边环境相容性分析	32
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	32
1.5 环评主要结论.....	33
第二章 总则.....	34
2.1 编制依据.....	34
2.1.1 国家法律法规及规章	34
2.1.2 地方性法规、规章及相关文件	35
2.1.3 有关技术规范	36
2.1.4 其他	36
2.2 环境功能区划.....	37
2.2.1 水环境	37
2.2.2 大气环境	37
2.2.3 声环境	37
2.2.4 生态功能区划	37
2.3 评价因子.....	38
2.4 评价标准.....	39
2.4.1 环境质量标准	39

2.4.2 污染物排放标准	44
2.5 评价工作等级及评价范围.....	48
2.5.1 地表水	48
2.5.2 地下水	48
2.5.3 大气环境	50
2.5.4 声环境	52
2.5.5 土壤环境	53
2.5.6 生态	54
2.5.7 环境风险	54
2.6 主要环境保护目标.....	55
第三章 工程分析.....	58
3.1 项目概况.....	58
3.1.1 项目基本情况	58
3.1.2 项目建设内容	58
3.2 生产工艺流程及产污环节分析.....	60
3.3 污染源强核算.....	61
3.3.1 废气	61
3.3.2 废水	65
3.3.3 噪声	66
3.3.4 固废	66
3.3.5 项目污染物排放量汇总	67
3.3.6 非正常排放	69
第四章 环境现状调查与评价	71
4.1 自然环境概况.....	71
4.1.1 地理位置	71
4.1.2 气候气象	71
4.1.3 地质概况	71
4.1.4 地形地貌	72
4.1.5 水文概况	72
4.1.6 海域概况	73

4.1.7 地下水文	74
4.1.8 土壤植被	74
4.2 园区概况.....	75
4.2.1 园区规划情况	75
4.2.2 规划环评及审查意见	77
4.3 环境质量现状调查.....	77
4.3.1 地表水环境质量现状调查	77
4.3.2 海域水环境质量现状调查	77
4.3.3 地下水环境现状调查与评价	78
4.3.4 大气环境质量现状调查与评价	78
4.3.5 声环境质量现状调查与评价	80
4.3.6 土壤环境现状调查与评价	80
4.3.7 生态现状调查	81
4.4 区域污染源调查.....	81
4.4.1 工业污染源	81
4.4.2 生活污染源	82
第五章 环境影响预测与评价.....	83
5.1 施工期环境影响评价.....	83
5.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	85
5.2.1 气象资料统计	85
5.2.2 预测源强	85
5.2.3 预测分析	89
5.2.4 环境保护距离	116
5.2.5 污染物排放量核算	119
5.2.6 大气环境影响评价结论	120
5.3 运营期水环境影响预测与评价.....	122
5.4 运营期地下水环境影响评价.....	122
5.4.1 区域地下水水文地质环境状况	122
5.4.2 厂区地质及水文地质条件	123
5.4.3 地下水环境污染识别	126

5.4.4	地下水环境影响预测	127
5.4.5	地下水污染防治措施及监控计划	143
5.4.6	地下水环境影响评价小结	146
5.5	运营期声环境影响预测与评价	149
5.5.1	预测模型	149
5.5.2	预测参数	149
5.5.3	预测模式	152
5.5.4	预测结果与评价	154
5.6	运营期固体废物影响分析	156
5.6.1	固体废物产生量、属性	156
5.6.2	危险废物环境影响分析	157
5.6.3	一般工业固废的环境影响分析	160
5.6.4	生活垃圾的环境影响分析	160
5.6.5	小结	160
5.7	运营期土壤环境影响评价	161
5.7.1	土壤环境影响识别	161
5.7.2	土壤环境影响预测分析	162
5.7.3	土壤污染防治措施	169
5.7.4	跟踪监测计划	169
5.8	生态环境影响分析	170
5.9	环境风险评价	171
5.9.1	风险调查	171
5.9.2	环境风险潜势判断	176
5.9.3	环境风险识别	183
5.9.4	环境风险事故情形分析	189
5.9.5	环境风险预测	195
5.9.6	环境风险防范措施	212
5.9.7	环境风险评价结论与建议	218
第六章	环境保护措施及可行性论证	221
6.1	废气处理措施及可行性分析	221

6.1.1 废气收集处理方案	221
6.1.2 废气污染防治措施可行性	223
6.2 废水处理措施及可行性分析	229
6.2.1 生产废水处理方案	229
6.2.2 生产废水处理设施	229
6.2.3 生产废水处理工艺及可行性	229
6.2.4 生活污水处理措施及可行性	230
6.3 噪声污染防治措施	231
6.4 固体废物污染防治措施	231
6.4.1 危险废物的污染防治措施	231
6.4.2 一般工业固废	234
6.4.3 生活垃圾	235
6.5 土壤、地下水污染防治措施	235
6.6 风险防范及应急措施	236
第七章 环境影响经济损益分析	237
7.1 环保投资分析	237
7.2 社会效益分析	237
7.3 经济损益分析	238
7.3.1 工程投资及收益	238
7.3.2 环境成本	238
7.4 环境收益	238
7.5 环境效益分析	238
7.6 小结	239
第八章 环境管理与监测计划	240
8.1 污染物总量控制	240
8.1.1 总量控制因子	240
8.1.2 污染物排放总量指标	240
8.1.3 总量控制指标来源	241
8.1.4 新增大气污染物区域削减方案	242
8.2 污染物排放管理要求	243

8.2.1 污染物排放清单	243
8.2.2 排污口规范化建设要求	247
8.2.3 环保信息公开要求	249
8.2.4 排污许可管理要求	249
8.2.5 竣工环保验收要求	250
8.3 环境管理制度及管理要求	254
8.3.1 环境管理制度	254
8.3.2 环境管理机构及职责	254
8.3.3 环境管理要求	254
8.4 环境监测计划	257
8.4.1 监测机构	257
8.4.2 污染源监测计划	258
8.4.3 环境质量监测计划	259
第九章 环境影响评价结论	261
9.1 建设项目概况	261
9.2 环境现状调查结论	261
9.2.1 大气环境	261
9.2.2 地下水环境	261
9.2.3 声环境	261
9.2.4 土壤环境	262
9.3 污染物排放情况	262
9.3.1 水污染排放情况	262
9.3.2 大气污染排放情况	262
9.3.3 固体废物	264
9.4 主要环境影响评价结论	265
9.4.1 大气环境影响	265
9.4.2 地表水环境影响	265
9.4.3 地下水环境影响	265
9.4.4 声环境影响	266
9.4.5 固体废物环境影响	266

9.4.6 土壤环境影响	266
9.4.7 环境风险	267
9.5 环境保护措施结论.....	267
9.5.1 废气污染防治措施	267
9.5.2 废水污染防治措施	268
9.5.3 噪声污染防治措施	268
9.5.4 固废污染防治措施	269
9.5.5 地下水、土壤污染防治措施	269
9.6 环境影响经济损益分析结论.....	270
9.7 公众意见采纳情况.....	270
9.7.1 公示信息及征求意见	270
9.7.2 公众意见采纳情况	270
9.8 环境影响评价总结论.....	270

第一章 概述

1.1 项目由来

本项目为三安光电股份有限公司（以下简称“三安光电公司”，证券代码：600703）的全资子公司福建银泽新材料科技有限公司（以下简称“银泽公司”）筹划建设项目，三安光电公司是目前国内成立最早、规模最大、品质最好的全色系超高亮度发光二极管外延及芯片产业化生产企业，是国家发展改革委批准的“国家高技术产业化示范工程”企业、国家科技部认定的“半导体照明工程龙头企业”，承担国家“863”“973”计划等多项重大课题，并拥有国家级博士后科研工作站及国家级企业技术中心。主要从事全色系超高亮度 LED 外延片、芯片、化合物太阳能电池及III-V族化合物半导体等的研发、生产与销售，产品性能指标居国际先进水平，作为行业领军企业，旗下拥有众多子公司，分布于安徽、湖南、湖北、福建、重庆、天津等多个省市，目前拥有上万台（套）国际最先进的外延生长和芯片制造设备。

三安光电公司在 LED 芯片生产过程中，蒸镀工序使用黄金、铂金等贵金属作为半导体材料（蒸镀工艺即利用电子束的能量使金属材料加热至蒸发状态，后沉降于晶片上），因工艺条件限制贵金属的有效使用率仅约 10%，其余部分则沉积于机台设备腔体内部与零部件上，清理过程会产生含有贵金属的腔体料与胶带等固废。

目前三安光电公司各子公司产生的含贵金属固废主要交由各地固废回收单位进行处理，未能实现统一管理，贵金属回收率难以有效跟踪管控。三安光电公司为延伸半导体产业配套产业链，推进工业固废减量化与资源化利用，实现含贵金属固废的统一管理，提高贵金属回收率，专门成立了福建银泽新材料科技有限公司（以下简称“银泽公司”），由银泽公司负责对三安光电公司旗下各子公司生产过程中产生的含贵金属的一般工业固废（如：蒸镀设备腔体清理产生的固体金、喷砂以及胶带金、蒸镀报废片等）进行集中收集和提炼回收金、铂、钨等贵金属，计划年回收贵金属规模为 33.8 吨。项目的实施既构建了“生产—回收—销售”的产业资源化链条，强化了半导体材料供应链韧性，又通过贵金属回收率提升显著降低原料采购成本，形成经济效益与环境效益的双重增值效应，同时为三安光电公司培育新的利润增长点。

福建银泽新材料科技有限公司年回收贵金属 33.8 吨新建项目（以下简称“本项目”）已通过南安市发展和改革局备案（闽发改备〔2025〕C060983 号）。

本项目为利用含贵金属的一般工业固废提炼回收贵金属项目，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）属于“三十四、环境治理业 101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”，但其工艺涉及冶炼过程，亦属于“二十一、有色金属

冶炼和压延加工业有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”须实行环境影响报告书审批管理。2025年5月，福建银泽新材料科技有限公司委托我公司承担本项目的环境影响报告书的编制工作。

表1-1 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
三十四、环境治理业			
101 一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用	采取填埋和焚烧方式的	其他	/
二十一、有色金属冶炼和压延加工业			
63 有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	全部	/	/

1.1 项目特点

（1）项目以三安光电公司旗下各子公司生产过程中产生的含贵金属的一般工业固废为回收原料，回收原料来源稳定、可控，并且项目不涉及回收危险废物。

（2）项目为半导体产业配套的贵金属回收项目，虽涉及贵金属冶炼工艺，但生产规模相较传统贵金属冶炼项目较小，生产车间总建筑面积仅 2700m²。

（3）项目租用泉州三安半导体科技有限公司现有厂房建设，选址位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园（南安高新技术产业园区）内，周边环境不敏感。

（4）项目产生的含重金属生产废水量为 18.855t/d（含日最大处理初期雨水量 8.1t/d），废水量较小，拟采用蒸发结晶处理，可实现含重金属生产废水不外排；项目废气污染物不涉及重金属污染物排放。

（5）项目所在区域大气扩散条件较好，并且根据环境质量现状监测结果，具有一定的大气环境容量。项目热解炉设置有“二燃室+SNCR 脱硝+石墨急冷塔+2 级串联碱液喷淋塔+水喷淋塔+湿电除尘器+活性炭喷射+袋式除尘”废气处理设施，可确保二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、二噁英等热解废气污染物达标排放，净化后的热解废气通过 1 根 25m 排气筒排放；项目贵金属冶炼过程中产生的废气主要为各种酸雾废气，污染物主要包括氮氧化物（硝酸雾）、氯化氢、硫酸雾、氯气等，分为氮氧化物废气和酸雾废气分别收集净化处理达标后，通过 1 根 25m 排气筒排放。落实废气收集及净化处理措施后，不会造成所在区域空气质量超标。

（6）项目涉及的环境风险物质主要为盐酸、硝酸、硫酸等化学品原料，使用量较小，环境风险可控。



图1-1 项目地理位置图

1.2 环评工作过程

本次环评工作主要分为以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的建设方案（产品方案、设备、原辅材料、生产工艺、平面布局等）等有关资料，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；根据建设单位提供的关于本项目的资料，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。

第三阶段：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。在此基础上，编制完成《福建银泽新材料科技有限公司年回收贵金属 33.8 吨新建项目环境影响报告书》（征求意见稿），提交建设单位进行公示，征求公众意见。

第四阶段：结合征求公众意见的结果，编制完成项目环境影响报告书（送审版），由建设单位提交生态环境主管部门进行审查。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

本项目为贵金属回收项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰类、限制类项目，项目采用设备及工艺（采用马弗炉炼铂、钨，产生的废气为酸碱废气，纳入酸雾废气处理设施处理；采用湿法炼金工艺，不涉及混汞、小氰化池浸工艺）不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》中限期淘汰落后生产工艺设备（采用马弗炉、马槽炉、横罐等进行焙烧、简易冷凝设施进行收尘等落后方式炼锌或生产氧化锌工艺装备、混汞提金工艺、小氰化池浸工艺），同时本项目已通过南安市发改委备案，项目建设符合当前产业政策。

1.3.2 生态环境分区管控的符合性

经对照，详见表 1-2~表 1-4，本项目符合生态环境分区管控相关要求。

表1-2 与全省生态环境总体准入要求的符合性分析表

适用范围	相关准入要求	本项目情况	是否符合	
全省 陆域	空间 布局 约束	石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。	本项目属于半导体产业配套的贵金属回收项目，涉及贵金属冶炼工艺，符合所在园区规划及规划环评要求。	符合
		新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。	根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔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号）等文件，纳入重金属污染物总量控制的有色金属冶炼行业明确限定为铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等六类，本项目属于半导体产业配套的贵金属回收项目，涉及金、铂、钌等贵金属冶炼工艺，不属于重金属污染物重点管控行业。 同时本项目废气污染物不涉及重金属；生产废水涉及含有少量铬、镍重金属，生产废水采用蒸发结晶处理、不外排。	符合
	污染物 排放 管控	建设项目新增的主要污染物（含VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。	本项目生产废水采用蒸发结晶处理、不外排；涉及新增的主要大气污染物（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、挥发性有机物）已制定区域削减方案（详见8.1.4新增大气污染物区域削减方案小节）	符合
	资源 开发 效率 要求	实施能源消耗总量和强度双控。	本项目使用能源为电能、天然气（热解炉使用），不涉及使用高污染燃料，采用行业最新设备，能耗水平满足清洁生产要求。	符合
		强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。	本项目租用现有厂房建设，有利于提高园区工业用地利用效率。	
		落实“闽环规〔2023〕1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。	本项目不涉及建设锅炉。	

表1-3 与泉州市生态环境总体准入要求的符合性分析表

适用范围	相关准入要求		项目情况	是否符合
陆域		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。	不属于制革、造纸、电镀、漂染类项目。	符合
	空间布局约束	新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。	本项目选址位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园（南安高新技术产业园区）内，该园区属于省级半导体高新技术产业开发区，且已通过规划环评，配套的环境基础设施和环境风险防范措施齐全。	符合
	污染物排放管控	新、改、扩建重点行业建设项目要遵循 重点重金属污染物 排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。	本项目属于半导体产业配套的贵金属回收项目，涉及金、铂、钨等贵金属冶炼工艺，但不属于重金属污染物重点管控行业。同时本项目废气污染物不涉及重金属；生产废水涉及含有少量铬、镍重金属，生产废水采用蒸发结晶处理、不外排。	符合

表1-4 与所在环境管控单元生态环境准入要求的符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	是否符合
ZH35058320012	南安市重点管控单元2	重点管控单元	空间布局约束 1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有有色等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭；城市主城区内现有有色等重污染企业环保搬迁项目须实行产能等量或减量置换。 2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。	1.本项目位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园（南安高新技术产业园区）内，该园区属于省级半导体高新技术产业开发区，所在地不属于南安市主城区城市建成区。 2.本项目涉及 VOCs 排放，所在园区属于省级半导体高新技术产业开发区。	符合

			污染物排放管控	<p>1.在城市建成区新建大气污染型项目，应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求。</p> <p>2.新建有色项目执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.加快园区内污水管网及依托污水处理设施的建设工程，确保工业企业的所有废（污）水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。</p>	<p>1. 本项目涉及新增的重点大气污染物（SO₂、NO_x、颗粒物、挥发性有机物）已对应制定区域削减方案（详见 8.1.4 新增大气污染物区域削减方案小节），满足重点污染物排放总量控制要求。</p> <p>2. 本项目属于贵金属冶炼行业，热解烟气中颗粒物、SO₂和 NO_x有组织排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 特别排放限值，熔化烟尘有组织排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 特别排放限值。</p> <p>3.本项目生产废水采用蒸发结晶处理、不外排。</p>	符合
			环境风险防控	<p>单元内现有有色金属冶炼和压延加工业、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，严格监管拆除活动，在拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施活动时，要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。</p>	<p>本项目位于工业园区内，车间地面采取防腐防渗，通过落实各项环境风险防范措施，环境风险可控。</p>	符合
			资源开发效率要求	<p>禁燃区内，禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。</p>	<p>本项目使用能源为电能、天然气（热解炉使用），不涉及使用高污染燃料。</p>	符合

1.3.3 相关法律法规的符合性

(1) 与《福建省大气污染防治条例》符合性分析

相关条例：第三十六条 使用有毒有害原料、排放有毒有害物质、高耗能、污染物排放超过排放标准或者总量控制指标的企业应当依法开展强制性清洁生产审核。第三十七条 工业企业排放大气污染物的，应当执行国家和本省有关排放标准；国家和本省规定在特定区域和行业执行大气污染物特别排放限值的，还应当符合大气污染物特别排放限值的要求。第三十八条 严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。全省新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。第十四条 县级以上地方人民政府应当禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，县级以上地方人民政府应当禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，逐步将大气重污染企业和环境风险企业搬出城市建成区和生态保护红线范围。

符合性分析：本项目涉及有毒有害物质使用和排放，项目实施后将依法开展清洁生产审核。本项目不在国家和省规定的特定区域，目前也未颁布本项目行业污染物排放标准（贵金属冶炼行业），污染物排放主要参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。本项目属于半导体产业配套的贵金属回收新建项目，涉及贵金属冶炼工艺，将严格落实污染物排放区域削减要求，建设符合产业政策、规划环评及其审查意见、生态环境分区管控等要求。本项目所在南安市目前尚未进行通风廊道规划，项目所在地位于南安市主导风向（NNW）下风向的侧风向，不在主导风向（NNW）的污染物迁移路径上。根据南安市住房和城乡建设局确认（详见附件），项目所在地不在南安市主城区城市建成区范围内，同时项目所在地不涉及生态保护红线。综上，项目建设符合《福建省大气污染防治条例》相关规定。

(2) 与《福建省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

相关条例：第十条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者按照国家和本省有关规定通过固体废物污染环境防治信息平台如实记录相关信息，并对信息的真实性、准确性、完整性负责。第二十九条 产生危险废物的单位应当按照生态环境主管部门的分类管理要求依托固体废物污染环境防治信息平台，制定并报备危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。第三十二条 危险废物应当按照危险废物特性分类贮存。禁止将危险废物混入非危险废物以及不相容危险废物混存混放。

符合性分析：本项目属于一般工业固废综合利用项目，运营过程将按照国家和本省有关规定通过固体废物污染环境防治信息平台如实记录相关信息，并对信息的真实性、

准确性、完整性负责。本项目运营过程将产生危险废物，将按生态环境主管部门的分类管理要求依托固体废物污染环境防治信息平台，制定并报备危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。本项目拟设置危废贮存库分类分区贮存各类危险废物，不存在不相容危险废物混存混放情况。综上，项目建设符合《福建省固体废物污染环境防治条例》相关规定。

(3) 与《福建省“十四五”空气质量持续改善规划》《泉州市“十四五”空气质量持续改善计划》符合性分析

相关要求：坚决遏制“两高”项目盲目发展，拟建项目严格落实污染物排放区域削减要求。新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、有色等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、区域污染物削减等相关要求，涉及大宗物料运输的，采用清洁运输方式。建设项目要按照区域污染物削减要求，实施等量或减量替代，替代方案和落实情况向社会公开。县级以上地方人民政府应当禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。

符合性分析：本项目属于半导体产业配套的贵金属回收新建项目，涉及贵金属冶炼工艺，将严格落实污染物排放区域削减要求，建设符合产业政策、规划环评及其审查意见、生态环境分区管控等相关要求。本项目将按照区域污染物削减要求，实施等量替代，替代方案和落实情况向社会公开。本项目所在南安市目前尚未进行通风廊道规划，项目所在地位于南安市主导风向（NNW）下风向的侧风向，不在主导风向（NNW）的污染物迁移路径上。根据南安市住房和城乡建设局确认（详见附件），项目所在地不在南安市主城区城市建成区范围内。综上，项目建设符合《福建省“十四五”空气质量持续改善规划》《泉州市“十四五”空气质量持续改善计划》相关规定。

(4) 与《福建省臭氧污染防治攻坚战行动方案》符合性分析

相关要求：持续深化 VOCs 综合治理。开展重点行业 VOCs2.0 深化治理，引导企业通过优化生产工艺，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或全密闭集气罩收集等方式，从源头减少 VOCs 无组织排放。实施低效治理设施排查整治。推进低效治理设施全面提升改造工程，对脱硫、脱硝、除尘等治理设施工艺类型、处理能力、建设运行情况、副产物产生及处置情况等开展排查，重点关注除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝等低效治理技术。鼓励采用静电除尘、袋式除尘、低氮燃烧、选择性催化还原（SCR）、选择性非催化还原（SNCR）、活性焦等成熟高效治理技术。加强污染源监测监控。定期更新 VOCs 和氮氧化物排放重点排污单位名录，重点排污单位依法安装自动监测设备，并与生态环境部门联网。强化治理设施运维监管。VOCs 收集治理设施应较生产设备“先启后停”，吸附剂、吸收剂、催化剂等应按设计规范定期更

换和利用处置，做好启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。加强旁路监管，非必要旁路应取缔；确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并加强监管。

符合性分析：本项目产生的挥发性有机物（VOCs）主要来源于胶带热解工序。该过程设备全程密闭，产生的废气经密闭管道全部收集并引至废气处理设施处理，避免了无组织排放。在治理技术方面，除尘采用“湿式电除尘+袋式除尘”或袋式除尘工艺；脱硫采用二级碱洗塔；脱硝采用选择性非催化还原（SNCR）技术，均属于鼓励的成熟高效治理技术，不属于需排查整治的简易低效治理设施范畴。在监测监管方面，项目拟严格按照自行监测技术指南要求，在热解烟气排放口安装自动监测设备，并与生态环境部门联网。VOCs 收集治理设施运行遵循“先于生产设备启动、后于生产设备停止”的原则，确保废气得到有效处理。该治理设施不依赖吸附剂、吸收剂或催化剂，因此，无需考虑相关耗材更换问题。此外，本项目不设置任何废气旁路，所有工况下废气均纳入处理设施，杜绝了直排可能，符合加强旁路监管的要求。综上，项目建设符合《福建省臭氧污染防治攻坚战行动方案》相关要求。

1.3.4 相关环保政策的符合性

1.3.4.1 相关环保政策

- (1) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）
- (2) 《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等5份指导性文件的公告》（环境保护部公告2015年第90号）
- (3) 《黄金工业污染防治技术政策》（生态环境部公告2020年第7号）
- (4) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）
- (5) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）
- (6) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）

1.3.4.2 符合性分析

经对照分析（详见表1-5~表1-10），本项目符合上述相关环保政策要求。

表1-5 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

	相关要求	本项目情况	符合性
严把建设项目环境准入关	<p>严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p>	<p>本项目属于半导体产业配套的贵金属回收项目，涉及金、铂、钨等贵金属冶炼工艺，所在园区为依法合规设立并经规划环评的产业园区；项目建设符合生态环境保护法律法规、环境功能区划、国土空间总体规划等相关法律法规、所在区域生态环境分区管控要求；项目符合园区规划及规划环评要求。</p> <p>本项目涉及新增的重点大气污染物（SO₂、NO_x、颗粒物、挥发性有机物）已对应制定区域削减方案（详见8.1.4新增大气污染物区域削减方案小节），满足重点污染物排放总量控制要求。</p>	符合
落实区域削减要求	<p>新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>本项目涉及新增的重点大气污染物（SO₂、NO_x、颗粒物、挥发性有机物）已对应制定区域削减方案（详见8.1.4新增大气污染物区域削减方案小节），满足重点污染物排放总量控制要求。</p>	符合
提升清洁生产污染防治水平	<p>新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>本项目采用先进的工艺技术和装备，清洁生产水平达到国内先进水平，制定并严格落实土壤及地下水污染防治措施，能源采用电能和天然气（热解炉使用），属清洁能源。</p>	符合

表1-6 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

序号	防治阶段	二噁英防治技术政策	本项目情况	符合性
1	源头控制	废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术	本项目根据回收的各类原料特点，对含氯的胶带金采用热解工艺进行热解，项目采用的热解工艺为当前成熟、先进的工艺技术	符合
2	过程控制	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督	企业将建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督	符合
		废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100°C，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	本项目热解过程保持热解炉连续稳定运行，减少因非正常工况而生成二噁英，热解炉二燃室温度控制在 1100°C 以上，停留时间大于 2.5s，出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度	符合
3	末端治理	废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置	项目热解过程产生的含二噁英飞灰拟委托危废资质单位利用处置	符合

表1-7 与《黄金工业污染防治技术政策》符合性分析

	相关要求	本项目情况	符合性
源头及生产过程污染防治	鼓励采用无氰或低氰浸金药剂提金，金精炼过程宜采用氯化精炼、电解精炼等氮氧化物产生量少的工艺	本项目涉及金精炼工艺，由于氯化精炼涉及大量使用氯气、环境风险较大，电解精炼仅适用于原料杂质含量低的含金原料提纯，而王水溶金工艺则工艺成熟、适用性强。根据回收的含贵金属原料特点，本项目采用王水溶金精炼，针对王水溶金产生的氮氧化物废气，通过配套多级净化处理设施，可确保达标排放，有效减少环境影响。	符合
污染治理	1.含金物料（包括废杂金）精炼提纯过程中产生的含二氧化硫、氮氧化物、硫酸、盐酸	1.本项目精炼提纯过程中产生的工艺废气根据生产设备	符合

第一章 概述

及综合利用	<p>等主要污染物的冶炼废气应采取负压工况收集、处理达标后外排。对无法完全密闭的废气排放点，应采用集气装置收集并处理达标后统一外排，严格控制无组织排放；</p> <p>2.水污染防治应遵循雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理和循环利用的原则，实现污水全收集利用或达标排放，外排废水应达到国家或地方相应排放要求，生活污水宜单独收集并根据其去向合理处理后进行生产、绿化、冲洗等综合利用，其水质应达到相应要求；</p> <p>3.应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响，对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施</p>	<p>实际情况，采用负压工况或集气装置收集，冶炼工艺废气经收集后处理达标后统一外排；</p> <p>2.雨污分流，生产废水收集处理、不外排，项目职工依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水通过出租方厂区化粪池预处理后，经出租方厂区生活污水排放管道，排入市政污水管网；</p> <p>3.生产厂房内生产设备进行合理布局，高噪声设备如风机等采取减振、消声等措施，保证厂界噪声达标排放，减少噪声对外环境的影响</p>	
二次污染防治	<p>应加强污染治理设施的运营管理，确保设施、设备正常运行。对储存、使用和排放有毒有害物质的车间和存在泄漏风险的装置，应设置防渗事故泄漏液收集池，并配套相应无害化应急处理设施</p>	<p>本项目拟设置专人专岗负责各污染治理设施的运营管理，确保设施的正常运行。同时，项目依托泉州三安半导体科技有限公司厂区内现有防渗事故应急池，该事故应急池满足项目事故情况下应急处置需求</p>	符合

表1-8 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
总体要求	项目选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划	符合
	应对固体废物再生的各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染	符合
	产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	符合
	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相	符合

第一章 概述

	关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。	品符合国家相关产品质量标准要求	
污染防治	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放	项目原料均为一般工业固废，收集已做好预处理，清洗、破碎、中和不会引起有毒有害物质的释放	符合
技术要求	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	项目各废气产生环节均采取相应的大气污染控制措施，可保证大气污染物排放符合相应排放标准要求	符合
	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求	项目产生的蒸发浓缩液按危险废物进行利用处置，不外排	符合
	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ 2.2 的要求	项目厂界噪声排放符合 GB12348，作业车间噪声满足 GBZ 2.2	符合
	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给具有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置	项目产生的各类固体废物按照其管理属性分别处置；危废交由具有相应危废处置资质的单位利用处置	符合
	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB 18597、HJ 2042 等危险废物专用标准的要求。	项目产生的危险废物贮存、包装、处置按照 GB 18597、HJ 2042 要求进行	符合
	湿法氧化/还原应符合以下要求： （1）应确保引入的其他物质不造成二次污染； （2）应根据固体废物特点确定废物粒度、液固比、pH 值、反应时间等工艺参数； （3）应控制氧化/还原反应残渣的产生量	项目生产中严格控制各类工艺参数，确保引入的其它物质不造成二次污染，生产过程中根据固体废物特点确定废物粒度、液固比、pH 值、反应时间等工艺参数，提高产品回收率，减少残渣产生量	符合

表1-9 与工业炉窑大气污染物综合治理方案符合性分析

序号	重点任务	工作措施	本项目情况	符合性
1	加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施	本项目位于泉州半导体高新技术产业园区南安园，属工业园区，热解烟气配套“二燃室高温焚烧+SNCR 脱硝+石墨急冷塔+二级碱洗塔+水洗塔+湿电除尘+活性炭喷射+袋式除尘”，熔化烟尘配套袋式除尘器等高效环保治理设施	符合
		严格控制新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）	本项目不涉及新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能，不涉及燃料类煤气发生炉建设	符合
2	加快燃料清洁低碳化替代	加快淘汰煤气发生炉和燃煤工业炉窑。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。	本项目无煤气发生炉及燃煤工业炉窑；热解过程采用天然气、制粒及铸锭过程采用电作为能源	符合
3	实施污染深度治理	暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应全面加大污染治理力度，鼓励按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米。铸造用生铁企业的烧结	本项目属于有色金属冶炼行业，热解烟气中颗粒物、SO ₂ 和NO _x 有组织排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4特别排放限值，熔化烟尘有组织排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4特别排放限值，均严于鼓励排放限值	符合

第一章 概述

序号	重点任务	工作措施	本项目情况	符合性
		机、球团和高炉按照闽环保大气(2019)7号要求实施超低排放改造。		
		全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。	热解过程设备全密闭，热解烟气通过管道引至废气处理设施处理，避免无组织排放；项目制粒、铸锭过程采用集气罩收集烟尘，可有效减少无组织排放。产生的固废(废活性炭)采取封闭储存的方式进行储存	符合
		加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。	项目热解过程采用天然气，制粒及铸锭过程采用电作为能源	符合

表1-10 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放	本项目产生的中等浓度(1000mg/m ³) VOCs 废气，采用热力焚烧技术(二燃室)净化处理后达标排放	符合
企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行	本项目运营过程中将建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行	符合
当采用吸附回收(浓缩)、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进	本项目将根据相关要求，编制事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员	符合

行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练	和器材，并开展应急演练	
---	-------------	--

1.3.5 相关规划的符合性分析

1.3.5.1 与区域总体规划符合性分析

根据《南安市国土空间总体规划（2021-2035）》（详见图 1-4），项目所在地规划为工业用地，项目为工业生产项目，故项目建设符合《南安市国土空间总体规划（2021-2035）》。

1.3.5.2 与园区规划及环评符合性分析

（1）与泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035 年）（修订）符合性分析

①与产业发展规划的符合性分析

根据《泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035 年）（修订）》，南安分园的产业发展规划为：旨在打造以化合物半导体产业为核心的战略性新兴产业基地。毗邻厦门大学翔安校区的人才优势，以三安半导体项目为龙头，形成以化合物半导体为核心的战略性新兴产业基地，上延下拓半导体材料、半导体设备、半导体制造的上下游、有色金属回收冶炼等相关配套产业及半导体循环经济产业。

拓展半导体终端应用，依托半导体发展工业机器人、人工智能硬件制造及集成等智能制造装备产业及相关材料；发展卫星通信系统、无人机、飞行器及低空配套设施等低空经济产业及相关材料；延伸发展先进医疗设备及器械制造产业以及太阳能、生物能、氢能、新一代储能电池等高性能储能装置制造等产业。

本项目为三安光电股份有限公司配套一般工业固废综合利用项目，同时涉及有色金属冶炼工艺，回收的贵金属废料源自三安光电股份有限公司各子公司半导体生产过程产生，属于半导体制造下游配套相关产业，故本项目建设符合所在园区产业发展规划。

②与土地利用规划的符合性分析

根据《泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035 年）（修订）—南安分园土地利用规划图》，项目所在地规划为工业用地，本项目属工业型建设项目，故项目建设符合所在园区土地利用规划。

(2) 与泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035年）（修订）规划环评符合性分析

对照规划环评相关内容，符合性分析详见下表。

表1-11 项目与泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035年）（修订）规划环评符合性分析一览表

要素	规划环评要求	本项目情况	符合性	
南安分园区重点管控区域	空间布局约束	<p>1.工业用地与居住区间应设置必要的环保隔离带，易产生高噪声、产生异味、挥发性有机废气、有毒有害气体的生产单元应与村庄、居住区等环境敏感目标控制在 50m 及以上距离。</p> <p>2.强化园区周边用地规划控制，园区周边设置足够的环境风险防控区（以具体风险源企业所测算的风险物质毒性终点浓度-1 最大影响范围为重点防控区），该范围内严格控制人口集聚增长。</p> <p>3.优先准入符合规划功能定位的重点发展行业及其配套项目、公共基础设施及社会事业与服务类项目。</p> <p>4.禁止准入《产业结构调整指导目录》中的淘汰类和限制类项目。</p> <p>5.严格限制准入与产业园区规划不相关联的建设项目，非重点发展产业须在周边功能相容的前提下经论证相关性和环境可行性后方可予以准入。</p> <p>6.仅准入与规划主导产业配套或关联的一般工业固体废物综合利用项目（包括涉及有色金属冶炼加工工艺的一般工业固体废物综合利用项目，如近期计划引进的福建银泽新材料科技有限公司年回收贵金属 33.8 吨新建项目）；禁止准入危险废物集中处置项目；禁止在城镇人口密集区新建涉及危险化学品或危险废物的集中仓储项目（加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的危险品仓储、经论证有必要设置区域产业配套的危险品仓储除外）</p>	<p>1.本项目位于泉州三安科技厂区内，与周边最近敏感目标距离为 508m，项目涉及大气污染物的排放，已根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求计算，厂界均可达标排放，无需设置大气防护距离，同时根据《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），计算卫生防护距离，最终确定项目环境防护区域为生产车间外延 50m 范围包络线区域，结合项目周边现状及规划，可满足防护距离设置要求；</p> <p>2.根据大气环境风险预测，本项目风险物质毒性终点浓度-1 最大影响范围为 40m，均在泉州三安科技厂区内，不涉及村庄、居住区等环境敏感目标；</p> <p>4.本项目不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类和限制类项目；</p> <p>5.本项目属南安分园规划主导产业半导体配套一般工业固体废物综合利用项目（涉及有色金属冶炼加工工艺，为近期计划引进的项目）；</p> <p>6.本项目综合利用原料均为一般工业固废，不涉及危险废物；不属于危险化学品或危险废物集中仓储项目</p>	符合

第一章 概述

要素	规划环评要求	本项目情况	符合性
污染物 排放管 控	<p>1.落实新增 VOCs 排放总量控制要求。</p> <p>2.涉 VOCs 排放的企业，应严格按照国家、地方相关污染物排放标准和规范要求落实污染防治措施。</p> <p>3.加快园区内污水管网及依托污水处理设施的建设工程，确保工业企业的所有废（污）水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。</p> <p>4.工业废水经依托“泉州芯谷”南安高新技术产业园区污水处理厂及石井镇综合污水处理厂进行处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 直接排放标准和表 3 综合毒性控制项目排放标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）及生态环境部公告 2025 年第 24 号修改单（表 1、表 4 一级 A 标准和表 2、表 3 标准）限值要求后排入围头湾海域。</p> <p>5.涉及有色金属冶炼加工工艺的一般工业固体废物综合利用项目不得排放重点重金属废水污染物。</p>	<p>1.项目涉及 VOC_s 排放，已落实排放总量来源（详见 8.1.3）；</p> <p>2.本项目生产废水（工业废水）经收集处理后，不外排，项目职工依托出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水经出租方厂区化粪池处理后纳入“泉州芯谷”南安高新技术产业园区污水处理厂统一处理；</p> <p>3.本项目属于涉及有色金属冶炼加工工艺的一般工业固体废物综合利用项目，生产废水经收集处理后不外排，实现重点重金属废水污染物零排放</p>	符合

第一章 概述

要素	规划环评要求	本项目情况	符合性
环境风险管控	<p>1.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p> <p>2.推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色制造标准体系，对使用有毒有害化学物质进行生产或在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，鼓励企业实施原辅材料无害化替代、生产工艺优化等清洁生产改造。</p> <p>3.对单元内具有潜在土壤污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>4.加快配套建设公共事故应急池，建立园区水环境三级环境风险防控系统，确保有效拦截、降污和导流，防止事故废水排入外环境。</p> <p>5.制定园区环境风险应急预案，成立应急组织机构，建设突发事件应急物资储备库，加强区域应急物资调配管理，组织园区环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。涉及环境风险的企业应按规定编制环境应急预案，加强企业环境应急管理</p>	<p>1.本项目不涉及重点管控新污染物；</p> <p>2.若项目列入强制性清洁生产审核名单，将按要求开展清洁生产审核；</p> <p>3.本项目运营过程中将加强环境管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制；</p> <p>4.园区已配套建设公共应急池，本项目拟建立生产车间、三安厂区、园区三级环境风险防控体系，确保有效拦截、降污和导流，防止事故废水直接排入水体；</p> <p>5.项目将按环评要求编制突发环境事件应急预案，与泉州三安科技公司、园区联动，定期进行环境安全隐患排查、应急培训和演练</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1.推动企业固废、废气、废水和余热资源化利用。</p> <p>2.严格执行土地使用标准，科学合理用地，提高土地集约利用水平。</p> <p>3.推进电动汽车充电等基础设施建设，提高电能占终端能源消费比重</p>	<p>1.本项目为三安光电配套一般工业固废综合利用项目，有利于提高园区固体废物综合利用率；</p> <p>2.项目不涉及新增用地，利用泉州三安科技公司闲置厂房进行生产</p>	符合

第一章 概述

要素	规划环评要求		本项目情况	符合性
产业园区环境风险防范对策	产业发展约束性要求	对照泉州市生态环境准入清单，产业园区应严格落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排等环境风险管控措施。南安市重点管控单元 2、重点管控单元 6 的城镇人口密集区域，严禁新建危险化学品生产企业此外，南安分园区规划的有色金属冶炼和压延加工产业，仅允许引进与规划主导产业配套或关联的再生或二次资源利用项目（危险废物除外）	本项目不涉及危险化学品生产，也不在城镇人口密集区域；本项目位于南安分园，属南安分园规划主导产业半导体配套一般工业固体废物综合利用项目（有色金属冶炼行业）	符合
	减缓人群健康风险的对策措施	拟入驻的企业应根据要求开展环境影响评价工作，若涉及大气污染物排放，则应根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，计算厂界是否超标以及提出大气环境防护距离要求。通过合理规划厂区布局，在厂区与居住区、公建区之间要有足够的大气环境防护距离，确保大气环境防护距离无居民点（若行业有卫生防护要求的，企业还需执行相关卫生防护要求），以减少废气污染物对居民日常生活与身体健康的影响	本项目涉及大气污染物的排放，已根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求计算，厂界均可达标排放，无需设置大气防护距离，同时根据《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），计算卫生防护距离，最终确定项目环境防护区域为生产车间外延 50m 范围包络线区域，结合项目周边现状及规划，可满足防护距离设置要求	符合
	完善环境风险防控体系对策措施	企业层面上，加强企业内部环境风险三级防护措施，对涉风险的生产设施和储存设施设置围堰防护，在企业内设置自流式事故雨水收集池和应急池，并输送至企业污水处理设施处理，与园区的收集池和应急池、污水处理设施连通，定期对设施设备进行检修维护	本项目高位罐、储罐均设置围堰，新建初期雨水和事故应急池，与三安厂区现有事故应急池相连，三安厂区现有应急池与三安厂区现有污水处理设施连通，与园区的收集池和应急池、污水处理设施连通，并定期对设施设备进行维护	符合

第一章 概述

要素	规划环评要求	本项目情况	符合性
	<p>园区环境风险控制要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、对涉及易燃气体和液体、有毒气体使用的项目，企业应建立严格规范的危险化学品使用流程，落实风险防控。 2、园区应限制企业生产和使用高环境风险化学品，企业应依法淘汰高毒、难降解、高环境危害的化学品 3.园区产生含有毒有害物质的企业应严格按照国家危险废物储存和处置要求进行储存，并委托有处理资质的单位及时对危险废物进行清运处置； 2.企业严格执行危险废物转移联单制度，严禁将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动；严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物，强化危险废物产生单位危险物流向监管。 3.园区使用危险化学品的企业应增强环境风险防范意识，建立健全环境风险识别、评估、监测、预警体系，从源头消灭环境风险隐患。制定相应的环境风险应急预案，采取切实可行的环境风险防范措施，发生事故时及时采取措施，最大限度地降低环境损害。 4.产生生产废水的企业应建立事故应急水池，一旦设备或区域污水处理厂出现故障，企业应配合污水处理厂将有毒有害的生产废水在厂区内暂存，待污水处理厂正常运行后再排入进行集中处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1.项目涉及易燃气体（氢气）使用，将建立严格规范的危险化学品使用流程，落实风险防控； 2.本项目不涉及使用高毒、难降解、高环境危害化学品； 3.项目产生的有毒有害物质严格按照国家危险废物储存和处置要求进行储存，并委托有危废利用处置资质的单位及时对危险废物进行清运利用处置； 4.项目拟严格执行危险废物转移联单制度，危险废物委托有相应资质的单位进行利用处置 5.项目涉及危险化学品使用，拟建立健全环境风险识别、评估、监测、预警体系，从源头消除环境风险隐患。制定突发环境事件应急预案，采取切实可行的环境风险防范措施，在发生事故时及时采取措施，最大限度地降低环境损害 6.项目拟自建事故应急池，生产废水经收集处理，不外排。 	<p>符合性</p> <p>符合</p>

第一章 概述

<p>生态环境保护 对策和措施</p>	<p>地表水</p>	<p>1.实施雨污分流，完善排水收集系统建设 产业园区排水应实行雨污分流制度，建设和完善雨污分流系统，坚持市政先行，对规划的市政基础设施前置实施，结合道路建设，及时敷设市政雨、污水收集管。对市政管网规划空白区域，应尽快完善污水管网规划及建设，保障片区污水百分百纳管处置。按照“四全一明”要求，加快推进“污水零直排区”建设。受规划实施先后顺序的制约，污水管网暂不能覆盖的区域，其生产项目应暂缓入驻或入驻企业废（污）水需处理达到中水回用标准后全部进行回用。入区企业原则上不得新设入河（入海）排污。 规划污水管道基本顺着地势，收集沿途地块废（污）水，最终进入污水厂进行处理。管道布置结合刚性路网和弹性路网的设置，主干管布置在刚性路网上，弹性路网上考虑布置污水支管，收集地块污水。企业及运维管养单位应做好污水管网、污水处理设施设备、污水泵站的日常巡查、维护工作，确保废（污）水达标排放，100%纳管收集，避免废（污）水出现直排或超标排放现象； 2.坚持节水优先，提高水资源利用回用率 实施再生水回用工程，加快推进晋江南港污水处理厂、东石污水处理厂中水回用工程建设，提高中水回用率。严格控制高耗水型项目准入，入驻企业应达到各行业二级清洁生产要求。改进耗水工艺，降低单位新鲜水耗，从源头减少水资源消耗。晋江分园区禁止引进原料药制造等污水排放量大的项目； 加大工业用水重复利用强度，提高中水回用率；尽可能将直流用水系统改为循环用水、循序用水或串联用水；发展废水处理回用技术、逆流漂洗技术，提高污废水回用率，积极推广零排放废水处理技术，降低新鲜水耗的同时能够减少水污染排放。企业尽可能预留污水深度处理及回用设施实施条件 3.严格污染控制，保障废（污）水排放达标率 对于企业内部废水，主要从废水预处理、建立完善的废水收集和排放体系两方面加强环境管理。企业废水预处理针对自身废水特点，遵循分质处理的原则，采用经济可行的处理方案，确保接管废水达到水质净化厂接管标准；对含有有害有毒污染物的废水应从严控制接管标准。针对性质不同的排放因子，各类行业污水预处理，可针对自身污水特点，选择切实可行的污染控制措施。</p>	<p>1.本项目生产废水经收集处理后不外排，项目职工依托出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水经出租方厂区化粪池处理达纳管标准[《污水综合排放标准》（GB8978-1996），该标准中不涉及的污染物指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级]后纳入园区污水处理厂统一处理； 2.项目生产废水经处理后蒸发冷凝水，回用于出租方纯水站，替代等量自来水作为纯水制备原水用，可节约新鲜自来水用量；项目不属于高耗水型项目，清洁生产达到国内先进水平； 3.项目按雨污分流原则建立完善的排水系统，运营时，定期对管道进行维护，项目属南安分园区规划的“与半导体主导产业配套的有色金属冶炼加工产业“生产废水经收集处理后不外排，做到重点重金属零排放</p>	<p>符合</p>
-------------------------	------------	---	---	-----------

第一章 概述

要素	规划环评要求	本项目情况	符合性
	<p>各企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集和处理。生产废液应按固体废物处置，严禁混入废水稀释排入污水管网。严禁将高浓度废水稀释排放，生态环境局应根据各企业的生产情况核定各企业的废水排放量。废水预处理设施的关键设备应有备件，以保证预处理设施正常运行。</p> <p>产业园区内所有企业产生的生产废水和生活污水必须处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准中较严格的限值；有行业标准的还应同时满足行业标准要求，如电子行业项目还需同时满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）要求。</p> <p>（1）对含有毒、有害污染物及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的第一类污染物的废水必须严格控制。</p> <p>（2）排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害水污染物的企业，应当按照《中华人民共和国水污染防治法》相关规定要求，对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。</p> <p>（3）对含有害有毒污染物的废水应从严控制接管标准，可针对自身污水特点，选择切实可行的治理方案，经生态环境部门审查同意后方可实施。</p> <p>（4）各企业的特征污染物接管，除污染物浓度必须达标外还需满足生态环境部门下达的相应总量控制指标要求。</p> <p>（5）涉及重金属排放的还应安装相关重金属污染物在线监控设备，并与当地生态环境局进行联网。园区内各生产企业应严格控制生产废水中水污染物排放总量，加强重金属废水预处理设施及厂区污水处理站规范化管理，确保其正常稳定运行，排放口废水污染物满足排放限值的情况。南安分园区规划的“与半导体主导产业配套或相关联的有色金属冶炼和压延加工产业”应做到重点重金属“零排放”</p>		

第一章 概述

要素	规划环评要求	本项目情况	符合性
大气	<p>1.落实污染物排放要求 加强对污染项目产生的有毒有害工艺废气的监管，区内所有单位排放的废气排放达标率 100%，所有企业单位的大气污染物排放需达到“相应行业排放标准”，没有行业标准的应达到《大气污染物综合排放标准》（GB13297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB351782-2018）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）等相关排放标准，排放恶臭废气的企业应达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）。</p> <p>排放有毒有害大气污染物，应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。</p> <p>2.严格项目准入管控 严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《国家重点行业清洁生产标准》等要求，引导建设国家和福建省产业政策中鼓励产业中的低污染、低能耗的项目，鼓励发展低污染、高附加值的加工制造业。严格落实《泉州市生态环境准入清单（2023 年版）》等准入管控，对不符合园区产业定位的企业项目，严格准入限制。</p> <p>加强工业区和居住区之间的隔离防护，工业地块产业项目入驻时，要注意优化厂区总平面布局，易产生异味、挥发性有机废气等生产单元应尽可能远离敏感目标，与村庄等敏感目标控制距离应大于 50m。入驻企业应采用先进的清洁生产工艺，严格生产管理，采取有效的污染防治措施，严格控制挥发性有机物及恶臭气体排放</p> <p>3.严格污染物排放量控制 涉 VOCs 排放的企业，应严格按照国家、地方相关污染物排放标准和规范要求落实污染防治措施，落实区域污染物排放总量控制要求。入驻企业应严格执行各项环保手续，配套建设环保设施，保障环保设施正常运行，依法落实自行监测监督管理要求</p>	<p>1.根据工程分析，本项目空气污染物均可达标排放，按项目产污特点，热解烟气排放和精炼废气参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 特别排放限值，其中氯气、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，NH₃ 和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），项目拟在生产装置区及储存设施设置可燃有毒气体泄漏报警系统，拟按自行监测计划定期对有毒有害废气排放口和周边环境进行定期监测。</p> <p>2.本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类和限制类，符合《泉州市生态环境准入清单》要求，与周边敏感目标距离 500m 以上，生产工艺符合清洁生产要求，运营期将严格按照环评要求采取有效污染防治措施，严格控制废气污染物排放；</p> <p>3.本项目 VOC_s 主要为胶带热解产生，采用二燃室（TO）进行处理，污染物排放符合相关排放标准要求，VOC_s 排放已落实总量来源；项目将严格执行各项环保手续，配套建设环保设施，保障环保设施正常运行，依法落实自行监测监督管理要求</p>	符合

第一章 概述

要素	规划环评要求		本项目情况	符合性
噪声		区内企业在车间内须先采取隔声、消声、吸声等各种降噪措施，将车间噪声控制在该限值内。对于车间噪声在 70dB 以上的工厂，根据其所在类区进行必要控制，并在入户审批和监测时要求其达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。	根据噪声预测结果，经采取减振、消声、隔声等降噪措施后，项目厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3 类标准	符合

第一章 概述

要素	规划环评要求	本项目情况	符合性
固废	<p>1.产业园区产生的工业固体废物污染应以发展循环经济为主，以废物资源化、减量化和无害化为方向，最大限度减少废物的产生，提高废物综合利用率。工业产生的固体废物必须加以有效控制，企业应自行消纳固体或开展综合利用，通过固体废物利用或处置申请登记，强化企业固体废物产生源的管理。积极推行清洁生产，淘汰高能耗、高物耗、高废物的生产工艺，发展无废工艺，减少固体废物的产生量。同时依据循环经济原则，鼓励工业固体废物资源综合利用，加快固体废物资源化进程，提高综合利用率，以期达到本规划环评确定的目标；</p> <p>2.危险废物管理</p> <p>①废物的识别：提高企业对危险废物识别能力，提高危险废物的回收利用率，减少其产生量。入区发展企业按照《国家危险废物名录》对固体废物进行鉴别，危险废物申报登记，落实危险废物处置协议，实施全过程管理。</p> <p>②危险废物的交换和转移：危险废物处置、转运应按颁发的有关危险废物管理办法规定执行。</p> <p>③储存和内部处置：危险废物应按照《危险废物贮存污染物控制标准》《危险废物收集贮存运输技术规范》等要求，设计、建造或改建专门存放危险废物的设施，按废物的化学性质和危害等进行分类堆放。危险废物暂存间建造在地质稳定的地带，远离居民点、自然水体和高压输电线路的区域以外。</p> <p>④委托外部处理：危险废物应委托有危废处置资质的单位及时收运处置，落实危险废物电子转移联单制度，做到危险废物安全处置率应达到100%。</p> <p>3.生活垃圾及其他固体废物污染防治措施与对策</p> <p>采取分类收集、综合利用、集中处置的控制对策。生活垃圾无害化处理率达100%。</p> <p>①生活垃圾：生活垃圾应逐步实现分类袋装收集，由环卫部门负责清运。生活垃圾的收运与处理应逐步实现容器化、机械化、封闭化和现代化，环卫作业和服务实现社会化、市场化、专业化和产业化。</p> <p>②建筑垃圾：开挖的土石方和废弃的建筑材料属无害垃圾，可用于入驻规划区项目建设的土石方回填区。</p>	<p>1.本项目为三安光电公司配套一般工业固废综合利用项目，有利于提高园区固体废物综合利用率，项目运营期将如实填报固废管理台账；</p> <p>2.本项目产生的固体废物包括危险废物，拟按《危险废物贮存污染物控制标准》《危险废物收集贮存运输技术规范》等相关要求进行收集、暂存、转移、运输，暂存间在地质稳定地带，远离居民点、自然水体和高压输电线路的区域，转移过程执行危险废物电子转移联单制度，委托有危废处置资质的单位定期外运处置，做到危险废物安全处置率达100%；</p> <p>3.项目产生的生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。项目不涉及基建，无建筑垃圾产生，产生的一般工业固废包括废原料包装袋和除尘灰，可综合利用的废原料包装袋交由相关企业回收利用，不能综合利用的除尘灰送一般工业固体废物填埋场卫生填埋处置。</p>	符合

第一章 概述

要素	规划环评要求		本项目情况	符合性
土壤、地下水	<p>为了防止各类污染物泄漏，规划区内的工业片区各工程应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施</p>		<p>本项目从源头到末端全方位采取地下水、土壤污染防治措施，具体详见地下水污染防治小节</p>	符合

(3) 与规划环评审查意见符合性分析

与规划环评审查意见符合性分析详见下表。

表1-12 与规划环评审查意见的符合性分析

序号	规划环评审查意见（闽环评函〔2025〕29号）相关要求	本项目情况	是否符合
1	坚持绿色发展，强化《规划》引领。落实区域发展战略，按照美丽园区建设要求，坚持生态优先、高效集约，以改善生态环境质量为核心，落实生态环境分区管控要求，做好与国土空间规划的衔接。聚焦半导体主导产业，强化产业协同发展，引导企业集中建设和管理，推动区域高质量发展	本项目建设符合生态分区管控要求，符合所在地国土空间规划；本项目属于半导体产业配套的贵金属回收项目，为规划环评近期计划引进项目	符合
2	协同减污降碳，推动绿色发展。根据省市碳达峰行动方案、应对气候变化规划和节能减排工作要求，优化产业、能源和土地利用等《规划》内容。提高园区清洁能源使用比例，促进源头性、系统性减污降碳协同增效	本项目能源采用天然气和电，均为清洁能源	符合
3	严格空间管控，优化功能布局。强化区内企业异味及噪声污染防治，严格管理涉环境风险企业，确保人居环境安全。优化《规划》用地布局，核医疗装备、生物医药等产业项目应集中布设、集聚发展。工业用地与居住区间应设置必要的环保隔离带，隔离带范围内禁止布设高噪声、产生明显恶臭及有毒有害气体的工业项目以及居住区等环境敏感目标。强化园区周边用地规划控制，园区周边设置足够的环境风险防范区，该范围内严格控制人口集聚增长	本项目废气及噪声均采取相应的防治措施，均可达标排放；根据大气环境风险预测结果，风险物质泄漏最大影响范围为130m，均在泉州三安科技公司厂区内，不涉及居民住宅、学校、医院等敏感目标；综合大气防护距离和大气环境风险预测结果，在生产厂房外设置50m防护距离，均在泉州三安科技公司厂区内，不涉及居民住宅、学校、医院等敏感目标	符合
4	严守环境质量底线，强化污染物排放管控。根据省市大气、水、土壤、海洋污染防治及生态环境分区管控方案要求，完善并落实《报告书》提出的污染物排放削减方案，通过土地用途调整、现有企业提标改造、加快石材企业转型升级等措施，进一步减少污染物排放，确保区域生态环境质量持续改善	本项目涉及新增的重点大气污染物（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、挥发性有机物）已对应制定区域削减方案（详见8.1.4新增大气污染物区域削减方案小节）	符合
5	严格生态环境准入，推动园区高质量发展。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，安溪分园区禁止引进排放重点重金属及持久性有机污染物废水的项目，南安分园区规划的有色金属冶炼和压延加工产业，仅允许引进与规划主导产业配套或关联的一般工业固体废物综合利用项目。强化区内企业污染物排放控制，持续提升清洁生产和污染治理水平，全面落实排污许可制度及废水、废气等污染物排放控制要求。落实国家和地方关于新污染物的治理要求，严格涉新污染物建设项目准入，推动有毒有害化学物质绿色替代。入区项目的生产工艺、设备、资源能源利用效率和污染治理水平等均需达清洁生产先进水平	本项目位于南安分园，属南安分园规划主导产业半导体配套一般工业固体废物综合利用项目（有色金属冶炼行业），已列入《报告书》中近期计划引进项目；本项目严格按照规划环评要求落实各项污染防治措施，确保污染物均能达标排放，在投产前取得排污许可证；本项目不涉及新污染物（详见3.1.2.8）；根据本项目清洁生产水平分析，项目清洁生产水平可达到国内先进	符合

第一章 概述

序号	规划环评审查意见（闽环评函〔2025〕29号）相关要求	本项目情况	是否符合
6	<p>加强环境基础设施建设。园区应按照雨污分流、分质分类收集的原则，加快污水收集管网和污水集中处理设施建设，加强含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水的污染治理。加强入海、入河排污口设置监督管理，污水集中处理设施排入外环境的尾水应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 和相关行业水污染物达标排放标准要求。依法依规做好各类固体废物的分类收集和安全妥善处理处置</p>	<p>本项目严格实行雨污分流，生产废水经处理后不外排，项目职工依托出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水最终纳入园区污水处理厂统一处理；项目各类固废分类收集，分区暂存，危险废物委托有资质的单位处置；一般工业固废可回收部分交由回收单位利用，不可回收部分则运至一般工业固体废物填埋场，进行卫生填埋；各类固废均得到安全妥善处置</p>	符合
7	<p>健全完善环境监测体系，强化环境风险防范。建立完善的环境空气、地表水、地下水、土壤、海洋等环境要素监测体系，并严格落实。健全区域环境风险联防联控机制，明确责任主体，完善园区公共应急池及配套管道建设，确保事故废水妥善收集处理，防止进入外环境。强化日常监管，确保各项环境风险防控措施落实到位。提高区域环境应急响应能力，及时妥善应对突发环境事件</p>	<p>本项目将按照相关自行监测技术指南，进行自行监测；本项目将严格落实环评提出的环境风险防范措施，配套应急物资库，加强环境应急演练，建立生产车间、三安厂区、园区三级环境风险防控体系，确保有效拦截、降污和导流，防止事故废水直接排入水体；本项目建成后，拟按相关要求编制突发环境事件应急预案，并与园区及当地政府的相关预案相衔接</p>	符合



图1-2 项目在南安市国土空间总体规划的位置

1.3.6 与环境功能区划符合性分析

(1) 水环境

项目生产废水蒸发结晶处理、不外排，项目职工依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水最终纳入园区污水处理厂统一处理，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，项目所在区域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限值要求，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

项目地处泉州半导体高新技术产业园区南安分园，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影响不大，项目建设满足声环境功能区划要求。

1.3.7 与周边环境相容性分析

根据周边环境现状，项目位于泉州三安半导体科技有限公司厂区内，最近敏感目标为东侧的院前小学，距项目508m。根据《泉州半导体高新技术产业园区总体规划（修编）》，项目周边主要规划为工业用地。项目生产过程中产生的废气经有效收集处理，废气可实现稳定达标排放；根据大气环境影响预测结果，项目排放的大气污染物对周边敏感点贡献较小；项目生产噪声经厂房隔声、基础减振后，基本可控制在厂界范围内，不会造成噪声扰民；项目固体废物均委托相关单位处置或利用，不会造成二次污染。因此，项目正常生产时对周围环境影响不大，项目建设和周围环境相容。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目的特点，总结出本项目评价时应该关注的主要环境问题：

- (1) 本项目与国家及地方产业政策、园区规划及规划环评的相符性；

(2) 本项目热解废气、酸雾废气的污染物排放量核算及废气治理措施的可行性分析；

(3) 本项目工艺废水产生量核算及废水治理措施的可行性分析；

(4) 本项目运营过程中大气污染物排放对大气环境影响预测分析；

(5) 本项目运营过程中存在的环境风险及风险防范和应急措施分析。

1.5 环评主要结论

福建银泽新材料科技有限公司年回收贵金属 33.8 吨新建项目选址位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园（南安高新技术产业园区）内，租用泉州三安半导体科技有限公司现有厂房建设，项目符合国家产业政策、国土空间规划及生态环境分区管控要求，符合《泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035 年）（修订）》及其规划环评要求。在严格执行环保“三同时”制度，切实落实报告书提出的各项环保措施和环境风险防范措施前提下，污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求，对环境的影响可以接受，因此，从环境影响角度分析，本项目建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起执行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），2019年1月1日施行；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月16日修订；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修订），2013年12月7日；
- (13) 《国家危险废物名录》（2025版）；
- (14) 《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令第736号，2021年3月1日起施行；
- (15) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），2021年5月30日；
- (16) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号），2022年3月3日；
- (17) 《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等5份指导性文件的公告》（环境保护部公告2015年第90号）；

- (18) 《黄金工业污染防治技术政策》（生态环境部公告 2020 年第 7 号）
- (19) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 2020 年第 23 号）
- (20) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）
- (21) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）
- (22) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）

2.1.2 地方性法规、规章及相关文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》，福建省人民代表大会常务委员会，2022 年；
- (2) 《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，2018 年；
- (3) 《福建省水污染防治条例》，福建省人民代表大会常务委员会，2021 年；
- (4) 《福建省固体废物污染环境防治条例》，福建省人民代表大会常务委员会，2024 年；
- (5) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，闽政〔2020〕12 号，2020 年 12 月；
- (6) 《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17 号）；
- (7) 《福建省“十四五”空气质量改善规划》（闽环保大气〔2022〕2 号）；
- (8) 《福建省环保厅关于印发〈福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）〉的通知》（闽环发〔2014〕13 号）；
- (9) 《福建省生态环境厅关于印发服务和促进民营经济发展九条措施的通知》（闽环保综合〔2025〕1 号）；
- (10) 《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）；
- (11) 《福建省臭氧污染防治攻坚战行动方案》（闽环保大气〔2023〕3 号）；
- (12) 《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，泉政文〔2021〕50 号，2021 年 11 月；
- (13) 《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，泉环保〔2025〕111 号，2025 年 12 月 17 日；
- (14) 《泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案》（泉环保土〔2022〕2 号）；
- (15) 《泉州市生态环境局关于印发服务和促进民营经济发展若干措施的通知》（泉环保〔2025〕9 号）；
- (16) 《泉州市“十四五”空气质量持续改善计划》（泉环保〔2022〕16 号）。

2.1.3 有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年）；
- (10) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (15) 《黄金行业清洁生产评价指标体系》，国家发展改革委会同环境保护部、工业和信息化部，2016年10月14日。

2.1.4 其他

- (1)项目委托书；
- (2)项目备案证明；
- (3)租用合同；
- (4)出租方环评及竣工环保验收；
- (5)泉州半导体高新技术产业开发区总体规划（修编）
- (6)《泉州半导体高新技术产业开发区总体规划（修编）环境影响评价报告书》及审查意见

2.2 环境功能区划

2.2.1 水环境

2.2.1.1 地表水

项目生产废水不外排，项目附近的地表水系有后井水库、老港沟和晶厝洋水库，后井水库是一座兼具防洪和灌溉功能的小型水库，晶厝洋水库是一座灌溉为主兼有防洪功能的小型水库，老港沟主要功能为工业用水、农灌、景观等，根据园区规划环评，均划分为地表水V类水环境功能区。

项目职工依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水最终纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂集中处理后纳入围头湾海域，根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》，南安高新技术产业园区工业污水处理厂尾水排放口位于围头湾二类区（FJ095-B-II），主导功能为养殖、旅游。

2.2.1.2 地下水

项目所在区域未进行地下水环境功能区划，根据《福建省生态环境厅关于印发福建省建设用土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）的通知》（闽环保土〔2021〕8号）中关于地下水风险筛选值的相关要求“地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T14848）中的IV类标准。”

本项目地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，故项目所在区域地下水按《地下水质量标准》（GB14848/T-2017）IV类标准进行控制。

2.2.2 大气环境

项目所在区域大气环境功能区划为二类区。

2.2.3 声环境

项目位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园，所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准适用区域。

2.2.4 生态功能区划

根据《南安市生态功能区划（修编）》，项目所在区域属于南安南部沿海城镇工业环境和历史古迹生态功能小区（530358302），主导功能为城镇工业，辅助生态功能为旅游、保护性矿山开采及生态恢复。

2.3 评价因子

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，见下表。

表2-1 项目评价因子

类别	要素	评价因子
地表水环境	污染因子	COD、氨氮、总氮、总铜、总镍、三价铬*、总铁、总锌
	现状评价因子	COD、BOD ₅ 、DO、总磷、氨氮、氯化物、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、六价铬、镉、铜、锌、铅、汞、氟化物、砷、二噁英、铁、镍
	影响评价因子	本项目生产废水“零排放”（蒸发浓缩结晶处理）的可行性
地下水环境	污染因子	COD、氨氮、总氮、总铜、总镍、三价铬*、总铁、总锌
	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、Na ⁺ 浓度
	预测评价因子	正常情况下项目不会对地下水造成污染，主要针对项目事故状态下，生产废水及 MVR 定期排放浓液通过地表裂缝渗入地下考虑，该事故情景下涉及的地下水污染因子主要为氨氮、总镍
大气环境	污染因子	氯化氢、二氧化硫、颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二噁英类、氨、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃
	现状评价因子	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ； 其他污染物：硫酸雾、氯化氢、二噁英类、氯气、氨、TSP、非甲烷总烃
	影响评价因子	氯化氢、二氧化硫、颗粒物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）、一氧化碳、二氧化氮、二噁英类、氨、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃
声环境	污染因子	等效连续 A 声级
	现状评价因子	等效连续 A 声级
	预测评价因子	等效连续 A 声级
固体废物	污染因子	危险废物、一般工业固废
	评价因子	危险废物、一般工业固废
土壤环境	现状评价因子	《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 45 项、二噁英类；《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
	预测评价因子	二噁英类、总铜、总镍
环境风险	评价因子	危化品泄漏、废水泄漏等的影响

注：*项目回收原料中的 Cr 与 HNO₃ 或王水反应生成均为三价铬，故以三价铬作为评价因子

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水

(1) 地表水

项目附近的地表水体有老港沟、后井水库和晶厝洋水库，其中老港沟为入海沟渠，主要功能为排洪，后井水库、晶厝洋水库主要功能为防洪、灌溉，根据所在园区规划环评，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

表2-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

项目		V类
pH（无量纲）		6~9
BOD ₅	≤	10mg/L
化学需氧量	≤	40mg/L
氨氮	≤	2.0mg/L
总磷（以P计）	≤	0.4mg/L
DO	≥	2mg/L
氯化物	≤	250mg/L
氟化物	≤	1.5mg/L
硫化物	≤	1.0mg/L
石油类	≤	1.0mg/L
阴离子表面活性剂	≤	0.3mg/L
六价铬	≤	0.1mg/L
镉	≤	0.01mg/L
铜	≤	1.0mg/L
锌	≤	2.0mg/L
铅	≤	0.1mg/L
汞	≤	0.001mg/L
砷	≤	0.1mg/L
二噁英	≤	0.0000003mg/L*

注：二噁英参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 A.1 附加值要求

(2) 海域

项目生产废水自行处理不外排；项目职工依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水最终纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂集中处理后排入围头湾海域，污水处理厂尾水排放口位置属于围头湾二类区（FJ095-B-II），海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。

表2-3 《海水水质标准》（GB3097-1997）（摘录）

序号	项目	单位	第二类
1	pH	无量纲	7.8~8.5（同时不超出该海域正常变动范围的0.2pH单位）
2	溶解氧 >	mg/L	5
3	化学需氧量（COD）≤		3
4	活性磷酸盐（以P计）≤		0.030
5	石油类≤		0.05
6	无机氮（以N计）≤		0.30

2.4.1.2 地下水

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质标准。

表2-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录） 单位：mg/L（除pH）

项目	III类	IV类
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH<6.5,8.5<pH≤9.0
耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	≤3.0	≤10.0
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	≤0.01
溶解性总固体	≤1000	≤2000
氯化物	≤250	≤350
硝酸盐（以N计）	≤20	≤30
亚硝酸盐（以N计）	≤1.00	≤4.80
氨氮	≤0.5	≤1.50
总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤450	≤650
硫酸盐	≤250	≤350
氰化物	≤0.05	≤0.1
氟化物	≤1.0	≤2.0
六价铬	≤0.05	≤0.10
总大肠菌群	≤3.0MPN/100ml	≤100MPN/100ml
细菌总数	≤100CFU/ml	≤1000CFU/ml
铁	≤0.3	≤2.0
锰	≤0.10	≤1.50
铜	≤1.00	≤1.50
铝	≤0.20	≤0.50
锌	≤1.00	≤5.00
汞	≤0.001	≤0.002
砷	≤0.01	≤0.05
镉	≤0.005	≤0.01
铅	≤0.01	≤0.10

项目	III类	IV类
镍	≤0.02	≤0.10
钠	≤200	≤400

2.4.1.3 大气环境

本项目评价区域环境空气质量功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。针对 GB3095-2012 中未包括的项目特征污染物的环境质量标准，其中硫酸雾、氯化氢、氯气和氨参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中限值，非甲烷总烃参照执行《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限值（2.0mg/m³）。具体标准值见下表。

表2-5 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
H ₂ SO ₄	1 小时平均	300	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
	24 小时平均	100	
HCl	1 小时平均	50	
	24 小时平均	15	
氯	1 小时平均	100	
	24 小时平均	30	
氨	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

2.4.1.4 声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，见下表。

表2-6 《声环境质量标准》（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

2.4.1.5 土壤环境

项目厂区及周边工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，厂区外村庄用地土壤执行 GB36600-2018 第一类用地筛选值。厂区外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）风险筛选值。

表2-7 《土壤环境质量建设用地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

第二章 总则

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
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
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	蒎	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}

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）

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。

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废水

（1）生产废水

项目生产废水经 MVR 处理后回收的冷凝水供给出租方泉州三安半导体科技有限公司作为制纯水用水（工艺用水），冷凝水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺用水标准，详见下表。

表2-9 回用水执行标准

序号	指标	单位	工艺用水
1	pH	无量纲	6.0~9.0
2	色度	度	20
3	浊度	NTU	5
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	10
5	化学需氧量（COD）	mg/L	50
6	氨氮（以 N 计）	mg/L	5
7	总氮（以 N 计）	mg/L	15

第二章 总则

序号	指标	单位	工艺用水
8	总磷（以 P 计）	mg/L	0.5
9	阴离子表面活性剂	mg/L	0.5
10	石油类	mg/L	1.0
11	总碱度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	350
12	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	450
13	溶解性总固体	mg/L	1000
14	氯化物	mg/L	250
15	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	mg/L	250
16	铁	mg/L	0.3
17	锰	mg/L	0.1
18	二氧化硅	mg/L	30
19	粪大肠菌群	MPN/L	1000
20	总余氯注	mg/L	0.1~0.2

注：与用户管道连接处再生水中总余氯值

(2) 生活污水

项目职工依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水最终经市政污水管网纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂集中处理，废水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，该标准中不涉及的污染物指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级，南安高新技术产业园区工业污水处理厂尾水排放涉及半导体产业特征污染物排放的参考执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 直接排放标准和表 3 综合毒性控制项目排放标准，其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）及修改单（表 1、表 4 一级 A 标准和表 2、表 3 标准）限值要求。

表2-10 项目生活污水排放标准

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

2.4.2.2 废气

(1) 有组织废气

项目属有色金属冶炼项目，根据项目所在生态环境分区管控要求（新建有色项目执行大气污染物特别排放限值）和《福建省大气污染防治条例》（全省新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值），本项目大气污染物排放执行特别排放限值。

项目排放的有组织废气包括热解废气（排气筒 DA001）、精炼综合酸雾废气（排气筒 DA002）、金铸锭熔化烟尘（排气筒 DA003）。

热解废气中二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、氯化氢、二噁英类参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，一氧化碳参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单的表 4 浓度限值，氯气和非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

精炼综合酸雾废气中二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，氯气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，氨气和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值。

金铸锭熔化烟尘的颗粒物参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

(2) 无组织废气

热解过程设备全密闭，热解烟气通过管道引至废气处理设施处理，不考虑无组织排放，故本项目不涉及非甲烷总烃无组织排放。

项目无组织排放污染物包括氯化氢、氮氧化物、氯气、二氧化硫、颗粒物、氨气，其中氯化氢无组织排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物限值，氮氧化物、氯气、二氧化硫和颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点浓度限值，氨气和臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准。

表2-11 项目热解烟气执行排放标准

序号	污染物项目	限值	取值时间	标准来源
1	颗粒物 (mg/m ³)	10	1 小时均值	GB31574-2015 表 4 特别排放限值
2	氮氧化物 (NO _x) (mg/m ³)	100	1 小时均值	
3	二氧化硫 (SO ₂) (mg/m ³)	100	1 小时均值	

第二章 总则

4	氯化氢 (HCl) (mg/m ³)	30	1 小时均值	
5	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.5	1 小时均值	
6	一氧化碳 (CO) (mg/m ³)	100	1 小时均值	GB18485-2014 表 4
		80	24 小时均值	
7	非甲烷总烃 (25m 排气筒)	120mg/m ³	1 小时均值	GB16297-1996 表 2 二级
		35kg/h	内插法计算	
8	氯气 (25m 排气筒)	65mg/m ³	1 小时均值	GB16297-1996 表 2 二级
		0.52kg/h	-	

表2-12 项目精炼总综合酸雾废气有组织排放标准

污染物	有组织排放限值			标准来源
	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	
氮氧化物	25	-	100	GB31574-2015 表 4 特别排放限值
氯化氢	25	-	30	
硫酸雾	25	-	10	
二氧化硫	25	-	100	
氯气	25	0.52	65	GB16297-1996 表 2 二级
氨气	25	14	-	GB14554-93 表 2
臭气浓度	25	6000 (无量纲)	-	

表2-13 项目金铸锭熔化烟尘废气有组织排放标准

污染物	有组织排放限值			标准来源
	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	
颗粒物	15	-	10	GB31574-2015 表 4 特别排放限值

表2-14 项目无组织废气污染物排放执行标准

污染物项目	监控点位置	最高浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	企业边界监控点	1.0 (其它)	GB16297-1996 表 2
氮氧化物	企业边界监控点	0.12	
氯气	企业边界监控点	0.4	
二氧化硫	企业边界监控点	0.40	
氯化氢	企业边界监控点	0.2	GB31574-2015 表 5
氨气	企业边界监控点	1.5	GB14554-93 表 1 二级新改扩建标准
臭气浓度	企业边界监控点	20 (无量纲)	

2.4.2.3 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，即昼间不得超过 70dB(A)、夜间不得超过 55dB(A)。

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

表2-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

2.4.2.4 固废

项目一般工业固废采用库房暂存，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）：“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，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。”故本项目一般工业固废暂存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

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

2.5 评价工作等级及评价范围

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：

2.5.1 地表水

（1）评价工作等级

项目生产废水自行处理不外排，生活污水纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂集中处理，为间接排放，地表水评价等级为三级 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”，本次评价重点分析生产废水“零排放”（蒸发浓缩结晶处理）的可行性。

2.5.2 地下水

（1）评价工作等级

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，建设项目所属

的地下水环境影响评价项目类别为：I类。

表2-16 本工程地下水评价类别筛选结果一览表

行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
H 有色金属				
48 冶炼（含再生有色金属冶炼）	全部	-	I类	-
152 工业固体废物（含污泥）集中处置	全部	-	一类固废III类，二类固废II类	-

②建设项目的地下水环境敏感程度

经现场调查，项目位于泉州半导体高新技术产业园区南安园，四周均为工业用地。所在地下游无集中式饮用水水源准保护区以及以外的补给径流区，无分散式饮用水源地分布，地下水环境敏感程度属不敏感。

表2-17 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征	本工程场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	下游无集中式饮用水水源准保护区以及以外的补给径流区，无分散式饮用水源地分布，地下水环境敏感程度属不敏感
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

③评价等级

根据 HJ610-2016，建设项目主厂区地下水环境敏感特征为不敏感，项目类别为I类，评价工作等级为二级。本工程地下水环境影响评价工作等级的划分见下表。

表2-18 地下水环境影响评价工作等级分级表

	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

根据本项目水文地质条件及资料掌握程度，采用公式计算法确定地下水调查评价范

围：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：

L：下游迁移距离，m；

α ：变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K：渗透系数，m/d。取 0.75m/d；

I：水力坡度，无量纲。取值为 $I=0.016$ ；

T：质点迁移天数，取值不小于 5000d。本次计算取 7300d；

n_e ：有效孔隙度，无量纲。取 0.4；

通过计算，下游迁移距离为 $L=438m$ 。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 $L/2$ 。结合计算结果和项目实际情况，《环境影响评价技术导则一地下水环境》（HJ610-2016）表 3 中二级评价参考取值以及本项目所处的地理位置及水文地质条件，厂区距离地下水下游老港沟的距离约为 1175m，则下游距离取 1175m；两侧取 400m，场地上游 400m 范围，面积约 $1.31km^2$ 。

2.5.3 大气环境

（1）评价工作等级

根据工程分析，选择颗粒物、CO、SO₂、NO₂、HCl、二噁英、NH₃、H₂SO₄、Cl₂、非甲烷总烃等作为估算模型预测主要污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物的最大落地浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，最大浓度占标率 P_i 计算公式为：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。其他参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D。

评价工作等级的判定依据见下表。

表2-19 大气环境影响评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据《泉州半导体高新技术产业开发总体规划》，项目周边 3km 半径范围内规划区约占 53%，因而本次评价筛选模式按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“B.6.1 城市/农村选项 当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村”要求，选择城市。项目周边 3km 范围内无大型水体（距离围头湾海域 6450m），故不考虑岸边熏烟。

表2-20 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	55
最低环境温度/°C		-0.1
最高环境温度/°C		39.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑海岸线熏烟	地形数据分辨率	90
	是/否	否
	海岸线距离/m	-
	海岸线方向	-

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选用 AERSCREEN 估算模型，对项目排放的污染源的每一种污染物进行计算，计算结果见下表。

表2-21 大气污染物排放估算模型计算最大值汇总表

类别	污染源	下风向最大落地浓度点与污染源距离 (m)	污染物	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	DA001（热解烟气）	25	HCl	1.1745	2.35	-
			SO ₂	0.5028	0.10	-
			颗粒物	0.9697	0.11	-
			CO	9.6974	0.10	-
			NO ₂	8.7277	4.36	-
			二噁英类	4.85E-08	1.35	-
			Cl ₂	0.1006	0.10	-
	非甲烷总烃	9.6974	0.48	-		
	DA002（混）	180	NO ₂	15.0572	7.53	-

第二章 总则

类别	污染源	下风向最大落地浓度点与污染源距离 (m)	污染物	C _i (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
	合酸雾)		HCl	3.6561	7.31	-
			NH ₃	1.3291	0.66	-
			H ₂ SO ₄	0.0003	0.0001	-
			Cl ₂	2.9982	3.00	-
			SO ₂	0.8346	0.17	-
	DA003 (熔化烟尘)	78	颗粒物	0.0111	0.0012	-
面源	生产车间	34	NO ₂	118.2175	59.11	175
			HCl	17.0856	34.17	100
			NH ₃	1.1633	0.58	-
			Cl ₂	11.1965	11.20	34
			颗粒物	0.2181	0.02	-
			SO ₂	0.0024	0.00048	-
各源最大值			HCl	17.0856	34.17	100
			SO ₂	0.8346	0.17	-
			颗粒物	0.9697	0.11	-
			CO	9.6974	0.10	-
			NO ₂	118.2175	59.11	175
			二噁英类	4.85E-08	1.35	-
			NH ₃	1.3291	0.66	-
			H ₂ SO ₄	0.0003	0.0001	-
			Cl ₂	11.1965	11.20	34
			非甲烷总烃	9.6974	0.48	-

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 175m，对照《环境影响评价技术导则—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，项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心边长 5km 矩形范围。

2.5.4 声环境

项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，厂界周边 200m 无声环境保护目标，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。

2.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

① 占地面积

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目生产车间占地面积 0.27hm^2 ，本项目占地规模属于小型。

② 项目周边土壤环境敏感程度

本项目租用泉州三安半导体科技有限公司现有厂房建设，选址位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园（南安高新技术产业园区）内，项目厂房周边主要为工业用地，本项目废气涉及沉降物质为二噁英类，最大落地浓度最远距离为 25m，在出租方泉州三安半导体科技有限公司厂区范围内，不涉及土壤环境敏感目标，同时用地周边 200m 范围内也不涉及土壤环境敏感目标，则项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。

表2-22 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

③ 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 对土壤环境影响评价项目类别进行分类。本项目行业类别属于“环境和公共设施管理业”中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”项目，亦属于“制造业”中的“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”。本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

表2-23 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含焙烧的石墨碳素制品	其他	-
环境和公共设施管理业		危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再	其他

			生利用	
--	--	--	-----	--

④评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“表 4 污染影响型评价工作等级划分表”，本项目土壤环境评价等级为二级。

表2-24 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

(2)评价范围:根据 HJ964-2018 二级评价的评价范围应包括占地范围及外扩 0.2km 范围,同时考虑本项目涉及大气沉降途径影响,项目废气涉及大气沉降物质二噁英类排放最大落地浓度最远距离为 25m,综合考虑,确定本项目土壤评价范围为占地范围及外扩 0.2km。

2.5.6 生态

(1) 评价工作等级

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,本项目位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园,建设符合该园区规划环评要求,用地不涉及生态敏感区,故不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

(2) 评价范围:项目厂区范围。

2.5.7 环境风险

(1) 评价工作等级

根据项目涉及的物质及工艺系统危险性,本项目全厂危险物质数量与临界量比值之和 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$; 本项目行业及生产工艺危险性为 M1 等级; 根据 HJ169-2018 附录 C 表 C.2, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2。项目大气环境敏感程度为 E1 (环境高度敏感区), 地下水环境敏感程度值均为 E3 (环境低度敏感区)。本项目大气环境环境风险潜势为 IV, 进行一级评价; 地下水环境风险潜势为 III, 开展二级评价。

项目生产废水最终采用 MVR 蒸发器蒸发处理, 生产废水不外排, 项目厂区不设生产废水排放口, 如出现生产废水处理故障, 可立即停止排水工序的生产, 可避免生产废水外排。本项目单独建设有 1380m^3 的事故应急池, 一旦出现事故, 事故废水 (包括消防废水) 可自流进入项目事故应急池, 避免事故废水外排。此外, 本项目事故应急池将

与出租方三安科技公司西厂区的 5000m³ 事故应急池通过设置联通管和提升泵实现联通。在极端情况下，项目事故应急池无法容纳全部事故废水时，通过联防联控，可将项目事故废水泵入三安科技公司西厂区事故应急池内暂存，从而确保项目事故废水不排入外环境。因此，地表水风险评价主要针对事故废水防范措施的有效性进行分析，对地表水环境影响仅简要分析。

(2) 评价范围

①大气环境风险评价范围：项目厂区边界外延 5.0km 区域。

②地下水环境风险评价范围：项目场地地下水上游 400m，两侧 400m，下游 1175m，面积约 1.31km²。

③地表水环境风险评价范围：项目事故废水收集系统。

2.6 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。

项目北侧 210 处为泉州三安半导体科技有限公司宿舍生活区，根据泉州三安半导体科技有限公司关于宿舍的说明（详见附件），该宿舍区为倒班宿舍，是企业正常生产运营辅助设施，不属于居住区，故不列大气环境保护目标。

(2) 水环境

地表水：确保项目外排废水汇入不影响南安高新技术产业园区工业污水处理厂的正常运行。

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。声环境评价范围内无村庄、学校、医院等声环境保护目标。

(4) 生态

生态评价范围内无生态公益林、天然林、湿地等生态保护目标。

(5) 土壤环境

土壤环境评价范围内无村庄、学校和耕地等土壤保护目标。

(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、学校以及香山风景名胜区等，水环境保护目标为周边地表水体老港沟、后井水库、晶厝洋水库等。

香山风景名胜区为省级风景名胜区（一般生态空间、大气环境优先保护区），在生

态控制线范围内应严格环境准入管理；环境保护目标和环境敏感点有香山岩寺周围控制区，以及风景资源价值高、同时对人类活动敏感的区域或对保护生物多样性及生态环境作用十分重要的区域。环境准入管理主要依据《福建省风景名胜区条例》《厦门市风景名胜资源保护管理条例》进行管理。生态环境功能属性：地表水：琼后水库等，V类；大气：一类区；声环境：1类；生态：厦门东部城市与工业环境生态功能小区；光环境规划：主要位于光环境重点控制区。

本项目与香山风景名胜区边界最近距离为3550m，香山风景名胜区边界区域部分用地在本项目大气环境风险评价范围内，主要考虑发生大气环境风险事故可能对其造成的影响。

本项目环境保护目标情况详见下表、图2-3。

表2-25 大气环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	坐标/UTM-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	院前村	638951	2725857	村庄	人群	环境空气二类区	E	665
2	杨山村	639686	2724946	村庄	人群		SE	1745
3	绿地鹭城	636259	2724228	居住区	人群		SW	1985
4	融创东麓	635934	2724191	居住区	人群		SW	2239
5	院前小学	638325	2725548	学校	人群		E	508
6	杨山小学	639706	2724600	学校	人群		SE	2197

表2-26 环境风险大气环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	行政区划	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
1	院前村	南安市	村庄	人群	环境空气二类区	E	665
2	杨山村					SE	1745
3	绿地鹭城		居住区			SW	1985
4	融创东麓					SW	2239
5	郭前村		村庄			SE	3082
6	老港村					SE	3702
7	西福村					SW	4966
8	浣江村					S	3971
9	溪东村					SE	3385
10	奎霞村					SE	4342
11	古山村					E	3940
12	三乡村		E			4188	
13	下房村		NE			4698	

第二章 总则

序号	敏感目标名称	行政区划	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				
14	苏内村	厦门市	村庄	人群		NE	4564				
15	仁福村					N	4523				
16	劳光村					NW	4898				
17	岑兜村					SE	3527				
18	鸿山村					NW	2759				
19	黄厝村					SW	3223				
20	沙美村					SW	4803				
21	前垵村					NW	4915				
22	院前小学					南安市	学校	人群		E	508
23	杨山小学									SE	2197
24	老港小学									SE	3982
25	南安市南翼实验小学	SE	3355								
26	古山小学	E	4603								
27	苏内小学	EN	4922								
28	黄厝小学	厦门市								W	4564
29	香山风景名胜区	厦门市	-	-	环境空气一类区	SW	3550				

表2-27 地表水、地下水、声、生态及土壤环境保护目标一览表

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
地表水	老港沟	小河	S	616	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类
	后井水库	中库	W	514	
	晶厝洋水库	小库	NE	948	
地下水	评价范围内无地下水环境保护目标				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类
声环境	评价范围内无居民、学校、医院等声环境保护目标				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区
生态	评价范围内无生态公益林、天然林、湿地等生态保护目标				-
土壤	评价范围内无居民、耕地等土壤环境保护目标				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类

第三章 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：福建银泽新材料科技有限公司年回收贵金属33.8吨新建项目

(2) 建设单位：福建银泽新材料科技有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点及用地规模：位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园（南安高新技术产业园区）内，租用泉州三安半导体科技有限公司厂房建设，该厂房为1层，建筑面积2700平方米。

(5) 项目投资：10039.76万元

(6) 生产规模：利用含贵金属废料提纯金、铂、钌，年总回收贵金属约33.8吨。

3.1.2 项目建设内容

3.1.2.1 工程组成

略

3.1.2.2 主要生产设备

略

3.1.2.3 产品方案

本项目产品包括金锭、海绵铂、钌粉，共3种，产品主要外售给下游贵金属使用公司，产品方案具体见下表。

表3-1 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	产品质量标准	备注
1	金锭	kg/a	32566	《金锭》（GB/T4134-2021）的Au99.99标准	外售
2	海绵铂	kg/a	1155	《海绵铂》（GB/T 1419-2015）的SM-Pt99.99	外售
3	钌粉	kg/a	105	《钌粉》（YS/T682-2008）的SM-Ru99.90	外售
合计		kg/a	33826		

项目产品金锭执行《金锭》（GB/T4134-2021）的 Au99.99 标准，Au 含量≥99.99%；产品海绵铂执行《海绵铂》（GB/T 1419-2015）的 SM-Pt99.99 标准，Pt 含量≥99.99%；产品钌粉执行《钌粉》（YS/T682-2008）的 SM-Ru99.90 标准，Ru 含量≥99.9%；具体标准如下。

表3-2 项目产品质量标准一览表

	牌号		Au99.99	标准号
	金锭	金含量不小于%		99.99
杂质含量 不大于%		Ag	0.005	
		Cu	0.002	
		Fe	0.002	
		Pb	0.001	
		Bi	0.002	
		Sb	0.001	
		Pd	—	
		Mg	—	
		Sn	—	
		Cr	—	
		Ni	—	
Mn		—		
杂质总量不大于%		0.01		
海绵铂	牌号%		SM-Pt99.99	GB/T1419-2015 海绵铂
	铂含量不小于%		99.99	
	杂质含量 不大于%	Pd	0.003	
		Rh	0.003	
		Ir	0.003	
		Ru	0.003	
		Au	0.003	
		Ag	0.001	
		Cu	0.001	
		Fe	0.001	
		Ni	0.001	
		Al	0.003	
		Pb	0.002	
		Mn	0.002	
		Cr	0.002	
Mg		0.002		
Sn	0.002			
Si	0.003			

第三章 工程分析

		Zn	0.002	
		Bi	0.002	
	杂质总量不大于%		0.01	
钌粉	牌号%		SM-Ru99.90	YS/T682-2008 钌粉
	钌含量不小于%		99.9	
	杂质含量 不大于%	Pt	0.01	
		Pd	0.01	
		Rh	0.008	
		Ir	0.01	
		Au	0.005	
		Ag	0.001	
		Cu	0.001	
		Ni	0.01	
		Fe	0.01	
		Pb	0.01	
		Al	0.01	
		Si	0.01	
		Sn	0.01	
Sb		0.01		
Zn	0.01			
杂质总量不大于%		0.10		

3.1.2.4 主要原辅材料

略

3.1.2.5 燃料用量

略

3.1.2.6 公辅工程

略

3.2 生产工艺流程及产污环节分析

略

3.3 污染源强核算

3.3.1 废气

3.3.1.1 热解烟气

热解烟气主要来自胶带金中胶带热解废气和天然气燃烧产生的废气。

3.3.1.2 混合酸雾

项目硝酸除杂酸雾废气、精炼酸雾废气、计量罐呼吸废气和水环真空泵尾气经处理后统一通过 25m 高排气筒排放。

表3-3 热解烟气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生速率 kg/h	每年产生 量 t/a	风机风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	处理 措施	处理 效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 量 t/a	排放标准	
											排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
热解烟气 (DA001)	HCl	13.097	31.432	2700	4850.617	“二燃 室高 温焚 烧 +SNC R脱 硝+石 墨急 冷塔+ 二级 碱洗 塔+水 洗塔+ 湿电 除尘+ 活性 炭喷 射+袋 式除 尘”	99.75 %	0.0327	12.1265	0.0786	30	-
	Cl ₂	0.2800	0.6720		103.704		99%	0.0028	1.0370	0.0067	65	0.52
	非甲烷 总烃	3.24	7.776		1200		90%	0.324	120	0.7776	120	35
	CO	13.5	32.4		5000		98%	0.27	100	0.5184 *	100 (1小时 均值) 80 (日均 值)	-
	二噁英 类	6.75E-09	1.62E-08		2.5 (ngTEQ/m ³)		80%	1.35E-09	0.5(ngTEQ /m ³)	3.24E- 09	0.5 (ngTEQ/m ³)	-
	颗粒物	2.7	6.480		1000		99%	0.027	10	0.0648	10	-
	SO ₂	0.0280	0.0672		10.370		20%	0.0224	8.2963	0.0538	100	-
	NO _x	0.3857	0.9257		142.857		30%	0.27	100	0.648	100	-

表3-4 1#氮氧化物废气处理设施进出口污染物产排情况一览表

污染物	风机风量 m ³ /h	最大小时产生 速率 kg/h	最大产生浓度 mg/m ³	年产生量 (t/a)	采取措施	处理效率	处理后排放 速率 kg	处理后浓度 mg/m ³	处理后排放量 t/a
NO _x	5000	151.2309	30246.1821	74.2381	鼓泡吸收+四级 射流喷射塔	99.61%	0.5907	118.1491	0.2900
HCl		1.5010	300.2	1.0126		-	1.5010	300.2	1.0126

表3-5 2#氮氧化物废气处理设施进出口污染物产排情况一览表

污染物	风机风量 m ³ /h	最大小时产生 速率 kg/h	最大产生浓度 mg/m ³	年产生量 (t/a)	采取措施	处理效率	处理后排放 速率 kg	处理后浓度 mg/m ³	处理后排放量 t/a
NO _x	2500	3.0903	1236.1089	1.0235	鼓泡吸收+四级 射流喷射塔	99.61%	0.0121	4.8286	0.0040
HCl		0.2226	89.0594	1.3129		-	0.2226	89.0594	1.3129

表3-6 酸雾废气处理设施进出口污染物产排情况一览表

污染物	风机风量 m ³ /h	最大小时产生 速率 kg/h	最大产生浓 度 mg/m ³	年产生 量 (t/a)	采取 措施	处理效 率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	年排放 总量 t/a	排气筒	排放标准	
											排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
NO _x	25000	0.6678	26.7102	0.4385	两级 碱液 喷淋	50%	0.3339	13.3551	0.2192	DA002(2 5m)	-	100
HCl		33.1234	1324.9370	32.0681		99.75%	0.0828	3.3123	0.0802		-	30
NH ₃		0.0601	2.4059	0.1444		50%	0.0301	1.2030	0.0722		14	-
H ₂ SO ₄		1.31E-05	0.0005	2.94E-06		50%	6.54E-06	2.61E-04	1.47E-06		-	10
Cl ₂		6.7904	271.6145	1.2818		99%	0.0679	2.7161	0.0128		0.52	65
SO ₂		1.8864	75.4548	1.5418		99%	0.0189	0.7545	0.0154		-	100

表3-7 混合酸雾无组织排放情况一览表

无组织面源	污染物	最大小时排放速率 kg/h	年排放量 t/a
生产车间	NO _x	0.1626	0.0538
	HCl	0.0235	0.1234
	NH ₃	0.0006	0.0015
	Cl ₂	0.0154	0.0023
	SO ₂	3.35E-06	2.68E-06

3.3.1.3 金熔化烟尘

表3-8 项目金熔化烟尘生产排情况一览表

工序	污染物	年产生量 t/a	收集措施	废气收集效率	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	风机风量 m ³ /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
制粒、铸锭	颗粒物	0.0066	设半包围式集气罩收集	90%	有组织	0.0059	0.0026	1.2844	袋式除尘器（去除效率95%）	2000	0.0003	0.0001	0.0642
					无组织	0.0007	0.0003	-	-	-	0.0007	0.0003	-

3.3.1.4 废气污染物排放量汇总

项目废气污染物排放量汇总详见下表。

表3-9 项目废气污染物排放量汇总一览表

污染源	排放方式	污染物	排放量 t/a
热解烟气	有组织	HCl	0.0786
		Cl ₂	0.0067
		非甲烷总烃	0.7776
		CO	0.5184
		二噁英类	3.24E-09
		颗粒物	0.0648
		SO ₂	0.0538
		NO _x	0.6480
	无组织	HCl	0
		Cl ₂	0
		非甲烷总烃	0
		CO	0
		二噁英类	0
		颗粒物	0
精炼酸雾	有组织	NO _x	0.2192
		HCl	0.0802
		NH ₃	0.0722
		H ₂ SO ₄	1.47E-06
		Cl ₂	0.0128
		SO ₂	0.0154
	无组织	NO _x	0.0538
		HCl	0.1234
		NH ₃	0.0015
		H ₂ SO ₄	0
		Cl ₂	0.0023

第三章 工程分析

		SO ₂	2.68E-06
金熔化烟尘	有组织	颗粒物	0.0003
	无组织	颗粒物	0.0007
氨水储罐	有组织	NH ₃	0
	无组织	NH ₃	0.0048
各污染源 合计	有组织	HCl	0.1588
		SO ₂	0.0692
		颗粒物	0.0651
		CO	0.5184
		NO _x	0.8672
		二噁英类	3.24E-09
		NH ₃	0.0722
		H ₂ SO ₄	1.47E-06
		Cl ₂	0.0195
		非甲烷总烃	0.7776
	无组织	HCl	0.1234
		NO _x	0.0538
		Cl ₂	0.0023
		颗粒物	0.0007
		SO ₂	2.68E-06
		NH ₃	0.0063
	合计	HCl	0.2822
		SO ₂	0.0692
		颗粒物	0.0658
		CO	0.5184
		NO _x	0.9210
		二噁英类	3.24E-09
		NH ₃	0.0785
		H ₂ SO ₄	1.47E-06
		Cl ₂	0.0218
		非甲烷总烃	0.7776

3.3.2 废水

(1) 生产废水

项目产生的生产废水主要包括贵金属精炼线废液、废气处理设施排污水、真空泵排污水、设备冲洗废水、地面冲洗水、分析化验废水、初期雨水等，根据水平衡分析生产废水产生量为 3771t/a，年生产 200d，则生产废水日均产生量约为 18.855t/d（含正常生产废水 10.755t/d、日最大处理初期雨水量 8.10t/d）。

(2) 生活污水

项目生活污水主要为车间内卫生间生活污水。职工人数 40 人，均不在厂区内住宿，用水量取 50L/d·人，生活用水量为 2t/d，排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 1.6t/d。项目车间内不设卫生间，项目职工依托使用出租方厂区现有卫生

间（纯水站现有卫生间），生活污水通过出租方厂区化粪池预处理后，经出租方厂区生活污水排放管道，排入市政污水管网，最终纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理。生活污水主要污染物排放情况如下。

表3-10 项目生活污水主要污染物排放情况表

项目		废水量	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
产生情况	产生浓度	—	400	200	45	200
	产生量 t/a	320	0.128	0.064	0.0144	0.064
处理措施		出租方厂区生活污水收集管网→市政管网→纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理				
纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理后排放情况	排放浓度	—	50	10	5	10
	排放量 t/a	320	0.016	0.0032	0.0016	0.0032

3.3.3 噪声

项目高噪声设备主要有废气处理风机、空压机、真空循环泵等辅助设备，其噪声级大致在 80~90dB(A) 之间。

3.3.4 固废

表3-11 项目固体废物产生及处置情况

固废名称	产生环节	固废属性		产生情况 t/a	处置措施及去向
杂质滤渣	过滤	危险废物	HW49 772-006-49	18.25	暂存于厂区危废贮存库内，定期委托相应危险废物处理资质单位利用处置
废气处理活性炭	热解烟气处理		HW49 900-039-49	1.32	
废阳离子交换树脂	废水处理		HW13 900-015-13	3.3	
压滤污泥	废水处理		HW49 772-006-49	4.36	
蒸发结晶盐	废水处理			408	
MVR 定期排放浓液	废水处理			20	
废化学品包装袋/瓶	固态化学品原料使用		HW49 900-041-49	1.2	
废机油	设备机修、维护		HW08 900-214-08	0.2	
双氧水废包装桶	双氧水使用		HW49 900-041-49	0.28	
破损三酸废包装桶	三酸使用		HW49 900-041-49	0.028	
在线监测废液	热解烟气在线监测		HW49 900-047-49	0.5	

第三章 工程分析

化验废液	原料及成品金、铂等测定		HW49	900-047-49	0.1	
废原料包装袋	固体金、胶带金、喷砂、蒸镀报废片使用	一般工业固废	一般工业固废代码 900-003-S17		0.6	暂存于厂区一般工业固废贮存库，定期交由相关厂家回收利用
除尘灰	熔化烟尘处理		一般工业固废代码 900-099-S59		0.0056	暂存于厂区一般工业固废贮存库，定期送至一般工业固体废物填埋场，进行卫生填埋
生活垃圾	职工生活办公	生活垃圾			6	委托当地环卫部门统一清运处理

3.3.5 项目污染物排放量汇总

根据废气、废水、固废污染源强核算结果，项目污染排放量汇总如下表。

表3-12 项目污染物排放量汇总一览表

污染物		年排放量 (t/a)	备注
废气	HCl	0.2822	不涉及重金属废气污染排放
	SO ₂	0.0692	
	颗粒物	0.0658	
	CO	0.5184	
	NO _x	0.9210	
	二噁英类	3.24E-09	
	NH ₃	0.0785	
	H ₂ SO ₄	1.47E-06	
	Cl ₂	0.0218	
	非甲烷总烃	0.7776	
生产废水	废水量	0	生产废水产生量 18.855t/d (含正常生产废水 10.755t/d、日最大处理初期雨水量 8.10t/d)，经车间生产废水处理设施处理，废水污染物进入污泥、蒸发结晶盐、MVR 排放浓液作危废处置，无生产废水外排
生活污水	废水量	320	纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理后排放环境量
	COD	0.016	
	氨氮	0.0016	
固废	危险废物	0	合计产生量 457.538t/a，委托危废处置单位处置

第三章 工程分析

	一般工业固体废物	0	合计产生量 0.6056t/a，委托回收单位处理
	生活垃圾	0	产生量 6t/a，委托环卫部门处理

3.3.6 非正常排放

根据项目生产线运行特点，项目非正常工况污染物排放源强，主要考虑热解烟气处理设施（一级碱洗塔水泵出现事故、SNCR 脱硝水泵出现事故、袋式除尘器出现事故）和酸雾废气处理设施出现事故（两级射流喷射塔水泵出现事故，一级碱液喷淋塔水泵出现事故）引起有组织废气非正常排放情况，详见下表。

表3-13 项目热解烟气非正常排放情况一览表

排气筒	污染物	产生速率 kg/h	风机风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	单次持续时间 h	排放标准		应对措施
									排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001 (25m)	HCl	13.0967	2700	4850.6173	95.00%	0.6548	242.5309	1	30	-	1.碱洗塔、脱硝装置配备备用水泵；2、加强废气处理设施维护和保养；3、一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污
	Cl ₂	0.2800	2700	103.7037	90.00%	0.0280	10.3704		65	0.52	
	二噁英类	6.75E-09	2700	2.500	0%	6.75E-09	2.500		0.5	-	
	颗粒物	2.700	2700	1000	0%	2.700	1000		10	-	
	SO ₂	0.0280	2700	10.3704	10.00%	0.0252	9.3333		100	-	
	NO _x	0.3857	2700	142.8571	0.00%	0.3857	142.8571		100	-	

表3-14 项目混合酸雾非正常排放情况一览表

排气筒	污染物	风机风量 m ³ /h	最大小时产生速率 kg/h	最大产生浓度 mg/m ³	处理效率	排放速率 kg	排放浓度 mg/m ³	单次持续时间 h	排放标准		应对措施
									排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
DA002 (25m)	NO _x	25000	9.7100	388.4004	25%	7.2825	291.3003	1	-	100	1.射流塔、碱液喷淋塔配备备用水泵； 2、加强废气处理设施维护和保养； 3、一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污
	HCl		33.1234	1324.9370	95%	1.6562	66.2469		-	30	
	NH ₃		0.0601	2.4059	25%	0.0451	1.8044		14	-	
	H ₂ SO ₄		1.31E-05	0.0005	25%	9.81E-06	3.92E-04		-	10	
	Cl ₂		6.7904	271.6145	90%	0.6790	27.1615		0.52	65	
	SO ₂		1.8864	75.4548	90%	0.1886	7.5455		-	100	

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于泉州三安半导体科技有限公司厂区内，位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园，南安分园位于南安市石井镇，石井镇地处南安市南部，东与晋江市东石镇接壤，南临金门，西邻厦门市翔安区，北接国道与南安市水头镇交界。

4.1.2 气候气象

项目位置与同安气象站距离最近，因此，本项目的污染气象特征采用同安气象站观测资料，主要气象特征如下：

(1) 气温

该地区 1 月份平均气温最低 14.08℃，8 月份平均气温最高 29.35℃，年平均气温 21.45℃。

(2) 相对湿度

该地区年平均相对湿度为 72.28%。

(3) 降水

该地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 38.08mm，6 月份降水量最高为 288.19mm，全年降水量为 1537.45mm。

(4) 日照时数

该地区全年日照时数为 1824.33h，7 月份最高为 227.83h，2 月份最低为 102.29h

(5) 风速

该地区年平均风速 1.89m/s，月平均风速 10 月份相对较大为 2.2m/s，5 月份相对较小为 1.7m/s。

(6) 风频

该地区累年风频最多的是 ENE，频率为 11.1%；其次是 E，频率为 10.43%，静风最少，频率为 2.53%。

4.1.3 地质概况

南安市在地质构造上属于闽东南新华夏火山岩基底隆起带的一部分。以官桥

为界西北部属福鼎—云霄火山断陷带，南部属闽东南沿海大陆边缘拗陷变质带。除南部局部见有少量三叠系上统一侏罗系变质地层外，侏罗系上统南组分布广泛（占南安市面积 60%）。南安以燕山早期侵入岩甚为发育，其面积约占南安市面积的 35%~40%。岩石有南园组火成岩、燕山期花岗岩、变质岩类的变粒岩、片岩、混合岩。侵入岩岩性以二长花岗岩、黑云母花岗岩为主。经历了多次地壳构造运动，断裂构造较发育。地处长乐—诏安断裂带中段，断裂构造以北东向断裂为主，主要断裂构造有三组：郊尾—新圩—高屿断裂带，是南安境内最大的断裂带，主要有梅山、莲塘、洪濂—罗田、黄山断裂；马甲—磁灶—石井断裂带，主要有上畲、石井断裂，断裂带中常见有石英脉贯入。本区地震烈度为七度。

4.1.4 地形地貌

南安市位于戴云山脉东南麓，境内山脉系由隶属于戴云山山脉南麓山脉的五台山、天柱山和云顶山 3 条支脉自北、西北、西等方向延伸入境，地势自西北向东南逐渐下降。晋江上游东溪与西溪分别从永春和安溪流入南安，穿流其间，在双溪口汇合为晋江干流流经丰州、鲤城、丰泽等区镇后，于东海街道的埔流入泉州湾。沿岸有较宽阔的河谷平原发育，形成“三岭夹两谷”的地貌格局。

石井镇位于戴云山脉东南麓，属沿海半丘陵半平原地带，地势自西北向东南逐渐下降，形成明显的阶状地形，最低点为东南部沿海一带。沿海为海相淤泥冲积层，平均层在 2m~3m；其下为新态亚粘土层，基岩系中生代第四纪花岗岩，有不少基岩裸露地表。石井镇水域水下地形坡度约为 1:250~300。用海区大部分为滩涂，近岸多为盐田和养殖区，海底地形总体简单，由东北向西南缓倾，最大水深 5~8m；局部有岩礁出露，属于海湾岩岸堆积地貌，处于海潮带~潮下带。

项目所在园区覆盖层为第四系全新统长乐组海积层、晚更新统冲洪积层和第四系坡残积层；基底为燕山期侵入的花岗岩，局部为喜山期基性、中基性岩脉。

三安厂区西地块场址为南宽北窄的近似梯形，平行边走向为东南往西北走向，其中梯形南边长约 1420 米，北边短边约 830 米，高约 1220 米。东地块场址为近似长方形，长边走向为东往西走向，其中长方形长边长约 957 米，短边长约 450 米。

4.1.5 水文概况

南安市集雨面积 50km² 以上河流总长 358 公里。集雨面积 100km² 以上的 8 条，分别是：诗溪、淘溪、罗溪、梅溪、英溪、兰溪、九十九溪上游段、大盈溪；集雨面积 50~100 公里的 2 条，分别是檀溪、寿溪。

南安市南部沿海地区因受地形影响，没有较大的河流发育，都是一些流程较短的独流入海的溪流，主要河流有发源于厦门翔安区境内的芦青水库，余水流经石井镇南部江村入海。老港沟发源于石井镇院前村后井水库，余水于岑兜村入海。

项目周边地表水系有后井水库、晶厝洋水库和老港沟。老港沟发源于后井水库，余水于岑兜村入海。晶厝洋水库通过排洪渠于泉州三安半导体科技有限公司东厂区西南角汇入老港沟。

后井水库于 1966 年 9 月 1 日兴建，2010 年 8 月进行除险加固，2011 年 1 月工程竣工验收。坝址以上集雨面积 4.2km²，设计洪水标准为 50 年一遇，设计洪水水位为 37.43 m，校核洪水标准为 500 年一遇，校核洪水水位为 37.91m，总库容 297m³；正常蓄水位 36.41 m，正常库容 216 万 m³，其中兴利库容 191 万 m³；死水位为 30.21m，总库容 25 万 m³；是一座以防洪、灌溉等综合利用的小（1）型水库。枢纽工程由大坝、溢洪道、输水涵洞等主要建筑物组成。大坝为粘土心墙坝，最大坝高 13.80m。

晶厝洋水库于 1963 年 10 月兴建，2012 年 12 月进行除险加固，2014 年 4 月工程竣工验收。坝址以上集雨面积 0.97 km²，设计洪水水位为 73.4 m，校核洪水水位为 73.68m，总库容 53.84 万 m³；正常蓄水位为 72.68 m，正常库容 38.50 万 m³，其中兴利库容 32.70 万 m³；死水位 64.27m，死库容 5.80 万 m³；是一座以灌溉为主兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。枢纽工程主要由大坝、溢洪道、放水涵管等主要建筑物组成。大坝为均质土坝，最大坝高 12.30m。

4.1.6 海域概况

围头湾潮汐属于不正规半日潮。围头湾落潮历时略长于涨潮历时。根据石井验潮站的监测结果（基准面为 85 国家高程），围头湾平均潮差 4.10m，最大潮差 4.60m，最小潮差 2.60m；安海湾湾口平均潮差约 3.70m，最大潮差 6.82m，最小潮差 2.32m。该海区属于受台风影响较大的海域，常有风暴潮产生，风暴潮最大增水为 1.37m(6911 号台风期间)，最大台风减水为-1.06m。

围头湾潮流为正规半日潮流性质的驻波型潮流，其特征为稳定的往复流，涨、落潮流基本为南北走向，涨潮时流向湾顶，落潮时流向湾口方向。围头湾内潮流速不大，测验资料表明：测点最大涨落垂线平均流速均在 0.9m/s 以内。大潮涨潮垂线平均流速为 0.6~0.75m/s；落潮最大垂线平均流速为 0.8m/s。大潮涨潮量流速为 0.68~0.83 m/s；落潮最大流速为 0.98m/s。

围头湾海区的波浪主要来自围头湾湾口的南向涌浪。根据围头角测波站（1961—1979 年）观测资料统计分析，围头湾外海区常浪向为 ESE 向，出现频

率 37%；强浪向为 ESE 向，最大波高 7m，次强浪向为 SE 和 NE 向，波高分别为 6.8m 和 6.5m。从波形上分析，本海域以涌浪为主，涌浪与风浪出现频率之比为 69:31。

围头湾海域含沙量较小，水文测验资料表明该海域平均含沙量一般在 0.06kg/m³~0.07 kg/m³ 左右，且大小潮差别不大，涨落潮也无大区别。

4.1.7 地下水文

(1) 岩（矿）层含水性

区域地下水类型以基岩风化带孔隙裂隙水含水层为主，地表风化残积土即属风化带孔隙裂隙水含水层，该含水层厚度一般为 3~6m，平均 4.5m，透水性较强，富水性弱。新鲜矿体自身不含水，属相对隔水层。

(2) 地下水补、径、排条件

区域大气降水和地表水通过矿体或围岩裂隙补给地下水，浅部以泉水形式向沟谷排泄，深部沿岩层裂隙面向较低的地段排泄。地表水系不发育，矿坑水呈典型的山地特征，随季节变化，受大气降水的制约，即补即排。矿山开采均在当地侵蚀基准面之上，径流排泄条件较好。地下水侧向补给少，以即补即排为主要形式，径流途径短。矿体富水性弱，导水性差。浅部矿体由于风化、淋滤溶蚀和构造影响，节理裂隙较发育。

4.1.8 土壤植被

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

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

4.2 园区概况

本项目位于福建（泉州）半导体高新技术产业园区南安分园区，园区规划情况如下：

4.2.1 园区规划情况

（1）规划目标和定位

半导体产业园总体发展目标为构建一个“生产富裕、生活美好、生态健康”的省级半导体高新技术产业园区，以绿色低碳发展理念和产城融合发展为基石，完善城市功能，促进城市、产业与生态环境的深度融合，实现多方互动发展。通过集聚广泛的社会资源，推动高新区从点状发展模式转向区域整体发展模式，带动周边区域的全面发展；最终，通过高效的产业发展和绿色低碳生活方式，实现产城融合。

功能定位为国家半导体产业重要承载区，海峡两岸半导体产业合作示范区；闽西南新质生产力发展引领区，泉州南翼新城产城融合样板区。形象定位为省级高新技术产业园区产城融合示范区。

（2）规划范围

半导体产业园总规划范围约 1480.91hm²，涵盖晋江、南安、安溪三个分园区。南安分园区位于南安石井镇，规划面积约 661.43hm²，分为三个区块，其中区块一东至院前村、西至后井水库、南至院前村、北至院前村，区块二东至芦青湖东路、西至西福村、南至厦门市翔安区界、北至潮江村，区块三东至石井海峡科技生态城、西至厦门市翔安区界、南至潮江村、北至省道 201 线。

（3）空间结构布局

规划的总体空间格局为构建“一区三园”的空间发展体系。其中，“一区”指省级高

新技术产业园区，“三园”指晋江分园区、南安分园区、安溪分园区。

（4）产业规划及布局

产业发展以半导体和集成电路为主导，重点发展半导体设计、半导体制造、半导体产业链配套、半导体相关应用等方向。依托半导体产业，重点拓展新一代信息技术、高端装备制造、新能源新材料、数字健康及其他相关应用领域。

南安分园产业发展规划见下表。

表4-1 南安分园产业发展职能分区一览表

分园	产业发展指引
南安分园	旨在打造以化合物半导体产业为核心的战略性新兴产业基地。毗邻厦门大

<p>学翔安校区的人才优势，以三安半导体项目为龙头，形成以化合物半导体为核心的战略性新兴产业基地，上延下拓半导体材料、半导体设备、半导体制造的上下游、有色金属回收冶炼等相关配套产业及半导体循环经济产业。</p> <p>拓展半导体终端应用，依托半导体发展工业机器人、人工智能硬件制造及集成等智能制造装备产业及相关材料；发展卫星通信系统、无人机、飞行器及低空配套设施等低空经济产业及相关材料；延伸发展先进医疗设备及器械制造产业以及太阳能、生物能、氢能、新一代储能电池等高性能储能装置制造等产业。</p>

（5）给水工程规划

①水源规划

南安分园区现状由苏内水厂供水。苏内水厂现状规模 5 万 m^3/d ，远期规划扩建至 10 万 m^3/d 。远期规划新建第二自来水厂（规模 15 万 m^3/d ），与苏内水厂联合供水。

②供水系统规划

规划范围纳入城市供水系统，配水干管、次干管与配水支管连接成环，主干管管径 DN500~DN1400，支管管径 DN200~DN400。规划保留现有村内给水管网。

（6）雨水工程规划

雨水管道系统采用重力流排放方式，充分利用地形、水系和场地设计标高进行合理分区，根据分散、就近和便于实施的原则，保证雨水管道以最短路线、较小管径就近接入内湖、排洪渠或就近水体。

规划区内雨水管道沿道路中心线敷设。道路宽度大于 40m 的雨水管道宜双侧布置。

（7）污水工程规划

①排水体制

采用雨污分流的排水体制。

②污水量预测

预测南安分园区最高日污水量为 6.10 万 m^3/d ，平均日污水量为 4.69 万 m^3/d 。

③污水处理设施

南安分园区污水现状依托“泉州芯谷”南安高新技术产业园区污水处理厂进行处理，规划新建石井镇综合污水处理厂。

“泉州芯谷”南安高新技术产业园区污水处理厂服务范围为南安市石井镇高新技术产业园区，总设计规模 5 万 m^3/d ，目前一期工程（2.5 万 m^3/d ）已建成并投入使用，尾水排入围头湾海域。石井镇综合污水处理厂服务范围为石井镇南部片区和后井芯谷南安高新技术产业园南部区域（成功大道附近，主要包括联东 U

谷、均和云谷等），总设计规模 10 万 m³/d，分三期建设，一期设备安装规模为 2.5 万 m³/d，尾水排入围头湾海域。

④污水管网规划

规划污水管道主要采用重力流方式，依地形及竖向设计沿道路并尽量按道路坡向顺坡敷设。

4.2.2 规划环评及审查意见

《泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035 年）（修订）环境影响报告书》于 2025 年 11 月 18 日通过福建省生态环境厅组织的审查，审查意见附件。

4.3 环境质量现状调查

4.3.1 地表水环境质量现状调查

项目地表水评价工作等级为三级 B，无需开展区域污染源调查和环境影响预测。本次评价引用了《泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035 年）（修订）环境影响报告书》中 2023 年 11 月 9 日—10 日对老港沟的监测数据。该引用数据为近三年有效数据，且监测至今区域污染源变化不大，因此从监测时间与污染源变化情况分析，引用数据有效，可反映老港沟水环境质量现状。此外，本次环评期间补充了对老港沟铁、镍水质现状的监测，并对后井水库、晶厝洋水库的水质现状进行了监测。

根据监测数据分析，老港沟、后井水库和晶厝洋水库的水质现状符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

4.3.2 海域水环境质量现状调查

围头湾海域的省控常规监测点为 FJS0512，根据福建省生态环境厅公布的福建省近岸海域 235 个省控监测数据，2024 年该点位的监测数据分析，围头湾海域各项海水水质监测指标除活性磷酸盐外，其余指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类水质标准，活性磷酸盐超标主要受陆域污染源、养殖污染源的影响。

4.3.3 地下水环境现状调查与评价

4.3.3.1 地下水环境现状调查

本次在项目所在地、地下水上游、下游及两侧共设置 5 个水质监测点位，10 个地下水水位监测点位。各监测点位监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准。

4.3.4 大气环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 基本污染物质量现状调查

《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厦门市两个行政区，因此分别对泉州市、厦门市的达标情况进行分析。

根据泉州市生态环境局发布的《泉州市生态环境状况公报 2024 年度》、厦门市生态环境局发布的《2024 年厦门市生态环境质量公报》，泉州市和厦门市环境空气质量情况见下表。

表4-2 2024 年泉州市、厦门市环境空气质量情况一览表（单位：mg/m³）

序号	污染物	年评价指标	标准值 (mg/m ³)	泉州市			厦门市		
				现状浓度 (mg/m ³)	占标率%	达标情况	现状浓度 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	0.060	0.003	5	达标	0.002	3.33	达标
2	NO ₂		0.040	0.018	45	达标	0.017	42.5	达标
3	PM ₁₀		0.070	0.034	48.57	达标	0.032	45.71	达标
4	PM _{2.5}		0.035	0.02	57.14	达标	0.019	54.29	达标
5	CO(95per)	24 小时平均第 95 百分位数浓度	4.0	0.8	20	达标	0.7	17.50	达标
6	O ₃ (8h-90per)	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	0.16	0.14	87.5	达标	0.114	71.25	达标

根据上表数据分析可见，评价基准年（2024 年）泉州市和厦门市的 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。

4.3.4.2 其他污染物质量现状

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。

表4-3 其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标 UTM(m)		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	X	Y				
项目厂址附近 Q1	637799	2725904	氨	1 小时平均	NE	19
			氯化氢			
			硫酸雾			
			氯			
			非甲烷总烃	24 小时平均		
			氯化氢			
			硫酸雾			
			氯			
			TSP			
二噁英						
项目厂址下风向 Q2	636845	2725627	氨	1 小时平均	WSW	872
			氯化氢			
			硫酸雾			
			氯			
			非甲烷总烃	24 小时平均		
			氯化氢			
			硫酸雾			
			氯			
			TSP			
二噁英						

根据《环境二噁英类监测技术规范》(HJ916-2017)5.2.2，本项目评价区域内无二噁英类排放源，可减少监测频次，每个监测点位不少于 3d。

Q1 监测时间：二噁英类：2025 年 4 月 29 日—5 月 2 日，连续 3 天；其他污染物：2025 年 4 月 28 日—5 月 5 日，连续 7 天；

Q2 监测时间：二噁英类：2025 年 8 月 12 日—8 月 15 日，连续 3 天；其他污染物：2025 年 8 月 8 日—8 月 15 日，连续 7 天；

监测频次：氨、氯化氢、硫酸雾、氯的小时值，每天分时段（02:00、08:00、14:00、20:00）采样监测 4 次；氯化氢、硫酸雾、氯、TSP、二噁英类的日均值，每天连续采样监测 1 次。

根据监测结果可知，TSP 日均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；氨小时值、氯化氢、硫酸雾和氯气的小时值和日均值符合《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;非甲烷总烃小时值符合参照执行的限值要求;二噁英类的现状监测浓度为 0.041~0.12TEQpg/m³。

4.3.4.3 小结

本项目大气评价范围内涉及泉州市和厦门市两个行政区,根据泉州市生态环境局发布的《泉州市生态环境状况公报 2024 年度》、厦门市生态环境局发布的《2024 年厦门市生态环境质量公报》及与项目厂址相近的环境空气自动监测站监测数据分析,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、氨、TSP、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃)的监测值均小于本评价提出的环境质量标准浓度限值,二噁英类的现状监测浓度为 0.041~0.12TEQpg/m³。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。

4.3.5 声环境质量现状调查与评价

委托泉州市北科检测有限公司进行本次声环境质量现状监测,监测因子为昼间等效 A 声级(L_d)、夜间等效 A 声级(L_n),在项目厂房区域、项目厂房出租方三安科技公司厂区厂界。

由监测结果分析可见,N4、N7~N8 昼间噪声监测值为 52dB(A)~57dB(A)、夜间噪声监测值为 48dB(A)~50dB(A),满足《声环境质量标准》中 4a 类标准要求(在城市主干道 20+5m 范围内);其他 N1~N3、N5~N6 等各厂界监测点的昼间噪声监测值为 49dB(A)~62dB(A)、夜间噪声监测值为 47dB(A)~53dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

4.3.6 土壤环境现状调查与评价

4.3.6.1 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赤红壤,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 A12 赤红壤。

4.3.6.2 监测点位及项目

因项目为租赁现有生产厂房建设,该生产厂房地面均已进行硬化,无法取样,本次在厂房周边绿化带(T1、T2、T5、T6)取样作为厂界范围内土壤监测点位,

项目区域土壤类型均为赤红壤，本次根据土地利用类型，在厂区内、厂区外工业用地、居住地、耕地各选取一个点位进行理化性质调查。

4.3.6.3 现状评价

①评价标准

T1-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，T10 执行 GB36600-2018 第一类用地筛选值标准，T11-T12 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 风险筛选值。

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 4-30~表 4-32。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。

4.3.7 生态现状调查

本次生态评价范围为项目厂区范围。

（1）生态系统

项目位于泉州半导体高新技术产业园区中南安分园三安厂区内，属于城镇生态系统。

（2）土地利用现状

项目厂区位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园三安厂区内，土地利用现状为工业用地。

（3）动植物现状

项目厂区及周边植被主要为三安厂区内人工栽种的行道树和绿化草皮，野生动物主要有蛇类、鸟类、蝶类等，不涉及珍稀或受保护的动植物分布。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 工业污染源

南安分园区三个地块内现有成规模的生产型企业数量较少，上轮规划实施后主要引进泉州三安半导体科技有限公司，其余主要小型石材加工企业，分布较为集中，便于污染物的控制与治理。

石材加工企业主要污染源为石材切割产生的粉尘和生活污水，粉尘主要采用湿法加工或配套集尘设施处理后无组织排放。

泉州三安半导体科技有限公司主要污染源为生产废水、生活污水、酸碱废气、有机废气和危险废物等。

4.4.2 生活污染源

区域生活污染源主要为周边村庄居民产生的生活污水和生活垃圾。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

项目租用泉州三安半导体科技有限公司现有空置厂房建设，施工期主要为外购生产设备的安装及项目配套事故应急池、初期雨水池的开挖施工，施工期短（约 2 个月），施工期环境影响分析如下：

（1）施工期大气环境影响

项目生产设备安装在现有空置厂房内进行，不涉及土方开挖等易产生扬尘的作业，对大气环境影响较小。但配套事故应急池、初期雨水池的开挖施工将产生局部扬尘。

为有效控制扬尘污染，本项目将采取以下综合防治措施：

a. 源头抑制：开挖前对作业面进行洒水预湿；对开挖出的土方及裸露区域及时采用密目防尘网全覆盖。

b. 过程降尘：挖土机作业时，同步使用雾炮机进行喷雾降尘。

c. 密闭运输：土方运输采用全封闭式渣土车，严禁超载，并确保篷布严密覆盖。

d. 清洁运输：在土方开挖区出口设置临时洗车平台，确保土方运输车辆净车出场。

e. 应急管理：遇大风或重污染天气时，立即停止土方作业并加强覆盖。

通过落实以上措施，可将施工扬尘的影响控制在开挖区局部范围内，其对周边大气环境的影响可控且可接受。

（2）施工期水环境影响

项目施工期产生的废水主要包括施工人员的生活污水和土方运输车辆的出场冲洗废水。施工人员使用出租方厂区现有卫生间，产生的生活污水排入出租方厂区生活污水收集系统；土方开挖区出口的临时洗车平台配套设置沉淀池，土方运输车辆冲洗废水收集至沉淀池，经充分沉淀处理后，上清液应循环用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘、不外排。通过采取上述措施，施工废水可得到有效收集和处理，不会对周边水环境造成不良影响。

（3）施工期声环境影响

项目施工期间，对场界噪声影响最大的阶段是配套事故应急池和初期雨水池的露天开挖作业，主要噪声源包括挖掘机、推土机、电钻等设备。

采用以下点声源的几何发散衰减模式预测单台设备在不同距离处的声压级：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中， r_1 、 r_2 ：距声源的距离，m；

L_1 、 L_2 ： r_1 、 r_2 处的噪声值，dB。

某点的多台设备声压级叠加公式如下：

$$L_{P\text{总}} = 10 \lg \left(10^{L_{P1}/10} + 10^{L_{P2}/10} + \dots + 10^{L_{Pn}/10} \right)$$

式中， $L_{P\text{总}}$ ：叠加后的总声压级，dB；

L_{P1} ：第一个声源至某一点的声压级，dB；

L_{P2} ：第二个声源至某一点的声压级，dB；

L_{Pn} ：第 n 个声源至某一点的声压级，dB

项目施工噪声预测结果详见下表。

表5-1 项目施工噪声预测结果表 单位：dB(A)

序号	设备名称	单台设备 噪声源强	距施工设备不同距离的噪声值					
			10m	50m	100m	200m	300m	400m
1	挖掘机	84	77.98	64.00	57.98	51.96	48.44	45.94
2	推土机	92	85.98	72.00	65.98	59.96	56.44	53.94
3	电钻	90	83.98	70.00	63.98	57.96	54.44	51.94
叠加噪声值			88.51	74.53	68.51	62.49	58.96	56.47

备注：施工设备噪声源强参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编，机械工业出版社出版），噪声源强数据为距施工作业时 5m 处噪声值。

本项目仅在昼间施工。根据施工噪声预测结果分析，在只考虑距离衰减的情况下，距施工设备约 50m 处噪声可低于《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间 70dB(A) 限值。项目施工区位于出租方厂区内部，最近厂界距离约 400m，经距离衰减后，施工噪声至出租方厂界处可降至 60dB(A) 以下，不会导致出租方厂界噪声超标。

项目周边居民区、学校等声环境敏感目标最近距离为 508m，施工期较短（约 2 个月）。通过选用低噪声设备，并合理安排高噪声作业的施工时间，项目施工噪声不会对周边敏感目标造成影响。

（4）施工期固体废物的环境影响

施工期产生的固体废物主要为设备包装材料（如废纸箱、泡沫、塑料等）、施工人员的生活垃圾以及配套事故应急池、初期雨水池的开挖施工产生的土方。

对施工设备包装材料实行分类收集，可利用的交由回收单位回收利用，不能利用的送建筑垃圾场无害化处理；生活垃圾经收集后，交由环卫部门清运处理；配套事故应急池、初期雨水池的开挖施工产生的土方约 1440 方，优先用于区域其他建设项目的填方，不能利用的按照《泉州市建筑废土管理规定》要求处置，严禁任意倾倒。

综上所述，项目施工期对周边环境的影响是短期、局部的。通过严格落实上述各项施工期环保措施，可以有效控制和减缓施工过程对周边环境的影响。

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

项目位置与南安市气象站距离较远，地形有所差异。根据 HJ2.2-2018 要求（“B.3.2 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，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度”），项目与同安气象站距离最近，因此，本项目的污染气象数据采用同安站气象观测资料。同安气象站（站点编号 59130）地理位置为 118.1775°E，24.7728°N，观测场海拔 45.7m，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

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下表。

（2）非正常排放

项目污染源非正常工况主要指项目环保设施故障时（主要考虑热解烟气处理设施一级碱洗塔水泵出现事故、SNCR 脱硝水泵出现事故、袋式除尘器出现事故和酸雾废气处理设施两级射流喷射塔水泵出现事故，一级碱液喷淋塔水泵出现事故）引起有组织废气非正常排放，排放源强见下表。

表5-2 正常排放，点源排放源强及排放参数

排气筒 编号	污染源	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 ³ /h)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物	排放速率 / (kg/h)
		x	y									
DA001	热解烟气	637748	2725842	30	25	0.35	2700	50	2400	正常	HCl	0.0327
											Cl ₂	0.0028
											非甲烷总烃	0.324
											SO ₂	0.0224
											颗粒物 (TSP)	0.027
											PM ₁₀	0.0248
											PM _{2.5}	0.0221
											CO	0.27
											NO _x	0.27
二噁英类	1.35E-09											
DA002	混合酸雾	637740	2725806	30	25	0.76	25000	25	2400	正常	NO _x	0.3339
											HCl	0.0828
											NH ₃	0.0301
											H ₂ SO ₄	6.54E-06
											Cl ₂	0.0679
											SO ₂	0.0189
DA003	熔化烟尘	637759	2725806	30	15	0.2	2000	80	2516	正常	颗粒物 (TSP)	0.0001
											PM ₁₀	0.000092
											PM _{2.5}	0.000082

注：1、进一步预测时，热解烟气的NO_x主要为燃烧产生的，NO₂按NO_x90%计，酸雾废气中NO_x按实际产生情况全部按NO₂计；

2.参照《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》附表B-2中321常用有色金属冶炼，PM₁₀按颗粒物（TSP）92%计，PM_{2.5}按颗粒物（TSP）82%计

表5-3 正常排放，面源排放源强及排放参数

名称	面源各顶点坐标 UTM/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						
生产车间	637740	2725840	30	10	2400	间歇	0.1626	0.1626
	637794	2725839					0.0235	0.0235
	637793	2725800					0.0016	0.0016
	637783	2725798					0.0154	0.0154
	637783	2725789					3.35E-06	3.35E-06
	637737	2725791			2296		0.0003	0.0003

表5-4 非正常排放参数表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)
1	DA001	一级碱洗塔水泵出现事故、SNCR 脱硝水泵出现事故、袋式除尘器出现事故	HCl	0.6548	1
			Cl ₂	0.0280	
			二噁英类	6.75E-09	
			颗粒物 (TSP)	2.700	
			PM ₁₀	2.484	
			PM _{2.5}	2.214	
			SO ₂	0.0252	
2	DA002	两级射流喷射塔水泵出现事故，一级碱液喷淋塔水泵出现事故	NO _x	7.2825	
			HCl	1.6562	
			NH ₃	0.0451	

第五章 环境影响预测与评价

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)
			H ₂ SO ₄	9.81E-06	
			Cl ₂	0.6790	
			SO ₂	0.1886	

5.2.3 预测分析

5.2.3.1 预测模型选取和选取依据

区域评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为11h，开始于2024/5/27 0:00，未超过72h；近20年统计的全年静风频率为2.53%，未超过35%；本项目不存在岸边熏烟。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）“8.5.2 预测模型选取的其他规定”，本评价选用AERMOD模式作为本次预测模式。

本评价采用AERMOD模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的EIAProA软件，版本号2.7.576。

5.2.3.2 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2024年作为本次评价的基准年。

5.2.3.3 气象数据

（1）地面观测气象数据

大气预测气象数据采用同安气象站（地理坐标为东经118.1775度，北纬24.7728度）2024年度全年逐时地面气象数据文件，气象数据信息见下表。

表5-5 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
同安气象站	59130	国家气象站	619044	2740303	24.4	45.7	2024年	风向、风速、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5-6 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				
同安气象站	59130	619044	2740303	24.4	2024	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

5.2.3.4 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。

5.2.3.5 地表参数取值

本项目位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园，评价范围内主要为南安分园区范围（规划区），地表类型为城市，地面扇区数设置 1 个；考虑到项目所在区域属于亚热带湿润性季风气候，冬季不结冰，全年按夏季和其他两种类型考虑，春季、秋季和冬季的地表特征参数取这三个季节的平均值，具体的地表特征参数见下表。

表5-7 地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2月）	0.223	0.667	1
2	0-360	春季（3,4,5月）	0.223	0.667	1
3	0-360	夏季（6,7,8月）	0.16	1	1
4	0-360	秋季（9,10,11月）	0.223	0.667	1

5.2.3.6 计算点设置

本次预测包括网格点和环境空气保护目标，其中网格点设置见下表 5-10 所示。主要环境空气保护目标见表 5-9 所示。

表5-8 预测网格点设置表

预测网格点方法		导则规定设置方法	本次预测网格点设置
布点原则		网格等间距或近密远疏法	网格等间距
预测网格点 网格距	距离源中心≤5km	≤100m	间距按 100m

表5-9 主要环境保护目标预测点一览表

序号	名称	UTM 坐标 (m)		高程 (m)
		X	Y	
1	院前村	638951	2725857	32.94
2	杨山村	639686	2724946	21.58
3	绿地鹭城	636259	2724228	45.95
4	融创东麓	635934	2724191	46.18
5	院前小学	638325	2725548	24.57
6	杨山小学	639706	2724600	15.86

5.2.3.7 现状背景浓度选取

本项目位于南安市石井镇，南安市共设 2 个环境空气自动监测站（南安一中和南美子站 2 个省控点），距离项目最近为厦门同安二实小环境空气自动监测站（国控点），

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}背景日均值和背景年均值取各污染物相同时刻3个监测站的浓度平均值。

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j,t)}$$

式中：C_{现状}(x,y,t)——环境空气保护目标及网格点(x,y)在t时刻环境质量现状浓度，μg/m³；

C_{现状}(j,t)——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度），μg/m³；

n——长期监测点位。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），其他补充监测的污染因子取各监测点位数据同时刻平均值，再取各监测时段平均值中最大值，评价现状本底浓度取值见表5-12。

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

式中：C_{现状}(x,y)——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；

C_{监测}(x,y)——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

表5-10 各保护目标及网格点现状本底值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	SO ₂	日均浓度	μg/m ³	3个自动监测站2024年逐日平均值
		年均浓度	μg/m ³	4.4854
2	NO ₂	日均浓度	μg/m ³	3个自动监测站2024年逐日平均值
		年均浓度	μg/m ³	13.2869
3	PM ₁₀	日均浓度	μg/m ³	3个自动监测站2024年逐日平均值
		年均浓度	μg/m ³	24.3784
4	PM _{2.5}	日均浓度	μg/m ³	3个自动监测站2024年逐日平均值
		年均浓度	μg/m ³	15.1202
5	CO	日均浓度	μg/m ³	700
6	NH ₃	小时平均浓度	μg/m ³	85
7	HCl	小时平均浓度	μg/m ³	未检出，按0计
		日均浓度	μg/m ³	未检出，按0计
8	H ₂ SO ₄	小时平均浓度	μg/m ³	未检出，按0计
		日均浓度	μg/m ³	未检出，按0计
9	Cl ₂	小时平均浓度	μg/m ³	未检出，按0计
		日均浓度	μg/m ³	未检出，按0计

10	非甲烷总烃	小时平均浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	450
11	TSP	日均浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	111
12	二噁英	日均浓度	pg/m^3	0.081

5.2.3.8 预测情景设置

本次评价预测情景组合见下表。

表5-11 预测情景组合

预测情景	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
预测情景一	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、二噁英、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、非甲烷总烃	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
预测情景二	新增污染源+其他在建、拟建污染源	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+其他在建、拟建污染源	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+其他在建、拟建污染源	TSP、二噁英、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂	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+其他在建、拟建污染源	NH ₃ 、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、非甲烷总烃	正常排放	环境空气保护目标	1h 平均质量浓度	
预测情景三	新增污染源	NO ₂ 、HCl、NH ₃ 、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、SO ₂ 、二噁英、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	非正常排放	环境空气保护目标网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
预测情景四	新增污染源（新建，为全厂污染源）	NO _x 、HCl、Cl ₂ 、SO ₂ 、TSP、NH ₃	正常排放	厂界	1h 平均质量浓度	厂界浓度
预测情景五	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、二噁英、HCl、H ₂ SO ₄ 、	正常排放	网格点	短期浓度	大气防护距离

预测情景	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
		Cl ₂ 、NH ₃ 、非甲烷总烃				

5.2.3.9 新增污染源正常排放预测结果

(1)SO₂

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

表5-12 二氧化硫贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	0.3099	24102107	0.06	达标
	日平均	0.0320	240724	0.02	达标
	年平均	0.0038	平均值	0.01	达标
院前村	1 小时	0.2958	24092707	0.06	达标
	日平均	0.0311	240809	0.02	达标
	年平均	0.0057	平均值	0.01	达标
杨山村	1 小时	0.2500	24082302	0.05	达标
	日平均	0.0299	241027	0.02	达标
	年平均	0.0033	平均值	0.01	达标
杨山小学	1 小时	0.2193	24080823	0.04	达标
	日平均	0.0198	240706	0.01	达标
	年平均	0.0027	平均值	0.00	达标
绿地鹭城	1 小时	0.2897	24061424	0.06	达标
	日平均	0.0381	240624	0.03	达标
	年平均	0.0042	平均值	0.01	达标
融创东麓	1 小时	0.2668	24041721	0.05	达标
	日平均	0.0286	240701	0.02	达标
	年平均	0.0034	平均值	0.01	达标
网格	1 小时	4.7333	24080201	0.95	达标
	日平均	0.2760	240524	0.18	达标
	年平均	0.0463	平均值	0.08	达标

(2)NO₂

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

表5-13 二氧化氮贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	21.2027	24060605	10.60	达标
	日平均	1.8792	241230	2.35	达标
	年平均	0.4582	平均值	1.15	达标
院前村	1 小时	16.6337	24100904	8.32	达标
	日平均	1.6785	240712	2.10	达标
	年平均	0.2719	平均值	0.68	达标

第五章 环境影响预测与评价

杨山村	1 小时	8.9196	24040806	4.46	达标
	日平均	0.7910	241027	0.99	达标
	年平均	0.1195	平均值	0.30	达标
杨山小学	1 小时	9.0937	24030802	4.55	达标
	日平均	0.5230	240810	0.65	达标
	年平均	0.0953	平均值	0.24	达标
绿地鹭城	1 小时	10.7171	24123008	5.36	达标
	日平均	0.8716	240624	1.09	达标
	年平均	0.1122	平均值	0.28	达标
融创东麓	1 小时	10.5555	24070104	5.28	达标
	日平均	0.9606	240701	1.20	达标
	年平均	0.0865	平均值	0.22	达标
网格	1 小时	85.2258	24080201	42.61	达标
	日平均	10.8023	240914	13.50	达标
	年平均	2.7393	平均值	6.85	达标

(3)CO

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

表5-14 一氧化碳贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	2.6731	24022808	0.03	达标
	日平均	0.2003	240725	0.01	达标
院前村	1 小时	1.9932	24092707	0.02	达标
	日平均	0.2134	240510	0.01	达标
杨山村	1 小时	1.3707	24082302	0.01	达标
	日平均	0.1553	240719	0.00	达标
杨山小学	1 小时	1.2620	24080823	0.01	达标
	日平均	0.0974	240521	0.00	达标
绿地鹭城	1 小时	1.5753	24061424	0.02	达标
	日平均	0.2163	240624	0.01	达标
融创东麓	1 小时	1.5136	24062023	0.02	达标
	日平均	0.1347	240822	0.00	达标
网格	1 小时	40.6750	24081104	0.41	达标
	日平均	2.8336	240304	0.07	达标

(4)PM₁₀

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

表5-15 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	日平均	0.0185	240725	0.01	达标
	年平均	0.0022	平均值	0.00	达标
院前村	日平均	0.0199	240510	0.01	达标
	年平均	0.0035	平均值	0.01	达标

第五章 环境影响预测与评价

杨山村	日平均	0.0144	240719	0.01	达标
	年平均	0.0019	平均值	0.00	达标
杨山小学	日平均	0.0090	240521	0.01	达标
	年平均	0.0015	平均值	0.00	达标
绿地鹭城	日平均	0.0200	240624	0.01	达标
	年平均	0.0023	平均值	0.00	达标
融创东麓	日平均	0.0125	240822	0.01	达标
	年平均	0.0018	平均值	0.00	达标
网格	日平均	0.2603	240304	0.17	达标
	年平均	0.0323	平均值	0.05	达标

(5)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、年均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-16 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 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	日平均	0.0165	240725	0.02	达标
	年平均	0.0020	平均值	0.01	达标
院前村	日平均	0.0177	240510	0.02	达标
	年平均	0.0032	平均值	0.01	达标
杨山村	日平均	0.0128	240719	0.02	达标
	年平均	0.0017	平均值	0.00	达标
杨山小学	日平均	0.0080	240521	0.01	达标
	年平均	0.0013	平均值	0.00	达标
绿地鹭城	日平均	0.0178	240624	0.02	达标
	年平均	0.0020	平均值	0.01	达标
融创东麓	日平均	0.0111	240822	0.01	达标
	年平均	0.0016	平均值	0.00	达标
网格	日平均	0.2320	240304	0.31	达标
	年平均	0.0288	平均值	0.08	达标

(6)TSP

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

表5-17 TSP 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	日平均	0.0204	240725	0.01	达标
	年平均	0.0032	平均值	0.00	达标
院前村	日平均	0.0229	240510	0.01	达标
	年平均	0.0042	平均值	0.00	达标
杨山村	日平均	0.0160	240719	0.01	达标
	年平均	0.0022	平均值	0.00	达标
杨山小学	日平均	0.0101	240521	0.00	达标
	年平均	0.0017	平均值	0.00	达标
绿地鹭城	日平均	0.0224	240624	0.01	达标

第五章 环境影响预测与评价

	年平均	0.0026	平均值	0.00	达标
融创东麓	日平均	0.0142	240701	0.00	达标
	年平均	0.0021	平均值	0.00	达标
网格	日平均	0.2835	240304	0.09	达标
	年平均	0.0375	平均值	0.02	达标

(7)HCl

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

表5-18 HCl 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	3.0644	24060605	6.13	达标
	日平均	0.2833	241027	1.89	达标
院前村	1 小时	2.4040	24100904	4.81	达标
	日平均	0.2692	240712	1.79	达标
杨山村	1 小时	1.2891	24040806	2.58	达标
	日平均	0.1472	241027	0.98	达标
杨山小学	1 小时	1.3143	24030802	2.63	达标
	日平均	0.0953	240810	0.64	达标
绿地鹭城	1 小时	1.6546	24091102	3.31	达标
	日平均	0.1609	240624	1.07	达标
融创东麓	1 小时	1.7665	24070104	3.53	达标
	日平均	0.1701	240701	1.13	达标
网格	1 小时	20.9024	24080201	41.80	达标
	日平均	1.5981	240914	10.65	达标

(8)H₂SO₄

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 H₂SO₄ 小时、日平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-19 H₂SO₄ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	5.00E-05	24082907	0.00	达标
	日平均	1.00E-05	240724	0.00	达标
院前村	1 小时	7.00E-05	24092520	0.00	达标
	日平均	1.00E-05	240809	0.00	达标
杨山村	1 小时	5.00E-05	24081420	0.00	达标
	日平均	1.00E-05	241027	0.00	达标
杨山小学	1 小时	5.00E-05	24061506	0.00	达标
	日平均	0.00E+00	-	0.00	达标
绿地鹭城	1 小时	6.00E-05	24073004	0.00	达标
	日平均	1.00E-05	240624	0.00	达标
融创东麓	1 小时	6.00E-05	24072903	0.00	达标
	日平均	1.00E-05	240701	0.00	达标
网格	1 小时	1.63E-03	24080201	0.00	达标
	日平均	8.00E-05	240618	0.00	达标

(9)Cl₂

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 Cl₂ 小时、日平均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-20 Cl₂ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	2.0081	24060605	2.01	达标
	日平均	0.1886	241027	0.63	达标
院前村	1 小时	1.5754	24100904	1.58	达标
	日平均	0.1817	240712	0.61	达标
杨山村	1 小时	0.8448	24040806	0.84	达标
	日平均	0.1006	241027	0.34	达标
杨山小学	1 小时	0.8613	24030802	0.86	达标
	日平均	0.0643	240810	0.21	达标
绿地鹭城	1 小时	1.1809	24091102	1.18	达标
	日平均	0.1051	240624	0.35	达标
融创东麓	1 小时	1.2517	24070104	1.25	达标
	日平均	0.1153	240701	0.38	达标
网格	1 小时	17.0608	24080201	17.06	达标
	日平均	1.0089	240914	3.36	达标

(10)NH₃

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 NH₃ 小时最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-21 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	0.2298	24082907	0.11	达标
院前村	1 小时	0.3671	24092520	0.18	达标
杨山村	1 小时	0.2544	24081420	0.13	达标
杨山小学	1 小时	0.2328	24061506	0.12	达标
绿地鹭城	1 小时	0.3129	24073004	0.16	达标
融创东麓	1 小时	0.3354	24072903	0.17	达标
网格	1 小时	7.5021	24080201	3.75	达标

(11) 非甲烷总烃

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点非甲烷总烃小时最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-22 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	3.2078	24022808	0.16	达标
院前村	1 小时	2.3919	24092707	0.12	达标
杨山村	1 小时	1.6449	24082302	0.08	达标
杨山小学	1 小时	1.5144	24080823	0.08	达标
绿地鹭城	1 小时	1.8904	24061424	0.09	达标

第五章 环境影响预测与评价

融创东麓	1 小时	1.8164	24062023	0.09	达标
网格	1 小时	48.8100	24081104	2.44	达标

(12) 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、年均最大贡献质量浓度预测结果见下表。

表5-23 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 (pg/m ³)	出现时间	占标率%
院前小学	日平均	0.0010	240725	-
	年平均	0.0001	平均值	-
院前村	日平均	0.0011	240510	-
	年平均	0.0002	平均值	-
杨山村	日平均	0.0008	240719	-
	年平均	0.0001	平均值	-
杨山小学	日平均	0.0005	240521	-
	年平均	0.0001	平均值	-
绿地鹭城	日平均	0.0011	240624	-
	年平均	0.0001	平均值	-
融创东麓	日平均	0.0007	240822	-
	年平均	0.0001	平均值	-
网格	日平均	0.0142	240304	-
	年平均	0.0017	平均值	-

注：目前，二噁英尚无环境空气质量标准。因此，本次大气评价的主要工作是分析其浓度贡献值与叠加值的范围。

5.2.3.10 叠加后环境影响预测结果

(1)SO₂

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，SO₂98%保证率日均浓度和年均浓度预测结果见下表。

表5-24 叠加后二氧化硫质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情 况
		(μg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)		
院前小学	98%保证率日平均	0.0016	5.6667	5.6683	3.78	达标
	年平均	0.0038	4.4854	4.4892	7.48	达标
院前村	98%保证率日平均	0.0024	5.6667	5.6690	3.78	达标
	年平均	0.0057	4.4854	4.4911	7.49	达标
杨山村	98%保证率日平均	0.0017	5.6667	5.6684	3.78	达标
	年平均	0.0033	4.4854	4.4887	7.48	达标
杨山小学	98%保证率日平均	0.0007	5.6667	5.6673	3.78	达标
	年平均	0.0027	4.4854	4.4881	7.48	达标
绿地鹭城	98%保证率日平均	0.0025	5.6667	5.6692	3.78	达标
	年平均	0.0042	4.4854	4.4896	7.48	达标
融创东麓	98%保证率日平均	0.0029	5.6667	5.6696	3.78	达标

第五章 环境影响预测与评价

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情 况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	年平均	0.0034	4.4854	4.4888	7.48	达标
网格	98%保证率日平均	0.0674	5.6667	5.7341	3.82	达标
	年平均	0.0463	4.4854	4.5317	7.55	达标

(2)NO₂

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，NO₂98%保证率日均浓度和年均浓度预测结果见下表。

表5-25 叠加后二氧化氮质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情 况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	98%保证率日平均	1.8593	32.0000	33.8593	42.32	达标
	年平均	0.4598	13.2869	13.7466	34.37	达标
院前村	98%保证率日平均	0.0746	33.6667	33.7413	42.18	达标
	年平均	0.2727	13.2869	13.5596	33.90	达标
杨山村	98%保证率日平均	0.1945	33.3333	33.5278	41.91	达标
	年平均	0.1199	13.2869	13.4068	33.52	达标
杨山小学	98%保证率日平均	0.2769	33.3333	33.6102	42.01	达标
	年平均	0.0957	13.2869	13.3826	33.46	达标
绿地鹭城	98%保证率日平均	0.0111	33.3333	33.3445	41.68	达标
	年平均	0.1128	13.2869	13.3997	33.50	达标
融创东麓	98%保证率日平均	0.0124	33.3333	33.3457	41.68	达标
	年平均	0.0870	13.2869	13.3739	33.43	达标
网格	98%保证率日平均	3.1424	33.3333	36.4757	45.59	达标
	年平均	2.7449	13.2869	16.0318	40.08	达标

(3)CO

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，CO₂95%保证率日均浓度预测结果见下表。

表5-26 叠加后一氧化碳质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情 况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	95%保证率日平均	0.0179	700.0000	700.0179	17.50	达标
院前村	95%保证率日平均	0.0413	700.0000	700.0413	17.50	达标
杨山村	95%保证率日平均	0.0029	700.0000	700.0029	17.50	达标
杨山小学	95%保证率日平均	0.0007	700.0000	700.0007	17.50	达标
绿地鹭城	95%保证率日平均	0.0001	700.0000	700.0001	17.50	达标
融创东麓	95%保证率日平均	0.0007	700.0000	700.0007	17.50	达标
网格	95%保证率日平均	0.7477	700.0000	700.7477	17.52	达标

(4)PM₁₀

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景

浓度后，PM₁₀95%保证率日均浓度和年均浓度预测结果见下表。

表5-27 叠加后 PM₁₀ 质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	95%保证率日平均	0.0011	52.3333	52.3345	34.89	达标
	年平均	0.0022	24.3784	24.3807	34.83	达标
院前村	95%保证率日平均	0.0041	52.3333	52.3374	34.89	达标
	年平均	0.0035	24.3784	24.3820	34.83	达标
杨山村	95%保证率日平均	0.0009	52.3333	52.3343	34.89	达标
	年平均	0.0019	24.3784	24.3804	34.83	达标
杨山小学	95%保证率日平均	0.0013	52.3333	52.3346	34.89	达标
	年平均	0.0015	24.3784	24.3799	34.83	达标
绿地鹭城	95%保证率日平均	0.0000	52.3333	52.3334	34.89	达标
	年平均	0.0023	24.3784	24.3807	34.83	达标
融创东麓	95%保证率日平均	0.0001	52.3333	52.3334	34.89	达标
	年平均	0.0018	24.3784	24.3803	34.83	达标
网格	95%保证率日平均	0.0911	52.3333	52.4245	34.95	达标
	年平均	0.0323	24.3784	24.4108	34.87	达标

(5)PM_{2.5}

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，PM_{2.5}95%保证率日均浓度和年均浓度预测结果见下表。

表5-28 叠加后 PM_{2.5} 质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	95%保证率日平均	0.0003	35.3333	35.3337	47.11	达标
	年平均	0.0020	15.1202	15.1222	43.21	达标
院前村	95%保证率日平均	0.0097	35.3333	35.3430	47.12	达标
	年平均	0.0032	15.1202	15.1234	43.21	达标
杨山村	95%保证率日平均	0.0058	35.3333	35.3391	47.12	达标
	年平均	0.0017	15.1202	15.1219	43.21	达标
杨山小学	95%保证率日平均	0.0007	35.3333	35.3341	47.11	达标
	年平均	0.0013	15.1202	15.1216	43.20	达标
绿地鹭城	95%保证率日平均	0.0000	35.3333	35.3334	47.11	达标
	年平均	0.0020	15.1202	15.1222	43.21	达标
融创东麓	95%保证率日平均	0.0000	35.3333	35.3334	47.11	达标
	年平均	0.0016	15.1202	15.1218	43.21	达标
网格	95%保证率日平均	0.0386	35.3333	35.3719	47.16	达标
	年平均	0.0288	15.1202	15.1490	43.28	达标

(6)TSP

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景

浓度后，TSP 日平均浓度预测结果见下表。

表5-29 叠加后 TSP 质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情 况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	日平均	0.0204	111.0000	111.0204	37.01	达标
院前村	日平均	0.0229	111.0000	111.0229	37.01	达标
杨山村	日平均	0.0160	111.0000	111.0160	37.01	达标
杨山小学	日平均	0.0101	111.0000	111.0101	37.00	达标
绿地鹭城	日平均	0.0224	111.0000	111.0224	37.01	达标
融创东麓	日平均	0.0142	111.0000	111.0142	37.00	达标
网格	日平均	0.2835	111.0000	111.2835	37.09	达标

(7)HCl

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，HCl 小时、日平均质量浓度预测结果见下表。

表5-30 叠加后 HCl 质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情 况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	1 小时	3.0644	0	3.0644	6.13	达标
	日平均	0.2964	0	0.2964	1.98	达标
院前村	1 小时	2.4040	0	2.4040	4.81	达标
	日平均	0.3015	0	0.3015	2.01	达标
杨山村	1 小时	1.7250	0	1.7250	3.45	达标
	日平均	0.2816	0	0.2816	1.88	达标
杨山小学	1 小时	1.9384	0	1.9384	3.88	达标
	日平均	0.1804	0	0.1804	1.20	达标
绿地鹭城	1 小时	3.5895	0	3.5895	7.18	达标
	日平均	0.3502	0	0.3502	2.33	达标
融创东麓	1 小时	3.4621	0	3.4621	6.92	达标
	日平均	0.2491	0	0.2491	1.66	达标
网格	1 小时	30.9046	0	30.9046	61.81	达标
	日平均	2.0548	0	2.0548	13.70	达标

(8)H₂SO₄

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，H₂SO₄ 小时、日平均质量浓度预测结果见下表。

表5-31 叠加后 H₂SO₄ 质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
院前小学	1 小时	0.0001	0	0.0001	0.00
	日平均	0.0000	0	0.0000	0.00
院前村	1 小时	0.0001	0	0.0001	0.00
	日平均	0.0000	0	0.0000	0.00
杨山村	1 小时	0.0001	0	0.0001	0.00
	日平均	0.0000	0	0.0000	0.00
杨山小学	1 小时	0.0001	0	0.0001	0.00
	日平均	0.0000	0	0.0000	0.00
绿地鹭城	1 小时	0.0001	0	0.0001	0.00
	日平均	0.0000	0	0.0000	0.00
融创东麓	1 小时	0.0001	0	0.0001	0.00
	日平均	0.0000	0	0.0000	0.00
网格	1 小时	0.0016	0	0.0016	0.00
	日平均	0.0001	0	0.0001	0.00

(9)Cl₂

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，Cl₂ 小时、日平均质量浓度预测结果见下表。

表5-32 叠加后 Cl₂ 质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	1 小时	2.0081	0	2.0081	2.01	达标
	日平均	0.2004	0	0.2004	0.67	达标
院前村	1 小时	1.5971	0	1.5971	1.60	达标
	日平均	0.2132	0	0.2132	0.71	达标
杨山村	1 小时	1.1623	0	1.1623	1.16	达标
	日平均	0.1644	0	0.1644	0.55	达标
杨山小学	1 小时	1.0559	0	1.0559	1.06	达标
	日平均	0.1105	0	0.1105	0.37	达标
绿地鹭城	1 小时	2.8200	0	2.8200	2.82	达标
	日平均	0.1812	0	0.1812	0.60	达标
融创东麓	1 小时	2.5087	0	2.5087	2.51	达标
	日平均	0.1665	0	0.1665	0.56	达标
网格	1 小时	17.1146	0	17.1146	17.11	达标
	日平均	1.0282	0	1.0282	3.43	达标

(10)NH₃

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，NH₃ 小时质量浓度预测结果见下表。

表5-33 叠加后 NH₃ 质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情 况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	1 小时	6.4630	85.0000	91.4630	45.73	达标
院前村	1 小时	5.0539	85.0000	90.0539	45.03	达标
杨山村	1 小时	4.1493	85.0000	89.1493	44.57	达标
杨山小学	1 小时	3.3036	85.0000	88.3036	44.15	达标
绿地鹭城	1 小时	15.7556	85.0000	100.7556	50.38	达标
融创东麓	1 小时	9.9202	85.0000	94.9202	47.46	达标
网格	1 小时	97.6284	85.0000	182.6284	91.31	达标

(11) 非甲烷总烃

根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，非甲烷总烃小时质量浓度预测结果见下表。

表5-34 叠加后非甲烷总烃质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标情 况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
院前小学	1 小时	14.5410	450.0000	464.5410	23.23	达标
院前村	1 小时	17.7848	450.0000	467.7848	23.39	达标
杨山村	1 小时	11.6378	450.0000	461.6378	23.08	达标
杨山小学	1 小时	10.3224	450.0000	460.3224	23.02	达标
绿地鹭城	1 小时	39.8347	450.0000	489.8347	24.49	达标
融创东麓	1 小时	21.0585	450.0000	471.0585	23.55	达标
网格	1 小时	213.1817	450.0000	663.1818	33.16	达标

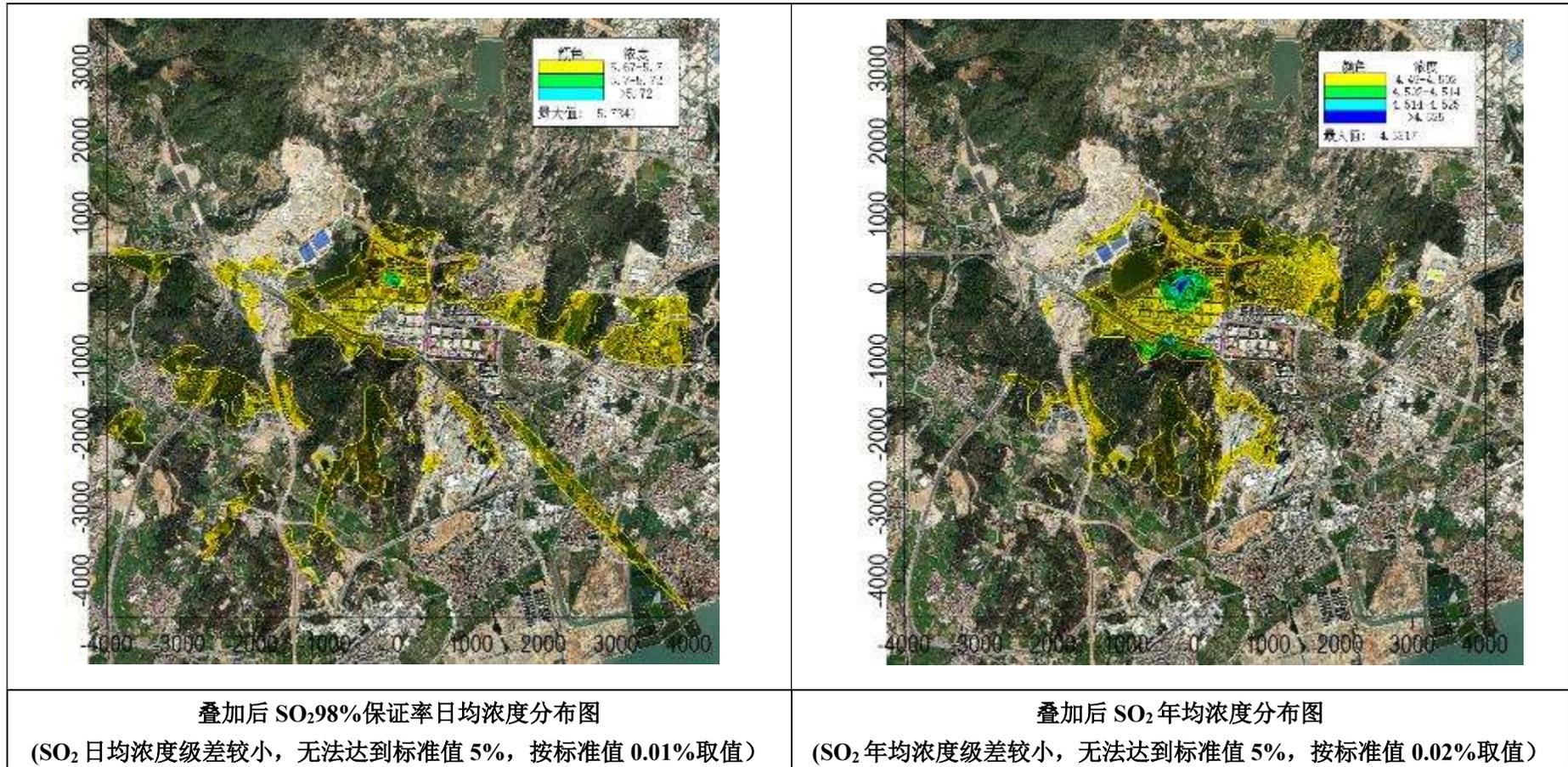
(12) 二噁英

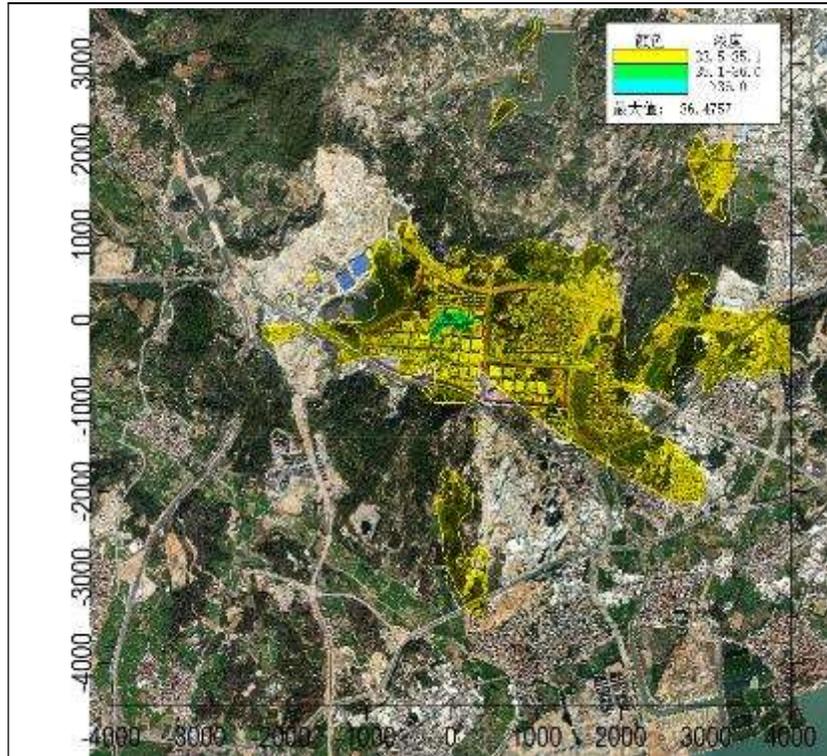
根据 AERMOD 预测结果，叠加区域其他在建、拟建项目和环境空气质量现状背景浓度后，二噁英日平均质量浓度预测结果见下表。

表5-35 叠加后二噁英质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%
		(pg/m^3)	(pg/m^3)	(pg/m^3)	
院前小学	日平均	0.0010	0.0810	0.0820	-
院前村	日平均	0.0011	0.0810	0.0821	-
杨山村	日平均	0.0008	0.0810	0.0818	-
杨山小学	日平均	0.0005	0.0810	0.0815	-
绿地鹭城	日平均	0.0011	0.0810	0.0821	-
融创东麓	日平均	0.0007	0.0810	0.0817	-
网格	日平均	0.0142	0.0810	0.0952	-

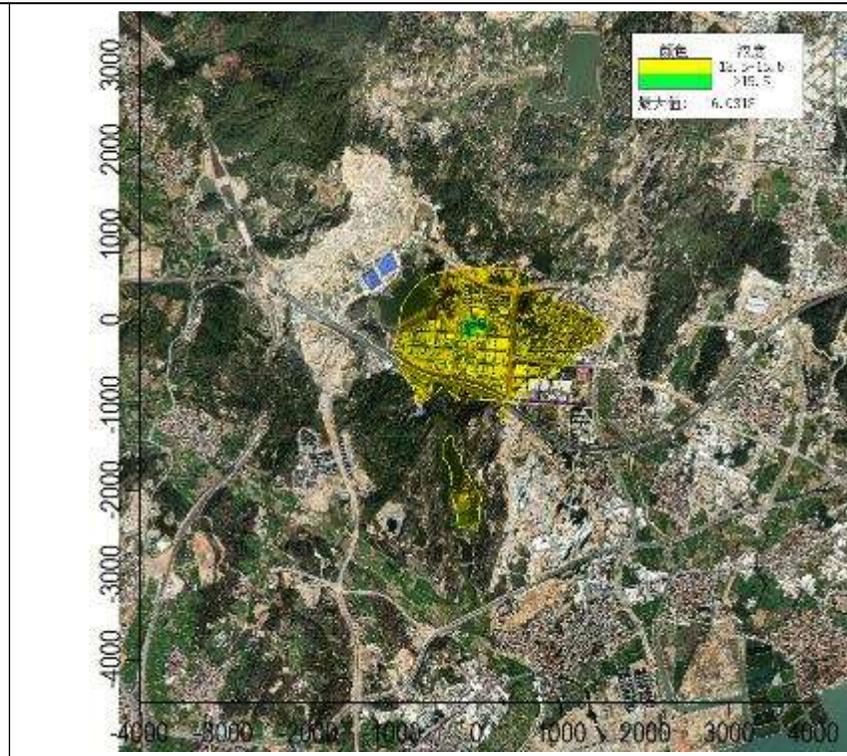
注：目前，二噁英尚无环境空气质量标准。因此，本次大气评价的主要工作是分析其浓度贡献值与叠加值的范围。



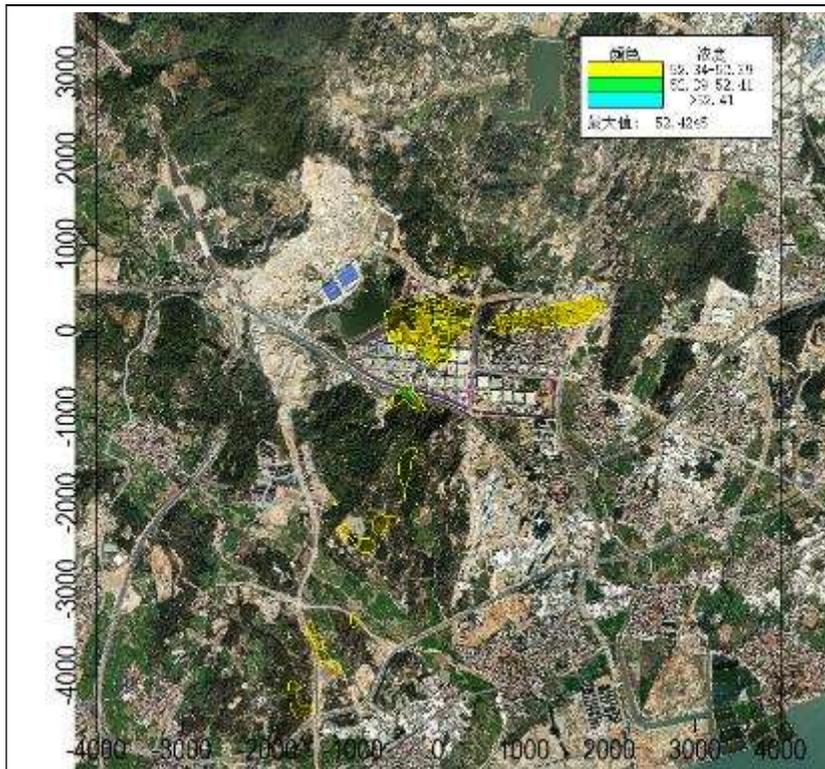


叠加后 NO₂98%保证率日均浓度分布图

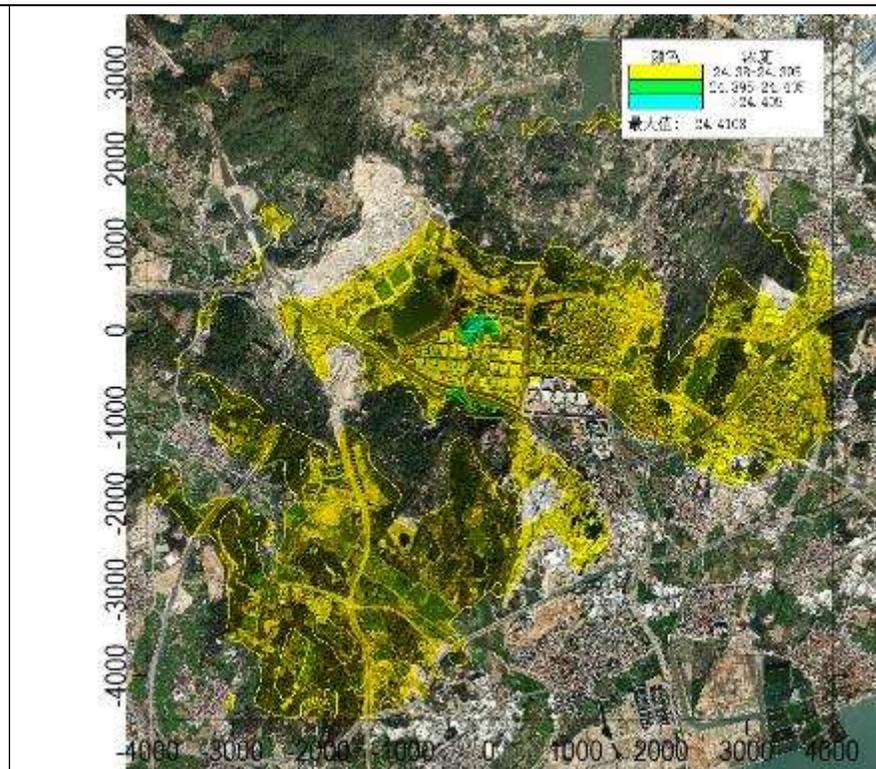
(NO₂ 日均浓度级差较小, 无法达到标准值 5%, 按标准值 2%取值)



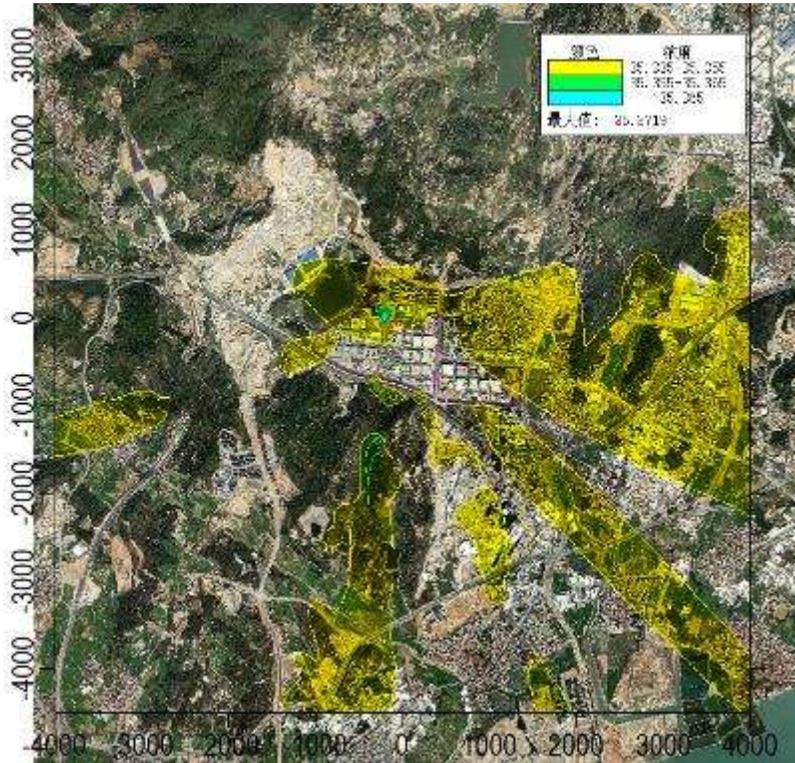
叠加后 NO₂ 年均浓度分布图



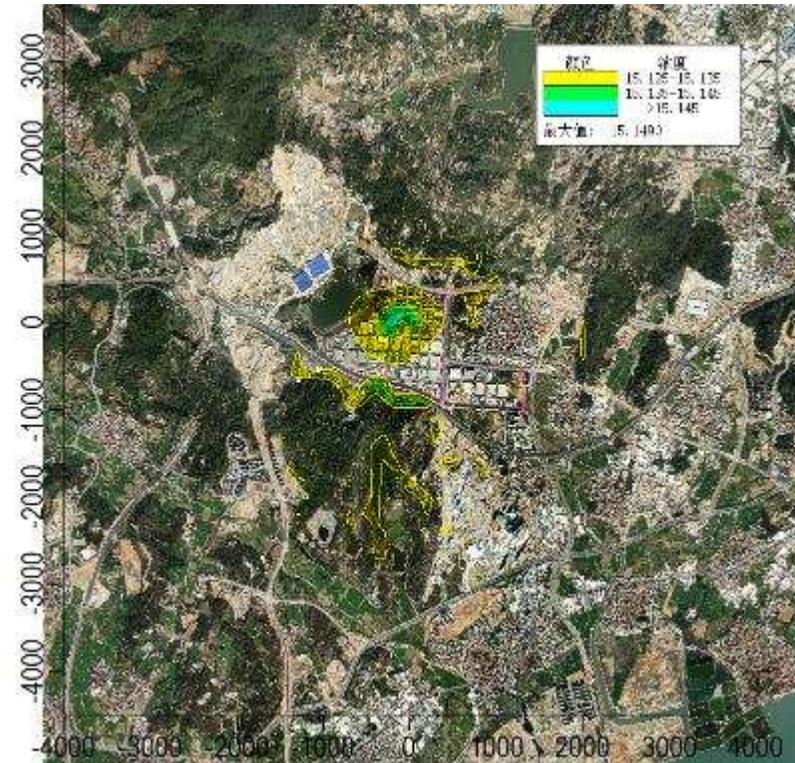
叠加后 PM₁₀95%保证率日均浓度分布图 (PM₁₀ 日均浓度级差较小, 无法达到标准值 5%, 按实际预测浓度调整浓度分布差值)



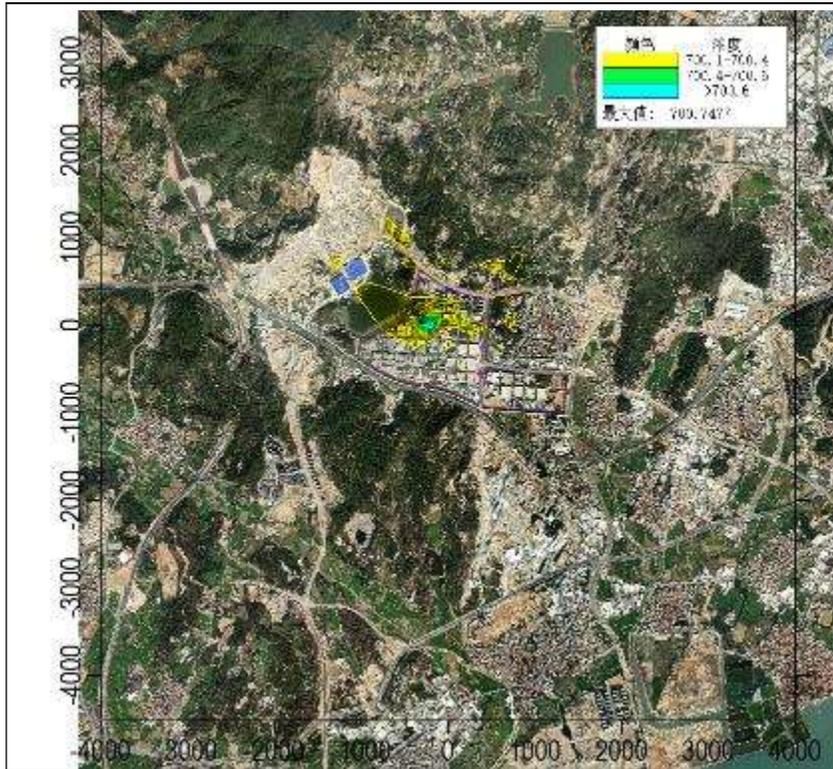
叠加后 PM₁₀ 年均浓度分布图 (PM₁₀ 日均浓度级差较小, 无法达到标准值 5%, 按实际预测浓度调整浓度分布差值)



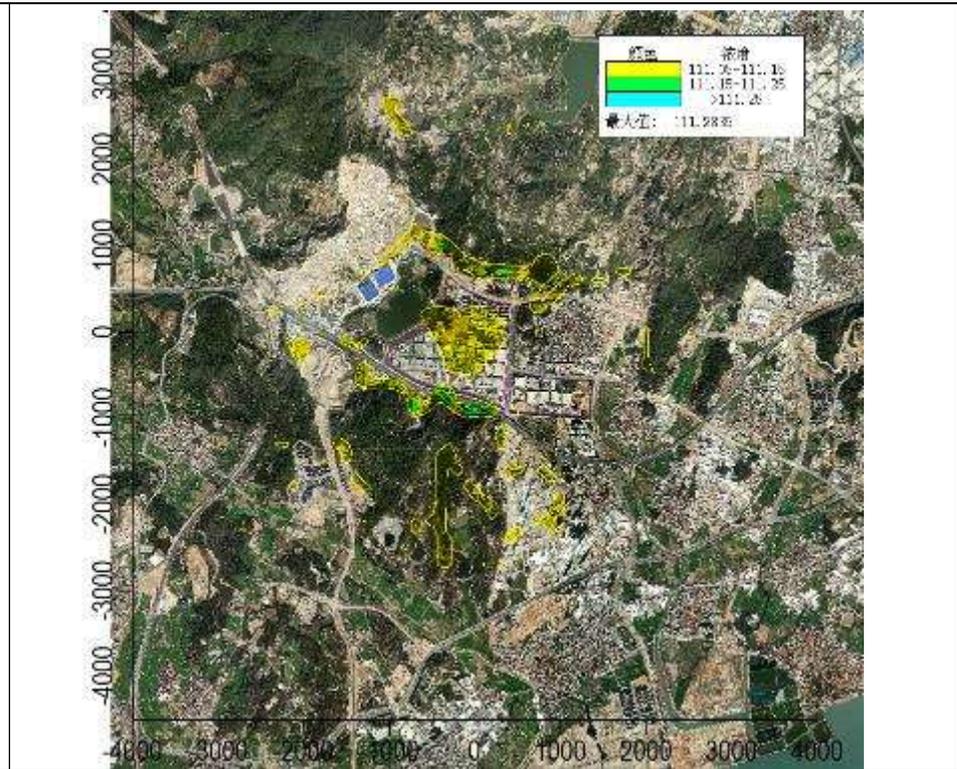
叠加后 $PM_{2.5}$ 95%保证率日均浓度分布图 ($PM_{2.5}$ 日均浓度级差较小, 无法达到标准值 5%, 按实际预测浓度调整浓度分布差值)



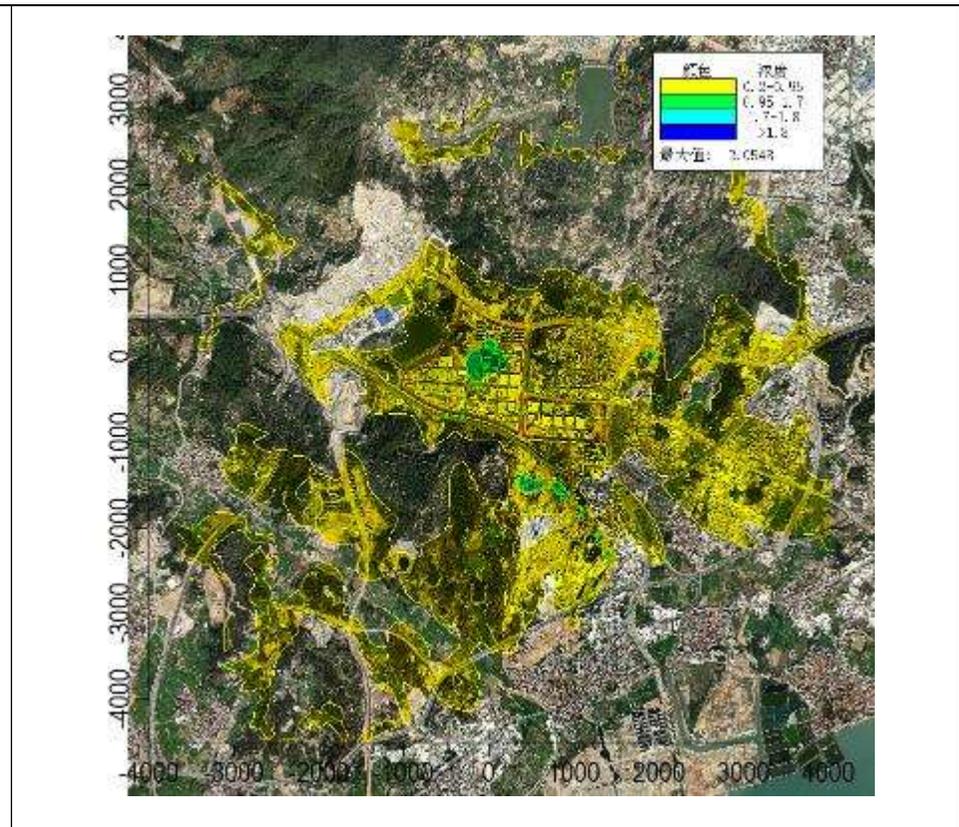
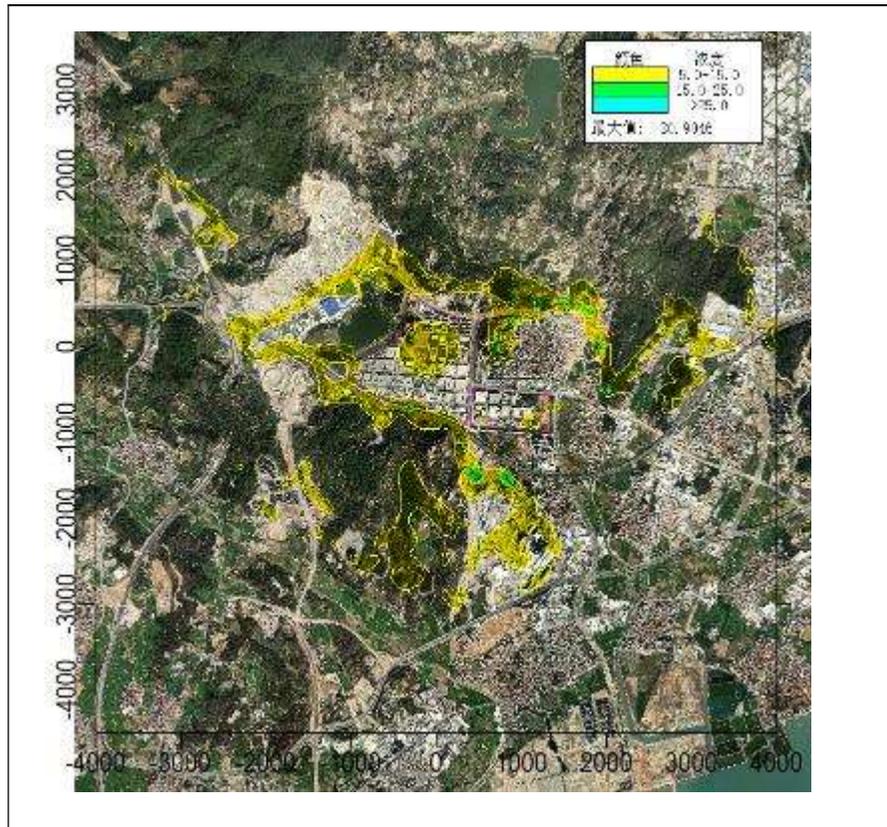
叠加后 $PM_{2.5}$ 年均浓度分布图 ($PM_{2.5}$ 年均浓度级差较小, 无法达到标准值 5%, 按实际预测浓度调整浓度分布差值)

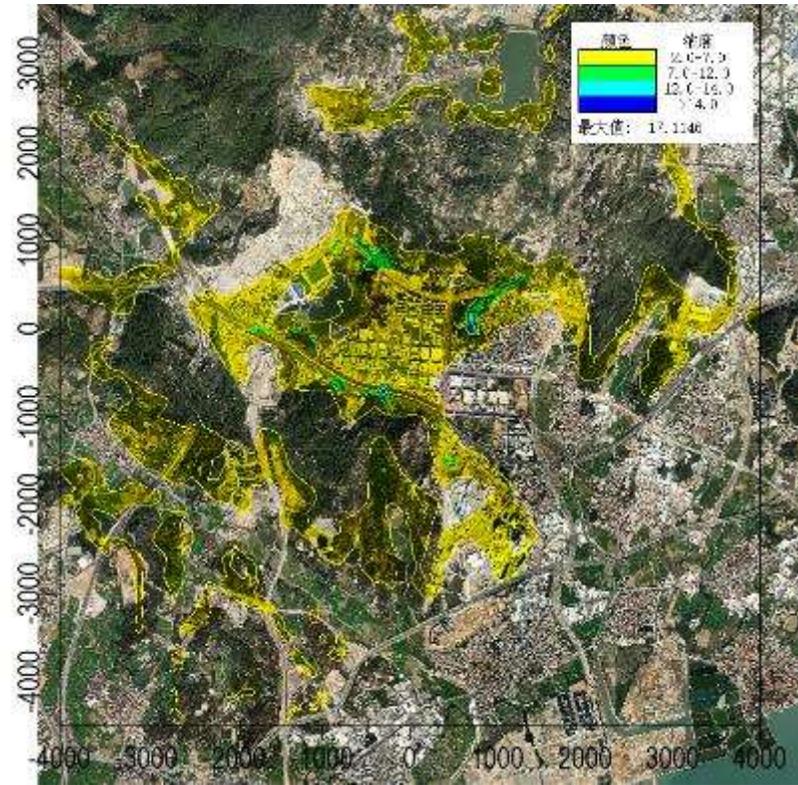


叠加后 CO 95%保证率日均浓度分布图 (CO 日均浓度级差较小, 无法达到标准值 5%, 按实际预测浓度调整浓度分布差值)

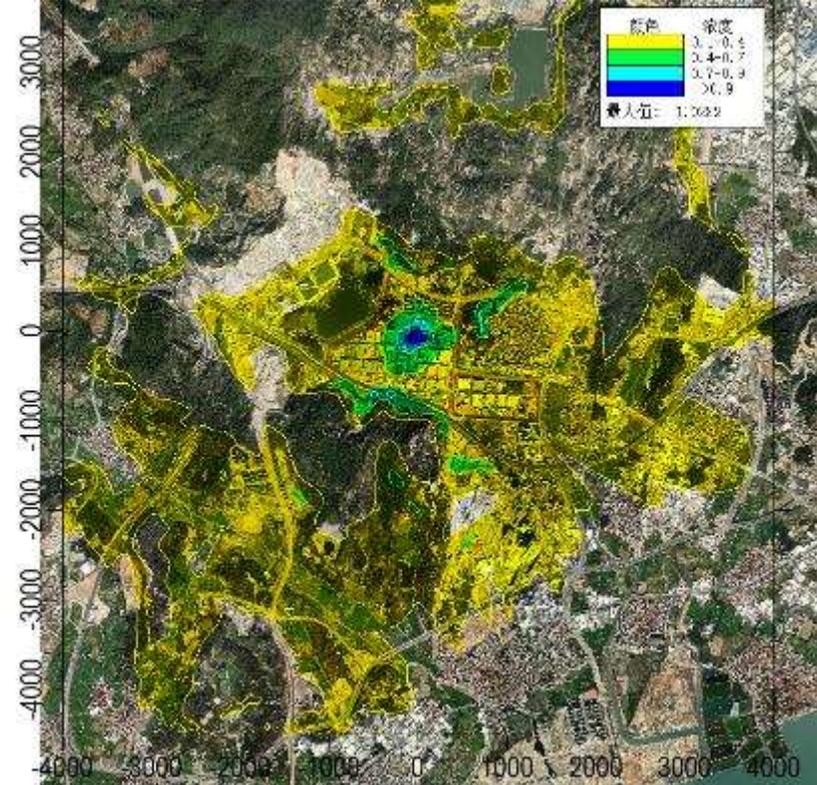


叠加后 TSP 日均浓度分布图 (TSP 日均浓度级差较小, 无法达到标准值 5%, 按实际预测浓度调整浓度分布差值)

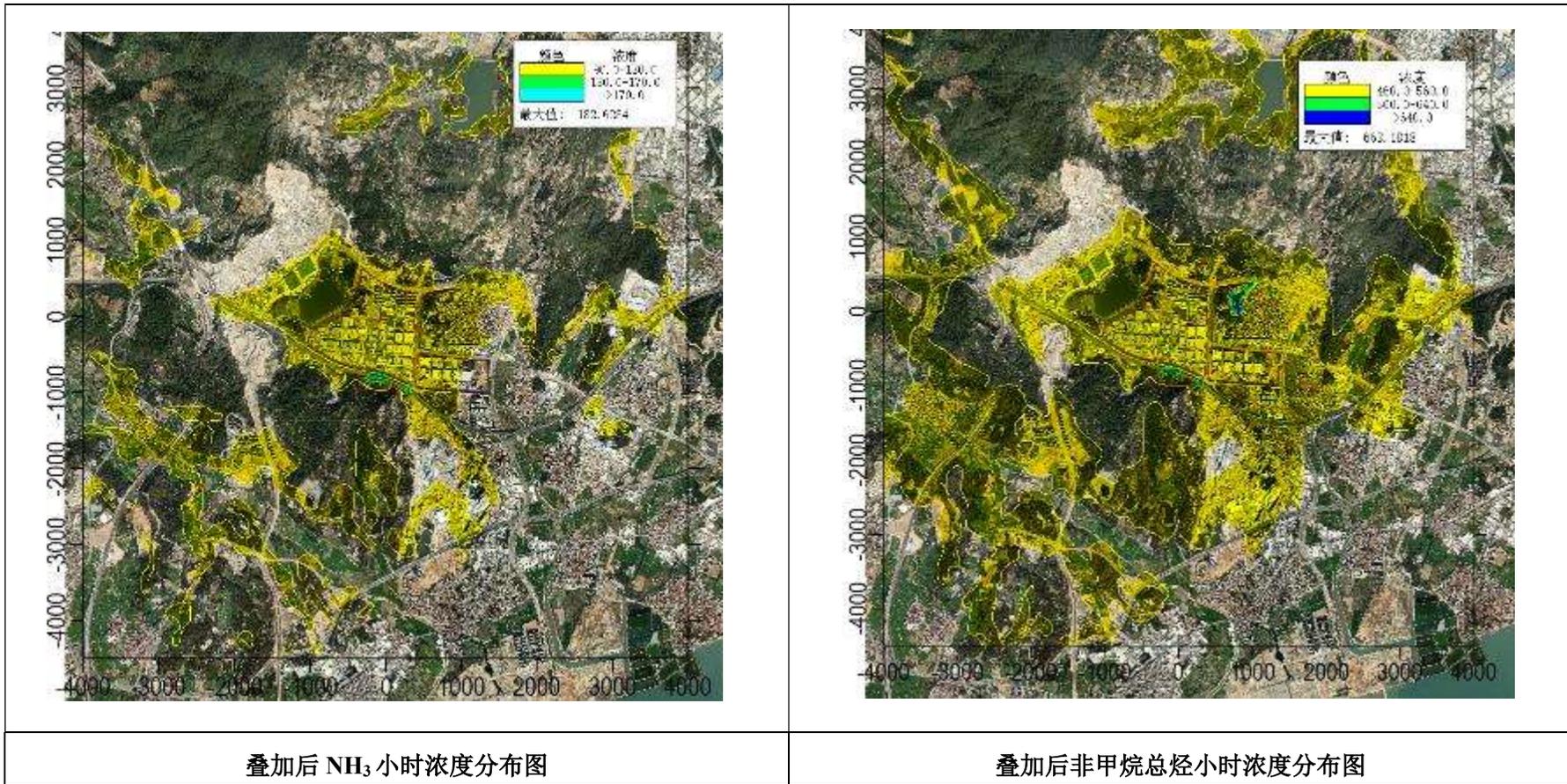




叠加后 Cl₂ 小时浓度分布图



叠加后 Cl₂ 日均浓度分布图 (Cl₂ 日均浓度级差较小, 无法达到标准值 5%, 按标准值 1%取)



叠加后 NH₃ 小时浓度分布图

叠加后非甲烷总烃小时浓度分布图

图5-1 叠加背景值各污染物预测浓度等值线分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2.3.11 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5-36 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/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
TSP	0.0375	0.02
PM ₁₀	0.0323	0.05
PM _{2.5}	0.0288	0.08
SO ₂	0.0463	0.08
NO ₂	2.7393	6.85
二噁英类	0.0017	0.29

5.2.3.12 非正常工况预测结果

本项目非正常工况主要考虑酸雾处理设施故障时排放的 NO₂、氯化氢、硫酸、氨和氯对周边环境的影响。

(1)NO₂

根据 AERMOD 预测结果，本项目非正常排放时 NO₂ 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-37 非正常排放二氧化氮小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	56.0146	24082907	28.01	达标
院前村	1 小时	84.5373	24092520	42.27	达标
杨山村	1 小时	58.7524	24081420	29.38	达标
杨山小学	1 小时	54.1877	24061506	27.09	达标
绿地鹭城	1 小时	71.6941	24073004	35.85	达标
融创东麓	1 小时	75.5928	24072903	37.80	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	155.1083	24083001	77.55	达标
网格	1 小时	1813.1400	24080201	906.57	超标

(2)HCl

根据 AERMOD 预测结果，本项目非正常排放时 HCl 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-38 非正常排放 HCl 小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	16.8546	24102107	33.71	达标
院前村	1 小时	21.0677	24092520	42.14	达标
杨山村	1 小时	15.5467	24082302	31.09	达标
杨山小学	1 小时	13.6058	24070724	27.21	达标
绿地鹭城	1 小时	18.1972	24062103	36.39	达标
融创东麓	1 小时	18.5951	24082321	37.19	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	38.0674	24083001	76.13	达标
网格	1 小时	413.0684	24080201	826.14	超标

(3) H_2SO_4

根据 AERMOD 预测结果, 本项目非正常排放时 H_2SO_4 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-39 非正常排放 H_2SO_4 小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	0.0001	24082907	0.00	达标
院前村	1 小时	0.0001	24092520	0.00	达标
杨山村	1 小时	0.0001	24081420	0.00	达标
杨山小学	1 小时	0.0001	24061506	0.00	达标
绿地鹭城	1 小时	0.0001	24073004	0.00	达标
融创东麓	1 小时	0.0001	24072903	0.00	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	0.0002	24083001	0.00	达标
网格	1 小时	0.0024	24080201	0.00	达标

(4) NH_3

根据 AERMOD 预测结果, 本项目非正常排放时 NH_3 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-40 非正常排放 NH_3 小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	0.3443	24082907	0.17	达标
院前村	1 小时	0.5322	24092520	0.27	达标
杨山村	1 小时	0.3700	24081420	0.19	达标
杨山小学	1 小时	0.3393	24061506	0.17	达标
绿地鹭城	1 小时	0.4530	24073004	0.23	达标
融创东麓	1 小时	0.4846	24072903	0.24	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	0.9549	24083001	0.48	达标
网格	1 小时	11.2328	24080201	5.62	达标

(5) Cl_2

根据 AERMOD 预测结果, 本项目非正常排放时 Cl_2 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-41 非正常排放 Cl₂ 小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	5.2174	24082907	5.22	达标
院前村	1 小时	7.9223	24092520	7.92	达标
杨山村	1 小时	5.5046	24081420	5.50	达标
杨山小学	1 小时	5.0720	24061506	5.07	达标
绿地鹭城	1 小时	6.7230	24073004	6.72	达标
融创东麓	1 小时	7.1044	24072903	7.10	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	14.4574	24083001	14.46	达标
网格	1 小时	169.0706	24080201	169.07	超标

(5) SO₂

根据 AERMOD 预测结果, 本项目非正常排放时 SO₂ 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-42 非正常排放 SO₂ 小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	1.4840	24102107	0.30	达标
院前村	1 小时	2.1399	24092520	0.43	达标
杨山村	1 小时	1.4877	24082302	0.30	达标
杨山小学	1 小时	1.3834	24061506	0.28	达标
绿地鹭城	1 小时	1.8030	24073004	0.36	达标
融创东麓	1 小时	1.8713	24082321	0.37	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	4.0644	24083001	0.81	达标
网格	1 小时	46.9316	24080201	9.39	达标

(7) 二噁英

根据 AERMOD 预测结果, 本项目非正常排放时二噁英小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-43 非正常排放二噁英小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (pg/m ³)	出现时间	占标率%
院前小学	1 小时	0.0668	24022808	-
院前村	1 小时	0.0498	24092707	-
杨山村	1 小时	0.0343	24082302	-
杨山小学	1 小时	0.0315	24080823	-
绿地鹭城	1 小时	0.0394	24061424	-
融创东麓	1 小时	0.0378	24062023	-
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	0.0427	24101807	-
网格	1 小时	1.0154	24081104	-

注: 目前, 二噁英尚无环境空气质量标准。因此, 本次大气评价的主要工作是分析其浓度贡献值与叠加值的范围。

(8)PM₁₀

根据 AERMOD 预测结果，本项目非正常排放时 PM₁₀ 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-44 非正常排放 PM₁₀ 小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	24.5948	24022808	5.47	达标
院前村	1 小时	18.3384	24092707	4.08	达标
杨山村	1 小时	12.6115	24082302	2.80	达标
杨山小学	1 小时	11.6114	24080823	2.58	达标
绿地鹭城	1 小时	14.4940	24061424	3.22	达标
融创东麓	1 小时	13.9265	24062023	3.09	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	15.7357	24101807	10.49	达标
网格	1 小时	374.2100	24081104	83.16	达标

(9)PM_{2.5}

根据 AERMOD 预测结果，本项目非正常排放时 PM_{2.5} 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-45 非正常排放 PM_{2.5} 小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	21.9214	24022808	9.74	达标
院前村	1 小时	16.3451	24092707	7.26	达标
杨山村	1 小时	11.2407	24082302	5.00	达标
杨山小学	1 小时	10.3493	24080823	4.60	达标
绿地鹭城	1 小时	12.9185	24061424	5.74	达标
融创东麓	1 小时	12.4127	24062023	5.52	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	14.0253	24101807	13.36	达标
网格	1 小时	333.5350	24081104	148.24	超标

(10)TSP

根据 AERMOD 预测结果，本项目非正常排放时 TSP 小时最大浓度贡献值及占标率见下表。

表5-46 非正常排放 TSP 小时浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
院前小学	1 小时	26.7413	24022808	2.97	达标
院前村	1 小时	19.9357	24092707	2.22	达标
杨山村	1 小时	13.7115	24082302	1.52	达标
杨山小学	1 小时	12.6240	24080823	1.40	达标
绿地鹭城	1 小时	15.7592	24061424	1.75	达标
融创东麓	1 小时	15.1414	24062023	1.68	达标
香山风景名胜区 (一类区)	1 小时	17.1076	24101807	4.75	达标
网格	1 小时	406.7500	24081104	45.19	达标

根据 AERMOD 预测结果，项目非正常排放时，各敏感点各污染物均未出现超标，网格点 NH₃、H₂SO₄、SO₂、PM₁₀、TSP 未出现超标，NO₂、HCl、PM_{2.5} 和 Cl₂ 网格最大贡献浓度出现超标，906.57%、826.14%、148.24%和 169.07%。

建设单位应在生产实际运行中做好废气处理设施的维护和保养，确保废气处理设施稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污。

5.2.3.13 厂界浓度预测结果

项目废气正常排放，厂界各污染物最大落地浓度及其占标率预测结果见下表。

表5-47 厂界各污染物最大环境质量浓度预测结果表

污染物		氮氧化物	氯化氢	氯气	SO ₂	TSP	氨	硫酸雾
厂界 1 小时 贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	东侧	98.1937	14.1472	9.1189	1.0846	0.9443	1.1017	0.0001
	南侧	89.1391	12.8757	8.4164	0.7252	0.8180	0.8741	0.0001
	西侧	91.1041	13.1695	8.6312	0.3810	0.1709	0.8985	0.0001
	北侧	97.0330	14.0243	9.1906	1.1444	1.0771	0.9552	0.0001
厂界浓度标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		120	200	400	400	1000	1500	300
厂界是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据项目厂界线 1 小时贡献质量浓度预测结果，厂界最大落地浓度可实现达标排放。

5.2.4 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本次选用 AERMOD 模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的 EIAProA2018 软件，版本号 2.7.576。防护距离算网格步长为 50m。根据预测结果，厂界外各污染因子均能满足环境质量标准要求，无需设置大气环境保护距离。

表5-48 主要污染因子大气环境防护距离计算一览表

序号	污染物	厂界外最大短期浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	厂界外最大短期浓度贡献值是否达标	大气环境防护距离 m
1	NO ₂	103.2498	200	51.62	达标	0
2	HCl	21.621	50	42.32		
3	Cl ₂	17.2512	100	17.25		
4	TSP	4.0669	900	0.45		
5	PM ₁₀	3.7354	450	0.83		
6	PM _{2.5}	3.3287	225	1.48		
7	SO ₂	5.3720	500	1.07		
8	NH ₃	7.5922	200	3.80		
9	硫酸雾	0.0017	300	0.00		
10	非甲烷总烃	48.8100	2000	2.44		
11	CO	40.6750	10000	0.41		
12	二噁英	0.2029 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5.64		

(2) 卫生防护距离

本评价依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中规定的方法及当地的污染物气象条件来推导项目的卫生防护距离。

①等标排放量计算和主要特征污染物选取

本评价分别计算各无组织源各污染物的等标排放量，具体见下表。

表5-49 无组织排放源等标排放量

面源	污染物	Qc(kg/h)	Cm(mg/m ³)	Qc/Cm
生产车间	氮氧化物	0.1626	0.25	0.6504
	氯化氢	0.0235	0.05	0.4700
	氨	0.0016	0.2	0.0080
	氯气	0.0154	0.1	0.0171
	颗粒物	0.0003	0.9	0.0030
	二氧化硫	3.35E-06	0.5	0.0000

根据 GB T39499-2020 主要特征污染物的选取原则，当企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。本项目生产车间氮氧化物和氯化氢污染物等标排放量相差 18.04%，大于 10%，本评价选取氮氧化物为主要特征污染物。

②卫生防护距离初值计算

卫生防护距离初值计算公式如下：

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

式中： Q_c —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的标准限值， mg/m^3 ；

L —大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r —大气有害物质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，多年平均风速取 1.858m/s，参数选取及计算结果见下表。

表5-50 防护距离计算参数及计算结果一览表

面源	污染物	C_m (mg/m^3)	Q_c (kg/h)	$r(m)$	A	B	C	D	L
生产车间	氮氧化物	0.25	0.1626	29.3	400	0.010	1.85	0.78	38.938

经计算，项目生产车间氮氧化物无组织排放所需卫生防护距离初值为 38.938m。

③卫生防护距离终值确定

根据 GB/T39499-2020，单一特征大气有害物质终值确定：如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。

(3) 环境防护距离确定

综合考虑项目大气环境防护距离和卫生防护距离的核算结果，确定项目环境防护区域为生产车间外延 50m 范围包络线区域，详见下图。



图5-2 项目环境防护距离包络线

(4) 环境防护区域的用地控制建议

项目划定的大气环境防护区域内均在出租方泉州三安半导体科技有限公司厂区内，不涉及居民住宅、学校、医院等敏感目标；结合周边用地规划，项目大气环境防护区域内用地规划为工业用地、不涉及规划的教育用地、居住用地、商住用地等敏感用地，可满足环境防护距离要求。

5.2.5 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表。

表5-51 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	HCl	12.1265	0.0327	0.0786
		Cl ₂	1.0370	0.0028	0.0067
		非甲烷总烃	120	0.324	0.7776
		CO	100	0.27	0.5184
		二噁英类	0.5(ngTEQ/m ³)	1.35E-09	3.24E-09
		颗粒物	10	0.027	0.0648
		SO ₂	8.2963	0.0224	0.0538
		NO _x	100	0.27	0.648
2	DA002	NO _x	13.3551	0.3339	0.2192
		HCl	3.3123	0.0828	0.0802
		NH ₃	1.2030	0.0301	0.0722
		H ₂ SO ₄	2.61E-04	6.54E-06	1.47E-06
		Cl ₂	2.7161	0.0679	0.0128
		SO ₂	0.7545	0.0189	0.0154
3	DA003	颗粒物	0.0642	0.0001	0.0003
有组织排放合计		HCl			0.1588
		SO ₂			0.0692
		颗粒物			0.0651
		CO			0.5184
		NO _x			0.8672
		二噁英类			3.24E-09
		NH ₃			0.0722
		H ₂ SO ₄			1.47E-06
		Cl ₂			0.0195
		非甲烷总烃			0.7776

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见下表。

表5-52 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
生产车间	HCl	1#金精炼线反应釜反应时密闭抽气, 保持釜内微负压, 2#金精炼线、铂精炼线反应在风厨内进行, 同时反应桶密闭加盖, 马弗炉运行时密闭负压, 在炉门上方设置半包围式集气罩	GB31574-2015 表 5	0.2	0.1234
	NO _x		GB16297-1996 表 2	0.12	0.0538
	Cl ₂			0.4	0.0023
	颗粒物			1.0	0.0007
	SO ₂			0.4	2.68E-06
	NH ₃		GB14554-93 表 1	1.5	0.0063

(3) 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表5-53 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	HCl	0.2822
2	SO ₂	0.0692
3	颗粒物	0.0658
4	CO	0.5184
5	NO _x	0.9210
6	二噁英类	3.24E-09
7	NH ₃	0.0785
8	H ₂ SO ₄	1.47E-06
9	Cl ₂	0.0218
10	非甲烷总烃	0.7776

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为 42.61% (NO₂ 小时值), 小于 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为 6.85% (NO₂ 年均值), 小于 30%;

(3) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后, 评价范围各网格点的 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 氨气、氯化氢、氯气、硫酸雾均符合《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 中限值要求, 非甲烷总烃符合参照执行质量标准限值。

综上所述，项目的大气环境影响可以接受。大气环境影响评价自查表见下表。

表5-54 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <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 type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" 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+TSP、HCl、二噁英、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、NH ₃					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"/>		
		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"/>	
现状评价	评价基准年	(2024)							
	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"/>		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"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>			现有污染源 <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"/>		CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、二噁英)					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"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、二噁英、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (HCl、二噁英、Cl ₂)			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"/>							
	大气环境防护距离	距() 厂界最远() m							
	污染源年排放量	HCl 0.2822t/a; SO ₂ 0.0692t/a; 颗粒物 0.0658t/a; CO 0.5184t/a; NO _x 0.9210t/a; 二噁英 3.24E-09t/a; NH ₃ 0.0785t/a; H ₂ SO ₄ 1.47E-06t/a; Cl ₂ 0.0218t/a; 非甲烷总烃 0.7776t/a							

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项

5.3 运营期水环境影响预测与评价

项目生产废水产生量约为 18.855t/d（含日最大处理初期雨水量 8.1t/d），项目生产废水全部排入车间生产废水处理设施处理，生产废水最终经蒸发结晶处理、不外排；生产废水蒸发过程产生的水蒸气经冷凝装置回收蒸汽冷凝水，该蒸汽冷凝水水质清洁，回用于出租方纯水厂，替代等量自来水作为纯水制备原水用。落实上述措施后，项目生产废水不会对环境造成影响。

项目生活污水排放量为 1.6t/d，项目职工依托使用出租方现有卫生间，生活污水通过出租方厂区化粪池预处理后，经出租方厂区生活污水排放管道，排入市政污水管网，最终纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理，生活污水的环境影响小。

5.4 运营期地下水环境影响评价

5.4.1 区域地下水水文地质环境状况

5.4.1.1 区域地质构造

项目所在南安市在地质构造上属于闽东南新华夏火山岩基底隆起带的一部分。以官桥为界西北部属福鼎—云霄火山断陷带，南部属闽东南沿海大陆边缘拗陷变质带。除南部局部见有少量三叠系上统一侏罗系变质地层外，侏罗系上统南组分布广泛（占南安市面积 60%）。南安以燕山早期侵入岩甚为发育，其面积约占南安市面积的 35%~40%。岩石有南园组火成岩、燕山期花岗岩、变质岩类的变粒岩、片岩、混合岩。侵入岩岩性以二长花岗岩、黑云母花岗岩为主。经历了多次地壳构造运动，断裂构造较发育。地处长乐—诏安断裂带中段，断裂构造以北东向断裂为主，主要断裂构造有三组：郊尾—新圩—高屿断裂带，是南安境内最大的断裂带，主要有梅山、莲塘、洪濑—罗田、黄山断裂；马甲—磁灶—石井断裂带，主要有上畲、石井断裂，断裂带中常见有石英脉贯入。

5.4.1.2 区域地层岩性

项目所在区地层主要为第四系地层，包括全新统冲积层、更新统残积层。冲积层主要分布在后井水库至佬港村、芦青水库至岑兜等河谷地带发育，岩性以粉质粘土、中细砂为主。残积层主要分布在石井镇沿海一线及河谷平原区，主要是燕山期花岗岩类经长期的物理、化学、生物作用的产物区内残积层主要岩性为砖黄色、褐红色含砾砂质粘土，具密实、干硬、湿粘的特点和发育不同程度的网纹结构，所形成的壤土多呈酸性。

5.4.1.3 区域水文地质条件

(1) 地下水类型及富水性

项目所处区域属于滨海丘陵地区，地下水受大气降水补给，循环途径短沿地表水系排泄。项目所在区域地下水类型主要为基岩裂隙水。

基岩裂隙水分为风化带网状孔隙裂隙水、块状侵入岩类裂隙水等 2 个亚类。风化带网状孔隙裂隙水主要为侵入岩的全风化带、强风化带、中等风化带。山坡缓坡、坡麓、红土台地地带、残坡积层普遍发育。由于地形地貌、地层岩性、构造、植被的影响，风化壳厚度变化较大。在垂向上，上部仅含少量孔隙水，下部为强风化—中等风化带，风化裂隙发育，构成网状裂隙，含孔隙裂隙水，是该含水岩组的主要含水段。但由于上部被残积层红土覆盖，补给来源有限，所以富水性为贫乏。块状侵入岩裂隙水含水岩组包括各期侵入的岩体，岩性为中细粒花岗岩、过渡相中粒黑云母花岗岩碱长花岗岩、正长花岗岩等。地下水为裂隙水，属潜水—微承压水，富水性贫乏。

总体上，区内基岩裂隙发育不均，地下水储水空间有限，地下水径流途径短等特点，富水性弱。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

降水是区域地下水的主要补给来源，是地下水动态变化的重要影响因素。区内各类含水层由于所处的地貌类型、储水构造条件不同，其地下水的补给、径流、排泄条件有明显差异。

5.4.1.4 区域地下水开发利用现状

区域居民历史上主要利用地下水作为生活用水及农业用水，目前南安已完成农村改水工程，居民饮用水主要采用来自苏内水厂供应，生活用水已不使用当地地下水。当地地下水开采主要是用于农业灌溉。

5.4.2 厂区地质及水文地质条件

5.4.2.1 厂区地质条件

(1) 地形地貌

本项目租赁泉州三安半导体科技有限公司现有厂房（1#纯水站）建设，地块为北宽南窄的近似梯形，其中体形北边长约 73 米，北边短边约 40 米，高约 50 米，高程约 36 米，厂房为一层混凝土建筑，建筑面积 270 平方米，所在高程约 36 米。

(2) 地层及岩性

根据《半导体研发与产业化项目（1#仓库、1#纯水站、1#机修车间、2#特气供应站）

岩土工程勘察报告》的钻探揭露，场地内岩土层结构主要为表层为人工堆积成因（ Q^{ml} ）素填土、坡积成因（ Q_4^{pl-dl} ）的粉质粘土，下覆地层为燕山期花岗岩（ $\gamma_5^{3(2)c}$ ）及其风化层。场地自上而下岩土体可分为七层，现分述各岩土层岩性特征如下：

①素填土（ Q^{ml} ）：局部分布，层底埋深 0.3~4.5m，层底高程 25.24—31.70m，厚度 0.3~4.5m。褐黄、灰黄等色，主要由于场地平整时残积土及风化岩原地残留，回填时间小于 10 年，未完成自重固结，回填时未经专门压实处理，松散，均匀性及密实度较差。该层力学强度较低，工程性能较差。

②粉质粘土（ Q_4^{pl-dl} ）：局部分布，层顶埋深 0.0-3.8m，层顶标高 25.35~28.84m，层底埋深 2.1~12.5m，层底标高 15.61~26.38m，厚度 1.0~10.2m。呈褐红、褐黄等色，可~硬塑，成分主要由粘粉粒及约 15%~20%砂砾构成。芯样摇振无反应，切面稍光滑干强度及韧性中等。该层属中等压缩性土，修正后的标贯击数为 9.9~33.0 击，平均 17.48 击，力学强度一般，工程性能一般。

③残积砂质粘性土（ Q^{el} ）：局部分布，层顶埋深 0.0~12.5m，层顶高程 16.83~28.94m，揭露厚度 2.1~11.5m。呈灰黄、灰白、褐黄等色，主要由长石风化的粘粉粒及少量石英砂砾组成，砾粒含量 5%~20%。原岩结构特征清晰，母岩为花岗岩。芯样干强度较低，韧性较差，切面稍光滑摇振无反应，可~硬塑。该层修正后的标贯击数为 11.2~29.9 击，平均为 19.90 击，属中等压缩性土，力学强度较高，天然状态下工程性能较好该层土属风化残积物，总体上自上而下风化渐弱，力学强度渐高，标贯击数渐大，属特殊性土，具有泡水易软化强度降低的特点。该层局部分布有中风化花岗岩孤石。

④全风化花岗岩（ $\gamma_5^{3(2)c}$ ）：局部分布，层顶埋深 0.0~17.3m，层顶高程 9.74~28.21m，揭露厚度 1.3~6.6m。呈灰黄、灰白、褐黄等色，主要由剧烈风化的长石、石英、云母及暗色矿物等组成，除石英及部分未尽风化长石外，其余矿物均已风化成粘土矿物，结构已完全破坏。岩芯呈坚硬土状，手捏即散，泡水易软化、崩解，强度降低，岩体极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层修正后标贯击数为 30~50 击，压缩性较低，力学强度较高，天然状态下工程性能较好。该层与上述残积土呈渐进关系，性质更接近于风化土，因此也有泡水易软化、崩解强度降低的特性。

⑤砂砾状强风化花岗岩（ $\gamma_5^{3(2)c}$ ）：分布广，层顶埋深 0.0~18.8m，层顶高程 8.24~36.37m，揭露厚度 0.6~22.0m。呈灰黄、灰白、褐黄等色主要由强烈风化的长石、石英、云母及暗色矿物等组成，但风化强烈大部分长石等矿物已风化成次生粘土矿物。岩芯呈砂砾状，手捏即散泡水易软化、崩解，降低强度，岩体极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层修正后标贯击数均大于 50 击或反弹，压缩性低，力学强度较高，天然状态下工程性能较好。该层局部分布有花岗岩孤石。

⑥碎块状强风化花岗岩（ $\gamma_5^{3(2)c}$ ）：分布较广，层顶埋深 0.0~24.2m，层顶高程 4.86~

37.86m, 揭露厚度 0.5~16.6m。呈灰黄、灰白、褐黄等色主要由未尽风化的长石、石英、云母及暗色矿物等组成。岩芯呈碎块状碎块手折可断, 敲击声哑, RQD=0, 合金钻具钻进时有拔钻声, 岩体破碎, 岩石点荷载抗压强度为 14.6~18.4MPa, 平均 16.55MPa, 属软岩~较软岩, 岩体基本质量等级为 V 级。该层力学强度高, 工程性能较好。该层局部分布有中风化花岗岩孤石。

⑦中风化花岗岩 ($\gamma_5^{3(2)c}$): 分布广, 层顶埋深 0.3~25.0m, 层顶标高 4.39~34.10m, 揭露厚度 2.4~12.4m (未揭穿)。呈灰白、灰黄等色, 主要由长石、石英、云母及暗色矿物等组成, 中粗粒结构, 块状构造。裂隙较发育, 岩体较破碎~较完整, 岩芯呈短柱状, 敲击声脆, RQD=40~80%。岩石单轴饱和抗压强度 40.5~48.7MPa, 平均 45.28MPa, 属较硬岩, 岩体基本质量等级为IV~III级。

上述残积土和各风化岩在勘探过程中虽在部分钻孔揭露有孤石, 但均未发现有地下洞穴、临空面或软弱夹层, 且根据花岗岩的风化特征, 不排除钻孔之间有孤石或不均匀风化残留体存在的可能。

5.4.2.2 厂区水文地质条件

项目区包气带主要由素填土和粉质粘土组成, 包气带地下水赋存于孔隙及土体裂隙中, 类型为上层滞水, 主要受大气降水或地表水补给, 地下水水位动态随降雨量多寡及地表水体水位变化而变化, 高于地表水体时属包气带。据项目区岩土工程勘察报告, 包气带厚度 4.4~5.1m, 垂向渗透系数为 $5.3\sim 6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 属中等透水地层, 对照 YS/T5041-2024《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》, 天然包气带防污性能为中。

场地内地下水主要为赋存于③残积砂质粘性土、④全风化花岗岩、⑤砂土状强风化花岗岩、⑥碎块状强风化花岗岩及⑦中风化花岗岩的孔隙~裂隙潜水~裂隙微承压水, 以上地层均属弱透水层, 富水性差。②粉质粘土属弱~微透水层或相对隔水层, 水量很小。大气降水及地表水渗入为其主要补给源。勘察期间, 在部分钻孔中测得初见水位埋深 2.4~5.2m, 标高 22.91~26.80m; 混合稳定水位埋深 1.5~10.2m, 标高 22.15~28.97m。预计年水位变幅约 1~3m。

场区地下水以大气降水入渗补给及周边地表水后井水库补给为主。地下水接受补给后, 基本在全风化花岗岩风化带中含水层流动, 地下水流向主体为自西北经生产厂区向东南, 最后进入老港沟。

根据地勘报告的水质分析结果, 地下水中 pH 值 7.19~7.27、 Mg^{2+} 含量 2.67~4.77mg/L、 SO_4^{2-} 含量 26.53~29.84mg/L、 Cl^- 含量 30.24~41.25mg/L、 NH_4^+ 及 OH^- 未检出、侵蚀性 CO_2 含量 7.49~8.59mg/L、 HCO_3^- 含量 1.04~1.10mmol/L、总矿化度 178.19~197.09mg/L, 依据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版) 有关标准进行评

价，场地环境类型总体属II类，地下水类型属B类，地下水对砼结构具微腐蚀性；对钢筋砼结构中钢筋在长期浸水条件下具微腐蚀性，在地下水位干湿交替带具微腐蚀性。另据省标《岩土工程勘察规范》（DBJ13-84-2006），地下水对钢结构具有弱腐蚀性。

5.4.3 地下水环境污染识别

5.4.3.1 可能影响地下水的装置

根据工程分析及污染源识别，本项目可能造成地下水污染的装置和设施，详见下表。

表5-55 可能造成地下水污染的装置和设施基本信息一览表

装置名称	位置	地面/地下	材质	特征污染物类型
生产装置区	生产厂房内南部	地面	混凝土	重金属：铬、镍、铜 其他：pH、氨氮、总氮
生产废水处理设施	生产厂房内中西部	地面	PE、钢制	
事故应急池	生产厂房外西侧	地下	混凝土	
初期雨水池	生产厂房外西侧	地下	混凝土	重金属：铬、镍、铜 其他：pH、SS
危险废物贮存库	生产厂房内中西部	地面	混凝土	重金属：铬、镍、铜
三酸仓库	生产厂房内中东部	地面	混凝土	其他：pH

5.4.3.2 地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂向渗透进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染轻；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

（1）正常状况

正常状况是指建设项目的工艺设备达到设计要求条件下的运行状况，地下水防渗系统的防渗能力达到设计要求且系统完好。本项目生产装置区、废水收集及处理设施、初期雨水池、事故应急池、危废暂存仓库、三酸仓库等严格按照 YST5041-2024《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》要求，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料设置防渗层。正常工况，在采取源头和分区防控措施的基础上，不会有污、废水处理装置或其它物料泄漏而发生渗漏至地下水的情景发生。

（2）非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状态。

①项目生产装置区均设置于车间地面，不涉及地下或半地下装置，生产物料采用密闭管道输送，一旦发生装置设备或物料管道破损，可第一时间抢修，基本不会发生渗漏至地下水。

②项目生产废水经明管收集、预处理后，最终采用 MVR 蒸发处理，不外排；废水收集管道及处理措施均设置于车间地面上，涉及地下装置仅初期雨水池和事故应急池。若生产废水管道或处理装置开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水泄漏，污染物主要涉及重金属和其他类。若恰好泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致污染物泄漏进入并污染地下水的情况发生。

③项目危险废物主要包括蒸发浓液、杂质滤渣、废活性炭、压滤污泥、蒸发结晶盐、废化学品包装袋等，其中仅蒸发浓液属于液态危险废物，污染物主要涉及重金属，采用塑料桶包装后暂存于危废暂存间，最大贮存量约 1m^3 。若蒸发浓液包装物破损，会导致危险废物废液泄漏，且恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致污染物泄漏进入并污染地下水的情况发生。

④项目三酸仓库内的盐酸、硝酸和硫酸均采用塑料桶包装，厂区未设置储罐储存，最大包装容量仅 200kg，且设置有 PVC 托盘，若发生包装桶破损，酸液将拦截在 PVC 托盘内，基本不会发生酸液外泄入渗并污染地下水的情况。

综上所述可知，当地下水防渗系统出现老化、破损、开裂或达不到设计要求时，地下水潜在污染源主要为污水处理设施和危险废物暂存间，污染物可能通过漏点逐步渗入包气带并可能影响地下水。

5.4.4 地下水环境影响预测

5.4.4.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水预测评价范围要根据项目区域地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，预测范围与评价范围相同，本项目评价范围面积约为 1.034km^2 。

5.4.4.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，并结合本项目的实际情况，选定预测时段为污染发生后 100d、1000d、3650d。

5.4.4.3 情景设置

正常状况：项目依据相关要求进行地下水污染防渗措施，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

非正常状况：本评价主要考虑生产废水处理区、危险废物暂存间的防渗层破损，废水收集罐罐体底部破损或蒸发浓液包装桶破损，发生废水、废液泄漏事故，渗入地下，可能对地下水造成的影响进行预测。

5.4.4.4 预测因子

项目生产废水主要污染物类型包括重金属和其他类，蒸发浓液主要污染物为重金属。经生产废水和蒸发浓液中重金属产生浓度与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV标准比值进行排序，筛选出预测因子为镍；生产废水中其他类污染物 pH、总氮、氨氮产生浓度与 GB/T14848-2017 的IV标准比值排序，筛选出预测因子为氨氮。

表5-56 地下水预测因子筛选结果一览表

污染源	污染物	产生浓度 mg/L	标准值 mg/L	比值	
生产废水收集罐	重金属	铬 ¹	23.12	/	/
		镍	18.54	0.1	185.4
		铜	5.50	1.5	3.67
		铁	5.56	2.0	2.78
		锌	3.88	5.0	0.78
	其他	pH	4~6	5.5≤pH < 6.5, 8.5 < pH≤9.0	0.67~2
		总氮 ²	19340	30	644.67
		氨氮	2047	1.5	1364.67
危废暂存间 蒸发浓液	重金属	铬	50	/	/
		镍	40.5	0.1	405
		铜	11.50	1.5	7.66
		铁	13	2.0	6.50
		锌	8.5	5.0	1.70

备注：1、本项目生产废水和蒸发浓液中铬元素属三价铬，经检索 GB/T14848-2017、GB3838-2002、GB5749-2022、DZ/T0290 仅对铬（六价）提出标准限制要求，本评价不考虑铬预测；2、生产废水总氮主要来自硝酸分子（NaNO₃），亚硝酸盐可以忽略不计。

5.4.4.5 预测源强

本项目主要考虑厂区生产废水收集罐和蒸发浓液包装桶破损，废水或废液通过破损防渗层渗入地下的情景。

（1）生产废水收集罐泄漏量

假定生产废水收集罐老化、底部出现裂口破损，生产废水收集罐水深 2m，底部破损处距离罐顶液面高约 2.0m，则液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，m²。裂口按圆形考虑，孔径 1cm 计，则裂口面积 0.0000785m²。

表5-57 生产废水收集罐泄漏速率计算参数及结果一览表

项目	C_d	$P(\text{Pa})$	$P_0(\text{Pa})$	$\rho(\text{kg/m}^3)$	$g(\text{m/s}^2)$	$h(\text{m})$	$A(\text{m}^2)$	$Q_L(\text{kg/s})$
生产废水	0.65	101325	101325	1000	9.81	1	7.85×10^{-5}	0.32

计算结果表明，废水收集罐底部破损时，生产废水的泄漏速率为 0.32kg/s，泄漏时间取 30min，则泄漏总量为 0.576 m³。

(2) 蒸发浓液泄漏量

蒸发浓液采用塑料桶包装后于危废暂存间暂存，最大贮存量约 1m³，本评价按最不利考虑，危废暂存间蒸发浓液全部泄漏。

预测事故情况下地下水污染物泄漏量见下表。

表5-58 地下水预测源渗漏量

渗漏源	渗漏物质	渗漏量 (m ³)	渗漏污染物		
			预测因子	浓度 (mg/L)	渗漏量 (kg)
生产废水收集罐	生产废水	0.576	镍	18.54	0.011
			氨氮	2047	1.179
危废暂存间 蒸发浓液包装桶	蒸发浓液	1.0	镍	40.5	0.0405

5.4.4.6 预测方法

本项目地下水环境评价工作等级为二级，根据拟建项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度，项目地下水渗漏水量较小，污染物下渗不会对场地地下水流场造成影响，且场地水文地质条件相对稳定，含水层的基本参数基本不变，采用 HJ 610-2016 推荐的

解析法进行预测评价。地下水流特征可以概化为一维稳定流，污染源可以概化为点源排放，采用“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

5.4.4.7 预测参数

本项目地下水预测参数取值见下表。

表5-59 地下水影响预测模型参数

参数	M(m)	k(m/d)	I (无量纲)	u(m/d)	n _e	D _L (m ² /d)	D _T (m ² /d)
数值	6	0.75	0.016	0.03	0.4	0.3	0.03

5.4.4.8 评价标准

本评价选取镍、氨氮作为预测因子。对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准，镍的标准限值为0.10mg/L，氨氮的标准限值为1.5mg/L。采用HJ 700-2014《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》检测镍，检出限为 6×10^{-5} g/L；采用HJ535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》检测氨氮，检出限为0.025mg/L。

表5-60 评价标准

预测因子	执行标准		检出限	
	标准限值 (mg/L)	标准来源	检出限值 (mg/L)	检测方法
镍	0.1	GB/T14848-2017 IV类	0.00006	HJ 700-2014
氨氮	1.5		0.025	HJ535-2009

5.4.4.9 预测结果

(1) 生产废水泄漏后入渗地下预测结果

①泄漏发生后 100d，污染中心点发生横向运移，向下游运移距离约为 3.2m。污染中心点镍浓度为 0.0293mg/L，小于标准值 0.1mg/L，未出现超标范围；影响范围为纵向 8.568m、横向 30.261m 的椭圆区域，面积约为 752m²。污染中心点氨氮浓度为 2.514mg/L，大于标准值 1.5mg/L，超标范围为纵向 10.87m、横向 12.302m 的椭圆区域，面积约为 60m²；影响范围为纵向 7.378m、横向 26.522m 的椭圆区域，面积约为 552m²。

②泄漏发生后 1000d，污染中心点发生横向运移，向下游运移距离约为 30.3m。污染中心点镍浓度为 0.00293mg/L，小于标准值 0.1mg/L，未出现超标范围；影响范围为纵向 19.413m、横向 98.326m 的椭圆区域，面积约为 4528m²。污染中心点氨氮浓度为 0.2514mg/L，小于标准值 1.5mg/L，未出现超标范围；影响范围为纵向 13.675m、横向

82.629m 的椭圆区域，面积约为 2716m²。

③泄漏发生后 3650d，污染中心点发生横向运移，向下游运移距离约为 110.5m。污染中心点镍浓度为 0.0008mg/L，小于标准值 0.1mg/L，未出现超标范围；影响范围为纵向 16.315m、横向 216.125m 的椭圆区域，面积约为 11072m²。污染中心点氨氮浓度为 0.0689mg/L，小于标准值 1.5mg/L，未出现超标范围；影响范围为纵向 31.68m、横向 176.125m 的椭圆区域，面积约为 4380m²。

表5-61 生产废水泄漏预测结果

情景	污染物	预测时段 (d)	超标范围			影响范围		
			面积 (m ²)	横向 (m)	纵向 (m)	面积 (m ²)	横向 (m)	纵向 (m)
生产废水收集罐泄漏	镍	100	—	—	—	752	30.261	8.568
		1000	—	—	—	4528	98.326	19.413
		3650	—	—	—	11072	216.125	16.315
	氨氮	100	60	12.302	10.87	552	26.522	7.378
		1000	—	—	—	2716	82.629	13.675
		3650	—	—	—	4380	176.125	31.68

(2) 蒸发浓液泄漏后入渗地下预测结果

①泄漏发生后 100d，污染中心点发生横向运移，向下游运移距离约为 3.2m。污染中心点镍浓度为 0.1971mg/L，大于标准值 0.1mg/L，超标范围为纵向 2.691m、横向 12.024m 的椭圆区域，面积约为 80m²；影响范围为纵向 9.812m、横向 34.172m 的椭圆区域，面积约为 952m²。

②泄漏发生后 1000d，污染中心点发生横向运移，向下游运移距离约为 30.3m。污染中心点镍浓度为 0.0197mg/L，小于标准值 0.1mg/L，未出现超标范围；影响范围为纵向 24.604m、横向 113.388m 的椭圆区域，面积约为 6848m²。

③泄漏发生后 3650d，污染中心点发生横向运移，向下游运移距离约为 110.5m。污染中心点镍浓度为 0.0054mg/L，远小于标准值 0.1mg/L，未出现超标范围；影响范围为纵向 27.784m、横向 249.89m 的椭圆区域，面积约 19428m²。

表5-62 蒸发浓液泄漏预测结果

情景	污染物	预测时段	超标范围			影响范围		
			面积 (m ²)	横向 (m)	纵向 (m)	面积 (m ²)	横向 (m)	纵向 (m)
蒸发浓液包装桶泄漏	镍	100d	80	12.024	2.691	952	34.172	9.812
		1000d	—	—	—	6848	113.388	24.604
		3650d	—	—	—	19428	249.89	27.784

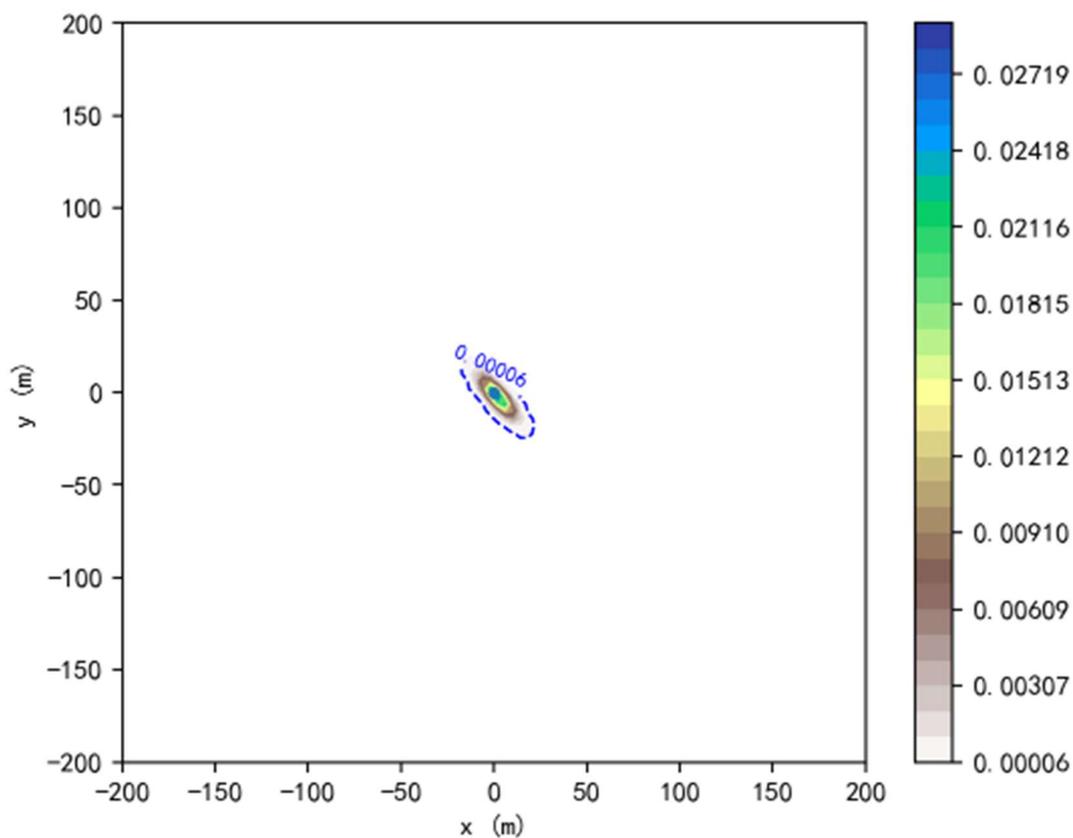


图5-3 生产废水泄漏 100d 后总镍浓度等值线图

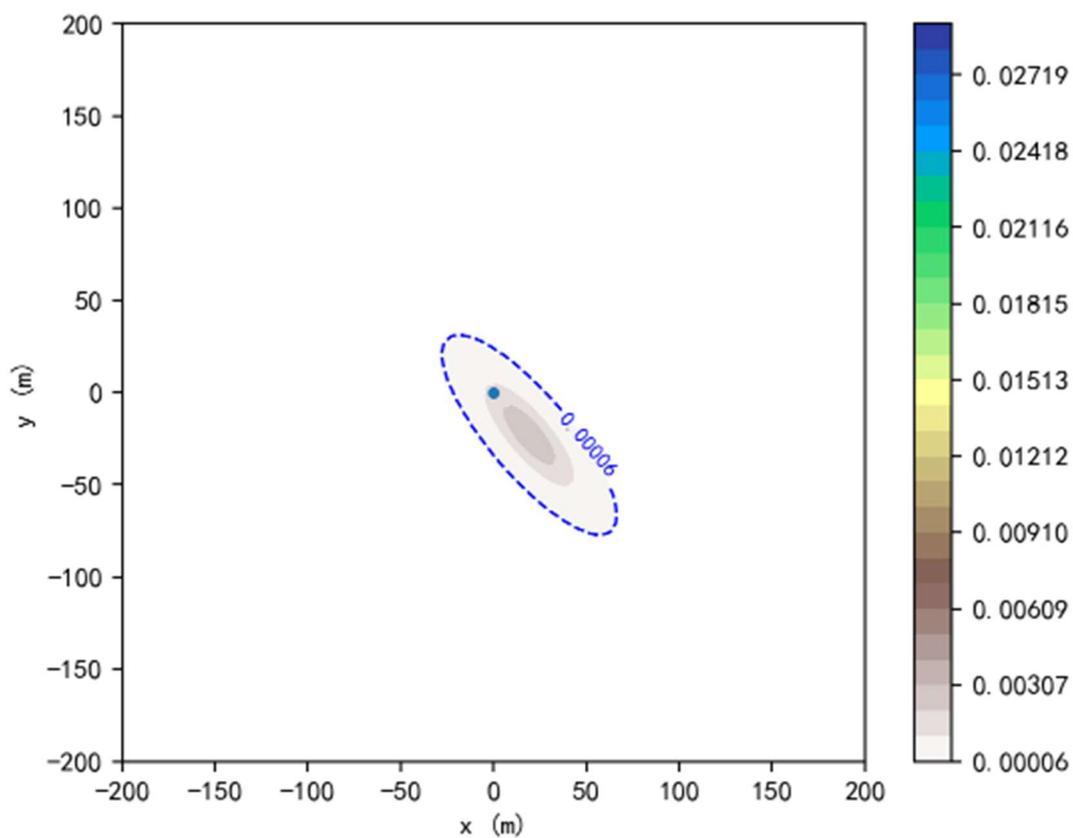


图5-4 生产废水泄漏 1000d 后总镍浓度等值线图

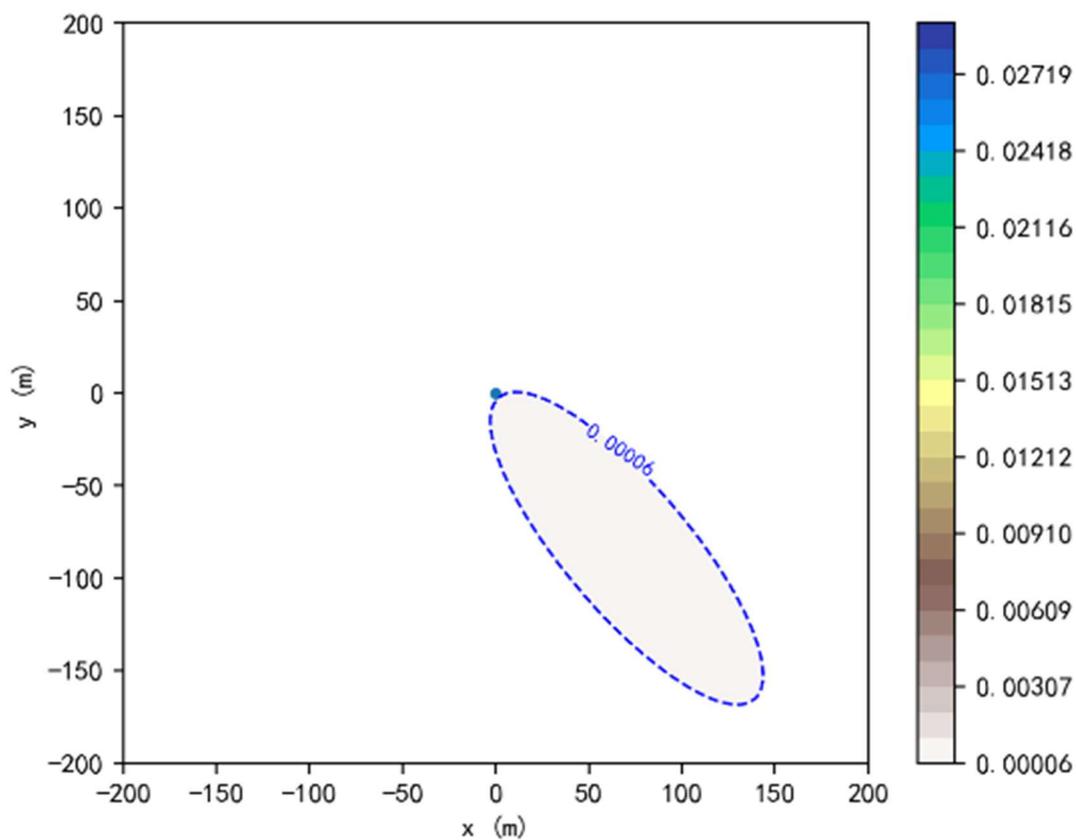


图5-5 生产废水泄漏 3650d 后总镍浓度等值线图

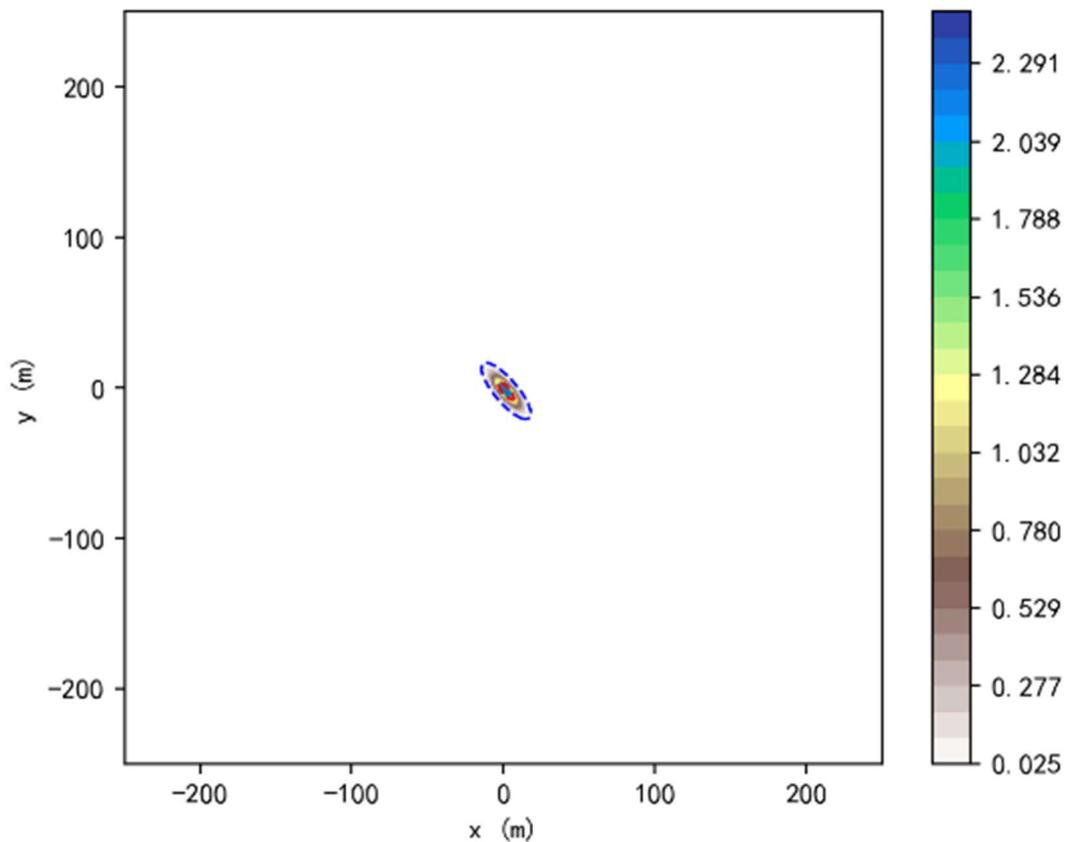


图5-6 生产废水泄漏 100d 后氨氮浓度等值线图

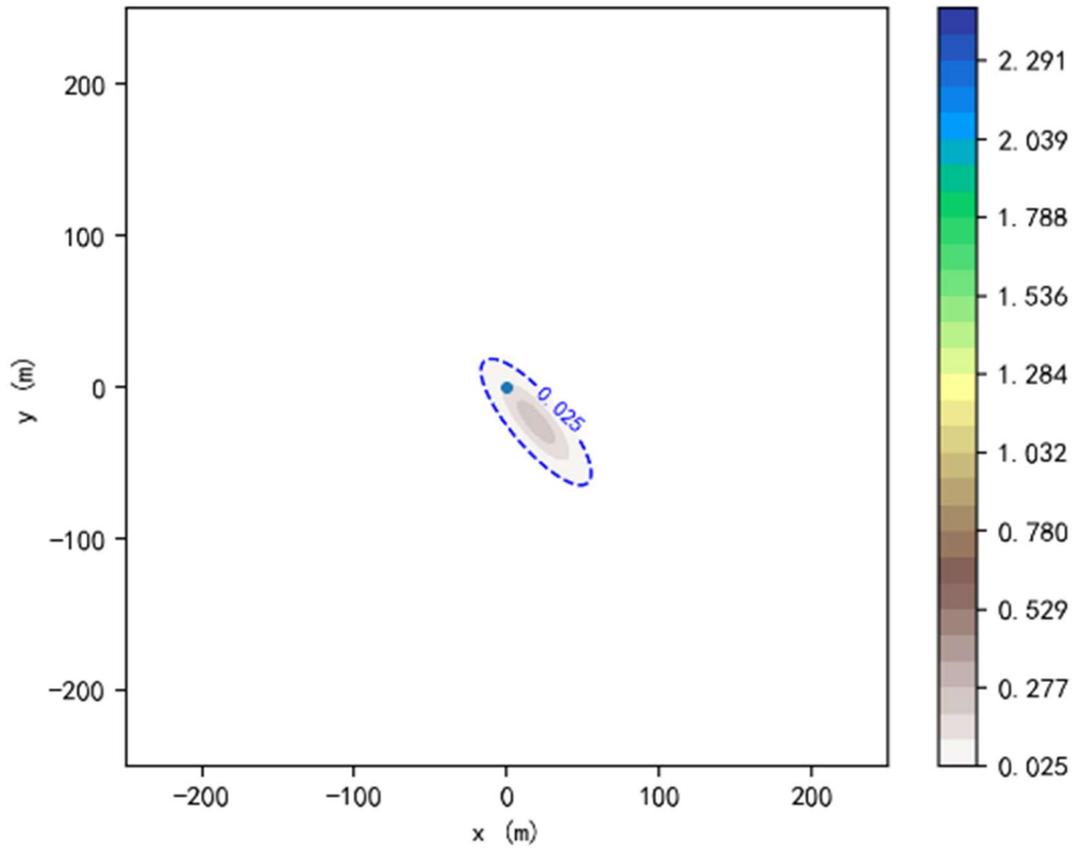


图5-7 生产废水泄漏 1000d 后氨氮浓度等值线图

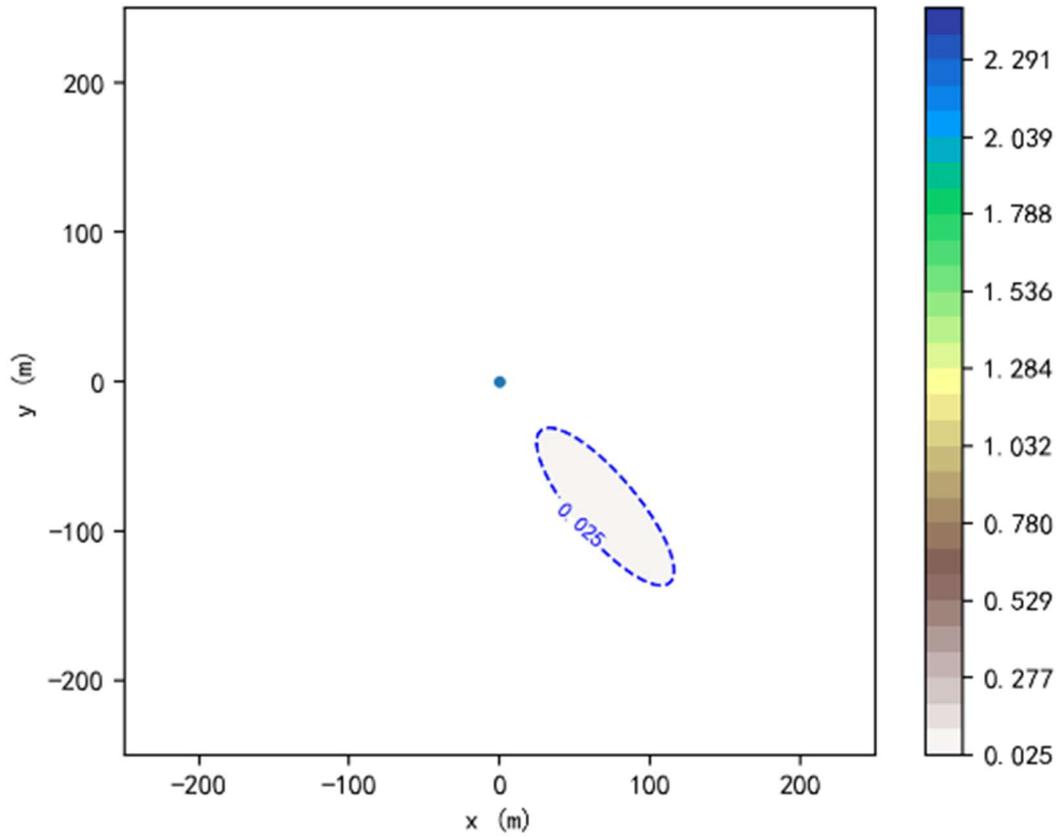


图5-8 生产废水泄漏 3650d 后氨氮浓度等值线图

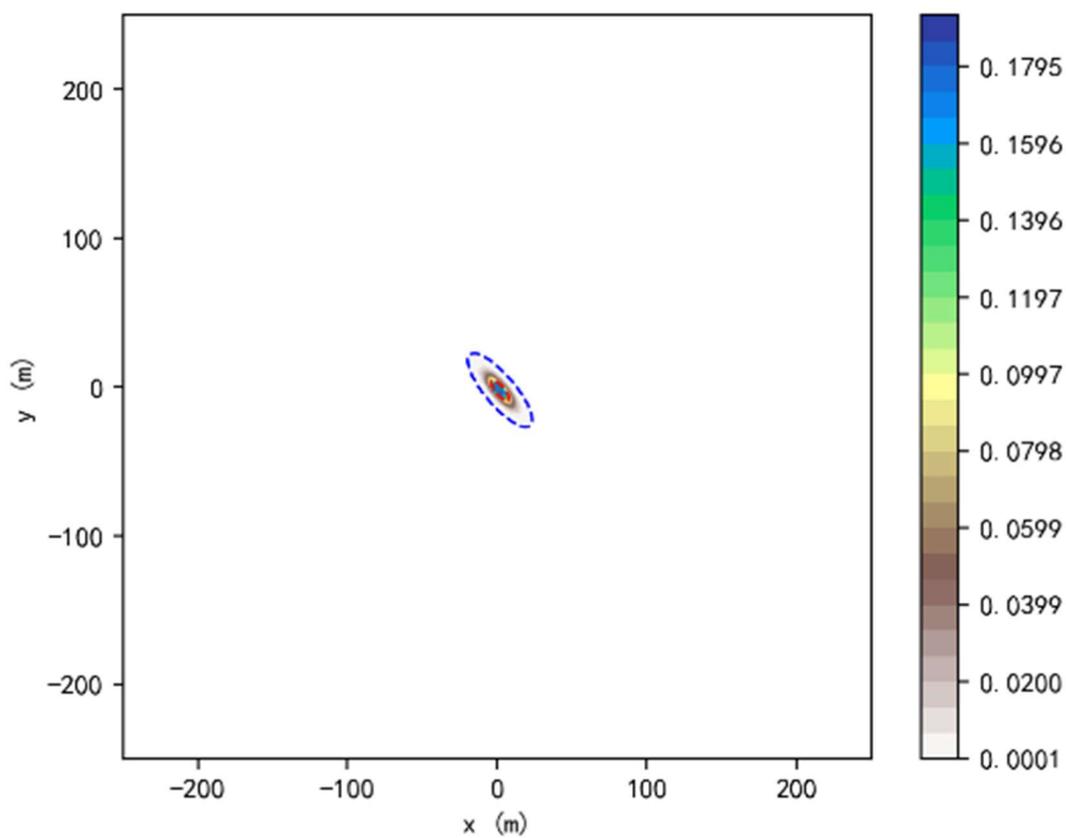


图5-9 蒸发浓液泄漏 100d 后总镍影响范围示意图

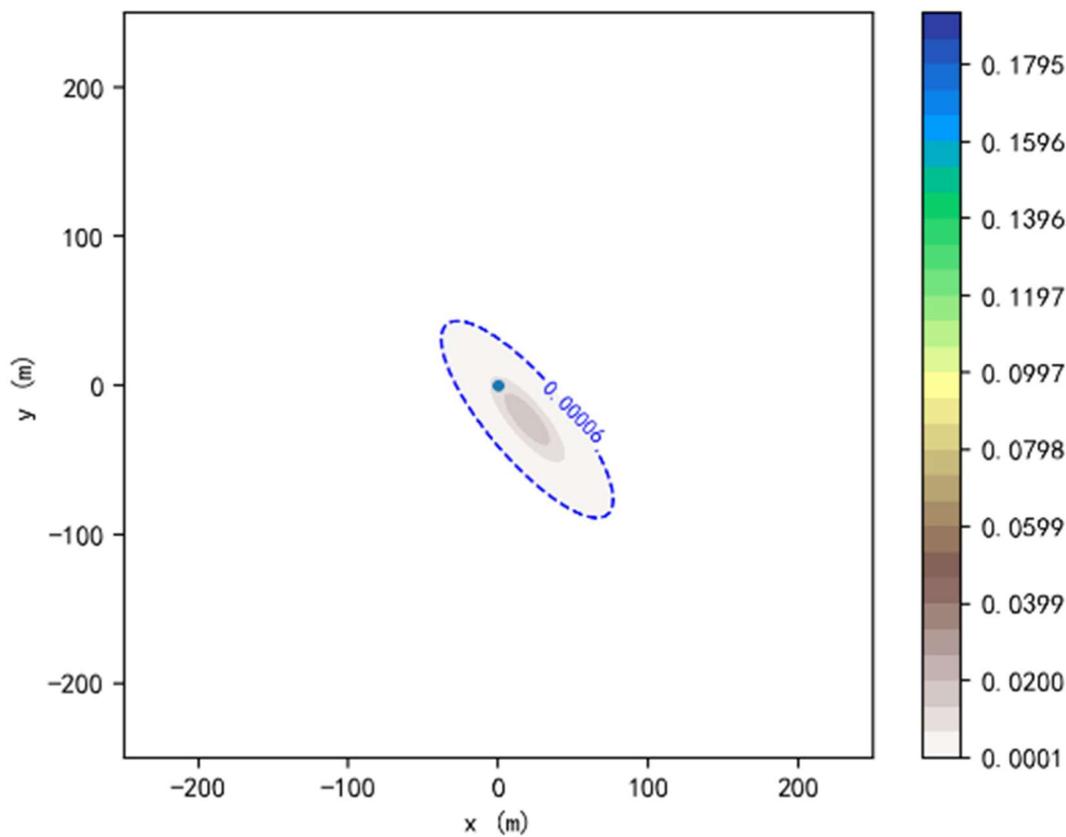


图5-10 蒸发浓液泄漏 1000d 后总镍影响范围示意图

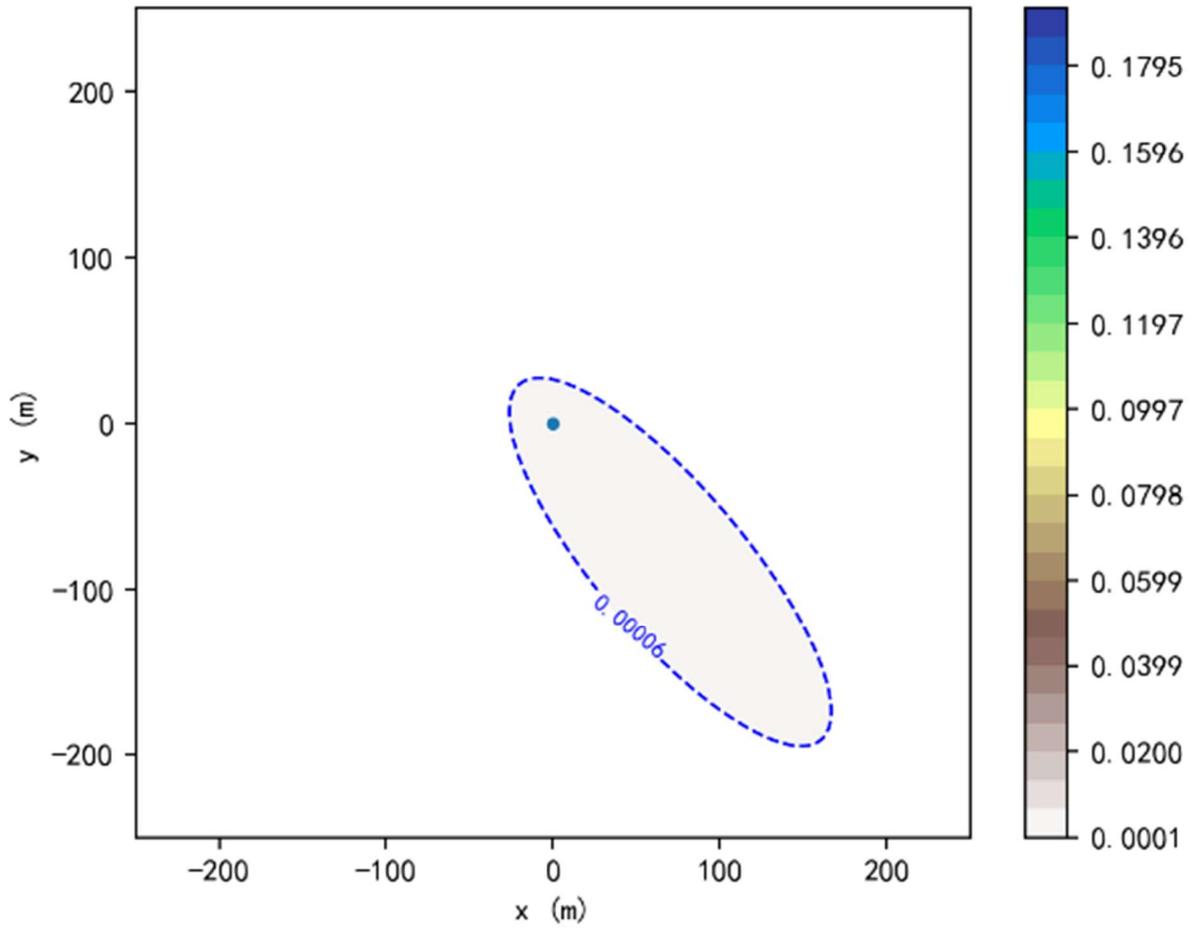


图5-11蒸发浓液泄漏 3650d 后总镍影响范围示意图

表5-63 生产废水泄漏 100d 后总镍浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)		Y 轴方向 m																			
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90										
X 轴 方向 m	0	2.724E-02	6.547E-06	9.092E-17	7.296E-35	3.382E-60	9.060E-93	1.402E-132	1.254E-179	6.478E-234	1.934E-295										
	10	1.952E-02	4.691E-06	6.515E-17	5.228E-35	2.424E-60	6.492E-93	1.005E-132	8.984E-180	4.642E-234	1.386E-295										
	20	2.641E-03	6.349E-07	8.817E-18	7.075E-36	3.280E-61	8.786E-94	1.360E-133	1.216E-180	6.282E-235	1.875E-296										
	30	6.751E-05	1.623E-08	2.254E-19	1.808E-37	8.384E-63	2.246E-95	3.476E-135	3.108E-182	1.606E-236	4.793E-298										
	40	3.260E-07	7.835E-11	1.088E-21	8.731E-40	4.048E-65	1.084E-97	1.678E-137	1.501E-184	7.752E-239	2.314E-300										
	50	2.972E-10	7.145E-14	9.922E-25	7.962E-43	3.691E-68	9.887E-101	1.530E-140	1.368E-187	7.069E-242	2.110E-303										
	60	5.119E-14	1.231E-17	1.709E-28	1.371E-46	6.357E-72	1.703E-104	2.636E-144	2.357E-191	1.218E-245	3.634E-307										
	70	1.665E-18	4.003E-22	5.559E-33	4.461E-51	2.068E-76	5.540E-109	8.574E-149	7.666E-196	3.961E-250	0										
	80	1.023E-23	2.460E-27	3.416E-38	2.741E-56	1.271E-81	3.404E-114	5.268E-154	4.710E-201	2.434E-255	0										
	90	1.187E-29	2.854E-33	3.964E-44	3.181E-62	1.475E-87	3.950E-120	6.113E-160	5.466E-207	2.824E-261	0										
	100	2.603E-36	6.256E-40	8.689E-51	6.972E-69	3.232E-94	8.658E-127	1.340E-166	1.198E-213	6.190E-268	0										
	150	1.829E-80	4.396E-84	6.105E-95	4.899E-113	2.271E-138	6.083E-171	9.415E-211	8.419E-258	0	0										
200	1.031E-142	2.478E-146	3.442E-157	2.762E-175	1.280E-200	3.430E-233	5.308E-273	0	0	0											
250	4.664E-223	1.121E-226	1.557E-237	1.249E-255	5.793E-281	0	0	0	0	0											

表5-64 生产废水泄漏 1000d 后总镍浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)		Y 轴方向 m													
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250
X 轴 方向 m	0	1.387E-03	1.126E-03	5.999E-05	4.947E-05	2.246E-09	1.242E-12	1.298E-16	2.561E-21	9.542E-27	6.716E-33	8.929E-40	5.150E-48	2.383E-58	8.851E-70
	10	2.104E-03	1.708E-03	9.100E-05	7.505E-05	3.407E-09	1.884E-12	1.969E-16	3.884E-21	1.447E-26	1.019E-32	1.354E-39	7.812E-48	3.615E-58	1.343E-70
	20	2.701E-03	2.193E-03	1.168E-04	9.636E-05	4.375E-09	2.420E-12	2.528E-16	4.987E-21	1.859E-26	1.308E-32	1.739E-39	1.003E-48	4.642E-58	1.724E-70
	30	2.936E-03	2.384E-03	1.270E-04	1.047E-04	4.755E-09	2.630E-12	2.747E-16	5.421E-21	2.020E-26	1.422E-32	1.890E-39	1.090E-48	5.046E-58	1.874E-70
	40	2.701E-03	2.193E-03	1.168E-04	9.636E-05	4.375E-09	2.420E-12	2.528E-16	4.987E-21	1.859E-26	1.308E-32	1.739E-39	1.003E-48	4.642E-58	1.724E-70
	50	2.104E-03	1.708E-03	9.100E-05	7.505E-05	3.407E-09	1.884E-12	1.969E-16	3.884E-21	1.447E-26	1.019E-32	1.354E-39	7.812E-48	3.615E-58	1.343E-70
	60	1.387E-03	1.126E-03	5.999E-05	4.947E-05	2.246E-09	1.242E-12	1.298E-16	2.561E-21	9.542E-27	6.716E-33	8.929E-40	5.150E-48	2.383E-58	8.851E-70
	70	7.739E-04	6.283E-04	3.348E-05	2.761E-05	1.253E-09	6.932E-13	7.242E-17	1.429E-21	5.325E-27	3.748E-33	4.983E-40	2.874E-48	1.330E-58	4.939E-70
	80	3.656E-04	2.968E-04	1.581E-05	1.304E-05	5.921E-10	3.275E-13	3.421E-17	6.749E-22	2.515E-27	1.770E-33	2.354E-40	1.358E-48	6.282E-58	2.333E-70
	90	1.462E-04	1.187E-04	6.323E-06	5.214E-06	2.367E-10	1.309E-13	1.368E-17	2.699E-22	1.006E-27	7.079E-34	9.411E-41	5.428E-48	2.512E-58	9.328E-70
	100	4.947E-05	4.017E-05	2.140E-06	1.765E-06	8.013E-11	4.432E-14	4.629E-18	9.134E-23	3.404E-28	2.396E-34	3.185E-41	1.837E-48	8.502E-58	3.157E-70
	150	1.804E-08	1.465E-08	7.803E-10	6.435E-10	2.922E-14	1.616E-17	1.688E-21	3.331E-26	1.241E-31	8.736E-38	1.161E-44	6.699E-50	3.100E-58	1.151E-70
	200	1.020E-13	8.279E-14	4.411E-15	3.638E-15	1.652E-19	9.134E-23	9.542E-27	1.883E-31	7.016E-37	4.939E-43	6.566E-50	3.787E-55	1.752E-60	6.508E-70
	250	8.937E-21	7.256E-21	3.866E-22	3.188E-22	1.447E-26	8.006E-30	8.363E-34	1.650E-38	6.149E-44	4.328E-50	5.754E-57	3.319E-62	1.536E-65	5.704E-70
	300	1.214E-29	9.860E-30	5.253E-31	4.332E-31	1.967E-35	1.088E-38	1.136E-42	2.242E-47	8.356E-53	5.881E-59	7.819E-66	4.510E-71	2.087E-74	7.750E-75
	350	2.558E-40	2.077E-40	1.107E-41	9.126E-42	4.143E-46	2.292E-49	2.394E-53	4.723E-58	1.760E-63	1.239E-69	1.647E-76	9.500E-82	4.397E-85	1.633E-86
	400	8.356E-53	6.78418E-53	3.61457E-54	2.98076E-54	1.35326E-58	7.48468E-62	7.81881E-66	1.54271E-70	5.74914E-76	4.0467E-82	5.37983E-89	3.1028E-94	1.436E-97	5.3325E-99
	450	4.231E-67	3.43535E-67	1.83033E-68	1.50939E-68	6.8526E-73	3.79007E-76	3.95926E-80	7.81191E-85	2.91123E-90	2.0491E-96	2.7242E-103	1.5712E-108	7.2715E-112	2.7003E-113
	500	3.322E-83	2.69702E-83	1.43695E-84	1.18499E-84	5.37983E-89	2.9755E-92	3.10833E-96	6.133E-101	2.2855E-106	1.609E-112	2.1387E-119	1.2335E-124	5.7087E-128	0
	550	4.043E-101	3.2827E-101	1.749E-102	1.4423E-102	6.5482E-107	3.6217E-110	3.7834E-114	7.4649E-119	2.7819E-124	1.958E-130	2.6032E-137	1.5014E-142	6.9484E-146	0
600	7.630E-121	6.1948E-121	3.3006E-122	2.7218E-122	1.2357E-126	6.8345E-130	7.1396E-134	1.4087E-138	5.2497E-144	3.695E-150	4.9125E-157	2.8333E-162	1.3112E-165	0	
650	2.232E-142	1.8124E-142	9.6565E-144	7.9632E-144	3.6153E-148	1.9996E-151	2.0888E-155	4.1214E-160	1.5359E-165	1.081E-171	1.4372E-178	8.2894E-184	3.8363E-187	0	
700	1.013E-165	8.2211E-166	4.3802E-167	3.6121E-167	1.6399E-171	9.07E-175	9.4749E-179	1.8695E-183	6.9669E-189	4.904E-195	6.5193E-202	3.7601E-207	0	0	
750	7.121E-191	5.7815E-191	3.0804E-192	2.5402E-192	1.1533E-196	6.3785E-200	6.6633E-204	1.3147E-208	4.8995E-214	3.449E-220	4.5847E-227	2.6443E-232	0	0	
800	7.764E-218	6.3037E-218	3.3586E-219	2.7696E-219	1.2574E-223	6.9546E-227	7.265E-231	1.4334E-235	5.3419E-241	3.76E-247	4.9988E-254	2.8831E-259	0	0	
850	1.312E-246	1.0656E-246	5.6773E-248	4.6818E-248	2.1255E-252	1.1756E-255	1.2281E-259	2.4231E-264	9.0301E-270	6.356E-276	8.45E-283	0	0	0	
900	3.439E-277	2.7926E-277	1.4879E-278	1.227E-278	5.5706E-283	3.081E-286	3.2185E-290	6.3504E-295	2.3666E-300	1.666E-306	0	0	0	0	
950	0.000E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表5-65 生产废水泄漏 3650d 后总镍浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)		Y 轴方向 m													
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250
X 轴 方向 m	0	5.207E-05	4.918E-05	2.836E-05	2.089E-05	1.349E-06	1.729E-07	1.403E-08	7.211E-10	2.348E-11	4.843E-13	6.327E-15	2.552E-27	1.135E-44	5.563E-67
	10	8.391E-05	7.925E-05	4.569E-05	3.367E-05	2.174E-06	2.786E-07	2.261E-08	1.162E-09	3.784E-11	7.804E-13	1.020E-14	4.113E-27	1.829E-44	8.965E-67
	20	1.292E-04	1.220E-04	7.035E-05	5.183E-05	3.348E-06	4.289E-07	3.481E-08	1.789E-09	5.826E-11	1.201E-12	1.570E-14	6.332E-27	2.816E-44	1.380E-66
	30	1.900E-04	1.795E-04	1.035E-04	7.623E-05	4.924E-06	6.308E-07	5.119E-08	2.632E-09	8.569E-11	1.767E-12	2.309E-14	9.314E-27	4.142E-44	2.030E-66
	40	2.670E-04	2.522E-04	1.454E-04	1.071E-04	6.919E-06	8.865E-07	7.194E-08	3.698E-09	1.204E-10	2.483E-12	3.244E-14	1.309E-26	5.820E-44	2.853E-66
	50	3.584E-04	3.386E-04	1.952E-04	1.438E-04	9.289E-06	1.190E-06	9.658E-08	4.964E-09	1.616E-10	3.334E-12	4.355E-14	1.757E-26	7.813E-44	3.830E-66
	60	4.597E-04	4.342E-04	2.504E-04	1.844E-04	1.191E-05	1.526E-06	1.239E-07	6.367E-09	2.073E-10	4.276E-12	5.586E-14	2.253E-26	1.002E-43	4.912E-66
	70	5.633E-04	5.320E-04	3.068E-04	2.260E-04	1.460E-05	1.870E-06	1.518E-07	7.802E-09	2.540E-10	5.239E-12	6.844E-14	2.761E-26	1.228E-43	6.019E-66
	80	6.594E-04	6.228E-04	3.591E-04	2.646E-04	1.709E-05	2.189E-06	1.777E-07	9.133E-09	2.974E-10	6.133E-12	8.012E-14	3.232E-26	1.437E-43	7.045E-66
	90	7.375E-04	6.966E-04	4.016E-04	2.959E-04	1.911E-05	2.448E-06	1.987E-07	1.021E-08	3.326E-10	6.859E-12	8.961E-14	3.615E-26	1.607E-43	7.879E-66
	100	7.879E-04	7.442E-04	4.291E-04	3.161E-04	2.042E-05	2.616E-06	2.123E-07	1.091E-08	3.553E-10	7.329E-12	9.574E-14	3.862E-26	1.718E-43	8.419E-66
	150	5.531E-04	5.224E-04	3.012E-04	2.219E-04	1.433E-05	1.836E-06	1.490E-07	7.661E-09	2.494E-10	5.144E-12	6.721E-14	2.711E-26	1.206E-43	5.910E-66
	200	1.240E-04	1.171E-04	6.752E-05	4.974E-05	3.213E-06	4.116E-07	3.340E-08	1.717E-09	5.591E-11	1.153E-12	1.506E-14	6.077E-27	2.702E-44	1.325E-66
	250	8.874E-06	8.382E-06	4.833E-06	3.560E-06	2.300E-07	2.946E-08	2.391E-09	1.229E-10	4.002E-12	8.254E-14	1.078E-15	4.350E-28	1.934E-45	9.481E-68
	300	2.028E-07	1.916E-07	1.105E-07	8.138E-08	5.256E-09	6.734E-10	5.465E-11	2.809E-12	9.147E-14	1.886E-15	2.464E-17	9.942E-30	4.421E-47	2.167E-69
	350	1.480E-09	1.398E-09	8.062E-10	5.939E-10	3.836E-11	4.915E-12	3.988E-13	2.050E-14	6.676E-16	1.377E-17	1.799E-19	7.256E-32	3.227E-49	1.582E-71
	400	3.450E-12	3.25856E-12	1.87883E-12	1.3842E-12	8.94027E-14	1.14542E-14	9.29545E-16	4.77825E-17	1.55582E-18	3.2088E-20	4.19194E-22	1.69109E-34	7.52E-52	3.68612E-74
	450	2.567E-15	2.42503E-15	1.39823E-15	1.03012E-15	6.65338E-17	8.52425E-18	6.91771E-19	3.55599E-20	1.15785E-21	2.388E-23	3.11966E-25	1.25851E-37	5.59641E-55	2.74322E-77
	500	6.101E-19	5.76287E-19	3.32277E-19	2.448E-19	1.58112E-20	2.02571E-21	1.64393E-22	8.45049E-24	2.75152E-25	5.6748E-27	7.41359E-29	2.99075E-41	1.32994E-58	6.51903E-81
	550	4.630E-23	4.37311E-23	2.52146E-23	1.85765E-23	1.19982E-24	1.5372E-25	1.24749E-26	6.41259E-28	2.08797E-29	4.3063E-31	5.62574E-33	2.2695E-45	1.00921E-62	4.94692E-85
600	1.122E-27	1.05967E-27	6.10989E-28	4.50137E-28	2.90735E-29	3.72487E-30	3.02285E-31	1.55387E-32	5.05947E-34	1.0435E-35	1.36321E-37	5.49937E-50	2.44548E-67	1.19872E-89	
650	8.681E-33	8.19944E-33	4.72765E-33	3.48303E-33	2.24962E-34	2.88219E-35	2.33899E-36	1.20234E-37	3.91487E-39	8.0742E-41	1.05481E-42	4.25525E-55	1.89224E-72	9.2753E-95	
700	2.145E-38	2.02594E-38	1.16812E-38	8.60594E-39	5.55841E-40	7.12139E-41	5.77924E-42	2.97077E-43	9.67295E-45	1.995E-46	2.60625E-48	1.0514E-60	4.67539E-78	0	
750	1.692E-44	1.59845E-44	9.21635E-45	6.79001E-45	4.38553E-46	5.61871E-47	4.55977E-48	2.34391E-49	7.63187E-51	1.574E-52	2.0563E-54	8.29542E-67	3.68884E-84	0	
800	4.264E-51	4.02717E-51	2.32199E-51	1.71069E-51	1.1049E-52	1.41559E-53	1.1488E-54	5.90531E-56	1.92279E-57	3.9657E-59	5.18071E-61	2.08997E-73	9.29376E-91	0	
850	3.430E-58	3.2399E-58	1.86807E-58	1.37627E-58	8.88907E-60	1.13886E-60	9.24222E-62	4.75088E-63	1.54691E-64	3.1904E-66	4.16793E-68	1.6814E-80	7.47693E-98	0	
900	8.812E-66	8.32326E-66	4.79904E-66	3.53562E-66	2.28359E-67	2.92572E-68	2.37431E-69	1.2205E-70	3.97399E-72	8.1961E-74	1.07074E-75	4.3195E-88	0	0	
950	7.229E-74	6.82787E-74	3.93683E-74	2.9004E-74	1.87331E-75	2.40007E-76	1.94774E-77	1.00122E-78	3.26001E-80	6.7236E-82	8.78365E-84	3.54345E-96	0	0	

表5-66 生产废水泄漏 100 天后氨氮浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)		Y 轴方向 m									
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
X 轴 方向 m	0	2.333E+00	2.500E-02	7.787E-15	6.248E-33	2.897E-58	7.760E-91	1.201E-130	1.074E-177	5.548E-232	1.656E-293
	10	1.671E+00	1.792E-02	5.580E-15	4.477E-33	2.076E-58	5.560E-91	8.605E-131	7.694E-178	3.975E-232	1.187E-293
	20	2.262E-01	2.425E-03	7.551E-16	6.059E-34	2.809E-59	7.525E-92	1.165E-131	1.041E-178	5.380E-233	1.606E-294
	30	5.782E-03	6.198E-05	1.930E-17	1.549E-35	7.181E-61	1.923E-93	2.977E-133	2.662E-180	1.375E-234	4.105E-296
	40	2.792E-05	2.992E-07	9.319E-20	7.478E-38	3.467E-63	9.286E-96	1.437E-135	1.285E-182	6.639E-237	1.982E-298
	50	2.546E-08	2.729E-10	8.498E-23	6.819E-41	3.161E-66	8.468E-99	1.311E-138	1.172E-185	6.054E-240	1.807E-301
	60	4.384E-12	4.700E-14	1.464E-26	1.174E-44	5.445E-70	1.458E-102	2.257E-142	2.018E-189	1.043E-243	3.113E-305
	70	1.426E-16	1.529E-18	4.761E-31	3.820E-49	1.771E-74	4.744E-107	7.343E-147	6.566E-194	3.392E-248	0
	80	8.763E-22	9.393E-24	2.925E-36	2.347E-54	1.088E-79	2.915E-112	4.511E-152	4.034E-199	2.084E-253	0
	90	1.017E-27	1.090E-29	3.395E-42	2.724E-60	1.263E-85	3.383E-118	5.236E-158	4.682E-205	2.419E-259	0
	100	2.229E-34	2.389E-36	7.441E-49	5.971E-67	2.768E-92	7.415E-125	1.148E-164	1.026E-211	5.301E-266	0
	150	1.566E-78	1.679E-80	5.228E-93	4.195E-111	1.945E-136	5.210E-169	8.063E-209	7.210E-256	0	0
	200	8.830E-141	9.465E-143	2.948E-155	2.365E-173	1.097E-198	2.937E-231	4.546E-271	0.000E+00	0	0
	250	3.995E-221	4.282E-223	1.334E-235	1.070E-253	4.961E-279	0	0	0	0	0

表5-67 生产废水泄漏 1000 天后氨氮浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)	Y 轴方向 m														
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	
X 轴 方 向 m	0	1.188E-01	5.162E-02	4.237E-03	3.951E-05	1.924E-07	1.064E-10	1.111E-14	2.193E-19	8.172E-25	5.752E-31	7.647E-38	4.411E-83	2.041E-146	7.580E-228
	10	1.802E-01	7.830E-02	6.427E-03	5.994E-05	2.918E-07	1.614E-10	1.686E-14	3.326E-19	1.240E-24	8.725E-31	1.160E-37	6.690E-83	3.096E-146	1.150E-227
	20	2.313E-01	1.005E-01	8.253E-03	7.696E-05	3.747E-07	2.072E-10	2.165E-14	4.271E-19	1.592E-24	1.120E-30	1.489E-37	8.591E-83	3.976E-146	1.476E-227
	30	2.514E-01	1.093E-01	8.970E-03	8.365E-05	4.072E-07	2.252E-10	2.353E-14	4.642E-19	1.730E-24	1.218E-30	1.619E-37	9.337E-83	4.321E-146	1.605E-227
	40	2.313E-01	1.005E-01	8.253E-03	7.696E-05	3.747E-07	2.072E-10	2.165E-14	4.271E-19	1.592E-24	1.120E-30	1.489E-37	8.591E-83	3.976E-146	1.476E-227
	50	1.802E-01	7.830E-02	6.427E-03	5.994E-05	2.918E-07	1.614E-10	1.686E-14	3.326E-19	1.240E-24	8.725E-31	1.160E-37	6.690E-83	3.096E-146	1.150E-227
	60	1.188E-01	5.162E-02	4.237E-03	3.951E-05	1.924E-07	1.064E-10	1.111E-14	2.193E-19	8.172E-25	5.752E-31	7.647E-38	4.411E-83	2.041E-146	7.580E-228
	70	6.628E-02	2.880E-02	2.364E-03	2.205E-05	1.073E-07	5.937E-11	6.202E-15	1.224E-19	4.560E-25	3.210E-31	4.267E-38	2.461E-83	1.139E-146	4.230E-228
	80	3.131E-02	1.361E-02	1.117E-03	1.042E-05	5.071E-08	2.804E-11	2.930E-15	5.780E-20	2.154E-25	1.516E-31	2.016E-38	1.163E-83	5.380E-147	1.998E-228
	90	1.252E-02	5.440E-03	4.466E-04	4.165E-06	2.027E-08	1.121E-11	1.171E-15	2.311E-20	8.613E-26	6.063E-32	8.060E-39	4.649E-84	2.151E-147	7.989E-229
	100	4.237E-03	1.841E-03	1.512E-04	1.410E-06	6.862E-09	3.795E-12	3.965E-16	7.823E-21	2.915E-26	2.052E-32	2.728E-39	1.573E-84	7.282E-148	2.704E-229
	150	1.545E-06	6.714E-07	5.511E-08	5.139E-10	2.502E-12	1.384E-15	1.446E-19	2.852E-24	1.063E-29	7.482E-36	9.947E-43	5.737E-88	2.655E-151	9.859E-233
	200	8.733E-12	3.795E-12	3.115E-13	2.905E-15	1.414E-17	7.823E-21	8.172E-25	1.612E-29	6.009E-35	4.230E-41	5.623E-48	3.243E-93	1.501E-156	5.573E-238
	250	7.654E-19	3.326E-19	2.730E-20	2.546E-22	1.240E-24	6.856E-28	7.162E-32	1.413E-36	5.266E-42	3.707E-48	4.928E-55	2.842E-100	1.315E-163	4.885E-245
	300	1.040E-27	4.520E-28	3.710E-29	3.460E-31	1.684E-33	9.316E-37	9.732E-41	1.920E-45	7.156E-51	5.037E-57	6.696E-64	3.862E-109	1.787E-172	6.637E-254
	350	2.191E-38	9.522E-39	7.816E-40	7.289E-42	3.548E-44	1.963E-47	2.050E-51	4.045E-56	1.508E-61	1.061E-67	1.411E-74	8.136E-120	3.765E-183	1.398E-264
	400	7.156E-51	3.10996E-51	2.55281E-52	2.38063E-54	1.15897E-56	6.4101E-60	6.69625E-64	1.32122E-68	4.92373E-74	3.4657E-80	4.60744E-87	2.6574E-132	1.2298E-195	4.5669E-277
	450	3.624E-65	1.57481E-65	1.29268E-66	1.20549E-68	5.86876E-71	3.24592E-74	3.39082E-78	6.69034E-83	2.49326E-88	1.7549E-94	2.3331E-101	1.3456E-146	6.2275E-210	2.3126E-291
	500	2.845E-81	1.23635E-81	1.01486E-82	9.46406E-85	4.60744E-87	2.5483E-90	2.66206E-94	5.2524E-99	1.9574E-104	1.378E-110	1.8317E-117	1.0564E-162	4.8891E-226	1.8156E-307
	550	3.463E-99	1.5048E-99	1.2353E-100	1.1519E-102	5.6081E-105	3.1017E-108	3.2402E-112	6.3931E-117	2.3825E-122	1.677E-128	2.2295E-135	1.2858E-180	5.9508E-244	0
600	6.534E-119	2.8398E-119	2.331E-120	2.1738E-122	1.0583E-124	5.8532E-128	6.1145E-132	1.2064E-136	4.496E-142	3.165E-148	4.2072E-155	2.4265E-200	1.123E-263	0	
650	1.912E-140	8.3084E-141	6.8199E-142	6.36E-144	3.0963E-146	1.7125E-149	1.7889E-153	3.5297E-158	1.3154E-163	9.259E-170	1.2309E-176	7.0993E-222	3.2855E-285	0	
700	8.672E-164	3.7687E-164	3.0935E-165	2.8849E-167	1.4045E-169	7.7678E-173	8.1146E-177	1.6011E-181	5.9666E-187	4.2E-193	5.5833E-200	3.2202E-245	0	0	
750	6.098E-189	2.6503E-189	2.1755E-190	2.0288E-192	9.8769E-195	5.4627E-198	5.7066E-202	1.126E-206	4.196E-212	2.953E-218	3.9265E-225	2.2646E-270	0	0	
800	6.649E-216	2.8897E-216	2.372E-217	2.212E-219	1.0769E-221	5.9561E-225	6.222E-229	1.2276E-233	4.575E-239	3.22E-245	4.2811E-252	2.4692E-297	0	0	
850	1.124E-244	4.8847E-245	4.0096E-246	3.7392E-248	1.8204E-250	1.0068E-253	1.0518E-257	2.0752E-262	7.7336E-268	5.443E-274	7.2368E-281	0	0	0	
900	2.946E-275	1.2802E-275	1.0508E-276	9.7996E-279	4.7708E-281	2.6387E-284	2.7564E-288	5.4387E-293	2.0268E-298	1.427E-304	0	0	0	0	

表5-68 生产废水泄漏 3650 天后氨氮浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)	Y 轴方向 m														
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	
X 轴 方 向 m	0	4.459E-03	3.549E-03	1.789E-03	4.970E-04	1.156E-04	1.480E-05	1.201E-06	6.176E-08	2.011E-09	4.147E-11	5.418E-13	2.186E-25	9.720E-43	4.764E-65
	10	7.186E-03	5.719E-03	2.883E-03	8.010E-04	1.862E-04	2.386E-05	1.936E-06	9.953E-08	3.241E-09	6.684E-11	8.731E-13	3.522E-25	1.566E-42	7.678E-65
	20	1.106E-02	8.805E-03	4.439E-03	1.233E-03	2.867E-04	3.673E-05	2.981E-06	1.532E-07	4.989E-09	1.029E-10	1.344E-12	5.423E-25	2.412E-42	1.182E-64
	30	1.627E-02	1.295E-02	6.529E-03	1.814E-03	4.217E-04	5.403E-05	4.384E-06	2.254E-07	7.338E-09	1.514E-10	1.977E-12	7.976E-25	3.547E-42	1.739E-64
	40	2.287E-02	1.820E-02	9.174E-03	2.549E-03	5.926E-04	7.592E-05	6.161E-06	3.167E-07	1.031E-08	2.127E-10	2.778E-12	1.121E-24	4.984E-42	2.443E-64
	50	3.070E-02	2.443E-02	1.232E-02	3.422E-03	7.955E-04	1.019E-04	8.271E-06	4.252E-07	1.384E-08	2.855E-10	3.730E-12	1.505E-24	6.691E-42	3.280E-64
	60	3.937E-02	3.133E-02	1.580E-02	4.388E-03	1.020E-03	1.307E-04	1.061E-05	5.453E-07	1.776E-08	3.662E-10	4.784E-12	1.930E-24	8.582E-42	4.207E-64
	70	4.824E-02	3.840E-02	1.936E-02	5.377E-03	1.250E-03	1.602E-04	1.300E-05	6.682E-07	2.176E-08	4.487E-10	5.862E-12	2.365E-24	1.052E-41	5.154E-64
	80	5.647E-02	4.495E-02	2.266E-02	6.295E-03	1.463E-03	1.875E-04	1.522E-05	7.822E-07	2.547E-08	5.253E-10	6.862E-12	2.768E-24	1.231E-41	6.034E-64
	90	6.316E-02	5.027E-02	2.534E-02	7.040E-03	1.637E-03	2.097E-04	1.702E-05	8.748E-07	2.848E-08	5.874E-10	7.674E-12	3.096E-24	1.377E-41	6.748E-64
	100	6.748E-02	5.371E-02	2.708E-02	7.522E-03	1.749E-03	2.240E-04	1.818E-05	9.346E-07	3.043E-08	6.276E-10	8.200E-12	3.308E-24	1.471E-41	7.210E-64
	150	4.737E-02	3.770E-02	1.901E-02	5.280E-03	1.228E-03	1.573E-04	1.276E-05	6.561E-07	2.136E-08	4.406E-10	5.756E-12	2.322E-24	1.033E-41	5.061E-64
	200	1.062E-02	8.451E-03	4.260E-03	1.184E-03	2.752E-04	3.525E-05	2.861E-06	1.471E-07	4.788E-09	9.876E-11	1.290E-12	5.205E-25	2.314E-42	1.134E-64
	250	7.600E-04	6.049E-04	3.049E-04	8.471E-05	1.969E-05	2.523E-06	2.048E-07	1.053E-08	3.427E-10	7.069E-12	9.234E-14	3.725E-26	1.657E-43	8.120E-66
	300	1.737E-05	1.382E-05	6.969E-06	1.936E-06	4.501E-07	5.767E-08	4.680E-09	2.406E-10	7.834E-12	1.616E-13	2.111E-15	8.515E-28	3.786E-45	1.856E-67
	350	1.268E-07	1.009E-07	5.087E-08	1.413E-08	3.285E-09	4.209E-10	3.416E-11	1.756E-12	5.717E-14	1.179E-15	1.540E-17	6.214E-30	2.763E-47	1.355E-69

第五章 环境影响预测与评价

400	2.955E-10	2.35154E-10	1.18547E-10	3.29333E-11	7.6567E-12	9.8097E-13	7.96089E-14	4.09223E-15	1.33245E-16	2.7481E-18	3.5901E-20	1.4483E-32	6.44034E-50	3.1569E-72
450	2.199E-13	1.75002E-13	8.82228E-14	2.45091E-14	5.69814E-15	7.30041E-16	5.92452E-17	3.04545E-18	9.91612E-20	2.0451E-21	2.67176E-23	1.07783E-35	4.79292E-53	2.34938E-75
500	5.225E-17	4.15877E-17	2.09654E-17	5.82437E-18	1.35411E-18	1.73488E-19	1.40791E-20	7.23724E-22	2.35648E-23	4.8601E-25	6.34921E-27	2.56136E-39	1.139E-56	5.58308E-79
550	3.965E-21	3.15585E-21	1.59094E-21	4.41978E-22	1.02756E-22	1.3165E-23	1.06838E-24	5.49193E-26	1.78819E-27	3.6881E-29	4.81805E-31	1.94367E-43	8.64318E-61	4.23668E-83
600	9.608E-26	7.64712E-26	3.8551E-26	1.07098E-26	2.48994E-27	3.19008E-28	2.58886E-29	1.33078E-30	4.33308E-32	8.9367E-34	1.16749E-35	4.70982E-48	2.09438E-65	1.02661E-87
650	7.435E-31	5.91711E-31	2.98296E-31	8.28693E-32	1.92664E-32	2.46839E-33	2.00318E-34	1.02972E-35	3.35281E-37	6.915E-39	9.03368E-41	3.64431E-53	1.62057E-70	7.94363E-93
700	1.837E-36	1.46201E-36	7.37038E-37	2.04756E-37	4.76038E-38	6.09896E-39	4.94951E-40	2.54425E-41	8.28419E-43	1.7086E-44	2.23206E-46	9.00446E-59	4.00414E-76	1.96273E-98
750	1.449E-42	1.15352E-42	5.81516E-43	1.6155E-43	3.7559E-44	4.81202E-45	3.90511E-46	2.00739E-47	6.53615E-49	1.348E-50	1.76108E-52	7.10443E-65	3.15923E-82	0
800	3.652E-49	2.9062E-49	1.46509E-49	4.07014E-50	9.46271E-51	1.21235E-51	9.83865E-53	5.05747E-54	1.64674E-55	3.3963E-57	4.43691E-59	1.78991E-71	7.95944E-89	0
850	2.938E-56	2.33807E-56	1.17868E-56	3.27447E-57	7.61285E-58	9.75352E-59	7.9153E-60	4.06879E-61	1.32482E-62	2.7324E-64	3.56954E-66	1.44E-78	0	0
900	7.547E-64	6.00647E-64	3.02801E-64	8.41208E-65	1.95573E-65	2.50567E-66	2.03343E-67	1.04527E-68	3.40344E-70	7.0194E-72	9.1701E-74	3.69935E-86	0	0

表5-69 蒸发浓液泄漏 100 天后总镍浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)		Y 轴方向 m												
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90			
X 轴 方向 m	0	1.829E-01	6.000E-05	6.105E-16	4.899E-34	2.271E-59	6.083E-92	9.415E-132	8.419E-179	4.350E-233	1.298E-294			
	10	1.310E-01	4.299E-05	4.374E-16	3.510E-34	1.627E-59	4.359E-92	6.746E-132	6.032E-179	3.117E-233	9.303E-295			
	20	1.773E-02	5.818E-06	5.920E-17	4.750E-35	2.202E-60	5.899E-93	9.130E-133	8.164E-180	4.218E-234	1.259E-295			
	30	4.533E-04	1.487E-07	1.513E-18	1.214E-36	5.629E-62	1.508E-94	2.334E-134	2.087E-181	1.078E-235	3.218E-297			
	40	2.189E-06	7.180E-10	7.306E-21	5.862E-39	2.718E-64	7.280E-97	1.127E-136	1.008E-183	5.205E-238	1.554E-299			
	50	1.996E-09	6.547E-13	6.662E-24	5.346E-42	2.478E-67	6.639E-100	1.027E-139	9.187E-187	4.747E-241	1.417E-302			
	60	3.437E-13	1.128E-16	1.147E-27	9.207E-46	4.269E-71	1.143E-103	1.770E-143	1.582E-190	8.175E-245	2.440E-306			
	70	1.118E-17	3.668E-21	3.733E-32	2.995E-50	1.389E-75	3.720E-108	5.757E-148	5.147E-195	2.659E-249	0			
	80	6.870E-23	2.254E-26	2.293E-37	1.840E-55	8.532E-81	2.285E-113	3.537E-153	3.163E-200	1.634E-254	0			
	90	7.973E-29	2.616E-32	2.662E-43	2.136E-61	9.901E-87	2.652E-119	4.105E-159	3.670E-206	1.896E-260	0			
	100	1.748E-35	5.733E-39	5.834E-50	4.681E-68	2.170E-93	5.813E-126	8.997E-166	8.045E-213	4.156E-267	0			
	150	1.228E-79	4.028E-83	4.099E-94	3.289E-112	1.525E-137	4.085E-170	6.321E-210	5.653E-257	0	0			
	200	6.923E-142	2.271E-145	2.311E-156	1.854E-174	8.597E-200	2.303E-232	3.564E-272	0	0	0			
	250	3.132E-222	1.027E-225	1.045E-236	8.389E-255	3.889E-280	0	0	0	0	0			

表5-70 蒸发浓液泄漏 1000 天后总镍浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)		Y 轴方向 m													
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250
X 轴 方向 m	0	9.311E-03	7.560E-03	3.322E-04	6.000E-05	1.508E-08	8.341E-12	8.713E-16	1.719E-20	6.407E-26	4.510E-32	5.995E-39	3.458E-48	1.600E-147	5.943E-229
	10	1.412E-02	1.147E-02	5.039E-04	9.101E-05	2.288E-08	1.265E-11	1.322E-15	2.608E-20	9.719E-26	6.841E-32	9.094E-39	5.245E-48	2.427E-147	9.014E-229
	20	1.814E-02	1.473E-02	6.470E-04	1.169E-04	2.937E-08	1.625E-11	1.697E-15	3.349E-20	1.248E-25	8.784E-32	1.168E-38	6.735E-48	3.117E-147	1.157E-228
	30	1.971E-02	1.601E-02	7.032E-04	1.270E-04	3.193E-08	1.766E-11	1.845E-15	3.640E-20	1.356E-25	9.547E-32	1.269E-38	7.320E-48	3.388E-147	1.258E-228
	40	1.814E-02	1.473E-02	6.470E-04	1.169E-04	2.937E-08	1.625E-11	1.697E-15	3.349E-20	1.248E-25	8.784E-32	1.168E-38	6.735E-48	3.117E-147	1.157E-228
	50	1.412E-02	1.147E-02	5.039E-04	9.101E-05	2.288E-08	1.265E-11	1.322E-15	2.608E-20	9.719E-26	6.841E-32	9.094E-39	5.245E-48	2.427E-147	9.014E-229
	60	9.311E-03	7.560E-03	3.322E-04	6.000E-05	1.508E-08	8.341E-12	8.713E-16	1.719E-20	6.407E-26	4.510E-32	5.995E-39	3.458E-48	1.600E-147	5.943E-229
	70	5.196E-03	4.219E-03	1.854E-04	3.348E-05	8.416E-09	4.655E-12	4.862E-16	9.594E-21	3.575E-26	2.517E-32	3.346E-39	1.930E-48	8.930E-148	3.316E-229
	80	2.454E-03	1.993E-03	8.756E-05	1.582E-05	3.975E-09	2.199E-12	2.297E-16	4.532E-21	1.689E-26	1.189E-32	1.580E-39	9.115E-48	4.218E-148	1.566E-229
	90	9.814E-04	7.968E-04	3.501E-05	6.324E-06	1.590E-09	8.791E-13	9.184E-17	1.812E-21	6.753E-27	4.753E-33	6.319E-40	3.645E-48	1.687E-148	6.263E-230
	100	3.322E-04	2.697E-04	1.185E-05	2.140E-06	5.380E-10	2.976E-13	3.108E-17	6.133E-22	2.286E-27	1.609E-33	2.139E-40	1.234E-48	5.709E-149	2.120E-230
	150	1.211E-07	9.834E-08	4.321E-09	7.804E-10	1.962E-13	1.085E-16	1.133E-20	2.236E-25	8.334E-31	5.866E-37	7.798E-44	4.498E-49	2.081E-152	7.730E-234
	200	6.847E-13	5.559E-13	2.442E-14	4.412E-15	1.109E-18	6.133E-22	6.407E-26	1.264E-30	4.711E-36	3.316E-42	4.408E-49	2.543E-54	1.177E-157	4.370E-239
	250	6.001E-20	4.872E-20	2.141E-21	3.867E-22	9.719E-26	5.375E-29	5.615E-33	1.108E-37	4.129E-43	2.906E-49	3.864E-56	2.228E-101	1.031E-164	3.830E-246
	300	8.154E-29	6.620E-29	2.909E-30	5.254E-31	1.321E-34	7.304E-38	7.630E-42	1.505E-46	5.610E-52	3.949E-58	5.250E-65	3.028E-110	1.401E-173	5.204E-255
	350	1.718E-39	1.395E-39	6.128E-41	1.107E-41	2.782E-45	1.539E-48	1.607E-52	3.171E-57	1.182E-62	8.319E-69	1.106E-75	6.379E-121	2.952E-184	1.096E-265

第五章 环境影响预测与评价

400	5.610E-52	4.55509E-52	2.00137E-53	3.61506E-54	9.08619E-58	5.02543E-61	5.24977E-65	1.03582E-69	3.86014E-75	2.717E-81	3.61217E-88	2.0833E-133	9.6416E-197	3.5804E-278
450	2.841E-66	2.30659E-66	1.01344E-67	1.83058E-68	4.60103E-72	2.54476E-75	2.65836E-79	5.24514E-84	1.95468E-89	1.3758E-95	1.8291E-102	1.055E-147	4.8823E-211	1.813E-292
500	2.230E-82	1.81085E-82	7.95633E-84	1.43715E-84	3.61217E-88	1.99783E-91	2.08702E-95	4.1178E-100	1.5346E-105	1.08E-111	1.436E-118	8.2822E-164	3.833E-227	0
550	2.715E-100	2.2041E-100	9.6842E-102	1.7493E-102	4.3966E-106	2.4317E-109	2.5403E-113	5.0121E-118	1.8678E-123	1.315E-129	1.7479E-136	1.0081E-181	4.6654E-245	0
600	5.123E-120	4.1594E-120	1.8275E-121	3.301E-122	8.2968E-126	4.5889E-129	4.7937E-133	9.4583E-138	3.5248E-143	2.481E-149	3.2984E-156	1.9024E-201	8.804E-265	0
650	1.499E-141	1.2169E-141	5.3467E-143	9.6578E-144	2.4274E-147	1.3426E-150	1.4025E-154	2.7672E-159	1.0313E-164	7.259E-171	9.6501E-178	5.5657E-223	2.5758E-286	0
700	6.798E-165	5.5199E-165	2.4253E-166	4.3808E-167	1.1011E-170	6.0899E-174	6.3617E-178	1.2552E-182	4.6778E-188	3.293E-194	4.3773E-201	2.5246E-246	0	0
750	4.781E-190	3.8819E-190	1.7056E-191	3.0808E-192	7.7433E-196	4.2827E-199	4.4739E-203	8.8273E-208	3.2896E-213	2.315E-219	3.0783E-226	1.7754E-271	0	0
800	5.213E-217	4.2325E-217	1.8596E-218	3.359E-219	8.4426E-223	4.6695E-226	4.878E-230	9.6246E-235	3.5867E-240	2.525E-246	3.3563E-253	1.9358E-298	0	0
850	8.812E-246	7.1546E-246	3.1435E-247	5.6781E-248	1.4271E-251	7.8933E-255	8.2457E-259	1.6269E-263	6.063E-269	4.268E-275	5.6736E-282	0	0	0
900	2.309E-276	1.8751E-276	8.2384E-278	1.4881E-278	3.7402E-282	2.0687E-285	2.161E-289	4.2638E-294	1.589E-299	1.118E-305	0	0	0	0

表5-71 蒸发浓液泄漏 1000 天后总镍浓度预测结果一览表

浓度 (mg/L)	Y 轴方向 m														
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	
X 轴 方 向 m	0	3.496E-04	3.302E-04	1.403E-04	6.000E-05	9.059E-06	1.161E-06	9.419E-08	4.842E-09	1.577E-10	3.252E-12	4.248E-14	1.714E-26	7.620E-44	3.735E-66
	10	5.634E-04	5.321E-04	2.260E-04	9.669E-05	1.460E-05	1.870E-06	1.518E-07	7.803E-09	2.541E-10	5.240E-12	6.845E-14	2.762E-26	1.228E-43	6.019E-66
	20	8.674E-04	8.192E-04	3.480E-04	1.489E-04	2.248E-05	2.880E-06	2.337E-07	1.201E-08	3.911E-10	8.067E-12	1.054E-13	4.252E-26	1.891E-43	9.267E-66
	30	1.276E-03	1.205E-03	5.119E-04	2.190E-04	3.306E-05	4.236E-06	3.437E-07	1.767E-08	5.753E-10	1.187E-11	1.550E-13	6.253E-26	2.781E-43	1.363E-65
	40	1.793E-03	1.693E-03	7.193E-04	3.077E-04	4.646E-05	5.952E-06	4.830E-07	2.483E-08	8.084E-10	1.667E-11	2.178E-13	8.787E-26	3.908E-43	1.915E-65
	50	2.407E-03	2.273E-03	9.656E-04	4.130E-04	6.237E-05	7.990E-06	6.484E-07	3.333E-08	1.085E-09	2.238E-11	2.924E-13	1.180E-25	5.246E-43	2.571E-65
	60	3.087E-03	2.915E-03	1.238E-03	5.298E-04	7.999E-05	1.025E-05	8.317E-07	4.275E-08	1.392E-09	2.871E-11	3.751E-13	1.513E-25	6.728E-43	3.298E-65
	70	3.782E-03	3.572E-03	1.517E-03	6.491E-04	9.801E-05	1.256E-05	1.019E-06	5.238E-08	1.706E-09	3.518E-11	4.596E-13	1.854E-25	8.244E-43	4.041E-65
	80	4.427E-03	4.182E-03	1.776E-03	7.599E-04	1.147E-04	1.470E-05	1.193E-06	6.132E-08	1.997E-09	4.118E-11	5.380E-13	2.170E-25	9.651E-43	4.731E-65
	90	4.952E-03	4.677E-03	1.987E-03	8.498E-04	1.283E-04	1.644E-05	1.334E-06	6.858E-08	2.233E-09	4.605E-11	6.016E-13	2.427E-25	1.079E-42	5.290E-65
	100	5.290E-03	4.997E-03	2.123E-03	9.080E-04	1.371E-04	1.756E-05	1.425E-06	7.327E-08	2.386E-09	4.921E-11	6.428E-13	2.593E-25	1.153E-42	5.653E-65
	150	3.714E-03	3.508E-03	1.490E-03	6.374E-04	9.624E-05	1.233E-05	1.001E-06	5.144E-08	1.675E-09	3.454E-11	4.512E-13	1.820E-25	8.095E-43	3.968E-65
	200	8.324E-04	7.862E-04	3.340E-04	1.429E-04	2.157E-05	2.764E-06	2.243E-07	1.153E-08	3.754E-10	7.742E-12	1.011E-13	4.080E-26	1.814E-43	8.894E-66
	250	5.958E-05	5.628E-05	2.391E-05	1.023E-05	1.544E-06	1.978E-07	1.605E-08	8.252E-10	2.687E-11	5.542E-13	7.240E-15	2.921E-27	1.299E-44	6.366E-67
	300	1.362E-06	1.286E-06	5.464E-07	2.337E-07	3.529E-08	4.521E-09	3.669E-10	1.886E-11	6.141E-13	1.267E-14	1.655E-16	6.675E-29	2.968E-46	1.455E-68
	350	9.939E-09	9.388E-09	3.988E-09	1.706E-09	2.576E-10	3.300E-11	2.678E-12	1.377E-13	4.482E-15	9.244E-17	1.208E-18	4.872E-31	2.166E-48	1.062E-70
	400	2.316E-11	2.18789E-11	9.2939E-12	3.97552E-12	6.00275E-13	7.69067E-14	6.24123E-15	3.20825E-16	1.04462E-17	2.1545E-19	2.81459E-21	1.13544E-33	5.04914E-51	2.47497E-73
	450	1.724E-14	1.62824E-14	6.91655E-15	2.9586E-15	4.46727E-16	5.72342E-17	4.64475E-18	2.38759E-19	7.7741E-21	1.6034E-22	2.09463E-24	8.45002E-37	3.75759E-54	1.84188E-76
	500	4.097E-18	3.86936E-18	1.64366E-18	7.03084E-19	1.06161E-19	1.36012E-20	1.10378E-21	5.6739E-23	1.84745E-24	3.8103E-26	4.97769E-28	2.00807E-40	8.92958E-58	4.37706E-80
550	3.109E-22	2.93623E-22	1.24728E-22	5.3353E-23	8.05592E-24	1.03212E-24	8.37597E-26	4.3056E-27	1.40192E-28	2.8914E-30	3.77729E-32	1.52381E-44	6.77614E-62	3.3215E-84	
600	7.533E-27	7.11496E-27	3.02235E-27	1.29283E-27	1.95208E-28	2.50098E-29	2.02963E-30	1.04331E-31	3.39708E-33	7.0063E-35	9.15296E-37	3.69243E-49	1.64197E-66	8.04852E-89	
650	5.829E-32	5.50534E-32	2.3386E-32	1.00035E-32	1.51046E-33	1.93519E-34	1.57047E-35	8.07285E-37	2.62855E-38	5.4212E-40	7.08228E-42	2.85709E-54	1.2705E-71	6.2277E-94	
700	1.440E-37	1.36027E-37	5.77828E-38	2.47169E-38	3.73208E-39	4.7815E-40	3.88035E-41	1.99466E-42	6.4947E-44	1.3395E-45	1.74991E-47	7.05937E-60	3.13919E-77	1.5388E-99	
750	1.136E-43	1.07324E-43	4.55901E-44	1.95014E-44	2.94457E-45	3.77256E-46	3.06156E-47	1.57377E-48	5.12425E-50	1.0568E-51	1.38066E-53	5.56978E-66	2.47679E-83	0	
800	2.863E-50	2.70395E-50	1.14861E-50	4.91324E-51	7.41864E-52	9.50469E-53	7.71337E-54	3.96499E-55	1.29102E-56	2.6627E-58	3.47847E-60	1.40327E-72	6.2401E-90	0	
850	2.303E-57	2.17536E-57	9.24068E-58	3.95276E-58	5.96837E-59	7.64663E-60	6.20549E-61	3.18988E-62	1.03864E-63	2.1421E-65	2.79847E-67	1.12894E-79	5.02023E-97	0	
900	5.917E-65	5.58848E-65	2.37392E-65	1.01546E-65	1.53327E-66	1.96441E-67	1.59418E-68	8.19476E-70	2.66825E-71	5.5031E-73	7.18924E-75	2.90024E-87	0	0	

(3) 厂界影响预测结果

本项目生产废水收集罐发生破裂后，生产废水泄漏，镍和氨氮污染物分别 56d、73d 到达下游最近厂界，均未出现超标；蒸发浓液泄漏，镍 137d 到达下游最近厂界，镍未出现超标。

表5-72 厂界污染物浓度预测结果一览表

泄漏源	污染物	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
生产废水	镍	56	/	/	0.0058
	氨氮	73	/	/	0.493
蒸发浓液	镍	137	/	/	0.019

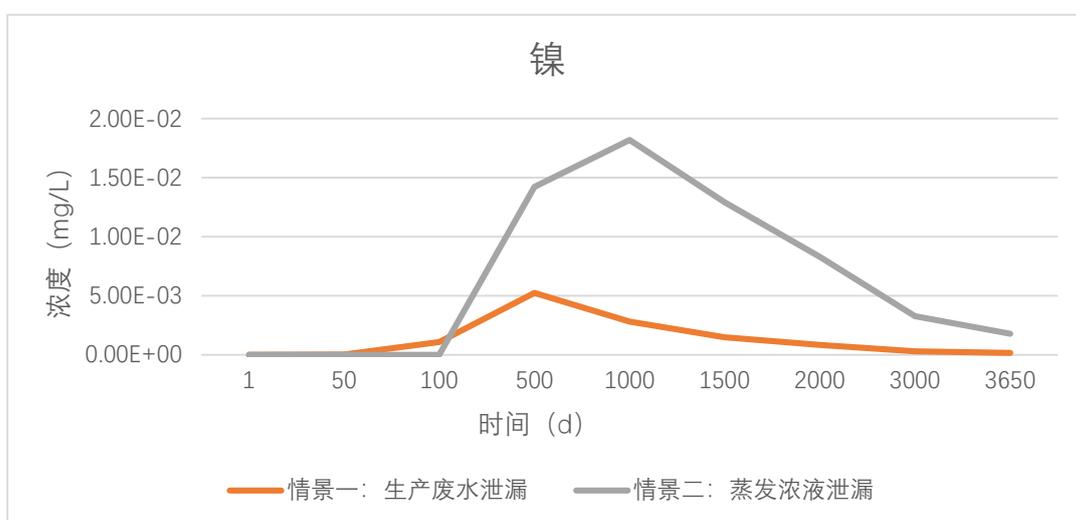


图5-12 生产废水/蒸发浓液泄漏后下游最近厂界处镍浓度

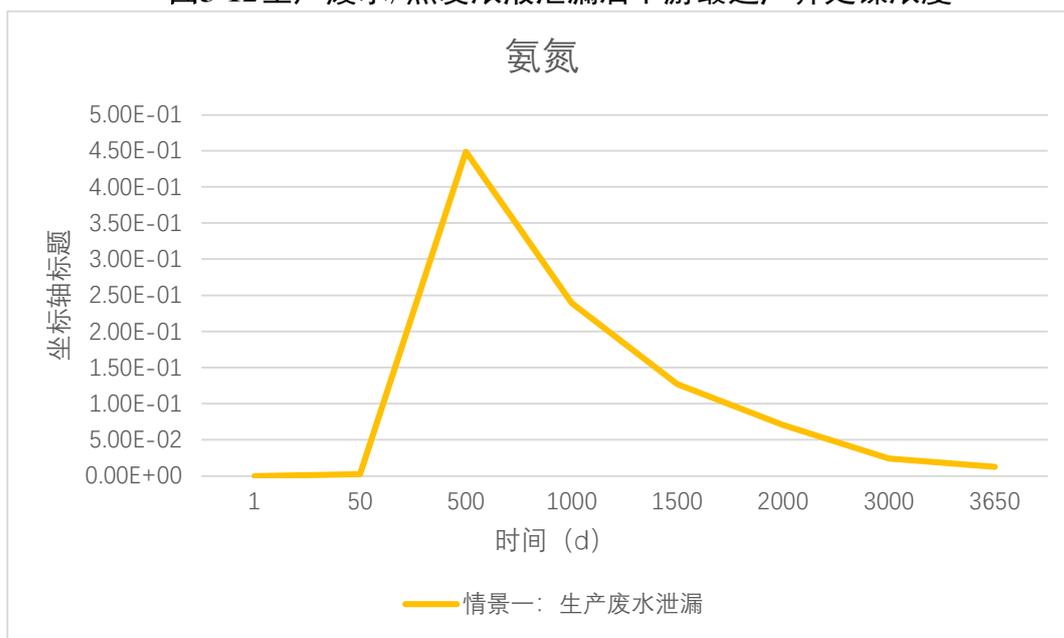


图5-13 生产废水泄漏后下游最近厂界处氨氮浓度

(4) 小结

①在厂区生产废水收集罐出现泄漏的非正常状况下，废水进入地下水后 100d 时，总镍最大浓度为 0.0293mg/L；1000d 时，总镍最大浓度为 0.0029mg/L；3650d 时，总镍最大浓度为 0.0008mg/L；均符合地下水IV类标准，未出现超标。

②在厂区生产废水收集罐出现泄漏的非正常状况下，废水进入地下水后 100d 时，氨氮最大浓度为 2.514mg/L，超过地下水IV类标准，超标面积为 60m²。废水进入地下水后 1000d 时，氨氮最大浓度为 0.2514mg/L，符合地下水IV类标准，未出现超标；3650d 时，氨氮最大浓度为 0.0689mg/L，符合地下水IV类标准，未出现超标。

③在危废间蒸发浓液包装桶出现泄漏的非正常状况下，蒸发浓液进入地下水后 100d 时，总镍最大浓度为 0.1971mg/L，超过地下水IV类标准，超标面积为 80m²；蒸发浓液进入地下水后 1000d 时，总镍最大浓度为 0.0197mg/L，符合地下水IV类标准，未出现超标；3650d 时，总镍最大浓度为 0.0054mg/L，符合地下水IV类标准，未出现超标。

④生产废水泄漏，镍和氨氮污染物分别 56d、73d 到达下游最近厂界，均未出现超标；蒸发浓液泄漏，镍 137d 到达下游最近厂界，镍未出现超标。

因此，若本项目生产废水收集罐和蒸发浓液包装桶发生泄漏，会对区域地下水产生一定影响，要求建设单位应按照环评要求严格落实各项防渗措施，同时加强日常巡视和对环保设施的维护保养，杜绝废水泄漏事故的发生，从而避免造成地下水污染，同时应在项目厂区周边、上游、下游分别布置地下水监控井，及时跟踪地下水的水质情况，一旦发现地下水污染，应立即采取响应和修复措施。

5.4.5 地下水污染防治措施及监控计划

5.4.5.1 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、分区防控、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：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、一般污染防治区和简单防渗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采用地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

5.4.5.2 管网“四全一明”建设要求

根据福建省生态环境厅 福建省商务厅关于印发《福建省省级及以上工业园区“污水零直排区”建设及评估指南（试行）》的通知（闽环保水〔2022〕9号），项目应按照“园区污水管网全覆盖、雨污分流全到位、污水排放全纳管、排放污水全达标、重点园区及园区内企业污水管道可视全明化的“四全一明”要求建设污水管网。

5.4.5.3 地下水分区防渗措施

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》《地下水污染源防渗技术指南（试行）》、YS/T5041-2024《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》，为防止企业生产过程产生的污染物渗入土壤和地下水等环境介质，依据项目生产场地天然包气带防污性能、污染物危害性和控制难易程度等因素，划定满足不同防渗要求的地下水污染防渗区域，包括重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

为了防止项目污染物渗漏对地下水的污染影响，建设单位应严格落实本次评价提出的污染分区防渗措施，本项目防渗分区划分及防渗措施见表 5-74。根据总平布置的情况，对本项各个装置设施布置区块的整体分区防渗级别划分详见错误!未找到引用源。。

(1) 重点防渗区

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。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及参照《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》（YS/T5041-2024）相关要求，重点防渗区防渗层设计工作年限不应低于 25 年，防渗能力不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。本项目重点污染防治区主要包括：热解预处理生产区、金精炼生产区、铂精炼生产区、钨精炼生产区、生产废水处理区域、热解炉烟气预处理区、危险废物贮存库、三酸仓库、化学品仓库。

(2) 一般防渗区

指在污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及参照《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》（YS/T5041-2024）相关要求，一般防渗区防渗层的设计工作年限不应低于15年，防渗能力不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。本项目地下水一般污染防治区主要包括：金锭铸锭生产区、酸碱废气处理设施区、原料仓库、一般工业固废仓库。

（3）简单防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及参照《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》（YS/T5041-2024）相关要求，简单防渗区的设计工作年限不应低于10年，可采用一般地面硬化，混凝土硬化地面构造应满足现行国家标准《建筑地面设计规范》GB50037和《混凝土结构设计规范》GB50010相关要求，且混凝土的标号不低于C30，抗渗等级不低于P8。本项目简单防渗区主要为产品仓库、设备配件仓库以及生产车间其余区域，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。

在正常情况下，不会对地下水环境产生影响，即使发生泄漏事故，一方面以上场所均为明管化设置，另一方面已采用防渗处理，可快速发现，妥善处置，对地下水影响很小。

5.4.5.4 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，建设单位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HJ610-2016《环境影响评价技术导则—地下水环境》和HJ164-2020《地下水环境监测技术规范》，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及时准确地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，以防止或最大限度地减轻对地下水的污染。

（2）地下水监测原则

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②主要监测浅层地下水的原则；
- ③上、下游同步对比监测原则；
- ④水质监测项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》《地下水质量标准》等相

关要求和潜在污染源特征污染因子确定，主要监测项目可能渗漏的各项污染物，主要是重金属铜、镍等污染物。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

(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），对于二级评价的项目，应设置不少于3个地下水跟踪监测点，本评价根据场地地下水流向，在项目厂址周边，以及上、下游各布设1个监测井。

(4) 监测数据管理

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《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，本项目原辅材料及污染物特点，选择以镍、铜、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物为监测指标，监测频率为每年1次。

表5-73 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
Y1#	项目厂址上游	镍、铬、铜、铁、锌、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物	每年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准
Y2#	项目厂址周边			
Y3#	项目厂址下游			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业安全环保部门汇报，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所在区域的居民进行公开，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。

5.4.6 地下水环境影响评价小结

(1) 本项目在采取地下水污染防治措施，各设施正常运行情况下对地下水的水质基本没有影响，环境影响可接受。

(2) 本项目在厂区及上、下游布设3眼地下水监测井，若污染物发生泄漏，可利用地下水监测井及时进行监测。

(3) 企业应按分区防渗级别的要求采取场地防渗措施，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

表5-74 项目地下水污染分区防渗一览表

工程类别	生产装置区	污染防治区域及部位	天然包气带 防污性能 ^注	污染控制 难易程度	污染物类型	防治区类别	防渗技术要求
主体工程	热解预处理区+湿法精炼生产区（硝酸除杂区、金精炼、铂精炼、钨精炼等生产区）	各类反应槽罐、酸碱储罐及其他液态物料储存槽罐围堰的基础底板及侧壁；物料管网地下沟槽的基础底板及侧壁；压滤机等液固分离设备区地面	中	易	重金属、其他类型	重点防渗	防渗能力不应低于6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能
		地面、踢脚、墙裙					
	金锭铸锭生产区	地面、踢脚、墙裙	中	易	重金属、其他类型	一般防渗	防渗能力不应低于1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能
环保工程	废气治理区	热解烟气处理区 （二次燃烧室高温燃烧分解+SNCR 脱硝+石墨急冷塔+2 级碱液喷淋塔+水喷淋塔+湿式电除尘器+活性炭塔吸附）	中	易	酸碱液体	重点防渗	防渗能力不应低于6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能
		氮氧化物废气处理区	中	易			
		酸雾废气处理区	中	易			
	生产废水处理区	地面、踢脚、墙裙	中	易	重金属、其他类型	重点防渗区	防渗能力不应低于6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能
		废水收集罐、中和搅拌槽、事故应急罐的底板及侧壁	中	易			
	危险废物贮存库	地面、踢脚、墙裙	中	易	重金属	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6m，渗透系数 K \leq 10^{-7} cm/s 或参照 GB18598 执行
	初期雨水池	初期雨水池的底板及侧壁	中	难	重金属、其他类型		防渗能力不应低于6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能
初期雨水池	初期雨水池的底板及侧壁	中	难				

第五章 环境影响预测与评价

仓储工程	三酸仓库	地面、踢脚、墙裙	中	易	其他类型	重点防渗区	防渗能力不应低于6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能
	化学品仓库	地面、踢脚、墙裙	中	易	其他类型		
	原料仓库	地面、踢脚、墙裙	中	易	其他类型	一般防渗	防渗能力不应低于6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能
	一般工业固废仓库	地面、踢脚、墙裙	中	易	其他类型	一般防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照 GB16889 执行
	设备配件仓库	地面、踢脚、墙裙	中	易	其他类型	简单防渗	地面硬化

备注：根据项目地勘报告工程地质剖面图，项目包气带岩性为素填土和粉质粘土，厚度4.4~5.1m，垂向渗透系数为 $5.3 \sim 6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，对照YS/T5041-2024《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》表4.1.4，防污性能为中。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 预测模型

本评价选取《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的典型行业噪声预测模型作为噪声预测模型，采用六五软件工作室开发的 EIAProN2021 版软件（版本号为 V2.5.235）。

5.5.2 预测参数

（1）噪声源强

本项目噪声源主要为废气处理风机、空压机、真空循环泵等辅助设备，其噪声声源的数量、位置和源强见下表。

表5-75 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

噪声编号	设备名称	数量（台/套）	声压级 dB (A)	降噪措施	空间相对位置			运行时段	发生持续时间
					x	y	z		
S1	MVR 蒸发器蒸汽压缩机	1	90/1	露天，设备基础减振并加装隔声罩	-5	-33	30.5	昼间	16h
S2	MVR 蒸发器泵组	1	85/1		-5	-26	30.5		

表5-76 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	设备位置	噪声源编号	噪声源名称	运行台数/台	位置坐标			室内声源距离室内边界的距离（m）	噪声类型（偶发、频发）	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		运行时段	发生持续时间
					X	Y	Z			核算方法	声级水平 /dB(A)	工艺	降噪效果 /dB(A)	核算方法	声级水平 /dB(A)		
1	生产车间	S3	酸雾废气处理风机	3	0	-35	30.5	2.5	频发	类比法	80	设备基础减振，排气口安装消声器，设备安装在厂房内	25	类比法	55	昼间	13h
2		S4	酸雾废气处理设施循环泵	3	1	-44	30.5	5	频发	类比法	80	设备基础减振，设备安装在厂房内	20	类比法	60		13h
3		S5	热解烟气处理风机	7	16	-9	30.5	5	频发	类比法	80	设备基础减振，排气口安装消声器，设备安装在厂房内	25	类比法	55		13h
4		S6	热解烟气处理	8	17	-7	30.5	5.3	频发	类比法	80	设备基础减振，设备安装在厂房内	20	类比法	60		13h

地形数据来源于环境影响评价 GIS 服务平台下载的分辨率为 90m 的地形数据，将 DEM 地形文件数据导入预测软件并将运行结果导入预测模型，通过 EIAProN2021 版软件生成地形高程图。

5.5.3 预测模式

工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。工业噪声源按点声源处理，且声源多位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散。采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）推荐方法进行预测。

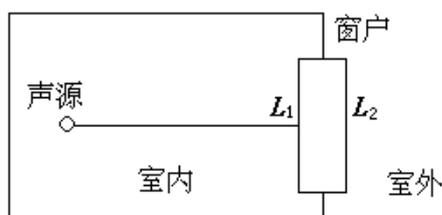
（1）建立坐标系

选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置，并根据声源性质及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化为点源。

（2）基本公式

①室内声源

A.如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：



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。

B.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：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1,j}} \right]$$

C.计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

D.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， m^2 。

E.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。

F.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)。

②室外声源

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

A.在环境影响评价中,应根据参考位置处的声压级、户外声传播衰减,计算预测点的声级,分别按下式计算。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C ——指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

B.预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下面公式计算,即将 8 个倍频带声压级合成,计算出预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中: $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处,第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值（见附录 B），dB。

C.在只考虑几何发散衰减时，预测点的 A 声级采用下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点的 A 声级，dB(A)

$L_A(r_0)$ ——参考位置距声源距离处的 A 声级，dB(A)

A_{div} ——几何发散衰减量，dB

D.建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值采用下式计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)

T ——预测计算的时间段，s

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s

E.预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)

5.5.4 预测结果与评价

本项目为位于泉州三安半导体科技有限公司（出租方）西地块厂区内的“厂中厂”项目。项目厂界距离出租方厂界超过 200 米，声环境评价范围限于出租方厂区内，不涉及声环境敏感目标。本次评价重点预测项目运营后对项目厂界及泉州三安科技西地块厂界的噪声影响。

（1）项目厂界噪声预测

项目夜间不生产，通过预测模型计算，本项目昼间厂界噪声预测结果与达标分析见下表。根据预测结果分析，正常工况下，本项目昼间厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表5-78 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				
西侧	-7	-33	1.2	昼间	56.91	65	达标
北侧	13	0	1.2	昼间	55.16	65	达标
南侧	-5	-34	1.2	昼间	57.85	65	达标

注：表中坐标以项目所在厂房左上角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，表中南侧为室外 MVR 蒸发器设备南侧，项目东侧为出租方泉州三安科技公司纯水站区域，不进行预测。

(2) 泉州三安科技公司西地块厂界噪声预测结果

项目夜间不生产，通过预测模型计算，泉州三安科技公司西地块厂界噪声预测结果与达标分析见下表。根据预测结果分析，正常工况下，本项目对泉州三安科技公司西地块厂界贡献值很小，在叠加出租方西地块厂界噪声现状值情况下，出租方西地块厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表5-79 泉州三安科技公司西地块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	现状值	叠加值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z						
北侧	135	438	1.2	昼间	26.58	52	52	65	达标
东侧	485	-84	1.2	昼间	26.57	57	57	65	达标
南侧	-216	-638	1.2	昼间	24.21	62	62	65	达标
西侧	-679	-39	1.2	昼间	23.75	55	55	65	达标

注：表中坐标以项目所在厂房左上角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

本项目声环境影响评价自查见下表。

表5-80 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	一级口 二级口 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m 口	小于 200m 口			
评价因子	评价因子	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			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准口	国外标准口			
现状评价	环境功能区	0 类区口	1 类区口	2 类区口	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区口	4b 类区口
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>	近期口	中期口	远期口		
	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口	收集资料口			
	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			
		预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他口		
声环境影响预测与评价	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	达标口		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		

5.6 运营期固体废物影响分析

5.6.1 固体废物产生量、属性

本项目固体废物产生量及属性见下表。

表5-81 本项目各类固体废物产生量及属性

固废名称	产生环节	固废属性		产生情况 t/a	处置措施及去向
杂质滤渣	过滤	HW49	772-006-49	18.25	暂存于厂区危废贮存库内，定期委托相应危险废物处理资质单位利用处置
废气处理废活性炭	热解烟气处理	HW49	900-039-49	1.32	
废阳离子交换树脂	废水处理	HW13	900-015-13	3.3	
压滤污泥	废水处理	HW49	772-006-49	4.36	
蒸发结晶盐	废水处理			408	
MVR 定期排放浓液	废水处理			20	
废化学品包装袋/瓶	固态化学品原料使用	HW49	900-041-49	1.2	
废机油	设备机修、维护	HW08	900-214-08	0.2	
双氧水废包装桶	双氧水使用	HW49	900-041-49	0.28	
破损三酸废包装桶	三酸使用	HW49	900-041-49	0.028	
在线监测废液	热解烟气在线监测	HW49	900-047-49	0.5	
化验废液	原料及成品金、铂测定	HW49	900-047-49	0.1	
废原料包装袋	固体金、胶带金、喷砂、报废片使用	一般工业固废代码 900-003-S17		0.6	
除尘灰	熔化烟尘处理	一般工业固废代码 900-099-S59		0.0056	暂存于厂区一般工业固废贮存库，定期运至一般工业固体废物填埋场，进行卫生填埋
生活垃圾	职工生活办公	生活垃圾		6	委托当地环卫部门统一清运处理

5.6.2 危险废物环境影响分析

5.6.2.1 危险废物暂存场所环境影响分析

(1) 危险废物暂存场所选址的可行性

本项目拟在生产车间内设置了1间危险废物贮存库，危险废物及废化学品包装桶在危险废物贮存库内分区暂存。本项目位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园，用地为工业用地，符合园区规划、规划环评和生态分区管控要求，危险废物贮存库设于生产车间内，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）中相关贮存设施选址要求。

(2) 危险废物暂存场所危废储存能力分析

本项目建设1间危险废物贮存库，占地面积为35m²。各类危废暂存区面积及储存能力见下表。

表5-82 危废暂存场所设计一览表

储存仓库	危险废物种类	暂存区	危废年产生量 (t)	产废周期	设计暂存面积 (m ²)	设计暂存能力 (t)	转运频次
危废贮存库	杂质滤渣	杂质滤渣暂存区	18.25	天	2	2.2	月
	废气处理废活性炭	废气处理废活性炭暂存区	1.32	季度	1	0.45	季度
	废阳离子交换树脂	废阳离子交换树脂暂存区	3.3	20天	1	0.8	两个月
	压滤污泥	压滤污泥暂存区	4.36	月	1	1.1	
	蒸发结晶盐	蒸发结晶盐暂存区	408	天	8	12	5天
	MVR 定期排放浓液	MVR 定期排放浓液暂存区	20	5天	2	1	10天
	废化学品包装袋/瓶	废化学包装袋/瓶暂存区	1.2	天	1	0.6	季度
	废机油	废机油暂存区	0.2	半年	1	0.15	半年
	在线监测废液	在线监测废液暂存区	0.5	月	1	0.15	季度
	化验废液	化验废液暂存区	0.1	天	1	0.3	天
	双氧水废包装桶	双氧水废包装桶暂存区	0.28	天	1	0.45	半年
	破损三酸废包装桶	破损三酸废包装桶暂存区	0.028	天	1	0.45	半年

三酸废包装桶	三酸废包装桶暂存区	1.37	天	2	0.9	季度
合计		458.908	0	23	20.85	/

根据危废暂存场所设计情况，对于产生频次比较高、产生量比较大的蒸发结晶盐每5天转运一次，MVR定期排放浓液10天转运一次，杂质滤渣每月转运一次，废阳离子交换树脂和压滤污泥每两个月转运一次，废气处理废活性炭、三酸废包装桶、在线监测废液和废化学品包装袋/瓶每季度转运一次，其他危险废物按半年转运一次，本项目危废暂存场所可满足各危险废物委外处置前的暂时储存要求，储存能力设计合理。

(3) 危险废物贮存过程中环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物暂存场所设计应符合以下要求，项目危废暂存场所与其要求符合性分析见下表。

表5-83 危废废物暂存场所设计要求及本项目符合性分析一览表

选址或设计要求	本项目情况	是否符合要求
贮存设施或贮存分区内地面、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	本项目危废贮存库设于生产厂房内，危废贮存库地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体均采用坚固的材料建造，表面无裂缝	符合
贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料	项目危废贮存库地面与裙脚均采取表面防渗措施，均按重点防渗要求（等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ m， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s）进行	符合
贮存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	本项目根据各危险废物的特性，危废贮存库不同贮存分区采用隔板及过道方式进行隔离	符合
在贮存库内或通过贮存分区方式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最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求	本项目液态危废包括MVR定期浓液、废机油、在线监测废液和化验废液，MVR定期排放浓液采用550L塑料桶进行存放，最大储存量为1t，废机油采用25kg铁桶进行存放，最大储存量为0.15t，在线监测废液采用25kg塑料桶进行存放，最大储存量为0.15t，化验废液采用25L塑料桶进行存放，最大储存量为0.05t，最大可能产生的渗滤液的危险废物包括压滤污泥和废阳离子交换树脂。 项目拟在危废贮存库四周设置导流沟和收集池，收集可能泄漏的液态危	符合

选址或设计要求	本项目情况	是否符合要求
贮存设施或贮存分区内地面、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	本项目危废贮存库设于生产厂房内，危废贮存库地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体均采用坚固的材料建造，表面无裂缝	符合
贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料	项目危废贮存库地面与裙脚均采取表面防渗措施，均按重点防渗要求（等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$ m， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s）进行	符合
	废和渗滤液，收集池容积不小于 $0.55m^3$	
贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求	本项目可能产生废气的危险废物为废气处理产生的废活性炭，采用桶装加盖储存，基本不会逸散废气	符合

综上所述，本项目可能产生废气危险废物桶装加盖储存，基本不会逸散废气，对周围大气环境影响较小；本项目涉及液态危废和可能产生渗滤液的危废暂存，液态危废均采用桶装暂存，拟在危废贮存间四周设置导流沟及收集池，收集池容积不小于 $0.55m^3$ （储存容器最大容积 $0.55m^3$ ，液态危废总储存量 $1.35m^3$ 的 1/10，最大值为 $0.55m^3$ ），同时危废暂存场所地面采取有效的防渗措施，正常储存过程中对土壤和地下水影响不大。

5.6.2.2 运输过程的环境影响分析

(1) 厂内运输过程环境影响分析

项目危险废物分为固态和液态两种，固态危险废物由产生点转移到危废暂存间过程中，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；主要液态危险废物为 MVR 定期浓液，采用塑料桶密闭盛装，再通过手推车转移至车间内的危废贮存库，运输均在生产车间内进行，运输过程中发生泄漏概率很低，万一发生泄漏，采用消防砂进行围挡、吸附，然后进行清理、洗消，对周围环境影响不大。

(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。

5.6.2.3 危废委托处置的环境影响分析

本项目危险废物种类包括杂质滤渣、废气处理废活性炭、废阳离子交换树脂、压滤污泥、蒸发结晶盐、MVR 定期排放浓液、废化学品包装袋/瓶，废机油、在线监测废液、检测化验废液、双氧水废包装桶、破损三酸废包装桶等，危险废物代码分别为 900-047-49、900-039-49、900-015-13、772-006-49、900-041-49、900-214-08，以上危废类别在福建地区具有多家危废处置单位，可就近委托处置，其委托处置是可行的，建议优先选择本地区的危废处置单位，减少危废运输。

5.6.3 一般工业固废的环境影响分析

一般工业固体废物主要是废原料包装袋和熔铸烟尘袋式除尘器的除尘灰，经生产车间拟设的一般工业固废贮存库集中收集后，废原料包装袋交由相关企业回收利用，除尘灰定期运至一般工业固体废物填埋场卫生填埋，对周围环境影响不大。

项目废原料包装袋产生量为 0.6t/a，每半年外运一次，除尘灰产生量为 5.6kg/a，每半年外运一次，项目拟设一般工业固废贮存库占地 20m²，储存能力为 12t，能够满足一般工业固废外运利用处置暂时储存要求。

5.6.4 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。本项目生活垃圾经生产车间内设置的垃圾桶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。

5.6.5 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 运营期土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型，本项目施工期主要为设备安装，不涉及土壤污染影响。项目运营期对土壤环境影响识别如下：

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

本项目运营过程中产生废气涉及大气沉降的物质为二噁英类，针对二噁英类，本项目采取全过程控制措施，保证二噁英达标排放，大气沉降对周围土壤环境影响较小。

(2) 地面漫流

项目运营过程中厂区废水和固废均得到有效收集处置，不涉及地面漫流。

(3) 入渗影响

项目厂区危废贮存库、生产废水处理设施等作为重点防渗区进行管控，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5-84 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	其他
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5-85 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	氯化氢、二氧化硫、颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二噁英类、氨、硫酸、氯气、非甲烷总烃	二噁英类	间歇排放
		垂直入渗	三酸（酸类物质）、三价铬、镍、铜、锌、铁	pH、镍、铜	间断、事故
三酸仓库	储存	垂直入渗	三酸（酸类物质）	pH	间断、事故
危废贮存库	暂存		危险废物（三价铬、镍、铜、锌、铁）	镍、铜	间断、事故
生产废水收集处理设施	生产废水收集、处理		三价铬、镍、铜、锌、铁	镍、铜	间断、事故

5.7.2 土壤环境影响预测分析

5.7.2.1 大气沉降影响预测分析

(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二噁英类，因此选取二噁英类作为关键预测因子。

(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。

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

L_s —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

R_s —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

ρ_b —表层土壤容重, kg/m^3 ,

A —预测评价范围, m^2 ;

D —表层土壤深度, 取 0.2m。

n —持续年份, a,

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 ,

S —单位质量土壤中某种物质的预测量, g/kg 。

①有关参数选取

污染物随废气排放进入环境空气后, 通过自然沉降和雨水进入厂区周围土壤, 由于污染物在空气中的迁移转换和沉降比较复杂, 本次预测从最不利的影 响角度出发, 假定受废气污染源影响区域的污染物全部沉降在该区域土壤内, 且不考虑其输出影响。

二噁英进入土壤主要通过沉降的方式。本次利用 AREMOD 大气污染物扩散预测模型中沉降模块模拟项目生产排放二噁英的沉降情况, 二噁英在评价范围内最大沉积速率为 $1.3\text{E}-13\text{g}/\text{m}^2$, 预测评价范围内单位年份表层土壤中二噁英类经淋溶排出的量为 0, 预测评价范围内单位年份表层土壤中二噁英类经径流排出的量为 0, 表层土壤容重取平均值 $1428\text{kg}/\text{m}^3$, 预测评价范围为厂区边界范围外 0.2km 以内 (1.67hm^2), 表层土壤深度取 0.2m。结合上述土壤中某种物质的增量计算公式, 通过模拟计算得出二噁英 ΔS 为 $4.55\times 10^{-7}\text{ng}/\text{kg}/\text{年}$ 。

项目周边存在两座水库, 本次同时考虑二噁英沉降对两座水库的影响。利用 AREMOD 大气污染物扩散预测模型中沉降模块模拟项目生产排放二噁英的沉降情况, 二噁英在后井水库的沉积率为 $7.00\text{E}-14\text{g}/\text{m}^2$, 在晶厝洋水库的沉积率为 $5.00\text{E}-14\text{g}/\text{m}^2$, 后井水库面积为 4.2km^2 , 死库容为 25 万 m^3 , 晶厝洋水库面积为 0.97km^2 , 死库容为 5.80 万 m^3 , 则每年后井水库二噁英的增量为 $1.18\text{E}-3\text{pg}/\text{L}$, 晶厝洋水库二噁英的增量为 $8.36\text{E}-4\text{pg}/\text{L}$ 。

②预测结果与分析

A.土壤影响预测结果

采用土壤中污染物累积模式计算第 5 年、第 15 年、第 30 年的土壤中二噁英污染物在项目区评价范围(厂界周边 200m 范围, 均为工业用地)的最大预测值,

详见下表。二噁英土壤控制标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1的第二类用地筛选值，即二噁英标准限值为40ngTEQ/kg。

表5-86 二噁英类沉降对土壤累积影响预测结果一览表

项目	现状最大值	5年		15年		30年		标准值
		增量	预测值	增量	预测值	增量	预测值	
二噁英类 ng/kg	6.6	2.28E-06	6.6	6.83E-06	6.6	1.37E-05	6.6	40

根据预测结果可知，本项目热解烟气排放的二噁英类经大气沉降后进入土壤中的累积量叠加本底后，在项目运营5、15、30年后，其评价范围内土壤中二噁英类的累积量小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关标准限值。

综上所述，项目评价区域范围内二噁英类污染物经1~30年累积值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1的第二类用地筛选值，对土壤环境影响较小，可接受。建设单位在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行，以减少对周边环境的影响。

B.二噁英对水库影响预测结果

计算第5年、第15年、第30年的二噁英对水库的影响的预测最大值，详见下表。

表5-87 二噁英类沉降对水库累积影响预测结果一览表

水库名称	项目	现状最大值	5年		15年		30年		标准值
			增量	预测值	增量	预测值	增量	预测值	
后井水库	二噁英类 pg/L	0.59	0.006	0.596	0.018	0.608	0.035	0.625	30
晶盾洋水库		0.78	0.004	0.784	0.013	0.793	0.025	0.805	

根据预测结果可知，本项目热解烟气排放的二噁英类经大气沉降后进入水库累积量叠加本底后，在项目运营5、15、30年后，水库中二噁英类浓度值小于《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表A.1 附值要求（30pg/L），对水库水质影响较小，可接受。建设单位在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行，以减少对周边环境的影响。

5.7.2.2 垂直入渗影响预测

根据项目土壤环境影响识别，本项目对土壤环境的影响途径之一为垂直入渗。本项目对不同防治区采取了不同要求的防渗措施，可有效防止工程在营运过程中

池体破损导致污染物下渗污染土壤；全厂的废水和固废均能得到有效收集或处理。在此情况下运营过程中，项目不会对厂区内和周边土壤造成明显不良影响。

(1) 预测情景

考虑 MVR 定期排放浓液（作危废处置）中重金属浓度最高，其泄漏造成土壤入渗影响最大，故本次假设 MVR 定期排放浓液收集桶发生开裂，发生短期瞬时泄漏而防渗措施又同时失效时，短时间内含有重金属的污染物渗入土壤。本评价选取铜、镍作为预测因子。

(2) 预测源强

按照泄漏情景分析，泄漏源强见下表。

表5-88 泄漏源强

构筑物	废水污染物浓度 (mg/L)	
	MVR 定期排放浓液收集桶	总铜
总镍		40.5

注：项目每日定期对危险废物贮存库进行风险源排查，故泄漏时间最长为 1 天，本次预测按 1 天取值

(3) 预测方法

垂直入渗影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的一维非饱和溶质运移模型进行预测，预测模型如下：

a) 一维非饱和溶质垂向移动控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水量，%。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

(4) 预测参数

根据项目地勘报告及区域地质资料，项目厂区混合稳定水位埋深为 1.5~10.2m，综合考虑，预测深度取 1.5m；包气带包括两层土壤，上层土为素填土，主要为粘性土，厚度 0.3—4.5m，下层土为粉质粘土，厚度 1.0—10.2m。根据地勘报告及各土层性质，预测参数取值见下表。

表5-89 项目土壤预测参数一览表

土壤层	厚度 (cm)	含水量	Alpha (1/cm)	垂向渗透系数 (cm/d)	体积密度 (mg/cm ³)	纵向弥散性 (cm)
素填土	50	0.41	0.019	5.184	1430	10
粉质粘土	100	0.46	0.016	4.579	1480	10

(5) 预测结果

发生垂直入渗后不同深度土壤中污染物浓度预测结果详见下表。

根据预测结果分析，发生 MVR 定期排放浓液短期泄漏入渗事故情况下（泄漏持续 1d），不同深度土壤中总铜和总镍贡献值叠加背景值（取厂区内监测最大值）后满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值的要求，对土壤环境影响不大。

项目生产废水收集罐采用 PE 罐，同时生产废水处理区域拟按重点防渗区要求采取相应防渗措施，基本不会发生同时破损、废水泄漏下渗的情况。项目应严格落实每日巡检和定期检修计划，避免废水下渗污染土壤。

表5-90 土壤环境中铜预测结果一览表

深度 cm	贡献值						背景值 mg/kg	预测值					
	浓度 mg/kg			占标率				浓度 mg/kg			占标率		
	1d	10d	30d	1d	10d	30d		1d	10d	30d	1d	10d	30d
0	2.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.02%	0.00%	0.00%	39	4.17E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.23%	0.22%	0.22%
-10	3.54E-02	3.16E-02	2.17E-02	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-20	2.33E-04	4.28E-03	9.44E-03	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-30	1.07E-06	2.97E-04	2.08E-03	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-40	4.07E-09	1.44E-05	3.14E-04	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-50	1.40E-11	5.27E-07	3.48E-05	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-60	5.43E-14	1.87E-08	3.60E-06	0.00%	0.00%	0.00%	39	3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-70	1.87E-16	5.38E-10	2.91E-07	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-80	6.17E-19	1.44E-11	2.14E-08	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-90	1.96E-21	3.64E-13	1.45E-09	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-100	6.01E-24	8.75E-15	9.32E-11	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-110	1.79E-26	2.01E-16	5.71E-12	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-120	0.00E+00	4.41E-18	3.38E-13	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-130	0.00E+00	9.34E-20	1.93E-14	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-140	0.00E+00	1.93E-21	1.10E-15	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%
-150	0.00E+00	1.93E-21	1.10E-15	0.00%	0.00%	0.00%		3.90E+01	3.90E+01	3.90E+01	0.22%	0.22%	0.22%

表5-91 土壤环境中镍预测结果一览表

深度 cm	贡献值						背景值 mg/kg	预测值					
	浓度 mg/kg			占标率				浓度 mg/kg			占标率		
	1d	10d	30d	1d	10d	30d		1d	10d	30d	1d	10d	30d
0	1.15E+01	0.00E+00	0.00E+00	1.28%	0.00%	0.00%	11	2.25E+01	1.10E+01	1.10E+01	2.50%	1.22%	1.22%
-10	1.49E-01	1.33E-01	9.12E-02	0.02%	0.01%	0.01%		1.11E+01	1.11E+01	1.11E+01	1.24%	1.24%	1.23%
-20	9.81E-04	1.80E-02	3.97E-02	0.00%	0.00%	0.00%		1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.22%	1.22%	1.23%
-30	4.49E-06	1.25E-03	8.77E-03	0.00%	0.00%	0.00%		1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.22%	1.22%	1.22%
-40	1.72E-08	6.07E-05	1.32E-03	0.00%	0.00%	0.00%		1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.22%	1.22%	1.22%
-50	5.89E-11	2.22E-06	1.46E-04	0.00%	0.00%	0.00%		1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.22%	1.22%	1.22%
-60	2.29E-13	7.88E-08	1.52E-05	0.00%	0.00%	0.00%		1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%
-70	7.85E-16	2.27E-09	1.23E-06	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	
-80	2.60E-18	6.07E-11	8.99E-08	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	
-90	8.25E-21	1.53E-12	6.11E-09	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	
-100	2.53E-23	3.68E-14	3.93E-10	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	
-110	7.53E-26	8.45E-16	2.41E-11	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	
-120	0.00E+00	1.86E-17	1.42E-12	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	
-130	0.00E+00	3.94E-19	8.14E-14	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	
-140	0.00E+00	8.11E-21	4.63E-15	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	
-150	0.00E+00	8.11E-21	4.63E-15	0.00%	0.00%	0.00%	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.78%	1.78%	1.78%	

5.7.3 土壤污染防治措施

项目土壤污染防治与地下水污染防治的基本原则一致，按照“源头控制、未防治、污染监控、应急响应”相结合，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

5.7.4 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，并尽可能地覆盖重点影响区域，如重金属等可能的重点影响区域。

本项目土壤环境跟踪监测计划一览表如下：

表5-92 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	生产车间西侧 (T5)	镍、铜	每年 1 次	《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
2	三安厂区西侧农田 (T12)	二噁英		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值

注：*位置详见图 4-6 土壤监测点位图

土壤环境影响自查表如下：

表5-93 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	项目类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	
	占地规模	(0.27)hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（无）、距离（无）	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）	
	全部污染物	氯化氢、二氧化硫、颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二噁英类、氨、硫酸、氯气、三价铬、镍、铜、锌、铁、三酸（酸类物质）、非甲烷总烃	
	特征因子	二噁英、总铜、总镍	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I√；II□；III□；IV□	
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√	
评价工作等级	一级□；二级√；三级□		

现状调查内容	资料收集	a)√; b)√; c)□; d)□			同附录 C	
	理化特性	详见表 5-53				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	监测点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
柱状样点数	5	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（二噁英类、pH）、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（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	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	铜、镍、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) □				
防止措施	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	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	铜、镍、二噁英	1 次/5 年		
信息公开指标	铜、镍、二噁英					
评价结论	项目土壤环境影响可接受					

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

项目位于工业园区内，在已建生产厂房内建设，不新增用地，建设不会改变所在城镇生态系统及土地利用现状。

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，本项目排放的大气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 环境风险评价

5.9.1 风险调查

5.9.1.1 风险源调查

本项目危险单元主要包括生产装置区、三酸仓库、化学品仓库、危废暂存间、废水处理设施以及废气处理设施等。

(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》附录 B 以及厂区内各化学品 MSDS 资料，本项目涉及的危险物质包括盐酸（37%）、硝酸（68%）、硫酸（68%）、氯酸钠等生产原料，热解工艺产生的氯化氢、氯气、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳，煅烧工艺产生的氯化氢、氯气、氨气，蒸钉工艺产生的氯气、二氧化氯，以及燃料天然气（甲烷）和污泥、蒸发结晶盐、废树脂、滤渣、蒸发浓液等危险废物中含有的少量铬、镍、铜等重金属及其化合物。热解炉烟气 SNCR 脱硝系统使用的氨水为外购的氨水（浓度 20%），储存于氨水罐。

项目厂区内储存的危险物质数量及分布情况见下表。

表5-94 危险物质数量及分布一览表

一、原辅材料							
序号	物质名称	年使用量 (t/a)	最大储存量/在线量 (t)		包装/存在形式	存在位置	最大存在量 (t)
1	盐酸 ¹	151.52	储存量	2	200kg/桶	三酸仓库	3.15
			在线量	1.15	1×1000L 盐酸 计量罐，3×50L 盐酸计量罐	生产装置区	
2	硝酸	196.58	储存量	2	200kg/桶	三酸仓库	4.1
			在线量	2.1	2×1000L 硝酸 计量罐，2×50L 硝酸计量罐	生产装置区	
3	硫酸	1.43	储存量	0.025	25kg/桶	化学品仓库	0.075
			在线量	0.05	1×50L 硝酸计 量罐	生产装置区	
4	氯酸钠	0.58	储存量	0.025	25kg/袋	化学品仓库	0.0251
			在线量	0.0001	蒸钉氟	生产装置区	
5	氨水 ² (20%)	12	储存量	1	1m ³ 储罐	热解烟气处理区	1
二、燃料							
6	天然气 ³ (甲烷)	33.6 万 m ³ /a	管道 在线量	0.0011	管道（长度 300m，内径 80mm）	厂区天然气输送 管道	0.0011

第五章 环境影响预测与评价

三、中间产物							
序号	物质名称	年产量 (t/a)	最大储存量/在线量 (t)		包装/存在形式	存在位置	最大存在量 (t)
7	二氧化氯 ⁴	0.394	在线量	0.0018	蒸钉釜	生产装置区	0.0018
四、污染物							
序号	物质名称	年产生量 (t/a)	最大储存量/在线量 (t)		包装/存在形式	存在位置	最大存在量 (t)
8	氯化氢 ⁵	63.5001	在线量	0.01310	热解废气管道	热解废气管道	0.04622
			在线量	0.03312	酸雾废气管道	酸雾废气管道	
9	氯气	1.9538	在线量	0.00028	热解废气管道	热解废气管道	0.00707
			在线量	0.00679	酸雾废气管道	酸雾废气管道	
10	氨气	0.158	在线量	0.000066	酸雾废气管道	酸雾废气管道	0.000066
11	二氧化硫	0.029	在线量	0.000012	热解废气管道	热解废气管道	0.000012
12	二氧化氮	81.543	在线量	0.00010	热解废气管道	热解废气管道	0.1728
			在线量	0.00074	酸雾废气管道	酸雾废气管道	
			在线量	0.16877	1#氮氧化物废气管道	1#氮氧化物废气管道	
			在线量	0.00319	2#氮氧化物废气管道	2#氮氧化物废气管道	
13	一氧化碳	26.232	在线量	0.0109	热解废气管道	热解废气管道	0.0109
14	滤渣 ⁶	铬	储存量	0.00004	危废包装袋	危废暂存库	0.00004
				0.00005			0.00005
				0.00003			0.00003
15	污泥	铬	储存量	0.0026	危废包装袋	危废暂存库	0.0026
				0.0023			0.0023
				0.0005			0.0005
16	废树脂	铬	储存量	0.0092	危废包装袋	危废暂存库	0.0092
				0.0079			0.0079
				0.0019			0.0019
17	蒸发结晶盐	铬	储存量	0.0003	危废包装袋	危废暂存库	0.0003
				0.0002			0.0002
				0.0001			0.0001
18	蒸发浓液	废液量 (氨氮大于 2000mg/L)	储存量	1	危废包装袋	危废暂存库	1
				0.00007			0.00007
				0.00006			0.00006
				0.00001			0.00001
19	生产废水 ⁷	废水量 (氨氮大于 2000mg/L)	在线量	10	生产废水收集罐	生产废水处理区	10
				0.0002			0.0002
				0.0002			0.0002
				0.00004			0.00004

备注：1、硝酸除杂预处理生产线配置 1 个 1000L 的硝酸计量罐，1#金精炼线分别配置 1 个 1000L 的硝酸计量罐和盐酸计量罐，2#金精炼线、铂精炼线分别配置 1 个 50L 的硝酸计量罐和盐酸计量罐，钨精炼线分别配置 1 个 50L 的盐酸计量罐和硫酸计量罐，本评价根据各生产线配置的计量罐核算三酸在线量。

2.氨水储存于 1000L 的氨水储罐罐内，用于热解炉烟气处理设施脱硝还原剂使用。

- 3.热解炉使用天然气燃料，厂区内未设置天然气储罐，厂区内天然气输送管道，长约300m，DN80，天然气最大在线量约0.027t。
- 4.钎精炼的蒸钎工序过程中会产生少量的二氧化氯，再经盐酸吸收，按单位小时产生量核算在线量。
- 5.生产过程中产生的氯化氢、氯气、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳等废气污染物在线量按单位小时产生量考虑。
- 6.滤渣、污泥、废树脂、蒸汽结晶盐、蒸发浓液等危险废物中的铬、镍、铜等金属物质按其危废间内存储量及金属物料衡算的铬、镍、铜折纯量取值。
- 7.项目生产废水中氨氮大于2000mg/L，并且含有铬、镍、铜等重金属，废水在线量按废水处理设施的废水收集罐容积取，重金属在线量按生产废水收集罐容积×污染物浓度取值。

(2) 主要危险物质理化性质及危险特性

本项目主要涉及的危险物质理化性质及危险特性见下表。

表5-95 主要危险物质理化性质及危险特性一览表

中文名称	盐酸（37%）		
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	分子量	36.5
分子式	HCl	熔点	-114.8℃
沸点	108.6℃	燃烧性	不燃
溶解性	与水混溶，溶于碱液	CAS 号	7647-01-0
相对密度	1.1	急性毒性	LD ₅₀ :900mg/kg
危险性类别	急性毒性—吸入，类别 3；危害水生环境—急性危害，类别 1		
中文名称	硝酸（68%）		
外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味	分子量	63.01
分子式	HNO ₃	熔点	-42℃
沸点	83℃	燃烧性	不燃
溶解性	与水混溶，溶于乙醚	CAS 号	7697-37-2
相对密度	1.50（无水）	急性毒性	LC ₅₀ :130mg/m ³ （大鼠吸入，4h）；67ppm（小鼠吸入，4h）
危险性类别	氧化性液体类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1		
中文名称	硫酸（68%）		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭	分子量	98.1
分子式	H ₂ SO ₄	熔点	10~10.49℃
沸点	290℃	燃烧性	不燃
溶解性	与水混溶，溶于乙醚	CAS 号	7664-93-9
相对密度	1.84	急性毒性	LD ₅₀ :2140mg/g（大鼠经口）；LC ₅₀ :510mg/m ³ （大鼠吸入，2h）；320mg/m ³ （小鼠吸入，2h）
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1		
中文名称	氯酸钠		

第五章 环境影响预测与评价

外观与性状	无色无味结晶, 味咸而凉	分子量	106.44
分子式	NaClO ₃	熔点	248~261°C
沸点	分解	燃烧性	不燃
溶解性	易溶于水, 微溶于乙醇, 溶于液氨、甘油	CAS 号	7775-09-9
相对密度	2.49	急性毒性	LD50:1200mg/kg (大鼠经口); 10gg (免经皮); LC50: 28g/m ³ (大鼠吸入, 1h)
危险性类别	氧化性液体, 类别 3*; 危害水生环境—急性危害, 类别 2; 危害水生环境—长期危害, 类别 2		
中文名称	氨水 (20%)		
外观与性状	无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味	分子量	35
分子式	NH ₄ OH	熔点	-77.7°C
沸点	-33.5°C	燃烧性	可燃
爆炸极限	16.0%~25.0%	引燃温度	651°C
溶解性	溶于水、醇	CAS 号	1336-21-6
相对密度	0.92	急性毒性	LD ₅₀ :350mg/kg
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激, 类别 18; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境—急性危害, 类别 1		
中文名称	甲烷		
外观与性状	无色有刺激性恶臭的气味	分子量	16.043
分子式	CH ₄	熔点	-182.6°C
沸点	-161.4°C	燃烧性	极易燃气体
溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等	CAS 号	74-82-8
相对密度	0.42(-164° C)	急性毒性	LC ₅₀ :50pph (小鼠吸入, 2h)
危险特性	易燃气体, 类别 1, 加压气体		
中文名称	二氧化氯		
外观与性状	黄红色气体, 有刺激性气味	分子量	67.452
分子式	ClO ₂	熔点	-59.5°C
沸点	10°C (爆炸)	燃烧性	可燃
溶解性	可溶于水	CAS 号	10049-04-4
相对密度	3.09(11° C)	急性毒性	LD50:292mg/g (大鼠经口); 5000mg: (小鼠经口)
危险特性	氧化性气体, 类别 1.加压气体, 急性毒性—吸入, 类别 2、皮肤腐蚀刺激, 类别 18, 严重眼损伤, 眼刺激, 类别 1, 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激), 危害水生环境—急性危害, 类别个		
中文名称	氯化氢		

第五章 环境影响预测与评价

外观与性状	无色有刺激性恶臭的气味	分子量	36.5
分子式	HCl	熔点	-114.2°C
沸点	-85.0°C	燃烧性	不燃
溶解性	易溶于水, 溶于乙醇、乙醚	CAS 号	74-82-8
相对密度	1.19	急性毒性	LD ₅₀ :900mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ :4600mg/m ³ , 3124ppm (大鼠吸入, 1h); LCLo:1300ppm (人吸入 30min); 3000ppm (人吸入 5min)
危险特性	急性毒性—吸入, 类别 3*; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境—急性危害, 类别 1		
中文名称	氯气		
外观与性状	黄绿色、有刺激性气味的气体	分子量	70.9
分子式	Cl ₂	熔点	-101°C
沸点	-34°C	燃烧性	助燃
溶解性	微溶于冷水, 溶于碱、氯化物和醇类	CAS 号	7782-50-5
相对密度	1.41(20°C)	急性毒性	LC ₅₀ :850mg/m ³ (大鼠吸入, 1h) LCLo:2530mg/m ³ (人吸入 30min), 500ppm (人吸入 5min)
危险特性	急性毒性—吸入, 类别 3*; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境—急性危害, 类别 1		
中文名称	二氧化硫		
外观与性状	无色气体, 有刺激性气味	分子量	64
分子式	SO ₂	熔点	-75.5°C
沸点	-10°C	燃烧性	不燃
溶解性	溶于水、乙醇、乙醚	CAS 号	7446-09-5
相对密度	1.4 (-10°C)	急性毒性	LC ₅₀ :6600mg/m ³ ; 2520ppm (大鼠吸入, 1h)
危险特性	加压气体; 急性毒性—吸入, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1		
中文名称	二氧化氮		
外观与性状	无色气体, 有刺激性气味	分子量	46
分子式	NO ₂	熔点	-2~-9°C
沸点	21°C	燃烧性	不燃
溶解性	溶于水	CAS 号	10102-44-0
相对密度	1.45	急性毒性	LC ₅₀ :126mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)

危险特性	氧化性气体，类别 1；加压气体；急性毒性—吸入，类别 2；皮肤腐蚀，刺激，类别 18；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）		
中文名称	一氧化碳		
外观与性状	无色无味气体	分子量	28
分子式	CO	熔点	-205℃
沸点	-191.5℃	燃烧性	易燃
溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯、气仿等大多数有机溶剂	CAS 号	630-08-0
相对密度	1.25 (0℃)	急性毒性	LC ₅₀ :126mg/m ³ （大鼠吸入，4h）
危险特性	易燃气体，类别 1；加压气体；急性毒性—吸入，类别 3*；生殖毒性，类别 1A；特异性靶器官毒性—反复接触，类别 1		

(3) 生产工艺特点

本项目属于有色金属冶炼，热解工序属非传统裂解（裂化）工艺，涉及的高温工艺包括热解（500~600℃）、煅烧（600~700℃）和熔化（1000℃）等工序，其中热解工序使用天然气作为燃料，涉及甲烷、氯化氢、二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳等危险物质，煅烧工序会生成氯化氢和氯气等危险物质，熔化工序生产过程未涉及危险物质使用和生成。厂区设置氨水储罐、三酸仓库和化学品仓库。

因此本项目生产过程属非传统裂解（裂化）工艺，高温或高压（温度≥300℃、压力≥10.0MPa）且涉及危险物质的工艺过程，以及危险物质使用和贮存。

5.9.1.2 环境风险敏感目标调查

项目环境风险敏感目标主要是环境风险评价范围内村庄和学校等，详见第二章表 2-25 环境风险大气环境保护目标一览表。

5.9.2 环境风险潜势判断

5.9.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判定

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

①危险物质最大存在总量

项目危险物质的厂区内最大存在量见下表。

表5-96 危险物质最大存在总量

序号	危险物质	最大储存量 (t)	最大在线量 (t)	最大存在量 (t)
1	盐酸（浓度 37%）	2	1.150	3.150
2	硝酸（浓度 68%）	2	2.100	4.100
3	硫酸（浓度 68%）	0.025	0.0500	0.0750

4	氨水（浓度 20%）	1	—	1	
5	氯酸钠	0.0251	0.0001	0.0251	
6	天然气（甲烷）	—	0.0011	0.0011	
7	二氧化氯	—	0.0018	0.0018	
8	氯化氢	—	0.04622	0.04622	
9	氯气	—	0.00707	0.00707	
10	氨气	—	0.000066	0.000066	
11	二氧化硫	—	0.00001	0.00001	
12	二氧化氮	—	0.1728	0.1728	
13	一氧化碳	—	0.01093	0.01093	
14	滤渣	铬及其化合物	0.00004	—	0.00004
		镍及其化合物	0.00005	—	0.00005
		铜及其化合物	0.00003	—	0.00003
15	污泥	铬及其化合物	0.0026	—	0.00260
		镍及其化合物	0.0023	—	0.00230
		铜及其化合物	0.0005	—	0.00050
16	废树脂	铬及其化合物	0.0092	—	0.00920
		镍及其化合物	0.0079	—	0.00790
		铜及其化合物	0.0019	—	0.00190
17	蒸发结晶盐	铬及其化合物	0.0003	—	0.00030
		镍及其化合物	0.0002	—	0.00020
		铜及其化合物	0.0001	—	0.00010
18	蒸发浓液	废液量 （氨氮大于 2000mg/L）	1	—	1
		铬及其化合物	0.00007	—	0.00007
		镍及其化合物	0.00006	—	0.00006
		铜及其化合物	0.00001	—	0.00001
19	生产废水	废水量 （氨氮大于 2000mg/L）	—	10	10
		铬及其化合物	—	0.0002	0.0002
		镍及其化合物	—	0.0002	0.0002
		铜及其化合物	—	0.00004	0.00004

②危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量的比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q1, q2, qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, QN——每种危险物质的临界量，单位为t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据上式计算，本项目危险物质的量与临界量比值为3.3809（见下表），Q值划为1≤Q<10。

表5-97 项目危险物质数量与临界量比值

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量(t)	临界量(Qn/t)	危险物质Q值	
1	盐酸（浓度37%）	7647-01-0	3.150	7.5	0.4200	
2	硝酸（浓度68%）	7697-37-2	4.100	7.5	0.5467	
3	硫酸（浓度68%）	7664-93-9	0.0750	10	0.0075	
4	氨水（浓度20%）	1336-21-6	1	10	0.10	
5	氯酸钠	7775-09-9	0.0251	100	0.0003	
6	天然气（甲烷）	74-82-8	0.0011	10	0.0001	
7	二氧化氯	10049-04-4	0.0018	0.5	0.0036	
8	氯化氢	7647-01-0	0.04622	2.5	0.01849	
9	氯气	7782-50-5	0.00707	1	0.00707	
10	氨气	7664-41-7	0.000066	1	0.00007	
11	二氧化硫	7446-09-5	0.00001	2.5	0.000004	
12	二氧化氮	10102-44-0	0.1728	1	0.1728	
13	一氧化碳	630-08-0	0.01093	7.5	0.001457	
14	滤渣	铬及其化合物	/	0.0127	0.25	0.0002
		镍及其化合物	/	0.0043	0.25	0.0002
		铜及其化合物	/	0.0014	0.25	0.0001
15	污泥	铬及其化合物	/	0.0127	0.25	0.0104
		镍及其化合物	/	0.0043	0.25	0.0092
		铜及其化合物	/	0.0014	0.25	0.0020
16	废树脂	铬及其化合物	/	0.0127	0.25	0.0368
		镍及其化合物	/	0.0043	0.25	0.0316
		铜及其化合物	/	0.0014	0.25	0.0076
17	蒸发结晶盐	铬及其化合物	/	0.0127	0.25	0.0012
		镍及其化合物	/	0.0043	0.25	0.0008

		铜及其化合物	/	0.0014	0.25	0.0004
18	蒸发浓液	废液量 (氨氮大于 2000mg/L)	/	1	5	0.2000
		铬及其化合物	/	0.0127	0.25	0.0003
		镍及其化合物	/	0.0043	0.25	0.0002
		铜及其化合物	/	0.0014	0.25	0.00004
19	生产废水	废水量 (氨氮大于 2000mg/L)	/	10	5	2.0000
		铬及其化合物	/	0.0127	0.25	0.0008
		镍及其化合物	/	0.0043	0.25	0.0008
		铜及其化合物	/	0.0014	0.25	0.0002
20		合计	/	/	/	3.3809

(2) 行业及生产工艺

分析本项目所属行业及生产工艺特点,评估生产工艺情况,将M划分为(1) $M>20$; (2) $10<M\leq 20$; (3) $5<M\leq 10$; (4) $M=5$, 分别以M1、M2、M3、M4表示。建设项目行业及生产工艺M值划分依据见下表。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。

表5-98 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	热解工序属非传统裂解(裂化)工艺,项目配备1条热解预处理生产线,共5台热解炉(2用2备料,1备用)	40
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5.套(罐区)	1套铂煅烧设备(500~600°C), 1套钨煅烧设备(600~700°C)	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气。页岩气开采(含净化)、气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线b(不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
合计				55

注: a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评估。

本项目属于非典型裂解工艺、高温或高压（温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ 、压力 $\geq 10.0\text{MPa}$ ）且涉及危险物质的工艺过程，以及危险物质使用和贮存，危险单元主要集中在生产装置区、三酸仓库、化学品仓库和危废暂存间。本项目行业及生产工艺 M 分值为 55，即为 M1 等级。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表5-99 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目全厂危险物质数量与临界量比值为 1.3853，Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ ，生产工艺系统危险性为 M1，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

5.9.2.2 环境敏感程度（E）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 判定本项目环境敏感程度。

（1）大气环境

项目厂区周边 500m 范围内无敏感保护目标，5km 范围内人口数总计约 5.4 万人（详见第二章表 2-25 环境风险大气环境保护目标一览表），项目大气环境敏感程度判定为 E1（环境高度敏感区）。

表5-100 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	判断结果
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	E1
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

(2) 地表水环境

项目生产废水最终采用 MVR 蒸发器蒸发处理，生产废水不外排，项目厂区不设生产废水排放口，如出现生产废水处理故障，可立即停止排水工序的生产，可避免生产废水外排。本项目单独建设有 1380m³ 的事故应急池，一旦出现事故，事故废水（包括消防废水）可自流进入项目事故应急池，避免事故废水外排。此外，本项目事故应急池将与出租方三安科技公司西厂区的 5000m³ 事故应急池通过设置联通管和提升泵实现联通。在极端情况下，项目事故应急池无法容纳全部事故废水时，通过联防联控，可将项目事故废水泵入三安科技公司西厂区事故应急池内暂存，从而确保项目事故废水不排入外环境。

因此，地表水风险评价内容主要针对事故废水防范措施的有效性进行分析，对地表水环境影响仅简要分析。

(3) 地下水环境

① 功能敏感性分区

项目厂址周边没有地下水开采水源地等国家及地方设定的地下水资源保护区，无特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区，项目所在的区域地下水功能敏感性为低敏感 G3。

表5-101 环境敏感目标分级

敏感性	地下水环境敏感特征	判断结果
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用，备用，应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水，矿泉水，温泉等特殊地下水资源保护区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用，备用，应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；为划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水，饮用水，温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a（a 环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区）	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

② 包气带防污性能分级

本项目场址地下水包气带防污性能分级为 D2，详见下表。

表5-102 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	判断结果
D3	$Mb \geq 1.0m, k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续，稳定	D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m, k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续，稳定 $Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续，稳定	
D1	岩（土）层不满足上述 D2 和 D3 条件	

③地下水环境敏感程度分级

本项目地下水功能敏感性为低敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，项目地表水环境敏感程度分级为 E3（环境低度敏感区）。

表5-103 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

(4) 小结

本项目环境敏感特征表详见下表。

表5-104 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					53790 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	1	无	G3	IV类	D2 级	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.9.2.3 环境风险潜势划分

本项目危险物质及工艺系统危险性为高度危害 (P2)，大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区），地下水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区），根据下表判断，大气环境风险潜势为IV级，地下水的风险潜势为III级。

表5-105 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感目标	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

5.9.2.4 环境风险评价等级

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

原则，本项目大气环境环境风险潜势为IV，进行一级评价；地表水环境风险潜势为III，开展二级评价。

考虑到本项目通过落实“项目车间设施单元—项目厂区—区域及园区”的事故废水三级防控措施，可确保事故废水不进入外环境，因此，地表水风险评价主要针对事故废水防范措施的有效性进行分析，地表水环境影响仅简要分析。

本项目环境风险潜势综合等级为IV级，评价工作等级为一级。

表5-106 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

注：简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

表5-107 项目各环境要素风险评价工作等级和评价范围

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价工作等级	评价范围
大气	IV	一级	建设边界外延 5km 范围
地表水	主要针对事故废水防范措施的有效性进行分析，地表水环境影响仅简要分析		
地下水	III	二级	同地下水评价范围

5.9.3 环境风险识别

5.9.3.1 物质危险性识别

危险物质识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目运营过程中危险物质及其主要理化性质详见下表。

表5-108 本项目涉及的主要危险物质毒性、易燃性及理化常数一览表

序号	物质名称	形态	CAS	沸点 °C	蒸汽压 kPa (25°C)	急性毒性		大气毒性 终点浓度 -1 mg/m ³	大气毒性 终点浓度 -2 mg/m ³
						LD50 mg/kg	LC50 mg/m ³		
1	盐酸	液态	7647-01-0	108.6(20%)	30.66 (21°C)	900 (兔经口)	3124ppm (大鼠吸入, 1h)	150	33
2	硝酸	液态	7697-37-2	83(无水)	6.4(20°C)	/	130(大鼠吸入, 4h)	240	62
3	硫酸	液态	7664-93-9	290	0.13 (145.8°C)	2140 (大鼠经口)	510(大鼠吸入, 2h);	/	/
4	氨水	液态	1336-21-6	1.59 (20°C)	1.59 (20°C)	350 (大鼠经口)	/	/	/

第五章 环境影响预测与评价

5	氯酸钠	固态	7775-09-9	/	/	1200 (大鼠经口)	>28g/m ³ (大鼠吸入, 1h)	240	40
6	天然气(甲烷)	气态	74-82-8	-161.4	53.32 (-168.8°C)	/	50pph(小鼠吸入, 2h)	260000	150000
7	二氧化氯	气态	10049-04-4	10	/	292mg/kg (大鼠经口)	/	6.6	3
8	氯化氢	气态	7647-01-0	-85	4225.6 (20°C)	/	4600mg/m ³ (大鼠吸入, 1h)	150	33
9	氯气	气态	7782-50-5	-34	673 (20°C)	/	850(大鼠吸入, 1h)	58	5.8
10	氨气	气态	7664-41-7	-33.5	506.62 (4.7°C)	/	4230 ppm (小鼠吸入, 1h); 2000ppm (大鼠吸入, 4h)	770	110
11	二氧化硫	气态	7446-09-5	-70	330 (20°C)	/	6600mg/m ³ ; 2520ppm (大鼠吸入, 1h)	79	2
12	二氧化氮	气态	10102-44-0	21	96(20°C)	/	126mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)	38	23
13	一氧化碳	气态	630-08-0	-191.5	/	/	1807ppm (大鼠吸入, 4h)	380	95

注：毒性终点浓度按导则 HJ169-2018 表 H.1 取值。

根据识别结果，本项目涉及的危险物质 16 种，除了危险废物和生产废水涉及铬、镍、铜及其化合物外，厂区储存的危险物质为盐酸、硝酸、盐酸、氨水、氯酸钠，其中储存量较大为氨水储罐（1m³），其余危险物质均采用桶装、袋装储存于三酸仓库和化学品仓库；另外，装置区配置有盐酸、硝酸、盐酸计量罐，在线量和 Q 值相对较大为硝酸。

对照《危险化学品分类信息表》，本项目使用的危险物质不涉及爆炸物；氨水属于可燃液体，天然气属于易燃气体，蒸钉生产过程中产生的中间产物二氧化氯为可燃气体，热解工序产生的一氧化碳属于易燃气体。同时，天然气泄漏发生火灾的次生污染物为一氧化碳。

对照《危险化学品目录》（2015 版），本项目不涉及剧毒化学品；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，毒性终点浓度较低（毒性终点浓度-1 或-2 均小于 100）的危险物质为二氧化氯、氯气、二氧化硫、二氧化氮等。

综上，本项目储存量相对较大的危险物质为氨水储罐，在线量和 Q 值相对较大的危险物质为硝酸，毒性终点浓度较低的危险物质为二氧化氯、氯气、二氧

化硫、二氧化氮等，危险物质发生火灾的主要次生污染物为一氧化碳。

5.9.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括生产装置、三酸仓库、化学品仓库、废水处理设施、废气处理设施和危险废物暂存间等。

(1) 危险单位划分及潜在风险源的危险性以及触发因素

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及潜在风险源及其转化为事故的存在条件及触发因素结果见下表。

表5-109 本项目危险单元的危险性及触发因素一览表

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质/ 危险物质成分	主要危险性	存在条件及触发因素
1	生产装置区	盐酸、硝酸、硫酸计量罐	盐酸、硝酸、硫酸	危险物质泄漏，事故状态下可能对周边环境造成污染	计量罐或管线破损、阀门损坏、操作不当造成泄漏
		蒸钉釜	二氧化氯	危险物质泄漏，火灾、爆炸，事故状态下可能对周边地表水体、地下水或大气环境造成污染	蒸钉釜或管线破损、阀门损坏、操作不当造成泄漏、遇明火等
		天然气管线	甲烷		管线或阀门破损、操作不当造成泄漏、遇明火等
2	三酸仓库	盐酸、硝酸、硫酸包装桶	盐酸、硝酸、硫酸	危险物质泄漏，事故状态下可能对周边环境造成污染	包装桶破损、操作不当造成泄漏
3	化学品仓库	氯酸钠原料袋	氯酸钠	危险物质泄漏，事故状态下可能对周边地表水体、地下水造成污染	包装袋破损、操作不当造成泄漏
4	氨水储罐区	氨水储罐	氨水	危险物质泄漏、火灾、爆炸，事故状态下可能对周边地表水体、地下水或大气环境造成污染	储罐或管线破损、阀门损坏、操作不当造成泄漏、遇明火等
5	生产废水处理设施	生产废水收集罐、中和罐、调节罐	铬及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物	危险物质泄漏，事故状态下可能对周边地表水体、地下水造成污染	污水罐或管线破裂、操作不当造成泄漏
6	废气处理设施	废气管线	氯化氢、氯气、氨气、二氧化硫、二氧化氮、一氧化氮	危险物质泄漏，事故状态下可能对周边环境造成污染	管线或阀门破损、操作不当造成泄漏
7	危废暂存库	滤渣、污泥、废树脂、蒸发结晶盐、蒸发浓液等危废暂存桶等	铬及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物	危险物质泄漏，事故状态下可能对周边地表水体、地下水造成污染	暂存桶或暂存袋破损、操作不当造成泄漏

(2) 重点风险源

根据各单元潜在的风险源、危险物质最大贮存量、风险源类型以及触发条件

及因素，确定本项目重点风险源为生产装置区硝酸计量罐、热解烟气处理设施配套的氨水储罐、生产装置区蒸钉釜、生产废气管道、生产废水处理设施及危废暂存间等。

5.9.3.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染排放等。根据项目危险性识别结果，本项目各风险源的环境风险类型及危害分析见下表。

表5-110 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

危险单元	风险源	风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	对周围环境的影响
生产装置区	盐酸、硝酸、硫酸计量罐	泄漏	被截留在计量罐围堰内，形成液池，酸雾进入环境空气	对周边局部大气环境造成一定影响
	蒸钉釜	泄漏	危险物质泄漏进入环境空气	对周边局部大气环境造成一定影响
		火灾	火灾/爆炸引发的伴生/次生污染	消防废水可能流入外环境，进入周边地表水体、地下水；燃烧产生的次生/衍生大气污染物扩散进入大气
	天然气管道	泄漏、火灾	泄漏的气体直接进入大气环境，当遇到明火或温度较高时可能发生火灾/爆炸事故	消防废水可能流入外环境，进入周边地表水体、地下水；燃烧产生的次生/衍生大气污染物扩散进入大气。
三酸仓库	盐酸、硝酸、硫酸原料桶	泄漏	泄漏液体被截留在托盘围堰内，形成液池，酸雾进入环境空气	对周边局部大气环境造成一定影响
氨水储罐区	氨水储罐	泄漏	被截留在储罐围堰内，形成液池，氨气进入环境空气	对周边局部大气环境造成一定影响
		火灾	火灾/爆炸引发的伴生/次生污染	消防废水可能流入外环境，进入周边地表水体、地下水；燃烧产生的次生/衍生大气污染物扩散进入大气。
化学品仓库	氯酸钠原料袋	泄漏	为小容量包装，泄漏量较小	对外环境影响较小
生产废水处理设施	生产废水收集罐、中和罐、调节罐	泄漏	生产废水泄漏可能流入外环境，进入周边地表水体、地下水	泄漏液可能对周边地表水体或地下水的水质造成污染
废气处理设施	废气管道	泄漏	泄漏的气体直接进入大气环境	对周边局部大气环境造成一定影响
危废暂存库	滤渣、污泥、废树脂、蒸发结晶盐、蒸发浓液等危废	泄漏	废液等泄漏可能流入外环境，进入周边地表水体、地下水	泄漏液可能对周边地表水体或地下水的水质造成污染

第五章 环境影响预测与评价

危险单元	风险源	风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	对周围环境的影响
	暂存桶等			

5.9.3.4 风险识别结果

本项目环境风险识别情况汇总详见下表。

表5-111 环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	生产装置	盐酸、硝酸、硫酸 计量罐	盐酸、硝酸、硫酸	危险物质泄漏	泄漏危险物质被截留在围堰内，形成液池，酸雾挥发进入大气环境；产生的消防废水进入周边地表水体、地下水环境，燃烧产生的次生/衍生大气污染物扩散进入大气环境
		蒸钉釜	二氧化氯	危险物质泄漏、发生火灾或爆炸引发的伴生及次生污染事故	危险物质泄漏进入环境空气；泄漏的气体直接进入大气环境，当遇到明火或温度较高时可能发生火灾/爆炸事故，产生的消防废水进入周边地表水体、地下水环境，燃烧产生的次生/衍生大气污染物扩散进入大气环境
		天然气管道	甲烷		
2	三酸仓库	盐酸、硝酸、硫酸 原料桶	盐酸、硝酸、硫酸	危险物质泄漏	泄漏危险物质被截留在围堰内，形成液池，酸雾挥发进入大气环境
3	氨水储罐区	氨水储罐	氨水	危险物质泄漏、发生火灾或爆炸引发的伴生及次生污染事故	泄漏危险物质被截留在围堰内，形成液池，酸雾挥发进入大气环境；当遇到明火或温度较高时可能发生火灾/爆炸事故，产生的消防废水进入周边地表水体、地下水环境，燃烧产生的次生/衍生大气污染物扩散进入大气环境
4	化学品仓库	化学品原料桶	氯酸钠	危险物质泄漏	固态化学品，小容量包装，泄漏量较小，及时采取应急措施，基本不会对环境造成影响
5	污水处理设施	生产废水收集罐、 调节罐	铬、镍、铜及其化合物	危险物质泄漏	危险物质泄漏进入周边地表水体、地下水环境
6	废气处理设施	废气管道	氯化氢、氯气、氨气、二氧化硫、二氧化氮、一氧化氮	危险物质泄漏	危险物质泄漏，事故状态下可能对周边大气环境造成污染
7	危废暂存库	危废暂存桶等	铬、镍、铜及其化合物	危险物质泄漏	危险物质泄漏进入周边地表水体、地下水环境

5.9.4 环境风险事故情形分析

5.9.4.1 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性,因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险,但通过具有代表性的事故情形分析可以为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选,设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

(1) 事故概率分析

根据本项目特点,项目潜在危害是火灾爆炸和有毒物质泄漏事故类型包括容器、管道的泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录 E,容器、管道等泄漏频率见下表。

表5-112 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /年
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} /年 (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} /年 (m·a)
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} /年 (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} /年 (m·a)
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	2.40×10^{-6} /年 (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} /年 (m·a)

一般情况下,发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件,可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。根据上表,本项目最大可信事故情形设定原则如下:

①反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器泄漏孔径为 10mm 孔径的频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，可作为最大可信事故情形。

②常压单包容储罐泄漏孔径为 10mm 的频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，可作为最大可信事故情形。

③ $75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道全管径泄漏的频率为 $3.00 \times 10^{-7}/a$ ，为小概率事件，因此 $75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道选用泄漏孔径为 10% 泄漏作为最大可信事故情形，泄漏频率为 $2.0 \times 10^{-6}/a$ 。

④内径 $> 150\text{mm}$ 的管道全管径泄漏的频率为 $1.00 \times 10^{-7}/a$ ，为小概率事件，因此内径 $> 150\text{mm}$ 的管道选用泄漏孔径为 10% 泄漏作为最大可信事故情形，泄漏频率为 $2.4 \times 10^{-6}/a$ 。

(2) 环境风险情形分析

项目潜在风险事故情形如下表：

表5-113 在环境风险事故情形一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险事故情形
1	生产装置区	盐酸、硝酸、硫酸 计量罐	盐酸、硝酸、硫酸	计量罐或管线破损、阀门损坏、操作不当造成泄漏
		蒸钉釜	二氧化氯	蒸钉釜或管线破损、阀门损坏、操作不当造成泄漏、遇明火等
		天然气管道	甲烷	管线或阀门破损、操作不当造成泄漏、遇明火等
2	三酸仓库	盐酸、硝酸、硫酸 原料桶	盐酸、硝酸、硫酸	包装桶破损、操作不当造成泄漏
3	热解烟气处理区	氨水储罐	氨水	储罐或管线破损、阀门损坏、操作不当造成泄漏、遇明火
4	化学品仓库	氯酸钠原料桶	氯酸钠	桶体/包装袋破裂导致危险化学品发生泄漏
5	废水处理设施	生产废水收集罐、 调节罐	铬、镍、铜及其化合物	处理设施故障导致危险物质泄漏
6	废气处理设施	废气管道	氯化氢、氯气、氨气、 二氧化硫、二氧化氮、 一氧化氮	管道破损、法兰密封不良等导致废气泄漏
7	危废暂存库	危废暂存桶等	铬及其化合物、镍及其 化合物、铜及其化合物	桶体/包装袋破裂导致危险废物发生泄漏

根据项目涉及的危险物质最大贮存量、风险事故类型以及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 中表 H.1 重点关注物质的毒性终点浓度值情况，本项目风险评价的最大可信事故设定如下：

①生产装置区盐酸计量罐、硝酸和硫酸计量罐均为常压单容罐，最大容积为 1m^3 。本评价选取 Q 值最大，泄漏后在围堰形成液池并在大气中蒸发扩散，毒性

终点浓度相对较低的硝酸计量罐发生泄漏（泄漏孔径为 10mm），事故概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

②蒸钉釜发生泄漏（泄漏孔径为 10mm），导致釜内反应生成的中间产物二氯化氯（毒性浓度 1 最小）泄漏，事故概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

③生产装置区天然气管道发生泄漏（管内径 80mm，泄漏孔径为 10%孔径即 8mm 泄漏），引发火灾爆炸次生 CO 污染事故，事故概率为 $2.00 \times 10^{-6}/a$ 。

④化学品储存过程的最大可信事故

本评价选取储存量最大的化学品氨水储罐发生泄漏，氨水储罐为常压单容罐（泄漏孔径为 10mm），氨水泄漏后在防火堤内形成液池并在大气中蒸发扩散，事故概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

⑤废气泄漏的最大可信事故

废气管道发生泄漏（管内径 500mm，泄漏孔径为 10%孔径即 50mm 泄漏），废气中的二氧化氮（Q 值最大）、氯气（毒性浓度 1 最小）、二氧化硫（毒性浓度 2 最小）泄漏至大气环境中，事故概率为 $2.4 \times 10^{-6}/a$ 。

5.9.4.2 源项分析

（1）化学品泄漏事故源强

①液体泄漏速率

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F 计算储罐泄漏速度，液体泄漏速度用 QL 用伯努利方程计算，各事故情景下液体泄漏速率计算详见下表：

表5-114 液体泄漏速率计算表

序号	物质	裂口面积 (m ²)	液体泄漏系数	P (Pa)	P ₀ (Pa)	ρ (kg/m ³)	H (m)	Q (kg/s)
1	硝酸	0.0000785	0.65	101325	101325	1190	0.5	0.190
2	氨水	0.0000785	0.65	101325	101325	980	0.5	0.157

②泄漏时间及泄漏量

根据 HJ169-2018，未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min，则泄漏量见下表。

表5-115 最大可信事故泄漏量计算结果一览表

序号	物质	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)	液池面积 (m ²)
1	硝酸	0.190	1800	342	4
2	氨水	0.157	1800	282.6	2

备注：硝酸计量罐围堰面积按 4m² 计（围堰长 2m，宽 2m），氨水储罐围堰面积按 2m² 计（围堰长 2m，宽 1m）

③液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。泄漏后，硝酸、氨水部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理，泄漏液体蒸发时间按 30min 考虑。液池蒸发常见气象条件和最不利气象条件下二氧化氮、氨气蒸发速率分别见下表。

表5-116 常见气象条件下蒸发速率一览表

物质	α	P(Pa)	M(kg/mol)	U(m/s)	r(m)	R (J/(mol·K))	n	T ₀ (K)	Q(kg/s)
二氧化氮	0.0047	658.613	0.046	1.91	1.129	8.314	0.25	305.4	0.0001
氨气	0.0047	8932.6	0.017	1.91	0.798	8.314	0.25	305.4	0.0003

常见气象条件：D 稳定度，2024 年日最高气温平均值 32.25℃，平均风速 1.91m/s

表5-117 最不利气象条件下蒸发速率一览表

物质	α	P(Pa)	M(kg/mol)	U(m/s)	r(m)	R (J/(mol·K))	n	T ₀ (K)	Q(kg/s)
二氧化氮	0.0053	658.613	0.046	1.5	1.129	8.314	0.3	298	0.0001
氨气	0.0053	8932.6	0.017	1.5	0.798	8.314	0.3	298	0.0003

最不利气象条件：F 稳定度，温度 25℃，风速 1.5m/s，相对湿度 50%

(2) 蒸钎釜泄漏速率

本评价考虑蒸发釜发生泄漏（泄漏孔径为 10mm），釜内反应生成的中间产物二氧化氯泄漏速率为釜内单位时间生成的二氧化氯产生速率 0.0005kg/s（1.76kg/h），泄漏时间按 30min。

表5-118 蒸钎釜二氧化氯泄漏速率

危险源	危险物质	废气产生速率 (kg/h)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)
蒸钎釜	二氧化氯	1.76	0.0005	30	0.9

(3) 天然气管道泄漏速率

①判断气体流动状态

根据风险导则，采用下式计算临界压力比值， r_c 为 0.548。

$$r_c = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

γ ——气体的绝热指数（比热容比），取 1.29。

天然气为常温压力管道，实际压力比值采用下式进行计算， r_0 为 0.203。

$$r_0 = \frac{P}{P_0}$$

根据 HJ169-2018， $r_0 \leq r_c$ ，则天然气管道气体流动属于音速流动（临界流）。

②天然气泄漏速率

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G} \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

- 式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；
 P ——容器压力，Pa；
 C_d ——气体泄漏系数，取 $C_d=1$ （圆形孔径泄漏）；
 M ——物质的摩尔质量；
 R ——气体常数，8.314J/(mol·K)；
 T_G ——气体温度，K，本项目 298K；
 A ——裂口面积，天然气管道为 0.00005024m²；
 γ ——气体的绝热指数（比热容比），取 1.29；
 Y ——流出系数，天然气流动属于临界流， $Y=1.0$ 。

天然气管道为常温压力管道，管径 80mm，考虑 10%孔径即 8mm 孔径泄漏情况，泄漏时间按 30min，泄漏速率计算结果见下表。

表5-119 天然气泄漏速率计算参数与结果

危险物质	P(Pa)	M(kg/mol)	TG(K)	A(m ²)	Y	γ	QG(kg/s)
天然气	500000	0.016	298	0.00005024	1.0	1.4	0.0425

(4) 废气泄漏源强

①判断气体流动状态

本项目废气管道内压力为负压， r_0 为 1.057， $r_0 > r_c$ ，则废气管道内气体流动属于亚音速流动（次临界流），流动系数 Y 按下式计算为 0.000611

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

- 式中： Y ——流出系数；
 P ——容器压力，Pa；
 P_0 ——环境压力，Pa；
 γ ——气体的绝热指数（比热容比），取 1.29。

②废气泄漏速率

废气管道为常温负压管道，管径 80mm，考虑 10%孔径即 8mm 孔径泄漏情况，泄漏时间按 30min，泄漏速率计算结果见下表。

表5-120 废气泄漏速率计算参数与结果

危险物质	P(Pa)	M(kg/mol)	TG(K)	A(m ²)	Y	γ	QG(kg/s)
------	-------	-----------	-------	--------------------	---	----------	----------

二氧化氮	96325	0.046	298	0.0019625	0.000735	1.29	0.00033
二氧化硫	96325	0.064	298	0.0019625	0.000735	1.29	0.00039
氯气	96325	0.071	298	0.0019625	0.000735	1.29	0.00041

由于本项目废气二氧化硫主要来自热解工程的天然气燃料废气，其产生量较小，根据工程分析物料衡算，单位小时二氧化硫产生量为 **0.012kg/h (0.000003kg/s)**，因此本评价热解废气管道二氧化硫泄漏量修正为 **0.000003kg/s**

(5) 火灾、爆炸次生污染物 CO 源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，天然气管道泄漏引发火灾爆炸事故次生的 CO 参照油品计算火灾伴生/次生污染物中一氧化碳产生量计算，计算公式为：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，%，75%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，取 6%

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

天然气泄漏后全部参与燃烧，则参与燃烧的天然气物质质量为 0.000044t/s。经计算，天然气管道泄漏发生火灾事故时，CO 产生量为 0.00498kg/s。

(6) 火灾爆炸事故次生消防废水污染源强分析

本项目火灾最大可信事故按厂房发生火灾考虑，火灾后会产生次生污染消防废水，污染物主要为 COD、氨氮、总氮、铬、镍、铜等。本评价根据项目设计资料和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的要求，计算项目一次火灾最大消防用水量为 1188m³。

表5-121 本项目消防用水量一览表

建筑名称	耐火等级	建筑类别	建筑体积 m ³	建筑高度 m	室外消防用水量 L/s	室内消防用水量 L/s	合计用水量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 m ³
厂房	一级	乙类	27000	10	35	20	55	6	1188

当厂区内发生火灾事故时，事故单元产生的消防废水可能进入所在区域的雨水收集系统，因此本评价根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY 08190-2019)计算厂区收集系统的事故应急池容积。

具体计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车、罐车分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；本项目取罐区容积最大的氨水储罐（ $1m^3$ ）及生产装置最大容积工艺釜物料泄漏量（ $3m^3$ ），共 $4m^3$ 。

V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，计算情况详见表 5-121。

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 ；考虑项目生产废水日产量约 $10.755m^3$ 。

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 ；按同安平均日降雨量 $11.47mm$ 。

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；项目总占地面积为 $0.27ha$ 。

根据以上公式计算，本项目事故废水储存设施容积应不小于 $1233.7m^3$ （见表 5-122）。项目消防废水可经雨水管道收集汇入厂房西侧自建的容积约 $1380m^3$ 的事故应急水池，事故状态下，可满足事故废水的收集需求。

表5-122 事故储存设施容积计算表 单位： m^3

事故设施	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{总}$
生产厂房	4	1188	0	10.755	30.97	1233.725

5.9.5 环境风险预测

5.9.5.1 大气环境风险预测

（1）预测内容

本项目大气风险评价等级为一级评价，根据导则要求，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，给出达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，各关心点的浓度随时间变化情况。

（2）预测模型及预测参数

①预测模型

根据设定的最大可信事故，项目风险因子理查德森树参数计算结果见下表。

表5-123 理查德森数计算结果一览表

气象条件	风险因子	参数取值				计算结果	模型判定
		Q(kg/s)	ρ_{rel}	D_{rel}	U_r	R_i	
不利气象条件 (F稳定度, 1.5m/s, 25°C)	氨	0.0003	0.771	0.798	1.50	烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数	AFTOX
	二氧化氮 (硝酸)	0.0001	1.8	1.129	1.50	0.03838<1/6	AFTOX
	二氧化氮 (废气)	0.00033	1.8	0.05	1.50	0.16152<1/6	AFTOX
	二氧化硫	0.000003	2.93	0.05	1.50	0.04230<1/6	AFTOX
	氯气	0.00041	3.21	0.05	1.50	0.22274>1/6	SLAB
	二氧化氯	0.0005	3.09	0.504	1.50	0.10920<1/6	AFTOX
	CO (火灾)	0.00498	1.25	20	1.50	烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数	AFTOX
常见气象条件 (D稳定度, 1.91m/s, 22.56°C)	氨	0.0003	0.771	0.798	1.91	烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数	AFTOX
	二氧化氮 (硝酸)	0.0001	1.8	1.129	1.91	0.03014<1/6	AFTOX
	二氧化氮 (废气)	0.00033	1.8	0.05	1.91	0.12685<1/6	AFTOX
	二氧化硫	0.000003	2.93	0.05	1.91	0.03322<1/6	AFTOX
	氯气	0.00041	3.21	0.05	1.91	0.17493>1/6	SLAB
	二氧化氯	0.0005	3.09	0.504	1.91	0.08576<1/6	SLAB
	CO (火灾)	0.00498	1.25	20	1.91	烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数	AFTOX

②预测参数

项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表5-124 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	常见气象条件
	风速 m/s	1.5	1.91
	环境温度/°C	25	22.56
	相对湿度/%	50	75
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度	/	

*最常见气象条件取附近同安气象站 2024 年气象观测资料统计分析值。

③大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 H, 项目风险物质大气毒性终点浓度值见下表。

表5-125 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氨气	7664-41-7	770	110
二氧化氮	10102-44-0	38	23
二氧化硫	7446-09-5	79	2
氯气	7782-50-5	58	5.8
二氧化氯	10049-04-4	6.6	3
一氧化碳	630-08-0	380	95

④网格设置及其他参数

考虑下风向 5km 范围，网格点设置 10m 间距，计算平面离地高度为 2m；计算时间为 60min，时间间隔为 5min；泄漏地面为干水泥。

(3) 硝酸计量罐泄漏事故影响预测与分析

①下风向不同距离二氧化氮浓度分布：最不利气象条件下，泄漏点下风向最大浓度为 8.7813mg/m³，出现在事故点下风向约 10m 处，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现；常见气象条件下，泄漏点下风向最大浓度为 0.37839mg/m³，出现在事故点下风向约 20m 处，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现。

②关心点二氧化氮浓度随时间变化情况：最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点均未超过二氧化氮毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

表5-126 硝酸计量罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硝酸储罐10mm孔径泄漏事故，在围堰形成液池，围堰面积约4m ²				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	计量罐	操作温度/°C	25°C	操作压力/MPa	0.1032
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	1000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.19	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	342
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发速率/kg/s	0.0001	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	二氧化氮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	38	/	/
		大气毒性终点浓度-2	23	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		无	/	/	/
	大气环境影响（常见气象条件）				
指标	浓度值	最远影响距离/m	到达时间		

			/(mg/m ³)		/min
		大气毒性终点浓度-1	38	/	/
		大气毒性终点浓度-2	23	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		无	/	/	/

(2) 氨水储罐泄漏事故影响预测与分析

①下风向不同距离氨浓度分布：最不利气象条件下，泄漏点下风向最大浓度为 14.808mg/m³，出现在事故点下风向约 10m 处，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现；常见气象条件下，泄漏点下风向最大浓度为 6.4242mg/m³，出现在事故点下风向约 20m 处，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现。

②关心点氨浓度随时间变化情况：最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点均未超过氨毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

表5-127 氨水储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氨水储罐10mm孔径泄漏事故，在围堰形成液池，围堰面积约2m ²				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25°C	操作压力/MPa	0.1032
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	1000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.159	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	282.6
释放高度/m	1	泄漏液体蒸发速率/kg/s	0.0003	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		无	/	/	/
		大气环境影响（常见气象条件）			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
	大气毒性终点浓度-2	110	/	/	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
	无	/	/	/	

(3) 1#氮氧化物废气收集管道泄漏预测结果

①下风向不同距离二氧化氮浓度分布：最不利气象条件下，事故点下风向最

大浓度为 $1.9719\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 30m 处，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现；在常见气象条件下，事故点下风向最大浓度为 $1.2487\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 20m 处，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现。

②关心点二氧化氮浓度随时间变化情况：最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点均未超过二氧化氮毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

表5-128 1#氮氧化物废气收集管道事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	1#氮氧化物废气收集管道10mm孔径泄漏事故				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	废气管道	操作温度/°C	25°C	操作压力/MPa	0.1032
泄漏危险物质	二氧化氮	最大存在量/kg	169	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.00033	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	0.594
源高度/m	5	泄漏液体蒸发速率/kg/s	/	泄漏频率	$2.4 \times 10^{-6}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	二氧化氮	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	38	/	/
		大气毒性终点浓度-2	23	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		无	/	/	/
		大气环境影响（常见气象条件）			
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	38	/	/
		大气毒性终点浓度-2	23	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
	无	/	/	/	

(4) 热解废气收集管道泄漏预测结果

①下风向不同距离二氧化硫浓度分布：最不利气象条件下，事故点下风向最大浓度为 $0.01793\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 30m 处，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现；在常见气象条件下，事故点下风向最大浓度为 $0.011352\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 20m 处，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未出现。

②关心点二氧化硫浓度随时间变化情况：最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点均未超过二氧化硫毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

表5-129 热解废气收集管道事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	热解废气收集管道10mm孔径泄漏事故					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	废气管道	操作温度/°C	25°C	操作压力/MPa	0.1032	
泄漏危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	0.012	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/(kg/s)	0.000003	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	0.0054	
源高度/m	5	泄漏液体蒸发速率/kg/s	/	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）				
	二氧化硫	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	2	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		无	/	/	/	
		大气环境影响（常见气象条件）				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	2	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
	无	/	/	/		

(5) 酸雾废气收集管道泄漏预测结果

①下风向不同距离氯气浓度分布：最不利气象条件下，事故点下风向最大浓度为 99.636mg/m³，出现在事故点下风向约 10m 处，在下风向 10m 范围内达到毒性终点浓度-1，10~130m 范围内达到毒性终点浓度-2，影响范围图见图 5-14；在常见气象条件下，事故点下风向最大浓度为 7.136mg/m³，出现在事故点下风向约 20m 处，下风向未出现毒性终点浓度-1，10~20m 范围内达到毒性终点浓度-2，详见图 5-15。

②关心点氯气浓度随时间变化情况：最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点均未超过氯气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，关心点二氧化氯浓度随时间变化情况见~图 5-17。

表5-130 酸雾废气收集管道事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	酸雾废气收集管道10mm孔径泄漏事故				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	废气管道	操作温度/°C	25°C	操作压力/MPa	0.1032
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	169	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.00041	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	0.738
源高度/m	5	泄漏液体蒸发速率/kg/s	/	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	氯气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	10	15.196
		大气毒性终点浓度-2	5.8	130	17.814
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		无	/	/	/
		大气环境影响（常见气象条件）			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	/	/
		大气毒性终点浓度-2	5.8	20	15.117
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	无	/	/	/	

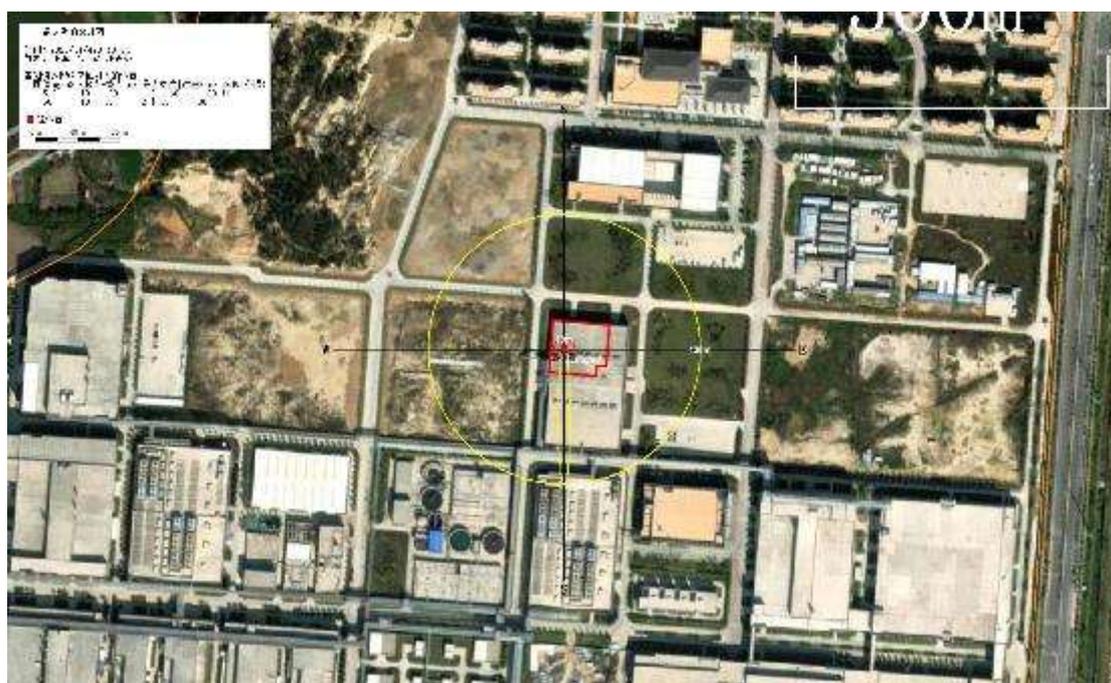


图5-14 最不利气象条件废气泄漏氯气超过阈值的最大廓线图



图5-15 常见气象条件下废气泄漏氯气浓度超过阈值的最大廓线图

第五章 环境影响预测与评价

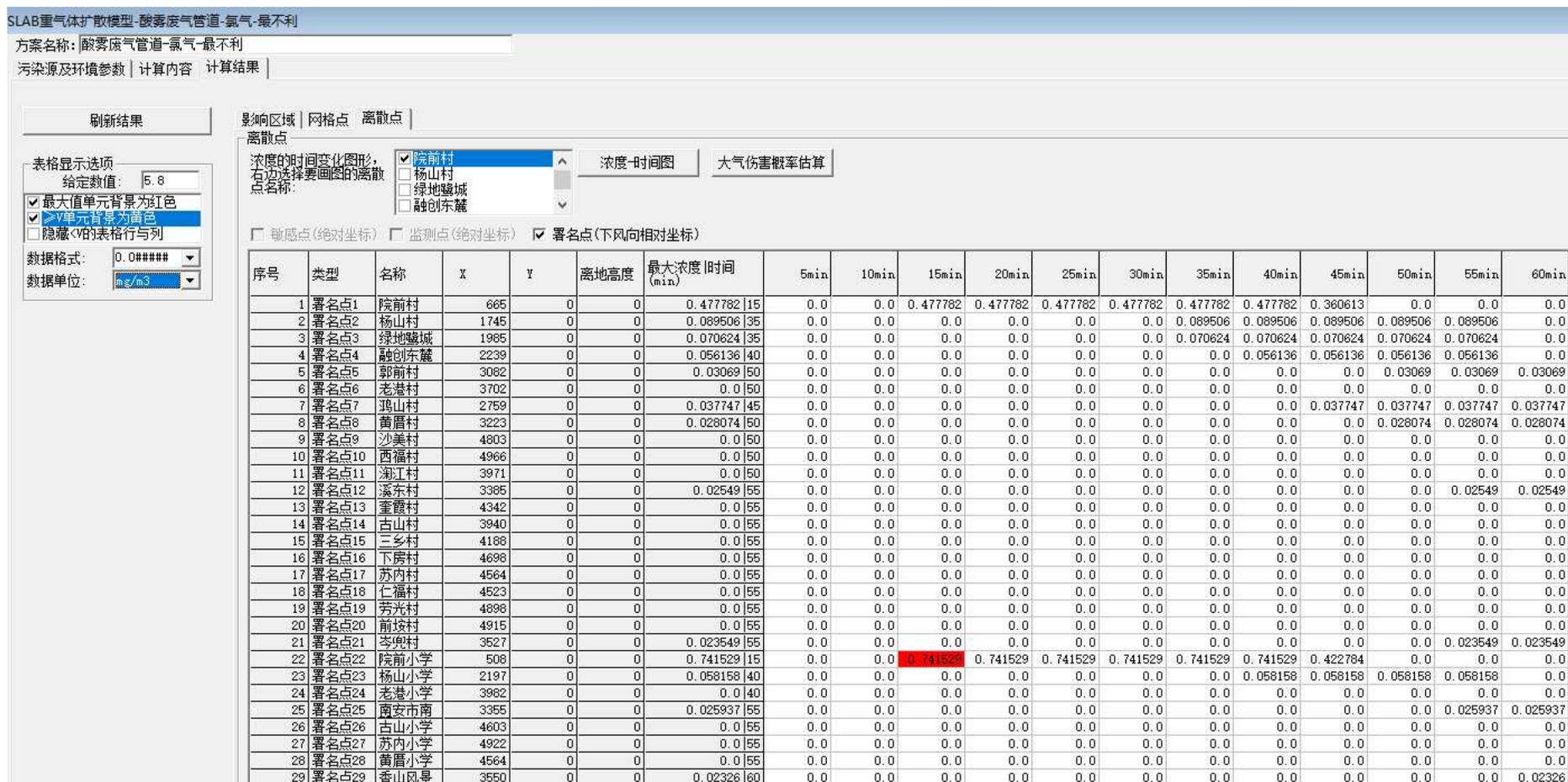


图5-16 最不利气象条件下各关心点氯气浓度随时间变化情况

第五章 环境影响预测与评价

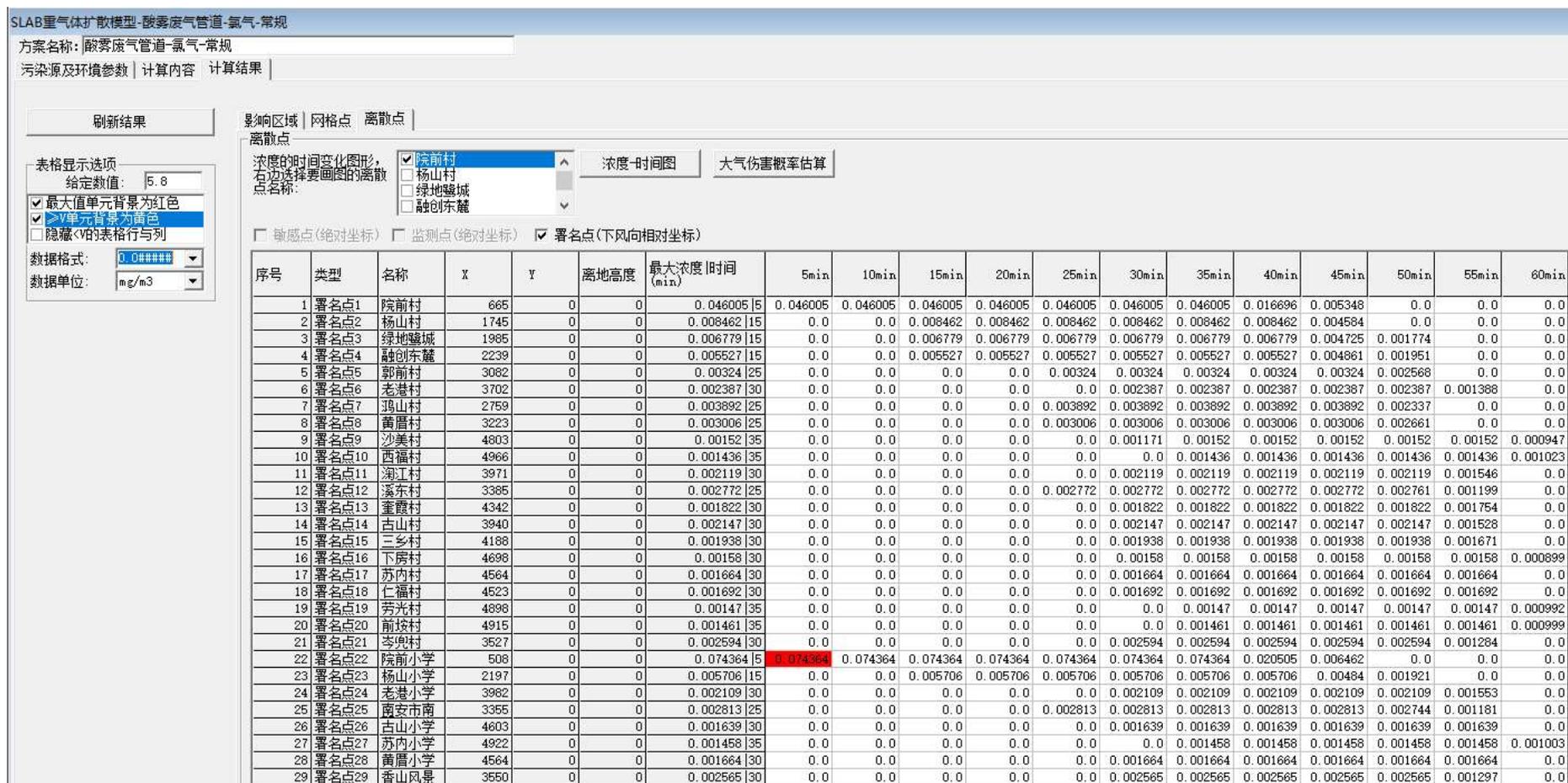


图5-17 常见气象条件下各关心点氯气浓度随时间变化情况

(6) 蒸钉釜泄漏预测结果

①下风向不同距离二氧化氯浓度分布: 最不利气象条件下, 事故点下风向最大浓度为 $24.68\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在事故点下风向约 10m 处, 在下风向 10~40m 范围内达到毒性终点浓度-1, 10~70m 范围内达到毒性终点浓度-2, 影响范围图见图 5-18; 在常见气象条件下, 事故点下风向最大浓度为 $10.707\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在事故点下风向约 10m 处, 在下风向 10m 范围内达到毒性终点浓度-1, 10~30m 范围内达到毒性终点浓度-2, 详见图 5-19。

②关心点二氧化氯浓度随时间变化情况: 最不利气象条件下和最常见气象条件下, 各关心点均未超过二氧化氯毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2, 关心点氯气浓度随时间变化情况见图 5-21。

表5-131 蒸钉釜泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	蒸钉釜发生全破裂事故, 导致釜内反应生成的中间产物二氧化氯全部泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	废气管道	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	25 $^{\circ}\text{C}$	操作压力/MPa	0.1032
泄漏危险物质	二氧化氯	最大存在量/kg	1.76	泄漏孔径/mm	0.504
泄漏速率/(kg/s)	0.0005	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	0.9
源高度/m	1	泄漏液体蒸发速率/kg/s	/	泄漏频率	$5\times 10^{-6}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	二氧化氯	危险物质	大气环境影响 (最不利气象条件)		
			指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m
		大气毒性终点浓度-1	6.6	40	0.444
		大气毒性终点浓度-2	3	70	0.778
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		无	/	/	/
		大气环境影响 (常见气象条件)			
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	6.6	10	0.087
		大气毒性终点浓度-2	3	30	0.262
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		无	/	/	/



图5-18 最不利气象条件蒸发釜泄漏二氧化氯超过阈值的最大廓线图



图5-19 常见气象条件蒸发釜泄漏二氧化氯超过阈值的最大廓线图

第五章 环境影响预测与评价

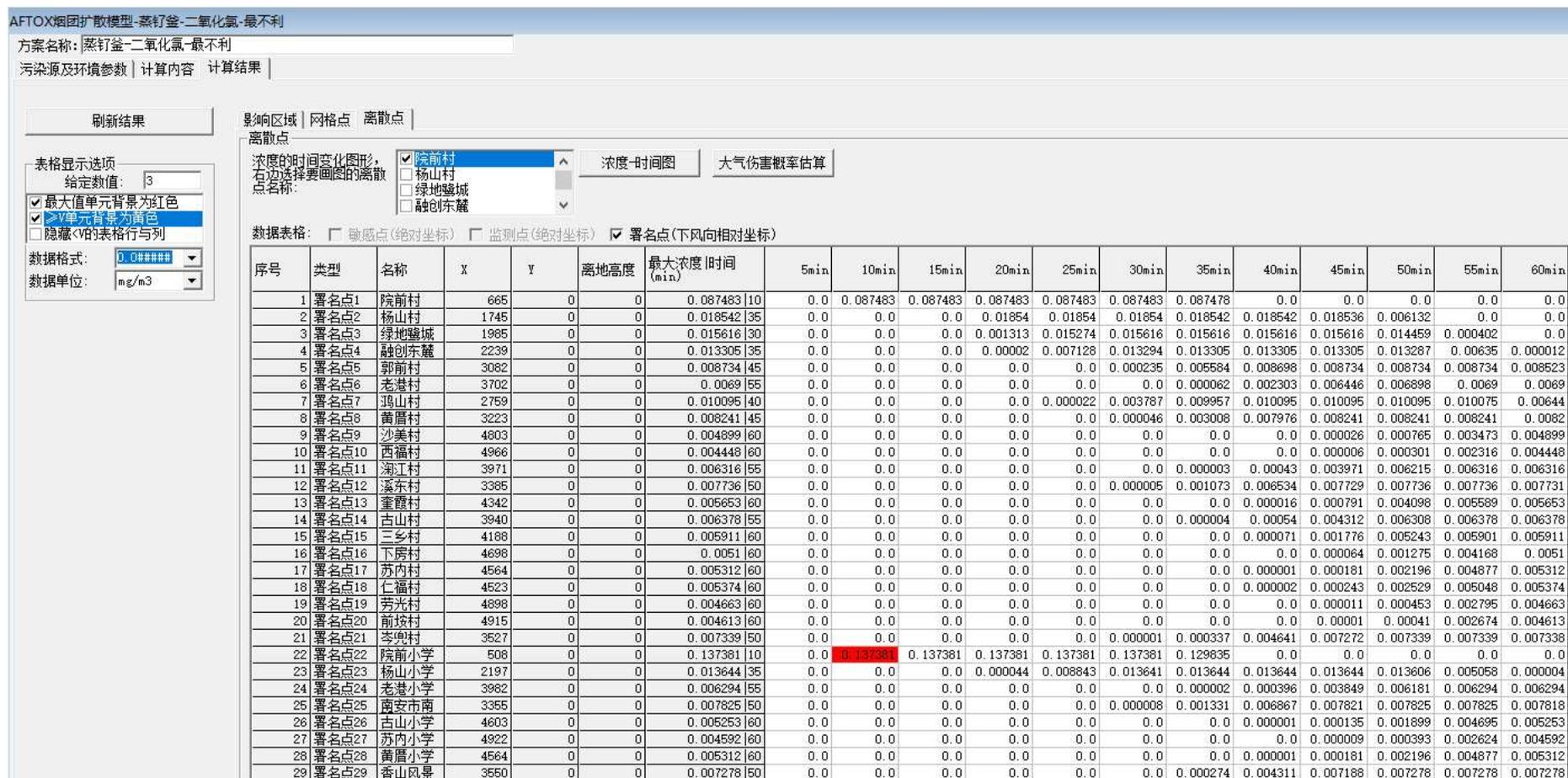


图5-20 非正常气象条件下各关心点二氧化氯浓度随时间变化情况

第五章 环境影响预测与评价

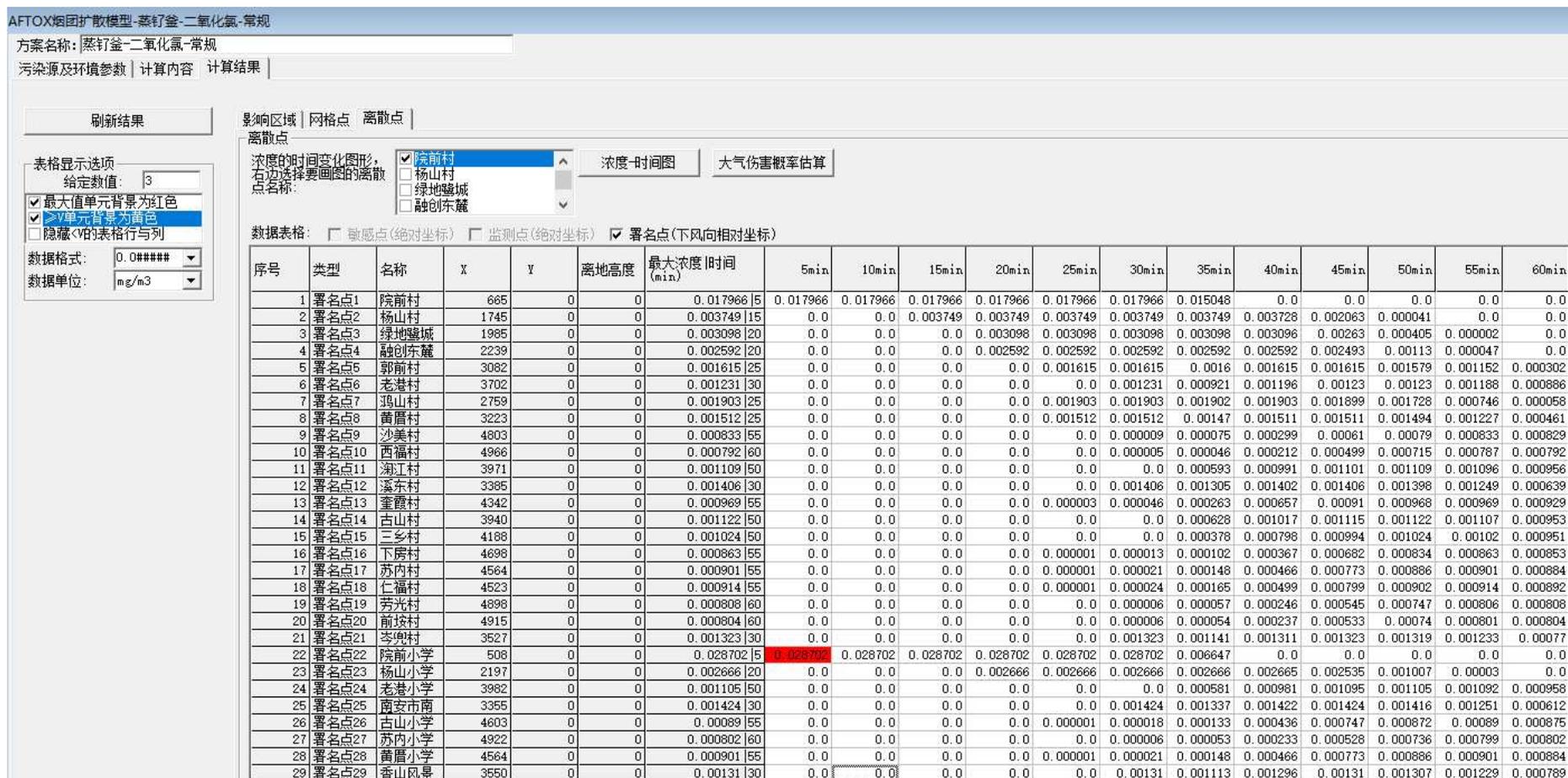


图5-21 常见气象条件下各关心点二氧化氯浓度随时间变化情况

(7) 火灾次生 CO 污染事故预测结果

①下风向不同距离一氧化碳浓度分布: 最不利气象条件下, 事故点下风向最大浓度为 $1.0531\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在事故点下风向约 310m 处, 均未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2; 在常见气象条件下, 事故点下风向最大浓度为 $0.78356\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在事故点下风向约 160m 处, 均未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

②关心点一氧化碳浓度随时间变化情况: 最不利气象条件下和最常见气象条件下, 各关心点均未超过一氧化碳毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

表5-132 火灾事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	厂区发生火灾事故, 导致产生次生污染物一氧化碳				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.00498	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
源高度/m	20	泄漏液体蒸发速率/kg/s	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响 (最不利气象条件)			
	一氧化碳	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		无	/	/	/
		大气环境影响 (常见气象条件)			
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
	大气毒性终点浓度-2	95	/	/	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)	
	无	/	/	/	

(8) 大气环境风险预测小结

根据预测结果,综合项目各风险事故情形下危险物质释放,毒性终点浓度 1 最大影响范围为 40m,毒性终点浓度 2 最大影响范围为 130m,大气环境影响范围和程度见下表。

表5-133 大气环境风险影响范围一览表

事故情景	气象条件	危险物质	大气影响范围			
			毒性终点浓度-1	影响范围	毒性终点浓度-2	影响范围
硝酸储罐泄漏事故	最不利气象	二氧化氮	38mg/m ³	未出现	23mg/m ³	未出现
	常见气象			未出现		未出现
氨水泄漏事故	最不利气象	氨气	770mg/m ³	未出现	110mg/m ³	未出现
	常见气象			未出现		未出现
1#氮氧化物废气管道 10mm 孔径泄漏事故	最不利气象	二氧化氮	38mg/m ³	未出现	23mg/m ³	未出现
	常见气象			未出现		未出现
热解废气管道 10mm 孔径泄漏事故	最不利气象	二氧化硫	79mg/m ³	未出现	2mg/m ³	未出现
	常见气象			未出现		未出现
酸雾废气 10mm 孔径泄漏事故	最不利气象	氯气	58 mg/m ³	10m	5.8mg/m ³	10~130m
	常见气象			未出现		10~20m
蒸钉釜泄漏事故	最不利气象	二氧化氯	6.6mg/m ³	10~40m	3mg/m ³	10~70m
	常见气象			10m		10~30m
天然气泄漏火灾爆炸次生 CO	最不利气象	CO	380 mg/m ³	未出现	95 mg/m ³	未出现
	常见气象			未出现		未出现
最大影响范围				40m		130m

5.9.5.2 废水泄漏事故环境风险预测

本项目可能对地表水环境造成污染的事故主要为废水处理设施发生故障、储罐泄漏事故、装置区计量罐或反应釜泄漏事故、化学品泄漏事故、危废泄漏事故及危险单元发生火灾/爆炸产生的消防废水污染事故。

(1) 生产废水处理设施故障

本项目生产废水产生量约 10.755t/d,经厂区自建污水处理设施处理后,最终采用 MVR 蒸发器处理,不外排。当污水处理设施发生故障时,立即通知生产车间停产,生产废水可导入废水收集罐(12m³)暂存,待故障解除后,再排入污水处理设施处理,事故废水不会直接进入地表水环境。

(2) 储罐泄漏事故

本项目热解烟气处理设施共配套设置 2 个容积 1m³ 储罐,分别用于储存氨水

和液碱，储罐区域外围均设置围堰（长 2m，宽 2m），拟设置的围堰高度约 1m。当储罐发生泄漏时，泄漏物料可截留在围堰内，流入外环境的可能性较小。

表5-134 储罐最大储存量、罐组围堰内有效收集容积一览表

储罐	单个储罐最大储存量 (m ³)	围堰内占地面积 (m ²)	围堰高度 (m)	围堰有效收集容积 (m ³)
氨水储罐	1	4	1	4
液碱储罐	1	4	1	4

(3) 生产装置区计量罐或反应釜泄漏事故

本项目生产装置区的硝酸除渣预处理、金精炼、铂精炼和钨精炼等区域可能发生反应釜泄漏事故，拟设置高度不低于 150mm 的围堰，当反应釜等发生泄漏时，泄漏物料可截留在装置区围堰内，进入外环境的可能性较小；装置区计量罐的区域拟设置围堰，围堰高度不低于 0.5m，当计量罐发生泄漏时，泄漏物料可截留在围堰内，进入外环境的可能性较小，生产装置区围堰设置情况见下表。

表5-135 生产装置区围堰内有效收集容积一览表

生产单元		单个反应釜/储罐 最大储存量 (m ³)	围堰内占地面积 (m ²)	围堰高度 (m)	围堰有效收集容积 (m ³)
硝酸除杂区	反应釜	2	40	0.15	6
金精炼		3	120	0.15	18
铂精炼		0.2	60	0.15	9
钨精炼		0.2	20	0.15	3
生产区	计量罐	1	2	1	2

(4) 化学品泄漏事故

本项目盐酸、硝酸、硫酸等均存放在专门三酸仓库内，采用桶装包装，最大包装量为 200kg，包装桶存放处拟设置围堰或托盘，当化学品发生泄漏时可截留在围堰或托盘内。其他化学品，如氯酸钠、双氧水、氢氧化钠等均存放于化学品仓库内，液态物料双氧水采用桶装包装，包装桶存放处拟设置围堰或托盘，当化学品发生泄漏时可截留在围堰或托盘内，进入外环境的可能性较小。

(5) 危险废物泄漏事故

本项目危险废物储存于危废暂存库内，液态危废采用桶装包装，存放处拟设置环形导流沟及收集池，当物料发生泄漏事故时，泄漏物料可截留暂存库收集池内，进入外环境的可能性较小。

5.9.5.3 火灾/爆炸产生的消防废水污染事故影响分析

项目计划于厂区西侧地势较低处设置 1 座事故应急池，雨水排放口均设置两道阀门（确保当一个阀门不能正常使用时，另一个阀门可进行正常启闭），并配

套设置通向事故应急池的回流管线。正常状态下，雨水管网通向事故应急池的阀门处于开启状态、通向雨水排放口的阀门处于关闭状态。当厂区发生火灾事故时，产生的泄漏物料、消防废水及事故区域雨水等事故废水均通过重力流方式自流进入事故应急池内暂存。

当厂区危险单元发生火灾事故时，最大事故废水量为 1231.21m³。建设单位拟设置容积不小于 1380m³的事故应急收集设施，事故状态下，可满足厂区事故废水的收集需求，消防废水进入外环境的可能性较小。

此外，本项目厂区事故应急池与三安科技公司西厂区事故应急池之间设置联通管并配套提升泵，当厂区发生事故时，事故废水可泵入三安科技公司西厂区事故应急池内（5000m³）暂存，项目事故废水基本不会对周边地表水体造成影响。

5.9.5.4 地下水环境风险影响分析

根据“5.4 运营期地下水环境影响评价”章节，本项目主要设施场地防渗按 YS/T5041-2024《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》等相关要求进行设置，正常情况下不会发生渗漏。本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情形详见地下水影响预测章节；根据预测结果，生产废水收集罐事故状况下，镍和氨氮污染物分别 56d、73d 到达下游最近厂界，均未出现超标；蒸发浓液泄漏，镍 137d 到达下游最近厂界，未出现超标。根据地下水流向，项目场地下游主要为老港沟，对周边村庄的地下水环境基本没有影响。

5.9.6 环境风险防范措施

5.9.6.1 大气环境风险防范措施

（1）应急疏散

为防止发生重大风险事故，对影响范围内人员的影响，对人员的疏散和撤离，要求如下：

①疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

②事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏和火灾事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。侦检抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序地离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员

不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如没有及时撤离人员，应由佩戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

③ 疏散范围

物质泄漏时防护、疏散范围的设置原则如下图：

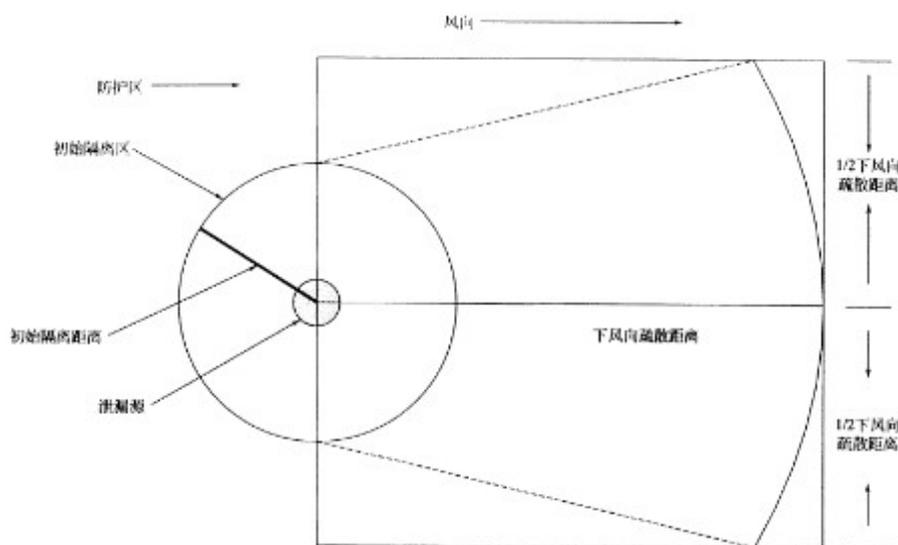


图5-22 疏散距离设置示意图

④ 撤离路线

当疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。厂区内应急疏散路线示意图可参照企业突发环境事件应急预案所制定的内部疏散路线图。

⑤ 撤离范围

发生环境风险事故后，超过大气毒性终点浓度范围的人群应立即撤离。根据风险预测结果，本评价提出环境风险事故紧急疏散撤离范围如下表所示。

表5-136 应急疏散范围建议一览表

事故情景	毒性终点浓度-2 影响范围	建议疏散范围
硝酸储罐泄漏事故	—	—
氨水泄漏事故	—	—
1#氮氧化物废气管道 10mm 孔径泄漏事故	—	—
热解废气管道 10mm 孔径泄漏事故	—	—
酸雾废气 10mm 孔径泄漏事故	10~130m	130m
蒸钎釜泄漏事故	10~70m	70m
火灾次生 CO 污染事故	—	发生火灾时，将危及生命安全，应立即组织疏散至安全区域

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

⑥周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂，社区和村落的人员进行疏散时，由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

⑦人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

⑧事故紧急撤离避难场所

项目在办公用地设置紧急撤离集结点，配备防毒面具、防化服、正压式呼吸器、疏散车辆等必要设施。由事故应急指挥中心根据事故影响情况，决定是否进行远距离疏散。

(2) 生产装置区及储存设施应设置可燃有毒气体泄漏报警系统。

(3) 应按照《有毒有害气体环境风险预警体系建设技术导则》《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T 22)、《有毒气体检测报警仪技术条件及检验方法》(HG/T 23006)、《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》

(GB 12358)的要求,设置氯气、二氧化氯、二氧化氮、一氧化碳及氨气等因子有毒有害气体检测报警仪。

5.9.6.2 地表水风险防范措施

本项目拟依托三安科技公司建立“项目设施单元—项目厂区—区域及园区”的事故废水三级防控措施。

(1) 第一级防控措施 (本项目设施单元级)

第一级防控措施主要包括生产装置和罐区的围堰及化学品仓库及危险废物贮存库的托盘、围堰、收集池,构筑生产过程中环境安全的第一级防控措施,主要防止各危险单元发生事故泄漏造成的环境污染。

①针对生产装置区,对装置区内可能有液态危险化学品等有毒物料泄漏污染的区域设置不低于 150mm 的围堰,防止泄漏物料或污染雨水进入厂区雨水系统而排入外环境;装置区内涉及计量罐区域拟设置不低于 1m 围堰,对事故情况泄漏物料进行收集。

②针对储罐,按规范设置围堰,对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集。

③针对化学品仓库及危废暂存间,对各化学品仓库内涉及液体危险化学品的存放处设置围堰或托盘,危险废物暂存间液态危险废物存放处设置环形导流沟及收集池,对可能泄漏的物料进行拦截、收集,防止泄漏物料进入厂区雨水系统而排入外环境。

(2) 第二级防控措施 (本项目厂区级)

① 厂区雨水收集情况

本项目厂区大部分位于生产厂房内,占地面积不大。雨水排放口设置于厂区西侧,配备初期雨水池(60m³)和应急阀门。下雨天时,初期雨水排入初期雨水池,15分钟后开启雨水排放口阀门,雨水通过重力流方式排入雨水管网。厂区初期雨水收集后经泵提升送至厂区的污水处理设施进行处理。

② 厂区事故废水截流、导排及收集情况

当项目发生火灾事故时,事故废水收集主要系统依托厂区雨水管网,在雨水排放口处设置两道阀门,正常情况下,通往事故应急池阀门处于开启状态,通往雨水排放口阀门处于关闭状态;一旦发生事故,事故废水可通过重力流方式自流进入事故应急池内,事故废水可截流在厂区内,不会直接经雨水排放口排出。

本项目事故废水收集、封堵示意图详见下图。

(3) 第三级防控措施 (区域及园区级)

本项目厂区事故应急池与出租方三安科技公司西厂区事故应急池将通过联

通管道和转输泵实现联通，当厂区内发生事故，极端情况下厂区事故应急池无法容纳事故废水时，事故废水可泵入出租方三安科技公司事故应急池内暂存，并且出租方三安科技公司事故应急池还可与园区应急事故池实现联动防控。

根据《泉州三安半导体科技有限公司突发环境事件风险评估报告(第五版)》，本项目厂房所在的三安科技公司西厂区的一次最大事故废水量为 1533.017m^3 ，目前出租方三安科技公司已建有容积 5000m^3 事故应急池，扣除一次最大事故废水量占用容积后，尚有 3466.983m^3 余量，因此三安科技公司西厂区所设置的事故应急池足以容纳本项目最大事故废水 (1231.21m^3)。同时园区还建设有应急池 14500m^3 公共应急事故池，出租方三安科技公司事故应急池还可与园区应急事故池实现联动防控。

(4) 项目事故废水处理措施

为防止项目事故废水对外环境造成污染，项目事故废水经事故应急池收集后，将作为危废（危废代码：900-042-49 环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物），委托危废处置单位进行转运处置。

5.9.6.3 地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险防范采取源头控制、分区防控、污染监控以及应急响应措施，详见第五章的“5.4.5 地下水污染防治措施及监控计划”。本项目运营期需加强地下水环境的监控、预警，厂区设置地下水监控井，定期对厂区的地下水监控井进行监测，监控厂区内的地下水环境污染水平。

5.9.6.4 其他风险防范措施

(1) 严禁在车间内吸烟、动用明火和进行电焊。生产车间和仓库内设置防爆型风机，按 GB12158-2024《防止静电事故通用要求》，消除产生静电和静电积聚的各种因素，采取静电接地等各防静电措施。

(2) 按照《酸类物质泄漏的处理处置方法 1 盐酸》(HG/T-4335.1-2012)、《酸类物质泄漏的处理处置方法 2 硫酸》(HG/T-4335.2-2012)、《酸类物质泄漏的处理处置方法 3 硝酸》(HG/T-4335.3-2012) 等要求，对盐酸、硝酸、硫酸等泄漏事故采取应急处理处置措施。

①针对泄漏容器情况，选用适合的堵漏器具。罐体发生微孔（或称为砂眼）状泄漏时，宜采用螺丝钉加聚四氟乙烯胶带旋进泄漏孔的方法堵漏；罐体发生缝隙状泄漏时，宜使用耐酸的外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）或堵漏夹具、堵漏锥堵漏；罐体发生孔洞状泄漏时，宜使用各

种耐酸的堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、堵漏锥堵漏。

②倒罐时应使用洁净的管道、容器、储罐。可采用的材质为搪瓷、玻璃、陶瓷、石墨塑料、聚气乙烯等。用耐酸泵将液体转移至专用收集容器内，耐酸泵可采用内衬橡胶泵、塑料（聚丙烯、氟塑料等）泵。

③当发生少量泄漏时，宜选择沙土、粉状氧化钙、氢氧化钙、碳酸钠或碳酸氢钠等与泄漏物进行吸附，中和处理，将吸附、中和后的产物收集到专用容器中。当发生整个计量罐泄漏时，应先用耐酸泵将泄漏物转移到槽车或专用收集容器内进行回收，再选择沙土、粉状氧化钙、氢氧化钙、碳酸钠或碳酸氢钠等与泄漏物进行吸附。

④泄漏现场收集的未被污染的泄漏物，应运至生产、使用单位或具有资质的专业危险废物处理机构进行回收利用。对于被污染的泄漏物应收集至专用容器中，运至具有资质的专业危险废物处理机构进行处理。

（3）制定危险化学品运贮存过程中的风险防范措施，加强工作人员的安全教育和培训。

（4）加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，并加强安全防范教育和安全卫生培训。

（5）配备防酸碱工作服和化学安全防护眼镜，配备应急医治伤员的必要药品。加强管理操作人员的劳动保护用品的穿戴加强管理，确保安全作业。

（6）环境风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容。

（7）公司应与泉州市生态环境局、泉州市南安生态环境局、南安高新技术产业园区、泉州三安科技公司之间建立应急联动机制。在公司发生突发环境事件后，公司应急组织在采取措施的同时根据报警程序马上向南安高新技术产业园区、南安市政府工作报告。若污染事故超出公司的污染应急能力时，向周边企业发出救援请求，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源。如果污染事故超出公司和周边企业污染应急能力（或发生事故时周边暂无企业）时，公司应急指挥部应立即向南安市政府请求支援，由市政府指挥和调度。

5.9.6.5 突发环境事件应急预案编制要求

制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。项目环境风险应急应与南安高新技术产业园区进行有效联防联控。

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。

应急预案应明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、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。

5.9.7 环境风险评价结论与建议

5.9.7.1 项目危险因素

本项目主要危险单元主要是生产装置区、罐区、三酸仓库、化学品仓库、危险废物暂存间和生产废水处理设施等，主要危险物质有盐酸、硝酸、硫酸、氨水、氯酸钠、天然气（甲烷）等危险化学品，热解工艺产生的氯化氢、氯气、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳废气，煅烧工艺产生的氯化氢、氯气、氨气废气，蒸钉工艺产生的氯气、二氧化氯，以及燃料天然气（甲烷）和污泥、蒸发结晶盐、废树脂、滤渣、蒸发浓液等危险废物中含有的少量铬、镍、铜等重金属及其化合物。项目主要危险因素为硝酸计量罐、氨水储罐、蒸钉釜二氧化氯、天然气管道、废气管道中二氧化氮、二氧化氯、氯气泄漏事故，以及天然气泄漏引发火灾次生 CO 污染事故。

5.9.7.2 环境敏感性及事故环境影响

(1) 大气环境敏感性及事故环境影响

本项目大气环境敏感性为环境高度敏感区 E1，项目环境风险潜势根据危险物质及工艺系统危险性判定属于高度危害 P2，经判定项目大气环境风险评价等级为一级。

①硝酸储罐、氨水储罐、氮氧化物废气管道二氧化氮、热解废气管道二氧化硫泄漏事故及火灾次生 CO 污染事故，在最不利气象条件和常见气象条件下，泄漏点下风向各预测危险物质均未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

②酸雾废气管道氯气泄漏时，最不利气象条件下，事故点下风向最大浓度为 $99.636\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 10m 处，在下风向 10m 范围内达到毒性终点浓度-1，10~130m 范围内达到毒性终点浓度-2；在常见气象条件下，事故点下风向最大浓度为 $7.136\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 20m 处，下风向未出现毒性终点浓度-1，10~20m 范围内达到毒性终点浓度-2。

③蒸钉釜二氧化氯泄漏时，最不利气象条件下，事故点下风向最大浓度为 $24.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 10m 处，在下风向 10~40m 范围内达到毒性终点浓度-1，10~70m 范围内达到毒性终点浓度-2；在常见气象条件下，事故点下风向最大浓度为 $10.707\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 10m 处，在下风向

10m 范围内达到毒性终点浓度-1，10~30m 范围内达到毒性终点浓度-2。

④各泄漏及火灾事故预测情景，在最不利气象条件和常见气象条件下，各关心点均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

⑤综合项目各风险事故情形下危险物质释放，毒性终点浓度 1 最大影响范围为 40m，毒性终点浓度 2 最大影响范围为 130m。

(2) 地表水环境影响

本项目将单独建设事故应急池，并依托出租方泉州三安科技公司建立“设施单元—项目厂区—区域及园区”的事故废水三级防控措施，当厂区内发生物料泄漏事故或火灾/爆炸事故产生消防废水时，事故废水可截留在厂区范围内，并排入事故应急池内暂存，可避免事故废水外排对周边地表水造成影响。

(3) 地下水环境敏感性及事故环境影响

本项目所在区域地下水环境敏感程度为低度敏感区 E3，根据地下水流向，项目场地下游主要为老港沟，对周边村庄的地下水环境基本没有影响。

5.9.7.3 环境风险防范措施及应急预案

本项目将单独建设事故应急池，并依托出租方三安科技公司建立“设施单元—项目厂区—区域及园区”的事故废水防控体系。罐区及生产装置区涉及计量罐和反应釜区域均设置围堰，化学品仓库内涉及液体危险化学品的存放处设置围堰或托盘，危险废物暂存间液态危险废物存放处设置环形导流沟及收集池，对可能泄漏的物料进行拦截、收集。厂区计划于西侧设置 1 个雨水排放口，雨水排放口前的地势较低处设置 1 座初期雨水池（地下）及 1 座事故应急池（地下），要求建设单位设置的事故应急收集设施收集容积不小于 1232m³。本项目厂区事故应急池与三安科技公司西厂区事故应急池（5000m³）通过配备联通管道及转输泵（提升泵）实现联通，保证极端事故下，事故废水可进入三安科技公司西厂区事故应急池，避免事故废水直接外排。项目生产装置区、三酸仓库设置易燃有毒物质报警器，配备消防器材和应急物资。

企业投产后应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并报送泉港生态环境局备案，定期开展演练，最大限度防止环境风险事故的发生，完善风险事故应急处理。本次环评要求建设单位要切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理及应急演练等。从环境风险角度分析，环境风险可控，本项目建设可行。

本项目属于较大环境风险项目，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，建设单位在项目投产 5 年后编制后评价报告。

表5-137 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	盐酸	硝酸	硫酸	氨气	氨水	一氧化碳	氯酸钠	天然气(甲烷)
		存在总量/t	3.15	4.10	0.075	0.000066	1.0	0.01093	0.0251	0.0011
	名称	二氧化氮	二氧化硫	氯气	氯化氢	二氧化氯	铜及其化合物	铬及其化合物	镍及其化合物	
	存在总量/t	0.1728	0.00001	0.00707	0.04625	0.0018	0.00258	0.01241	0.01071	
评价范围	大气	500 m 范围内人口数 <u>0</u> 人					5 km 范围内人口数 <u>5.379</u> 万人			
		每公里管段周边 200 m 范围内人口数(最大)						____人		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input type="checkbox"/>		$1 \leq Q < 10$ <input checked="" type="checkbox"/>			$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>		$Q > 100$ <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>			M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>			P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>40</u> m							
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>130</u> m								
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h								
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>56</u> d									
	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d									
重点风险防范措施	<p>①厂区设置有有毒、可燃气体泄漏报警仪。</p> <p>②生产装置区及罐区周围设置围堰并配备相应的截留收集措施；各化学品仓库及危废暂存库设置围堰、托盘等截留收集措施；厂区建设容积符合要求的事故应急池及其导流系统，确保在事故状态下能顺利收集消防事故废水等。建设完善的事故废水收集、截流及导排三级防控体系。</p> <p>③项目建成后按相关要求编制突发环境事件应急预案，开展定期培训演练。</p> <p>④加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，严格规范操作，加强日常巡检，并加强安全防范教育和应急救援培训。</p>									
评价结论与建议	本次环评要求建设单位要切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理及应急演练等。在落实本评价提出的各项环境风险防控措施后，从环境风险角度分析，环境风险可控，本项目建设可行。									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。										

第六章 环境保护措施及可行性论证

6.1 废气处理措施及可行性分析

6.1.1 废气收集处理方案

6.1.1.1 废气收集措施

(1) 热解炉烟气收集措施

项目热解炉热解过程热解炉密闭，并设抽气装置，保证热解炉热解过程处理密闭负压状态，避免废气无组织排放，热解烟气在抽气装置作用下通过管道引至废气处理设施进行处理。

(2) 精炼酸雾废气收集措施

项目除杂、1#金精炼线均在反应釜内进行，反应时反应釜密闭抽气，保持釜内微负压状态；2#金精炼线、铂精炼线反应在通风橱内进行，同时反应桶密闭加盖抽气，通风橱区域密闭+顶吸风负压收集；项目煅烧在马弗炉内进行，煅烧在密闭负压条件下进行。

(3) 金熔化烟尘收集措施

项目在制粒机和真空铸锭机上方设置半包围式集气罩收集金熔化过程产生的烟尘。

6.1.1.2 废气处理方案

(1) 热解炉烟气处理方案

项目拟建设一套热解烟气净化处理设施，设计处理风量 2700m³/h，项目热解烟气通过“二次燃烧室高温燃烧分解+SNCR 脱硝+石墨急冷塔+2 级碱液喷淋塔+水喷淋塔+湿式电除尘器+活性炭喷射+袋式除尘器”净化处理后，通过 25m 高排气筒（DA001）排放。

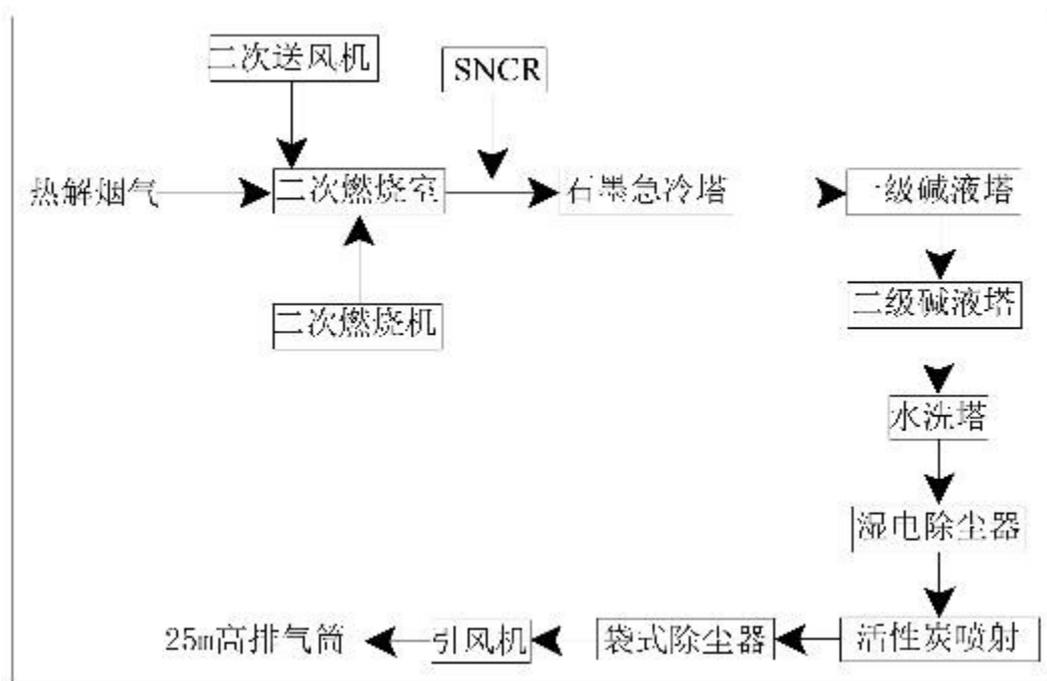


图6-1 热解烟气处理流程图

(2) 精炼酸雾废气处理方案

项目拟建设 2 套氮氧化物废气净化设施和 1 套酸雾废气净化设施，设计总处理风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，项目贵金属精炼过程中产生的酸雾废气分为氮氧化物废气和酸雾废气分别处理。氮氧化物废气（硝酸除杂酸雾、王水溶解酸雾）先经冷凝回流器冷凝回收挥发的酸雾再通过氮氧化物废气净化设施（两级鼓泡吸收罐+四级射流吸收塔）处理后，并入酸雾废气净化设施（两级碱液喷淋吸收塔）继续处理后通过 25 高排气筒（DA002）排放。酸雾废气（沉金废气、沉铂废气、氯铂酸铵煅烧废气、钨蒸馏废气、盐酸吸收废气、氯钨酸铵煅烧废气）进入“两级碱液喷淋吸收塔”处理后通过排气筒（DA002）排放。

精炼酸雾废气处理流程如下图。

术对 HCl 去除效率为 95%~99%，钠碱法处理 SO₂ 去除效率大于 95%，湿式除尘技术对颗粒物去除效率在 90%—99.5%，电除尘技术颗粒物去除效率 99%~99.8%，SNCR 对 NO_x 去除效率在 30%~70%。

结合项目热解烟气的产污特点及废气处理设施设计方案，直接燃烧(二燃室)对非甲烷总烃去除效率按 90%计，单级碱液喷淋(填料吸收塔)对 HCl 去除效率按 95%计，则两级碱液喷淋对 HCl 去除效率为 99.75%；单级碱液喷淋(填料吸收塔)对 Cl₂ 去除效率按 90%计，则两级碱液喷淋对 Cl₂ 去除效率为 99%；热解烟气中 SO₂ 主要来自天然气燃烧，产生浓度小，则本次碱液(NaOH 溶液)喷淋对热解烟气中 SO₂ 去除效率保守按 20%计。湿法除尘+电除尘+袋式除尘器对颗粒物综合去除效率按 99%计。SNCR 对 NO_x 去除效率按 30%计。CO 通过二燃烧的高温燃烧去除，根据废气处理设计方案，去除效率可达 98%以上。

针对二噁英，本项目采取全过程控制措施，包括 3T+E 燃烧控制[即通过控制炉膛内焚烧温度(Temperature)、烟气停留时间(Time)、烟气湍流强度(Turbulence)、过量空气(Excess-Air)，有利于焚烧中有害物质、不完全燃烧产物的分解并抑制焚烧中二噁英等污染物生成的方式]+烟气急冷技术(石墨急冷塔)+活性炭喷射+袋式除尘，根据废气处理设计方案，整体去除效率可达 80%以上。

表6-1 各相关手册、指南和文献中废气处理措施效率一览表

工程案例行业	案例名称/来源	污染源	污染治理工艺	污染物	处理效率%
金冶炼	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(3221 金冶炼业系数表)	精炼废气	袋式除尘	颗粒物	99
有色金属冶炼	《污染源源强核算技术指南有色金属冶炼》(HJ983-2018)	冶炼废气	湿式除尘技术	颗粒物	90-99.5
			电除尘技术		99-99.8
			钠碱法	SO ₂	>95
			填料吸收塔废气吸收技术	HCl	95-99
工业炉窑	《浅谈工业炉窑烟气脱硝工艺技术的应用》[尹海滨, 中国环保产业, 2012 (11)]	工业炉窑烟气	SCNR	NO _x	30%—70%
垃圾焚烧烟气	《垃圾焚烧烟气脱硝工艺选择及案例分析》(刘焕联, 庞博, 环境卫生工程, 2018 年 12 月第 6 期第 26 卷)	垃圾焚烧烟气	SCNR	NO _x	40%—60%
冶金	《多级射流喷射式高浓度氮氧化物废气处理装置》(衡振平, 姬利红、张艺馨, 设备及自动化, 2020 年 10 月第 5 期)	金、银精炼废气	单级射流吸收塔	NO _x	80%
电镀	《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)	酸碱废气	喷淋塔中和法	NO _x	≥85%
				硫酸雾	≥90%
	《主要污染物总量减排核算技术指南	VOCs	直接燃烧	VOCs	90%

(2022年修订)》 (环办综合函〔2022〕350号)		(TO)		
---------------------------------	--	------	--	--

按照上述处理效率取值,根据工程分析热解烟气排放源强核算结果,项目热解烟气采取以上措施后,各污染物排放均能够符合相应排放标准,同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019),SNCR脱硝为NO_x处理推荐可行技术,故项目热解烟气采取的处理措施可行。

6.1.2.2 精炼酸雾废气

项目除杂、王水溶解过程挥发的硝酸雾和盐酸雾经冷凝回流器回收后,可极大减少酸雾的挥发损耗,根据工程设计方案,冷凝回流器对硝酸雾和盐酸雾冷凝回收效率可达90%以上。

项目湿法回收贵金属时,由于硝酸的使用会产生一定量的NO_x,NO_x净化的方法有SNCR脱硝、SCR脱硝、电子束氨法烟气脱硝、炭基催化剂脱硝等。各种方法的主要优缺点见下表。

表6-2 NO_x处理措施方法比选

方法	原理	优点	缺点	适用范围
SNCR 脱硝	在 850~1100°C 的温度范围内,将含氨基的还原剂(如氨水)喷入炉内,将烟气中的 NO _x 还原脱除	建设周期短,基建投资少,占地面积小,运行成本相对较低,脱氮效率相对较高,运行稳定	对烟气温度较为严格,温度较低时脱氮效率低,氨用量相对较大	适用温度浓度较高的烟气的废气
SCR 脱硝	向温度约 300~420°C 的烟气中喷入氨,氨优先和 NO _x 发生还原脱除反应,同时在催化剂作用下,生成氮气和水,而不和烟气中的氧进行氧化反应	对烟气温度要求低,脱硝效率高,运行可靠,还原产物仅为氮气,没有二次污染	面对成分较为复杂的废气时,催化剂易中毒失效,对催化剂的依赖相对较高	适用于温度较低、浓度较高的废气
电子束氨法烟气脱硝	利用电子加速器产生的电子束辐照含氮氧化物的烟气,同时投加氨脱除剂,实现对烟气中氮氧化物去除	可同时处理 SO ₂ 、NO _x ,处理效率高,设备占地小,不产生废水、废渣,运行成本低	运行较为复杂,前期建设成本相对较大,国内技术相对落后	适用于 SO ₂ 、NO _x 浓度较高的混合废气

炭基催化剂脱硝	以炭基为载体，氮氧化物在催化剂作用下与氨气在较低活化能下可反应生成氮气和水，优点为炭基催化剂吸附能力强、反应较充分、氮氧化物去除能力强	可同时处理SO ₂ 、NO _x ，处理效率高，炭基催化剂可再生	运行较为复杂，运行成本高	适用于SO ₂ 、NO _x 浓度较高的混合废气
酸性尿素溶液还原吸收法	通过氮氧化物在酸性介质下尿素产生强烈的氧化还原反应，使有毒的NO被还原为氮气	运行成本较低，运行条件简单，设备安装较为简单	需处理喷淋废水，对二次污染的处理成本较高适用于低浓度废气	适用于低浓度废气
多级射流吸收法	多级射流喷射式高浓度氮氧化物废气处理装置对氮氧化物的处理采用液体吸收法，先用强氧化剂（双氧水）将废气中的NO氧化为NO ₂ ，再用碱液对NO ₂ 进行处理	占地面积小，药剂经济、易得，投入和运行费用低，吸收效果好	/	适用于矿山冶金企业、金银铂钯铑等贵金属精炼厂以及各企业配套的化验室产生的氮氧化物的治理

本项目NO_x主要来自硝酸挥发分解或工艺反应生成的NO_x，主要成分有NO和NO₂。废气经收集后先进入鼓泡吸收罐预处理，废气中的NO经鼓泡罐中的双氧水氧化为NO₂，再进入四级射流吸收塔进行碱液吸收处理，废气经与碱液溶液充分接触，使NO₂充分发生中和反应，得到去除。射流喷射塔设计为四级，可以保证氮氧化物废气处理后达标排放，同时工艺运行成本较低，运行条件简单，设备安装较为简单。

根据《多级射流喷射式高浓度氮氧化物废气处理装置》（衡振平，姬利红、张艺馨，设备及自动化，2020年10月第5期）的研究，单级射流吸收塔对氮氧化物的处理效率在80%左右，同时该文献中招远河西金矿公司与本项目同样采用黄金湿法精炼工艺，采用四级射流吸收塔处理NO_x，NO_x去除效率可达99.81%。结合项目精炼酸雾废气处理设施设计方案，单级射流吸收塔去NO_x去除效率取75%，则四级射流吸收塔对NO_x去除效率为99.61%。

本项目产生NO_x主要来源于HNO₃使用，H₂SO₄主要来源于H₂SO₄使用挥发，主要为酸雾废气，与电镀产生酸雾废气类似，参照《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），喷淋塔中和法（氢氧化钠溶液中和）对NO_x的去除效率≥85%，对硫酸雾的去除效率≥90%，结合本项目进入酸雾废气处理设施中

NO_x 浓度和 H₂SO₄ 的浓度，两级碱液喷淋（碱液为氢氧化钠溶液）对 NO_x 和 H₂SO₄ 去除效率均按 50%计。

参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），详见表 6-7，填料吸收塔废气吸收技术对 HCl 去除效率为 95%~99%，钠碱法处理 SO₂ 去除效率大于 95%，结合项目酸雾废气的产污特点及酸雾废气处理设施设计方案，单级碱液喷淋（填料吸收塔）对 HCl 去除效率按 95%计，单级碱液喷淋（碱液为氢氧化钠溶液）对 SO₂ 去除效率按 95%计，则两级碱液喷淋对 HCl 和 SO₂ 的去除效率均为 99.75%。

根据项目酸雾废气处理设施设计方案，单级碱液喷淋对 Cl₂ 的去除效率可达 90%以上，则两级碱液喷淋对 Cl₂ 总去除效率可达 99%。

根据项目酸雾废气处理设施设计方案，单级碱液喷淋对 NH₃ 的去除效率可达 85%以上，考虑 NH₃ 进入酸雾废气处理设施的浓度较低，处理效率按 50%计。

按照上述处理效率取值，根据工程分析精炼酸雾废气排放源强核算结果，项目精炼酸雾废气采取以上措施后，各污染物排放均能够符合相应排放标准，故项目精炼酸雾废气采取的处理措施可行。

6.1.2.3 熔化烟尘

本项目采用脉冲袋式除尘器处理金熔化烟尘。

（1）袋式除尘器除尘原理

除尘原理详见前述热解烟气处理设施袋式除尘器污染防控原理。

（2）措施可行性分析

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（3221 金冶炼业系数表），详见表 6-8，除尘器对颗粒物的去除效率可达 99%，考虑制粒及铸锭过程熔化烟尘产生量小，本次评价按 95%取。

根据工程分析，项目金熔化烟尘采取以上措施后，颗粒物排放能够符合相应排放标准，故项目金熔化烟尘采取的处理措施可行。

6.1.2.4 烟囱高度合理性分析

本项目按生产线布局及产污物点分别设置 3 根排气筒，包括热解烟气、混合酸雾和熔化烟尘三根排气筒。

项目热解烟气和精炼废气排放主要参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），根据 GB31574-2015 中“4.2.6 所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，不得低于 15m，”同时考虑本项目热解烟气和精炼

废气中涉及氯气排放，氯气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，根据GB16297-1996要求，排放氯气的排气筒高度不得低于25m，同时还应高于周围200m半径范围的建筑5m以上。本项目周边200m半径范围最高建筑物为18m，故本项目热解烟气和精炼废气排气筒高度设置为25m是合理的。

项目熔化烟尘排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），根据GB31574-2015中“4.2.6所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，不得低于15m，”故本项目熔化烟尘排气筒设置为15m是合理的。

6.1.2.5 无组织废气控制措施

本项目在主要废气产生环节均设置废气收集措施，具体详见前文6.1.1小节。无组织排放废气包括精炼过程未被收集的酸雾废气、金熔化过程未被收集的烟尘和氨水储罐运行过程挥发的少量氨气。

针对无组织排放采用的主要控制措施有：

（1）除氨水采用储罐储存，其余原材料采用袋装或桶装，装卸、堆存、转运过程均为袋装或桶装，主要在车间内进行，基本不会发生散落，不会流失至车间外。

（2）所有易挥发液体原料（硝酸、盐酸）均采用桶装，使用时通过泵抽入计量罐内，计量罐与反应釜相连，呼吸废气进入反应釜，反应釜密闭+管道负压抽风进入酸雾废气处理设施处理，避免呼吸废气无组织排放。

（3）在项目除杂釜、溶金反应釜的投料口均配套安装一个带有两个闸阀的投料仓，投入粉料物料时，先保持投料仓的底部闸阀（通向反应釜）关闭，打开顶部闸阀，将粉料物料置入投料仓，然后关闭投料仓顶部闸阀，打开底部闸阀，物料在重力作用下落入下方除杂釜、溶金反应釜内，该投料过程始终保证反除杂釜、溶金反应釜内部空气与大气隔离，可避免投料粉尘逸散，减少物料损耗。

（4）氨水储罐置于生产车间内，挥发的氨气主要来源于装卸过程，产生量较小。

（5）所有液体物料采用管道、液泵输送，可有效减少废气逸散。

（6）炉门处采用大尺寸集气罩（半包围式集气罩）的煅烧炉，炉门打开时，整个操作全部被集气罩覆盖，废气通过集气罩抽到废气处理设施，同时严格控制开门时间，尽量减少无组织废气排放；

(7) 制粒及铸锭设备上方设置大尺寸集气罩（半包围式集气罩），制粒及铸锭过程中产生的烟尘经集气罩收集后引入袋式除尘器进行处理，同时严格控制开门时间，尽量减少无组织废气排放；

(8) 提高热解炉、煅烧炉等设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；

(9) 加强设备维护，对管道、阀门定期检修，杜绝跑、冒、滴、漏，减少废气无组织排放。

(10) 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 废水处理措施及可行性分析

6.2.1 生产废水处理方案

项目生产废水产生量约为 18.855t/d（含日最大处理初期雨水量 8.1t/d），项目生产废水全部排入车间生产废水处理设施处理，生产废水最终经蒸发结晶处理、不外排；生产废水蒸发过程产生的水蒸气经冷凝装置回收蒸汽冷凝水，该蒸汽冷凝水水质清洁，回用于出租方纯电站，替代等量自来水作为纯水制备原水用。

6.2.2 生产废水处理设施

项目生产废水处理设施主要设备如下表，设计处理能力为 1t/h。

表6-3 项目生产废水处理设施主要设备表

设备名称	规格	材质	数量
废水收集罐	10m ³	PE	1 个
混凝沉淀罐	10m ³	玻璃钢	1 个
污泥板框压滤机	20m ²	组合	1 台
阳离子交换树脂柱	Ø300×2000mm	PPH	1 套（4 柱）
MVR	1t/h	组合	1 套
MVR 配套进水箱	50m ³	不锈钢结构	1 个
MVR 配套蒸汽冷凝水箱	50m ³	不锈钢结构	1 个

6.2.3 生产废水处理工艺及可行性

6.2.3.1 生产废水处理工艺

混凝沉淀→压滤→阳离子交换树脂吸附重金属→MVR 高效蒸发器蒸发结晶

6.2.3.2 废水处理措施的可行性分析

项目生产废水的有机质含量低，主要污染物为重金属（铬、镍、铜等），采用“混凝沉淀→压滤→阳离子交换树脂吸附重金属→MVR 高效蒸发器蒸发结晶”的组合工艺，技术路线成熟。

项目生产废水先经过混凝沉淀、阳离子交换树脂吸附预处理，可有效去除重金属，有利于后续 MVR 蒸发器的进一步处理。MVR 高效蒸发技术在该案例中发挥了关键作用。通过机械蒸汽再压缩，蒸发器将废水浓缩至原体积的 5%以下，与传统的多效蒸发相比，MVR 技术节能效果显著，运行成本降低了约 30%，生产废水中金属离子等污染物最后形成压滤污泥、结晶盐等固体废物，避免了含重金属生产废水外排污染影响，另外产生的蒸发冷凝水水质清洁，可满足纯水站的用水要求，回用于出租方纯水站，替代等量自来水作为纯水制备原水用，可节约新鲜自来水用量。

该废水处理设施运行成本主要为 MVR 蒸发器的电费，废水的处理费用约为 100 元/t，项目生产废水年处理费用约为 40 万/年，项目年产值约 203.98 亿元，经济上可行。

综上所述，项目生产废水处理方案技术可行，能够实现废水的稳定达标处理与资源化利用。在运行过程中，应加强设备维护与管理，以确保生产废水处理系统的长期稳定运行。

6.2.4 生活污水处理措施及可行性

本项目车间内部不设置卫生间，员工依托使用出租方泉州三安科技有限公司厂区内现有的纯水站卫生间。产生的生活污水将统一纳入出租方厂区内的化粪池进行预处理。

在管网设置上，泉州三安科技有限公司厂区的生活污水与生产废水管网系统相互独立、分流排放。本项目产生的生活污水将排入其生活污水管网，不会对其生产废水的收集与处理系统造成干扰。目前，该生活污水管网已妥善接入市政污水管网，最终输送至南安高新技术产业园区工业污水处理厂进行集中处理。

从水质水量上分析，本项目生活污水产生量较小，仅为 1.6t/d，不会对泉州三安科技有限公司厂区生活污水纳管的水质及污染物负荷造成显著影响。

此外，南安高新技术产业园区工业污水处理厂设计处理规模为 2.5 万 t/d，目前实际接纳处理水量约为 1.1 万 t/d，运行状况稳定，具备充足的处理余量，完全有能力接纳本项目新增的少量生活污水。

综上所述，本项目生活污水处理措施是可行的。

6.3 噪声污染防治措施

根据工程分析，本项目高噪声设备主要有废气处理风机、空压机、真空循环泵等。其高噪声设备声源值在 80~90dB(A) 之间。有效地防治本项目噪声污染首先是从声源上进行控制，其次应采取有效的隔声、消声、吸声等控制措施对噪声进行有效控制，噪声防治措施与建议如下：

(1) 在订购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定期配套降噪措施。

(2) 在进行厂区平面布局设计时，统筹规划、合理布局，使高噪设备相对集中在厂区中间，在一定程度上有利于设备噪声的衰减。

(3) 将废气处理风机、空压机、真空循环泵等高噪声设备布置于厂房内，厂房的门窗选用吸声性能较好的材料，降低室内混响叠加噪声，确保隔声量不低于 20dB(A)。

(4) 对于布置于室外的 MVR 蒸发器蒸汽压缩机及泵组等高噪声设备加装隔声罩，确保隔声量不低于 20dB(A)。

(5) 减振措施：高噪声的设备如风机、真空泵、真空循环水泵等基础做减振处理，与地面或连接处应采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，减少振动和设备噪声传播；各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传出；有周期性机械振动的部分与其他部分脱离布置。

(6) 消声措施：在风机及空压机的进气口、排气口安装消声器，减少气动噪声。

(7) 切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常时造成厂界噪声超标。

综上所述，在采取减振、隔声、消声等噪声防治措施后，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。

6.4 固体废物污染防治措施

项目固体废物污染防治措施主要如下所示：

6.4.1 危险废物的污染防治措施

项目建设一座危险废物贮存库，建筑面积约为 35m²，杂质滤渣、废气处理废活性炭、废水处理废活性炭、压滤污泥等危险废物定点分区存放，定期委托有资质的危险废物处理单位统一利用处置。

项目应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》有关规定对危废贮存库进行规范化建设，对危险进行收集、暂存、运输、处置等，具体要求如下：

6.4.1.1 危险废物的收集包装

(1) 配置专职人员专门负责厂区危险废物的收集，并采用符合要求的收集容器进行收集；

(2) 危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签。

(3) 危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

(4) 危险废物在产生点收集后严格按照指定路线转移运输至危废贮存库，运输过程采用专用手推车。

(5) 加强运输过程中的管理，严防洒落现象，若发生洒落及时进行收集处置。

6.4.1.2 危险废物的暂存要求

(1) 危险废物贮存库规范化建设要求

①危废贮存库按《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。

②危废贮存库应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

③危废贮存库应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

④危废贮存库地面、墙面裙角、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。

⑤贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑥危废贮存库应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑧危废贮存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。

⑨危险废物贮存库内涉及液态危险废物储存,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最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者),用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑩贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

(2) 暂存过程污染控制要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存,其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存

②液态危险废物应装入容器内贮存,或直接采用贮存池、贮存罐区贮存

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存,或直接采用贮存池贮存

④易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

6.4.1.3 危险废物的运输要求

在“福建省固体废物环境监管平台”运行危险废物电子转移联单,转移联单数据与申报登记数据一致,且转移联单上的危险废物种类、数量与实际产生情况相符。危险废物的运输由有资质的单位运输,转运环节执行“电子联单”制度,保证运输安全,防止非法转移和非法处置,保证危险废物的安全监控,防止危险废物污染事故发生。

6.4.1.4 危险废物处置要求

项目产生的危险废物在厂区内规范化暂存后,委托有相应危险废物处理资质单位利用处置,严禁委托无相关处置资质的单位违规进行处置。

目前建设单位已与具备相应资质的福建省储鑫环保科技有限公司签订了危险废物处置协议(详见附件)。该公司持有的危险废物经营许可证(编号:

F06810072,有效期至2027年8月3日)核准处置类别涵盖本项目产生的HW49(772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-047-49)、HW13及HW08类危险废物,且其82500吨/年的处置能力可完全满足本项目的处理量要求。

6.4.1.5 环境管理要求

(1) 安排专职人员负责危险废物的收集、暂存管理及后续处置;

(2) 建设规范的危废暂存场所,危险废物应在临时贮存场内分别堆放,禁止将不相容的危险废物混装;

(3) 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志;危险废物存入贮存库前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验,不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(4) 应定期检查危险废物的贮存状况,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。

(5) 应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(6) 禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

(7) 建立危险废物管理台账,记录厂区内危险废物的产生、贮存、处置等情况。

必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划,并向当地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

6.4.2 一般工业固废

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》规定:“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用于本标准,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”。

本项目产生的一般工业固体废物为废原料包装袋和除尘灰,采用库房贮存,因此,不适用于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》;但要求废原料包装袋和除尘灰在贮存过程中满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目一般工业固体废物贮存库设于生产车间内,地面防渗按一般防渗要求进行,满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求,本项目产生的一般工业固

废在设置的一般工业固废暂存区暂存，定期交由相关企业回收利用或送一般工业固体废物填埋场卫生填埋处置。

一般工业固废应按类别在一般工业固体废物仓库内分类贮存，贮存设施应在显著位置张贴符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)要求的环境保护图形标志，同时注明相应固体废物类别。按照生态环境部发布的《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》，建立一般工业固废管理台账。

此外，本项目回收的原料固体金、胶带金、喷砂、报废片均属于一般工业固废，其仓库建设也需满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

6.4.3 生活垃圾

经生产车间内设置的垃圾桶收集后委托园区环卫部门统一处理。

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

6.5 土壤、地下水污染防治措施

针对项目可能发生的土壤、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：主要包括液态原料的储运和使用过程，以及危废的收集、贮存和清运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、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和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和土壤监测点位，及时发现污染、控制污染；

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

(5) 工程输送污染物的管道均采用明管化，由地上敷设，防止土壤和地下水污染。

本项目土壤、地下水防治具体措施见“5.4 地下水环境影响评价”章节。

6.6 风险防范及应急措施

坚持“以人为本、预防为主”的指导思想，应针对工程潜在的风险事故区或风险源采取相应的事故风险防范措施，制订应急计划。在设计、建设和运行过程中，科学规划、合理布置，采取必要的分隔及相应的防火、防爆等安全防护措施，建立严格的安全生产制度，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。应充分考虑各种防泄漏措施，特别是防止有毒有害物质进入外部环境的控制措施。

本项目风险防范与应急措施详见“5.9 环境风险评价章节”。

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环保投资分析

本项目环保投资包括废水收集处理措施、废气收集和净化系统的建设，噪声减振隔声、消声措施，固废暂存设施，风险防范设施的建设，防渗工程和地下水监控井的建设，各项环保工程及投资情况见下表。

表7-1 环保设施投资一览表

项目	建设内容	投资（万元）
废水治理设施	废水收集管网，生产废水处理设施	273
废气治理设施	废气收集系统、1套热解烟气处理设施（二燃室高温燃烧分解+SNCR脱硝+石墨急冷塔+2级碱液喷淋塔+水喷淋塔+湿式电除尘器+活性炭喷射+袋式除尘）、2套氮氧化物废气净化设施（两级鼓泡吸收罐+四级射流吸收塔）、1套酸雾废气净化设施（两级碱液喷淋）、1套袋式除尘器	513
噪声治理设施	减振、消声、隔声措施	10
固废治理措施	1处危险废物暂存场所	20
风险防范措施	计量罐和储罐四周设置围堰、液态化学品储存设置托盘、初期雨水池、事故应急池、制定突发环境事件应急预案等	55
防渗工程	车间地面防渗	30
合计		901

7.2 社会效益分析

（1）增加地方税收，促进经济发展

本项目总投资 10039.76 万元，年产值约 203.98 亿元，项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，还可以增加地方和国家税收，提高人们生活水平，促进当地经济发展。

（2）增加就业机会，提高人均收入，改善生活质量

本项目建设后为社会提供 40 人的就业机会，本项目建设解决了部分剩余劳动力的就业问题，减轻了社会负担。

7.3 经济损益分析

7.3.1 工程投资及收益

根据技术经济指标分析结果，本项目年产值约 203.98 亿元。

7.3.2 环境成本

环境成本包括治理污染的投资费用和设施运行费用，其中污染治理的环保投资共计 901 万元，主要环保设施的年运行费用共计 229 万元，详见下表。

表7-2 环保设施运行费用一览表

序号	环保设施	运行费用（万元/年）
1	生产废水处理设施	45
2	废气处理设施	44
3	噪声污染控制	5
4	固废处置费用	65
5	环境管理监测	70
6	合计	229

本项目年产值预计达 203.98 亿元，可以承受各环保设施的运行费用。

7.4 环境收益

本项目废水、废气污染物排放源强见第三章工程分析，污染损失估算值折算到环境保护税中计算，根据《中华人民共和国环境保护税法》，可计算出项目环保税约为 13.2 万元/年。

各项环保设施投入运行且确保各污染物达标排放后，可减少各种环保税共计约 40 万元/年。

7.5 环境效益分析

环保设施及运行费用的投入，从表观上看虽为负经济效益，但其潜在的环境效益十分显著。主要表现为：项目建成后，通过采取严格的环保措施，对运营期间产生的废水、废气、固废和设备噪声等进行有效治理，使各类污染物均能达标排放，从而消除或减轻项目运营对环境的不良影响。

本项目建成后对环境带来的影响所导致的经济损失较本项目所带来的社会经济效益小，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

7.6 小结

综上所述，本项目总投资 10039.76 万元，年产值约 203.98 亿元，环保设施投资 901 万元、运行成本约 229 万元/年，符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 污染物总量控制

8.1.1 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：SO₂、NO_x、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。
- (2) 非约束性指标：颗粒物、HCl、二噁英、CO、H₂SO₄、NH₃、Cl₂。

8.1.2 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	SO ₂	0.0692
2	NO _x	0.9210
3	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	0.7776
4	HCl	0.2822
5	颗粒物	0.0658
6	CO	0.5184
7	二噁英类	3.24E-09
8	NH ₃	0.0785
9	H ₂ SO ₄	1.47E-06
10	Cl ₂	0.0218

(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。

8.1.3 总量控制指标来源

(1) 约束性指标总量来源

A.SO₂、NO_x 总量指标来源

省政府已出台《关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政〔2014〕24号），实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。2014年7月3日，原福建省环境保护厅发布了《福建省环保厅关于印发〈福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）〉的通知》（闽环发〔2014〕13号），《办法》中第十条规定：实行重点区域和行业总量倍量调剂，其倍量调剂比例为以下各单项比例的乘积：

（一）化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放量，按不低于1.2倍调剂；氨氮主要排放行业的新增氨氮排放量，按不低于1.5倍调剂；二氧化硫主要排放行业的新增二氧化硫排放量，按不低于1.2倍调剂；氮氧化物主要排放行业的新增氮氧化物排放量，按不低于1.5倍调剂；

（二）重点流域上游的水污染型工业企业的新增水污染物排放量，按不低于1.2倍调剂；

（三）城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物排放量，按不低于1.5倍调剂；

（四）工业园区外的工业企业的新增排放量，按不低于1.2倍调剂；

（五）实行减排绩效评估的重点行业，其总量调剂比例另行规定；

（六）其他未作明确规定的行业新增排放量，按不低于1倍调剂。

本项目不属于二氧化硫和氮氧化物主要排放行业，在省级园区，不在城市建成区，因而按照（六）计算要求，新增二氧化硫排放量按1倍交易，氮氧化物按1倍交易，即本项目需申购的主要污染物总量指标为：二氧化硫0.0692t/a，氮氧化物0.9210t/a。根据《福建省生态环境厅关于印发服务和促进民营经济发展九条措施的通知》（闽环保综合〔2025〕1号）、《助力一季度经济社会发展良好开局八条措施》（闽环保综合〔2025〕3号）和《泉州市生态环境局关于印发服务和促进民营经济发展若干措施的通知》（泉环保〔2025〕9号）：二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量的单项新增年排放量小于0.1吨，氨氮小于0.01吨的建设项目，免购买排污权交易指标，本项目二氧化硫年排放量小于0.1吨，故免购买排污权交易指标。

本项目主要污染物排放总量控制指标和申购指标见下表。根据《进一步优化

环评审批服务 助推两大协同发展区高质量发展的意见》（闽环发〔2018〕26号）相关要求，建设单位承诺工程在投产前，将通过交易获得氮氧化物排污指标并依法申领排污许可证。

表8-2 项目主要污染物排放总量控制指标和申购指标

总量控制因子	排放总量指标	总量申购指标	备注
SO ₂ (t/a)	0.0692	-	免购买排污权交易指标
NO _x (t/a)	0.9210	0.9210	按1倍申购

B.挥发性有机物

项目新增挥发性有机污染物排放量 0.7776t/a。根据《泉州市生态环境局关于进一步加强挥发性有机物综合治理通知》（泉环保〔2023〕85号），按 1.2 倍削减替代量为 0.9331t/a；由泉州市南安生态环境局从泉州市三联机械制造有限公司涂装废气收集及处理改造提升项目中减排量调剂。

表8-3 项目挥发性有机物总量控制指标及调剂指标

总量控制因子	排放总量指标	总量调剂指标	备注
挥发性有机物（t/a）	0.7776	0.9332	按 1.2 倍削减替代

（2）其他非约束性污染物总量控制

本项目 HCl 排放量 0.2822t/a、颗粒物排放量 0.0658t/a、CO 排放量 0.5184t/a，二噁英类排放量 3.24×10^{-9} t/a、NH₃ 排放量 0.0785t/a、H₂SO₄ 排放量 1.47×10^{-6} t/a，Cl₂ 排放量为 0.0218t/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。

8.1.4 新增大气污染物区域削减方案

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）规定：严格区域削减要求。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

项目选址于南安市，属于达标区域，涉及的 SO₂、NO_x、颗粒物区域削减替代量按等量削减替代，同时根据《泉州市生态环境局关于进一步加强挥发性有机物综合治理通知》（泉环保〔2023〕85号），本次新增挥发性有机物排放量按 1.2 倍区域削减替代。

具体削减方案为：采用南安市水头锦兴纸业有限公司关闭停产（于 2025 年 9 月完成排污许可证注销）形成的减排量，包括颗粒物 7.697 吨/年、二氧化硫 34.16 吨/年、氮氧化物 29.88 吨/年；以及泉州市三联机械制造有限公司涂装废气

收集与处理改造提升项目（于 2025 年 5 月完成该改造提升工程验收）形成的非甲烷总烃 16.5 吨/年减排量。上述两项减排措施均未纳入区域重点减排工程，也未用于其他项目“以新带老”或区域削减，可满足本项目区域削减需要。

表8-4 本项目区域削减量与削减替代要求

总量控制因子	排放总量指标 t/a	区域削减替代量 t/a	备注
SO ₂	0.0692	0.0692	等量替代
NO _x	0.9210	0.9210	等量替代
颗粒物	0.0658	0.0658	等量替代
挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	0.7776	0.9332	1.2 倍替代

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。

第八章 环境管理与监测计划

表8-5 项目污染物排放清单

工程组成	热解预处理设施、硝酸除杂预处理设施、1#金精炼线、金锭铸锭设施、钨精炼线以及配套辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等。												
原辅材料	回收的含贵金属废料（固体金、胶带金、喷砂、蒸镀报废片）、37%盐酸、68%硝酸、亚硫酸钠、氯化铵、铁粉、氢氧化钠、过氧化钠、氯酸钠、硫酸、氨水等												
	污染源	污染物名称	治理措施	排放口编号	排气筒高度 m	排气筒内径 m	废气量 m ³ /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/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
有组织废气	热解烟气	HCl	二次燃烧室高温燃烧分解+SNCR脱硝+石墨急冷塔+2级串联碱液喷淋塔+水喷淋塔+湿式电除尘器+活性炭喷射+袋式除尘器	DA001	25	0.35	2700	0.0786	0.0327	12.1265	30	-	
		Cl ₂						0.0067	0.0028	1.0370	65	0.52	
		非甲烷总烃						0.7776	0.324	120	120	35	
		CO						0.5184	0.27	100	100	-	
		二噁英类						3.24E-09	1.35E-09	0.5(ngTEQ/m ³)	0.5(ngTEQ/m ³)	-	
		颗粒物						0.0648	0.027	10	10	-	
		SO ₂						0.0538	0.0224	8.2963	100	-	
		NO _x						0.648	0.27	100	100	-	
	精炼酸雾	NO _x	两级鼓泡吸收罐+四级碱液射流吸收塔+两级碱液喷淋塔	DA002	25	0.76	25000	0.2192	0.3339	13.3551	100	-	
		HCl						0.0802	0.0828	3.3123	30	-	
		NH ₃						0.0722	0.0301	1.2030	-	14	
		H ₂ SO ₄						1.47E-06	6.54E-06	2.61E-04	10	-	
		Cl ₂						0.0128	0.0679	2.7161	65	0.52	
SO ₂		0.0154						0.0189	0.7545	100	-		
熔化烟尘	颗粒物	袋式除尘器	DA003	15	0.2	2000	0.0003	0.0001	0.0642	10	-		
无组织废气	污染源	污染物	治理措施	排放量 t/a							执行排放标准限值 mg/m ³		
	生产厂房	NO _x	1#金精炼线反应釜	0.0538							0.12		
		HCl	反应时密闭抽气,	0.1234							0.2		

第八章 环境管理与监测计划

		Cl ₂	保持釜内微负压，	0.0023			0.4	
		颗粒物	2#金精炼线、铂精炼线反应在风厨内进行，同时反应桶	0.0007			1.0	
		SO ₂	密闭加盖，马弗炉运行时密闭负压，在炉门上方设置半包围式集气罩	2.68E-06			0.4	
		NH ₃		0.0063			1.5	
废水	污染源	污染因子	治理措施	排放口编号	排放去向	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	执行排放标准
	生活污水	废水	项目职工依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水经出租方化粪池预处理后，通过出租方厂区生活污水排放管道，排入市政污水管网，纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂集中处理	DW001	围头湾二类区（FJ095-B-II）	/	320	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
		COD	50			0.016		
		氨氮	5			0.0016		
		BOD ₅	10			0.0032		
		SS	10			0.0032		
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	采取基础减振、消声、隔声措施	昼间各侧厂界最大噪声 55.16-57.85			昼间 65	
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	杂质滤渣		18.25	18.25	0		暂存厂区内危废暂存仓库内，定期委托相应危险废物处理资质单位利用处置
		废气处理废活性炭		1.32	1.32	0		
		废阳离子交换树脂		3.3	3.3	0		
		压滤污泥		4.36	4.36	0		

第八章 环境管理与监测计划

		蒸发结晶盐	408	408	0	
		MVR 定期排放浓液	20	20	0	
		废化学品包装袋/瓶	1.2	1.2	0	
		废机油	0.2	0.2	0	
		双氧水废包装桶	0.28	0.28	0	
		破损三酸废包装桶	0.028	0.028	0	
一般工业固废	生产	废原料包装袋	0.6	0.6	0	暂存于厂区一般工业固废贮存库，定期交由相关企业回收利用
		除尘灰	0.0056	0.0056	0	暂存于厂区一般工业固废贮存库，定期送一般工业固体废物填埋场卫生填埋处置
其他固废	办公、生活	生活垃圾	6	6	0	委托园区环卫部门统一清运处理

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

本项目生产废水不外排，项目车间内不设卫生间，项目职工依托使用出租方现有卫生间。因此，本项目车间不涉及废水外排，本项目车间不设废水排放口。

②废气排放口

本项目设置 3 个废气排放口，排放口编号为 DA001~DA003。DA001 排放口主要污染物为 HCl、Cl₂、非甲烷总烃、SO₂、颗粒物、CO、NO_x、二噁英，DA002 排放口主要污染物为 NO_x、HCl、NH₃、H₂SO₄、Cl₂、SO₂，DA003 排放口主要污染物为颗粒物。

本项目各废气排放口均应根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（GB1405-2024）设置监测孔和监测工作平台。

③固废暂存场所

本项目车间内设置 1 个危险废物贮存库，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），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。

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，并在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—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8-6 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		
3	噪声源		
4	一般固体废物		
5	危险废物		

表8-7 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总则》(HJ 942-2018)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。

本项目属于一般工业固废综合利用,亦属于金、铂、钨等贵金属冶炼,同时项目使用的热解炉、马弗炉等均属于工业炉窑,对照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019版),详见下表,本项目固定污染源排污许可按重点管理。

表8-8 《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
76	贵金属冶炼 322	金冶炼 3221, 银冶炼 3222, 其它贵金属冶炼 3229	/	/
103	环境治理业 772	专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置(含焚烧发电)的, 专业从事一般工业固废贮存、处置(含焚烧发电)的	/	/
110	工业炉窑	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的,除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)以外的其他工业炉窑	除纳入重点排污单位名录的,以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉(窑)

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8-9 项目竣工环保验收一览表

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>废气治理措施</p> <p>(1) 核查各项目废气治理设施是否按环评要求建设： ①热解烟气通过“二燃室高温燃烧分解+SNCR脱硝+石墨急冷塔+2级串联碱液喷淋塔+水喷淋塔+湿式电除尘器+活性炭喷射+袋式除尘器”净化处理后，通过25m高排气筒（DA001）排放； ②贵金属精炼过程产生的氮氧化物废气经过1#或2#氮氧化物废气处理设施（两级鼓泡吸收罐+四级射流吸收塔）处理后，再导入低浓度酸雾废气处理设施（两级碱液喷淋吸收塔）处理；产生的酸雾废气导入酸雾废气处理设施处理；酸雾废气处理设施处理的尾气通过25m高排气筒DA002排放； ③项目金熔化烟尘经袋式除尘器净化处理后，通过15m高排气筒（DA003）排放； (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>废水处理设施</p> <p>(1) 核查生产废水是否落实环评要求，生产废水最终经蒸发结晶处理、不外排； ①建设一套车间生产废水处理设施，处理工艺为：混凝沉淀→压滤→阳离子交换树脂吸附重金属→MVR高效蒸发器蒸发结晶 (2) 项目车间内不设卫生间，项目职工依托使用出租方现有卫生间，生活污水通过出租方厂区化粪池预处理后，经出租方厂区生活污水排放管道，排入市政污水管网，最终纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理。</p>
	<p>地下水污染防治措施</p> <p>(1) 落实分区防渗措施 ①湿法生产区、热解烟气处理区、生产废水处理区、危废贮存库、三酸仓库、化学品仓库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； ②金锭铸锭生产区、氮氧化物废气处理区、酸雾废气处理区、原料仓库和一般工业固废仓库按照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。 (2) 地下水跟踪监控井是否按环评要求规范建设；</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、消声、隔声等措施。</p>
	<p>固废污染防治措施</p> <p>核查是否落实环评提出的固废污染防治措施： 危废贮存库的建设符合《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>环境风险</p> <p>(1) 要求原料仓库内液态物质原料桶置于托盘上，一旦发生液态原料泄漏，可被截留在托盘内。要求危废贮存库内可能产生渗滤</p>

项目	验收内容及要求
及应急	液的危险废物设置托盘储存，一旦发生危废物质泄漏，可被有效截留收集。 (2) 建设一座 1380m ³ 应急池； (3) 编制突发环境事件应急预案，并完成报备。
污染物达标排放情况及环保设施处理效果监测	<p>(1) 有组织废气</p> <p>①DA001 排气筒 监测位置：热解烟气处理设施进出口； 监测项目：废气量、HCl、Cl₂、SO₂、颗粒物、CO、NO_x、非甲烷总烃、二噁英； 执行标准：颗粒物、SO₂、HCl、NO_x、二噁英有组织排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 特别排放限值，CO 有组织排放参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单，Cl₂、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；</p> <p>②DA002 排气筒 监测位置：精炼酸雾处理设施进、出口（3 进 1 出） 监测项目：废气量、NO_x、HCl、NH₃、H₂SO₄、Cl₂、SO₂； 执行标准：NO_x、HCl、H₂SO₄ 和 SO₂ 有组织排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 特别排放限值，Cl₂ 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；NH₃ 和臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；</p> <p>③DA003 排气筒 监测位置：袋式除尘器进、出口 监测项目：废气量、颗粒物； 执行标准：颗粒物参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 特别排放限值；</p> <p>(2) 无组织废气 监测位置：厂界无组织监控点 监测项目：NO_x、HCl、Cl₂、颗粒物、SO₂、NH₃ 和臭气浓度； 执行标准：HCl 无组织排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物限值，NO_x、Cl₂、SO₂ 和颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点浓度限值，NH₃ 和臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准</p>
噪声	监测位置：厂界 监测内容：等效连续 A 声级；

第八章 环境管理与监测计划

项目		验收内容及要求
		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）第3类标准。
其他	环境管理	(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是否规范、全面；
	总量控制	SO ₂ 排放量≤0.049t/a、NO _x 排放量≤0.921t/a、HCl排放量≤0.2822t/a、颗粒物排放量0.0658t/a、CO排放量≤0.5184t/a、二噁英类排放量≤3.24×10 ⁻⁹ t/a、NH ₃ 排放量≤0.0785t/a、H ₂ SO ₄ 排放量≤1.47×10 ⁻⁶ t/a、Cl ₂ 排放量≤0.0218t/a、非甲烷总烃≤0.7776/a

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，增强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) 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，其中湿法生产区、热解烟气处理区、生产废水处理区、危废贮存库、三酸仓库、化学品仓库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，金锭铸锭生产区、氮氧化物废气处理区、酸雾废气处理区、原料仓库和一般工业固废仓库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) 原材料管理

项目回收的原料仅为固体金、胶带金、喷砂、报废片，均属于一般工业固废，不得回收危险固体废物。建立原材料出入库台账记录，翔实记录每批次原材料出入库情况，存档保留时间不少于 5 年。

(2) 产品质量管控

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020），定期对产品质量进行采样监测（包含特征污染物 Cr、Ni、Cu、Fe、Zn），首次利用监测频次不低于每周 3 次，连续 2 周特征污染物含量不超出产品质量标准要求，频次减少为每月 1 次，连续三个月不超出，频次减为每年一次，若期间出现监测结果出现异常，重新调整频次为不低于每周 3 次，确保产品质量符合相应的产品质量要求。

建立产品质量检验台账记录，翔实记录每次产品质量检验情况，检验记录应存档备查，存档保留时间不少于 5 年。

要求回收的固体金、喷砂、蒸镀报废片、胶带金中铅、汞、镉、砷、铊、铊均不得检出，铬、镍含量不得高于本次环评分析的最大含量取值，即固体金、喷砂、蒸镀报废片、胶带金中铬最大含量分别不得高于 0.161%、0.028%、0.027%、0.012%，镍最大含量不得高于 0.124%、0.037%、0.018%、0.008%。

(3) 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治理设备正常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；启动前的检测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；其他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。

（4）废水收集及治理设施管理

①废水收集及治理设备应与产生废水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生产废水经处理后应实现零排放。

③治理设备不得超负荷运行。

④企业应制定废水治理设施运行、维护和操作规程，建立废水治理设施运行状况的台账制度。

⑤配备专业人员负责废水治理设施的运行管理，在废水治理设施启用前，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；启动前的检测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；其他事件的记录和报告等。

⑥企业应建立废水治理设施运行状况、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；项目废水治理设备药剂添加情况、活性炭每次填充量、更换时间和污泥产生情况；治理设施工艺控制参数，至少应包括治理效率、出口流量；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应制定废水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。

（5）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、健全污染环境防治责任制度，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规范化建设危废贮存库，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危险废物进入危废贮存库前应对危废类别和特性与危废标签等危废识别标识的一致性进行核验，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。

(6) 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

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

目前国家尚未颁布贵金属冶炼行业相关自行监测技术规范，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）、《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。

（1）废气排放监测

本项目废气排放监测项目、点位、频次如下表所示。

表8-10 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	热解烟气废气 设施出口	二燃室焚烧温度	自动监测
			SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、HCl、CO	自动监测
			Cl ₂ 、非甲烷总烃	1次/季
			二噁英类	1次/年
	DA002	精炼酸雾废气 设施出口	NO _x 、HCl、NH ₃ 、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、 SO ₂	1次/季
DA003	金熔化烟尘处 理设施出口	颗粒物	1次/季	
无组织 废气	厂界		NO _x 、HCl、NH ₃ 、Cl ₂ 、SO ₂ 、臭 气浓度	1次/季
			颗粒物	1次/季

另外，针对 DA001 热解烟气废气设施出口，要求每季度对重金属污染物浓度进行跟踪监测。具体监测指标包括：铅、汞、镉、砷、铊、铋、铬及其化合物、镍及其化合物，上述重金属污染物均不得检出（即监测结果应低于方法检出限）。

（2）废水排放监测

本项目车间不设废水排放口。

（3）雨水排放监测

对照《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 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021），项目雨水排放口监测计划如下。

表8-11 雨水排放口监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频次
雨水排放口	COD、氨氮、SS、石油类、总铬、总镍、总铜、总铁、总锌	月*

注：*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

(4) 厂界环境噪声监测

监测项目：等效连续 A 声级 Leq 。

监测点位：各侧厂界。

监测频次：每季度监测一次，昼夜各一次。

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

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”，本项目在厂址附近布置 1 个监测点（具体位置见图 4-5 大气监测点位图）。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、Cl₂ 作为大气环境监测因子，另外考虑到二噁英属于新污染物也应加入监测计划。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《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8-12 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
Q2	厂址下风向	HCl、Cl ₂ 、二噁英	半年一次，每次连续监测 7 天

(2) 地下水环境监测

本项目地下水环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价的建设项目，一般不少于 3 个跟踪监测点位，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个，本次在项目厂址周边以及上、下游各布设 1 个监测井（具体位置见）。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《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，选择以镍、铜、氨氮、硝酸盐

氮为监测指标，监测频率为每年 1 次。

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
Y1#	项目厂址上游	镍、铬、铜、铁、 锌、氨氮、硝酸盐 氮、硫酸盐、氯化 物	每年一次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV类 标准
Y2#	项目厂址周边			
Y3#	项目厂址下游			

(3) 土壤环境监测

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。

本次选择在生产车间西侧设置 1 个监测点位（具体详见图 4-6 土壤监测点位图：T5）监测镍、铬、铜，在生产车间下风向设 1 个监测点位（具体详见图 4-6 土壤监测点位图：T9）监测二噁英，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）第二类用地筛选值。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《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。

表8-14 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
T5	生产车间 西侧	镍、铬、铜	每年 1 次	《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
T12	三安厂区 西侧农田	二噁英		《土壤环境质量农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB15618- 2018）风险筛选值

(4) 周边水库水质监测

考虑本项目二噁英类大气沉降会对周边水库水质造成影响，故要求定期对周边水库二噁英进行监测。具体监测计划见下表。

表8-15 地表水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
W1	后井水库	二噁英类	一年一次	《生活饮用水卫生标准》（GB5749- 2022）表 A.1 附值要求
W1	晶厝洋水库			

第九章 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

福建银泽新材料科技有限公司年回收贵金属 33.8 吨新建项目选址位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园（南安高新技术产业园区）内，租用泉州三安半导体科技有限公司厂房建设，对三安光电股份有限公司旗下各子公司生产过程产生的含贵金属的一般工业固废（蒸镀设备腔体清理产生的固体金、喷砂以及胶带金、蒸镀报废片）进行集中收集和提炼回收金、铂、钨等贵金属，项目的实施将有效延伸三安光电股份有限公司半导体产业配套产业链，同时推进工业固废减量化与资源化利用，项目总投资 10039.76 万元，年总产值 2039800 万元。

9.2 环境现状调查结论

9.2.1 大气环境

本项目大气评价范围内涉及泉州市和厦门市两个行政区，根据泉州市生态环境局发布的《泉州市生态环境状况公报 2024 年度》、厦门市生态环境局发布的《2024 年厦门市生态环境质量公报》及与项目厂址相近的环境空气自动监测站监测数据分析，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、氨、TSP、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃）的监测值均小于本评价提出的环境质量标准浓度限值，二噁英类的现状监测浓度为 0.041~0.12TEQpg/m³。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。

9.2.2 地下水环境

根据监测结果分析，区域地下水符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准。

9.2.3 声环境

根据监测结果分析，N4、N7~N8 昼间噪声监测值为 52dB(A)~57dB(A)、夜间噪声监测值为 48dB(A)~50dB(A)，满足《声环境质量标准》中 4a 类标准要求（在城市主干道 20+5m 范围内）；其他 N1~N3、N5~N6 等各厂界监测点的昼间噪声监测值为 49dB(A)~62dB(A)、夜间噪声监测值为 47dB(A)~53dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

9.2.4 土壤环境

根据监测结果分析，工业用地监测点符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，村庄监测点符合执行 GB36600-2018 第一类用地筛选值标准，农田监测点执行《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 风险筛选值。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 水污染排放情况

项目生产废水产生量为 18.855t/d（含日最大处理初期雨水量 8.1t/d），生产废水经蒸发结晶浓缩处理、不外排，外排；生活污水排放量为 1.6t/d，依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水通过出租方厂区化粪池预处理后，经出租方厂区生活污水排放管道，排入市政污水管网，最终纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理，水污染物排放情况如下。

表9-1 项目生活污水主要污染物排放情况表

项目		废水量	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
产生情况	产生浓度	—	400	200	45	200
	产生量 t/a	320	0.128	0.064	0.0144	0.064
处理措施		厂区方厂区生活污水排放管道→市政污水管网→纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理				
纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理后排放情况	排放浓度	—	50	10	5	10
	排放量 t/a	320	0.016	0.0032	0.0016	0.0032

9.3.2 大气污染排放情况

(1) 有组织排放量

项目大气污染物有组织排放量见下表。

表9-2 大气污染物有组织排放量表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	HCl	12.1265	0.0327	0.0786

第九章 环境影响评价结论

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		Cl ₂	1.0370	0.0028	0.0067
		非甲烷总烃	120	0.324	0.7776
		CO	100	0.27	0.5184
		二噁英类	0.5(ngTEQ/m ³)	1.35E-09	3.24E-09
		颗粒物	10	0.027	0.0648
		SO ₂	8.2963	0.0224	0.0538
		NO _x	100	0.27	0.648
2	DA002	NO _x	13.3551	0.3339	0.2192
		HCl	3.3123	0.0828	0.0802
		NH ₃	1.2030	0.0301	0.0722
		H ₂ SO ₄	2.61E-04	6.54E-06	1.47E-06
		Cl ₂	2.7161	0.0679	0.0128
		SO ₂	0.7545	0.0189	0.0154
3	DA003	颗粒物	0.0642	0.0001	0.0003
有组织排放合计	HCl				0.1588
	SO ₂				0.049
	颗粒物				0.0651
	CO				0.5184
	NO _x				0.8672
	二噁英类				3.24E-09
	NH ₃				0.0722
	H ₂ SO ₄				1.47E-06
	Cl ₂				0.0195
非甲烷总烃				0.7776	

(2) 无组织排放量

项目大气污染物无组织排放量见下表。

表9-3 大气污染物无组织排放量表

产污单元	污染物	年排放量 (t/a)
生产车间	HCl	0.1234
	NO _x	0.0538
	Cl ₂	0.0023
	颗粒物	0.0007
	SO ₂	2.68E-06
	NH ₃	0.0063

(3) 大气污染物年排放量

项目大气污染物年排放量见下表。

表9-4 大气污染物年排放量表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	HCl	0.2822
2	SO ₂	0.0692
3	颗粒物	0.0658
4	CO	0.5184
5	NO _x	0.9210
6	二噁英类	3.24E-09
7	NH ₃	0.0785
8	H ₂ SO ₄	1.47E-06
9	Cl ₂	0.0218
10	非甲烷总烃	0.7776

9.3.3 固体废物

项目固体废物污染物产生情况见下表。

表9-5 项目固体废物产生量表

固废名称	产生环节	固废属性		产生情况 t/a	处置措施及去向
杂质滤渣	过滤	危险废物	HW49 772-006-49	18.25	暂存于厂区危废 贮存库内，定期 委托相应危险废 物处理资质单位 利用处置
废气处理废 活性炭	热解烟气处理		HW49 900-039-49	1.32	
废阳离子交 换树脂	废水处理		HW13 900-015-13	3.3	
压滤污泥	废水处理		HW49 772-006-49	4.36	
蒸发结晶盐	废水处理			408	
MVR 定期 排放浓液	废水处理			20	
废化学品包 装袋/瓶	固态化学品原料 使用		HW49 900-041-49	1.2	
废机油	设备机修、维护		HW08 900-214-08	0.2	
双氧水废包装 桶	双氧水使用		HW49 900-041-49	0.28	
破损三酸废包 装桶	三酸使用		HW49 900-041-49	0.028	
在线监测废液	热解烟气在线监 测		HW49 900-047-49	0.5	
化验废液	原料及成品金、 铂等测定		HW49 900-047-49	0.1	
废原料包装 袋	固体金、胶带 金、喷砂、蒸镀 报废片使用	一般 工业 固废	一般工业固废代码 900-003-S17	0.6	暂存于厂区一般 工业固废贮存 库，定期交由相 关企业回收利用

除尘灰	熔化烟尘处理		一般工业固废代码 900-099-S59	0.0056	暂存于厂区一般工业固废贮存库，定期送一般工业固体废物填埋场卫生填埋处置
生活垃圾	职工生活办公	生活垃圾		6	委托当地环卫部门统一清运处理

9.4 主要环境影响评价结论

9.4.1 大气环境影响

根据预测结果，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为 42.61%（NO₂ 小时值），小于 100%；污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 6.85%（NO₂ 年均值），小于 30%；叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响，评价范围各网格点的 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氨气、氯化氢、氯气、硫酸雾均符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中限值要求，非甲烷总烃符合参照执行质量标准限值，项目的大气环境影响可以接受。

9.4.2 地表水环境影响

项目生产废水产生量约为 18.855t/d（含日最大处理初期雨水量 8.1t/d），生产废水全部排入车间生产废水处理设施处理，生产废水最终经蒸发结晶处理、不外排；生产废水蒸发过程产生的水蒸气经冷凝装置回收蒸汽冷凝水，该蒸汽冷凝水水质清洁，回用于出租方纯水站，替代等量自来水作为纯水制备原水用。落实上述措施后，项目生产废水不会对环境造成影响。

项目生活污水排放量为 1.6t/d，项目职工依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水站现有卫生间），生活污水通过出租方厂区化粪池预处理后，经出租方厂区生活污水排放管道，排入市政污水管网，最终纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理，生活污水的环境影响小。

9.4.3 地下水环境影响

（1）本项目在采取地下水污染防治措施，各设施正常运行情况下对地下水的水质基本没有影响，环境影响可接受。

（2）本项目在厂区及上、下游布设 3 眼地下水监测井，若污染物发生泄漏，

可利用地下水监测井及时进行监测。

(3) 企业应按分区防渗级别的要求采取场地防渗措施，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

9.4.4 声环境影响

根据预测结果分析，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。同时本项目对泉州三安半导体科技有限公司(出租方)厂界噪声贡献值很小，在叠加出租方厂界噪声现状值情况下，出租方厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求。

9.4.5 固体废物环境影响

(1) 本项目产生的危险废物种类包括杂质滤渣、废气处理废活性炭、废阳离子交换树脂、压滤污泥、蒸发结晶盐、MVR 定期排放浓液、废化学品包装袋/瓶、废机油、在线监测废液、检测化验废液、双氧水废包装桶、破损三酸废包装桶等，在项目车间内专门规范设置一处危废暂存仓库，将产生的危险废物在危废暂存仓库内分类暂存，定期委托相应危险废物处理资质单位利用处置。

(2) 本项目产生的一般工业固废包括废原料包装袋和熔铸烟尘袋式除尘器的除尘灰，在项目车间内专门规范设置一处一般工业固废贮存库，将产生的一般工业固体废物在一般工业固废贮存库内分类暂存，废原料包装袋定期交由相关企业回收利用、除尘灰收集后送至一般工业固体废物填埋场卫生填埋处置。

(3) 本项目生活垃圾收集后交由园区环卫部门统一处理。

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。

9.4.6 土壤环境影响

(1) 大气沉降影响

本项目运营后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。根据预测，项目评价区域范围内二噁英类污染物经1~30年累计值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1的第二类用地筛选值，对土壤环境影响较小，可接受。建设单位在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行，以减少对周边环境的影响。

(2) 垂直入渗影响

根据预测结果分析，发生 MVR 定期排放浓液短期泄漏入渗事故情况下（泄漏持续 1d），不同深度土壤中总铜和总镍贡献值叠加背景值（取厂区内监测最大值）后满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值的要求，对土壤环境影响不大。

9.4.7 环境风险

本项目主要危险单元主要是生产装置区、罐区、三酸仓库、化学品仓库、危险废物暂存间和生产废水处理设施等，主要危险物质有盐酸、硝酸、硫酸、氨水、氯酸钠、天然气（甲烷）等危险化学品，热解工艺产生的氯化氢、氯气、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳废气，煅烧工艺产生的氯化氢、氯气、氨气废气，蒸钉工艺产生的氯气、二氧化氯，以及燃料天然气（甲烷）和污泥、蒸发结晶盐、废树脂、滤渣、蒸发浓液等危险废物中含有的少量铬、镍、铜等重金属及其化合物。项目主要危险因素为硝酸计量罐、氨水储罐、蒸钉釜二氧化氯、天然气管道、废气管道中二氧化氮、二氧化氯、氯气泄漏事故，以及天然气泄漏引发火灾次生 CO 污染事故。

综合项目各大气风险事故情形下危险物质释放，毒性终点浓度 1 最大影响范围为 40m，毒性终点浓度 2 最大影响范围为 130m，影响范围为项目生产车间和出租方泉州三安科技公司厂区工业用地，不涉及住宅、学校等敏感目标。项目车间内设置氯气、二氧化氯、二氧化氮、一氧化碳及氨气等因子有毒有害气体检测报警仪，一旦发生大气风险事故应立即启动应急预案，应组织应急疏散，避免对人员健康造成影响。

厂区事故废水拟依托出租方泉州三安科技公司建立“设施单元—项目厂区—区域及园区”的事故废水三级防控措施，当厂区内发生物料泄漏事故或火灾/爆炸事故产生消防废水时，事故废水可截留在厂区范围内，并排入事故应急池内暂存，流入外环境的可能性较小，对周边地表水环境敏感目标影响较小。

本项目所在区域地下水环境敏感程度为低度敏感区 E3，根据地下水流向，项目场地下游主要为老港沟，对周边村庄的地下水环境基本没有影响。

落实风险防范措施的前提下，项目环境风险可防可控。

9.5 环境保护措施结论

9.5.1 废气污染防治措施

（1）热解炉烟气处理

项目热解烟气通过“二燃室高温燃烧分解+SNCR 脱硝+石墨急冷塔+2 级碱液

喷淋塔+水喷淋塔+湿式电除尘器+活性炭喷射+袋式除尘器”净化处理后，通过 25m 高排气筒（DA001）排放。

（2）精炼酸雾废气处理方案

项目建设 2 套氮氧化物废气净化设施和 1 套酸雾废气净化设施，项目贵金属精炼过程中产生的酸雾废气分为氮氧化物废气和酸雾废气分别处理。氮氧化物废气（硝酸除杂酸雾、王水溶解酸雾）通过氮氧化物废气净化设施（两级鼓泡吸收罐+四级射流吸收塔）处理后，并入酸雾废气净化设施（两级碱液喷淋吸收塔）继续处理后通过 25 高排气筒（DA002）排放。酸雾废气（沉金废气、沉铂废气、氯铂酸铵煅烧废气、钌蒸馏废气、盐酸吸收废气、氯钌酸铵煅烧废气）进入“两级碱液喷淋吸收塔”处理后通过排气筒（DA002）排放。

（3）熔化烟尘处理方案

项目设 1 套布袋除尘器用于处理金熔化烟尘，项目制粒机及铸锭机熔化金粉过程产生的烟尘经布袋除尘器净化处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）排放。

9.5.2 废水污染防治措施

（1）生产废水处理

项目配套建设一套车间生产废水处理设施，采用“混凝沉淀→压滤→阳离子交换树脂吸附重金属→MVR 高效蒸发器蒸发结晶”工艺，项目生产废水全部排入车间生产废水处理设施处理，生产废水最终经蒸发结晶处理、不外排；生产废水蒸发过程产生的水蒸气经冷凝装置回收蒸汽冷凝水，该蒸汽冷凝水水质清洁，回用于出租方纯水处理站，替代等量自来水作为纯水制备原水用。

（2）生活污水处理

项目车间内不设卫生间，项目职工依托使用出租方厂区现有卫生间（纯水处理站现有卫生间），生活污水通过出租方厂区化粪池预处理后，经出租方厂区生活污水排放管道，排入市政污水管网，最终纳入南安高新技术产业园区工业污水处理厂处理统一处理。

9.5.3 噪声污染防治措施

（1）在订购设备时，应尽量选用低噪设备，对于必不可少的高噪设备在订货时应同时配套降噪措施。

（2）合理布局高噪声设备，将废气处理风机、空压机、真空循环泵等高噪声设备尽量远离厂界布置，通过厂房隔声降噪。布置于室外的 MVR 蒸发器蒸汽压缩机及泵组等高噪声设备均加装隔声罩，隔声效果在 20dB(A) 以上。

(3) 风机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 固废污染防治措施

(1) 在车间内规范化建设 1 个危险废物暂存仓库，建筑面积 35m²，杂质滤渣、废气处理废活性炭、废水处理废活性炭、压滤污泥等危险废物在危险废物暂存仓库内分区集中存放，定期委托有资质的危险废物处理单位统一利用处置，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定对危废进行管理、收集、暂存和运输。

(2) 在车间内规范建设 1 个一般工业固废贮存库，建筑面积 20m²，废原料包装袋和熔铸烟尘袋式除尘器的除尘灰在一般工业固废贮存库内分区集中存放，废原料包装袋交由相关企业回收利用，除尘灰定期运至一般工业固体废物填埋场卫生填埋。

(3) 设置生活垃圾桶，职工生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处理。

9.5.5 地下水、土壤污染防治措施

(1) 源头控制

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”。输送含有污染物的管道、废水管道应可视全明化布置。

(2) 分区防渗

①重点防渗区

本项目重点污染防治区主要包括：热解预处理生产区、金精炼生产区、铂精炼生产区、钨精炼生产区、生产废水处理区域、热解炉烟气预处理区、危险废物贮存库、三酸仓库、化学品仓库，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及参照《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》（YS/T5041-2024）相关要求，重点防渗区防渗层设计工作年限不应低于 25 年，防渗能力不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

②一般防渗区

本项目地下水一般污染防治区主要包括：金锭铸锭生产区、酸碱废气处理设施区、原料仓库、一般工业固废仓库，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及参照《重有色金属冶炼工程防渗技术标准》(YS/T5041-2024)相关要求，一般防渗区防渗层的设计工作年限不应低于 15 年，防渗能力不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

(3) 跟踪监测

定期开展地下水、土壤的监测，一旦发现污染及时排查原因并采取治理措施。

9.6 环境影响经济损益分析结论

本项目总投资 10039.76 万元，年产值约 203.98 亿元，环保设施投资 901 万元、运行成本约 229 万元/年，符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

9.7 公众意见采纳情况

9.7.1 公示信息及征求意见

建设单位委托评价单位开展项目环评工作后在福建环保网和全国建设项目环境信息公示平台上进行了第一次公示；在本项目环评报告征求意见稿编制完成后，在福建环保网和全国建设项目环境信息公示平台进行了第二次公示，并在园区管委会、院前村和杨山村委会等公告栏进行了第一次张贴公示，同步在《海峡都市报》刊登了报纸公示。

9.7.2 公众意见采纳情况

在本项目公示期间，建设单位和评价单位均未接收到公众反馈意见。

9.8 环境影响评价总结论

福建银泽新材料科技有限公司年回收贵金属 33.8 吨新建项目选址位于泉州半导体高新技术产业园区南安分园（南安高新技术产业园区）内，租用泉州三安半导体科技有限公司现有厂房建设，项目符合国家产业政策、国土空间规划及生态环境分区管控要求，符合《泉州半导体高新技术产业园区总体规划（2023—2035 年）（修订）》及其规划环评要求。在严格执行环保“三同时”制度，切实落实报告书提出的各项环保措施和环境风险防范措施前提下，污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求，对环境的影响可以接受，因此，从环境影响角度分析，本项目建设可行。