

福建腾晟金属新材料有限公司
三宝集团高端马口铁项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：福建腾晟金属新材料有限公司

评价单位：中冶南方工程技术有限公司

二〇二五年十二月

目录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 工程简介	1
1.3 环评主要工作过程	2
1.4 关注的主要环境问题	3
1.5 环评主要结论	3
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的、原则和方法	9
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	10
2.4 评价标准	12
2.5 工作等级及评价范围	20
2.6 环境保护目标	28
3 产业政策符合性、规划相容性分析	32
3.1 产业政策符合性分析	32
3.2 与相关规划的符合性分析	43
3.3 与省市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析	48
3.4 小结	52
4 工程分析	53
4.1 本项目概况	53
4.2 本项目主要原辅料消耗情况	65
4.3 物料平衡	72
4.4 本项目污染影响因素分析	78
4.5 污染源源强核算（正常工况下）	99
4.6 非正常工况排污分析	123
4.7 清洁生产分析	125
5 污染物排放总量控制	133

5.1 总量控制原则	133
5.2 总量控制因子	133
5.3 污染物排放总量控制指标	134
5.4 总量指标来源	134
6 环境现状调查与评价	135
6.1 自然环境概况	135
6.2 大气环境质量现状调查与评价	138
6.3 地表水环境质量现状调查与评价	141
6.4 地下水环境质量现状调查与评价	142
6.5 声环境质量现状调查与评价	145
6.6 土壤环境质量现状评价	147
7 施工期环境影响评价	154
7.1 施工期情况概述	154
7.2 施工期环境空气影响分析	155
7.3 施工期水环境影响分析及防治措施	157
7.4 施工期声环境影响分析及防治措施	158
7.5 施工期固体废物影响分析及处置措施	162
7.6 小结	163
8 运营期环境影响预测与评价	164
8.1 环境空气影响预测与评价	164
8.2 地表水环境影响评价	215
8.3 地下水环境影响预测与评价	221
8.4 声环境影响预测与评价	230
8.5 固体废物利用及处置分析	242
8.6 土壤环境影响分析	249
8.7 生态环境影响分析	258
8.8 环境风险分析	261
9 环境保护措施及其可行性分析	294
9.1 废气污染治理措施及可行性分析	294

9.2 废水处理措施及可行性分析	297
9.3 噪声控制措施及可行性分析	299
9.4 固体废物处置措施及可行性分析	299
9.5 土壤、地下水污染防治措施	300
10 环境影响经济损益分析	303
10.1 项目经济效益分析	303
10.2 项目对社会影响分析	304
10.3 项目环境效益分析	304
10.4 小结	308
11 环境管理和监测计划	309
11.1 环境管理	309
11.2 环境监测	310
11.3 监测报告制度	314
11.4 排污许可证申请要求	314
11.5 竣工环保验收要求	315
12 环境影响评价结论	319
12.1 项目概况	319
12.2 项目符合产业政策、相关规划	319
12.3 项目符合达标排放要求、措施可行	319
12.4 环境质量现状	321
12.5 环境影响分析	322
12.6 公众参与情况	325
12.7 总结论	325

附 件

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件 1 环评委托书

附件 2 本项目备案证

附件 3 漳州开发区管理委员会关于福建腾晟金属新材料有限公司（三宝集团高端马口铁项目）相关情况认定的函

附件 4 项目地块规划条件通知书、地块用地红线图

附件 5 土地使用权成交确认书

附件 6 煤质分析报告

附件 7 制罐使用各类涂料、胶等化学品安全技术说明书（MSDS）

附件 8 本项目所在地环境质量现状监测报告（补充监测）

附件 9 关于《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030）环境影响报告书》的审查意见

附件 10 关于漳州招商局经济开发区总体规划（2010-2030 年）环境影响跟踪评价工作有关意见的函

附 图

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目周边企业情况图

附图 3 本项目周边敏感点示意图

附图 4 本项目厂区总平面布置图

附图 5 本项目雨污水管线示意图

附图 6 环境质量现状监测点位示意图（大气、地下水、声、土壤）

附图 7 本项目地下水分区防渗示意图

附图 8 本项目主要环保设施分布图

附图 9 本项目所在园区污水工程规划图

附图 10 漳州市生态环境分区管控图

1 前言

1.1 项目由来

三宝集团创始于 1999 年，经过二十多年的发展，成为一家长短流程兼备，拥有国内外先进装备的综合性现代化钢铁龙头企业，集团现有占地 5000 多亩，员工 6000 余人，固定资产 200 多亿元。集团旗帜鲜明贯彻落实党中央、国务院相关政策要求，积极执行国家钢铁产业结构性调整，落实省委省政府《培育千亿产业集群推进计划》和《漳州市钢铁产业发展专项规划》文件精神，积极响应漳州市委市政府“三头六臂”主导产业部署，精准发力“钢头制造”。

三宝集团持续推进产品转型升级，向汽车轻量化结构钢、耐蚀家电用钢、新能源电工钢、海洋工程耐腐蚀用钢、高强耐蚀结构钢等方向发展，扩大延伸产业链，促进漳州市钢铁产业形成合理布局、错位互补发展、各具特色的“一体两区”空间发展格局，实现冶金新材料千亿产业集群主导产业之一的目标，重点发展以芩城区块和沿海区块的“两区”产业集群，建成生产、加工和流通于一体的钢铁深加工基地。

三宝集团在芩城区块兼备长短流程的全链条冶炼企业，具备从铁矿石原料、废钢冶炼，再到热轧、冷轧工艺的完整上游产品产业链，其中，其科宝冷轧硅钢及金属制品深加工项目产品主要面向电工钢、镀锡原料卷，每年可为下游马口铁产业链提供 80 万吨以上稳定高质量的镀锡、镀铬基板。立足漳州钢铁产业“沿海区块”中漳州开发区的地理优势和园区产品规划，三宝集团成立福建腾晟金属新材料有限公司，规划在漳州市漳州开发区征地 314 亩，延伸下游产业链，建设“三宝集团高端马口铁项目”，项目原料为集团科宝金属硅钢项目镀锡、镀铬基板产品，项目产品为 75 万 t/a 食品、工业品包装用钢板、空装罐等。

1.2 工程简介

三宝集团高端马口铁项目分三期建设，主要建设内容为：一期建设 1 条智能化电镀锌生产线、1 条电镀锌生产线、1 条横切机组、1 条翻卷机组、1 条分选机组、1

条自动化包装机组、2 台 45t/h（一用一备）蒸汽燃煤锅炉等公辅设施，一期工程建成投产后年产 25 万吨电镀锡产品、年产 25 万吨电镀铬产品，产品主要面向食品、工业品包装用钢；二期建设 1 条电镀锡生产线、1 条横切机组、2 条翻卷机组及配套公辅设施，二期工程建成投产后年产 25 万吨电镀锡产品，产品主要面向食品、工业品包装用钢；三期建设 5 条全智能制罐生产线及配套公辅设施，三期工程建成投产后年产 2.5 亿套马口铁空罐和 2.9 亿套二片罐。

1.3 环评主要工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十六条和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、中华人民共和国生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求，本项目建设内容属于名录中的“三十金属制品业 集装箱及金属包装容器制造 333 有电镀有电镀工艺的，年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，按照要求应编制环境影响报告书。

1) 接受委托

根据国家《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的规定和《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，2025 年 10 月 30 日，建设单位（福建腾晟金属新材料有限公司）正式委托中冶南方工程技术有限公司承担“三宝集团高端马口铁项目”环境影响报告书的编制工作。

接受委托后，中冶南方工程技术有限公司随即组织有关技术人员对工程厂址及其周围环境进行了详尽的实地勘查，并收集和分析了工程基本情况、区域自然环境现状以及区域发展规划和环境保护相关规划。

2) 环评信息公示

2025 年 11 月 10 日，建设单位在三宝集团网站（<https://sanbao-steel.com/news/602>）对本项目环境影响评价信息进行了公示。

3) 区域环境质量现状调查

2025 年 11 月 17 日至 12 月 2 日，根据本项目特点以及周边区域状况，建设单位陆续提供了相关基础资料，在此期间，我公司收集了项目所在区域环境质量现状历史监测资料，建设单位委托漳州晨源检测有限公司对项目所在地大气环境、声环境、土壤环境、地下水环境质量现状进行了现场补充监测。

4) 环评报告编制

准备阶段：接受建设单位正式委托后，研究与本项目有关的国家和地方法律法规、城市发展规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、建设项目依据、可行性研究资料及其他有关技术资料。之后进行初步的工程分析，对项目所在区域进行环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定各单项环境影响评价的范围和评价工作等级。

正式工作阶段：进一步开展本项目的工程分析，进行充分的环境现状调查并收集相关环境质量监测数据，根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，分析建设项目的环境影响。并根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和环境风险的环境管理措施和工程措施。

环境影响报告编制阶段：汇总、分析正式工作阶段所得的各种资料、数据，从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论，并提出进一步减缓环境影响的建议，最终完成环境影响报告书（征求意见稿）。

1.4 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题为：项目所在地的环境质量现状，区域是否存在环境容量；项目实施前后对项目所在区域环境空气、地下水的影响程度变化情况。

- 1) 客观、准确地调查项目所在地的环境质量现状。
- 2) 拟建工程实施后采取的污染治理措施和综合利用措施，是否能实现达标排放、总量控制的目标。
- 3) 拟建工程实施后污染物排放情况，外排污染物对环境的影响情况，污染影响是否控制在环境可接受的水平，有效保护项目所在地的环境敏感目标少受或不受拟建工程的影响。

1.5 环评主要结论

本项目符合国家及地方产业政策要求；项目选址符合当地城市发展规划、环境功能区划，选址、布局基本合理；项目产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险，有针对性地提出了一系列的环保治理措施、风险防范措施，并提出了总量控制方案，按各项措施及方案实行后可确保各项污染物稳定达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家有关标准允许范围内，项目污染物排放及总量控制指标可满足国家有关要求，项目实施后将产生较好的综合效益。

在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施和要求的条件下，从环境保护角度分析项目可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起修订施行）

《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修订施行）

《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）

《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订施行）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起修订施行）

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）

《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修订施行）

《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起修订施行）

《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月 26 日修正）

《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正实施）

《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起修订施行）

《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修正）

《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，
2017 年 10 月 1 日起施行）

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150
号）

《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018 年 1 月 25
日）

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号，
2018 年 6 月 27 日）

- 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）
- 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）
- 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》
- 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]104 号）
- 《环境保护部办公厅关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48 号）
- 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令[2018]4 号，2019 年 1 月 1 日实施）
- 《国家危险废物名录》（2025 版）
- 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）
- 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环保总局，2006 年 6 月 5 日修正版）
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77 号）
- 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环境保护部，环发[2010]113 号）
- 《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）
- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》
- 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）
- 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）
- 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）
- 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）

2.1.2 地方环保要求

《福建省土壤污染防治条例》（福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议 2022 年 5 月 27 日通过）；

《福建省土壤污染防治办法》（福建省政府令第 172 号，2015 年 12 月）；

《福建省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日）；

《福建省水污染防治条例》（2020 年 7 月 9 日修订，2021 年 11 月 1 日起施行）；

《福建省实施环境保护行政许可规定（暂行）》（福建省环境保护局，2004 年 6 月 28 日，自 2004 年 7 月 1 日起施行）；

《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》（闽政[1996]39 号，1996 年 9 月 28 日）；

《福建省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 6 月 1 日起施行）；

《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（闽政[2015]26 号）；

《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》（闽政[2014]1 号）；

《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（闽政[2016]45 号）；

《福建省生态环境厅关于发布<福建省建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2025 年本）>的通知》（闽环发[2025]5 号）；

《福建省人民政府关于进一步加强工业园区环境整治工作的通知》（闽政文[2010]215 号）；

《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》（闽环发[2011]20 号）；

《福建省危险废物规范化环境管理工作指南》；

《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（闽政[2018]25 号）；

《关于印发<福建省臭氧污染防治工作方案>的通知》（闽环保大气[2018]8 号）；

《福建省地下水污染防治实施方案》（闽环发[2019]20 号）；

《漳州市人民政府办公室关于印发<漳州市污染防治攻坚战工作方案的通知>》

（漳政办[2018]46 号）；

《漳州市人民政府关于印发<漳州市水污染防治行动计划工作方案的通知>》（漳政综[2015]183 号）；

《漳州市人民政府关于印发<大气污染防治行动计划实施细则的通知>》（漳政综[2014]56 号）；

《漳州市人民政府关于印发<漳州市土壤污染防治行动计划实施方案的通知>》（漳政综[2017]45 号）；

《漳州市大气污染防治条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）

《漳州市环保局关于进一步加强电镀行业综合整治工作的通知》，（漳环保防[2012]38 号）；

《福建省生态环境厅关于印发<一步优化环评审批服务助推两大协同发展区高质量发展发展的意见>的函》（环发[2018]26 号）；

《福建省生态环境厅关于印发<福建省省级审批建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见（试行）>的通知》（环保固体[2020]7 号）；

《建省生态环境厅关于印发<福建省电镀企业污染防治工作指南（试行）>的通知》（2020 年 2 月 13 日）；

《福建省生态环境厅关于印发<福建省进一步加强重金属污染防控实施方案>的通知》（闽环保固体[2022]17 号）。

2.1.3 技术依据

《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）

《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ 2.3-2018）

《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）

《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）

《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）

《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》（HJ 708-2014）

《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）

- 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）
《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）
《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）
《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）
《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）
《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-2022）
《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）

2.1.4 工程资料

- 环境影响评价委托书
项目备案证
本项目的可行性研究报告
建设单位提供的本项目有关基础资料

2.2 评价目的、原则和方法

2.2.1 评价目的

- 1) 通过收集资料、现场调查等手段掌握厂址周围的环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- 2) 通过工程分析论述项目的特点及其污染特征，论述项目各生产工序所采取的清洁生产工艺、污染防治措施的可行性、合理性及污染物达标排放的可靠性。
- 3) 预测分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步控制污染、减缓和消除不利影响的对策建议，提出实现污染物排放总量控制的措施。
- 4) 用科学发展观和循环经济理念为指导，分析项目建设与产业政策、城市发展总体规划及其他相关规划的一致性和合理性，最终从环保角度对工程项目建设的可行性给出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化其设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

为了严格执行国家及地方的有关本项目环境保护的法律、法规、标准和规范，本评价工作将遵守以下原则：

（1）贯彻“污染物达标排放、总量控制”的原则，结合地方总量控制要求，确定该项目的总量控制方案和措施。

（2）贯彻“推行清洁生产”原则，在提出污染防治措施时，注重变末端治理为项目生产的全过程控制。

（3）评价工作要做到真实、客观、公正，结论明确。

（4）提高报告的实用性和可操作性，以便通过评价为工程、环境管理提供科学依据。

2.2.3 评价方法

采用定量分析与定性分析相结合的方法，以量化评价为主。

1）工程分析采用产污系数法、类比分析、物料平衡法等方法。

2）设置合理的评价专题，即设置环境空气、地表水、地下水、声环境、固废、环境风险等专题，分别进行质量现状评价和影响预测/分析。

3）环境质量现状评价采用现场实测、资料调查法、标准对照法。环境影响预测、环境风险评价选用导则推荐的评价方法和预测模型进行分析，叠加现状进行评价。

4）采用产业政策、规划对比分析，标准、规范对比分析，评价项目建设符合性。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

综合考虑项目的建设情况、生产工艺和污染物排放特征、及其所处区域的环境特征，识别出项目施工期和运营期可能对自然环境和社会环境产生影响的因子，并确定其影响性质时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选，其结果见下表。

表 2.3-1 项目环境影响因素识别表

环境因素 影响程度 工程活动		自然环境					生态			社会、经济环境						生活质量		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	陆域生物	水域生物	景观	土地利用	水资源利用	工业发展	农业生产	能源利用	交通运输	就业	生活水平	人群健康
施工期	挖填土方	-1S	0	-1S	-2S	-2S	-1S	0	-1S	-1S	-1S	+1S	-1S	-1S	-1S	+1S	0	-1S
	材料堆存	-1S	0	-1S	0	-1S	-1S	0	-1S	-1S	0	0	-1S	0	0	0	0	0
	建筑施工	-1S	0	-1S	-2S	-1S	-1S	0	-1S	-1S	-1S	+1S	-1S	-1S	0	+2S	+1S	-1S
	材料、废物运输	-1S	0	0	-1S	0	-1S	0	-1S	0	0	+1S	0	-1S	-1S	+1S	+1S	-1S
	扬尘	-1S	0	0	0	0	-1S	0	-1S	0	0	0	-1S	0	-1S	0	0	-1S
	废水	0	0	-1S	0	0	0	0	-1S	0	-1S	0	0	0	0	0	0	-1S
	噪声	0	0	0	-2S	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1S
	固体废物	-1S	0	0	0	-1S	-1S	0	-1S	-1S	0	0	0	0	-1S	0	0	-1S
运营期	原燃料、产品运输	-1L	0	0	-1L	0	-1L	0	0	0	0	+1L	0	-1L	-1L	+1L	+1L	0
	产品生产	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2L	0	-2L	0	+2L	+2L	0
	废气	-2L	0	0	0	0	-1L	0	-1L	0	0	0	-1L	0	0	0	0	-2L
	废水	0	-1L	0	0	0	0	-1L	-1L	0	-1L	0	0	0	0	0	0	-1L
	噪声	0	0	0	-2L	0	-1L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1L
	固体废物	-1L	0	0	0	-2L	-1L	0	-1L	-1L	0	0	0	0	-1L	0	0	-1L
	事故风险	-2S	0	-1L	-1S	-1L	-1S	0	-1S	-1S	-1L	0	-1L	0	0	0	0	-2L

注：表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

由表 2.3-1 可知，项目建设对环境的影响是多方面的，既存在短期，也存在长期、大范围的正面、负面影响。施工期主要表现在对空气、水、声环境方面产生一定程度的负面影响；项目运行期主要对空气、水环境和声环境产生不同程度的负面影响。项目建设的有利影响主要表现在对地方工业发展、人员就业、生活水平等方面。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目开发行为特征和污染物排放特征，产生的污染物种类、数量及排放方式、所排污染物可能对环境的影响程度和范围及污染物在环境中迁移、转化特征，结合区域环境基本状况，筛选评价因子，详见下表。

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧、TSP、氟化物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、汞、氮氧化物、氨、TVOC
	地表水环境	pH、溶解氧、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类、无机氮
	地下水环境	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硫化物、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、石油类
	声环境	等效连续 A 声级 Leq(dB(A))
	土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45 项污染物项目、7 项重金属以及石油烃、氟化物
环境影响分析	大气环境	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸雾、氨、TVOC（以 NHMC 计）、汞、氟化物
	水环境	水量、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、总铬、六价铬
	声环境	厂界噪声 Leq(dB(A))
	固体废物	一般固体废物、危险废物
	环境风险	天然气、盐酸
总量控制	废气	SO ₂ 、NO _x 、VOCs
	废水	总铬、六价铬、COD、NH ₃ -N、总氮

2.4 评价标准

2.4.1 环境功能区划及评价标准概述

本项目选址位于漳州招商局经济技术开发区一区，根据已取得审查意见的《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010~2030）环境影响报告书》，本项目所在地的环境功能区划见下表：

表 2.4-1 建设项目所在区域环境功能属性一览表

序号	环境要素	类别
1	环境空气	2 类区
2	水环境	厦门漳州外海（FJ120-B-II） GB3097-1997 II 类
3	声环境	北厂界（成功大道南侧）、南厂界（招商大道北侧） 4a 类区
		东厂界、西厂界 3 类区
4	地下水环境	无明确环境功能区划

序号	环境要素	类别
5	土壤环境	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》筛选值与管制值 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》筛选值与管制值

根据项目建设区域的环境功能区划，本环评报告书采用的评价标准汇总表见下表。

表 2.4-2 本项目评价标准一览表

标准类别	标准号	标准名称	评价对象	级(类)别
质量标准	GB3095-2012	环境空气质量标准	大气环境质量	二级
	HJ 2.2-2018	环境影响评价技术导则—大气环境 附录 D	大气环境质量	/
	GB3097-1997	海水水质标准	厦门漳州外海 FJ120-B- II	II 类
	GB3096-2008	声环境质量标准	北厂界、南厂界 东厂界、西厂界	4a 类 3 类
	GB/T14848-2017	地下水质量标准	--	III、IV 类
	GB36600-2018	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）	土壤环境质量	第一、二类用地的筛选值和管制值要求
	（GB15618-2018）	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）		筛选值和管制值
排放标准	GB21900-2008	电镀污染物排放标准	废气污染源	表 5
	GB13271-2014	锅炉大气污染物排放标准		表 2
	GB28665-2012	轧钢工业大气污染物排放标准		表 3
	DB35/1783-2018	工业涂装工序挥发性有机物排放标准		表 1
	GB41616-2022	印刷工业大气污染物排放标准		表 1、表 2、表 4
	GB37822-2019	挥发性有机物无组织排放控制标准		附录 A
	GB16297-1996	大气污染物综合排放标准		表 2
	GB21900-2008	电镀污染物排放标准	外排废水	表 2
	GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	施工噪声	/
	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	运营期厂界噪声	4a、3 类

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气

本项目所在区域环境空气质量功能区为二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。其他污染物参考执行《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

环境空气评价标准见下表。

表 2.4-3 环境空气评价标准 单位：μg/m³

项目	取值范围	浓度限值	标准来源
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	300	
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	
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	
	1 小时平均	160	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
硫酸	24 小时平均	100	
	1 小时平均	300	
氯化氢	24 小时平均	15	
	1 小时平均	50	
氨	1 小时平均	200	
TVOC	8h 平均	600	

2.4.2.2 地表水环境

项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入招商局漳州开发区污水处理厂统一处理达标排放。项目废水最终纳入漳州厦门外海，根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011-2020），漳州厦门外海二类区（浯屿、岛美南连线以北至厦漳跨海大桥近岸海域），标识号 FJ120-B-II,主导功能为旅游、新鲜海水供应，水质均划分为二类海域环境功能区，水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类水质标准。执行标准值详见下表。

表 2.4-4 地表水环境评价标准（摘录）

序号	监测项目	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	水温(℃)	mg/L	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃,其它季节不超过 2℃
3	化学需氧量（COD）		≤3
4	BOD ₅	mg/L	≤3
5	无机氮	mg/L	≤0.30
6	溶解氧	mg/L	>5
7	石油类	mg/L	≤0.05
8	活性磷酸盐（以 P 计）	mg/L	≤0.030
9	铬（六价）	mg/L	≤0.010
10	总铬	mg/L	≤0.10
11	氰化物	mg/L	≤0.005
12	硫化物（以 S 计）	mg/L	≤0.05
13	挥发性酚	mg/L	≤0.005
14	石油类	mg/L	≤0.05

2.4.2.3 地下水环境

本项目位于福建省漳州招商局经济技术开发区，项目所在区域地下水无明确环境功能区划，且周边居民已接入自来水，不饮用地下水，项目区域及下游不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区。

表 2.4-5 《地下水质量标准》Ⅲ、Ⅳ类标准值

序号	项目名称	单位	Ⅲ类标准值	Ⅳ类标准值
1.	pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
2.	氨氮	mg/L	0.50	1.50
3.	耗氧量	mg/L	3.0	10.0
4.	硝酸盐	mg/L	20.0	30.0
5.	亚硝酸盐	mg/L	1.00	4.80
6.	挥发酚	mg/L	0.002	0.01
7.	氟化物	mg/L	1.0	2.0
8.	氰化物	mg/L	0.05	0.1
9.	砷	mg/L	0.01	0.05
10.	汞	mg/L	0.001	0.002
11.	硒	mg/L	0.01	0.1
12.	六价铬	mg/L	0.05	0.10
13.	总硬度	mg/L	450	650
14.	铅	mg/L	0.01	0.10
15.	镉	mg/L	0.005	0.01
16.	铁	mg/L	0.3	2.0
17.	锰	mg/L	0.10	1.50
18.	铜	mg/L	1.00	1.50
19.	锌	mg/L	1.00	5.00

序号	项目名称	单位	III类标准值	IV类标准值
20.	铝	mg/L	0.20	0.50
21.	镍	mg/L	0.02	0.10
22.	钠	mg/L	200	400
23.	三氯甲烷	mg/L	60	300
24.	四氯化碳	mg/L	2.0	50.0
25.	苯	mg/L	10.0	120
26.	甲苯	mg/L	700	1400
27.	溶解性总固体	mg/L	1000	2000
28.	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.3
29.	硫化物	mg/L	0.02	0.10
30.	碘化物	mg/L	0.08	0.50
31.	硫酸盐	mg/L	250	350
32.	氯化物	mg/L	250	350
33.	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	100
34.	细菌总数	CFU/mL	100	1000

2.4.2.4 声环境

本项目南厂界和北厂界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，东厂界和西厂界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。声环境质量标准见下表。

表 2.4-6 声环境质量标准 LAeq: dB(A)

位置	类别	昼间	夜间	标准来源
南厂界、北厂界	4a 类	70	55	GB3096-2008《声环境质量标准》
东厂界、西厂界	3 类	65	55	

2.4.2.5 土壤环境

本项目厂区内为工业用地，属于第二类建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准要求；厂区外居住用地属于第一类建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准要求；厂区外农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。土壤环境质量标准见下表。

表 2.4-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	第一类用地风险筛选值	第二类用地风险筛选值
1	砷	20	60
2	镉	30	65
3	铬（六价）	3	5.7

序号	污染物项目	第一类用地风险筛选值	第二类用地风险筛选值
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃（C10-C40）	826	4500
47	钒	165	752

表 2.4-8 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	7.5<pH
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	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气排放标准

项目电镀工序排放的硫酸雾、铬酸雾、氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值，排放的碱雾参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 大气污染物特别排放限值。

项目制罐工序排放的挥发性有机物执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1 涉涂装工序的其他行业挥发性有机物排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1、表 2 限值。

项目燃煤锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃煤锅炉大气污染物排放限值。根据《关于印发全面推进锅炉污染治理促进绿色低碳转型实施方案的函》（漳环规[2023]1 号），每小时 35（含）-65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2024 年底前必须全面实现超低排放（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；执行锅炉大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3.5%折算，其他锅炉 9%）。

颗粒物、硫酸雾、铬酸雾、氟化物、氯化氢无组织废气排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；TVOC

(以 NHMC 计)无组织废气排放监控浓度限值执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表 4 和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 限值。

具体标准值见下表。

表 2.4-9 本项目废气污染物排放浓度限值

生产工序	污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
电镀 工序	碱雾	10	/	《轧钢工业大气污染物排放标准》 (GB28665-2012)表 3
	铬酸雾	0.05	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表 5
	硫酸雾	30	/	
	氟化物	7	/	
锅炉	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 3 《关于印发全面推进锅炉污染治理 促进清洁低碳转型实施方案的函》 (漳环规[2023]1 号)
	二氧化硫	35	/	
	氮氧化物	50	/	
	汞及其化合物	0.05	/	
	林格曼黑度	≤1	/	
制罐 工序	TVOC (以 NHMC 计)	60	10.3	《工业涂装工序挥发性有机物排放 标准》(DB35/1783-2018)表 1
	颗粒物	30	/	《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB41616-2022)》表 1、表 2
	二氧化硫	200	/	
	氮氧化物	200	/	
全厂 生产 无组 织	颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	硫酸雾	1.2	/	
	铬酸雾	0.006	/	
	氟化物	0.02	/	
	氯化氢	0.2	/	
	TVOC (以 NHMC 计)	2.0(企业边界)	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放 标准》(DB35/1783-2018)表 4
		8.0(厂区内监 控点)		
		30(厂区内监控 点任意一次浓 度)		《挥发性有机物无组织排放控制标 准》(GB37822-2019)附录 A

2.4.3.2 废水排放标准

项目产生废水经污水处理站处理达标后排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂统一处理达标排放,项目生产废水中的总铬、六价铬排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 车间或生产设施排放口要求,排水量、pH 值、总铁、石油类、氟化物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 企业废水总排放口要求,COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行漳州开发区污水处理厂进水水质要求。具体标准值见下表。

表 2.4-10 本项目废水排放标准值一览表

类型	项目	排放限值	污染物排放监控位置	执行排放标准
电镀车间废水	总铬	1.0mg/L	车间或生产设施排放口	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 车间或生产设施排放口要求
	六价铬	0.2mg/L		
全厂废水	排水量	500L/m ²	企业废水总排放口	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 企业废水总排放口要求
	pH	6~9		
	Fe ²⁺	3.0mg/L		
	石油类	3.0mg/L		
	氟化物	10mg/L		
	COD	300mg/L		漳州开发区污水处理厂设计进水水质
	SS	100mg/L		
	总氮	50mg/L		
	氨氮	40mg/L		
	总磷	4mg/L		

2.4.3.3 噪声排放标准

本项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类、3 类标准。标准值见下表。

表 2.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
70	55

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

序号	厂界	类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1	南、北厂界	4	70	55
	东、西厂界	3	65	55

2.4.3.4 固体废物污染控制标准

一般工业固体废物暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定。

2.5 工作等级及评价范围

根据本项目的污染物排放特征及《环境影响评价技术导则》，将各环境要素的评价

等级和评价范围确定如下：

2.5.1 大气环境

（1）评价工作等级计算方法：

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作分级方法，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

（2）评价工作等级判别标准

评价等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。判别标准见下表。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级

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

（3）本项目的工作等级

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 SCREEN3 模式估算分别计算本项目全厂废气污染源四种主要污染物的最大地面浓度占标率 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 $D_{10\%}$ 。

根据估算结果，本项目各新建污染源的 P_{\max} 为制罐车间无组织排放排放的 TVOC，为 13.05%。 $D_{10\%}$ 最大为制罐车间无组织排放排放的 TVOC，距离为 100m。根据《环境

影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的评价工作等级判据,最终评价等级确定为一级。

大气导则中“5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域,自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过25 km时,确定评价范围为边长50 km的矩形区域;当 $D_{10\%}$ 小于2.5 km时,评价范围边长取5 km。”

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式,本次评价对项目各主要污染物地面浓度达标限值10%所对应的距离 $D_{10\%}$ 进行了估算,其中 $D_{10\%}$ 最大值100m,根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对评价范围的定义,本评价形成的最终评价范围为5km×5km的矩形范围,本项目位于评价范围中心区域。

2.5.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018规定,“建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。间接排放建设项目评价等级为三级B。”

项目外排废水经厂区污水处理站处理达标后进入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂处理,废水排放方式属于间接排放,因此地表水环境影响评价定为三级B。

评价等级为三级B,其评价范围应符合以下要求:

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求;
- b) 涉及地表水环境风险的,应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

2.5.3 地下水环境

按照地下水环境导则评价工作等级的划分原则,依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)规定的建设项目评价工作等级,地下水环评工作等级划分见下表。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感程度	工程所在区域
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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。	不敏感
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区以外的径流补给区；特殊地下水资源（入矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

表 2.5-5 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	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

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。根据表 2.5-4 项目地下水环境敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于有电镀工艺的需要编制环境影响报告书的表面处理及热处理加工项目，属于 III 类项目。

根据以上判别等级，按照地下水评价等级表，最终确定本工程建设场地的地下水环境评价工作等级为三级，评价范围为项目所在区域水文地质单元，约 6km² 范围的区域。

2.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价工作等级按声环境功能区类别、声环境保护目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量来确定。

1) 声环境功能区类别

本项目厂址位于工业区，所在区域适用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 4a 类、3 类标准，厂址 200m 范围内没有居民区。

2) 声环境保护目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

由于本项目厂址本项目周围 200m 范围内没有声环境保护目标，因此本项目建成投产后，受影响人口数量变化不大。

3) 评价工作等级及评价范围确定

综合上述分析,按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)的声环境影响评价等级判定原则,确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 5.2,本项目属于以固定声源为主的建设项目,评价等级为三级,评价范围可根据项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。因本项目 200m 范围内无声环境保护目标,故本项目评价范围定为厂界外 1m。

2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)要求,土壤环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类、建设项目占地规模、项目所在地周边土壤环境敏感程度进行分级判定。

1) 占地规模

根据 HJ964-2018 中 6.2.2.1 条,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($\leq 5\text{hm}^2$),建设项目占地主要为永久占地。本项目位于漳州招商局经济技术开发区一区,占地面积约为 20.93hm^2 ,项目占地规模属于“中型”。

2) 建设项目行业分类

根据土壤环境影响评价项目类别划分,本项目建设内容中含有“制造业”中的“有电镀工艺的金属制品制造”,属于 I 类项目。

3) 建设项目场地周边土壤环境敏感程度

根据 HJ964-2018 中 6.2.2.2 条,建设项目所在地周边存在居民区、农田等土壤敏感目标,本项目土壤环境敏感程度为敏感,判断依据见下表。

表 2.5-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
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、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

4) 土壤环境影响评价等级

根据以上判别等级,按照土壤评价等级表,最终确定本项目建设场地的土壤环境影响评价工作等级为“一级”。详见下表。

表 2.5-3 土壤环境评价工作等级判定表

占地规模及评价等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

5) 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目主要土壤环境影响途径为大气沉降，通过计算本项目大气污染源排放污染物主导风向下风向最大落地浓度点位置(汞及其化合物：主导风向下风向最大落地浓度点位于厂界西侧边缘)，并参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)表 5 现状调查范围要求，选定本评价土壤保护目标的调查范围为：本项目厂界向外延伸 1000m 的范围。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 8.2 条，本项目土壤环境影响评价范围与现状调查范围一致，为本项目厂界向外延伸 1000m 的范围。

2.5.6 生态环境

依据《环境影响评价技术导则一生态影响》(HJ19-2022)，“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

因此，本评价仅对生态影响进行简单分析，评级范围为占地范围。

2.5.7 环境风险评价

(1) 危险物质数量及临界量比值(Q)计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当项目只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则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, …, q_n--每种危险物质最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n--与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中危险物质名称及临界量表，对本项目区域内的危险物质进行识别，辨识结果见下表。

表 2.5-4 本项目危险物质数量与临界值比值(Q)

序号	物质名称	危险特性	储存方式	储存位置	厂区最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q
1	天然气 (CH ₄)	易燃	市政天然气官网	管道	0.03	10	0.003
2	盐酸	腐蚀性	罐装	10m ³ 储罐	11.6	7.5	1.55
3	硫酸	腐蚀性	罐装	50m ³ 储罐	82.8	10	8.28
4	铬及其化合物	毒性	桶装	化学品库	2.6	0.25	10.4
5	油类	可燃性	桶/罐装	化学品库	5	2500	0.002
合计							20.235

本项目危险物质数量与临界值比值(Q)为 20.235。

（2）行业及生产工艺（M）计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析项目所属行业及生产工艺特点，附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和，将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 2.5-5 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程和贮存过程*	5/套（罐区）
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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
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） $\geq 10\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于“涉及危险物质使用、贮存的项目”，则 $M=5$ ，为 $M4$ 。

（3）建设项目 P 值确定

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 2.5-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

根据前文分析，对照上表可得本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）值为 P4。

（4）环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

表 2.5-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	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

本项目大气环境敏感程度 E 值为 E1，对应大气环境风险潜势为 III；

本项目地表水环境敏感程度 E 值为 E2，对应地表水环境风险潜势为 II；

本项目地下水环境敏感程度 E 值为 E2，对应地下水环境风险潜势为 II。

（5）评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分如下表。

表 2.5-8 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

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

1) 大气环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)规定,由于本项目大气环境风险潜势为III,确定评价工作等级为二级,评价范围为项目边界起 5km 范围内。

2) 地表水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)规定,由于本项目地表水环境风险潜势为II,确定评价工作等级为三级,仅作简单分析。

3) 地下水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)规定,由于本项目地下水环境风险潜势为II,确定评价工作等级为三级,评价范围包括项目所在水文地质单元。

综上所述,本项目环境风险综合评级等级为二级。

2.5.8 小结

综上所述,本项目各环境要素的评价工作等级和评价范围详下表。

表 2.5-7 评价范围一览表

评价项目	评价工作等级	评价范围
环境空气	一级	评价范围为 5km×5km 的矩形范围,本项目基本位于评价范围中心区域
地表水	三级 B	漳州厦门外海
地下水	三级	项目所在区域水文地质单元,约 6km ² 的矩形范围
声环境	三级	厂界外 1m 区域
土壤环境	一级	项目占地范围外 1000m 区域
生态环境	直接进行生态影响简单分析	项目占地范围
环境风险(大气)	二级	项目边界外 5km 范围内
环境风险(地表水)	三级	—
环境风险(地下水)	三级	项目所在水文地质单元

2.6 环境保护目标

2.6.1 环境空气保护目标

本项目大气环境评价范围为 5×5km 的矩形区域,根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,需调查项目大气环境评价范围内的主要环境空气保护目标。主要环境空气保护目标的名称和位置见表 2.6-1 和附图,保护目标处的环境空气质量应满足二级标准要求。

环境空气保护目标情况具体见下表。

表 2.6-1 环境空气保护目标一览表

序号	保护对象	保护内容	坐标		相对场址方位	最近距离(m)	保护等级
			东经	北纬			
1	石坑社区	居民区, 约 2700 人	118.04	24.40	E	~1650	环境空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
2	汤洋	村庄, 约 600 人	118.03	24.39	ES	~1300	
3	田洋内	村庄, 约 600 人	118.03	24.39	ES	~1700	
4	高港	村庄, 约 780 人	118.01	24.40	S	~350	
5	黄岭	村庄, 约 40 人	118.02	24.39	S	~760	
6	斜仔	村庄, 约 160 人	118.01	24.38	WS	~1800	
7	考后村	村庄, 约 600 人	118.00	24.39	WS	~1000	
8	大岐	村庄, 约 800 人	118.01	24.40	WS	~1400	
9	沙坛村	村庄, 约 1650 人	117.99	24.39	WS	~2100	
10	十八间	村庄, 约 400 人	117.99	24.38	WS	~2700	
11	巷口	村庄, 约 380 人	118.00	24.39	WS	~2300	

2.6.2 地表水环境保护目标

本项目地表水保护目标为漳州厦门外海。

地表水环境保护目标具体位置示意图见下表及附图。

表 2.6-2 地表水环境保护目标

序号	目标名称	保护级别	相对厂址方位	相对厂界最近距离(km)
1	漳州厦门外海	GB3097-1997 第二类海水标准	E	~0.5

2.6.3 地下水环境保护目标

本项目地下水保护目标为项目所在水文地质单元中的地下水环境。

2.6.4 声环境保护目标

本项目厂界外 200m 范围内没有声环境保护目标。

2.6.5 土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目土壤保护

目标调查范围为项目所在地周边，本项目主要土壤环境影响途径为大气沉降，通过计算本项目大气污染源排放污染物主导风向下风向最大落地浓度点位置（汞及其化合物：主导风向下风向最大落地浓度点位于厂界西侧边缘），并参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）表 5 现状调查范围要求，选定本评价土壤保护目标的调查范围为：本项目厂界向外延伸 1000m 的范围。

表 2.6-3 土壤保护目标一览表

序号	保护对象	方位	距厂界最近距离（m）	备注
1	黄岭	S	~700	GB36600-2018 第一类建设用地标准
2	汤洋	ES	~1300	GB36600-2018 第一类建设用地标准
3	高港	S	~310	GB36600-2018 第一类建设用地标准
4	考后村	WS	~850	GB36600-2018 第一类建设用地标准
5	大岐	WS	~1050	GB36600-2018 第一类建设用地标准
6	杨梅果园	ES	~970	GB15618-2018 农用地标准

2.6.6 生态环境保护目标

本项目厂址位于漳州招商局经济技术开发区一区，区内无自然保护区、珍稀动物栖息地，现有植被为原生、次生和人工植被等。

2.6.7 环境风险环境保护目标

本评价环境风险保护目标如下表所示。

表 2.6-4 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征				
环境 空气	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	规模（人数）
	1	石坑社区	E	~1650	居民区，约 2700 人
	2	汤洋	ES	~1300	村庄，约 600 人
	3	田洋内	ES	~1700	村庄，约 600 人
	4	高港	S	~350	村庄，约 780 人
	5	黄岭	S	~760	村庄，约 40 人
	6	斜仔	WS	~1800	村庄，约 160 人
	7	考后村	WS	~1000	村庄，约 600 人
	8	大岐	WS	~1400	村庄，约 800 人
	9	沙坛村	WS	~2100	村庄，约 1650 人
	10	十八间	WS	~2700	村庄，约 400 人
	11	巷口	WS	~2300	村庄，约 380 人
	12	和信山语海	E	~3500	居民区，约 390 人

	13	招商花园城	E	~3300	居民区，约 2400 人		
	14	怡心天地	E	~3400	居民区，约 1200 人		
	15	福泰海湾新城	E	~3800	居民区，约 2000 人		
	16	广隆海尚首府	E	~4100	居民区，约 1000 人		
	17	望海悦城	E	~4400	居民区，约 820 人		
	18	永鸿悦海湾	E	~4300	居民区，约 520 人		
	19	融信半山云顶	E	~4000	居民区，约 1500 人		
	20	招商兰溪谷	ES	~3400	居民区，约 820 人		
	21	融信西西里	ES	~3700	居民区，约 330 人		
	22	永鸿厦门湾 1 号	ES	~4200	居民区，约 830 人		
	23	永鸿御景湾	ES	~3900	居民区，约 920 人		
	24	嘉元亿景海岸	ES	~3800	居民区，约 90 人		
	25	澎湖湾	ES	~4200	居民区，约 650 人		
	26	绿海学城	ES	~4200	居民区，约 2100 人		
	27	后村	ES	~4300	村庄，约 1800 人		
	28	厦门大学（漳州校区）	ES	~4100	学校，23000 人		
	29	大径村	ES	~5400	村庄，约 4300 人		
	30	御景园	ES	~5100	居民区，约 80 人		
	31	港昌金沙滩	ES	~5700	居民区，约 460 人		
	32	港昌新苏格兰	ES	~5800	居民区，约 1350 人		
	33	永鸿尚海湾	ES	~6100	居民区，约 420 人		
	34	招商假日 365	ES	~5900	居民区，约 2350 人		
	35	太武湾	ES	~6200	居民区，约 800 人		
	36	厦门大学附属实验小学	ES	~6100	学校，约 2000 人		
	37	后丰	W	~2900	村庄，约 600 人		
	38	岭上	N	~4900	村庄，约 1300 人		
	39	寨前	N	~5300	村庄，约 500 人		
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					780 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					63240 人	
	大气环境敏感程度 E 值					E1	
	地表水	序号	收纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
		1	漳州厦门外海	第二类海域		其他	
		地表水环境敏感程度 E 值					E2
	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	与厂界距离/m
		1	所在区域地下水环境	不敏感 G3	Ⅳ类	D1	/
		地下水敏感程度 E 值					E2

3 产业政策符合性、规划相容性分析

3.1 产业政策符合性分析

3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

本项目主要建设内容包括：一期新建 1 条智能化电镀锡生产线和 1 条电镀铬生产线，二期新建 1 条电镀锡生产线，三期新建 5 条全智能制罐生产线。根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，符合性分析见下表。

表 3.1-1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析表

《指导目录》中与拟建主体生产设施相关的内容		本项目的 生产工艺/设施	与产业 政策符 合性
限制类	六、钢铁“6、30 万吨/年及以下热镀层板卷项目”	本项目一期工程新建 1 条智能化电镀锡生产线和 1 条电镀铬生产线，年产 25 万吨电镀锡产品、年产 25 万吨电镀铬产品；二期工程新建 1 条电镀锡生产线，年产 25 万吨电镀锡产品；产品主要面向食品、工业品包装用钢。三期工程新建 5 条全智能制罐生产线，年产 9200 吨包装空罐	不属于限制类
淘汰类	（十九）、其他“1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）		不属于淘汰类

综上所述，本项目工艺装备、生产能力及产品均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和淘汰类，符合国家当前相关产业政策要求。

3.1.2 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17 号）符合性

生态环境部印发《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17 号）指出：

1) 防控重点

重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重

有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。

2）严格准入，优化涉重金属产业结构和布局

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2: 1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。

优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。

3）突出重点，深化重点行业重金属污染治理

开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。

本项目属于电镀行业，排放的废水污染物中含有重金属铬。本项目选址位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，拟建设 2 条智能化电镀锡生产线和 1 条电镀铬生产线，生产面向食品、工业品包装用钢，拟建设 5 条全智能制罐生产线，生产包装空罐。本项目建设符合“三线一单”、产业政策、规划及规划环评、行业环境准入管控要求。本项目厂内建设有含铬废水处理系统，含铬废水在厂内处理达标后全部排入漳州开发区污水处理厂进一步处理。本项目排放的废水污染物中，重金属铬遵循“等量替代”原则申请总量来源。综上所述，本项目建设符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》

（环固体[2022]17 号）要求。

3.1.3 与《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》符合性

福建省生态环境厅印发的《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》中指出：

1) 防控重点

重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

2) 严格重点行业企业准入管理

新、改、扩建重点行业建设项目应符合国家产业政策、“三线一单”、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。在环评文件编制和审查过程中，要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，认真核算重点重金属污染物排放量。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准其环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。重点行业建设项目环境影响评价文件由设区市级及以上生态环境部门负责审批。

3) 优化重点行业企业布局

推动涉重金属产业集中优化发展，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90% 以上。

4) 推动重金属污染深度治理

电镀行业应于 2023 年底前全面实施污水管网明管架空、园区污水集中处理，推广采用无氨、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采

用污水分质分流分治回用模式和膜分离等深度处理工艺。

本项目属于电镀行业，排放的废水污染物中含有重金属铬。本项目选址位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，拟建设 2 条智能化电镀锡生产线和 1 条电镀铬生产线，生产面向食品、工业品包装用钢，拟建设 5 条全智能制罐生产线，生产包装空罐。本项目建设符合“三线一单”、产业政策、规划及规划环评、行业环境准入管控要求。本项目厂内建设有碱油废水处理系统、酸性废水处理系统、MSA 废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统，各废水处理系统污水管线采用明管架空，污水分质分流处理，各类废水在厂内处理达标后全部排入漳州开发区污水处理厂进一步处理。本项目排放的废水污染物中，重金属铬遵循“等量替代”原则申请总量来源。综上所述，本项目建设符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》要求。

3.1.4 与《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》符合性

本项目建设符合《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》要求，具体分析情况详见下表。

表 3.1-2 与《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》符合性分析

序号	要求具体内容	项目概况	符合性及建议
1	<p>（一）根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目应符合国家和地方相关产业政策，项目选址应符合产业规划、生态环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其它相关规划要求。</p> <p>（二）根据相关法律法规，在国务院、国务院有关部门和省人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目，已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出。</p> <p>（三）新（扩）建项目应取得主要污染物总量指标，依法开展建设项目环境影响评价，建设项目环境影响评价文件经审批后开工建设，环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。新、扩、改、迁项目，在满足污染物排放总量替代的前提下，其选址、规模、工艺、装备、资源利用、污染防治等各项内容可参照本指南的要求。</p> <p>（四）2025 年底前，电镀企业集中的地区应完成电镀企业（含设置电镀车间企业，半导体、光电等备置小型电镀设备但不具备独立生产车间的企业除外，下同）入园；工业功能区、电镀园区以外，除保留少数规模大、水平高、污染防治规范、环保手续齐全的标杆式企业外，所有电镀企业应迁入工业功能区、电镀园区。工业功能区、电镀园区应建设污水集中处理设施，对园区内企业污水统一收集、集中处理，稳定达标排放。</p>	<p>本项目位于福建省漳州招商局经济技术开发区，不属于自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域，选址符合《招商局漳州开发区总体规划（2010~2030 年）》、《漳州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》等要求。</p> <p>本项目依法开展环境影响评价，依法执行三同时手续，依法取得相关污染物总量指标。</p> <p>本项目位于福建省漳州招商局经济技术开发区一区，建设有开发区污水处理厂，对区内企业污水统一收集、集中处理，稳定达标排放。</p>	符合
2	<p>（一）现有企业生产规模应符合有关产业政策要求。鼓励对规模较小的企业按照国家有关法律法规进行兼并重组。不对外承揽加工业务的企业配套电镀车间达不到规模要求的应经设区市生态环境局审核同意。</p>	本项目符合产业政策要求，不属于规模较小的企业。	符合
	<p>（二）鼓励企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和电镀行业规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品，主要如下：</p>	/	/
	<p>（1）《产业结构调整指导目录》中规定的淘汰类的工艺、装备和产品，如氰化镀锌、六价铬钝化、电镀锡铅合金等。</p>	本项目生产工艺及设备均不属于《产业结构调整指导目录》中规定的淘汰类的工艺、装备和产品。	符合

		(2) 在生产过程产生和排放含有汞元素的蒸气或废水的工艺或产品。	本项目生产过程没有产生和排放含汞蒸气或废水。	符合
		(3) 加工过程中使用和排放废水中含有镉元素的且用于民品生产的工艺和产品（船舶、飞机及弹性零件除外）。	本项目生产过程不涉及镉元素。	符合
		(4) 加工过程中使用和排放废水中含有铅元素的且用于电子和微电子电镀生产的工艺和产品（国家特殊项目除外）。	本项目生产过程不涉及铅元素。	符合
		(5) 仅有一个且无喷淋、镀液回收等措施普通清洗槽。	本项目设多个冲洗槽及镀液回收工作槽	符合
		(6) 砖砵结构槽体。	本项目未选用砖砵结构槽体	符合
		(7) 镀层在铬酐浓度 150g/L 以上的钝化液中钝化的工艺。	本项目钝化液铬酐浓度小于 150g/L	符合
		(8) 淘汰单槽清洗或直接冲洗等落后工艺。	本项目无单槽清洗或直接冲洗工艺	符合
		(9) 淘汰手工电镀工艺（金、银等贵金属电镀确需保留手工工艺的，应经设区市工信、生态环境部门审核同意）。	本项目未使用手工电镀工艺。	符合
		(10) 含硝酸退镀工艺。	本项目生产过程不涉及退镀工艺。	符合
		(11) 禁止使用茶籽粉、防染盐等高络合高浓度的化工原料。	生产过程没有涉及茶籽粉、防染盐等高络合高浓度的化工原料	符合
		(12) 禁止使用全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟[不含只用于闭环系统的金属电镀（硬金属电镀）]。	生产过程没有涉及全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟原材料	符合
3	清洁生产	(一) 所有电镀企业、专门处理电镀废水的集中式污水处理厂应依法实施五年两轮的强制性清洁生产审核。拟保留的电镀企业应通过强制性清洁生产审核，2020 年底达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》III级清洁生产水平，2022 年底达到 II 级清洁生产水平	本项目电镀铬、电镀锡生产线各项指标中限定性指标全部满足 I 级基准值要求。	符合
		(二) 鼓励使用先进环保电镀工艺技术和新设备，大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗和少络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工艺，鼓励采用全自动控制的节能电镀装备。	本项目为自动电镀生产线，采用低浓度、低能耗的清洁生产工艺。	符合
		(三) 电镀企业有重金属和水资源循环利用设施。 (1) 镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施。 (2) 电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米，废水自行单独处理的电镀企业中水回用率不小于 50%。 (3) 生产线或车间单独安装水、电计量装置。 (4) 鼓励采用全自动控制的节能电镀装备；自动化生产线镀槽容积应不小于总容积的 80%，因特殊工艺要求无法实现自动化或半自动化的应经当地工	本项目镀铬、镀锡生产线均设有镀液回收槽。 本项目单位产品每次清洗取水量 0.99L/m ² 。 要求本项目生产线或车间单独安装水、电计量装置。	符合

		信、生态环境部门同意		
4	污染防治技术	<p>(1) 废水收集：车间内应落实防腐、防渗、防混措施，实施干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件加工作业应在湿区进行，四周设置围堰（高度不低于 0.1 米）。新、改、扩建电镀生产线离地距离应不小于 0.5 米，槽底根据镀种设置托盘并接入对应废水管。</p> <p>废水收集应采取明管、明管套明沟或架空敷设。废水收集管道应布设整齐，并按废水类别进行涂色与标识，且应有足够的检修空间。废水管道应满足防腐、防渗漏、防堵塞的要求。排水系统，特别是建（构）筑物进出水管应有防腐蚀、防沉降、防折断措施。电镀液过滤后产生的滤渣和电镀废液、电镀槽液不得进入废水收集和处理设施，应作危废处理。</p>	本项目废水收集管道明管敷设，车间防腐、防渗、防混措施严格按照指南要求落实。	符合
		<p>(2) 废水分质分流：电镀企业（园区）应规范废水收集系统，实行雨污分流、清污分流、污水分质分流，不同镀种废水、含氰废水、前处理废水和综合废水分质分类收集。含铬废水、含镍废水等含一类污染物废水必须单独收集，并将一类污染物单独预处理至车间排放口限值后再与其他废水混合处理。含氰废水必须单独收集、处理，且严禁与酸性废水混合。电镀废水宜分为含铬废水、含镍废水、含铜废水、含氰废水、前处理废水、综合废水等至少六股收集处理；具体分流应根据处理需要和当地生态环境部门要求，确定工程的实际分流种类。各车间内按照分质分流要求分别设置各股废水的收集池，各股废水均单独压力管输送到集中废水处理站，杜绝混排。集中废水处理站的各股废水均应设置调节池，各调节池有效停留时间不少于 8h，并应设搅拌系统均化水质水量</p>	<p>本项目实行雨污分流、清污分流、污水分质分流，设有碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含铬废水处理系统、MSA 废水处理系统、综合废水处理系统，各类生产废水分质分类收集处理。</p> <p>含铬废水在车间经含铬废水处理系统处理达标后通过总排口排入开发区污水处理厂。</p>	符合
		(3) 污水处理工艺：见福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）文件	符合福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）要求	符合
		(4) 废气抑制：减少电镀加工过程的废气首先是从工艺本身入手，改良生产工艺技术减少有害废气产生；另一方面是添加气雾抑制剂，将气雾控制在液面的泡沫层中，自然集聚后再回落到槽液中。	含铬酸雾的废气首先通过纤维除雾器，内部填充的特质纤维材料能拦截、吸附雾滴，并使其凝聚成大颗粒后沿纤维表面滑落，通过排液口排出。	符合
		(5) 废气收集：见福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）文件	符合福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）要求	符合
		(6) 废气处理：见福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）文件	符合福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）要求	符合
		(7) 固体废物：见福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）文件	符合福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）要求	符合

5	总体布局	<p>(1) 在总平面布置中, 宜减少相邻装置间的腐蚀影响。生产过程中大量散发腐蚀性气体或粉尘的生产装置, 应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。</p> <p>(2) 电镀工厂的电镀车间是厂区的主厂房, 其位置应处于行政管理部门建筑物全年主导风向的下风向, 并与周围环境绿化带隔离。</p> <p>(3) 生产或储存腐蚀性溶液的大型设备, 宜布置在室外, 并不宜临近厂房基础。</p> <p>(4) 生产或储存腐蚀性介质的设备, 宜按介质的性质分类集中布置。</p>	本项目盐酸储罐、硫酸储罐均布置在室外远离厂房位置, 各类化学品均在化学品库内分类布置。	符合
6	电镀线布局	<p>(1) 车间合理布局, 设施摆放整齐, 严格控制车间内电镀线密度, 电镀槽投影面积应不超过车间建筑面积的 30%。</p>	电镀铬机组、电镀锡机组各设 10 个电镀槽, 总面积 32m ² , 车间轴线面积 81678.5m ² , 则电镀槽投影面积占车间轴线面积 0.04%。	符合
		<p>(2) 新建生产车间应为不少于二层楼的多层建筑, 其中将一层设为仓库等, 二层以上布置电镀流水线, 电镀生产车间确需设置在一层的, 电镀流水线应实施架空放置, 镀槽距离地坪 50cm 以上。</p>	本项目电镀车间单层布置, 电镀流水线架空放置, 镀槽距离地坪 50cm 以上。	符合

3.1.5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性

生态环境部发布《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号），对石化行业、化工行业、工业涂装、包装印刷行业、油品储运销等重点行业以及工业园区和产业集群提出了 VOCs 综合治理要求，其中，与本项目有关的包装印刷行业进行对照分析如下：

1) 重点推进塑料软包装印刷、印铁制罐等 VOCs 治理，积极推进使用低（无）VOCs 含量原辅材料和环境友好型技术替代，全面加强无组织排放控制，建设高效末端净化设施。

2) 强化源头控制。制罐企业推广使用水性油墨、水性涂料。

3) 加强无组织排放控制。加强油墨、稀释剂、胶粘剂、涂布液、清洗剂等含 VOCs 物料储存、调配、输送、使用等工艺环节 VOCs 无组织逸散控制。含 VOCs 物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。涂布、印刷、覆膜、复合、上光、清洗等含 VOCs 物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集系统。凹版、柔版印刷机宜采用封闭刮刀，或通过安装盖板、改变墨槽开口形状等措施减少墨槽无组织逸散。鼓励重点区域印刷企业对涉 VOCs 排放车间进行负压改造或局部围风改造。

4) 提升末端治理水平。包装印刷企业印刷、干式复合等 VOCs 排放工序，宜采用吸附浓缩+冷凝回收、吸附浓缩+燃烧、减风增浓+燃烧等高效处理技术。

本项目选用低挥发性涂料和水性油墨，含 VOCs 物料储存和输送过程保持密闭，非使用状态下加盖密封。制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气配套双层密闭罩收集和蓄热式焚烧系统（RTO）净化后通过 25m 排气筒排放。综上所述，本项目满足《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）要求。

3.1.6 与《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》符合性

本项目建设符合《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》要求，具体分析情况详见下表。

表 3.1-3 与《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》符合性分析

序号	要求具体内容		项目概况	符合性及建议
1	有组织排放控制要求	VOCs 最高允许排放浓度 100mg/m ³	本项目 VOCs（以 NHMC 计）有组织排放浓度为 7.09mg/m ³ 。	符合
2	设备与管线组件泄漏污染控制要求	VOCs 流经下列设备与管线组件时，要对动静密封点进行泄漏检测与控制：泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备	本项目 VOCs 流经相关设备与管线组件时，应对动静密封点进行泄漏检测与控制	符合
3	工艺过程控制要求	含 VOCs 物料应储存于密闭容器中。盛装含 VOCs 物料的容器应存放于储存室内，或至少设置遮阳挡雨等设施	本项目含 VOCs 物料均采用桶装或罐装密闭储存于封闭化学品库中。	符合
		含 VOCs 物料应优先采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器，并在运输和装卸期间保持密闭	要求本项目采用密闭容器转移 VOCs 物料，运输装卸期间应保持密闭。	符合
		含 VOCs 的液体物料应采用高位槽或计量泵投加；投加方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部加料应采用导管贴壁给料。	要求本项目含 VOCs 的液体物料采用高位槽或计量泵按要求投加。	符合
		采用高位槽或中间罐投加含 VOCs 的液体物料时，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统	要求本项目若采用高位槽或中间罐投加含 VOCs 的液体物料，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统	符合
		粉状物料投料应采用自动计量和投加，或采用固体投料器密闭投加，且收集投料尾气至废气收集系统	本项目不涉及粉状物料投加。	符合
4	其他污染控制要求	投料和卸（出、放）料应密闭，如不能密闭，应采取局部气体收集处理措施	制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气配套双层密闭罩收集和蓄热式焚烧系统（RTO）净化后通过 25m 排气筒排放。	符合
		产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，按表 1 要求排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且不低于 15 米，如排气筒高度低于 15 米，按相应标准的 50% 执行。 采用燃烧法（含直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧法等）治理 VOCs 废气的，每套燃烧设施可设置一根 VOCs 排气筒，采用其他方法治理 VOCs 废气的，一栋建筑一般只设置一根 VOCs 排气筒。新建项目环评文件中应论述排气筒数量和高度设置的合理性。排气筒要按照《固定源监测技术规范》（HJ/T397）要求设置采样口和采样平台。	制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气配套双层密闭罩收集和蓄热式焚烧系统（RTO）净化后通过 1 根 25m 排气筒排放。排气筒拟按照《固定源监测技术规范》（HJ/T397）要求设置采样口和采样平台。	符合

		用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置。	本项目制罐生产过程不产生含挥发性有机物、恶臭物质的废水。	符合
		用于输送、储存、处理含挥发性有机物、恶臭物质的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置	要求本项目在检维修时将清扫气接入有机废气回收或处理装置	符合
5	无组织排放控制要求	产生逸散 VOCs 的生产或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经收集系统和（或）处理设施后排放。密闭设施外任意一点 VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯与二甲苯合计中的任一种污染物瞬时排放浓度值大于表 1 限值要求 2 倍的，视同未达到密闭要求。	制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气配套双层密闭罩收集和蓄热式焚烧系统（RTO）净化后通过 25m 排气筒排放。	符合
		经论证确定无法进行密闭的有 VOCs 逸散生产或服务活动，可采取局部气体收集处理或其他有效污染控制措施。所有产生 VOCs 的生产车间（或生产设施）要密闭，不应露天和敞开式涂装、流平、干燥作业（船体等大型工件涂装及补漆确实不能实施密闭作业的除外，但需在环境影响评价文件中专门分析）。不能密闭的部位要设置风幕、软帘或双重门等阻隔设施，减少废气排放。正常生产状态下，密闭场所的门窗处于打开状态或破损视同未达到密闭要求，需要打开的，设置双重门。	制罐车间应设计为密闭车间，正常生产状态下应保持门窗关闭。	符合
		挥发性物料输送（转移）需采用无泄漏泵，装运挥发性物料的容器需加盖。漆渣、更换的 VOCs 吸附剂以及含油墨、有机溶剂、清洗剂的包装物、废弃物等，产生后马上密闭，或存放在不透气的容器、包装袋内，贮存、转移期间保持密闭。	要求本项目使用无泄漏泵输送挥发性物料；装运挥发性物料的容器应加盖；涉 VOCs 废弃物应密闭储存、转移。	符合
		密闭式局部收集的逸散的 VOCs 废气收集率应达到 80%以上	要求本项目密闭式局部收集的逸散的 VOCs 废气收集率应达到 80%以上	符合

3.2 与相关规划的符合性分析

3.2.1 《漳州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

《漳州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》第 16 条规定：落实战略定位，牢牢守住耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，构筑生态绿色、开放协作、集约高效、魅力宜居、安全韧性的国土空间开发保护新格局，为漳州加快建设现代化滨海城市提供高质量国土空间支撑。第 21 条规定：在依法履行相关用地许可手续的前提下，城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”的管控方式，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等协同管控。严格城镇开发边界外的空间准入，原则上除特殊用地外，只能用于农业生产、乡村振兴、生态保护和交通等基础设施建设，不得进行城镇集中建设，不得设立各类开发区。城镇开发边界管控实施期间，法律法规和规范性文件有新要求的，依照新规定执行”。

本项目选址位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，用地红线范围属于第三类工业用地，不涉及基本农田和生态保护红线。综上所述，本项目满足《漳州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

3.2.2 《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030 年）》符合性

漳州招商局经济技术开发区总体规划 56.17km²，空间结构为“一轴一核五区”，其中“五区”指一区、二区、三区、四区和滨海新城等五个功能分区，其中滨海新城不在开发区行政管辖范围。

1) 片区规模和主导功能

一区：建设用地规模 7.72km²（不包括区域性港口与临港物流用地 3.59km²），人口 2.7 万。发展港口、仓储物流、临港工业、配套服务（办公、居住、客运、市政）等功能；

二区：建设用地规模 14.93km²（包括双鱼岛 2.22km²与厦门大学漳州校区 1.71km²，这两部分不在原国家批准的开发区范围内，其用地范围已单独审批），人口 17 万（含厦大 3 万）。开发区中心区，发展居住、文教、体育休闲、商务办公、商业金融、旅游度假等功能；

三区：建设用地规模 3.71km²，人口 4.3 万。以居住为主，一类工业为辅，发展工业和居住配套功能，北部一类居住用地可与研发功能兼容；

四区：建设用地规模 5.48km²（包括区域性港口与临港物流用地 3.27km²），不承担居住人口。以物流仓储为主，兼有部分环境友好型、科技含量高的临港工业，主要是机械制造业、临港重工业。

2) 工业用地

集中规划三大工业产业园区，包括一区临港工业区（含汤洋工业区）、三区白沙工业区和四区临港工业区，并引导形成相对不同的主导产业。近期重点建设完善一区临港工业区。

工业产业园区定位如下：

一区临港工业区：食品加工业、金属制品加工业、交通设备制造业、建材产业等；

三区白沙工业区：高科技产业；

四区临港工业区：机械制造业、临港重工业等。

本项目位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，项目占地 314 亩，建设一座集成智能系统、绿色表面处理工艺及低碳能源体系电镀锡（铬）金属包装的示范性产业园。项目建成后年产 75 万吨马口铁制品和 9200 吨包装空罐，产品主要面向食品、工业品包装用钢。因此，本项目建设符合漳州招商局经济开发区一区主导功能以及一区工业产业园区定位，满足《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030 年）》要求。

3.2.3 《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030）环境影响报告书》及审查意见符合性

本项目与《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030）环境影响报告书》开发区工业布局要求及工业企业准入条件对比分析详见下表，本项目满足开发区工业布局要求及工业企业准入条件。

表 3.2-1 《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030）环境影响报告书》开发区工业布局要求及工业企业准入条件对比分析

《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030）环境影响报告书》开发区工业布局要求及工业企业准入条件		本项目情况	符合性
开发区工业布局要求	开发区除工业用地外，还有村庄生活居住用地，以及企业配套宿舍用地，在引进项目布局时，应当注意保护居住区、宿舍区的环境，把以装配为主的无污染工厂或车间布置在居住区、宿舍区周围，减少工业项目对居住区环境的影响，将有产生大气污染的企业或车间布置在居住区、宿舍区下风向。	本项目位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，位于居民区（东侧石坑社区）下风向，且场地周围 300m 范围内无敏感目标。	符合
限制或禁止发展的产业	（1）高耗能、高污染和高风险的项目； （2）不符合国家产业政策的企业； （3）技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目； （4）国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业及工艺设备落后、污染严重，且污染物不能进行有效治理的项目。	本项目拟建设一座集成智能生产系统、绿色表面处理工艺及低碳能源体系电镀锡（铬）金属包装的示范性产业园，符合国家产业政策及清洁生产水平，各类污染物均处理达标排放，不属于高能耗、高污染、高风险、工艺设备落后、污染严重以及国家禁止的“十五小”、“新五小”项目。	符合
工业发展的产业导向	（1）一区：以现有产业基础主要发展金属制品加工业、交通设备制造业以及环境相容的一、二类工业及高科技产业等。 三区：高科技产业。 四区：以机械制造、临港工业为主，临港工业主要发展港航物流业；重型装备制造业、船舶产业基地；新型建筑材料、新能源新材料以及粮油食品轻工等临港工业。 （2）入驻企业须符合工业园区规划产业，企业效益明显，对区域不造成明显污染，遵循清洁生产及循环经济的项目； （3）入驻企业在用水、节水、排水设计等方面达到国内先进水平；清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目。	本项目位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，属于金属制品加工业，属于园区规划产业。企业效益明显，达产后预计年产值 50 亿元，利税 2.25 亿元。本项目采取绿色表面处理工艺及低碳能源体系，水资源消耗、清洁生产达到国家先进水平，各污染物均处理后达标排放，不会对区域造成明显污染。	符合
入驻企业清洁生产要求	入驻企业必须采用国标、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到国内先进水平	本项目采取国内先进的生产工艺及设备，各污染物均采取满足排污许可规定的可行治理技术，能耗、物耗、水耗均能达到国内先进水平。	符合

本项目满足《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030）环境影响报告书》审查意见要求，具体分析见下表。

表 3.2-2 《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030）环境影响报告书》审查意见符合性分析

《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030）环境影响报告书》审查意见		本项目情况	符合性
1	进一步优化空间和产业布局。开发区一区的东侧不宜作为危险品仓储用地。合理优化田乾至目屿岛的岸线使用功能，确保与相关港口规划协调。	本项目位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，用地类型属于第三类工业用地。	符合
2	严格入区项目环境准入。推行清洁生产控制污染物产生，采取先进治理措施控制污染物排放，入区项目能耗、水耗均应达到国内先进水平。	本项目电镀生产线、制罐生产线均达到清洁生产 I 级水平，能耗、水耗指标均达到 I 级水平。	符合
3	加强生态环境保护与管理，做好危险废物、一般固体废物的处理和处置。	本项目危险废物、一般固体废物均得到合理处理和处置。	符合

3.2.4 《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010-2030 年）环境影响跟踪评价报告》及其意见函符合性

本项目的建设符合《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010—2030 年）环境影响跟踪评价报告》及其意见函的要求，具体相符性分析详见下表。

表 3.2-2 《漳州招商局经济技术开发区总体规划（2010—2030 年）环境影响跟踪评价报告》及其意见函相符性分析一览表

序号	准入条件	本项目情况	符合性
1	严格空间管控、优化产业布局。加强对经开区内及周边居住区防护，优化产业与居住空间布局，划定空间隔离带。对存在异味扰民、污染治理与环境风险防控不到位的企业，落实《报告》提出的整改要求。规划粮油、食品产业应远离排放大量工业粉尘或有毒有害气体的生产企业，临海地块优先布置低环境风险的建设项目。	本项目位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，厂址周围 300m 范围内无环境敏感目标。各污染物均采取满足排污许可规定的可行治理技术，处理达标后排放，属于低环境风险建设项目。	符合
2	严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。经开区产业发展应符合国家批准确定的产业定位，不宜发展重污染行业。落实《报告》提出的各片区生态环境准入要求，强化企业污染物排放控制，提高清洁生产水平和污染治理水平。执行最严格的行业废水、废气排放控制要求，引进项目的生产工艺和设备、资源能源利用效率、污染治理技术水平等均需达到同行业国际先进水平，排放氮、磷的建设项目应明确氮、磷削减替代方案。	本项目位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，拟建设一座集成智能生产系统、绿色表面处理工艺及低碳能源体系电镀锡（铬）金属包装的示范性产业园，属于金属制品加工业，属于园区规划产业。废水废气均执行行业最严格的排放标准，采取满足排污许可规定的可行治理技术，处理达标后排放。本项目电镀生产线清洁生产水平达到国际先进水平。建设单位将申请氮、磷减量替代来源。	符合

3.2.5 《漳州市钢铁产业发展专项规划环境影响报告书》符合性

根据《漳州市钢铁产业发展专项规划环境影响报告书》2.1.3 产业布局：“沿海区块以不锈钢和钢材深加工为主要发展方向……”。

本项目为三宝集团冷轧硅钢及金属制品深加工项目生产工艺流程的配套工序，选址位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，拟建设 2 条智能化电镀锡生产线和 1 条电镀铬生产线，以三宝集团冷轧硅钢生产线生产的冷轧板为原料，生产面向食品、工业品包装用的镀锡板、镀铬板，拟建设 5 条全智能制罐生产线，以镀锡板为原料生产包装空罐。因此，本项目建设满足《漳州市钢铁产业发展专项规划环境影响报告书》产业布

局要求。

3.3 与省市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

3.3.1 《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》符合性

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号），环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。建立“1+10+N”三级生态环境准入清单。“1”为全省陆域、海域的总体准入要求，突出重点流域、重点湾区；“10”为9个设区市和平潭综合实验区的陆域、海域总体准入要求；“N”为陆域和海域具体单元的准入要求，其符合性分析详见下表。本项目符合福建省“三线一单”分区管控准入要求。

表 3.3-1 福建省生态环境总体准入要求符合性一览表

适用范围	准入条件		本项目情况	符合性
福建省陆域	空 间 布 局 约 束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	本项目为有电镀工艺的金属制品业，不属于上述产业类型。本项目生产废水、生活污水在厂内处理达标后全部排入漳州开发区污水处理厂，不会直接排入地表水环境。	符合
	污 染 排 放 管 控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	本项目排放的废水中含有重金属铬，总量指标按要求实行等量替代。本项目涉及新增 VOCs 排放，由建设单位申请获得总量替代来源	

3.3.2 《漳州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》相符性

根据《漳州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（漳环综[2025]5 号），本项目位于漳州招商局经济开发区（ZH35060420012），属于重点管控单元，项目与分区管控要求的相符性分析见下表，项目符合《漳州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》中的生态环境总体准入要求和重点管控单元（漳州招商局经济开发区）的管控要求。

表 3.3-2 本项目与漳州市生态环境总体准入要求对照表

适用范围	准入条件		本项目情况	符合性
漳州市陆域	空间布局约束	1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。 2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区、浦南工业园进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。 3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。 4.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。 5.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。	本项目为三宝集团冷轧硅钢及金属制品深加工项目生产工艺流程的配套工序，选址位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，属于三类工业用地，未占用基本农田。 本项目排放的废水污染物中的重金属铬总量按要求实行等量替代。	符合
	污染物排放管控	1.新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值，新改扩建（含搬迁）水泥项目应达到超低排放水平，现有水泥项目应如期进行超低排放改造，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。 2.涉新增 VOCs 排放项目，实行 VOCs 总量控制，落实相关规定要求。	本项目涉及新增 VOCs 排放，由建设单位申请获得总量替代来源	符合

表 3.3-3 本项目与漳州招商局经济开发区（重点管控单元）生态环境准入要求对照表

适用范围	准入条件		本项目情况	符合性
漳州招商局经济开发区	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 重点发展金属制品加工、交通设备制造业、新型建筑材料、新型能源新材料、粮油食品轻工、港航物流业、智能装备制造、文化旅游业、生物医药、医养大健康、汽车制造、信息技术产业等。 禁止引入向招银作业区西北—北部海域排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物等的企业。 禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。 居住用地与工业用地之间应设置空间隔离带。 	<p>本项目选址位于漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，属于金属制品加工业。本项目生产废水、生活污水在厂内处理达标后全部排入漳州开发区污水处理厂，不会向外环境排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物等。</p>	符合
	污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 新建、扩建项目，二氧化硫、氮氧化物及 VOCs 排放量实行总量控制，落实相关规定要求。 园区内生产生活污水需 100% 收集处理，排入城镇污水处理厂的工业废水应符合相关排入标准，所依托的污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。 大力推进企业清洁生产，限期进行脱硫、脱硝、VOCs 处理的达标或提升改造和无组织排放管控。 建立区域重点 VOCs 排放企业污染管理台账，深化 VOCs 治理技术改造，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量原辅材料的使用。 	<p>建设单位拟通过海峡资源环境交易中心购买主要污染物（二氧化硫、氮氧化物、COD_{Cr}、氨氮）的排放总量。本项目 VOCs、总氮、总铬、六价铬排放总量由建设单位申请获得总量替代来源。</p> <p>本项目从生产工艺及设备、资源和能源消耗、污染物产生、清洁生产管理等方面均遵循清洁生产要求，整体达到国内清洁生产先进水平。</p>	符合
	环境风险管控	<ol style="list-style-type: none"> 应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，企业、园区设置环境风险事故应急池，分别编制突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，全面提升区域环境风险防控和应急响应能力。 完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。 对土壤污染重点监管单位加强管理，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>本项目在废水处理站区域设有事故应急池。项目建成后，建设单位拟按要求编制突发环境事件应急预案并严格执行。</p> <p>本项目在含铬废水处理系统车间排口安装了铬在线监控设施。</p>	符合

3.4 小结

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类，属于允许类。本项目建设内容符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17 号）、《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》、《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等产业政策要求。

本项目符合当地城市总体规划、开发区总体规划、产业发展专项规划以及相应的规划环评中的有关要求，符合省市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

4 工程分析

4.1 本项目概况

4.1.1 本项目基本情况

1) 项目名称

三宝集团高端马口铁项目。

2) 项目性质

新建。

3) 建设地点及用地

本项目的建设地点位于福建省漳州市漳州招商局经济开发区一区 B-04-01 地块，位于漳州市成功大道南侧、乌山路西侧、招商大道北侧、观音山路东侧空地，项目用地面积 314 亩（约 209333m²）。

4) 建设内容

福建腾晟金属新材料有限公司拟建设一座集成智能生产系统、绿色表面处理工艺及低碳能源体系电镀锡（铬）金属包装的示范性产业园。

项目分三期建设，一期建设 1 条智能化电镀锡生产线、1 条电镀铬生产线、1 条横切机组、1 条翻卷机组、1 条分选机组、1 条自动化包装机组、2 台 45t/h（一用一备）蒸汽燃煤锅炉等公辅设施；一期工程建成投产后年产 25 万吨电镀锡产品、年产 25 万吨电镀铬产品，产品主要面向食品、工业品包装用钢。二期建设 1 条电镀锡生产线、1 条横切机组、2 条翻卷机组及配套公辅设施；二期工程建成投产后年产 25 万吨电镀锡产品，产品主要面向食品、工业品包装用钢；三期建设 5 条全智能制罐生产线及配套公辅设施，三期工程建成投产后年产 2.5 亿套马口铁空罐和 2.9 亿套二片罐。

5) 劳动定员

本项目预计总计劳动定员 493 人，其中一期定员 252 人，二期 81 人，三期约 160 人。

6) 总投资及环保投资

本项目静态含税总投资 125000 万元，其中一期工程 80375.84 万元、二期工程 28188.56 万元、三期工程 16435.60 万元。环保投资约 7040 万，占总投资的 5.63%。

7) 建设周期

本项目建设期 3 年，分三期建设。

4.1.2 建设规模及产品方案

本项目建成后年生产规模为 75 万吨，食品及工业包装用电镀锡产品 50 万吨（一期、二期各 25 万吨）、电镀铬产品 25 万吨（一期）。后工序建设 5 条全智能制罐机组，年产 9200 吨包装空罐（三期）。

1) 镀锡产品大纲

(1) 镀锡产品钢种分布

表 4.1-1 镀锡生产线产品钢种分布

产品名称	用途	代表牌号	产量(万吨)	占比（%）
镀锡产品 厚度:0.12~0.55mm 宽度:700~1280mm	食品、工业品包装用钢	T1	0.35	0.70
		T1.5	0.35	0.70
		T2	1.25	2.50
		T2.5	10	20
		T3	13.25	26.50
		T4	16.75	33.50
		T5	2	4.00
		DR-7M	0.7	1.40
		DR-8	1.65	3.30
		DR-8M	1	2.00
		DR-9	1	2.00
		DR-9M	1	2.00
	DR-10	0.7	1.40	
小计		50	100	

(2) 镀锡产品规格分布

表 4.1-2 镀锡产品规格分布

厚度（mm） 宽度（mm）		750（700-850）			950（850-1050）			1150（1050-1280）			合计		
		t	%	面积（m ² ）	t	%	面积（m ² ）	t	%	面积（m ² ）	t	%	面积（m ² ）

注：镀锡板的密度为 7.85g/cm³。

(3) 镀锡量分布

表 4.1-3 镀锡量分布

镀层形式	镀锡量代号	公称镀锡量 (g/m ²)	最小平均镀锡量 (g/m ²)	占比 (%)
等厚镀锡				15
				25
				5.0
				28
				5.0
				3.0
				0.5
差厚镀锡				10
				2.0
				3.5
				0.5
				0.5
				0.5
				0.5
				0.5
小计				100

2) 镀铬产品大纲

(1) 镀铬产品钢种分布

表 4.1-4 镀铬产品钢种分布

产品名称	用途	代表牌号	产量(万吨)	占比 (%)
镀铬产品 厚度:0.12~0.55mm 宽度:700~1280mm	食品、工业品包装用钢			
	小计		25	100

(2) 镀铬产品规格分布

表 4.1-5 镀铬产品规格分布

厚度（mm） 宽度（mm）		750（700-850）			950（850-1050）			1150（1050-1280）			合计		
		t	%	面积（m ² ）	t	%	面积（m ² ）	t	%	面积（m ² ）	t	%	面积（m ² ）

注：镀铬板的密度为 7.85g/cm³。

(3) 镀铬量

表 4.1-6 镀铬量分布

金属铬层（每面）		氧化物铬层（每面）	
最小平均重量	最大平均重量	最小平均重量	最大平均重量
50mg/m ²	140mg/m ²	5mg/m ²	35mg/m ²

3) 制罐产品大纲

制罐生产线年产 2.5 亿套马口铁空罐和 2.9 亿套二片罐。

4.1.3 工程组成

本项目分期建设，工程组成情况见下表。

表 4.1-7 一期工程组成内容一览表

工程分类	名称	工程内容	备注
主体工程	电镀锡、铬主厂房	厂房轴线长 623.5m、宽 131m、高 28.5m；1 条电镀锡生产线（1#电镀锡），年产 25 万 t/a 电镀锡板；1 条电镀铬生产线（1#电镀铬），年产 25 万 t/a 电镀铬板	一期工程
		1 条电镀锡生产线（2#电镀锡），年产 25 万 t/a 电镀锡板	二期工程
	制罐主厂房	厂房长 351m、宽 59m、高 28.5m；2 条涂布线，1 条彩印线，3 条罐盖生产线，5 条罐身生产线，年产马口铁空罐 2.5 亿套、二片罐 2.9 亿套。	三期工程
公辅工程	供配电设施	4 座 10kV 开关站，分别为 1#电镀铬 10kV 开关站、1#电镀锡 10kV 开关站、2#电镀锡 10kV 开关站、公辅 10kV 开关站。各开关站设 1 台低压柜。	一期工程
	燃气设施	天然气供应：设 1 套天然气调压撬来满足天然气减压使用的需求，调压撬进口压力~0.2MPa，出口压力 30kPa。天然气调压撬后引一路 DN100 的天然气管道在厂区内敷设，引一路 DN65 天然气管道至三期制罐区用户点处。	一期工程
	热力设施	蒸汽供应：2 台 45t/h 燃煤蒸汽锅炉（一用一备），配套建设 1 座 30m×30m 的干燥棚。 压缩空气供应：1 座空压站，站内设 3 台 50Nm ³ /min 微油螺杆式空压机，2 用 1 备。 脱盐水供应：脱盐水处理站生产能力为 2×50m ³ /h，设 2 套反渗透机组。	一期工程
	给排水设施	建设净循环水处理站、废水处理站及给排水管网等。循环冷却水主要用于各机组及公辅设施的设备间接冷却，冷水水用后水温升高，回水经冷却塔冷却后通过供水泵供各机组重复使用。为保持水质循环水系统设有旁滤设施，过滤器反洗水送废水处理站处理。 废水处理系统包括碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含铬废水处理系统、MSA 废水处理系统、循环水站排污水及脱盐水处理站排水处理系统、脱盐水处理站浓盐水处理系统、混合废水生化处理系统。	一期工程
	通风及空	电气室、电缆隧道、循环水泵站、废水处理站机械通风设	一期工程

	调设施	施, 岗位移动通风机; 冷负荷大的房间设水冷风型空调机组, 分散的房间采用风冷分体空调机。	二期工程 三期工程
储运工程	化学品库	长 25m、宽 12m, 厂区西侧	一期工程
	一般废品库	长 25m、宽 20m, 厂区西侧	一期工程
	危废品库	长 15m、宽 12m, 厂区西侧	一期工程
	干燥棚	长 30m、宽 30m, 厂区南侧	一期工程
	电镀锡、电镀铬原料库	镀锡、镀铬主厂房西侧 126m×90m 区域	一期工程
	电镀锡、电镀铬成品库	镀锡、镀铬主厂房东侧 126m×90m 区域	一期工程
	制罐原料储存区	制罐主厂房北侧	三期工程
	制罐成品储存区	制罐主厂房南侧	三期工程
环保工程	废气治理设施	<p>1) 1#电镀锡碱洗废气: 碱洗槽上方设集气罩, 槽面设垂帘/软围挡捕集废气, 废气通过双喷淋塔净化后通过 34m 排气筒外排;</p> <p>2) 1#电镀锡酸洗废气: 酸洗槽上方设集气罩, 槽面设垂帘/软围挡捕集废气, 废气通过碱液喷淋塔净化后通过 34m 排气筒外排;</p> <p>3) 1#电镀锡钝化废气: 钝化槽槽边设全密闭罩, 槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集废气, 废气经纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后通过 34m 排气筒外排;</p> <p>4) 1#电镀铬碱洗废气: 碱洗槽上方设集气罩, 槽面设垂帘/软围挡捕集废气, 废气通过双喷淋塔净化后通过 34m 排气筒外排;</p> <p>5) 1#电镀铬酸洗废气、电镀废气: 槽边设全密闭罩, 槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集废气, 废气经纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后通过 34m 排气筒外排;</p> <p>6) 燃煤锅炉废气: 废气经 SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器净化后通过 80m 排气筒外排。</p> <p>7) 煤炭堆存、装卸废气: 干燥棚设封闭料棚, 煤棚内设干雾抑尘覆盖装卸、堆存区域, 煤炭采用封闭通廊内的带式输送机输出。</p> <p>8) 含酸废水调节池及酸储罐废气采用循环水喷淋洗涤塔净化后排放。</p>	一期工程
		<p>9) 2#电镀锡碱洗废气: 碱洗槽上方设集气罩, 槽面设垂帘/软围挡捕集废气, 废气通过双喷淋塔净化后通过 34m 排气筒外排;</p> <p>10) 3#电镀锡酸洗废气: 酸洗槽上方设集气罩, 槽面设垂帘/软围挡捕集废气, 废气通过碱液喷淋塔净化后通过 34m 排气筒外排;</p> <p>11) 4#电镀锡钝化废气: 钝化槽槽边设全密闭罩, 槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集废气, 废气经纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后通过 34m 排气筒外排。</p>	二期工程
		12) 制罐生产线涂布、彩印、烘干废气: 设双层密闭罩收集废气, 经蓄热式热燃烧装置 (RTO) 净化后通过 25m	三期工程

		排气筒外排。	
	废水治理设施	1) 碱油废水处理系统: 处理规模为 60t/h, 采用两级反应、两级气浮、絮凝工艺处理后排入含酸废水中间水池。 2) 含酸废水处理系统: 处理规模为 40t/h, 采用中和、絮凝、沉淀处理后排入综合废水处理系统。 3) 含铬废水处理系统: 处理规模为 40t/h, 采用还原、过滤后排放。 4) MSA 废水处理系统: 处理规模为 18t/h, 采用中和、絮凝、沉淀处理后排入含碱废水处理系统处理。 5) 综合废水处理系统: 处理含酸废水处理系统排水、反洗排水等, 处理规模为 150t/h, 采用生化、絮凝、沉淀后排至深度处理调节水池。	一期工程
	噪声控制措施	1#电镀锡、1#电镀铬、2#电镀锡生产线电机设备、拉矫机、剪切机等, 制罐生产线涂布机、彩印机、制版机、罐身全自动加工设备、罐盖全自动加工设备等, 各类风机、水泵、空压机等设备工作噪声, 采取了隔声、减震、消音等降噪措施。	一期、二期、三期工程随主体工程同步建设
	固废处理	厂区西北侧设 1 个一般废品库 (长 25m、宽 20m) 暂存项目产生的一般固体废物; 厂区西北侧设 1 个危废品库 (长 15m、宽 12m) 暂存项目产生的危险废物。	一期工程

4.1.4 主要生产设备

本项目主要生产设备及用途、规格型号、台套数详见下表。

表 4.1-8 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一期工程				
1)	1#电镀锡机组		条	1
(1)	开卷机	芯轴涨缩范围: $\Phi 385\text{mm} \sim \Phi 425\text{mm}$	套	2
(2)	焊机	窄搭接焊机, 焊接厚度: 0.12-0.55mm	台	1
(3)	圆盘剪	剪切能力 0.12-0.55	套	1
(4)	废边卷取机	废边卷取外径最大 700mm	台	1
(5)	入口活套	套量为 1470m	套	1
(6)	化学脱脂段设备	由地下储液槽、2 只立式工作槽、循环水泵等组成。立式工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H), 槽体内衬氯丁橡胶 3mm; 工作槽内液体为侧进液上出方式, 以重力溢流方式回流到储液槽, 储液槽内装有蒸汽换热器, 自动控制槽液温度。	套	1
(7)	1#喷淋刷洗设备	由储液槽、工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。设 2 个工作槽, 尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)。	套	1
(8)	电解脱脂设备	由 2 个立式工作槽、地下储液槽、循环水泵等组成。工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H), 槽体内衬氯丁橡胶 3+3mm。电解脱脂工作槽内设置电解极板, 布置在带钢左右两侧。工作槽内液体为下进上出, 以重力溢流方式回流到储液槽, 储液槽内装有蒸汽换热器, 自动控制槽液温度。	套	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
(9)	2#喷淋刷洗设备	由储液槽、工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。设 2 个工作槽，尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)。	套	1
(10)	1#热风烘干	采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。设备由风机、吹风箱(V 型喷管)、抽风过滤器及加热器等组成。热风温度≥110℃。	套	1
(11)	拉矫机组	矫直速度 0~500m/min，延伸率≤1.0%	套	1
(12)	酸洗段设备	包含 4 个酸洗槽和 2 个喷淋冲洗槽。工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)，衬氯丁橡胶，内部 6mm，外部 3mm。	套	1
(13)	电镀锡段设备	由电镀工作槽、镀液回收槽、镀液循环系统、电镀点源等组成。设 13 个工作槽，10 个尺寸为 800×2000×2700mm(L×W×H)，3 个尺寸位 740×2000×2700mm(L×W×H)。	套	1
(14)	2#热风烘干	采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。设备由风机、吹风箱(V 型喷管)、抽风过滤器及加热器等组成。热风温度≥110℃。	套	1
(15)	软熔段设备	电磁感应加热装置，最大过钢量 60 t/h	套	1
(16)	钝化段设备	铬酐钝化设 1 个预处理工作槽、1 个冲洗工作槽、2 个处理工作槽、3 个冲洗工作槽（与重铬酸盐钝化共用），重铬酸盐钝化设 2 个工作槽、3 个喷淋冲洗工作槽（与铬酐钝化共用），工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)。	套	1
(17)	3#热风烘干	采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。设备由风机、吹风箱(V 型喷管)、抽风过滤器及加热器等组成。热风温度≥110℃。	套	1
(18)	静电涂油机	涂油范围 1~12.5 mg/m ²	台	1
(19)	出口活套	套量 980m	套	1
(20)	卷取机	钢卷内径 Φ406mm~Φ508mm	套	2
2)	1#电镀铬生产线		条	1
(1)	开卷机	芯轴涨缩范围：Φ385mm~Φ425mm	套	2
(2)	入口双层加送剪切机	0.10~0.6mm	台	1
(3)	焊机	窄搭接焊机，焊接厚度：0.12-0.55mm	台	1
(4)	入口活套	套量为 1470m	套	1
(5)	化学脱脂段设备	由地下储液槽、2 只立式工作槽、循环水泵等组成。立式工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)，槽体内衬氯丁橡胶 3mm；工作槽内液体为侧进液上出方式，以重力溢流方式回流到储液槽，储液槽内装有蒸汽换热器，自动控制槽液温度。	套	1
(6)	1#喷淋刷洗设备	由储液槽、工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。设 2 个工作槽，尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)。	套	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
(7)	电解脱脂设备	由 2 个立式工作槽、地下储液槽、循环水泵等组成。工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)，槽体内衬氯丁橡胶 3+3mm。电解脱脂工作槽内设置电解极板，布置在带钢左右两侧。工作槽内液体为下进上出，以重力溢流方式回流到储液槽，储液槽内装有蒸汽换热器，自动控制槽液温度。	套	1
(8)	2#喷淋刷洗设备	由储液槽、工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。设 2 个工作槽，尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)。	套	1
(9)	1#热风烘干	采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。设备由风机、吹风箱(V 型喷管)、抽风过滤器及加热器等组成。热风温度≥110℃。	套	1
(10)	拉矫机组	矫直速度 0~500m/min，延伸率≤1.0%	套	1
(11)	电解酸洗段设备	包含 4 个酸洗槽和 2 个喷淋冲洗槽。工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)，衬氯丁橡胶，内部 6mm，外部 3mm。	套	1
(12)	电镀铬段设备	由电镀工作槽、镀液回收槽、镀液循环系统、电镀点源等组成。设 13 个工作槽，尺寸为 800×2000×2700mm(L×W×H)。	套	1
(13)	冲洗设备	由冲洗工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。设 3 个工作槽，尺寸 740×2000×2700mm(L×W×H)。	套	1
(14)	2#热风烘干	采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。设备由风机、吹风箱(V 型喷管)、抽风过滤器及加热器等组成。热风温度≥110℃。	套	1
(15)	静电涂油机	涂油范围 1~12.5 mg/m ²	台	1
(16)	出口活套	套量 980m	套	1
(17)	圆盘剪	剪切能力 0.12~0.55	台	1
(18)	废边卷取机	废边卷取外径最大 700mm	台	1
(19)	滚筒剪	0.10~0.6mm	台	1
(20)	卷取机	钢卷内径 Φ406mm~Φ508mm	套	2
3)	横切机组	采用停剪形式，通过飞剪前夹送辊喂料，瞬时停止冲剪，能剪切规定厚度和长度的镀锡板。机组出口侧还设有自动取样检查装置。机组速度：Max.183m/min 或者 225 刀/分	条	1
4)	翻卷机组	/	条	1
5)	分选机组	成品卷取时最大速度可达 400m/min；设 1 台窄搭接焊机、1 台圆盘剪；机组速度成品卷取：Max.400m/min，废品卷取：Max.150m/min。	条	1
6)	自动化包装机组	半自动包装机组，包装速度 max.15 卷/h，ave.12 卷/h	条	1
7)	蒸汽锅炉	循环流化床，45t/h，蒸汽压力 1.25MPa，蒸汽温度 194℃(饱和温度)；一用一备	台	2
8)	空压机	50Nm ³ /min 微油螺杆式空压机，两用一备	台	3
9)	脱盐水制备	2 套 50m ³ /h 脱盐水制备设备，采用两级反渗透工艺	套	2

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
10)	给排水设施	净循环水系统设备、废水处理系统设备等	/	/
11)	废气治理设施	1#电镀锡碱洗废气净化设施：双喷淋塔、风机等	套	1
		1#电镀锡酸洗废气净化设施：碱液喷淋塔、风机等	套	1
		1#电镀锡钝化废气净化设施：纤维除雾器、碱液喷淋吸收塔、风机等	套	1
		1#电镀铬碱洗废气净化设施：双喷淋塔、风机等	套	1
		1#电镀铬酸洗废气、电镀废气净化设施：纤维除雾器、碱液喷淋吸收塔、风机等	套	1
		燃煤锅炉烟气净化设施：SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器、风机等	套	1
二期工程				
1)	2#电镀锡机组		条	1
(1)	开卷机	芯轴涨缩范围：Φ385mm～Φ425mm	套	2
(2)	焊机	窄搭接焊机，焊接厚度：0.12-0.55mm	台	1
(3)	圆盘剪	剪切能力 0.12-0.55	套	1
(4)	废边卷取机	废边卷取外径最大 700mm	台	1
(5)	入口活套	套量为 1470m	套	1
(6)	化学脱脂段设备	由地下储液槽、2 只立式工作槽、循环水泵等组成。立式工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)，槽体内衬氯丁橡胶 3mm；工作槽内液体为侧进液上出方式，以重力溢流方式回流到储液槽，储液槽内装有蒸汽换热器，自动控制槽液温度。	套	1
(7)	1#喷淋刷洗设备	由储液槽、工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。设 2 个工作槽，尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)。	套	1
(8)	电解脱脂设备	由 2 个立式工作槽、地下储液槽、循环水泵等组成。工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)，槽体内衬氯丁橡胶 3+3mm。电解脱脂工作槽内设置电解极板，布置在带钢左右两侧。工作槽内液体为下进上出，以重力溢流方式回流到储液槽，储液槽内装有蒸汽换热器，自动控制槽液温度。	套	1
(9)	2#喷淋刷洗设备	由储液槽、工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。设 2 个工作槽，尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)。	套	1
(10)	1#热风烘干	采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。设备由风机、吹风箱(V 型喷管)、抽风过滤器及加热器等组成。热风温度≥110℃。	套	1
(11)	拉矫机组	矫直速度 0~500m/min，延伸率≤1.0%	套	1
(12)	酸洗段设备	包含 4 个酸洗槽和 2 个喷淋冲洗槽。工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)，衬氯丁橡胶，内部 6mm，外部 3mm。	套	1
(13)	电镀锡段设备	由电镀工作槽、镀液回收槽、镀液循环系统、电镀点源等组成。设 13 个工作槽，10 个尺寸为 800×2000×2700mm(L×W×H)，3 个尺寸位 740×2000×2700mm(L×W×H)。	套	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
(14)	2#热风烘干	采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。设备由风机、吹风箱(V型喷管)、抽风过滤器及加热器等组成。热风温度≥110℃。	套	1
(15)	软熔段设备	电磁感应加热装置，最大过钢量 60 t/h	套	1
(16)	钝化段设备	铬酐钝化设 1 个预处理工作槽、1 个冲洗工作槽、2 个处理工作槽、3 个冲洗工作槽（与重铬酸盐钝化共用），重铬酸盐钝化设 2 个工作槽、3 个喷淋冲洗工作槽（与铬酐钝化共用），工作槽尺寸 740×1800×2700mm(L×W×H)。	套	1
(17)	3#热风烘干	采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。设备由风机、吹风箱(V型喷管)、抽风过滤器及加热器等组成。热风温度≥110℃。	套	1
(18)	静电涂油机	涂油范围 1~12.5 mg/m ²	台	1
(19)	出口活套	套量 980m	套	1
(20)	卷取机	钢卷内径 Φ406mm~Φ508mm	套	2
2)	横切机组	采用停剪形式，通过飞剪前夹送辊喂料，瞬时停止冲剪，能剪切规定厚度和长度的镀锡板。机组出口侧还设有自动取样检查装置。机组速度：Max.183m/min 或者 225 刀/分	条	1
3)	翻卷机组	/	条	2
4)	废气治理设施	1#电镀锡碱洗废气净化设施：双喷淋塔、风机等	套	1
		1#电镀锡酸洗废气净化设施：碱液喷淋塔、风机等	套	1
		1#电镀锡钝化废气净化设施：纤维除雾器、碱液喷淋吸收塔、风机等	套	1
三期工程				
1)	剪板机	/	台	2
2)	涂布机	/	台	2
3)	彩印机	/	台	1
4)	制版机	/	台	1
5)	烘干房	/	套	3
6)	收料机	/	台	3
7)	翻转机	/	台	3
8)	罐身生产线	罐身全自动加工设备	套	5
9)	制盖生产线	罐盖全自动加工设备	套	3
10)	两片罐生产线	冲床	套	2
11)	注胶机	/	台	6
12)	检验设备	/	套	1
13)	空压机	/	台	2
14)	蓄热燃烧废气治理设施（RTO）	挥发性有机物去除率≥98%	套	1
15)	通风设备	/	套	1

4.1.5 总平面布置

本项目建设用地占地用地面积 314 亩（约 209333m²），主要车间有镀锡、镀铬主厂房、制罐厂房、空压站、变配电站、脱盐水处理站、净循环水处理站、废水站、锅炉房、干燥棚、办公楼、汽车衡及计量室、仓库区（化学品库、危险品库、一般废品库）、门卫室等。

厂区分别在北侧（成功大道侧）、西侧（观音山路侧）、东侧（乌山路侧）开设 3 个门，分别为 1#门、2#门、3#门，1#门为主要货运出入口、3#门为货运次出口、2#门为小车出入口。

厂区中部分南北布置，北面布置镀锡、镀铬主厂房，厂房内布设 1#镀锡生产线、1#镀铬生产线、2#镀锡生产线。南面布置制罐主厂房。厂区西北侧布置办公楼，办公区与生厂区分开。厂区西侧邻近镀锡、镀铬主厂房和制罐厂房，由北向南变配电站、仓库区（化学品库、一般废品库、危废品库）、净循环水处理站、空压站。厂区东南侧（镀锡、镀铬主厂房南侧，制罐厂房东侧），自西向东分别布置锅炉房、脱盐水处理站、废水站。

4.1.6 工作制度与劳动定员

本项目根据岗位需要设计定员，劳动定员共计 493 人。采用四班三运转连续工作制，生产制度见下表。

表 4.1-9 本项目生产制度一览表

工程	劳动定员 (人)	生产班制	年计划工 作时间 (d)	备注
一期工程	252	三班二倒连续工 作制	325	电镀锡、电镀铬机组年纯可利用时间 6864h；燃煤锅炉年工作时间 7200h
二期工程	81	三班二倒连续工 作制	325	电镀锡机组年纯可利用时间 6864h；
三期工程	160	三班二倒连续工 作制	300	每天工作时间 22h/d

4.2 本项目主要原辅料消耗情况

4.2.1 主要原辅料、能源消耗情况

本项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 4.2-1 本项目（一期工程、二期工程）主要原辅料消耗一览表

物料名称	消耗量（t/a）				形态	最大储量（t）	包装方式	贮存场所	使用环节
	一期工程		二期工程	合计					
	1#电镀锡	1#电镀铬	2#电镀锡						
冷轧板	264757	263605	264757	793119	固态	25000	钢卷	电镀锡、电镀铬原料库	原料
氢氧化钠	400	400	400	1200	液态，浓度≤30%	59.76	罐装、50m³/罐	50m³氢氧化钠储罐	脱脂
硫酸	250	250	250	750	液态，浓度 98%	82.8	罐装、储罐	50m³硫酸储罐	酸洗
甲基磺酸	10		10	20	固态	0.5	袋装，25kg/袋	化学品库	电镀镍
锡锭	900		900	1800	固态	150	捆装，25kg/锭	阳极铸造间	
铬酐	5	200	5	210	固态	5	桶装，20kg/桶	化学品库	电镀铬、电镀锡钝化
重铬酸钠	17.5		17.5	35	固态	2.5	袋装，25kg/袋	化学品库	电镀锡钝化
氟硅酸钠		4.5		4.5	固态	0.5	袋装，25kg/袋	化学品库	电镀铬
DOC 油（癸二酸二丁酯）	3	3	3	9	液态	0.16	桶装，16kg/桶装	化学品库	涂油
盐酸	65		32	97	液态，浓度 31%	10.3	罐装，10m³/罐	10m³盐酸储罐	废水处理
氢氧化钠（片碱）	22		11	33	固态	15	袋装，25kg/袋	化学品库	废水处理
聚合氯化铝(PAC)	35		17	52	固态	2.5	袋装，25kg/袋	化学品库	废水处理
聚丙烯酰胺(PAM)	17		1	18	固态	2.5	袋装，25kg/袋	化学品库	废水处理
还原剂（亚硫酸钠等）	235		65	300	固态	10	袋装，25kg/袋	化学品库	废水处理
破乳剂（含氯化钙、聚合硫酸铁、聚合氯化铝等）	175		90	265	固态	10	袋装，25kg/袋	化学品库	废水处理
煤	22842.92		36067.77	36067.77	固态	3200	/	干燥棚	燃煤锅炉

尿素	51	126	126	固态	5	袋装，25kg/袋	化学品库	燃煤锅炉烟 气净化
生石灰	125	288	288	固态	5	袋装，25kg/袋	化学品库	燃煤锅炉烟 气净化

注：项目最主要的原料冷轧板为集团科宝金属硅钢项目镀锡、镀铬基板产品。

表 4.2-2 本项目（三期工程）主要原辅料消耗一览表

物料名称	消耗量 (t/a)	形态	最大储量 (t)	包装方式	贮存场所	使用环节
镀锡板	9680	固态	100	/	制罐原料储存区	制罐
铜线	0.3	固态	0.15	线桶, 150kg/桶	制罐原料储存区	焊接
金黄涂料	138.38	液态	5	桶装, 200L/桶	化学品库	涂布
白磁油	35.43	液态	1	桶装, 200L/桶	化学品库	涂布
光油	3.5	液态	0.5	桶装, 18L/桶	化学品库	上光涂布
油墨	1.2	液态	0.1	罐装, 2kg/罐	化学品库	彩印
水性密封胶	33	液态	0.5	600mL/塑纸桶	化学品库	注胶
氢氧化钠 (片碱)	1.5	固态	15	袋装, 25kg/袋	化学品库	花铁架清洗
稀释剂	16.47	液态	1.5	桶装, 150kg/桶	化学品库	清洗涂布设备
天然气	77 万 m ³ /a	气态	/	/	/	涂布、彩印 后烘干

注：镀锡板尺寸长 936mm、宽 926mm、厚 0.18mm，密度 7.85t/m³。

制罐生产线涂料用量计算：

1) 镀锡板原料面积（单面）=9680t/a÷（0.18×10⁻³m×7.85t/m³）=6850672m²/a。

2) 镀锡板需使用金黄涂料进行双面涂布，涂布后外壁涂料干膜量为 4.5g/m²（每平方马口铁涂料干膜重量），内涂布分为 2 种规格，分别为 7.5g/m²（约占总产品的 30%）、12g/m²（约占总产品的 40%）。则金黄涂料干膜量为 6850672m²/a×4.5g/m²+6850672m²/a×30%×7.5g/m²+6850672m²/a×70%×12g/m²=103.79t/a，根据金黄涂料成分报告，其成膜组分含量为 75%（取组分均值），则金黄涂料消耗量为 103.79t/a÷75%=138.38t/a。

3) 白磁油涂布在镀锡板的外表面，涂料干膜量为 4.5g/m²，白磁油干膜量为 6850672m²/a×4.5g/m²=30.83t/a，根据白磁油的成分报告，其成膜组分含量为 87%，则白磁油消耗量为 30.83t/a÷87%=35.43t/a。

4.2.2 主要原辅料成分及理化性质

1) 主要原辅料成分

项目消耗的燃料煤、天然气的主要成分见下表。

表 4.2-3 煤、天然气主要成分一览表

物料名称	灰分 (%)	挥发分 (%)	固定碳 (%)	全硫 (%、mg/m ³)
煤	18.94	25.42	46.54	0.44
天然气	/	/	/	100

注：煤为收到基成分，煤质分析报告见附件 6；参照 GB17820-2018《天然气》，福建天然气为二类天然气，S=100mg/m³。

根据各类物料的化学品安全技术说明书（MSDS）（见附件 7），制罐生产线消耗的各类涂料、油墨、胶等主要成分见下表。

表 4.2-4 制罐生产线各类涂料、油墨、胶等主要成分一览表

物料名称	主要成分名称	重量占比 (%)	本报告重量占比取值 (%)	本报告 VOCs 含量取值 (%)
金黄涂料	环氧树脂	55-60	60	/
	酚醛树脂	10-15	15	/
	轻芳香族溶剂	2.5-5	5	25
	2-乙氧基乙醇	5-10	10	
	1-丁醇	5-10	10	
白磁油	聚酯树脂	45	45	/
	氨基树脂	6	6	/
	钛白粉	36	36	/
	混合二元酸酯（DBE）	7	7	13
	四甲苯	6	6	
光油	聚酯树脂	50-60	55	/
	氨基树脂	10-20	15	/
	S100 芳烃溶剂	5-10	10	30
	混合二元酸酯（DBE）	5-10	10	
	正二醇单丁醚	5-10	10	
油墨	颜料	10-50	10-50	/
	树脂	<40	<40	
	大豆油、植物油	<20	<20	
	矿物油	<10	<10	
	体质颜料、蜡粉、助剂	<10	<10	
稀释剂	S-100A 芳烃溶剂	30	30	100
	丁二醇单丁醚	20	20	
	混合二元酸酯（DBE）	50	50	
水性密封胶	天然乳胶	25-57	25-57	/
	去离子水	18-55	18-55	
	高岭土	12-21	12-21	
	羟丙基甲基纤维素	3-6	3-6	
	钛白粉	3-5	3-5	
	润湿分散剂	2	2	
	四氧化三铁	0-0.2	0-0.2	
	三氧化二铁	0-0.2	0-0.2	

2) 主要原辅料理化性质

(1) 一期、二期工程主要原辅料理化性质

一期、二期工程主要原辅料理化性质见下表。

表 4.2-5 一期、二期工程主要原辅料理化性质一览表

名称	危险品种类/编号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
甲基磺酸	腐蚀性物质 UN3265	化学式 $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$ ；有机强酸。无色至淡黄色液体；密度 1.475-1.485 g/mL (20℃)；沸点 167℃ (10 mmHg) 酸性极强；易溶于水，可溶于醇和醚，不溶于烷烃、苯等；对沸水、热碱液稳定，但对金属铁、铜、铅等有强腐蚀性；对皮肤、黏膜有强刺激作用，需密封避光储存。	遇明火或高热可燃，受热分解产生有毒硫化物烟气，与乙基乙烯基醚接触可爆炸	吸入或接触可致化学性肺炎、肺水肿，皮肤接触导致灼伤
盐酸	酸性腐蚀品/81013	化学式 HCl ；酸性腐蚀品。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点：-114.8℃/纯。沸点：108.6℃/20%。相对密度（水=1）：1.2。能与许多金属、金属氧化物、碱类、盐类起化学反应。	不燃	LD50：900mg/kg(兔经口)；LC50：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
硫酸	酸性腐蚀品/81007	化学式 H_2SO_4 ；酸性腐蚀品。无色或棕色粘稠液体，有强烈的刺激性气味，吸水性强，与水以任何比例混合，放出大量的热。	助燃，空气中体积含量达 4~75%时具有爆炸性。	LD50：2140mg/kg（大鼠经口）；LD50：510mg/kg（大鼠吸入）。
氢氧化钠	碱性腐蚀品/82001	化学式 NaOH ，白色不透明固体，易潮解。极易溶于水，溶解度随温度的升高而增大，溶解时能放出大量的热。溶液呈强碱性。	不燃	有强烈刺激性和腐蚀性。小鼠腹腔内 LD50：40 mg/kg，兔经口 LD50：500 mg/kg。
铬酐	氧化剂/51519	化学式 CrO_3 ；氧化剂。暗红色或紫色斜方结晶，易潮解；熔点 196℃；溶于水、硫酸、硝酸；相对密度 2.70。	助燃，与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧或爆炸	高毒，LD50：80mg/kg(大鼠经口)
重铬酸钠	氧化剂/51520	化学式 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ；氧化剂。橙红色晶体或粉末，易溶于水，水溶液呈橙红色，具有较强的吸湿性。是一种强氧化剂，在酸性条件下氧化性更强。	不燃，在特定条件下可能引发爆炸。	属于剧毒物质，可通过皮肤、呼吸道、消化道进入人体；国际癌症研究机构（IARC）将其列为 1 类致癌物；对皮肤、眼睛、呼吸道有强烈刺激性。
氟硅酸钠	UN2674	化学式 Na_2SiF_6 ；白色颗粒状结晶或粉末，无臭；微溶于水；在干燥空气中稳定，但在潮湿空气或热水中会缓慢水解，生成氟化钠、二氧化硅和氟	不燃	有毒化合物。对眼睛、皮肤、呼吸道有强烈刺激性。水解产生的氟化氢具有强腐蚀性

		化氢		
DOC 油 (癸二酸二丁酯)	/	化学式 $C_{18}H_{34}O_4$ ；无色或淡黄色透明油状液体，有微弱特殊气味；不溶于水，与大多数有机溶剂混溶；化学性质稳定，在常温下不易水解或分解；热稳定性良好，但长时间高温（远高于闪点）可能导致分解。	可燃，但不易点燃，不属于高度易燃液体	急性毒性极低，不属于高毒或剧毒物质；大鼠半数致死剂量（LD50）通常 > 10,000 mg/kg，属于实际无毒级别；对皮肤和眼睛的刺激性轻微，通常不会造成严重损伤，但长期或反复接触可能导致皮肤干燥或不适

(2) 三期工程主要原辅物理化性质

三期工程主要原辅物理化性质见下表。

表 4.2-6 三期工程主要原辅物理化性质一览表

名称	主要规格	用途
金黄涂料	易燃液体，环氧树脂 55-60%、酚醛树脂 10-15%、轻芳香族溶剂 2.5-5%、2-乙氧基乙醇 5-10%、1-丁醇 5-10%，相对密度 0.98（水=1）	涂布马口铁内、外表面，增强马口铁抗腐、抗锈蚀能力
白磁油（醇酸烘漆）	粘稠液体，聚酯树脂 45%、氨基树脂 6%、钛白粉 36%、混合二元酸酯（DBE）7%、四甲苯 6%，密度 1.36g/cm ³	涂布马口铁外表面，增加油墨附着及显色效果
光油	聚酯树脂 50-60%、氨基树脂 10-20%、S100 芳烃溶剂 5-10%、混合二元酸酯（DBE）5-10%、正二醇单丁醚 5-10%，相对密度 0.97g/cm ³	彩印后涂刷，增强产品质感
油墨	平板油墨，主要组分：颜料 10-50%，树脂 40%以下，大豆油、植物油 20%以下，矿物油 10%以下，体质颜料、蜡粉、助剂（碳酸钙、聚乙烯蜡粉、稀土干燥剂）10%以下，不含 VOCs	印刷着色
稀释剂	S-100A 芳烃溶剂 30%、丁二醇单丁醚 20%、混合二元酸酯（DBE）50%，相对密度 0.97g/cm ³	清洗涂布设备
水性密封胶	灰色或红色或白色液体，为橡胶类水基胶，主要成分为天然乳胶、去离子水、高岭土、羟丙基甲基纤维素、钛白粉、润湿分散剂、四氧化三铁、三氧化二铁。	罐盖注胶

本项目使用的金黄涂料用于涂布马口铁内、外表面，增强马口铁抗腐、抗锈蚀的能力白磁油、罩光油用于涂布马口铁外表面，主要起马口铁抗腐、抗锈蚀功能，对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 2 工业防护涂料-金属基材防腐涂料-单组分涂料，VOC 含量≤500g/L 则属于低挥发性涂料。

本项目使用的金黄涂料相对密度为 0.98（水=1），其 VOCs 最大重量占比为 25%，

换算为 $255.1\text{g/L} \leq 500\text{g/L}$ ，属于低挥发性涂料。

本项目使用的白磁油密度为 1.36g/cm^3 ，其 VOCs 最大重量占比为 13%，换算为 $176.8\text{g/L} \leq 500\text{g/L}$ ，属于低挥发性涂料。

本项目使用的光油密度为 0.97g/cm^3 ，其 VOCs 最大重量占比为 30%，换算为 $291\text{g/L} \leq 500\text{g/L}$ ，属于低挥发性涂料。

本项目使用的水性密封胶为橡胶类水基胶，不含 VOCs，符合《胶黏剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 “包装领域橡胶类水基胶 VOC 限量值 50g/L ” 要求。

本项目使用的水性油墨不含 VOCs，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 要求。

4.3 物料平衡

4.3.1 生产物料流向

本项目生产物料流程示意如下图：

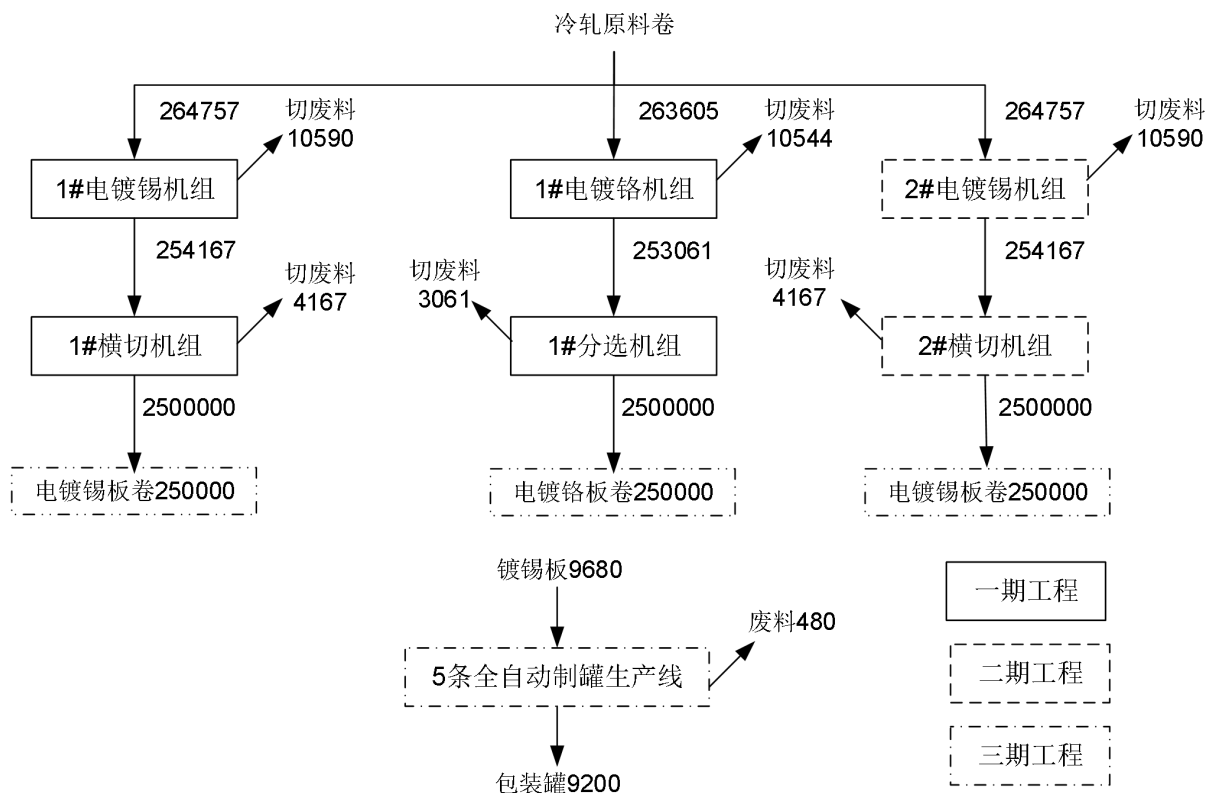


图 4.3-1 本项目物料流程示意图（单位：t/a）

4.3.2 锡平衡

镀锡产品为双面镀，根据产品规格分布，单面面积为 301349906m²，结合产品镀锡量分布计算产品镀层锡含量如下表。

表 4.3-1 镀锡产品锡含量计算一览表

镀层形式	镀锡量代号	公称镀锡量 (g/m ²)	占比 (%)	镀锡量 (t/a)
等层镀锡				
差厚镀锡				
小计			100	1654.41

本项目锡平衡情况见下表。

表 4.3-2 锡平衡一览表

投入			产出		
物料名称	物料量 (t/a)	锡含量 (t/a)	物料名称	物料量 (t/a)	锡含量 (t/a)
锡锭	1800	1800	电镀锡产品镀层	500000	1654.41
			电镀锡后切边废料	8334	27.58
			镀液过滤残渣 (含槽渣)	150.92	90.554
			污泥		27.451
			废水		0.005
合计		1800	合计		1800

注：一期、二期工程各建设 1 条 25 万 t/a 电镀锡生产线，上表为 2 条电镀锡生产线的平衡。

4.3.3 铬平衡

镀铬产品为双面镀，根据产品规格分布，单面面积为 150674953m²，结合产品镀铬量分布计算产品镀层铬含量如下表。

表 4.3-3 镀铬产品铬含量计算一览表

镀层参数 (mg/m ²) *		产品镀层面积 (单面)(m ² /a)	镀层含铬 量 (t/a)
金属铬层 (每面) 平均重量	氧化物铬层 (每面) 平均重量		
95	20		

注: *根据产品镀铬量分布, 取平均值。

本项目铬平衡情况见下表。

表 4.3-4 铬平衡一览表

投入			产出		
物料名称	物料量 (t/a)	含铬量 (t/a)	物料名称	物料量 (t/a)	含铬量 (t/a)
铬酸酐	210	109.2	电镀铬产品镀层	250000	34.66
重铬酸钠	35	13.893	电镀铬后切边废料	3061	0.42
			污泥	314.77	87.99
			废气外排 (铬酸雾)	0.00564	0.0025
			外排废水		0.0235
合计		123.093	合计		123.093

4.3.4 VOCs 平衡

本项目 VOCs 平衡见下表:

表 4.3-5 本项目 VOCs 平衡一览表

生产设备	含挥发性有机物物料名称	用量 (t/a)	投入		产出	
			VOCs 含量 (%)	VOCs 量 (t/a)	VOCs 量 (t/a)	去向
涂布、印刷、 注胶	金黄色涂料	138.38	25	34.60	1.10	DA010 排气筒 排放
	白磁油	35.43	13	4.61	53.69	RTO 焚烧净化
	光油	3.5	30	1.05	1.12	无组织排放
	油墨	1.2	0	0	/	/
	稀释剂	16.47	100	15.66	/	/
	水基密封胶	33	0	0		
合计	/	227.98	/	55.91	55.91	/

注: 挥发性有机物均计入非甲烷总烃; 制罐涂布、彩印、烘干废气配套双层密闭罩收集, 捕集效率取 98%, RTO 净化效率取 98%。

4.3.5 水平衡

本项目生产用水主要是生产设备的间接冷却水和工艺生产机组用水。间接冷却水经净循环水系统冷却后循环使用，净循环系统的反洗水排入综合废水处理系统处理。工艺生产机组用水使用后根据水质不同分别排入废水处理站各废水处理系统处理。本项目生活污水经化粪池处理后排入综合废水处理系统处理。

本项目水平衡情况见下表。

表 4.3-6 本项目水平衡一览表（一期工程）

用水单元	用水情况 (m³/a)					蒸发/损耗 (m³/a)	排水量 (m³/a)	蒸汽/脱 盐水产生 (m³/a)	排水去向
	总用水量	循环水量	新水	纯水	冷凝水 回收				
净循环水系统	19438848	19219200	219648	0	0	188073.6	31574.4	0	排入综合废水处理系统
1#电镀锡脱脂用水	92664		92664	0	0	4804.8	87859.2	0	排入碱油废水处理系统
1#电镀锡酸洗用水	83740.8		83740.8	0	0	4118.4	79622.4	0	排入含酸废水处理系统
1#电镀锡电镀清洗用水	57657.6		0	57657.6	0	2745.6	54912	0	排入 MSA 废水处理系统
1#电镀锡钝化清洗用水	80308.8		0	80308.8	0	4118.4	76190.4	0	排入含铬废水处理系统
1#电镀铬脱脂用水	92664		92664	0	0	4804.8	87859.2	0	排入碱油废水处理系统
1#电镀铬酸洗用水	83740.8		83740.8	0	0	4118.4	79622.4	0	排入含酸废水处理系统
1#电镀铬电镀清洗用水	86486.4		0	86486.4	0	4118.4	82368	0	排入含铬废水处理系统
燃煤锅炉	217512			53352	164160	6156	6156	205200	排入综合废水处理系统
脱盐水制备	347256		347256				69451.2	277804.8	排入综合废水处理系统
生活用水	3780		3780	0	0	378	3402	0	排入综合废水处理系统
合计	20584658.4	19219200	923493.6	277804.8	164160	223436.4	659017.2	483004.8	

注：电镀锡碱雾喷淋塔、电镀锡酸雾喷淋塔、电镀铬碱雾喷淋塔用水均循环利用，定期补水、排水分别计入镀锡脱脂用水和排水、镀铬脱脂用水和排水；电镀铬酸洗、电镀铬废气喷淋塔用水、排水计入电镀铬用水和排水。

表 4.3-7 本项目水平衡一览表（二期工程实施后）

用水单元	用水情况 (m³/a)					蒸发/损耗 (m³/a)	排水量 (m³/a)	蒸汽/脱 盐水产生 (m³/a)	排水去向
	总用水量	循环水量	新水	纯水	冷凝水 回收				
净循环水系统	29158272	28828800	329472	0	0	282110.4	47361.6	0	排入综合废水处理系统
1#电镀锡脱脂用水	92664		92664	0	0	4804.8	87859.2	0	排入碱油废水处理系统
1#电镀锡酸洗用水	83740.8		83740.8	0	0	4118.4	79622.4	0	排入含酸废水处理系统
1#电镀锡电镀清洗用水	57657.6		0	57657.6	0	2745.6	54912	0	排入 MSA 废水处理系统
1#电镀锡钝化清洗用水	80308.8		0	80308.8	0	4118.4	76190.4	0	排入含铬废水处理系统
1#电镀铬脱脂用水	92664		92664	0	0	4804.8	87859.2	0	排入碱油废水处理系统
1#电镀铬酸洗用水	83740.8		83740.8	0	0	4118.4	79622.4	0	排入含酸废水处理系统
1#电镀铬电镀清洗用水	86486.4		0	86486.4	0	4118.4	82368	0	排入含铬废水处理系统
2#电镀锡脱脂用水	92664		92664	0	0	4804.8	87859.2	0	排入碱油废水处理系统
2#电镀锡酸洗用水	83740.8		83740.8	0	0	4118.4	79622.4	0	排入含酸废水处理系统
2#电镀锡电镀清洗用水	57657.6		0	57657.6	0	2745.6	54912	0	排入 MSA 废水处理系统
2#电镀锡钝化清洗用水	80308.8		0	80308.8	0	4118.4	76190.4	0	排入含铬废水处理系统
燃煤锅炉	343440		0	84240	259200	9720	9720	324000	排入综合废水处理系统
脱盐水制备	558324		558324				111664.8	446659.2	排入综合废水处理系统
生活用水	4995		4995	0	0	499.5	4495.5	0	排入综合废水处理系统
合计	3095664.6	28828800	1422005.4	446659.2	259200	336945.9	1020259.5	770659.2	

注：电镀锡碱雾喷淋塔、电镀锡酸雾喷淋塔、电镀铬碱雾喷淋塔用水均循环利用，定期补水、排水分别计入镀锡脱脂用水和排水、镀铬脱脂用水和排水；电镀铬酸洗、电镀铬废气喷淋塔用水、排水计入电镀铬用水和排水。

表 4.3-8 本项目水平衡一览表（三期工程实施后）

用水单元	用水情况 (m³/a)					蒸发/损耗 (m³/a)	排水量 (m³/a)	蒸汽/脱 盐水产生 (m³/a)	排水去向
	总用水量	循环水量	新水	纯水	冷凝水 回收				
净循环水系统	29227694.5	28897440	330254.5			282783.1	47471.4		排入综合废水处理系统
1#电镀锡脱脂用水	92664		92664			4804.8	87859.2		排入碱油废水处理系统

1#电镀锡酸洗用水	83740.8		83740.8			4118.4	79622.4		排入含酸废水处理系统
1#电镀锡电镀清洗用水	57657.6			57657.6		2745.6	54912		排入 MSA 废水处理系统
1#电镀锡钝化清洗用水	80308.8			80308.8		4118.4	76190.4		排入含铬废水处理系统
1#电镀铬脱脂用水	92664		92664			4804.8	87859.2		排入碱油废水处理系统
1#电镀铬酸洗用水	83740.8		83740.8			4118.4	79622.4		排入含酸废水处理系统
1#电镀铬电镀清洗用水	86486.4			86486.4		4118.4	82368		排入含铬废水处理系统
2#电镀锡脱脂用水	92664		92664			4804.8	87859.2		排入碱油废水处理系统
2#电镀锡酸洗用水	83740.8		83740.8			4118.4	79622.4		排入含酸废水处理系统
2#电镀锡电镀清洗用水	57657.6			57657.6		2745.6	54912		排入 MSA 废水处理系统
2#电镀锡钝化清洗用水	80308.8			80308.8		4118.4	76190.4		排入含铬废水处理系统
燃煤锅炉	343440			84240	259200	9720	9720	324000	排入综合废水处理系统
脱盐水制备	558324		558324	0	0	0	111664.8	446659.2	排入综合废水处理系统
生活用水	7395		7395	0	0	739.5	6655.5	0	排入综合废水处理系统
花铁架清洗用水	12		12			0.6	11.4		排入碱油废水处理系统
合计	31028499.1	28897440	1425199.9	446659.2	259200	337859.2	1022540.7	770659.2	

注：电镀锡碱雾喷淋塔、电镀锡酸雾喷淋塔、电镀铬碱雾喷淋塔用水均循环利用，定期补水、排水分别计入镀锡脱脂用水和排水、镀铬脱脂用水和排水；电镀铬酸洗、电镀铬废气喷淋塔用水、排水计入电镀铬用水和排水。

4.3.6 蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡情况见下表。

表 4.3-9 本项目蒸汽平衡一览表

一、蒸汽产生情况			
设备名称	产生量 (t/h)	蒸汽参数	备注
2 台 45t/h 燃煤锅炉	45	1.25MPa, 饱和蒸汽	一期工程, 一用一备
二、蒸汽消耗情况			
机组名称	消耗量 (t/h)	蒸汽参数	
1#电镀锡机组	16.5	0.4~0.6MPa, 饱和蒸汽	一期工程
1#电镀铬机组	12	0.4~0.6MPa, 饱和蒸汽	
2#电镀铬机组	16.5	0.4~0.6MPa, 饱和蒸汽	二期工程
小计	45		

由上可知, 一期工程蒸汽消耗量为 28.5t/h, 45t/h 燃煤锅炉的运行负荷约 63.3%。

4.4 本项目污染影响因素分析

4.4.1 主要生产工艺流程及产污环节分析

4.4.1.1 电镀锡板生产工艺流程及产污环节分析

1) 生产工艺流程

(1) 电镀锡生产线

电镀锡生产线主要由前处理、电镀、软熔、钝化组成。具体如下:

①前处理段

a.上卷、开卷、夹送、焊接、剪切、入口活套

冷轧原料钢卷吊运至原料鞍座, 称重后, 由上料小车运至开卷机进行开卷。设夹送剪切机去除带头带尾有缺陷的部分。设窄搭焊机连接两个钢卷的头尾。设圆盘剪对材边部进行连续的纵向切断, 提高带材边部质量。圆盘剪剪切后的废边通过废边卷取机进行缠绕, 以便回收。处理好的钢板通过入口活套进入工艺处理段。

b.脱脂

化学脱脂: 采用 NaOH 溶液为脱脂剂, 总碱含量 $\leq 50\text{g/L}$, 温度 $50\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。化学脱脂, 采用碱液浸泡方式, 去除带钢表面油污。化学脱脂段由地下储液槽、2 个立式工作

槽、循环泵等组成。立式工作槽为 2 只并列排布，带钢经过每只槽的下部沉没辊和上部转向辊，共 2 个完整行程。沉没辊和转向辊均配备交流变频驱动电机作为辅助传动。上部转向辊配置压紧挤干辊，将带钢表面存液挤干，避免碱液混流工作槽内液体为侧进液上出方式，以重力溢流方式回流到储液槽，储液槽内装有蒸汽换热器，自动控制槽液温度。

1#喷淋刷洗：化学脱脂后进入 1#喷淋刷洗设备进行刷洗，设备由储液槽、2 个工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。循环水泵将工作液从储液槽内输送到工作槽的喷淋管内，通过喷淋管上的喷嘴喷洒到带钢表面。上下各 4 个刷辊分别逆向刷洗钢板的上下表面。为避免工作液随带钢从槽内溢出，在工作槽的出口设置一对挤干辊，将带钢表面存水挤干。碱液汇集到槽底，从底部集流管流回到储液槽。

电解脱脂：采用 NaOH 溶液为脱脂剂，总碱含量 $\leq 50\text{g/L}$ ，温度 $50\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。设备由 2 个立式工作槽、地下储液槽、循环水泵等组成。带钢经过每只槽的下部沉没辊和上部转向辊。上部转向辊配置压紧挤干辊，将带钢表面存液挤干，避免槽液混流。电解脱脂工作槽内设置电解极板，布置在带钢左右两侧。工作槽内液体为下进上出，以重力溢流方式回流到储液槽，储液槽内装有蒸汽换热器，自动控制槽液温度。

2#喷淋刷洗：电解脱脂后钢卷进入 2#喷淋刷洗设备进行刷洗，设备由储液槽、2 个工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。循环水泵将工作液从储液槽内输送到工作槽的喷淋管内，通过喷淋管上的喷嘴喷洒到带钢表面。上下各 2 个刷辊分别逆向刷洗钢板的上下表面。为避免工作液随带钢从槽内溢出，在工作槽的出口设置一对挤干辊，将带钢表面存水挤干。碱液汇集到槽底，从底部集流管流回到储液槽。

1#热风烘干：碱洗后，为将带钢表面水分烘干，采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。

拉矫机组：烘干后的带钢进入拉矫机组，拉矫机组采用一体式结构，它由两部分组成，拉矫主机与张力辊。拉矫主机对带钢施加弯曲应力；前后张力辊对带钢施加拉伸应力。延伸可以改善板形，消除带钢的浪形、瓢曲、镰刀弯等缺陷，同时消除屈服平台，改善带钢的机械性能。

C. 电解酸洗

电解酸洗采用 10% 稀硫酸溶液去除带钢表面的氧化铁，同时用轻微腐蚀的方式对带钢表面做活化，过程为常温。电解酸洗段包含 4 个酸洗槽和 2 个喷淋冲洗槽，酸洗槽和

喷淋冲洗槽均设有独立的循环系统。带钢经过每只槽的下部沉没辊和上部转向辊。上部转向辊配置压紧挤干辊，将带钢表面存液挤干，避免槽液混流。刷洗过程中循环水泵将工作液从储液槽内输送到工作槽的喷淋管内，通过喷淋管上的喷嘴喷洒到带钢表面。

② 电镀锡、软熔

电镀锡采用采用可溶阳极的弗洛斯坦工艺（酸性法电镀锡工艺），采用 MSA（甲基磺酸）电镀液。带钢依靠立式工作槽上部的导电辊和下部沉没辊连续通过该段，由各槽上部的导电辊将带钢与电镀电源的阴极连接，在通过槽液的过程中将金属锡沉积在带钢表面。该段由立式电镀工作槽（13 个）、镀液回收工作槽及助熔工作槽、各槽液的循环系统、电镀电源等组成。起电镀作用的工作槽均在上部配置导电辊、下部配置沉没辊，除第一个道次布置不溶阳极板外，其他道次带钢两侧均布置锡阳极条。电镀电源通过电源柜、锡阳极、电镀液、导电辊阴极构成电镀回路。电流密度 $20\sim 30\text{A/dm}^2$ ，电镀液温度 $35\sim 45^\circ\text{C}$ 。带钢在出镀锡段前经过镀液回收槽、助熔槽，槽出口设置挤干辊，将带钢表面多余的镀液留在槽内。电镀锡过程发生的主要电化学反应有：

阳极反应（纯锡阳极）： $\text{Sn}-2\text{e} \rightarrow \text{Sn}^{2+}$ （阳极溶解补充电解液中 Sn^{2+} 浓度）

阴极反应（带钢表面）： $\text{Sn}^{2+}+2\text{e} \rightarrow \text{Sn}$ （金属锡沉积形成镀层）

2#热风烘干：电镀锡工艺断段后，为将带钢表面水分烘干，采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。

软熔段将刚镀完锡的带钢加热，在短时间内加热到 232°C ，使锡层重新熔化，然后迅速淬水，这样可形成有光泽的镀层，同时形成一层薄的铁锡合金层，增强镀层的附着力和耐腐蚀性。软熔段采用纯感应加热，为电磁感应加热方式。

③ 钝化、涂油

软熔后的镀锡板进入钝化段，该段由立式工作槽、工作液循环系统、钝化电源等组成。根据产品用途钝化有两种形式：民用产品采用低铬钝化（钝化溶液中铬酐含量约 4.5g/L ）在锡层表面再镀一层极薄的金属铬层，形成锡铬铁产品；工业用产品采用重铬酸盐溶液（ 25g/L ）对锡层表面钝化处理，生成的钝化膜可抑制锡层的氧化。

低铬钝化设 1 个预处理工作槽、1 个冲洗工作槽、2 个处理工作槽、3 个冲洗工作槽（与重铬酸盐钝化共用），重铬酸盐钝化设 2 个工作槽、3 个喷淋冲洗工作槽（与铬酐钝化共用）。

3#热风烘干：钝化后，为将带钢表面水分烘干，采用蒸汽加热，经过热交换产生热

风，通过风机将热风吹向钢板表面。

完成镀层的带钢通过静电涂油机向带钢两面喷上一层均匀的油膜，使具有一定的防锈能力，并方便后续加工。

完成电镀锡后的带钢在出口段通过滚筒剪分卷，卷取机卷取为成品电镀锡钢卷。

（2）横切机组

为满足客户需求，部分镀锡卷通过横切机组剪切成特定的尺寸。横切机组采用停剪形式，通过飞剪前夹送辊喂料，瞬时停止冲剪，能剪切规定厚度和长度的镀锡板，经调节夹送辊速度可自动调整剪切长度，机组出口侧还设有自动取样检查装置，可检查镀锡板的尺寸。

（3）翻卷机组、自动化包装机组

为保证产品质量，设翻卷机组对镀锡卷进行卷行矫正、表面清洁（物理清洁）、质量检验（外观检测、尺寸检测）、规格调整等。

自动化包装机组对钢卷进行包装，包括包纸供给、钢卷周向打捆和径向打捆，以及标签打印等。

2）产污环节分析

（1）废气

脱脂产生的含碱雾的废气，酸洗产生的含硫酸雾的废气，钝化产生的含铬酸雾的废气。

（2）废水

脱脂、冲洗产生的含碱油废水，酸洗、冲洗产生的含酸废水，电镀锡产生的含 MSA 废水，钝化、清洗产生的含铬废水，职工生活污水。

（3）噪声

剪切机、焊接机、拉矫机组、横切机组、翻卷机组、各类风机、水泵等设备运行噪声。

（4）固体废物

剪切产生的切废料，原料包装材料，电镀锡镀液过滤残渣（含槽渣），设备保养、检修产生的废矿物油、含油废抹布、手套等，废化学品包装桶/袋，生活垃圾。

电镀锡板生产工艺流程及产污环节示意图见下图。

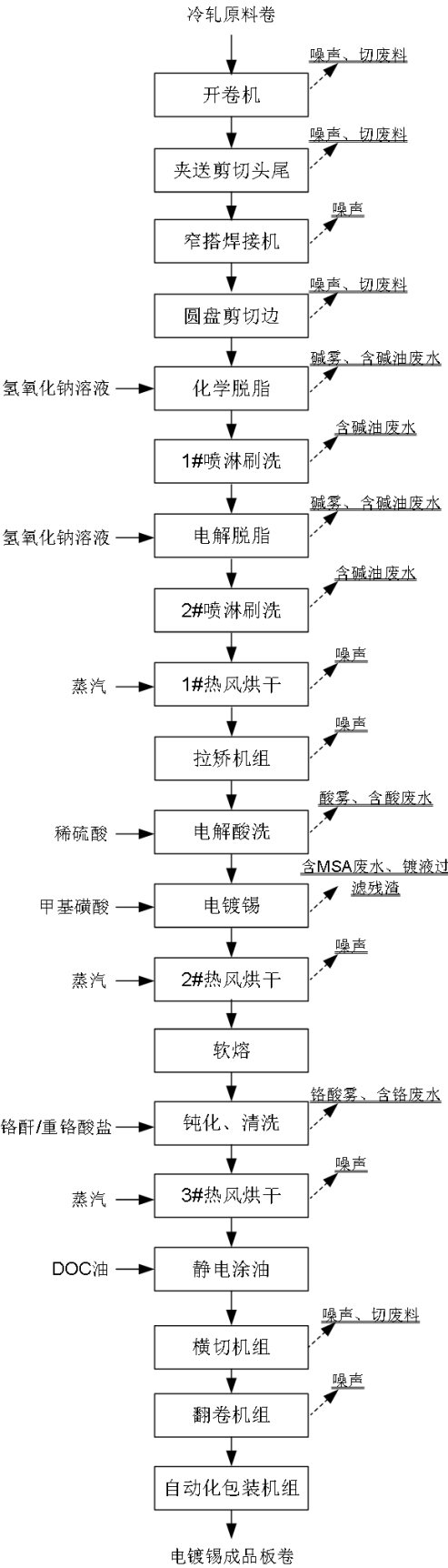


图 4.4-1 电镀锡生产工艺流程及产污节点图

4.4.1.2 电镀铬板生产工艺流程及产污环节分析

1) 生产工艺流程

(1) 电镀铬生产线

电镀铬生产线主要由前处理、电镀、静电涂油组成。具体如下：

①前处理段

a.上卷、开卷、夹送、焊接、剪切、入口活套

冷轧原料钢卷吊运至原料鞍座，称重后，由上料小车运至开卷机进行开卷。设夹送剪切机去除带头带尾有缺陷的部分。设窄搭焊机连接两个钢卷的头尾。处理好的钢板通过入口活套进入工艺处理段。

b.脱脂

化学脱脂：采用 NaOH 溶液为脱脂剂，总碱含量 $\leq 50\text{g/L}$ ，温度 $50\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。化学脱脂，采用碱液浸泡方式，去除带钢表面油污。化学脱脂段由地下储液槽、2 个立式工作槽、循环泵等组成。立式工作槽为 2 只并列排布，带钢经过每只槽的下部沉没辊和上部转向辊，共 2 个完整行程。沉没辊和转向辊均配备交流变频驱动电机作为辅助传动。上部转向辊配置压紧挤干辊，将带钢表面存液挤干，避免碱液混流工作槽内液体为侧进液上出方式，以重力溢流方式回流到储液槽，储液槽内装有蒸汽换热器，自动控制槽液温度。

1#喷淋刷洗：化学脱脂后进入 1#喷淋刷洗设备进行刷洗，设备由储液槽、2 个工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。循环水泵将工作液从储液槽内输送到工作槽的喷淋管内，通过喷淋管上的喷嘴喷洒到带钢表面。上下各 4 个刷辊分别逆向刷洗钢板的上下表面。为避免工作液随带钢从槽内溢出，在工作槽的出口设置一对挤干辊，将带钢表面存水挤干。碱液汇集到槽底，从底部集流管流回到储液槽。

电解脱脂：采用 NaOH 溶液为脱脂剂，总碱含量 $\leq 50\text{g/L}$ ，温度 $50\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。设备由 2 个立式工作槽、地下储液槽、循环水泵等组成。带钢经过每只槽的下部沉没辊和上部转向辊。上部转向辊配置压紧挤干辊，将带钢表面存液挤干，避免槽液混流。电解脱脂工作槽内设置电解极板，布置在带钢左右两侧。工作槽内液体为下进上出，以重力溢流方式回流到储液槽，储液槽内装有蒸汽换热器，自动控制槽液温度。

2#喷淋刷洗：电解脱脂后钢卷进入 2#喷淋刷洗设备进行刷洗，设备由储液槽、2 个工作槽、循环水泵、喷淋管、喷嘴、刷辊、挤干辊等组成。循环水泵将工作液从储液

槽内输送到工作槽的喷淋管内，通过喷淋管上的喷嘴喷洒到带钢表面。上下各 2 个刷辊分别逆向刷洗钢板的上下表面。为避免工作液随带钢从槽内溢出，在工作槽的出口设置一对挤干辊，将带钢表面存水挤干。碱液汇集到槽底，从底部集流管流回到储液槽。

1#热风烘干：碱洗后，为将带钢表面水分烘干，采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。

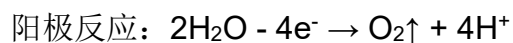
拉矫机组：烘干后的带钢进入拉矫机组，拉矫机组采用一体式结构，它由两部分组成，拉矫主机与张力辊。拉矫主机对带钢施加弯曲应力；前后张力辊对带钢施加拉伸应力。延伸可以改善板形，消除带钢的浪形、瓢曲、镰刀弯等缺陷，同时消除屈服平台，改善带钢的机械性能。

C. 电解酸洗

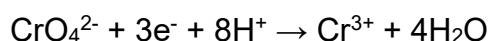
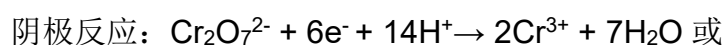
电解酸洗采用 10% 稀硫酸溶液去除带钢表面的氧化铁，同时用轻微腐蚀的方式对带钢表面做活化，过程为常温。电解酸洗段包含 4 个酸洗槽和 2 个喷淋冲洗槽，酸洗槽和喷淋冲洗槽均设有独立的循环系统。带钢经过每只槽的下部沉没辊和上部转向辊。上部转向辊配置压紧挤干辊，将带钢表面存液挤干，避免槽液混流。刷洗过程中循环水泵将工作液从储液槽内输送到工作槽的喷淋管内，通过喷淋管上的喷嘴喷洒到带钢表面。

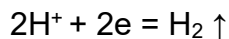
② 电镀铬

电镀铬采用不溶阳极的二步法电镀铬工艺。带钢依靠立式工作槽上部的导电辊和下部沉没辊连续通过该段，由各槽上部的导电辊将带钢与电镀电源的阴极连接，在通过槽液的过程中将金属铬沉积在带钢表面。电镀铬机组采用氟硅酸钠工艺。电镀段由 13 个立式工作槽（一步镀 8 个，一步镀回收 2 个，二步镀 2 个，二步镀回收 1 个）、3 个冲洗槽、镀液循环系统、电镀电源等组成，起电镀作用的工作槽均在上部配置导电辊、下部配置沉没辊，槽内带钢两侧均布置不溶阳极板。电镀电源通过电源柜、铅锡合金阳极板、电镀液、导电辊阴极构成电镀回路。电镀铬电镀液主要由铬酸酐、氟硅酸钠组成，电镀过程主要反应为：



$\text{Pb} - 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+$ （铅阳极缓慢氧化生成 PbO_2 ， PbO_2 为惰性物质，沉积在阳极表面形成致密保护膜，阻止阳极进一步溶解，同时不污染镀液）





2#热风烘干：电镀铬工艺断段后，为将带钢表面水分烘干，采用蒸汽加热，经过热交换产生热风，通过风机将热风吹向钢板表面。

③涂油

完成镀层的带钢通过静电涂油机向带钢两面喷上一层均匀的油膜，使具有一定的防锈能力，并方便后续加工。

完成电镀铬后的带钢在出口段通过圆盘剪剪边、滚筒剪分卷，卷取机卷取为成品电镀锡钢卷。圆盘剪剪切后的废边通过废边卷取机进行缠绕，以便回收。

（2）分选机组

部分电镀铬钢卷通过分选机组将镀锡铬卷中有缺陷的导致产品降级的钢板分离出来，将电镀铬产品分级别分别焊接分卷。机组设备包括 1 台圆盘剪、1 台窄搭焊机、卷取机等。

（3）翻卷机组、自动化包装机组同电镀锡板生产工艺流程。

2) 产污环节分析

（1）废气

脱脂产生的含碱雾的废气，酸洗产生的含硫酸雾的废气，电镀铬产生的含铬酸雾、氟化物的废气。

（2）废水

脱脂、冲洗产生的含碱油废水，酸洗、冲洗产生的含酸废水，电镀铬产生的含铬废水，职工生活污水。

（3）噪声

剪切机、焊机、拉矫机组、分选机组、翻卷机组、各类风机、水泵等设备运行噪声。

（4）固体废物

剪切产生的切废料，原料包装材料，设备保养、检修产生的废矿物油、含油废抹布、手套等，废化学品包装桶/袋，生活垃圾。

电镀铬板生产工艺流程及产污环节示意图如下。

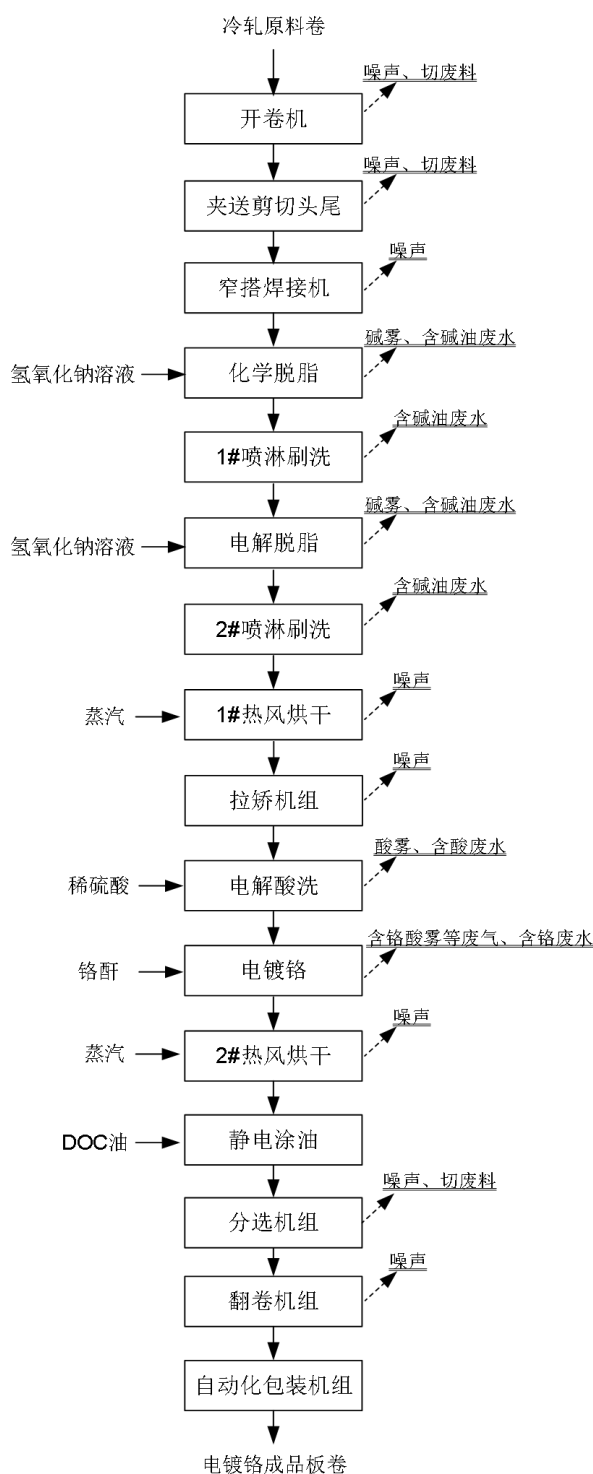


图 4.4-4 电镀铬生产工艺流程及产污环节示意图

4.4.1.3 制罐生产工艺流程及产污环节分析

1) 生产工艺流程

(1) 涂布、彩印生产工艺流程

为满足用户需求罐身需进行涂布、彩印。罐身外表面需要外涂布和印刷，内表面需

要涂布。外涂需要根据客户设计的图案决定涂料类型，内涂涂料需考虑内容物的卫生要求，具备耐腐蚀性，良好的附着性、无毒、无味，符合食品卫生安全要求。内外涂布均需经隧道式烘炉进行烘干，烘干后可进行上机彩印，通过烘干进行固化。完成所有套色后，在印铁表面上罩上一层罩光油以增加印品表面的光泽度，最后进入烘干炉进行烘干。涂布、彩印生产工艺流程如下：

①内、外涂布：内涂布的作用是在镀锡板内壁滚涂一道树脂涂料，项目采用金色涂料，可避免铁质基材与食物直接接触。外涂布是在镀锡板外壁滚涂一道金色涂料，再涂布一道白色树脂涂料（白磁油），可利于后续彩印图案的附着及显色效果。

②涂布后烘干：每次涂布后均采用天然气加热烘干方式，烘干温度一般在180~250℃，烘干时间约 15min。

③彩印：内、外涂布结束后，送入彩印线处理，利用水性油墨在外涂层之上印刷客户要求的固定图案。

④上光涂布：为保护彩印图案，需要在彩印后于图案涂层之上涂布一层光油涂料，此涂料为透明材料，既可保护图案不脱落，又能增加图案亮色效果。

⑤彩印、上光涂布后烘干：烘干方式与内、外涂布后烘干方式一致。

完成涂布、彩印的镀锡板用于后续空罐、两片罐罐身生产。

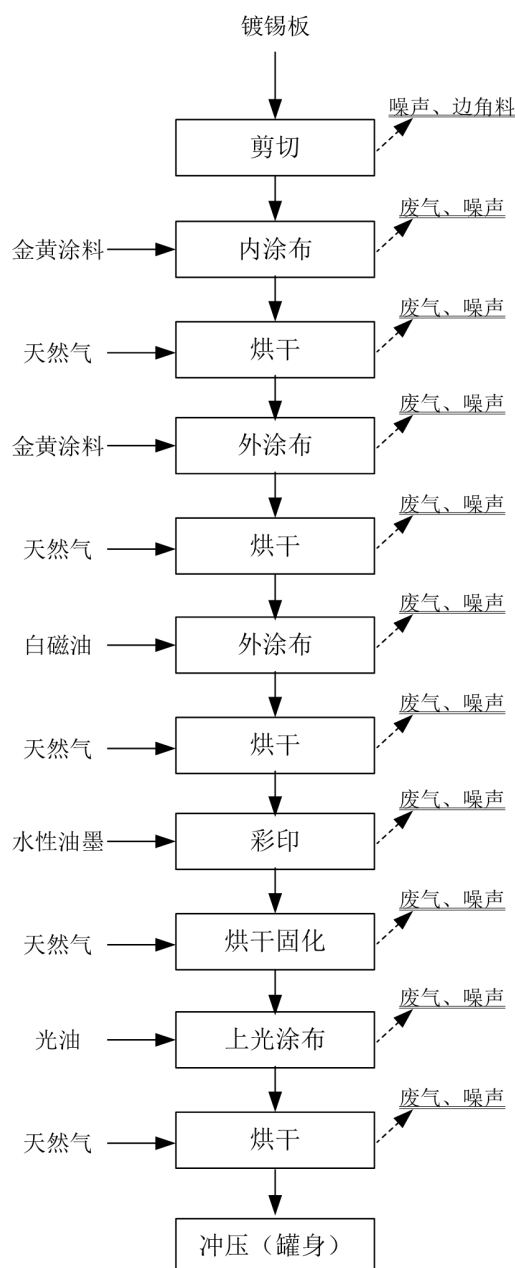


图 4.4-2 涂布、彩印生产工艺流程及产污节点图

（2）空罐生产工艺流程

制罐生产工艺流程包括原料准备与裁切、罐盖成型制作、罐身成型制作等，具体如下：

- ①准备与裁切：镀锡板钢卷经裁切成罐身和罐盖需要的尺寸。
- ②冲盖成型（罐盖）：镀锡板原料放入冲压模具，通过冲床冲压，形成带卷边结构的罐盖雏形（含盖面、盖边卷封槽）。
- ③注胶：经注胶机在罐盖卷封槽内侧注入密封胶，罐盖注胶均匀、无堆胶、断胶、

气泡或胶位位置不当。采用水性密封成品胶，注胶前无需调胶。

④烘干：注胶后的罐盖在罐盖全自动加工设备内加热至 65℃，密封胶形成胶膜，填充在底盖卷边接缝内。

⑤冲压罐身、滚圆成型：镀锡板原料经冲床冲压成型，冲好的罐身板与底盖板切口应平齐，无毛口，再将冲好的坯料卷成圆筒。

⑥接缝焊接：经罐身全自动加工设备加工，利用电流通过工件电阻所产生的热量，使接触面上金属融化形成焊点。铜丝作为中间电极在焊接滚轮槽中通过，接触面上少量金属会熔断在铜丝上被带走，不会污染焊轮。

⑦封口：将罐身与下盖在罐身全自动加工设备中进行封口。

⑧检验包装：将封口后的罐身与上盖进行吻合检验，合格即为成品，包装入库待售。

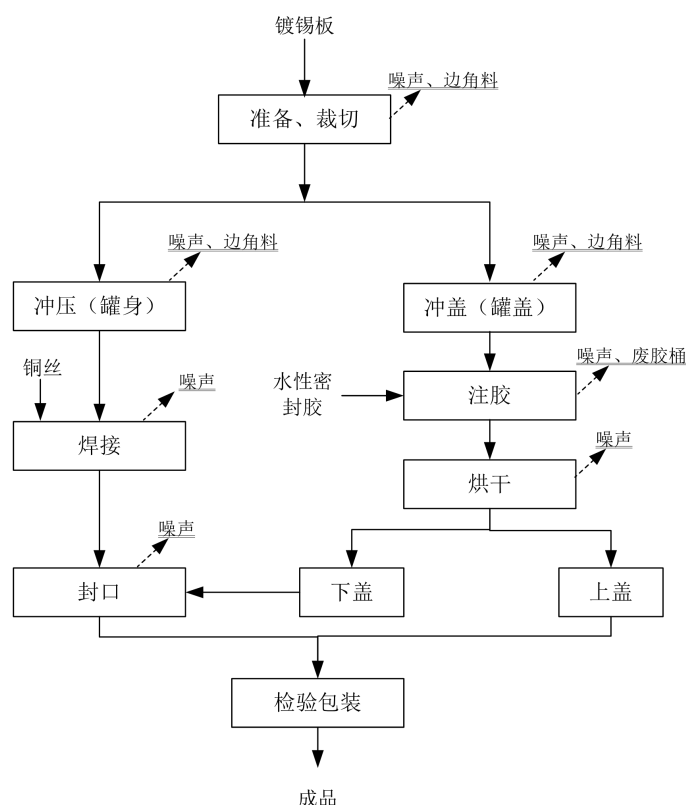


图 4.4-3 空罐生产工艺流程及产污节点图

(3) 二片罐生产工艺流程

二片罐生产流程如下：

①准备与裁切：将镀锡板钢材按工艺需求的尺寸进行裁切。

②冲杯：将裁切后的镀锡板钢材放入冲压模具，通过冲床冲制成杯子。

③一次拉伸、二次拉伸：将冲杯后的罐子送至生产线，由杯压紧套压紧，此时装于

冲杆上的冲头经过，由冲头将罐子拉伸至冲头尺寸；冲杆带着冲头穿过二次拉伸环，由于两次拉伸环的内径尺寸逐步变小，和冲头之间的间隙也越来越小，通过这 2 道环尺寸的变化，实现了对罐壁的 2 次变薄拉伸，最后再通过冲头和底模的冲压作用形成罐底。

④成型：将拉伸后的罐子利用成型模具冲压成型。

⑤修边：裁切罐口多余部分，修整出平整、光滑的罐口边缘，去除毛刺（避免后续封口漏气）。

⑥底盖生产：裁切后的镀锡板钢材送至底盖生产线进行冲盖圆边，在罐盖边缘进行注胶后电烘干。采用水性密封成品胶，注胶前无需调胶。

⑦码垛包装：将修边后的空罐与底盖码垛包装，包装入库即为成品。

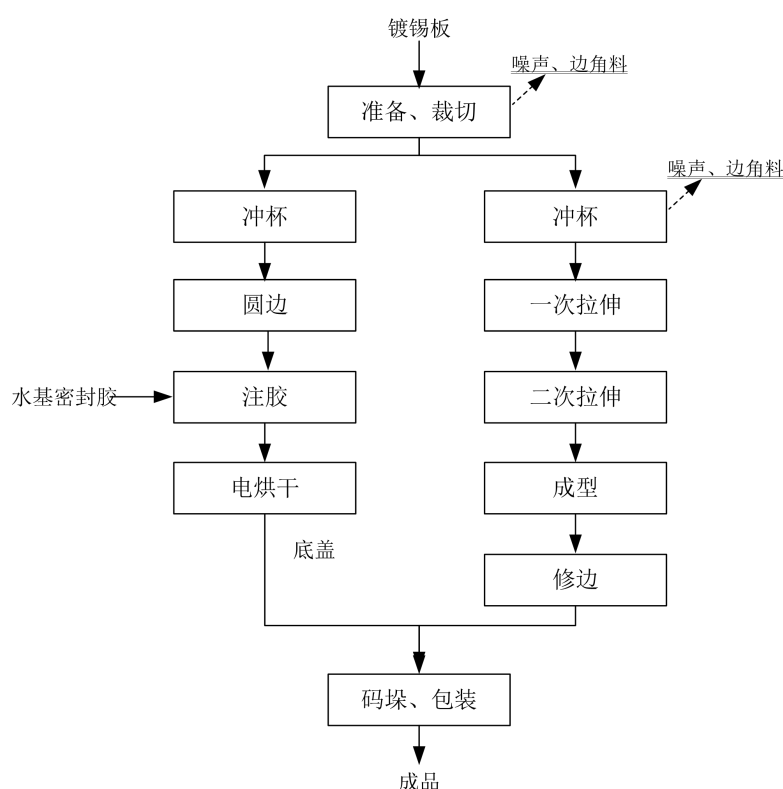


图 4.4-4 二片罐生产工艺流程及产污节点图

2) 产污节点分析

(1) 废气

制罐生产过程中内、外涂布、彩印及上光涂布，涂布机清洗（稀释剂清洁）均会产生有机废气；涂布、彩印后烘干采用天然气做燃料，烘干工序会产生含颗粒物、SO₂、NO_x 的废气。注胶采用水性密封胶，根据密封胶成分表，其不含有机物，且烘干固化采

用电加热，故注胶、固化过程不产生废气。

（2）废水

制罐生产过程中产生的废水主要为设备间接冷却循环系统排放的废水，主要污染物为 SS；涂布、彩印生产线烘房花铁架清洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、石油类等；生活污水。

（3）噪声

制罐生产线主要噪声源为冲床、罐盖全自动加工设备、罐身全自动加工设备、翻转机、空压机、风机、水泵等设备运行噪声。

（4）固体废物

制罐生产线产生的固体废物主要有剪切等加工产生的边角料，检验产生的不合格品，产品包装产生的废包装材料。涂装设备产生的废涂料渣、废油墨渣、擦洗沾染稀释剂的废抹布。涂料、油墨等化学品空桶。设备检修产生的废机油、含油抹布及手套。

4.4.1.4 公辅设施生产工艺流程及产污环节分析

1) 燃煤锅炉

为满足项目蒸汽需求，本项目一期工程建设 2 台额定蒸发量 45t/h 的燃煤蒸汽锅炉（一用一备），锅炉选用为循环流化床型，燃料煤消耗量为 5009.41kg/h（仅一期工程运行时 3172.63kg/h），煤低位发热量为 23220kJ/kg。

本项目原煤直接采购颗粒物不大于 10mm 的原煤，无需破碎筛分。配套建设 1 个 30×30m 封闭干燥棚，煤棚内设雾炮进行抑尘。

锅炉烟气配套 SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器的烟气净化设施。

燃煤锅炉运行过程中的主要产污环节有：

- （1）废气：燃煤锅炉烟气，原煤储存装卸产生的含尘废气；
- （2）噪声：风机、水泵、锅炉等设备运行产生的噪声；
- （3）固体废物：燃煤产生的炉渣、粉煤灰，烟气脱硫产生的脱硫石膏，SCR 脱硝定期更换的废催化剂（钒钛系）。

燃煤锅炉生产工艺流程及产污节点示意图见下图。

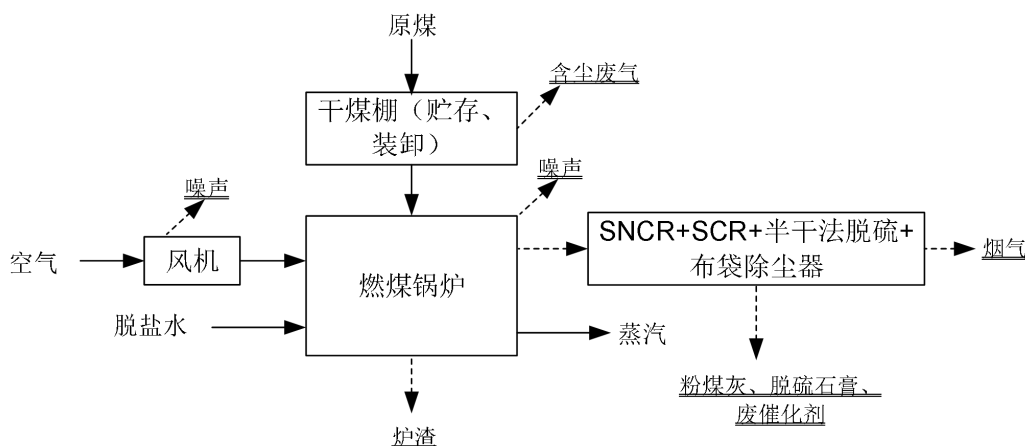


图 4.4-5 燃煤锅炉生产工艺流程及产污节点图

2) 脱盐水制备

为满足项目脱盐水需求，本项目一期工程建设 $2 \times 50 \text{m}^3/\text{h}$ ，脱盐水制备工艺为：新水→原水泵→板式换热器→多介质过滤器→活性炭过滤器一级反渗透机组→二级反渗透机组→脱盐水水箱→脱盐水泵→脱盐水供用户。

脱盐水制备过程的主要产污环节有：

- (1) 废水：脱盐水制备产生的浓水；
- (2) 噪声：各类水泵运行噪声；
- (3) 固体废物：多介质过滤器定期更换产生的废滤料（石英砂等），活性炭过滤器定期更换产生的废活性炭，反渗透机组定期更换产生的废反渗透膜。

3) 空压站

为满足项目所需压缩空气，本项目一期工程中建设设空压站一座，空压站内设 3 台 $50 \text{m}^3/\text{min}$ 微油螺杆式空压机，2 用 1 备；3 台 $60 \text{Nm}^3/\text{min}$ 吸附式干燥机（配前后置过滤器）。

压缩空气处理流程为：室内空气→空压机→缓冲罐→除油过滤器→吸附式干燥机（配前、后置过滤器）→压缩空气总管→用户。

由上述工艺可知，空压站生产过程中主要的产污环节为：

- (1) 废水：空压站生产设备冷却产生间接冷却水，冷却用水由设置净环水系统供应。
- (2) 噪声：空压机运行噪声。

4) 给排水设施

- (1) 净循环水系统

本项目一期工程建设净循环水系统，供各机组机公辅设施的设备冷却。一期工程平均循环水量为 $2800\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程平均循环水量 $1400\text{m}^3/\text{h}$ ，三期工程平均循环水量 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。

供各机组设备间接冷却水用后的水温升高，回水利用余压通过回水管直接上冷却塔，经冷却后通过供水泵组供各机组重复使用，为去除循环冷却过程中带入的尘埃，循环水系统设有旁滤设施，旁滤率约 5%，过滤器反洗水先排至反洗水调节池进行调节，然后用泵提升后送至综合废水处理系统统一处理。

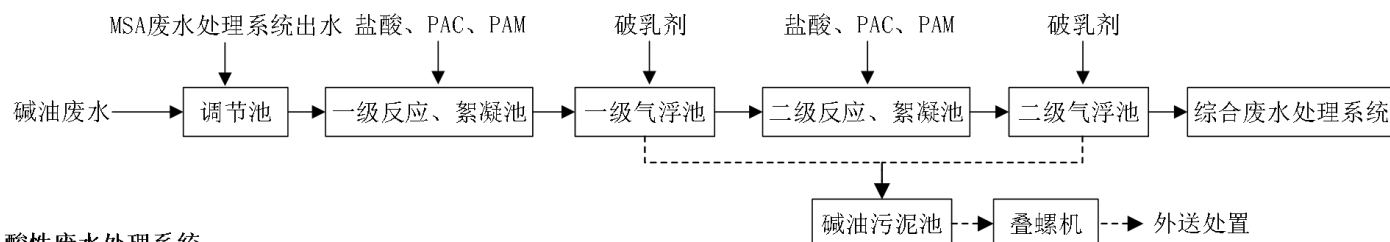
（2）废水处理站

废水处理站设有碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含 MSA 废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统，各系统的处理能力分别为 $60\text{m}^3/\text{h}$ 、 $40\text{m}^3/\text{h}$ 、 $18\text{m}^3/\text{h}$ 、 $40\text{m}^3/\text{h}$ 、 $150\text{m}^3/\text{h}$ 。各处理系统处理工艺流程见下图。

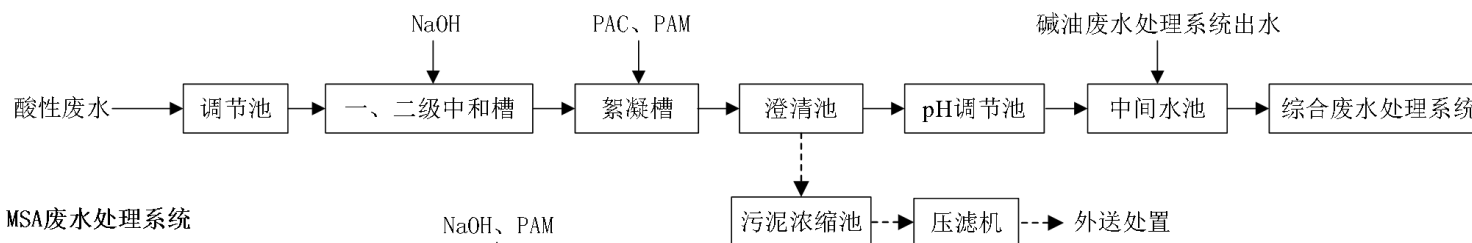
给排水设施运行过程中主要产污环节为：

- ①废气：含酸废水处理系统调节池、盐酸储罐产生的含酸废气。
- ②废水：含铬废水处理系统出水、综合废水处理站出水。
- ③噪声：各类水泵、冷却塔运行噪声。
- ④固体废物：碱油污泥、酸污泥、含铬污泥、生化污泥。

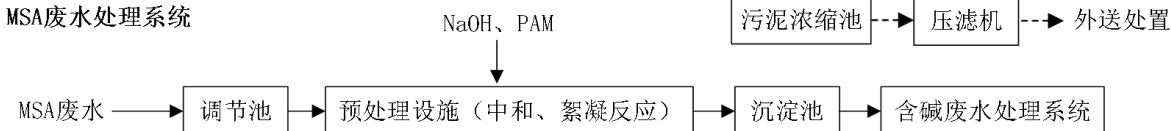
碱油废水处理系统



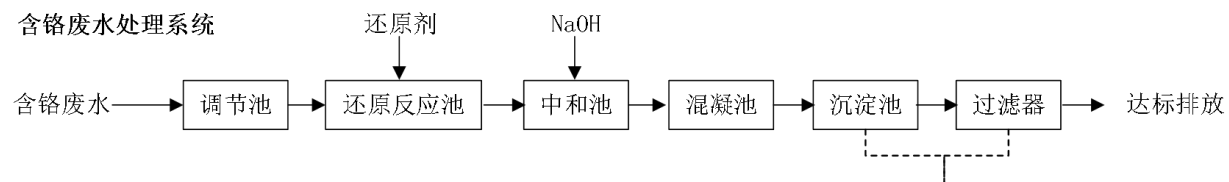
酸性废水处理系统



MSA废水处理系统



含铬废水处理系统



综合废水处理系统

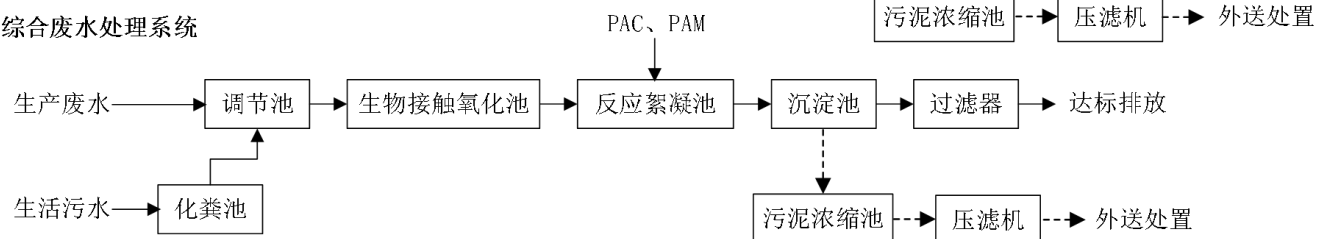


图 4.4-6 废水处理站各废水处理系统工艺流程示意图

4.4.2 主要污染源及污染控制措施

4.4.2.1 废气

本项目产生的废气主要有电镀锡脱脂碱洗产生的含碱雾的废气，电镀锡酸洗产生的含硫酸雾的废气，电镀锡钝化产生的含铬酸雾的废气，电镀铬脱脂碱洗产生的含碱雾的废气，电镀铬酸洗产生的含硫酸雾的废气，电镀铬产生的含铬酸雾、氟化物的废气，燃煤锅炉废气，煤炭储存装卸产生的含尘废气，制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物、颗粒物、SO₂、NO_x的废气。

针对上述废气污染源，本项目采取的废气治理措施及源强分析如下：

1) 电镀锡、电镀铬脱脂碱洗产生的含碱雾的废气

电镀锡、电镀铬脱脂碱洗均采用氢氧化钠溶液，碱洗过程产生的含碱雾废气通过在碱洗槽上方集气罩、槽面设垂帘/软围挡进行收集，再由双喷淋塔净化后通过 34m 排气筒排放（1#电镀锡、1#电镀锡、1#电镀铬各设 1 套净化系统）。含碱雾废气从喷淋塔塔底进入，与从塔顶向下喷淋的水进行逆流接触，通过两级喷淋塔使喷淋水与碱雾充分接触，净化效率可达 90%以上。净化后碱雾排放浓度小于 10mg/m³，可满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 限值要求。

2) 电镀锡酸洗产生的含硫酸雾的废气

电镀锡酸洗采用硫酸溶液，酸洗过程产生的含硫酸雾的废气通过在在碱洗槽上方集气罩、槽面设垂帘/软围挡进行收集，再经碱液喷淋塔净化后通过 34m 排气筒排放（1#电镀锡、1#电镀锡各设 1 套净化系统）。

碱液喷淋塔基于酸碱中和反应原理。含硫酸雾的酸性废气从塔底进入，与从塔顶向下喷淋的碱性吸收液（氢氧化钠溶液）逆流接触。废气中的酸性物质与碱液发生中和反应，生成盐和水，从而被去除。吸收液循环使用，pH 值自动监控并调节（控制在 8-10），以保证中和反应效率，净化效率可达 90%以上。净化后硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求。

3) 电镀锡钝化产生的含铬酸雾的废气

电镀锡钝化采用铬酐或重铬酸钠溶液，钝化过程产生的含铬酸雾的废气通过槽边全密闭罩、槽上不锈钢/PP 材质密闭盖进行收集，再经纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后通过 34m 排气筒排放（1#电镀锡、1#电镀锡各设 1 套净化系统）。

含铬酸雾的废气首先通过纤维除雾器，内部填充的特质纤维材料能拦截、吸附雾滴，并使其凝聚成大颗粒后沿纤维表面滑落，通过排液口排出。纤维除雾器去除粒径较小的铬酸雾滴。经过纤维除雾器处理后的废气进入碱液喷淋塔，塔内逆流喷淋氢氧化钠溶液，铬酸雾中的酸性物质与碱液发生中和反应，生成铬酸盐（如铬酸钠）和水，从而实现净化，净化效率可达 90% 以上。净化后铬酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求。

4）电镀铬酸洗产生的含硫酸雾的废气，电镀铬产生的含铬酸雾、氟化物的废气

电镀铬酸洗产生的含硫酸雾的废气，电镀铬产生的含铬酸雾、氟化物的废气通过槽上密闭罩统一收集后，一并经纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后通过 34m 排气筒排放。通过纤维除雾器的拦截、吸附和碱液喷淋塔的中和反应，净化效率可达 90% 以上，硫酸雾、铬酸雾、氟化物排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求。

5）燃煤锅炉烟气

燃煤锅炉配套 SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器的烟气净化设施。

SNCR+SCR 联合脱硝技术是将选择性非催化还原（SNCR）和选择性催化还原（SCR）两种脱硝技术有机结合。选择固体尿素溶解为 5%-10% 的尿素溶液喷入炉膛反应区，在高温（850-1100℃）条件下，将尿素溶液喷入炉膛，尿素热解生成 NH_3 ，与烟气中的 NO_x 发生非催化还原反应，将 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O 。利用 SNCR 逃逸的 NH_3 作为还原剂，在催化剂的作用下，在较低温度（280-420℃）条件下与烟气中的 NO_x 发生催化还原反应。SNCR+SCR 联合脱硝，脱硝效率可达 90% 以上。在反应器出口设置氨逃逸在线检测设备，以测量氨逃逸率，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562-2010）的规定，SCR 反应器出口氨逃逸浓度小于 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

半干法脱硫利用生石灰做脱硫剂，生石灰加水消化成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液，将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液喷入脱硫塔，与高温烟气接触，在脱硫塔内， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与 SO_2 发生中和反应生产硫酸钙。脱硫效率可达 95% 以上。

脱硫后的废气进入布袋除尘器，烟气中的脱硫灰和颗粒物一并去除，布袋除尘器除尘效率高达 99.9% 以上。

项目采取高效除尘脱硫设施，综合脱汞效率可达 70%。

6）煤炭储存装卸产生的含尘废气

煤炭设封闭的干燥棚暂存，煤棚内设雾炮覆盖煤炭装卸区域，可有效抑制煤炭暂存装卸产生的含尘废气。

7) 废水处理站产生的废气

含酸废水处理系统调节池采用钢混盖板封闭收集后与盐酸储罐产生的含酸废气一并经循环水喷淋洗涤塔净化后排放。

废水处理站废气污染物产生和排放量很少量，本报告不进行定量计算。

8) 制罐涂布、彩印、烘干产生的废气

制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气配套双层密闭罩收集和蓄热式焚烧系统（RTO）净化后通过 25m 排气筒排放。蓄热式焚烧系统中有机废气通过蓄热床被预热至 700℃ 以上，进入燃烧室在 800-850℃ 高温下氧化分解，净化后的气体通过在下一级蓄热床预热和燃烧室燃烧，通过循环切换得到充分的去除，去除效率达 98% 以上。净化后挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放浓度满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1 限值要求。

烘干采用天然气为燃料，天然气为清洁能源，燃烧产生的烟气通过 25m 排气筒排放，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1、表 2 限值要求。

4.4.2.2 废水

本项目设净循环水系统，供各机组机公辅设施的设备冷却。各设备冷却为间接冷却水，冷却水使用后仅水温升高，回水利用余压通过回水管直接上冷却塔，经冷却后通过供水泵组供各机组重复使用，为去除循环冷却过程中带入的尘埃，循环水系统设有旁滤设施，旁滤率约 5%，过滤器反洗水先排至反洗水调节池进行调节，然后用泵提升后送至综合废水处理系统统一处理。

本项目设废水处理站，结合项目废水水质进行分质处理，配套建设碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含 MSA 废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统。

电镀锡脱脂、冲洗产生的含碱油废水，电镀铬脱脂、冲洗产生的含碱油废水，制罐涂布、彩印生产线烘房花铁架清洗废水排入含碱废水处理系统处理后排入综合废水处理系统处理。

电镀锡酸洗、冲洗产生的含酸废水，电镀铬酸洗、冲洗产生的含酸废水排入含酸废

水处理系统处理后排入综合废水处理系统处理。

电镀锡产生的含 MSA 废水经 MSA 废水处理系统处理后排入含碱废水处理系统处理。

电镀锡钝化、清洗产生的含铬废水，电镀铬产生的含铬废水排入含铬废水处理系统处理，处理达标后排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂。

生活污水经化粪池处理后排入综合废水处理站处理。

综合废水处理站采用生物接触氧化、絮凝、沉淀、过滤工艺，出水达标后排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂。

各废水处理系统处理工艺流程见下 4.4.1.4 节。

4.4.2.3 噪声

本项目噪声源主要为各种生产设备和装置，在生产过程中将产生机械噪声及空气动力性噪声等，包括电镀锡、电镀铬生产线的开卷机、剪切机、焊接机、拉矫机组、横切机组、分选机组、翻卷机组、烘干风机等设备，制罐生产线剪板机、涂布机、彩印机、罐身生产线、制盖生产线、两片罐生产线等设备，燃煤锅炉、引风机、送风机，空压机、冷却塔、各类水泵、风机等，其噪声级主要集中在 70~95dB（A）之间。噪声源有机械设备大、功率高、声级高、种类繁多、噪声频谱较复杂等特点。

本项目选用低噪声设备，电镀锡、电镀铬、制罐生产线的主要产噪设备均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设隔声门窗。各类风机、水泵、冷却塔、空压机选用低噪声设备，设置减振垫，风机出口设消声器，水泵出口设橡胶软接头，并充分利用建筑隔声。此外，同时项目通过绿化和优化总图布局来降低对环境的影响。

4.4.2.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物利用处置措施见下表。

表 4.4-1 本项目各类固体废物产生及处理处置措施

生产单元	固体废物名称	废物种类	暂存设施	利用或处置措施
电镀锡、电镀铬、制罐生产线剪切、检验	切废料、不合格品	S17 可再生类废物	镀锡、镀铬主厂房、制罐厂房	外售物资回收公司
原料使用	一般原料包装材料	S17 可再生类废物	一般废品库	外售物资回收公司

脱盐水制备	废滤料（石英砂）	SW59 其他工业固体废物	更换时运走，不暂存	厂家回收处理
	废活性炭	SW59 其他工业固体废物	更换时运走，不暂存	厂家回收处理
	废反渗透膜	SW59 其他工业固体废物	更换时运走，不暂存	厂家回收处理
燃煤锅炉	粉煤灰	SW02 粉煤灰	灰仓	外售生产建材
	炉渣	SW03 炉渣	干燥棚	外售生产建材
	脱硫灰（CaSO ₄ 等）	SW06 脱硫石膏	灰仓	外售生产建材
	SCR 废催化剂	HW50	危废品库	交有资质的单位处置
废水处理站	碱油污泥	HW17	危废品库	交有资质的单位处置
	酸污泥	HW17	危废品库	交有资质的单位处置
	含铬污泥	HW17	危废品库	交有资质的单位处置
	生化污泥	HW17	危废品库	交有资质的单位处置
电镀锡	镀液过滤残渣（含槽渣）	HW17	危废品库	交有资质的单位处置
制罐涂布、彩印	废涂料渣、废油墨渣	HW12	危废品库	交有资质的单位处置
设备保养、检修	废矿物油	HW08	危废品库	交有资质的单位处置
设备擦拭、检修等	含涂料、油墨、油等废抹布、手套	HW49	危废品库	交有资质的单位处置
化学品使用	废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋	HW49	危废品库	交有资质的单位处置
职工生产	生活垃圾	SW62 可回收物、SW64 其他垃圾	垃圾箱	城管部门收集处理

注：按照《固体废物分类与代码目录》、《国家危险废物名录》（2025 年版）进行分类。

4.5 污染源源强核算（正常工况下）

4.5.1 废气

1) 电镀锡、电镀铬生产线废气

本项目电镀锡、电镀铬生产线产生的酸洗废气、钝化废气、电镀废气等废气污染源强根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）产污系数法计算，污染源污染物产生量计算公式如下：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D-核算时段内污染物产生量，t；

G_s-单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；

A-镀槽液面面积, m^2 ;

t-核算时段内污染物产生时间, h。

本项目产污环节涉及的单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数见下表。

表 4.5-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数一览表

污染物名称	产生量 $g/(m^2 \cdot h)$	适用范围
铬酸雾	0.38	添加铬雾抑制剂的镀铬槽
	0.023	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光, 硫酸阳极氧化, 在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光, 在浓硫酸中退镍、退铜、退银等

本项目镀槽液面面积见下表。

表 4.5-2 本项目镀槽液面面积一览表

生产线	工作槽	个数	工作槽尺寸		镀槽液面面积 (m^2)
			长 (m)	宽 (m)	
1#电镀锡	酸洗槽	4	0.74	1.8	5.328
	钝化槽	5	0.74	1.8	6.66
1#电镀铬	酸洗槽	4	0.74	1.8	5.328
	电镀槽	13	0.8	2.0	20.8
2#电镀锡	酸洗槽	4	0.74	1.8	5.328
	钝化槽	5	0.74	1.8	6.66

本项目电镀铬工艺与“首钢凯西钢铁有限公司”电镀铬生产线工艺一致, 电镀液种类相同(铬酐、氟硅酸钠), 电镀铬氟化物产生量类比“首钢凯西钢铁有限公司”现有已建电镀铬生产线氟化物产生情况, 产生系数为 2.673kg/万 t-产品。

本项目电镀锡、电镀铬酸洗槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集废气; 钝化槽槽边全密闭罩, 槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集废气; 电镀铬槽设密闭罩捕集废气; 废气捕集过程均采取密闭捕集方式, 捕集率高, 无组织排放量少, 故电镀锡、电镀铬生产线无组织排放废气不进行定量计算。

由上可以, 本项目电镀锡、电镀铬生产线废气污染源计算情况见表 4.5-4。

2) 燃煤锅炉废气

燃煤锅炉废气产生量根据产污系数法计算, 系数取自《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 锅炉产排污量核算系数手册, 具体见下表。

表 4.5-3 锅炉产排污量核算系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽	烟煤	循环流化床炉	工业废气量	Nm^3/t -原料	9416

			颗粒物	kg/t-原料	5.19A
			SO ₂	kg/t-原料	15S
			NO _x	kg/t-原料	2.7

注：含硫量 S%指燃煤收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示，根据煤质检验报告，本项目为 0.44%；含灰量 A%是指燃煤收到基灰分含量，以质量百分数的形式表示，根据煤质检验报告，本项目为 18.94%。

根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562-2010）的规定，SCR 反应器出口氨逃逸浓度小于 2.5mg/m³。煤的汞含量类比福建三宝钢铁有限公司煤含量检测结果取 0.146ug/g。

故燃煤锅炉废气污染物产生、排放情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 本项目电镀锡、电镀铬、燃煤锅炉废气污染物的产生、排放情况一览表

工程	生产线	污染源	编号	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	废气治理措施	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	年工作 时间(h)	排气 温度 (℃)	排气 筒高度 (m)	排气 筒出口内 径 (m)
一期工程	1#电镀锡	碱洗废气	DA001	碱雾	18000	100	/	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡，双喷淋塔净化	90	10	/	6864	40	34	0.7
		酸洗废气	DA002	硫酸雾	25000	5.37	0.922	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡，碱液喷淋塔净化	90	0.537	0.092	6864	40	34	0.7
		钝化废气	DA003	铬酸雾	25000	0.01	0.0011	槽边全密闭罩，槽上不锈钢/PP 材质密闭盖；纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔	90	0.001	0.00011	6864	40	34	0.7
	1#电镀铬	碱洗废气	DA004	碱雾	18000	100	/	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡，双喷淋塔净化	90	10	/	6864	40	34	0.7
		酸洗废气+电镀废气	DA005	硫酸雾	30000	4.48	0.922	密闭罩+纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔	90	0.448	0.092	6864	40	34	0.7
				铬酸雾		0.26	0.054		90	0.026	0.0054				
				氟化物		0.32	0.067		90	0.032	0.007				
	燃煤锅炉	燃煤锅炉废气	DA006	颗粒物	29873	10440	2245.74	SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器	99.9	10	2.15	7200	140	80	1.6
				SO ₂		701	150.78		95.0	35	7.53				
				NO _x		287	61.68		82.6	50	10.75				
				汞及其化合物		0.016	0.003		70	0.005	0.0010				
				氨		/	/		/	2.5	0.54				
				烟气黑度（林格曼黑度，级）					/	≤1	/				
二期工程	燃煤锅炉	燃煤锅炉废气	DA006	颗粒物	47169	10440	3545.41	SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器	99.9	10	3.40	7200	140	80	1.6
				SO ₂		701	238.05		95.0	35	11.89				
				NO _x		287	97.38		82.6	50	16.98				

				汞及其化合物		0.016	0.005		70	0.005	0.002				
				氨		/	/		/	2.5	0.85				
				烟气黑度 (林格曼黑度, 级)					/	≤1	/				
	2#电镀锡	碱洗废气	DA007	碱雾	18000	100	/	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡, 双喷淋塔净化	90%	10	/	6864	40	34	0.7
		酸洗废气	DA008	硫酸雾	25000	5.37	0.922	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡, 碱液喷淋塔净化	90%	0.537	0.092	6864	40	34	0.7
		钝化废气	DA009	铬酸雾	25000	0.01	0.0011	槽边全密闭罩, 槽上不锈钢/PP 材质密闭盖; 纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔	90%	0.001	0.0001 1	6864	40	34	0.7

注：一期工程运行时，燃煤锅炉运行负荷约 63.3%；二期工程实施后，燃煤锅炉满负荷生产。

3) 煤炭储存装卸废气

煤炭储存装卸均在封闭的干燥棚内进行，干燥棚内设雾炮抑尘。煤炭储存装卸废气根据产污系数法计算，系数取自《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车），本项目燃煤消耗量 36067.77t/a（5009.41kg/h），车次为 36067.77t/a÷40t/车=902 车；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车），本项目取 40 吨/车；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，福建省系数为 0.0009，b 指物料含水率概化系数，煤炭取 0.0054；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，煤炭取 31.1418；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），本项目占地面积为 30m×30m=900m²。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），本项目雾炮抑尘取 74%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），本项目为封闭干燥棚取 99%。

故本项目煤炭储存装卸废气污染物产生、排放情况见下表。

表 4.5-5 煤炭储存装卸废气污染物产生、排放情况一览表

污染源	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效高度 (m)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
干燥棚	30	30	6	62.07	0.16

4) 制罐涂布、彩印、烘干废气

(1) 挥发性有机物

制罐涂布、彩印、烘干废气配套双层密闭罩收集，捕集效率 $\geq 98\%$ ，本项目取 98% 。RTO 有机废气净化效率 $\geq 98\%$ ，项目取 98% 。本项目制罐涂布、采用、烘干废气采用物料衡算法计算挥发性有机物产生、排放量，挥发性有机物平衡见报告 4.3.4 节。本项目制罐涂布、彩印、烘干废气挥发性有机物产生、排放量见表 4.5-7、表 4.5-8。

(2) 烘干过程天然气燃烧废气

烘干采用天然气为燃料，燃烧废气一并收集后排放。天然气燃烧废气污染物产生、排放量计算采用产污系数法计算，系数取自《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册，具体见下表。

表 4.5-6 锅炉产排污量核算系数一览表

工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气工业炉窑	工业废气量	$\text{m}^3/\text{t}-\text{原料}$	136
	颗粒物	$\text{kg}/\text{m}^3-\text{原料}$	0.000286
	SO_2	$\text{kg}/\text{m}^3-\text{原料}$	0.00000S
	NO_x	$\text{kg}/\text{m}^3-\text{原料}$	0.00187

注：S 为收到基硫分；本项目天然气用量为 77 万 m^3/a ；参照《天然气》（GB17820-2018），福建天然气为二类天然气， $S=100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

由上可知，本项目烘干过程天然气燃烧废气污染物产生、排放量见下表。

表 4.5-7 本项目制罐涂布、彩印、烘干废气产生、排放情况一览表（有组织）

生产线	污染源	编号	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	废气治理措施	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	年工作 时间 (h)	排气温 度 (°C)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)
制罐彩 印、涂布 生产线	涂布、彩 印、烘干废 气	DA010	非甲烷总烃	40000	207.55	54.79	双层密闭收集 +RTO	98%	4.15	1.10	6600	100	25	0.6
			颗粒物		0.83	0.22		0	0.83	0.22				
			SO ₂		0.58	0.15		0	0.58	0.15				
			NO _x		5.45	1.44		0	5.45	1.44				

表 4.5-8 本项目制罐涂布、彩印、烘干废气产生、排放情况一览表（无组织）

污染源	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度	非甲烷总烃排放量 (t/a)	年排放小时 (h)
制罐彩印、涂布、烘干	36	8	10	1.12	6600

综上，本项目（三期工程均实施后）废气污染源源强清单见下表。

表 4.5-9 本项目废气污染源源强清单（有组织）

工程	生产线	污染源	编号	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	废气治理措施	去除率 (%)	排放浓 度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	年工 作时 间(h)	排气 温度 (°C)	排气 筒高 度 (m)	排气 筒出 口内 径 (m)
一期 工程	1#电镀 锡	碱洗废气	DA001	碱雾	18000	100	/	槽上方集气罩、槽面 垂帘/软围挡，双喷 淋塔净化	90%	10	/	6864	40	34	0.7
		酸洗废气	DA002	硫酸雾	25000	5.37	0.922	槽上方集气罩、槽面 垂帘/软围挡，碱液 喷淋塔净化	90%	0.537	0.092	6864	40	34	0.7

		钝化废气	DA003	铬酸雾	25000	0.01	0.0011	槽边全密闭罩,槽上不锈钢/PP材质密闭盖;纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔	90%	0.001	0.00011	6864	40	34	0.7	
	1#电镀铬	碱洗废气	DA004	碱雾	18000	100	/	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡,双喷淋塔净化	90%	10	/	6864	40	34	0.7	
		酸洗废气+电镀废气	DA005	硫酸雾	30000	4.48	0.922	密闭罩+纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔	90%	0.448	0.092	6864	40	34	0.7	
				铬酸雾		0.26	0.054		90%	0.026	0.0054					
	氟化物			0.32		0.067	90%		0.032	0.007						
	燃煤锅炉	燃煤锅炉废气	DA006	颗粒物	47169	10440	3545.41	SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器	99.9%	10	3.40	7200	140	80	1.6	
				SO ₂		701	238.05		95.0%	35	11.89					
				NO _x		287	97.38		82.6%	50	16.98					
				汞及其化合物		0.016	0.005		70%	0.005	0.0016					
				氨		/	/		/	2.5	0.85					
				烟气黑度(林格曼黑度,级)					/	≤1	/					
	二期工程	2#电镀锡	碱洗废气	DA007	碱雾	18000	100	/	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡,双喷淋塔净化	90%	10	/	6864	40	34	0.7
			酸洗废气	DA008	硫酸雾	25000	5.37	0.922	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡,碱液喷淋塔净化	90%	0.537	0.092	6864	40	34	0.7
			钝化废气	DA009	铬酸雾	25000	0.01	0.0011	槽边全密闭罩,槽上不锈钢/PP材质密闭盖;纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔	90%	0.001	0.00011	6864	40	34	0.7
三期工程	制罐彩印、涂布生产线	涂布、彩印、烘干废气	DA010	非甲烷总烃	40000	207.55	54.79	双层密闭收集+蓄热式焚烧系统(RTO)	98%	4.15	1.10	6600	100	25	0.6	
				颗粒物		0.83	0.22		0	0.83	0.22					
				SO ₂		0.58	0.15		0	0.58	0.15					
				NO _x		5.45	1.44		0	5.45	1.44					
排放量合计(t/a)				颗粒物3.62t/a,SO ₂ 12.04t/a,NO _x 18.42t/a,非甲烷总烃1.10t/a,硫酸雾0.276t/a,铬酸雾0.0056t/a,氟化物0.007t/a,汞及其化合物0.0016t/a,氨0.85t/a												

表 4.5-10 本项目废气污染源源强清单（无组织）

工程	污染源	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度	污染物排放量（t/a）		年排放小时（h）
					颗粒物	非甲烷总烃	
一期工程	干煤棚	30	30	6	0.16		7200
三期工程	制罐彩印、涂布、烘干	100	20	10		1.12	6600

4.5.2 废水

本项目产生废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括各设备间接冷却水系统排水，电镀锡生产线碱洗产生的含碱油废水、酸洗产生的含酸废水、电镀锡清洗产生的MSA废水、钝化产生的含铬废水，电镀铬生产线碱洗产生的含碱油废水、酸洗产生的含酸废水、电镀产生的含铬废水，脱盐水制备排水、燃煤锅炉排污、制罐生产线花铁架清洗废水。本项目废水源强采用产污系数法计算、物料衡算法、类比法计算，具体核算方法见下表。

表 4.5-11 本项目废水污染源源强核算方法一览表

污染源	污染物	核算方法	产污系数	
			依据	数值
电镀锡碱洗废水	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、SS	产污系数法	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 3360 电镀行业系数手册	化学需氧量 4.37g/m ² 产品，氨氮 0.19g/m ² 产品，总氮 0.44g/m ² 产品，总磷 0.16g/m ² 产品，石油类 0.15g/m ² 产品
电镀铬碱洗废水				
电镀锡酸洗废水	pH、总氮、化学需氧量、Fe ²⁺ 、SS	产污系数法、类比法	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 3360 电镀行业系数手册	总氮 0.1g/m ² 产品
电镀铬酸洗废水				
电镀锡 MSA 废水	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、Sn ²⁺	产污系数法、类比法	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 3360 电镀行业系数手册	化学需氧量 0.82g/m ² 产品，氨氮 0.011g/m ² 产品，总氮 0.057g/m ² 产品，总磷 0.001g/m ² 产品
电镀铬含铬废水	pH、总铬、六价铬、氟化物	物料衡算法	/	/
电镀锡钝化废水	pH、总铬、六价铬	物料衡算法	/	/
净循环系统排污、脱盐水制备排水、燃煤锅炉排污	SS	类比法	/	/
制罐生产线花铁架清洗废水	pH、COD、SS	类比法	/	/
生活污水	化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	产污系数法	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 生活污染源产排污系数手册	四区化学需氧量 340mg/L、氨氮 32.6mg/L、总氮 44.8mg/L、总磷 4.27mg/L

本项目废水污染物源强核算情况见下表。

表 4.5-12 本项目（一期工程）废水治理措施及污染物排放情况统计

废水处理系统	废水污染源	污染物	污水产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	废水排放量 (m³/a)	污染物	去除率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	去向
MSA 废水处理系统	1#电镀锡 电镀清洗 废水	pH	54912	1~2	/	中和、絮 凝、沉淀	54912	pH	/	6~9	/	含碱废水 处理系统
		COD		2250	123.55			COD	85%	337.50	18.53	
		氨氮		30.18	1.66			氨氮	88%	3.62	0.20	
		总氮		156.4	8.59			总氮	87%	20.33	1.12	
		总磷		2.74	0.15			总磷	96%	0.11	0.01	
		Sn²⁺		250	13.73			Sn²⁺	99%	2.5	0.14	
碱油 废水处理 系统	1#电镀 锡、1#电 镀铬脱脂 清洗废水	pH	175718.4	10~11	/	二级反应、 絮凝，二级 气浮	230630.4	pH	/	6~9	/	综合废水 处理系统
		COD		7494.37	1316.90			COD	85%	868.55	200.31	
		氨氮		325.84	57.26			氨氮	88%	29.89	6.89	
		总氮		754.58	132.59			总氮	87%	75.37	17.38	
		总磷		274.39	48.22			总磷	96%	8.36	1.93	
		石油类		257.24	45.20			石油类	97%	5.88	1.36	
		SS		150	26.36			SS	95%	5.71	1.32	
		Fe²⁺		100	17.57			Fe²⁺	90%	7.62	1.76	
	MSA 废水 处理系统 出水	pH	54912	6~9	/			Sn²⁺	90%	0.06	0.01	
		COD		337.50	18.53							
		氨氮		3.62	0.20							
		总氮		20.33	1.12							
		总磷		0.11	0.01							
		Sn²⁺		2.5	0.14							
含酸 废水处 理系统	1#电镀 锡、1#电 镀铬酸洗 废水	pH	159244.8	3~4	/	中和、絮 凝、沉淀	159244.8	pH	/	6~9	/	综合废水 处理系统
		总氮		189.24	30.13			总氮	87%	24.60	3.92	
		SS		80	12.74			SS	95%	4	0.64	
		COD		100	15.92			COD	50%	50	7.96	
		Fe²⁺		80	12.74			Fe²⁺	99%	0.8	0.13	
含铬	1#电镀锡	总铬	76190.4	89.59	6.826	还原、中	158558.4	总铬	99.973 %	0.14	0.0217	排入漳州

废水处理系统	废水污染源	污染物	污水产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	废水排放量 (m³/a)	污染物	去除率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	去向
废水处理系统	钝化废水	Cr ⁶⁺		76.32	5.815	和、混凝、沉淀、过滤		Cr ⁶⁺	99.994%	0.03	0.0043	招商局经济技术开发区污水处理厂
	1#电镀铬清洗废水	总铬	82368	902.77	74.359			氟化物	80%	0.57	0.09	
		Cr ⁶⁺		769.09	63.349							
		氟化物		2.87	0.45							
生活污水		COD	3402	340	1.157	化粪池	3402	COD	30%	238	0.810	综合废水处理系统
		氨氮		32.6	0.111			氨氮	10%	29.34	0.100	
		总氮		44.8	0.152			总氮	10%	40.32	0.137	
		总磷		4.27	0.015			总磷	20%	3.416	0.012	
综合废水处理系统	净循环水系统排污	SS	31574.4	30	0.947	生物接触氧化、反应絮凝、沉淀、过滤	500458.8	pH	/	6~9	/	排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂
	燃煤锅炉排污	SS	6156	200	1.231			COD	90%	41.78	20.91	
	脱盐水制备排水	SS	69451.2	50	3.473			氨氮	95%	0.70	0.35	
	碱油废水处理系统出水	pH	230630.4	6~9	/			总氮	80%	8.57	4.29	
		COD		868.55	200.31			总磷	90%	0.39	0.19	
		氨氮		29.89	6.89			石油类	/	2.71	1.36	
		总氮		75.37	17.38			Fe ²⁺	80%	0.75	0.38	
		总磷		8.36	1.93			Sn ²⁺	80%	0.005	0.003	
		石油类		5.88	1.36			SS	99%	0.15	0.08	
		SS		5.71	1.32							
		Fe ²⁺		7.62	1.76							
		Sn ²⁺		0.06	0.01							
	含酸废水处理系统出水	pH	159244.8	6~9	/							
		总氮		24.60	3.92							
		SS		4	0.64							
		COD		50	7.96							
		Fe ²⁺		0.8	0.13							

废水处理系统	废水污染源	污染物	污水产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	废水排放量 (m³/a)	污染物	去除率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	去向
	生活污水 (化粪池出水)	COD	3402	238	0.810							
		氨氮		29.34	0.100							
		总氮		40.32	0.137							
		总磷		3.416	0.012							
总排口							659017.2	pH	/	6~9	/	排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂
								COD	/	31.73	20.91	
								氨氮	/	0.53	0.35	
								总氮	/	6.51	4.29	
								总磷	/	0.29	0.19	
								石油类	/	2.06	1.36	
								Fe ²⁺	/	0.57	0.38	
								Sn ²⁺	/	0.004	0.003	
								SS	/	0.12	0.08	
								总铬	/	0.033	0.0217	
								Cr ⁶⁺	/	0.007	0.0043	
								氟化物	/	0.138	0.09	

表 4.5-13 本项目（二期工程实施后）废水治理措施及污染物排放情况统计

废水处理系统	废水污染源	污染物	污水产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	废水排放量 (m³/a)	污染物	去除率(%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	去向
MSA 废水处理系统	1#、2#电镀锡 电镀清洗废水	pH	109824	1~2	/	中和、 絮凝、 沉淀	109824	pH	/	6~9	/	含碱废水处理系统
		COD		2250	247.11			COD	85%	337.50	37.07	
		氨氮		30.18	3.31			氨氮	88%	3.62	0.40	
		总氮		156.4	17.18			总氮	87%	20.33	2.23	
		总磷		2.74	0.30			总磷	96%	0.11	0.01	
		Sn ²⁺		250	27.46			Sn ²⁺	99%	2.50	0.27	
碱油废水	1#电镀锡、2#	pH	263577.6	10~11	/	二级反	373401.6	pH	/	6~9	/	综合废

处理系统	电镀锡、1#电 镀铬脱脂清洗 废水	COD		7494.37	1975.35	应、絮 凝，二 级气浮		COD	85%	808.41	301.86	水处理 系统				
		氨氮		325.84	85.88			氨氮	88%	27.73	10.35					
		总氮		754.58	198.89			总氮	87%	70.02	26.15					
		总磷		274.39	72.32			总磷	96%	7.75	2.89					
		石油类		257.24	67.80			石油类	97%	5.45	2.03					
		SS		150	39.54			SS	95%	5.29	1.98					
		Fe ²⁺		100	26.36			Fe ²⁺	90%	7.06	2.64					
	MSA 废水处理 系统出水	pH	109824	6~9	/			Sn ²⁺	90%	0.074	0.027					
		COD		337.50	37.07											
		氨氮		3.62	0.40											
		总氮		20.33	2.23											
		总磷		0.11	0.01											
		Sn ²⁺		2.50	0.27											
含酸废水 处理系统	1#电镀锡、2# 电镀锡、1#电 镀铬酸洗废水	pH	238867.2	3~4	/	中和、 絮凝、 沉淀	238867.2	pH	/	6~9	/	综合废 水处理 系统				
		总氮		189.24	45.20			总氮	87%	24.60	5.88					
		SS		80	19.11			SS	95%	4.00	0.96					
		COD		100	23.89			COD	50%	50.00	11.94					
		Fe ²⁺		80	19.11			Fe ²⁺	99%	0.80	0.19					
含铬废水 处理系统	1#、2#电镀锡 钝化废水	总铬	152380.8	89.59	13.651	还原、 中和、 混凝、 沉淀、 过滤	234748.8	总铬	99.973%	0.10	0.0235	排入漳 州招商 局经济 技术开 发区污 水处理 厂				
	Cr ⁶⁺	76.32		11.630	Cr ⁶⁺			99.994%	0.02	0.0047						
	1#电镀铬清洗 废水	总铬	82368	902.77	74.359			氟化物	80%	0.39	0.09					
		Cr ⁶⁺		769.09	63.349											
		氟化物		5.52	0.45											
生活污水		COD	4495.5	340	1.528	化粪池	4495.5	COD	30%	238	1.070	综合废 水处理 系统				
		氨氮		32.6	0.147			氨氮	10%	29.34	0.132					
		总氮		44.8	0.201			总氮	10%	40.32	0.181					
		总磷		4.27	0.019			总磷	20%	3.416	0.015					

综合废水处理系统	净循环水系统 排污	SS	47361.6	30	1.42	生物接 触氧 化、反 应絮 凝、沉 淀、过 滤	785510.7	pH	/	6~9	/	排入漳 州招商 局经济 技术开 发区污 水处理 厂
	燃煤锅炉排污	SS	9720	200	1.94			COD	90%	40.09	31.49	
	脱盐水制备排 水	SS	111664.8	50	5.58			氨氮	95%	0.67	0.52	
	碱油废水处理 系统出水	pH	373401.6	6~9	/			总氮	80%	8.20	6.44	
		COD		808.41	301.86			总磷	90%	0.37	0.29	
		氨氮		27.73	10.35			石油类	/	2.59	2.03	
		总氮		70.02	26.15			Fe ²⁺	80%	0.72	0.57	
		总磷		7.75	2.89			Sn ²⁺	80%	0.007	0.005	
		石油类		5.45	2.03			SS	99%	0.15	0.12	
		SS		5.29	1.98							
		Fe ²⁺		7.06	2.64							
		Sn ²⁺		0.074	0.027							
	含酸废水处理 系统出水	pH	238867.2	6~9	/							
		总氮		24.60	5.88							
		SS		4	0.96							
		COD		50	11.94							
		Fe ²⁺		0.8	0.19							
	生活污水（化 粪池出水）	COD	4495.5	238	1.069929							
		氨氮		29.34	0.13							
		总氮		40.32	0.18							
		总磷		3.42	0.015							
总排口							1020259.5	pH	/	6~9	/	排入漳 州招商 局经济 技术开 发区污 水处理
								COD	/	30.86	31.49	
								氨氮	/	0.51	0.52	
								总氮	/	6.31	6.44	
								总磷	/	0.29	0.29	
								石油类	/	1.99	2.03	

		Fe ²⁺	/	0.55	0.57	厂
		Sn ²⁺	/	0.005	0.005	
		SS	/	0.12	0.12	
		总铬	/	0.023	0.0235	
		Cr ⁶⁺	/	0.005	0.0047	
		氟化物	/	0.089	0.09	

表 4.5-14 本项目（三期工程实施后）废水治理措施及污染物排放情况统计

废水处理系统	废水污染源	污染物	污水产生量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	废水排放量 (m ³ /a)	污染物	去除率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	去向
MSA 废水处理系统	1#、2#电镀锡 电镀清洗废水	pH	109824	1~2	/	中和、絮凝、沉淀	109824	pH	/	6~9	/	含碱废水处理系统
		COD		2250	247.11			COD	85%	337.50	37.07	
		氨氮		30.18	3.31			氨氮	88%	3.62	0.40	
		总氮		156.4	17.18			总氮	87%	20.33	2.23	
		总磷		2.74	0.30			总磷	96%	0.11	0.01	
		Sn ²⁺		250	27.46			Sn ²⁺	99%	2.50	0.27	
碱油废水处理系统	1#电镀锡、2# 电镀锡、1#电 镀铬脱脂清洗 废水	pH	263577.6	10~11	/	二级反应、絮凝、二级气浮	373413	pH	/	6~9	/	综合废水处理系统
		COD		7494.37	1975.35			COD	85%	808.39	301.86	
		氨氮		325.84	85.88			氨氮	88%	27.73	10.35	
		总氮		754.58	198.89			总氮	87%	70.02	26.15	
		总磷		274.39	72.32			总磷	96%	7.75	2.89	
		石油类		257.24	67.80			石油类	97%	5.45	2.03	
		SS		150	39.54			SS	95%	5.29	1.98	
		Fe ²⁺		100	26.36			Fe ²⁺	90%	7.06	2.64	
	MSA 废水处理 系统出水	pH	109824	6~9	/			Sn ²⁺	90%	0.074	0.027	
		COD		337.50	37.07							
		氨氮		3.62	0.40							
		总氮		20.33	2.23							

	花铁架清洗废水	总磷	11.4	0.11	0.01							
		Sn ²⁺		2.50	0.27							
		pH		11~13	/							
		COD		600	0.007							
		石油类		150	0.002							
		SS		100	0.001							
含酸废水处理系统	1#电镀锡、2#电镀锡、1#电镀铬酸洗废水	pH	238867.2	3~4	/	中和、絮凝、沉淀	238867.2	pH	/	6~9	/	综合废水处理系统
		总氮		189.24	45.20			总氮	87%	24.60	5.88	
		SS		80	19.11			SS	95%	4.00	0.96	
		COD		100	23.89			COD	50%	50.00	11.94	
		Fe ²⁺		80	19.11			Fe ²⁺	99%	0.80	0.19	
含铬废水处理系统	1#、2#电镀锡钝化废水	总铬	152380.8	89.588	13.651	还原、中和、混凝、沉淀、过滤	234748.8	总铬	99.973%	0.1	0.0235	排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂
		Cr ⁶⁺		76.322	11.630			Cr ⁶⁺	99.994%	0.02	0.0047	
	1#电镀铬清洗废水	总铬	82368	902.768	74.359			氟化物	80%	0.387	0.091	
		Cr ⁶⁺		769.095	63.349							
		氟化物		5.52	0.455							
生活污水		COD	6655.5	340	2.263	化粪池	6655.5	COD	30%	238	1.584	综合废水处理系统
		氨氮		32.6	0.217			氨氮	10%	29.34	0.195	
		总氮		44.8	0.298			总氮	10%	40.32	0.268	
		总磷		4.27	0.028			总磷	20%	3.416	0.023	
综合废水处理系统	净循环水系统排污	SS	47471.4	30	1.42	生物接触氧化、反应絮凝、沉淀、过滤	787791.9	pH	/	6~9	/	排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂
	燃煤锅炉排污	SS	9720	200	1.94			COD	90%	40.03	31.54	
	脱盐水制备排水	SS	111664.8	50	5.58			氨氮	95%	0.67	0.53	
	碱油废水处理系统出水	pH	373413	6~9	/			总氮	80%	8.20	6.46	
		COD		808.39	301.86			总磷	90%	0.37	0.29	
		氨氮		27.73	10.35			石油类	/	2.58	2.03	

		总氮		70.02	26.15			Fe ²⁺	80%	0.72	0.57				
		总磷		7.75	2.89			Sn ²⁺	80%	0.007	0.005				
		石油类		5.45	2.03			SS	99%	0.15	0.12				
		SS		5.29	1.98										
		Fe ²⁺		7.06	2.64										
		Sn ²⁺		0.074	0.027										
	含酸废水处理 系统出水	pH	238867.2	6~9	/										
		总氮		24.60	5.88										
		SS		4	0.96										
		COD		50	11.94										
		Fe2+		0.8	0.19										
	生活污水(化粪池出水)	COD	6655.5	238	1.584009										
		氨氮		29.34	0.20										
		总氮		40.32	0.27										
		总磷		3.42	0.023										
总排口						1022540.7	pH	/	6~9	/	排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂				
							COD	/	30.84	31.54					
							氨氮	/	0.52	0.53					
							总氮	/	6.32	6.46					
							总磷	/	0.29	0.29					
							石油类	/	1.99	2.03					
							Fe ²⁺	/	0.55	0.57					
							Sn ²⁺	/	0.005	0.005					
							SS	/	0.12	0.12					
							总铬	/	0.023	0.0235					
							Cr ⁶⁺	/	0.005	0.0047					
							氟化物	/	0.089	0.09					

4.5.3 噪声

本项目噪声源主要为各种生产设备和装置，在生产过程中将产生机械噪声及空气动力性噪声等。本项目噪声污染源及主要噪声控制措施情况见下表。

表 4.5-15 本项目噪声声源强一览表（一期工程室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 dB(A)	声源控制措施	隔声量 dB(A)	运行时段	备注
1	镀锡、镀铬主厂房	开卷机	4	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续	1#电镀锡、1#电镀铬各2台
		夹送剪切机	2	~90	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	1#电镀锡、1#电镀铬各1台
		圆盘剪	1	~90	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	1#电镀锡
		窄搭焊接机	2	~80	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	1#电镀锡、1#电镀铬各1台
		热风烘干风机	5	~90	选用低噪声设备、隔声、进出口安装消声器	~25	昼夜连续	1#电镀锡3台，1#电镀铬2台
		拉矫机组	2	~85	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	1#电镀锡、1#电镀铬各1套
		横切机组	1	~90	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	
		分选机组	1	~80	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	
		翻卷机组	1	~85	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	
2	锅炉房	锅炉	2	~85	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	1用1备
		引风机	2	~95	选用低噪声设备、隔声、消声器	~25	昼夜连续	1用1备
		送风机	2	~95	选用低噪声设备、隔声、消声器	~25	昼夜连续	1用1备
3	脱盐站	水泵	4	~80	厂房隔声、出口设柔性接头、减振	~15	昼夜连续	
4	空压站	空压机	3	~95	选用低噪声设备隔声、减振、消声器	~25	昼夜连续	2用1备
5	净循环水	水泵	4	~80	厂房隔声、出口设柔性接头、减	~15	昼夜连续	3用1备

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 dB(A)	声源控制措施	隔声量 dB(A)	运行时段	备注
	站泵房				振			
6	废水处理站	水泵	若干台	~80	隔声、出口设柔性接头、减振		昼夜连续	
		污泥脱水机	4	~75	隔声、减振		昼夜连续	

表 4.5-16 本项目噪声声源强一览表（一期工程室外声源）

序号	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 dB(A)	声源控制措施	隔声量 dB(A)	运行时段	备注
1	冷却塔	2	~70	设淋水消声垫	~10	昼夜连续	净循环水站
2	风机	5	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续	废气净化系统

表 4.5-17 本项目噪声声源强一览表（二期工程室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 dB(A)	声源控制措施	隔声量 dB(A)	运行时段	备注
1	镀锡、镀铬主厂房	开卷机	2	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续	2#电镀锡
		夹送剪切机	1	~90	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	2#电镀锡
		圆盘剪	1	~90	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	2#电镀锡
		窄带焊接机	1	~80	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	2#电镀锡
		热风烘干风机	3	~90	选用低噪声设备、隔声、进出口安装消声器	~25	昼夜连续	2#电镀锡
		拉矫机组	1	~85	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	2#电镀锡
		横切机组	1	~90	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	
		翻卷机组	2	~85	选用低噪声设备、隔声	~15	昼夜连续	

表 4.5-18 本项目噪声声源强一览表（二期工程室外声源）

序号	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 dB(A)	声源控制措施	隔声量 dB(A)	运行时段	备注
1	风机	3	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续	2#电镀锡废气净化系统

表 4.5-19 本项目噪声声源强一览表（三期工程室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 dB(A)	声源控制措施	隔声量 dB(A)	运行时段
1	制罐厂房	剪板机	2	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续
		涂布机	2	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续
		彩印机	1	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续
		烘干风机	3	~90	选用低噪声设备、隔声、进出口安装消声器	~25	昼夜连续
		翻转机	3	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续
		罐身生产线	5	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续
		制盖生产线	3	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续
		两片罐生产线 (冲床)	2	~85	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续
		注胶机	6	~80	选用低噪声设备、隔声、减振	~20	昼夜连续
		空压机	2	~95	选用低噪声设备隔声、减振、消声器	~25	昼夜连续
		通风风机	1	~90	选用低噪声设备、隔声、进出口安装消声器	~25	昼夜连续

表 4.5-20 本项目噪声声源强一览表（三期工程室外声源）

序号	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 dB(A)	声源控制措施	隔声量 dB(A)	运行时段	备注
1	风机	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续	制罐废气净化系统

4.5.4 固体废物

本项目运营期的固废产生及利用处置措施见下表。

表 4.5-21 本项目固体废物产生及利用处置情况一览表

生产单元	固体废物名称	一期工程	二期工程 (新增)	二期工程 实施后	三期工程 (新增)	三期工程 实施后合计	废物种类	废物代码	利用或处置措施	厂内暂存场所
剪切、检验	切废料、不合格品	28362	14757	43119	480	43599	S17	900-001-S17	外售物资回收公司	镀锡、镀铬主厂房、制罐厂房
原料使用	一般原料包装材料	240	120	360	4	364	S17	900-005-S17/900-099-S17	外售物资回收公司	一般废品库
脱盐水制备	废滤料（石英砂）	5		5		5	SW59	900-008-S59	厂家回收处理	/
	废活性炭	1		1		1	SW59	900-008-S59	厂家回收处理	/
	废反渗透膜	0.1		0.1		0.1	SW59	900-099-S59	厂家回收处理	/
燃煤锅炉	粉煤灰	2243.59	1298.43	3542.02		3542.02	SW02	900-001-S02	外售生产建材	灰仓
	炉渣	2271.39	1315.01	3586.40		3586.40	SW03	900-001-S03	外售生产建材	干燥棚
	脱硫石膏	385.00	222.81	607.81		607.81	SW06	900-099-S06	外售生产建材	灰仓
	SCR 废催化剂（钒钛系）	105		105		105	HW50	772-007-50	交有资质的单位处置	危废品库
职工生活	生活垃圾	40.95	13.16	54.11	24	78.11	SW62/ SW64	900-001-S62/900-002-S62/900-003-S62/900-004-S62/ 900-001-S64/900-002-S64/900-099-S64	城管部门收集处理	垃圾箱
设备保养、检修	废矿物油	4	2	6	0.5	6.5	HW08	900-249-08	交有资质的单位处置	危废品库
废水处	碱油污泥	46.05	105.71	151.75		151.75	HW17	336-064-17	交有资质的单位处置	危废品库

生产单元	固体废物名称	一期工程	二期工程 (新增)	二期工程 实施后	三期工程 (新增)	三期工程 实施后合计	废物种类	废物代码	利用或处置措施	厂内暂存场所
理站	酸污泥	47.96	63.21	111.17		111.17	HW17	336-064-17	交有资质的单位处置	危废品库
	含铬污泥	290.36	24.41	314.77		314.77	HW17	336-069-17	交有资质的单位处置	危废品库
	生化污泥	9.92	8.58	18.50	1.5	20.00	HW17	336-064-17	交有资质的单位处置	危废品库
电镀锡	镀液过滤残渣 (含槽渣)	75.46	75.46	150.92		150.92	HW17	336-063-17	交有资质的单位处置	危废品库
制罐涂布、彩印	废涂料渣、废油墨渣				0.6	0.6	HW12	264-013-12	交有资质的单位处置	危废品库
设备擦拭、检修等	含涂料、油墨、油等废抹布、手套	1	0.5	1.5	0.5	2	HW49	900-041-49	交有资质的单位处置	危废品库
化学品使用	废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋	1.5	0.5	2	2	4	HW49	900-041-49	交有资质的单位处置	危废品库
合计		34130.28	18006.77	52137.05	513.10	52650.15				

4.6 非正常工况排污分析

非正常生产状况是指点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

由于本项目选用先进的、成熟的生产工艺装备和完善、性能可靠的环保设备，在主体设施运行前，首先运行所有的废气处理装置和废水处理站，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气、废水均能得到有效处理，因此在生产正常运行时各项污染物的排放如工程分析中所描述的，排放量较小，通过影响预测，对环境的影响较小。主体设施停产时，所有的废气处理装置和废水处理设施继续运转，待工艺中的废气和废水没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经处理后排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

由于生产调度频繁，有时会因一些不可预计的因素的影响，而出现非正常生产状况，如废气、废水治理设施故障，使得污染物不能达标排放。本评价将对非正常生产状况下废气、废水排放进行分析与评价。

4.6.1 非正常工况废气排放情况

本项目废气污染源中，电镀铬废气、燃煤锅炉烟气、制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气为主要的污染源，本评价仅分析上述废气治理设施运行异常时情况，分别如下：

1) 电镀铬废气

电镀铬酸洗、电镀废气通过槽上密闭罩统一收集后，一并经纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后通过 34m 排气筒排放。考虑纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔系统故障，未及时发现修复，净化效率降低，按最不利效率降为 0 考虑非正常工况，该工况下废气污染物排放源强如下。

表 4.6-1 电镀铬废气非正常工况污染物的产生、排放情况

生产线	污染源	编号	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速 率(kg/h)	去除 率(%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率(kg/h)
1#电镀铬	酸洗废气 +电镀废 气	DA005	硫酸雾	30000	4.48	0.134	0	4.48	0.134
			铬酸雾		0.26	0.008	0	0.26	0.008
			氟化物		0.32	0.010	0	0.32	0.010

2) 燃煤锅炉烟气

燃煤锅炉烟气配套 SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器的烟气净化设施。

(1) 脱硝系统故障

考虑锅炉的脱硝系统发生故障时（尿素溶液泵故障或流量控制异常、催化剂使用时间过长活性下降等），按脱硝效率最不利取 0 考虑，NO_x 排放浓度为 287mg/m³，NO_x 排放速率为 13.53kg/h。

(2) 除尘系统故障

除尘器故障考虑除尘器部分滤袋破损或失效等，除尘效率降低到 80%、汞及其化合物去除效率降至 50%，颗粒物产生浓度为 10440mg/m³、产生速率 492.42kg/h，该工况下颗粒物排放浓度为 2088mg/m³、排放速率为 98.48kg/h，汞及其化合物排放浓度为 0.008mg/m³、排放速率为 0.0002kg/h。

(3) 脱硫系统故障

脱硫系统故障考虑石灰粉仓料位低或搭桥堵塞、石灰浆液输送泵故障或管道堵塞等，脱硫效率降为 0，该工况下 SO₂ 排放浓度为 701mg/m³、排放速率为 33.06kg/h。

表 4.6-2 燃煤锅炉非正常工况废气污染物的产生、排放情况

污染源	编号	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	废气治理措施	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
燃煤锅炉废气	DA006	颗粒物	47169	10440	492.42	布袋除尘器故障	80%	2088	98.48
		SO ₂		701	33.06	半干法脱硫故障	0	701	33.06
		NO _x		287	13.53	SNCR+SCR故障	0	287	13.53

3) 制罐涂布、彩印、烘干废气

制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气配套双层密闭罩收集和蓄热式焚烧系统（RTO）净化后通过 25m 排气筒排放。蓄热式焚烧系统故障主要有蓄热体堵塞、碎裂、烧结，燃烧系统故障等，故障发生考虑挥发性有机物净化效率降为 0，该工况下废气污染物排放情况如下。

表 4.6-3 制罐涂布、彩印、烘干非正常工况废气污染物的产生、排放情况

生产线	污染源	编号	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
制罐彩印、涂布生产线	涂布、彩印、烘干废气	DA010	非甲烷总烃	40000	207.55	8.30	0	207.55	8.30

4.6.2 非正常工况废水排放情况

本项目产生的废水采用分质处理，废设废水处理站，结合项目废水水质进行分质处理，配套建设碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含 MSA 废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统。水处理系统发生故障时生产工序立刻停产，各废水处理系统均设有调节池，全厂设事故应急池，废水处理设施发生故障时，废水可暂存于调节池和事故应急池内，待水处理设施运行正常后再恢复生产，因此事故期间不会造成废水外排。

4.6.3 非正常污染控制措施与建议

为进一步避免非正常排污工况的发生，本评价建议采取以下预防和控制措施：

- 1) 生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用，确保非正常生产状况能及时有效处置。
- 2) 对废气、废水处理装置每班进行巡检，并对管道的堵塞、破损、泵的运转、风机的运转、药剂的添加及使用等情况予以记录与处理。定期采样检查，监测废气、废水处理工艺运转效果，当主体工艺定期维修时，处理设施也同步进行内部检查和维修。

4.7 清洁生产分析

4.7.1 项目推行清洁生产的基本思路

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

本项目推行清洁生产的基本思路：紧紧围绕可持续发展面临的资源、能源、环境污染等突出矛盾，充分发挥市场配置资源的基础性作用，形成企业自觉实施清洁生产的机制。本项目电镀锡、电镀铬生产线清洁生产水平对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年）进行分析，本项目制罐生产线清洁生产水平参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《印刷业清洁生产评价指标体系》相关条款进行分析评价。

4.7.2 电镀生产线清洁生产分析

本项目一期工程、二期工程主要建设内容为 2 条电镀锡生产线和 1 条电镀铬生产线，项目清洁生产水平对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年）进行分析，具体情况见下表。

表 4.7-1 《电镀行业清洁生产评价指标体系》对标评价一览表

序号	一级指标	权重	二级指标	单位	权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	项目情况	评价
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	1.民用产品采用低铬⑨ 或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		电镀线设有回收槽,镀铬生产线无钝化工艺,镀锡生产线民用采用采用低铬钝化	I 级
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		项目镀锡和镀铬生产线均及时补加和调整溶液,定期去除溶液中的杂质	I 级
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②,70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②,50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	电镀生产线采用节能措施,生产线均实现自动化	I 级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗,电镀无单槽清洗等节水方式,有用水计量装置,有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等,电镀无单槽清洗等节水方式,有用水计量装置	生产线采用逆流漂洗、喷洗方式,无单槽清洗等节水方式,配套有用水计量装置	I 级
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	0.99	I 级
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥85	≥80	≥75	/	/
7			铜利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	/	/
8			镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	/	/
9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	33.3	II 级
10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/	/

11			金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	/
12			银利用率 ④ (含 氰 镀 银)	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	/
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	95.3	I 级
14			* 电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			100	I 级
15	污染物产生指标	0.16	*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	设有镀液回收槽；采用低浓度镀液，减少带出液中金属含量；导电辊及压辊的辊端面处增加挡液板；设水平挤干辊；对进厂钢材实行质量检验，不合格钢板切除，减少钢板残留镀液而增加带出液；	I 级
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单。			交危废处置单位处置	I 级
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液杂质定期检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		运营后公司将对镀液杂质定期检测并做记录；对产品质量检测设备和产品检测并做记录	I 级
17	清洁生产管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			污染物排放符合国家和地方排放标准	I 级
18			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			生产规模和工艺	I 级

								符合国家和地方 相关产业政策	
19			环境管理体系制 度，清洁生产审核 情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环 境管理体系，环境管理程序文件 及作业文件齐备；按照国家和地 方要求，开展清洁生产审核；	拥有健全的环境管理体系和完备的管理 文件；按照国家和地方要求，开展清洁 生产审核；		项目建成后按照 GB/T 24001 建立 并运行环境管理 体系	I 级
20			*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			项目建成后按《危 险化学品安全管 理条例》进行管理	I 级
21			废水、废气处理设施 运行管理；	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀 废水处理系统，建有废水处理设 施运行中控系统，包括自动加药 装置等；出水口有 pH 自动监测 装置，建立治污设施运行台账； 对有害气体有良好净化装置，并 定期检测；	非电镀车间废水不得混入电镀废水处 理系统；建立治污 设施运行台账，有 自动加药装置，出 水口有 pH 自动监 测装置；对有害气 体有良好净化装 置，并定期检测；	非电镀车间废水不得混入电镀废水处 理系统；建立治污 设施运行台 账，出水口有 pH 自动监测装置，对 有害气体有良好净 化装置，并定期检 测；	废水处理站废水 处理站，结合项目 废水水质进行分 质处理，配套建设 碱油废水处理系 统、含酸废水处理 系统、含 MSA 废 水处理系统、含铬 废水处理系统、综 合废水处理系统。 配套中控系统，包 括自动加药装置， 出水口 pH 自动 监测装置；设有有 害气体净化装置	I 级
22			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			危险废物按照 GB18597 等相 关规定执行	I 级
23			能源计量器具配备情 况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			能源计量器具按 GB17167 要求 配备	I 级
24			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			后期按要求编制 系统的环境应急 预案并开展环境	I 级

						应急演练	
--	--	--	--	--	--	------	--

- 注：带“*”号的指标为限定性指标
- ①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。
 - ②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。
 - ③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。
 - ④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。
 - ⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。
 - ⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。
 - ⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。
 - ⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。
 - ⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。
 - ⑩电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。
 - ⑪非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年）评价企业的清洁生产水平，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见下表。

表 4.7-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I 级	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求
III 级	满足： $Y_{III} = 100$

综上，本项目电镀铬、电镀锡生产线各项指标中限定性指标全部满足 I 级基准值要求， $Y_I = 85.6 \geq 85$ ，故本项目电镀生产线达到国内清洁生产先进水平。

4.7.3 制罐生产线清洁生产分析

制罐生产线从生产工艺及设备、资源和能源消耗、污染物产生、清洁生产管理等方面参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《印刷业清洁生产评价指标体系》进行清洁生产分析。

1) 生产工艺及设备

《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《印刷业清洁生产评价指标体系》中与项目的生产工艺及设备要求 I 级有“涂层烘干废气有 VOCs 处理设施，处理效率 $\geq 98\%$ ；有 VOCs 处理设备运行监控装置”、“数字印刷 环保型油墨、墨粉使用占比 100%”。制罐生产线涂布、彩印、烘干废气配套了蓄热式焚烧系统（RTO）净化设施，挥发性有机物处理效率 $\geq 98\%$ ，蓄热式焚烧系统配套了运行监控装置。制罐生产线彩印为数字印刷，采用环保型油墨占比为 100%。本项目制罐生产线生产工艺及设备满足 I 级要求。

2) 资源和能源消耗

《涂装行业清洁生产评价指标体系》中资源和能源消耗指标 I 级有“单位面积取水量 $\leq 2.5L/m^2$ ，单位面积综合耗能 $\leq 1.26kgce/m^2$ ，单位重量综合耗能 $\leq 0.23kgce/kg$ ”，制罐生产线单位面积取水量 $0.12L/m^2$ ，单位面积综合耗能 $0.23kgce/m^2$ ，单位重量综合耗能 $0.17kgce/kg$ 。本项目制罐生产线资源和能源消耗指标满足 I 级要求。

3) 污染物产生

《涂装行业清洁生产评价指标体系》污染物产生指标 I 级有“单位面积 VOCs 产生量 $\leq 60g/m^2$ ，单位面积 CODcr 产生量 $\leq 2g/m^2$ ，单位面积危险废物产生量 $\leq 90g/m^2$ ”。

制罐生产线单位面积 VOCs 产生量为 31.25g/m²，单位面积 CODcr 产生量 1mg/m²，单位面积危险废物产生量 0.74g/m²，满足污染物产生指标 I 级要求。

4) 清洁生产管理方面

本项目制罐生产线严格按清洁生产管理 I 级要求进行管理。不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，不使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的设备，不使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料。污染物排放达到国家和地方排放标准要求，严格落实环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求。一般工业固体废物贮存按照 GB18599 相关规定执行；危险废物的贮存严格按照 GB18597 相关规定执行，运营时交有危险废物经营许可证的单位处置。

项目建成运营后后设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构，制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备，并定期培训和演练，监理能源管理体系，进出用能单位配备能源计量器具。

4.7.4 小结

综上所述，本项目从生产工艺及设备、资源和能源消耗、污染物产生、清洁生产管理等方面均遵循清洁生产要求，整体达到国内清洁生产先进水平。

5 污染物排放总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。根据环境保护的要求，因地制宜、因区域特点，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物总量控制，严格控制排放标准，达到环境功能标准要求。

5.1 总量控制原则

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：采用全方位总量控制思想，提高水资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产；

第二：强化前期控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第三：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

5.2 总量控制因子

根据《福建省环保局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》和国家“十三五”主要污染物排放总量控制方案。“十三五”规划主要控制污染物指标为原有的 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SO_2 、 NO_x 及新增四项指标 TN 、 TP 、 VOCs 、烟粉尘，根据国家总量控制要求，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）5.2.3.3 废水：明确电镀工业排污单位废水在车间或生产设施排放口确定总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞的许可排放量；在总排放口确定总铜、总锌、化学需氧量、氨氮以及受纳水体环境质量超标且列入 GB

21900 中的其他污染因子年许可排放量。对于《“十三五”生态环境保护规划》及环境保护部正式发布的文件中规定的总磷、总氮总量控制区域内的电镀工业排污单位，还应分别申请总磷及总氮年许可排放量。根据福建省环保厅、发改委、经信委等 12 部门联合印发《福建省臭氧污染防治工作方案》（闽环保大气〔2018〕8 号），需对排放挥发性有机物总量进行调配。

综上，确定本项目的总量控制因子为：SO₂、NO_x、VOCs、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总铬、六价铬。

5.3 污染物排放总量控制指标

根据前文工程分析核算结果，本项目污染物的排放总量控制指标见下表：

表 5.3-1 本项目污染物排放总量控制指标一览表

要素	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
废气	SO ₂	12.04	/	12.04
	NO _x	18.42	/	18.42
	VOCs	1.10	1.12	2.22
废水	COD _{Cr}	31.54	/	31.54
	氨氮	0.53	/	0.53
	总氮	6.46	/	6.46
	总铬	0.0235	/	0.0235
	六价铬	0.0047	/	0.0047

5.4 总量指标来源

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环保财〔2017〕22 号）、《漳州市人民政府关于贯彻落实省政府全面实施排污权有偿使用和交易工作意见的通知》（漳政综〔2017〕49 号），实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家对我省实施总量控制的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。新（改、扩）建项目新增的排污权指标，应通过市场交易、政府储备出让等方式有偿取得，不再进行指标调剂，海峡股权交易中心出具有效交易凭证，作为取得排污指标和审批环评文件的依据。故建设单位应通过海峡资源环境交易中心购买主要污染物（二氧化硫、氮氧化物、COD_{Cr}、氨氮）的排放总量。本项目 VOCs、总氮、总铬、六价铬排放总量应由建设单位申请获得总量替代来源。

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

本项目选址于福建省漳州招商局经济技术开发区。招商局漳州开发区地处闽南金三角区厦门港南岸，位于漳州龙海区东南部的港尾镇境内，北隔九龙江与厦门海沧经济开发区相望，东临台湾海峡，西至打石坑，境内的观音山与浮宫镇相邻，南至港尾店地村，距漳州市区约 50km，距龙海市区约 30km，距离厦门仅 3.5 海里。地理坐标为东经 117°58′，北纬 24°21′。

本项目位于招商局经济技术开发区一区 B-04-01 地块，北侧隔成功大道为福建省海韵冷链有限公司和金海峡（福建）物流城有限公司，南侧隔招商大道为威驰腾（福建）汽车有限公司，西侧为观音山路，东侧隔乌山路为中外运物流（福建）有限公司。

本项目地理位置见附图。

6.1.2 地形、地貌

开发区原始地貌以丘陵、台地和滨海地貌为主，其中丘陵和台地面积占整个开发区的 70%以上。丘陵平均海拔在 100~350m 之间，相对高度小于 200m。

山体沿东北向展布居多，其坡度陡缓差异较大（一般为 10°~40°）。丘陵之间沟谷主要沿北东、北西、东西方向延伸。台地主要分布于丘陵前缘，其海拔小于 80 米。台面起伏不平，多浅坳沟及小冲沟，其组成物质以基岩的风化层为主。

滨海地貌主要有打石坑至屿仔尾沿线的泥岸、砂岸；屿仔尾至许厝沿线的砂岸、岩滩；汤洋、石后等地的山间洼地；岛屿西北角的泥岸和海积阶地。其中，海积阶地较平坦，但由于人工和天然虾池的存在，地形较为破碎零乱。砂泥岸则向大海和九龙江方向倾斜，倾斜度小于 3°。以上两种地貌单元的海拔均小于 20 米，呈狭长带状或布袋状分布。

海底地貌相对简单，海底平坦宽阔，向港湾倾斜，坡度小于 2°，主要由含少量泥的

砂土层组成，厚 5~6m，屿仔尾东部海域及岛美东部海域以淤泥为主。局部沉积中砂、中粗砂。

现经移山填海后，开发区北部濒临九龙江出海口处已经形成一条东西向长 8km、南北向宽 1km 的平坦地带。南部地形比较破碎，与原始丘陵接壤，高差悬殊数十米至百米，地貌构成在纵向上也变得复杂多样。

6.1.3 气候、气象

漳州招商局经济技术开发区位于漳州市龙海区港尾镇，厦门湾南岸。离其最近的气象台为厦门市气象台，相距约 8.4km。本报告采用厦门市气象台气象资料。

厦门位于北回归线边缘，属亚热带气候，温和多雨。近 20 年（2005~2024）的年平均气温在 21.5℃左右，夏无酷暑，冬无严寒；月平均气温最高为 37.3℃，最低为 4.4℃，极端最低气温 0.1℃，极端最高气温 39.6℃；年平均气压约 20.4hPa；年平均相对湿度约 74.9%；春夏较潮湿，秋冬较干燥；近 20 年的年平均日照时数为 1939.0h；年平均降雨量在 1284.0mm 左右，常年主导风力为东风。其中夏季盛行风向为东南风，冬季盛行风向为东北风，年平均风速 2.7m/s。

6.1.4 水系、水文

项目所在地紧靠九龙江河口湾及厦门外港。九龙江是福建省第二大江，九龙江流域面积 14741km²，河流干线长度 285km，流域范围的坐标为东经 116°47'~118°02'，北纬 24°13'~25°51'。由北溪、西溪两大支流及南溪组成，于浮宫海门岛入海。

九龙江流域 5-6 月为丰水期，12-2 月为枯水期，入海口多年平均流量 383.6m³/s，平均年输沙量为 332t。当雨季洪峰下泄的，河口湾水体含砂量可达每升数百毫克。九龙江口系在厦门湾内，属于正规半日潮流。受海岸线和水道的制约，主流在深槽水道进退，涨潮时流向湾内，落潮时流向湾口。潮流的特征为稳定的往复流，涨、落潮流的方向主要为东西向流，上下层流向趋向一致。

九龙江最终进入河口湾与厦门外港交界海域，根据厦门港的资料，厦门港潮汐类型属于半日潮，且港湾浅海分潮显著，平均潮差 3.98m，平均大潮差 4.95m，平均小潮差 2.85m。潮汐不等现象较明显，随着潮波向湾内传播，潮差逐渐增大。平均落潮历时为 6 小时 18 分钟，平均涨潮历时为 6 小时 08 分钟。

1) 潮汐

项目废水排入招商局漳州开发区污水处理厂,污水厂尾水排入水域为厦门外港海域。厦门外港属正规半日潮, $K = (H_{01} + H_{k1}) / H_{M2} = 0.34$ 。平均涨潮历时 5 小时 19 分, 平均落潮历时 7 小时 06 分。最高潮位 7.17m (1959 年 8 月 23 日), 最低潮位 -0.13m (1983 年 1 月 30 日), 平均高潮位 5.46m, 平均低潮位 1.47m, 平均潮差 3.99m, 最大潮差 6.42m (1972 年 11 月 23 日), 最小潮差 0.99m (1969 年 10 月 5 日), 平均海平面 3.35m。所有潮位值及高程均以厦门理论最低潮面起算。

2) 潮流

厦门外港潮流性质属正规半日潮流, 前沿水流为往复流, 据 1993 年 4 月水文测验测流资料, 3.5 万吨级多用途码头前沿及进港航道涨急垂线平均流向 $250^{\circ} - 320^{\circ}$, 垂线平均最大流速大潮为 0.88-1.10m/s, 小潮为 0.36-0.61m/s, 落急垂线平均流向为 $75^{\circ} - 120^{\circ}$, 最大垂线平均流速大潮为 1.03-1.36m/s, 小潮为 0.66-0.74m/s。落潮流速大于涨潮流速, 最大流速均发生在高潮前后 2-3 小时。

3) 波浪

厦门外港主要受 ESE-SE 向外海传入涌浪 (顺浪) 和 WNW-E 向小风区波浪控制。该区的大浪是由台风影响所产生的台风浪。

区域地下水主要从陆域接受大气降水补给, 通过基岩裂隙及第四系的径流, 汇聚后向海域低洼处方向排泄。地下水的埋藏深度, 受地形控制明显, 从台地、阶地到滩涂, 逐渐变浅。地下水的化学特征亦随含水层的不同略有区别。

6.1.5 土壤植被

1) 土壤

开发区境内的土壤类型包括水稻土、砖红性土壤、冲积土、风沙土及盐土。开发区内的土壤以冲积土、风沙土为主, 兼有盐土及水稻土; 山地土壤以酸性和中性岩侵蚀赤红壤为主, 部分为暗赤土和滨海水稻土等, 总体上有机质含量较低, 耕作层浅, 呈微酸至酸性。

2) 植被状况

(1) 山地植被

项目厂址附近的观音山及其周围丘陵半坡以上的森林覆盖率极低, 仅为 10% 左右, 主要是次生林, 以稀疏幼龄马尾松为主, 群落破碎, 多不成林, 山坡及山脚的乔木基本上是小面积人工种植树种组成的纯林和散生的自然树种, 主要有相思树、柠檬桉、木麻

黄、荔枝、龙眼等。此外，山地灌草丛以常绿的阔叶灌丛和灌草丛为主，植被覆盖率为50-60%。主要植物种类有桃金娘灌丛、桃金娘十黄杞灌丛、芒灌草丛、芒十芒箕灌丛、芒桃金娘灌丛等，其中以草本种群占优势。

（2）木本种植植被

漳州招商局经济技术开发区内各村庄周围的山脚和谷地均种有各种果树，较常见的有热带果树凤梨、芒果、菠萝蜜、番石榴；亚热带果树有柑橘、荔枝、龙眼、香蕉、柚子杨梅、桃李等，此外还有余甘、山柿、桃金娘等野生半野生果树。果树多数分布较分散。

（3）农业栽培植被

农业栽培植被主要为农作物和蔬菜及其他类。其中，农作物中的粮食作物以水稻为主，还有薯类、小麦、玉米等；豆类作物以大豆为主，蚕豆、红豆、绿豆为辅；油料作物以花生为主，其他品种有油菜、芝麻、蓖麻等。蔬菜类有白菜、甘蓝、芥菜、花菜、菜心、丝瓜、黄瓜、苦瓜、西红柿等。其他类包括甘蔗、茶叶、甜叶菊、紫云英、黄麻、剑麻、玫瑰茄等。

6.2 大气环境质量现状调查与评价

6.2.1 项目所在区域达标判定

结合区域环境空气质量现状改善趋势、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。

本项目评价范围内包括的行政区域为漳州市和厦门市，本评价首先引用地方生态环境局官方网站发布的“环境质量状况公报”中对当地环境空气质量的统计数据。

1) 漳州市

根据漳州市生态环境局2025年6月5日发布的《2024年漳州市生态环境质量公报》，市区环境空气中六项污染物年均浓度及百分位数浓度均达到了《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中的二级标准。

2) 厦门市

根据厦门市生态环境局2025年6月4日发布的《2024年厦门市生态环境质量公报》，2024年全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度分别为： SO_2 （二氧化硫）2微克/立方米、 NO_2 （二氧化氮）17微克/立方米、 PM_{10} （可吸入颗粒物）32微克/立方米、 $\text{PM}_{2.5}$

（细颗粒物）19 微克/立方米、CO（一氧化碳）0.7 毫克/立方米、O₃（臭氧）114 微克/立方米，均达到了《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

综上所述，根据导则要求，依据以上公开数据，本项目大气环境影响评价范围内属于大气环境质量达标区。

6.2.2 其他污染物环境质量现状监测与评价

为了解项目建成后对周围环境空气质量的影响现状，建设单位委托漳州晨源检测有限公司于 2025 年 11 月 24 日至 2025 年 12 月 1 日对本项目厂区周边环境空气现状进行了补充监测（汞不在漳州晨源检测有限公司资质范围内，分包方为“福建省中孚检测技术有限公司”，资质证书编号：211320340259），监测报告详见附件 8。

6.2.2.1 监测点位

根据大气环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）的要求，针对本项目涉及的其他污染因子在主导风向下风向设置 1 个环境空气监测点位。监测点的名称、与本项目的相对位置、监测因子详见下表。

表 6.2-1 大气环境质量补充监测点位

点位编号	方位	监测因子	监测频次
A1	W 主导风下风向	TSP、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氮氧化物、氨、铬酸雾、汞、TVOC	7 天

6.2.2.2 监测因子及要求

监测因子与监测项目见下表：

表 6.2-2 监测因子与监测项目

序号	监测因子	监测项目		
		小时平均	8 小时平均	日平均
1	TSP	/	/	√
2	硫酸雾	√	/	√
3	氯化氢	√	/	√
4	氟化物	√	/	√
5	氮氧化物	√	/	√
6	氨	√	/	/
7	铬酸雾	√	/	/
8	汞	/	/	√
9	TVOC	/	√	/

6.2.2.3 监测时间与监测频率

连续监测 7 天。

6.2.2.4 评价标准及方法

各污染物评价标准详见下表。

表 6.2-3 环境空气质量标准

序号	污染物	执行标准	标准浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
			小时平均	8 小时平均	日平均
1	TSP	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	/	/	300
2	氮氧化物		250	/	100
3	氟化物		20	/	7
4	硫酸雾	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	300	/	100
5	氯化氢		50	/	15
6	氨		/	/	200
7	TVOC		/	600	/
8	汞	/	/	/	/
9	铬酸雾	/	/	/	/

6.2.2.5 监测方法与主要仪器设备

主要监测方法及主要仪器设备见下表。

表 6.2-4 环境空气监测方法

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
硫酸雾	HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	$0.005\text{mg}/\text{m}^3$
氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$
氟化物	HJ 955-2018	环境空气 氟化物的测定 滤膜采 样/氟离子选择电极法	小时值: $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$; 日均值: $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$
氮氧化物	HJ 479-2009	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和 二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺 分光光度法及其修改单	小时值: $0.005\text{mg}/\text{m}^3$; 日均值: $0.003\text{mg}/\text{m}^3$
氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏 试剂分光光度法	$0.01\text{mg}/\text{m}^3$
铬酸雾	HJ/T 29-1999	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法	$5\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$
总悬浮颗粒物 (TSP)	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	$0.007\text{mg}/\text{m}^3$
汞*	《空气和废气监测 分析方法》	《空气和废气监测分析方法》(第 四版增补版国家环保总局 2003 年) 5.3.7.2 原子荧光分光光度法	$3\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
总挥发性有机 物	GB 18883-2022	室内空气质量标准	/

6.2.2.6 监测结果与评价

表 6.2-5 环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度值）

点位	监测因子	小时（8 小时）平均浓度值				
		监测值范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率（%）	超标率 （%）	达标 情况
A1	硫酸雾		0.3	/	/	达标
	氯化氢		0.05	/	/	达标
	氟化物		0.02	/	/	达标
	氮氧化物		0.25	3.6	0	达标
	氨		0.2	35	0	达标
	TVOC		0.6	/	/	达标

注：“<”表示未检出。

表 6.2-6 环境质量现状监测统计结果（日平均浓度值）

点位	监测因子	日均浓度值				
		监测值范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率（%）	超标率 （%）	达标 情况
A1	TSP		0.3	57.3	0	达标
	硫酸雾		0.1	/	/	达标
	氯化氢		0.015	/	/	达标
	氟化物		0.07	/	/	达标
	氮氧化物		0.1	7	0	达标
	汞		/	/	/	/

注：“<”表示未检出。

由以上统计结果可知，评价区域内监测点位的各污染物小时平均浓度、日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

6.3 地表水环境质量现状调查与评价

根据福建省生态环境厅 2025 年 6 月 3 日公布的《2024 年福建省生态环境状况公报》，全省近岸海域 142 个国控水质监测点位，达到或好于《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准的海水面积比例为 92.6%。沿海各地市近岸海域水质差异明显，福州、厦门、漳州、莆田和平潭近岸海域水质状况级别优；泉州和宁德近岸海域水质状况级别良好。从季节上看，春夏季海水水质优、秋季水质良好，超二类标准项目主要为无机氮和活性磷酸盐。劣四类海水水质，主要分布在沙埕港、三沙湾等局部海域。

根据漳州市生态环境局 2025 年 6 月 5 日公布的《2024 年漳州市生态环境质量公报》，全市近岸海域海水水质优，稳中向好，优良水质（一类、二类）面积比例 95.8%，优良

水质比例较去年提升了 1.5 个百分点；优良站位比例 92.0%，同比提升 2.0 个百分点。与上年相比，诏安湾中部由四类水质提升为二类水质，九龙江南港玉枕洲北由劣四类水质提升至四类水质。

综上所述，本项目海域属于漳州厦门外海，海水水质优。

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了解本项目厂址内及周边地下水环境质量现状，建设单位委托漳州市净宇环保科技有限公司于 2025 年 12 月 1 日对本项目评价范围内地下水环境质量现状进行了补充监测。

6.4.1 地下水环境现状监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）三级评价要求，本次地下水环境监测点位共 6 个，其中 3 点位为水质和水位监测点，其余 3 个为水位监测点，地下水监测点基本情况见下表。

表 6.4-1 地下水监测点基本信息一览表

监测 点位	监测因子	布设情况
D1	pH、高锰酸盐指数、氨氮、六价铬、总硬度、硫化物、挥发酚、溶解性总固体、菌落总数、总大肠菌群、汞、砷、铁、锰、铜、锌、铅、镉、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、钾、钠、钙、镁、氰化物、碳酸盐、重碳酸盐、苯、甲苯、二甲苯	场地上游
D2		场地下游
D3		场地内
D4	水位	场地内
D5	水位	场地内
D6	水位	场地内

6.4.2 监测分析方法

表 6.4-2 地下水监测方法

检测 类别	检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	0-14
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T	0.02mg/L

检测类别	检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限
		5750.5-2023 9.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	/
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	2MPN/100mL
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
	砷		0.0003mg/L
	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2023 5.1 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2023 6.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2023 7.2 火焰原子吸收分光光度法	0.2mg/L
	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2023 8.1 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.4-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.0025mg/L
	镉	原国家环保总局编《水和废水监测分析方法》（2002年第四版增补版）第三篇 第四章 第七条（四）/石墨炉原子吸收法（B）	0.0001mg/L
	硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
	氯化物		0.007mg/L
	氟化物		0.006mg/L
	硝酸盐（以 N 计）		0.004mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）		0.005mg/L
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L
	碳酸盐	第三篇 第一章 十二（一）酸碱指示剂滴定法（B）	/
	重碳酸盐		/
	苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
	甲苯		1.4μg/L
	对-二甲苯+间-二甲苯		2.2μg/L
	邻二甲苯		1.4μg/L

6.4.3 评价方法和标准

项目所在区域地下水无明确环境功能区划，按照《地下水质量标准》III类、IV类标准采用标准指数法进行评价。

6.4.4 监测结果

表 6.4-3 地下水监测结果一览表（单位：mg/L）

序号	监测项目	地下水质量III类标准 mg/L	各取样点水质分析成果					
			D1		D2		D3	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH	6.5~8.5						
2	高锰酸盐指数	3.0						
3	氨氮	0.50						
4	六价铬	0.05						
5	总硬度	450						
6	硫化物	0.02						
7	挥发酚	0.002						
8	溶解性总固体	1000						
9	菌落总数 CFU/mL	100						
10	总大肠菌群 MPN/100mL	3.0						
11	汞	0.001						
12	砷	0.01						
13	铁	0.3						
14	锰	0.10						
15	铜	1.00						
16	锌	1.00						
17	铅	0.01						
18	镉	0.005						
19	硫酸盐	250						
20	氯化物	250						
21	氟化物	1.0						
22	硝酸盐 (以 N 计)	20.0						
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	1.00						
24	钾	/						
25	钠	200						
26	钙	/						
27	镁	/						
28	氰化物	0.05						
29	碳酸盐	/						

序号	监测项目	地下水质量Ⅲ类标准 mg/L	各取样点水质分析成果					
			D1		D2		D3	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
30	重碳酸盐	/						
31	苯	10						
32	甲苯	700						
33	对-二甲苯+间-二甲苯	/						
34	邻二甲苯	/						

注：当测定结果低于分析方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并在其后加标志位 L。

表 6.4-4 区域地下水水位监测情况（单位：m）

监测项目	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位						

6.4.5 监测结果分析

根据上表监测分析结果，项目所在区域的水质监测指标除 D1 点位 pH 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准外，其他各点位各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

6.5 声环境质量现状调查与评价

为了解本项目周边噪声情况，建设单位委托漳州市净宇环保科技有限公司于 2025 年 12 月 1 日至 2025 年 12 月 2 日对评价范围内的噪声情况进行了现状监测，监测报告见附件 8。

6.5.1 监测布点

根据项目所在厂区噪声源的分布，在厂址厂界外布设 4 个监测点。布点位置及监测项目见下表及附图。

表 6.5-1 声环境质量现状监测点位及监测项目一览表

编号	监测点位	功能	方位	监测项目
N1	厂界西南侧	厂界	WS	白天、夜间噪声
N2	厂界西北侧		WN	
N3	厂界东北侧		EN	
N4	厂界东南侧		ES	

6.5.2 监测时间

现场监测分别在昼间和夜间两个时段开展。白天时段安排在 6:00~22:00 时，夜间时段安排在 22:00~6:00 时。

6.5.3 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测，并将所测量的数据计算其等效 A 声级 Leq ，作为测点的噪声分贝值。

6.5.4 评价标准

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测，并将所测量的数据计算其等效 A 声级 Leq ，作为测点的噪声分贝值。

表 6.5-2 环境噪声限值

位置	声环境功能区类别	噪声值[dB(A)]	
		昼间	夜间
南、北厂界	4a 类	70	55
东、西厂界	3 类	65	55

6.5.5 监测结果及评价结论

监测数据统计见下表。

表 6.5-3 项目噪声现状监测结果一览表

点位类型	编号	监测点位	类别	监测值 Leq dB(A)		标准值 dB(A)	达标分析
				2025.12.1	2025.12.2		
厂界噪声	N1	厂界西南	昼间			65	达标
			夜间			55	达标
	N2	厂界西北	昼间			70	达标
			夜间			55	达标
	N3	厂界东北	昼间			65	达标
			夜间			55	达标
	N4	厂界东南	昼间			70	达标
			夜间			55	达标

由上表中监测结果可知，本项目各厂界监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类、3 类标准的限值要求，声环境质量现状较好。

6.6 土壤环境质量现状评价

为了解本项目所在地土壤环境现状，建设单位委托漳州晨源检测有限公司于 2025 年 11 月 17 日至 2025 年 11 月 18 日以及 2025 年 11 月 26 日对评价范围内土壤环境现状进行补充监测。

6.6.1 监测点位及监测项目

本评价监测点设置位置及监测时间见下表，具体点位见附图，监测报告见附件 8。

表 6.6-1 土壤环境质量现状监测点及监测项目一览表

点位序号	监测点名称	方位	采样要求	采样深度	监测项目
1#	制罐车间	/	表层样	0-0.2m	GB 36600《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 的 7 项重金属（砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍）以及特征因子氟化物、石油烃
2#	净循环水站	/	表层样	0-0.2m	
3#	化学品库	/	柱状样	0-0.5m	
				1.0-1.5m	
				2.5-3.0m	
4#	危废品库	/	柱状样	0-0.5m	
				1.0-1.5m	
				2.5-3.0m	
5#	废水站	/	柱状样	0-0.5m	GB 36600《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 的 45 项基本项目以及特征因子氟化物、石油烃
				1.0-1.5m	
				2.5-3.0m	
6#	干燥棚	/	柱状样	0-0.5m	GB 36600《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 的 7 项重金属（砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍）以及特征因子氟化物、石油烃
				1.0-1.5m	
				2.5-3.0m	
7#	镀锌、镀铬车间	/	柱状样	0-0.5m	
				1.0-1.5m	
				2.5-3.0m	
8#	观音山	E	表层样	0-0.2m	
9#	高港	WS	表层样	0-0.2m	GB 36600《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 的 45 项基本项目以及特征因子氟化物、石油烃
10#	厂外西侧空地	W	表层样	0-0.2m	GB 36600《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 的 7 项重金属（砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍）以及特征因子氟化物、石油烃
11#	厂外北侧空地	N	表层样	0-0.2m	

6.6.2 监测方法及主要设备

本次评价土壤环境质量现状监测方法及主要设备见下表。

表 6.6-2 监测方法一览表

样品类型	检测项目	方法名称	方法检出限
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	/
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取- 电感耦合等离子体质谱法	电热板消解法 0.07mg/kg
	铅		电热板消解法 2mg/kg
	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰 原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰 原子吸收分光光度法	1mg/kg
	镍		3mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱 -质谱法	0.09mg/kg
	蒽		0.1mg/kg
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
	苯并[a]芘		0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
	硝基苯		0.09mg/kg
	苯胺		0.05mg/kg
	2-氯苯酚		0.06mg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
	苯乙烯		1.1μg/kg
	甲苯		1.3μg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯		1.2μg/kg
	邻-二甲苯		1.2μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	氯甲烷		1.0μg/kg
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯化碳		1.3μg/kg
	氯仿		1.1μg/kg
	苯		1.9μg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg

样品 类型	检测项目	方法名称	方法检出限
	二氯甲烷		1.5µg/kg
	四氯乙烯		1.4µg/kg
	三氯乙烯		1.2µg/kg
	氯苯		1.2µg/kg
	1,2-二氯苯		1.5µg/kg
	1,4-二氯苯		1.5µg/kg
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	6mg/kg
	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	63mg/kg

6.6.3 监测结果与分析

土壤环境现状监测结果详见下表。

表 6.6-3 监测结果及达标情况 (mg/kg)

监测项目	1#制罐车间	2#净循环水站	3#化学品库			4#危废品库			6#干煤棚			二类筛选值
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	
汞												38
砷												60
镉												65
铅												800
六价铬												5.7
铜												18000
镍												900
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)												4500
氟化物												/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

续表 6.6-3 监测结果及达标情况 (mg/kg)

监测项目	7#镀锡、镀铬车间			8#观音山	10#厂外西侧空地	11#厂外北侧空地	二类筛选值
	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
汞							38
砷							60
镉							65
铅							800
六价铬							5.7
铜							18000
镍							900
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)							4500
氟化物							/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

续表 6.6-3 监测结果及达标情况 (mg/kg)

监测项目	5#废水站			二类筛选值	是否达标	9#高港	一类筛选值	是否达标
	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m			0-0.2m		
汞				38	达标		8	达标
砷				60	达标		20	达标
镉				65	达标		20	达标
铅				800	达标		400	达标
六价铬				5.7	达标		3.0	达标
铜				18000	达标		2000	达标
镍				900	达标		150	达标
苯				70	达标		25	达标
蒽				1293	达标		490	达标
苯并[a]蒽				15	达标		5.5	达标
苯并[a]芘				1.5	达标		0.55	达标
苯并[b]荧蒽				15	达标		5.5	达标
苯并[k]荧蒽				151	达标		55	达标
二苯并[a,h]蒽				1.5	达标		0.55	达标
茚并[1,2,3-cd]芘				15	达标		5.5	达标
硝基苯				76	达标		34	达标
苯胺				260	达标		92	达标
2-氯苯酚				2256	达标		250	达标
乙苯				28	达标		7.2	达标
苯乙烯				1290	达标		1290	达标
甲苯				1200	达标		1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯				570	达标		163	达标
邻-二甲苯				640	达标		222	达标
1,1,1-三氯乙烷				840	达标		701	达标
氯甲烷				37	达标		12	达标
1,2-二氯丙烷				5	达标		1	达标

1,1-二氯乙烷				9	达标		3	达标
1,1,1,2-四氯乙烷				10	达标		2.6	达标
1,1,2,2-四氯乙烷				6.8	达标		1.6	达标
1,2,3-三氯丙烷				0.5	达标		0.05	达标
氯乙烯				0.43	达标		0.12	达标
1,1,2-三氯乙烷				2.8	达标		0.6	达标
四氯化碳				2.8	达标		0.9	达标
氯仿				0.9	达标		0.3	达标
苯				4	达标		1	达标
1,2-二氯乙烷				5	达标		0.52	达标
1,1-二氯乙烯				66	达标		12	达标
顺-1,2-二氯乙烯				596	达标		66	达标
反-1,2-二氯乙烯				54	达标		10	达标
二氯甲烷				616	达标		94	达标
四氯乙烯				53	达标		11	达标
三氯乙烯				2.8	达标		0.7	达标
氯苯				270	达标		68	达标
1,2-二氯苯				560	达标		560	达标
1,4-二氯苯				20	达标		5.6	达标
石油烃 (C10-C40)				4500	达标		826	达标
氟化物				/	/		/	/

注：“<”表示未检出。

由监测结果可知，1#~8#、10#、11#土壤现状监测点各项指标均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，9#土壤现状监测点各项指标均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求。

7 施工期环境影响评价

7.1 施工期情况概述

7.1.1 施工内容

本项目为新建项目，建设周期约 36 个月，分三期建设。根据拟建工程厂址现状及厂区的建设内容，施工期的施工内容主要包括：新址开挖和回填土石方、场地平整、挡土墙、开挖边坡防护设施，厂区建构物建设及工艺设备采购、安装、调试，厂区道路和生产辅助建筑物建设，厂区绿化建设等。按工程进度分为：土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试 4 个阶段。

7.1.2 施工采用的机械设备

本项目施工使用的大型机械设备主要包括：

- 1) 土方机械：挖掘机、装载机、推土机、载重汽车等；
- 2) 桩基施工机械：反循环钻机、螺旋钻机、打桩机等；
- 3) 工程施工机械：起重机、混凝土搅拌运输车、钢筋技工焊接机械、木工机械、人货电梯等。

7.1.3 施工期主要污染源及污染物排放情况

拟建工程的工程建设可分为土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试 4 个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声的影响较为明显。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见下表。

表 7.1-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方开挖阶段	裸露地面、土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、载重汽车等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	反循环钻机、螺旋钻机、打桩机、载重汽车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、混凝土搅拌运输车、载重汽车、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	起重车、吊车、升降机、切割机等	噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对各施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对各施工现场及施工队伍进行严格的监督管理，必要时可采用现场监测手段加以控制和管理。

从施工特点分析，施工期对环境的影响属于短期、可恢复和局部的环境影响。

7.2 施工期环境空气影响分析

施工过程中主要的废气污染源有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输以及开挖弃土的堆积、运输过程造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆燃油所排放的废气。

7.2.1 扬尘影响分析

1) 主要来源

施工期对环境空气最主要的影响因素是扬尘。开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面。晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖、回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

2) 扬尘影响分析

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件，而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

施工期间产生的扬尘污染受风力因素的影响最大，在一般气象条件下，当风速

<1.5m/s 时, 施工场地的 TSP 浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$, 对 100m 范围内的环境空气质量影响较大, 在做好施工期扬尘的防护措施下施工, 下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$, 符合《环境空气质量标准》二级标准的要求。当风速为 $2\sim 3\text{m}/\text{s}$ 时, 建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍, 建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m, 该范围内的 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$, 当有围栏维护时, 同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 $5\text{m}/\text{s}$ 时, 施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度可能会超过《环境空气质量标准》的二级标准, 且随着风速的增加, 施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于运输车辆往来, 在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

本项目仅对施工区域附近产生不利影响, 导致局部环境空气质量下降; 另一方面, 施工扬尘对厂外环境产生一定不利影响, 须采取合理可行的控制措施, 尽量减轻其污染程度, 缩小其影响范围。

7.2.2 施工废气污染物分析

本项目施工期废气主要包括: 各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气。

作业施工机械主要有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械, 排放的污染物主要有二氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械, 单车排放系数较大, 但施工机械数量少且较分散, 其污染程度相对较轻, 仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

7.2.3 施工废气污染防治措施

1) 施工扬尘防治措施

①施工场地四周设置围栏, 当起风时, 可使影响距离缩短;

②开挖等过程, 应洒水使作业面保持一定的湿度; 对施工场地内松散、干涸的表土, 经常洒水防止扬尘;

③加强回填土方堆放场的管理, 采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施; 不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走;

④施工前对进厂车辆应限制车速，减少行驶产生的扬尘；

⑤加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出；在物料上洒水增湿，抑制粉尘产生；合理安排运输计划，避免汽车空载，减少汽车往返次数，减少汽车尾气的排放量；

⑥施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料的堆放应定点定位；根据风速，采取相应的防尘措施，对散料堆场采用蓬布遮盖散料堆；

⑦合理安排施工计划，根据平面布局，可以对厂址局部提前进行绿化，改善生态景观，减轻扬尘环境影响。

另外，本项目施工期须按照“六个百分百”扬尘污染专项治理要求进行施工管理，即“建设工地施工区域 100%围挡、裸土及物料堆放 100%覆盖、施工场地 100%洒水清扫、出入车辆 100%冲洗、施工道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输”。

采取以上措施后可减轻项目施工对周边环境空气的影响。并且随着施工期的结束，影响也将消失。

2) 施工废气防治措施

加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

7.3 施工期水环境影响分析及防治措施

本项目施工过程中产生的废水主要为生产废水、生活污水和场地冲洗废水。

施工产生的生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥沙，后者则含有一定量的油。另外，在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。施工期生活废水来自施工队伍的生活活动，主要包括清洗废水及冲厕水等。根据有关资料显示，一般施工过程中外排污水水质详见下表。

表 7.3-1 施工过程中废水水质一览表

排水类型	预处理方式	污染物浓度, mg/L			
		COD	BOD ₅	悬浮物	石油类
土方阶段降水井排水	沉淀箱沉淀	--	--	50~80	--
冲车水、混凝土养护水、路面清洗水	沉淀池沉淀	60~120	<20	<150	<10
生活污水	化粪池	300~350	250~300	200~250	--

上表中数据表明，施工生产废水的主要污染物为悬浮物和石油类，而生活污水则含有较多有机物和悬浮物。

施工现场冲洗废水中虽无大量有害物质，但其中可能含有较多的泥土、砂石和一定量的地表油污等。

上述施工废水水量不大，但如不经处理或处理不当直接外排，会对环境产生一定的影响。因此要求建设工程的工地应设置连续、通畅的排水设施和其他应急设施，防止泥浆、污水、废水外流或者堵塞下水道和排水河道。严格要求施工人员做到施工产生的泥浆或其他浑浊废弃物，未经沉淀不得排放，对此，施工单位应做到：

1) 施工区应建设有排水明沟，可以利用施工过程中部分坑、沟作为沉淀池，沉淀后上清液再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、驶离施工区的车辆轮胎冲洗等。

2) 施工中外排坑沟内积水时，在不妨碍施工车辆或道路交通的前提下，尽量用软管排到阴井边，避免使施工区或行车道路泥泞路滑，造成环境污染。

3) 施工区出入口设置临时沉淀池，出行车辆的清洗水、施工机械清洗产生的废水，以及施工过程产生的含有泥沙的废水经过沉淀池絮凝沉淀去除颗粒物后回用于清洗车辆及洒水降尘等，施工废水禁止外排。

4) 散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 50cm 的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失并堵塞厂内下水道等。

5) 材料堆放地要硬化、坚实、平坦，并有排水措施。

6) 施工期产生的少量生活污水经临时化粪池处理后回用于洒水降尘等，不外排。

7.4 施工期声环境影响分析及防治措施

7.4.1 施工期噪声源强

为了更有利分析和控制噪声，从噪声角度出发，可以把施工过程分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和设备安装装修阶段。这四个阶段所占施工时间比例较长，采用的施工机械较多，噪声的污染也较严重，不同阶段又各具有其独立的噪声特性。

1) 土方阶段

土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，这类施工机械绝大部分是移动性声源。有些声源如各种运输车辆移动范围较大，有些声源如推土机、挖掘机等，虽是移动性声源，但位移区域较小，下表中给出了一些典型的土方施

工阶段的噪声特性。

表 7.4-1 土方阶段的主要噪声源特性

设备名称	A 声级/距离 (dB(A)/m)	A 声功率级 L_{WA} [dB(A)]	指向特性
运输车辆	83/3~89/3	103~106	无
装载机	83/5~87/5	103~105	无
推土机	85/5~94/5	105~115	无
挖掘机	75/5~86/5	99~110	无

从上表可知：建筑施工的土方阶段，其主要声源是由拖拉机、挖掘机、装载机、运输车辆等构成；集中噪声源的声功率级范围是 99~110dB(A)；声源无明显的指向性。

2) 基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源有打桩机、各式吊车、平地机、工程钻机、移动式空压机等。这些声源基本都是一些固定声源，其中以打桩机为主要的声源，虽其施工时间占整个建筑施工周期比较小，但其噪声较大，危害较为严重。打桩机噪声是一种典型的脉冲噪声，声级起伏范围一般为 10~20dB(A)，周期为 n 秒数量级。下表列出了一些典型的基础阶段的主要噪声源及其特性。

表 7.4-2 基础施工阶段主要噪声源及其特性

设备名称	A 声级/距离 (dB(A)/m)	A 声功率级 L_{WA} [dB(A)]	指向特性
打桩机	85/15~105/15	116.5~136.3	有指向性
液压吊	76/8	102.0	无
吊车	71/15~73/15	103.0	无
工程钻机	62/15	96.3	无
平地机	85.7/15	105.7	无
移动式空压机	92/3	109.5	无

由上表可知：打桩机是基础阶段最典型的和最大的噪声源，其噪声与土层结构有关，打桩机 A 声功率级为 116~136dB(A)，A 声级为 85~105dB(A)，其噪声时间特性为周期性脉冲声，具有明显的指向特性，背向排气口一侧噪声可以比最大方向低 4~9dB(A)；吊车、平地机等设备为次要噪声源，A 声功率级为 96~110dB(A)。

3) 结构施工阶段

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多，此阶段应是重点控制噪声的阶段之一。结构阶段的主要声源有各种运输车辆、各式吊车、振捣棒、电锯、砂轮锯等，其发生的多数为撞击声。下表列出了一些结构阶段的主要噪声源及其特性。

表 7.4-3 结构施工阶段主要噪声源及其特性

设备名称	A 声级/距离 (dB(A)/m)	A 声功率级 L_{WA} [dB(A)]	指向特性
汽车吊车	71/15	103.0	无
塔式吊车	83/8	109.0	无
混凝土搅拌车	105/1	112.0	无
振捣棒	87/2	101.0	无
电锯	103/1	111.0	无

从结构施工阶段声源及其特性可以看出,对于大多数工地的结构施工阶段,混凝土搅拌车和电锯的噪声最大,其声级为 100~110dB(A),这两种声源工作时间较长,影响面较广,应是主要噪声源,需加控制,其他一些辅助设备则声功率级较低,工作时间也较短。

4) 设备安装及装修阶段

设备安装及装修阶段一般占总施工时间比例较长,但声源数量较少,强噪声源更少。主要噪声包括砂轮机、磨石机、切割机、电动卷扬机等,见表 7.4-4。

表 7.4-4 装修阶段主要噪声源及其特性

设备名称	A 声级/距离 (dB(A)/m)	A 声功率级 L_{WA} [dB(A)]	指向特性
砂轮机	86/3	104.0	无
切割机	83/1	96.0	无
磨石机	82.5/1	90.5	无
电动卷扬机	--	85.0~90.0	无

由上表可知,设备安装及装修阶段大多数声源的声功率级较低,一般在 90dB(A)左右,个别声功率较高的机械使用时间较短,部分主要在室内使用。从装修阶段的工地边界噪声来看,等效声级分布范围为 63~70dB(A),一般均小于 70dB(A)。

7.4.2 施工噪声环境影响分析

根据对建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析可知,建筑施工噪声源虽较多,但从其声功率和工作时间来看,需要控制的施工各阶段的主要噪声源见表 7.4-5。

表 7.4-5 施工各阶段的噪声源及其声功率级

施工阶段	主要噪声源	A 声功率级 L_{WA} [dB(A)]
土石方阶段	各种建筑施工和工程机械,如推土机、挖掘机等	100~110
基础阶段	各种打桩机	120~130
结构阶段	混凝土搅拌车、电锯等	100~110
设备安装及装修阶段	无长时间操作的主要噪声源	96~100

建筑施工过程中场界环境噪声应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的排放限值，建筑施工场界环境噪声排放限值见表 7.4-6。

表 7.4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 (GB12523-2011)

昼间	夜间
70	55

建筑施工机械的噪声源基本是在半自由场中的点声源传播。《工程机械辐射噪声测量的通用方法》(GB/T13802-1992)规定了工程机械的噪声测量和评价方法。该方法规定了采用半自由场等效声压级 L_{pAeq} 来计算声源等效声功率级 L_{wAeq} ，即：

$$L_{wAeq} = L_{pAeq} + 10 \log \frac{S}{S_0} (dB(A))$$

式中： $S = 2\pi r^2$ ，为测量表面积(m^2)；

$S_0 = 1m^2$ ，为基准表面积。

利用上式即可计算出相应与表 7.4-6 中主要施工机械在 30m 距离以外的平均等效声压级，计算结果见表 7.4-7。

表 7.4-7 主要施工机械在不同距离等效声级表

施工阶段	主要噪声源	A 声功率级 $L_{WA}[dB(A)]$	等效平均声压级, dB(A)						
			30m	50m	100m	200m	230m	400m	2000m
土方	推土机、挖掘机等	100~110	62~72	58~68	52~62	46~56	44~54	40~50	26~36
基础	各种打桩机	120~130	82~92	78~88	72~82	66~76	64~74	60~70	46~56
结构	混凝土搅拌车	100~110	62~73	58~68	52~62	46~56	44~54	40~50	26~36
设备安装装修	切割机、卷扬机	96~100	59~63	54~58	48~52	42~46	40~44	36~40	22~26

由上表可知：施工过程中的噪声污染源主要为产生高强度噪声的施工机械，除了基础施工时打桩机以外的其他设备在 100m 范围外产生的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间的标准限值；在 230m 范围外产生的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间的标准限值；打桩机在 400m 外产生的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间的标准限值，打桩机如果在夜间作业，2000m 范围内的噪声值均会在 55dB(A)以上，因此建议打桩机夜间不施工。

7.4.3 施工期噪声环境影响控制措施

施工机械噪声对施工作业人员及施工作业区附近的声环境将产生一定程度的影响。为了减轻施工期噪声的环境影响，建设单位需要求施工单位采取各种措施，减少施工过程中噪声的影响，主要对策措施包括：

1) 合理选择施工机械、施工方法，在施工中要尽量采用低噪声，无振动的施工机械，如以液压工具代替气压工具，如以焊接代替铆焊，减少噪声污染。对高噪声高振动设备要采取有效的降噪减振措施，如加弹性垫、包覆和隔声罩等办法，有效的减少施工现场的噪声和振动污染。

2) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，机动车辆进出施工场地应禁鸣喇叭，施工机械应尽可能布置在对场界外区域造成影响最小的地点。

3) 避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。

4) 在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备带病运行使噪声增强的现象发生。

5) 工地周围设立围护屏障，同时也可在高噪声设备附近架设可移动的简易声屏尽可能的减少设备噪声对环境的影响。

6) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

7) 合理安排高噪声施工作业的时间，夜间 22 点至次日 6 点严禁打桩机、风镐等高噪声机械作业，并减少用哨音调度指挥，尽可能减少对周围的声环境影响。

8) 根据施工设备噪声对环境的影响程度，在必要的情况下，对重点施工现场进行声环境质量监测。

9) 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的要求。如要在夜间超标施工需要向所在地环保局提出申请，获准后方可在指定日期内进行。

综上所述，施工期间采取一定的措施可避免或减轻其噪声污染，并且施工期噪声对环境的影响是短期的，也是局部小范围内的，随着施工结束其影响也随之消失。

7.5 施工期固体废物影响分析及处置措施

7.5.1 施工期固废影响分析

施工期的固体废物主要有：施工建设过程中产生的建筑垃圾、建（构）筑物基础开挖时产生的土石方、施工人员的生活垃圾、以及拆除产生的建筑和设备垃圾。

1）建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用。

2）施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为施工人员就餐后的废饭盒和少量日常办公垃圾，如果施工期间能及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

3）建构筑物基础开挖的土石方：本项目施工期建构筑物基础开挖的土石方用于填方和后期绿化的覆土，无废弃土石方。

7.5.2 施工期固体废物污染防治措施

施工期应采取以下固体废物防治措施：

1）根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，分类管理，可利用的渣土尽量在场内周转，就地利用，以防止污染周围水体水质和影响周围环境卫生。

2）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶。

3）生活垃圾与建筑垃圾分开，设封闭式垃圾站，以免污染环境。将生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行消纳处理。

4）根据材料不同性质要求，采取防锈、防雨、防潮、防晒措施，减少因不合理存放造成材料无法使用而产生的固体废物量。

5）在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

7.6 小结

项目在施工活动中不可避免地一定程度上对施工区附近环境产生短期的影响。根据有关安全文明施工、绿色施工的相关管理要求，在采取上述防治和减缓措施，加强施工期管理后，施工活动对环境产生的影响可以得到有效的控制。

8 运营期环境影响预测与评价

8.1 环境空气影响预测与评价

8.1.1 评价等级与评价范围

8.1.1.1 评价因子及评价标准

按照 HJ 2.1、HJ 130 及 HJ 663 的要求，结合本项目工程分析识别项目大气环境影响因素，并筛选大气环境影响评价因子。评价因子及评价标准（含达标区现状评价）见下表：

表 8.1-1 评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准限值
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
CO	1 小时平均	10000	
	24 小时平均	4000	
O ₃	1 小时平均	200	
	日最大 8 小时平均	160	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
	年平均	35	
TSP	24 小时平均	300	
	年平均	200	
汞	年平均	0.05	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
硫酸	24 小时平均	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	300	
氨	1 小时平均	200	
TVOC	8h 平均	600	

表 8.1-2 基本污染物评价项目及评价时间

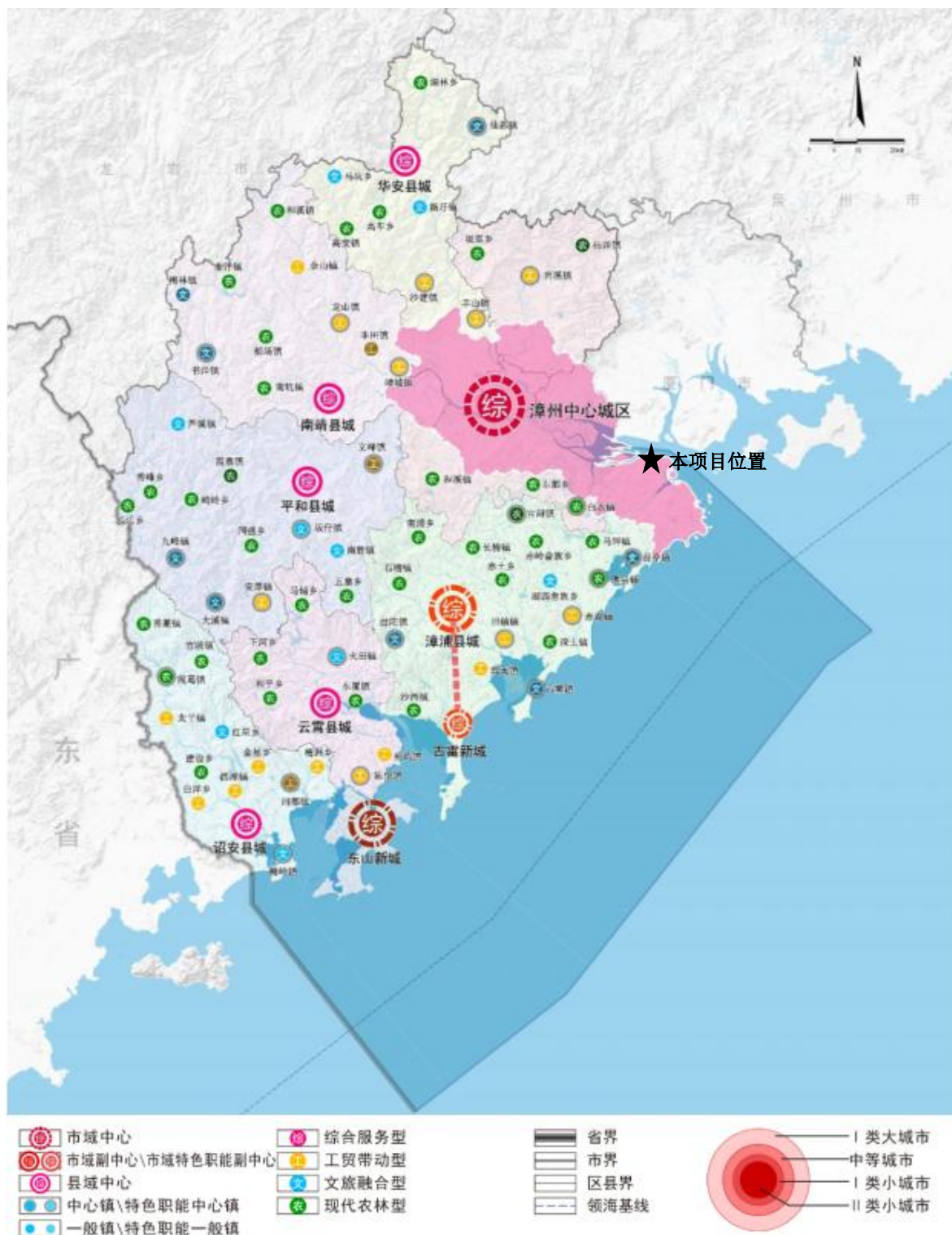
评价时段	评价项目及平均时间
小时评价	SO ₂ 、NO ₂ 的 1 小时平均
日评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的 24 小时平均
年评价指标	SO ₂ 年平均、SO ₂ 24 小时平均第 98 百分数； NO ₂ 年平均、NO ₂ 24 小时平均第 98 百分数； PM ₁₀ 年平均、PM ₁₀ 24 小时平均第 95 百分数； PM _{2.5} 年平均、PM _{2.5} 24 小时平均第 95 百分数。

表 8.1-3 其它污染物评价项目及评价时间

评价时段	评价项目及平均时间
短期评价	氟化物的 1 小时平均、24 小时平均； 硫酸的 1 小时平均、24 小时平均； 氨的 1 小时平均； TVOC 的 8 小时平均； TSP 的 24 小时平均。
年评价	TSP 的年平均； 汞的年平均。

8.1.1.2 评价等级与评价范围判断结果

本项目地处漳州市，根据漳州市国土空间总体规划，漳州市中心城区构筑“一核两翼”空间结构，其中东翼为港城片区，包括漳州开发区及龙海东部部分乡镇。本项目位于漳州招商局经济技术开发区，属于漳州市中心城区范围，因此估算模式中，城市/农村选项参照城市选取。本项目位置见下图：



根据上述评价因子及评价标准，结合项目实际情况，使用 HJ 2.2-2018 中规定的 AERSCREEN 模型对本项目的评价等级及评价范围进行计算，估算模式使用的参数见下表：

表 8.1-4 AERSCREEN 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	95.91 万
最高环境温度/ °C		37.3
最低环境温度/ °C		4.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	500
	岸线方向/°	350

参与估算的污染源为本项目所有新建的有组织及无组织排放源，各污染源估算距离范围均为 10-25000m。估算模型计算结果见下表：

表 8.1-5 本项目估算模型计算结果表

序号	污染源名称	SO ₂ Pmax(%) D ₁₀ (m)	NO ₂ Pmax(%) D ₁₀ (m)	TSP Pmax(%) D ₁₀ (m)	PM ₁₀ Pmax(%) D ₁₀ (m)	PM _{2.5} Pmax(%) D ₁₀ (m)	氟化物 Pmax(%) D ₁₀ (m)	NO _x Pmax(%) D ₁₀ (m)	TVOC Pmax(%) D ₁₀ (m)	汞 Pmax(%) D ₁₀ (m)	硫酸雾 Pmax(%) D ₁₀ (m)	氨 Pmax(%) D ₁₀ (m)
DA002	1#电镀锡酸洗废气	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.21 0	0.00 0
DA005	1#电镀铬酸洗+ 电镀废气	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.22 0	0.00 0
DA006	燃煤锅炉废气	1.05 0	3.76 0	0.17 0	0.33 0	0.33 0	0.00 0	3.00 0	0.00 0	0.21 0	0.00 0	0.19 0
DA008	2#电镀锡酸洗废气	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.21 0	0.00 0
DA001 0	制罐涂布、彩印、 烘干废气	0.10 0	2.33 0	0.08 0	0.16 0	0.16 0	0.00 0	1.87 0	0.27 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
M001	干燥棚无组织	0.00 0	0.00 0	5.30 0	2.51 0	3.57 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
M002	制罐涂布、彩印、 烘干无组织	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.05 100	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值 Pi (%)		1.05	3.76	5.30	2.51	3.57	0.25	3.00	13.05	0.21	0.22	0.19
D ₁₀ (m)		/	/	/	/	/	/	/	100	/	/	/

计算结果显示，本项目各新建污染源的 P_{max} 为 M002 制罐涂布、彩印、烘干无组织排放的 TVOC，为 13.05%。 $D_{10\%}$ 最大为 M002 制罐涂布、彩印、烘干无组织排放的 TVOC，距离为 100m。

结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价工作等级判据，见下表，本次大气环境评价工作等级定为一级。

表 8.1-6 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据	本项目
一级	$P_{max} \geq 10\%$	$P_{max} = 13.05\%$ ， $D_{10\%} = 100m$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$	
三级	$P_{max} < 1\%$	

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式，本次评价对项目各主要污染物地面浓度达标限值 10%所对应的距离 $D_{10\%}$ 进行了估算，其中 $D_{10\%}$ 最大值约 100m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对评价范围的定义，本评价形成的最终评价范围为 5km×5km 的矩形范围，本项目位于评价范围中心区域。

8.1.2 环境空气质量现状调查与评价

8.1.2.1 调查内容

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）6.1 条规定，对于一级评价项目，调查内容包括区域环境质量达标情况，即评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量现状监测数据，并进行补充监测。

8.1.2.2 数据来源

1) 基本污染物环境质量现状数据

根据调查，本项目评价范围内无环境空气质量国控点，距离最近的官方在线监测点为厦门市鼓浪屿站，本评价取得了其 2024 年连续一年的监测数据。

2) 其它污染物环境质量现状补充监测数据

其他污染物环境质量现状监测数据详见 6.2.2 节。

8.1.2.3 项目所在区域达标判断与评价基准年筛选

1) 区域达标判断

本项目评价范围内包括的行政区域为漳州市和厦门市，本评价首先引用地方生态

环境局官方网站发布的“环境质量状况公报”中对当地环境空气质量的统计数据。

1) 漳州市

根据漳州市生态环境局 2025 年 6 月 5 日发布的《2024 年漳州市生态环境质量公报》，市区环境空气中六项污染物年均浓度及百分位数浓度均达到了《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

2) 厦门市

根据厦门市生态环境局 2025 年 6 月 4 日发布的《2024 年厦门市生态环境质量公报》，2024 年全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度分别为：SO₂（二氧化硫）2 微克/立方米、NO₂（二氧化氮）17 微克/立方米、PM₁₀（可吸入颗粒物）32 微克/立方米、PM_{2.5}（细颗粒物）19 微克/立方米、CO（一氧化碳）0.7 毫克/立方米、O₃（臭氧）114 微克/立方米，均达到了《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

综上所述，根据导则要求，依据以上公开数据，本项目大气环境影响评价范围内属于大气环境质量达标区。

为进一步了解所在区域环境空气质量，对本评价收集到的厦门鼓浪屿站 2024 年全年逐日监测数据分析结果如下。

表 8.1-7 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度		60		达标
	98%保证率下最大日均浓度		150		
NO ₂	年平均浓度		40		达标
	98%保证率下最大日均浓度		80		
CO	95%保证率下最大日均浓度		4		达标
O ₃	90%保证率下最大日均浓度		160		达标
PM ₁₀	年平均浓度		75		达标
	95%保证率下最大日均浓度		150		
PM _{2.5}	年平均浓度		35		达标
	95%保证率下最大日均浓度		75		

综上所述，根据导则要求，依据以上公开数据，本项目大气环境影响评价范围内属于大气环境质量达标区。

8.1.3 气象资料

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),对于一级评价项目应采取进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价工作,因此,首先对区域气象、地形等基础资料进行分析,以确定预测评价所使用的模型。

项目采用的是厦门气象站(59134)气象资料,位于福建省厦门市,地理坐标为东经 118.08000°,北纬 24.49000°,海拔高度 139 米,为基本气象站。该年份的地面气象数据显示,未有风速<0.5m/s 的持续时间 72 小时以上的情况出现。

本评价采用从生态环境部环境评估中心提供的高空气象数据。该大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格,分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。本评价所采用高空模拟网格点(编号为 155038),对应经纬度为: E118.10300°, N24.46450°,数据年限为 2024 年全年的逐日模拟探空数据。本次收集的高空气象数据层数总共为 25 层,收集的探空观测数据包括大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速。

地面观测气象数据及高空模拟气象数据基本信息见下表。

表 8.1-8 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		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
厦门	59134	基本站	118.08E	24.49N	10.7	139	2024	风向、风速、总云、低云、温度

表 8.1-9 高空模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离 /km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
118.103	24.4656	10.2	2024	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

8.1.4 地形数据

地形数据源自 SRTM 数据集合,精度为 90m,满足本次环境空气预测评价要求。SRTM 数据主要由美国太空总署(NASA)和国防部国家测绘局(NIMA)联合测量,

SRTM 为航天飞机雷达地形测绘的雷达影像数据，覆盖全球陆地表面的 80% 以上，获取的雷达影像数据经过处理后，制成了数字地形高程模型，该测量数据覆盖了中国全境。本评价在进行环境空气影响预测时，考虑地形影响。

项目周边地形状况见下图。

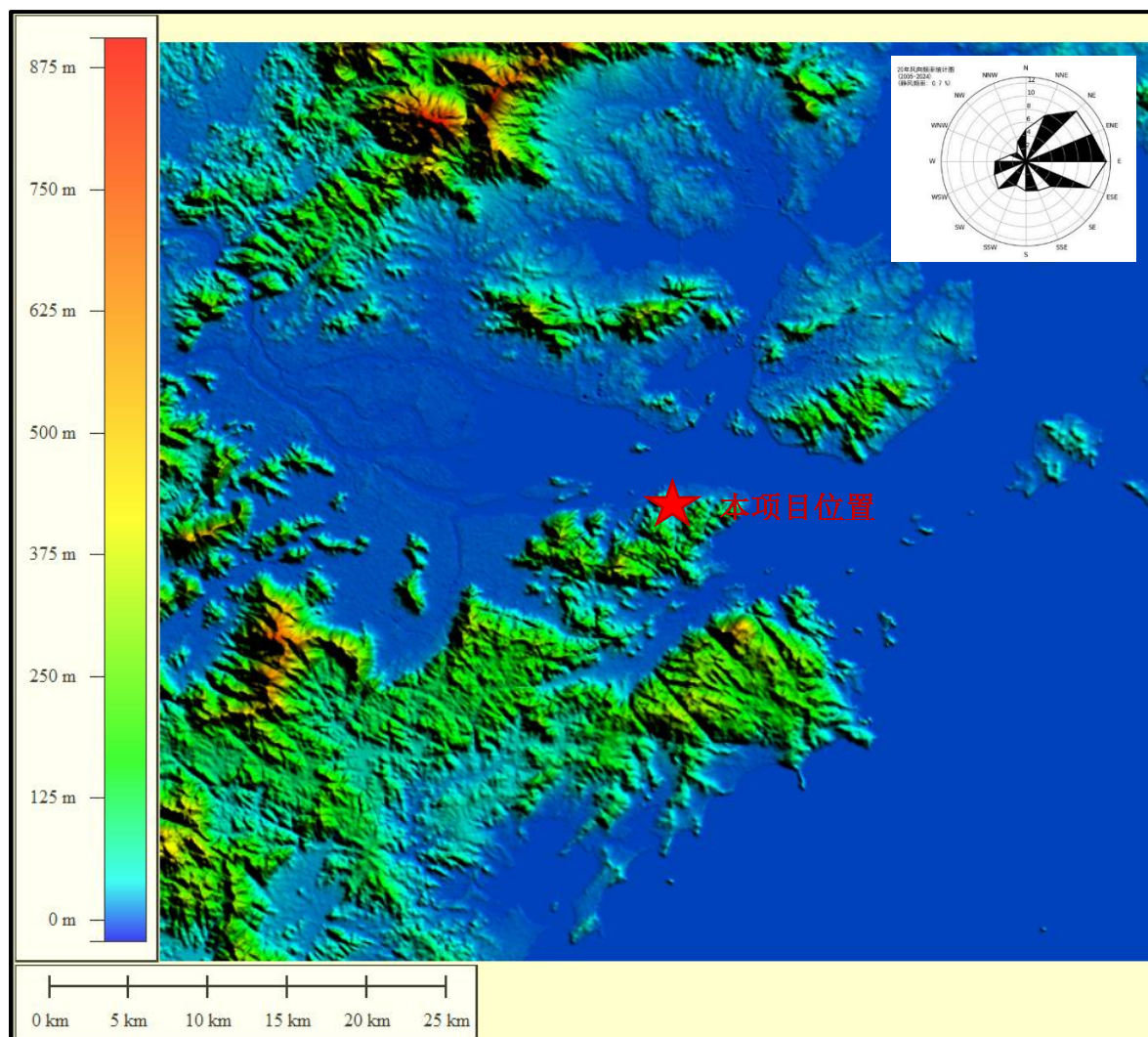


图 8.1-2 项目所在地三维地形示意图

8.1.5 土地利用及地表覆盖

根据导则要求，为尽可能客观准确地反映项目周边地表覆盖的具体情况，在估算模式及进一步预测中根据周边的大致情况将 3km 范围内的区域分为 2 个扇区（70° 至 260°，260° 至 70°，以正北向为 0°，顺时针旋转），并分别统计各个扇区内占地面积最大的地表覆盖类型，确定为该扇区的地表覆盖类型，结果如下图。

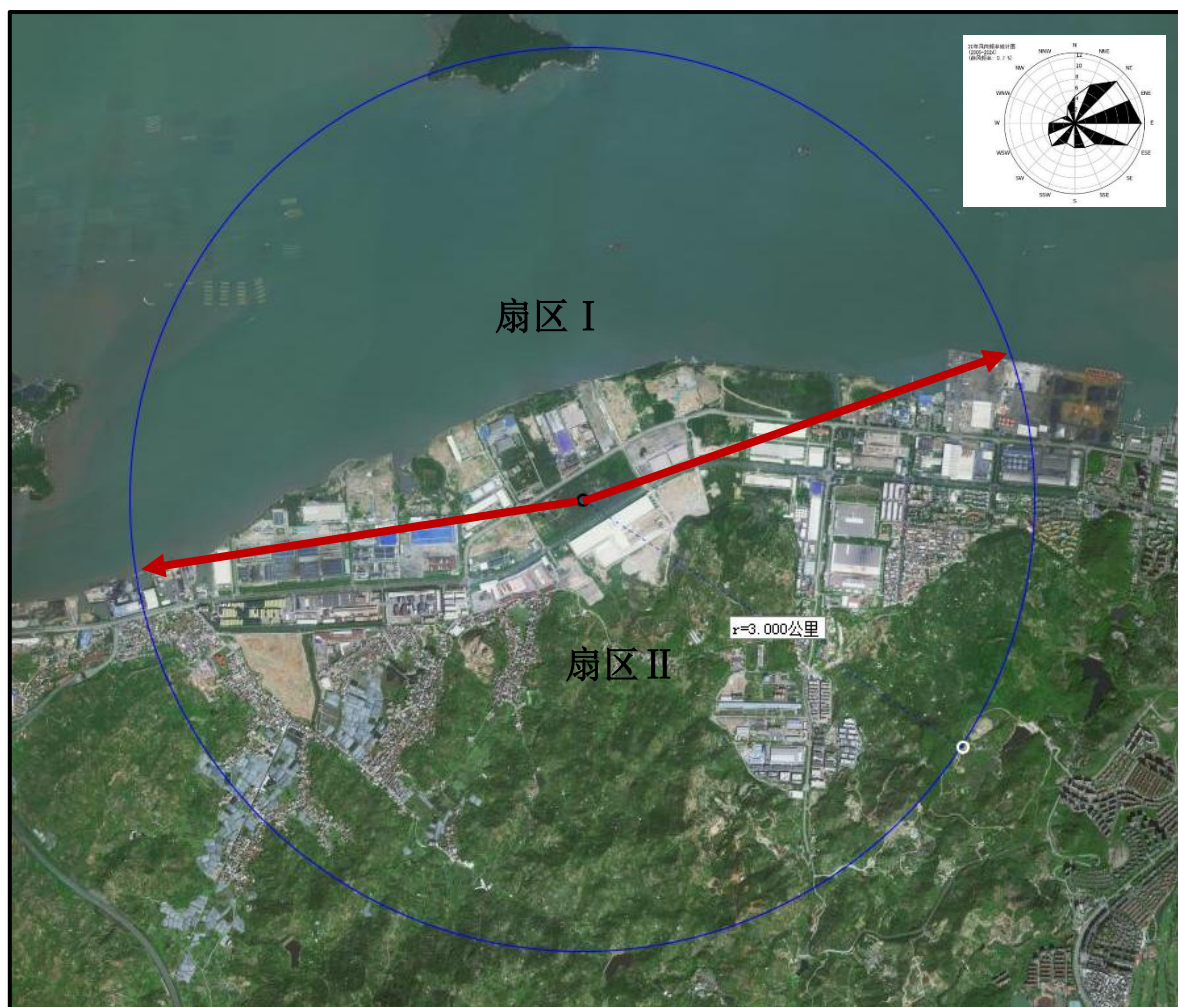


图 8.1-3 项目所在地周边 3km 地表覆盖类型示意图

结果显示，扇区 I 内的主导地表覆盖类型为水面，扇区 II 内的主导地表覆盖类型为城市（人造地表）。估算模式及进一步预测模式中，项目土地覆盖参数据上文所述分区进行配置。

8.1.6 污染源计算清单

（1）本项目

根据工程分析的结果，本项目、评价范围内其它拟建在建项目及削减源的废气污染源计算清单见下表。预测中，点源排放的 TSP 源强参照 PM₁₀。结合生产实际，各组织及无组织排放的 TSP 中 PM₁₀、PM_{2.5} 比例根据生产工艺、生成特点的不同而有所区别，具体按照实测经验比例给出，各源排放的 PM_{2.5} 占 PM₁₀ 的比例均不低于 50%。

（2）区域内拟建、在建项目

本项目评价基准年为 2024 年，区域拟建、在建项目调查评价范围内 2025 年至今已批复环评报告项目。评价范围内拟建在建项目源强参数均取自该项目已批复环评报告。

以上源强详见下列表格，表格中仅列举排放本项目环境空气影响预测评价因子的污染源。

表 8.1-10 拟建贡献-正常工况本项目点源参数调查清单

编号	源名称	排气筒中心坐标/m		基底海拔/m	高度/m	排气筒内径/m	废气量/Nm ³ /h	温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率								
		X	Y								SO ₂ /kg/h	NO _x /kg/h	PM ₁₀ /kg/h	PM _{2.5} /kg/h	硫酸雾/kg/h	氟化物/kg/h	汞及其化合物/kg/h	氨/kg/h	TVOC以NHMC计/kg/h
DA002	1#镀锡酸洗废气	53	288	66	34	0.7	25000	40	6864	正常	-	-	-	-	0.013	-	-	-	-
DA005	1#镀铬酸洗+电镀废气	6	364	40	34	0.7	3000	40	6864	正常	-	-	-	-	0.013	0.001	-	-	-
DA006	燃煤锅炉废气	236	264	60	80	1.6	73821	140	7200	正常	1.65	2.36	0.47	0.47			0.0002	0.1179	-
DA008	2#镀锡酸洗废气	65	229	79	34	0.7	25000	40	6864	正常	-	-	-	-	0.013	-	-	-	-
DA010	涂布、彩印、烘干废气	77	173	87	25	0.6	40000	100	6600	正常	0.023	0.218	0.033	0.017	-	-	-	-	0.166

表 8.1-11 拟建贡献-正常工况本项目面源参数调查清单

编号	源名称	面源顶点坐标/m		面源海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北夹角/°	初始排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率			
		X	Y								TSP/kg/h	PM ₁₀ /kg/h	PM _{2.5} /kg/h	TVOC（以NHMC计）/kg/h
M001	干燥棚	295	293	59	30	30	60	6	7200	正常	0.022	0.0052	0.004	-
M002	制罐彩印、涂布、烘干	91	150	92	100	20	60	10	6600	正常	-	-	-	0.169

表 8.1-12 区域拟建、在建贡献-正常工况本项目点源参数调查清单

编号	源名称	排气筒中心坐标/m		基底海拔/m	高度 m	内径 m	废气量 Nm³/h	温度 ℃	年排放 小时数 h	排放 工况 -	排放速率				
											SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	TVOC 以 NHMC 计
		X	Y								kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
Gz1	中集 DA042	-1325	-472	8	20	2.8	320000	80	7200	正常	0.057	0.134	0.537	0.269	3.424
Gz2	中集 DA046	-1388	-472	4	15	0.7	25000	25	7200	正常	-	-	0.008	0.004	-
Gz3	中集 DA026	-1424	-482	4	15	0.7	25000	25	7200	正常	-	-	0.025	0.013	-
Gz4	中集 DA043	-1487	-477	3	20	2.6	210000	80	7200	正常	0.02	0.046	0.137	0.069	3.848
Gz5	中集 DA044	-1492	-493	2	15	0.7	10000	25	7200	正常	-	-	0.016	0.008	-
Gz6	中集 DA045	-1534	-482	3	15	0.7	10000	25	7200	正常	-	-	-	-	0.014
Gz7	威马 DA014	2672	651	9	25	2.5	295000	25	3400	正常	-	-	0.49	0.245	1.20
Gz8	威马 DA015	2698	625	9	25	3.0	400000	25	1400	正常	-	-	0.60	0.30	-

表 8.1-13 区域拟建、在建贡献-正常工况本项目面源参数调查清单

编号	源名称	面源顶点 坐标/m		面源海 拔高度 m	长度 m	宽度 m	与正北 夹角 °	初始排 放高度 m	年排放 小时数 h	排放工 况 -	排放速率	
											TSP	TVOC (以 NHMC 计)
		X	Y								kg/h	kg/h
Gmz1	中集 A 车间	-1450	-456	3	288	52	0	13	7200	正常	0.203	1.398
Gmz2	中集 B 车间	-1743	-514	4	168	74	0	13	7200	正常	0.05	1.570
Gmz3	中集喷涂车间	-1539	-514	3	162	16	0	13	7200	正常	0.122	0.001
Gmz4	威马 22-1 车间	2745	583	9	70	42	0	12	3400	正常	0.57	0.63

8.1.7 环境空气影响预测方案

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),对于一级评价项目应采取进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价工作,因此,首先对区域气象、地形等基础资料进行分析,以确定预测评价所使用的模型。

8.1.7.1 预测因子

根据 HJ2.2-2018 的要求,并结合本项目工程分析结果,选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物、硫酸、汞、TVOC(以 NHMC 计)、氨作为预测因子。

8.1.7.2 预测范围

结合本次大气环评工作等级和评价范围,同步考虑本项目区域削减源所在位置等因素,为全面分析工程对整个区域内环境空气质量的影响和改善效应,综合确定本次大气环境影响预测工作的预测范围为 6.5×9km 的矩形区域(超出并覆盖整个评价范围,并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%区域,符合导则要求)。并且预测范围取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴,将本项目场地中心点设为相对坐标原点。

8.1.7.3 参与预测的环境空气保护目标(关心点)

鉴于评价范围内及周边保护目标数量较多,本次评价选择各方位中具有代表性的保护目标作为关心点参与预测计算。评价范围内及附近参与计算的关心点见下表。

表 8.1-14 参与预测计算的关心点

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y					
石坑社区	2353	139	居民	人群健康	二类区	E	~1650
汤洋	1539	-571	居民	人群健康	二类区	ES	~1300
黄岭	438	-754	居民	人群健康	二类区	S	~760
高港	-203	-352	居民	人群健康	二类区	S	~350
考后村	-918	-806	居民	人群健康	二类区	WS	~1000
沙坛村	-2249	-701	居民	人群健康	二类区	WS	~2100
十八间	-2155	-1960	居民	人群健康	二类区	WS	~2700

8.1.7.4 计算点

本次预测的计算点分为两类,分别为评价区内的主要环境空气保护目标、预测范围内的网格点。参与计算的环境空气保护目标:选取评价范围内及附近的 9 个主要的环境空气保护目标作为关心点预测。预测网格点的网格距按照导则要求,间距设置为 100m。

8.1.7.5 气象条件

采用 2024 年一年的长期气象条件进行逐日、逐时计算。

8.1.7.6 预测内容

根据 HJ2.2-2018 的要求，并结合本项目工程分析结果，设定预测内容如下：

- 1) 全年逐时气象条件下，新增污染源正常排放下各污染物对环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大短期、长期贡献浓度及占标率；
- 2) 全年逐日气象条件下，叠加区域拟建在建及削减影响后，本项目排放的现状达标的基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 在正常排放条件下对环境空气保护目标、网格点处叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均和年平均浓度占标率。
- 3) 叠加区域拟建在建及削减影响后，本项目排放的补充监测污染物在正常排放条件下对环境空气保护目标、网格点处叠加环境质量现状浓度后的小时平均、日平均浓度占标率。
- 4) 全年逐时气象条件下，非正常工况时主要预测因子在环境空气保护目标与评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

正常工况具体计算方案详见下表：

表 8.1-15 正常工况环境空气影响预测计算方案

预测因子	1 小时平均		8 小时平均	24 小时平均		年平均	
	贡献值	保证率下叠加削减及背景值	贡献值	贡献值	保证率下叠加削减及背景值	贡献值	叠加削减值及背景值
SO_2	√	-	-	√	√	√	√
NO_2	√	-	-	√	√	√	√
PM_{10}	-	-	-	√	√	√	√
$\text{PM}_{2.5}$	-	-	-	√	√	√	√
TSP	-	-	-	√	√	√	-
氟化物	√	√	-	√	√	-	-
TVOC（以 NHMC 计）	-	-	√	-	-	-	-
汞	-	-	-	-	-	√	-
硫酸	√	√	-	√	√	-	-
氨	√	√	-	-	-	-	-

8.1.7.7 相关图件

按照导则要求给出本项目基本信息底图及项目基本信息图。

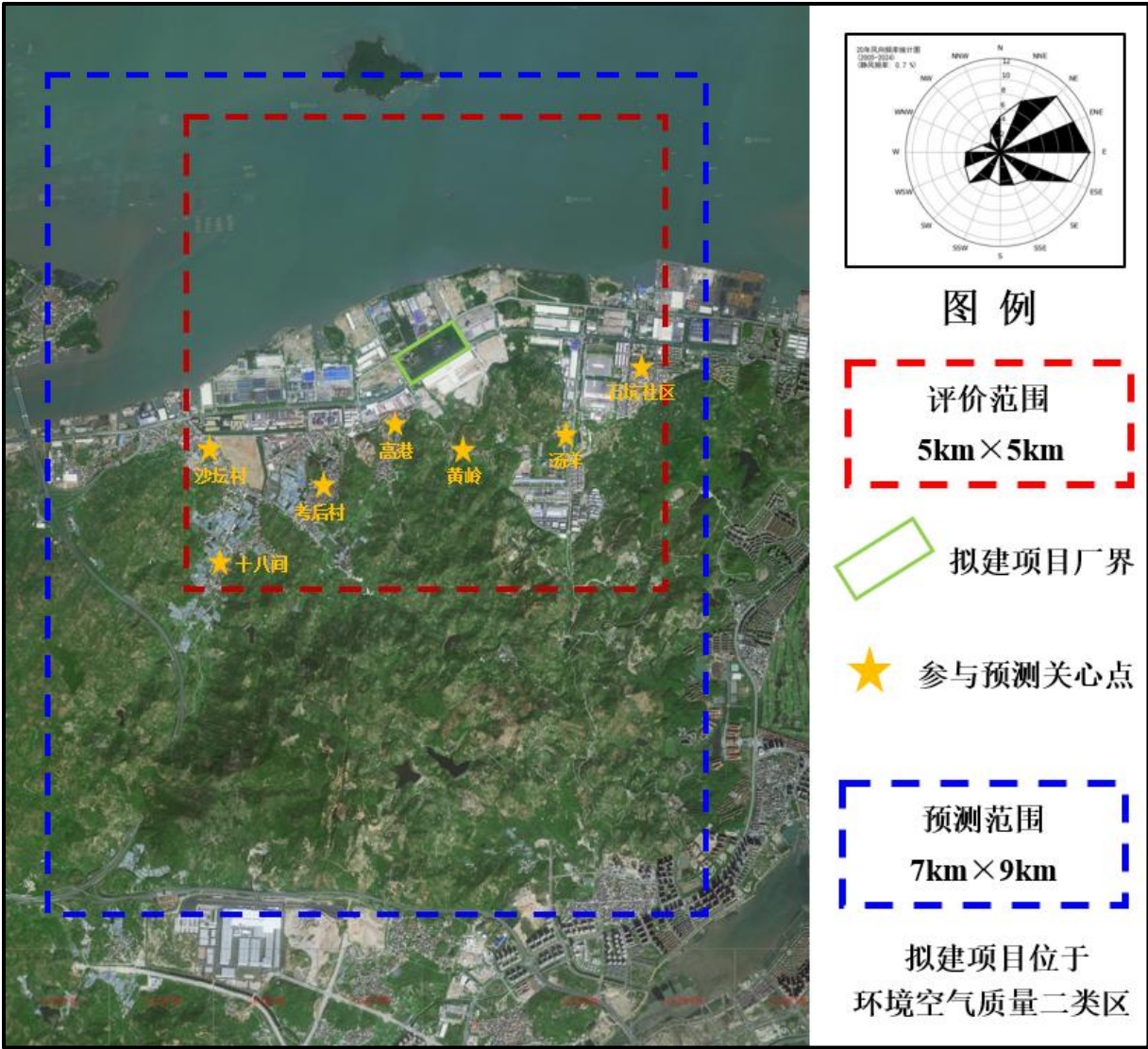


图 8.1-4 基本信息底图

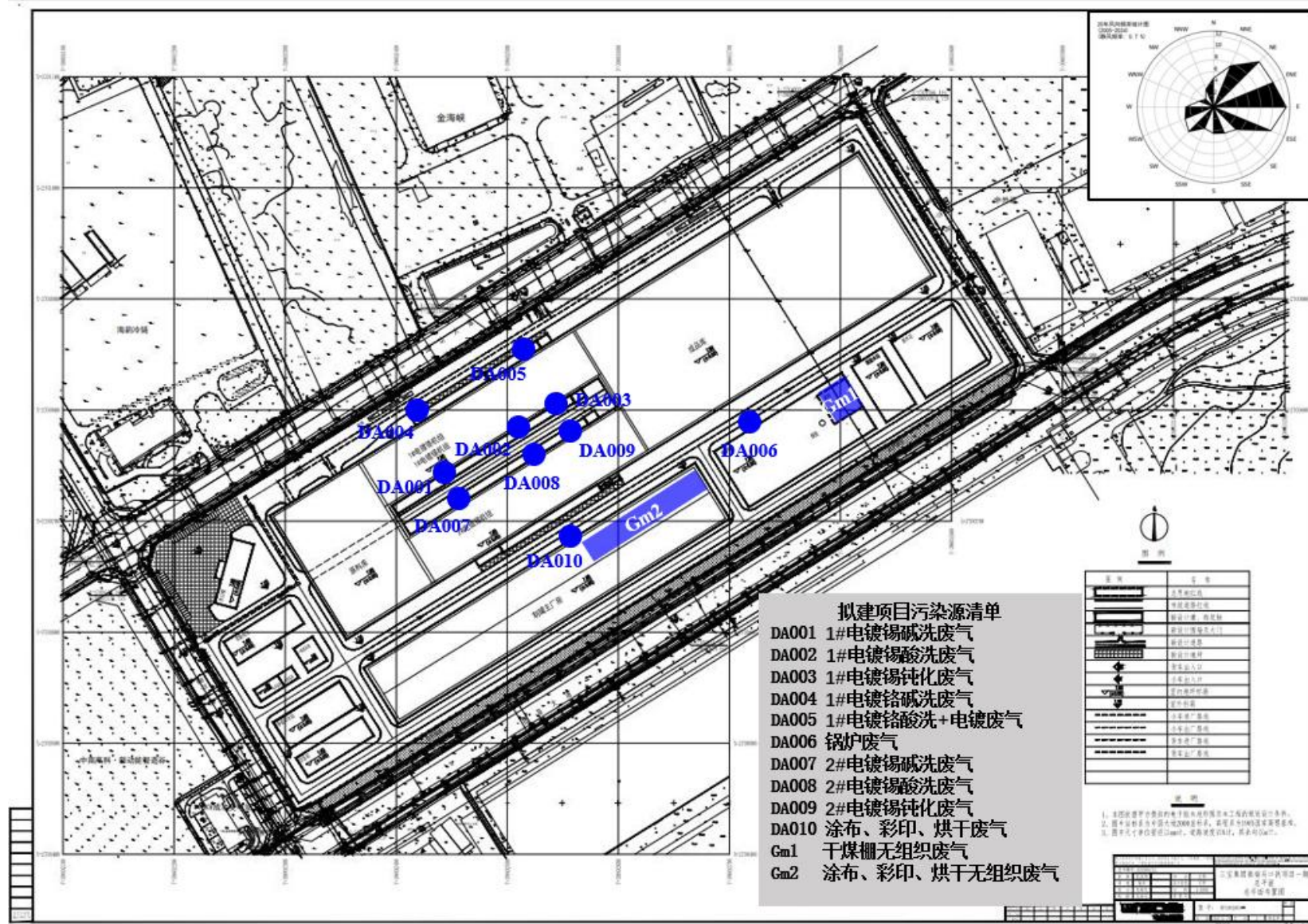


图 8.1-5 项目基本信息图

8.1.7.8 预测模式

综合估算模式预测结果、基准年地面气象数据、污染源排放量及气象统计资料，得到以下信息：

- (1) 本项目周围 3km 范围内存在大型水体，故考虑岸边熏烟。采用附录 A 估算模型判定，不存在岸边熏烟，且估算的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准。
- (2) 基准年未有风速 $<0.5\text{m/s}$ 持续时间超过 72 小时的情况出现。
- (3) 项目排放的 $\text{SO}_2+\text{NO}_x<500\text{t/a}$ 。
- (4) 年静风频率 $<35\%$ 。

因此，本评价选用 HJ2.2-2018 的推荐模型 Aermom 作为大气环境影响的进一步预测模型。Aermom 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。Aermom 可考虑建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

Aermom 适用于下列条件：

- 1) 模拟点源、面源和体源的输送和扩散；
- 2) 地面、近地面和有高度的污染源的排放；
- 3) 污染物排放在某时段内连续稳定；
- 4) 评价范围小于等于 50km；
- 5) 模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布；
- 6) 简单和复杂地形；
- 7) 农村或城市地区

8.1.7.9 模式中相关参数

根据前文对项目周边土地利用类型及地表覆盖类型的分析，预测中相关参数的选取情况详见下表。其中地表类型参照 AERMET 通用地表/城市地表类型结合项目实际确定。

表 8.1-16 AERMET 选用地表参数

扇区/ $^\circ$	地表类型	地表湿度	季节	正午反照率	BOWEN	粗糙度
70-260	城市	湿润气候	冬季	0.35	0.5	1
	城市		春季	0.14	0.5	1
	城市		夏季	0.16	1	1

	城市		秋季	0.18	1	1
260-70	水面		冬季	0.2	0.3	0.0001
	水面		春季	0.12	0.1	0.0001
	水面		夏季	0.1	0.1	0.0001
	水面		秋季	0.14	0.1	0.0001

表 8.1-17 Aermod 预测中的其它主要参数选取情况

参数	选取情况	理由
AERMET 预测气象设置		
地面扇区数	2	由土地利用及地表覆盖类型的分析确定
地面时间周期	按季节	区域四季分明，各季参数区别较大
预测气象生成参数		
风向随机化	否	-
B-R NUMBER 法	否	-
限定 M-O 最小长度	否	-
小风下调整 u^*	否	-
AERMOD 预测		
考虑地形影响	是	-
考虑烟囱下洗	是	-
二次 $PM_{2.5}$	否	-
城市效应	否	-
沉降	否	-
NO_2 化学反应	考虑	按照导则要求，采用 PVMRM 法 O_3 浓度按照国控点年均浓度取值

8.1.8 正常工况下预测结果

本项目分期建设时间间隔均在一年以内，时间间隔较短，因此本项目环境空气影响预测仅考虑整体影响。

采用 Aermod 模式分别计算各污染物对各主要环境空气保护目标处的浓度贡献值，以及本项目防护距离及临近在建项目防护距离区域最大落地浓度贡献值，根据导则，在给出最大落地浓度统计结果时剔除防护距离包络范围内的预测点。

8.1.8.1 本项目贡献浓度预测结果分析

(1) SO_2

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 SO_2 浓度贡献值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-18 SO₂ 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	石坑社区	1 小时平均	1.54	24011709	0.31	达标
		24 小时平均	0.11	240322	0.07	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.01	达标
	汤洋	1 小时平均	1.50	24013110	0.30	达标
		24 小时平均	0.12	240725	0.08	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.01	达标
	黄岭	1 小时平均	1.31	24052113	0.26	达标
		24 小时平均	0.12	240521	0.08	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	高港	1 小时平均	0.78	24092608	0.16	达标
		24 小时平均	0.07	241217	0.05	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.01	达标
	考后村	1 小时平均	1.01	24092608	0.20	达标
		24 小时平均	0.07	241011	0.05	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.02	达标
	沙坛村	1 小时平均	1.21	24081610	0.24	达标
		24 小时平均	0.10	240122	0.06	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.02	达标
	十八间	1 小时平均	1.07	24052111	0.21	达标
		24 小时平均	0.10	240904	0.07	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.01	达标
	区域浓度最大点	1 小时平均	37.25	24020201	7.45	达标
		24 小时平均	2.69	241019	1.80	达标
		年均浓度	0.14	平均值	0.23	达标

由上表可知，本项目排放的 SO₂ 小时最大浓度贡献值、日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别为 7.45%、1.80%和 0.23%，各预测点位处的年均占标率均小于 30%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

(2) NO₂

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 NO₂ 浓度贡献值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。预测时 NO₂ 源强按照 NO_x 输入，化学转化方法按照 PVMRM。

表 8.1-19 NO₂ 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	石坑社区	1 小时平均	2.14	24011709	1.07	达标
		24 小时平均	0.16	240322	0.20	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.03	达标
	汤洋	1 小时平均	2.06	24013110	1.03	达标
		24 小时平均	0.19	240725	0.24	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情 况
	黄岭	年均浓度	0.01	平均值	0.02	达标
		1 小时平均	1.71	24052113	0.86	达标
		24 小时平均	0.16	240521	0.20	达标
	高港	年均浓度	0.01	平均值	0.02	达标
		1 小时平均	1.10	24092608	0.55	达标
		24 小时平均	0.11	241217	0.14	达标
	考后村	年均浓度	0.01	平均值	0.03	达标
		1 小时平均	1.44	24092608	0.72	达标
		24 小时平均	0.12	241011	0.15	达标
	沙坛村	年均浓度	0.02	平均值	0.05	达标
		1 小时平均	1.73	24081610	0.86	达标
		24 小时平均	0.14	240122	0.17	达标
	十八间	年均浓度	0.02	平均值	0.05	达标
		1 小时平均	1.52	24052111	0.76	达标
		24 小时平均	0.15	240904	0.19	达标
	区域浓度最大点	年均浓度	0.01	平均值	0.03	达标
		1 小时平均	47.96	24020201	23.98	达标
		24 小时平均	3.47	241019	4.34	达标
		年均浓度	0.18	平均值	0.45	达标

由上表可知，本项目排放的 NO_2 小时最大浓度贡献值、日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别为 23.98%、4.34%和 0.45%，年均占标率均小于 30%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求。

（3） PM_{10}

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 PM_{10} 浓度值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-20 PM_{10} 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情 况
PM_{10}	石坑社区	24 小时平均	0.05	240322	0.04	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	汤洋	24 小时平均	0.05	240725	0.03	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.00	达标
	黄岭	24 小时平均	0.05	240112	0.03	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	高港	24 小时平均	0.04	241124	0.03	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.01	达标
	考后村	24 小时平均	0.04	241025	0.02	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.01	达标
	沙坛村	24 小时平均	0.04	240602	0.02	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.01	达标
	十八间	24 小时平均	0.04	240904	0.02	达标

		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	区域浓度最大点	24 小时平均	2.38	240524	1.58	达标
		年均浓度	0.77	平均值	1.10	达标

由上表可知，本项目排放的 PM_{10} 日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别 1.58% 和 1.10%，年均占标率小于 30%，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

（4） $PM_{2.5}$

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 $PM_{2.5}$ 浓度值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-21 $PM_{2.5}$ 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
$PM_{2.5}$	石坑社区	24 小时平均	0.03	240322	0.04	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	汤洋	24 小时平均	0.03	240725	0.03	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.00	达标
	黄岭	24 小时平均	0.03	240112	0.05	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	高港	24 小时平均	0.03	241124	0.04	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	考后村	24 小时平均	0.02	241025	0.03	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	沙坛村	24 小时平均	0.02	240602	0.03	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	十八间	24 小时平均	0.02	240904	0.02	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.01	达标
	区域浓度最大点	24 小时平均	1.69	240524	2.25	达标
		年均浓度	0.55	平均值	1.56	达标

由上表可知，本项目排放的 $PM_{2.5}$ 的日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别 2.25% 和 1.56%，年均占标率小于 30%，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

（5）TSP

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 TSP 浓度值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-22 TSP 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
TSP	石坑社区	24 小时平均	0.11	240322	0.04	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.00	达标
	汤洋	24 小时平均	0.07	240725	0.02	达标
		年均浓度	0.00	平均值	0.00	达标
	黄岭	24 小时平均	0.19	240112	0.06	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.00	达标
	高港	24 小时平均	0.17	240309	0.06	达标
		年均浓度	0.02	平均值	0.01	达标
	考后村	24 小时平均	0.13	240519	0.04	达标
		年均浓度	0.02	平均值	0.01	达标
	沙坛村	24 小时平均	0.08	240602	0.03	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.01	达标
	十八间	24 小时平均	0.07	241025	0.02	达标
		年均浓度	0.01	平均值	0.00	达标
	区域浓度最大点	24 小时平均	10.04	240524	3.35	达标
		年均浓度	3.24	平均值	1.62	达标

由上表可知，本项目排放的 TSP 的日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别 3.35%和 1.62%，年均占标率小于 30%，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

（6）氟化物

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的氟化物浓度值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-23 氟化物预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
氟化物	石坑社区	1 小时平均	0.0043	24062609	0.02	达标
		24 小时平均	0.0003	240322	0.00	达标
	汤洋	1 小时平均	0.0046	24082609	0.02	达标
		24 小时平均	0.0004	240725	0.01	达标
	黄岭	1 小时平均	0.0056	24060510	0.03	达标
		24 小时平均	0.0003	240724	0.00	达标
	高港	1 小时平均	0.0039	24040810	0.02	达标
		24 小时平均	0.0004	241129	0.01	达标
	考后村	1 小时平均	0.0051	24072908	0.03	达标
		24 小时平均	0.0002	240930	0.00	达标
	沙坛村	1 小时平均	0.0036	24072208	0.02	达标
		24 小时平均	0.0002	240722	0.00	达标
	十八间	1 小时平均	0.0027	24072908	0.01	达标
		24 小时平均	0.0002	241118	0.00	达标

	区域浓度最大点	1 小时平均	0.5751	24090106	2.88	达标
		24 小时平均	0.0465	240901	0.66	达标

由上表可知，本项目排放的氟化物的小时最大浓度贡献值与日均最大浓度贡献值占标率分别 2.88% 和 0.66%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

（7）汞

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的汞浓度贡献值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-24 汞预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
汞	石坑社区	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	汤洋	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	黄岭	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	高港	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	考后村	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	沙坛村	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	十八间	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	区域浓度最大点	年平均	2.00E-05	平均值	0.04	达标

由上表可知，本项目排放的汞年均浓度贡献值占标率为 0.04%，小于 30%，且满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

（8）氨

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的氨浓度贡献值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-25 氨预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值(pg/m^3)	出现时间	占标率(%)	达标情况
氨	石坑社区	1 小时平均	0.11	24011709	0.05	达标
	汤洋	1 小时平均	0.11	24013110	0.05	达标
	黄岭	1 小时平均	0.09	24052113	0.05	达标
	高港	1 小时平均	0.05	24092608	0.03	达标
	考后村	1 小时平均	0.07	24052117	0.04	达标
	沙坛村	1 小时平均	0.08	24081610	0.04	达标
	十八间	1 小时平均	0.07	24052111	0.04	达标
	区域浓度最大点	1 小时平均	2.66	24020201	1.33	达标

由上表可知，本项目排放的氨小时最大浓度贡献值占标率为 1.33%，满足《环境

影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求。

(9) 硫酸

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的硫酸浓度值及占标率,并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-26 硫酸预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
硫酸	石坑社区	1 小时平均	0.16	24062609	0.05	达标
		24 小时平均	0.01	240322	0.01	达标
	汤洋	1 小时平均	0.21	24082609	0.07	达标
		24 小时平均	0.01	240725	0.01	达标
	黄岭	1 小时平均	0.19	24060510	0.06	达标
		24 小时平均	0.01	240724	0.01	达标
	高港	1 小时平均	0.19	24042510	0.06	达标
		24 小时平均	0.01	241129	0.01	达标
	考后村	1 小时平均	0.18	24072908	0.06	达标
		24 小时平均	0.01	241119	0.01	达标
	沙坛村	1 小时平均	0.09	24072208	0.03	达标
		24 小时平均	0.01	241122	0.01	达标
	十八间	1 小时平均	0.10	24060411	0.03	达标
		24 小时平均	0.01	241118	0.01	达标
	区域浓度最大点	1 小时平均	7.48	24090106	2.49	达标
		24 小时平均	0.60	240901	0.60	达标

由上表可知,本项目排放的硫酸的小时最大浓度贡献值与日均最大浓度贡献值占标率分别 2.49%和 0.60%,均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求。

(10) TVOC (以 NHMC 计)

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 TVOC (以 NHMC 计)浓度贡献值及占标率,并给出了所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-27 TVOC (以 NHMC 计) 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
TVOC (以 NHMC 计)	石坑社区	8 小时平均	0.52	24041408	0.04	达标
	汤洋	8 小时平均	0.84	24062608	0.07	达标
	黄岭	8 小时平均	1.27	24041208	0.11	达标
	高港	8 小时平均	3.19	24052508	0.27	达标
	考后村	8 小时平均	1.09	24122324	0.09	达标
	沙坛村	8 小时平均	0.64	24121508	0.05	达标
	十八间	8 小时平均	0.63	24122324	0.05	达标

	区域浓度最大点	8 小时平均	18.08	24052708	1.51	达标
--	---------	--------	-------	----------	------	----

由上表可知，本项目排放的 TVOC（以 NHMC 计）8 小时最大浓度贡献值占标率为 1.51%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

（12）新增污染源年均浓度贡献值统计

表 8.1-28 新增污染源年均浓度贡献值统计

污染物	年均浓度最大值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%
SO ₂	0.14	0.23
NO ₂	0.18	0.45
PM ₁₀	0.77	1.10
PM _{2.5}	0.55	1.56
TSP	3.24	1.62
汞	2.0E-05	0.04

结果显示，本项目厂界外预测范围中，具有环境空气质量年均值标准的污染物的最大占标率均小于 30%。

8.1.8.2 项目建成后叠加环境空气质量现状预测结果与分析

根据导则要求，对于背景值达标的基本污染物及其它污染物，给出各主要环境空气质量保护目标及网格点叠加背景浓度的结果。

1) SO₂

SO₂ 的 98% 保证率下 24 小时平均浓度和最大年平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值后的结果分析详见下表。

表 8.1-29 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	石坑社区	98%保证率下 24 小时平均	0.04	0.03	7.00	7.04	4.69	达标
		最大年均浓度	0.01	0.02	3.37	3.38	5.63	达标
	汤洋	98%保证率下 24 小时平均	0.08	0.05	7.00	7.08	4.72	达标
		最大年均浓度	0.01	0.02	3.37	3.38	5.63	达标
	黄岭	98%保证率下 24 小时平均	0.03	0.02	7.00	7.03	4.69	达标
		最大年均浓度	0.01	0.01	3.37	3.38	5.63	达标
	高港	98%保证率下 24 小时平均	0.03	0.02	7.00	7.03	4.68	达标
		最大年均浓度	0.01	0.01	3.37	3.38	5.63	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	考后村	98%保证率下 24 小时平均	0.03	0.02	7.00	7.03	4.68	达标
		最大年均浓度	0.01	0.02	3.37	3.38	5.63	达标
	沙坛村	98%保证率下 24 小时平均	0.03	0.02	7.00	7.03	4.69	达标
		最大年均浓度	0.02	0.03	3.37	3.39	5.64	达标
	十八间	98%保证率下 24 小时平均	0.02	0.01	7.00	7.02	4.68	达标
		最大年均浓度	0.01	0.01	3.37	3.38	5.63	达标
	区域浓 度最大 点	98%保证率下 24 小时平均	0.03	0.02	8.00	8.03	6.35	达标
		年均浓度	0.14	0.23	3.37	3.51	5.85	达标

由上表可知，叠加背景值后，预测区域内 SO₂ 的 98%保证率下的最大 24 小时平均浓度值占标率均满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

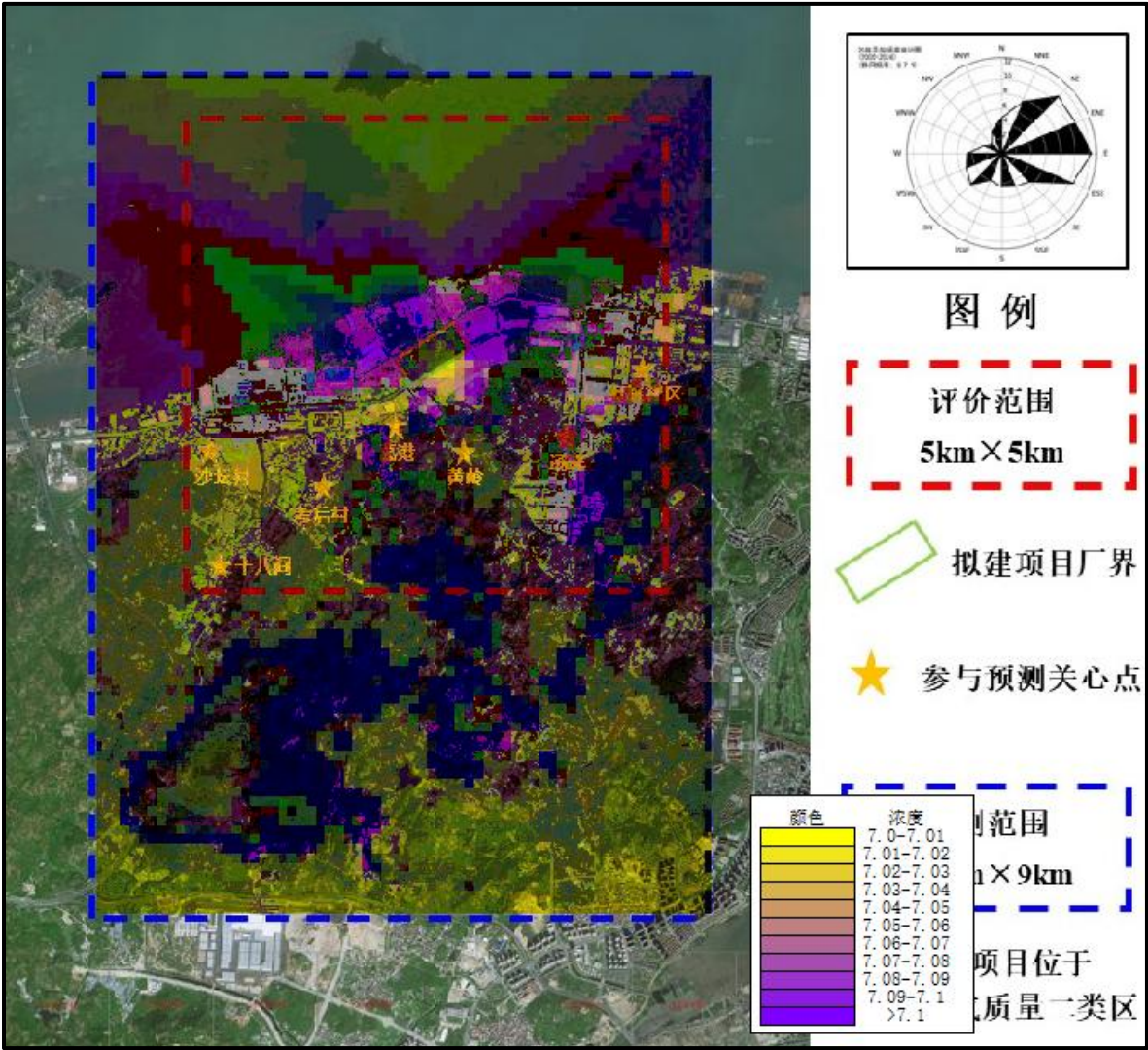


图 8.1-6 叠加后 SO₂ 区域保证率下 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

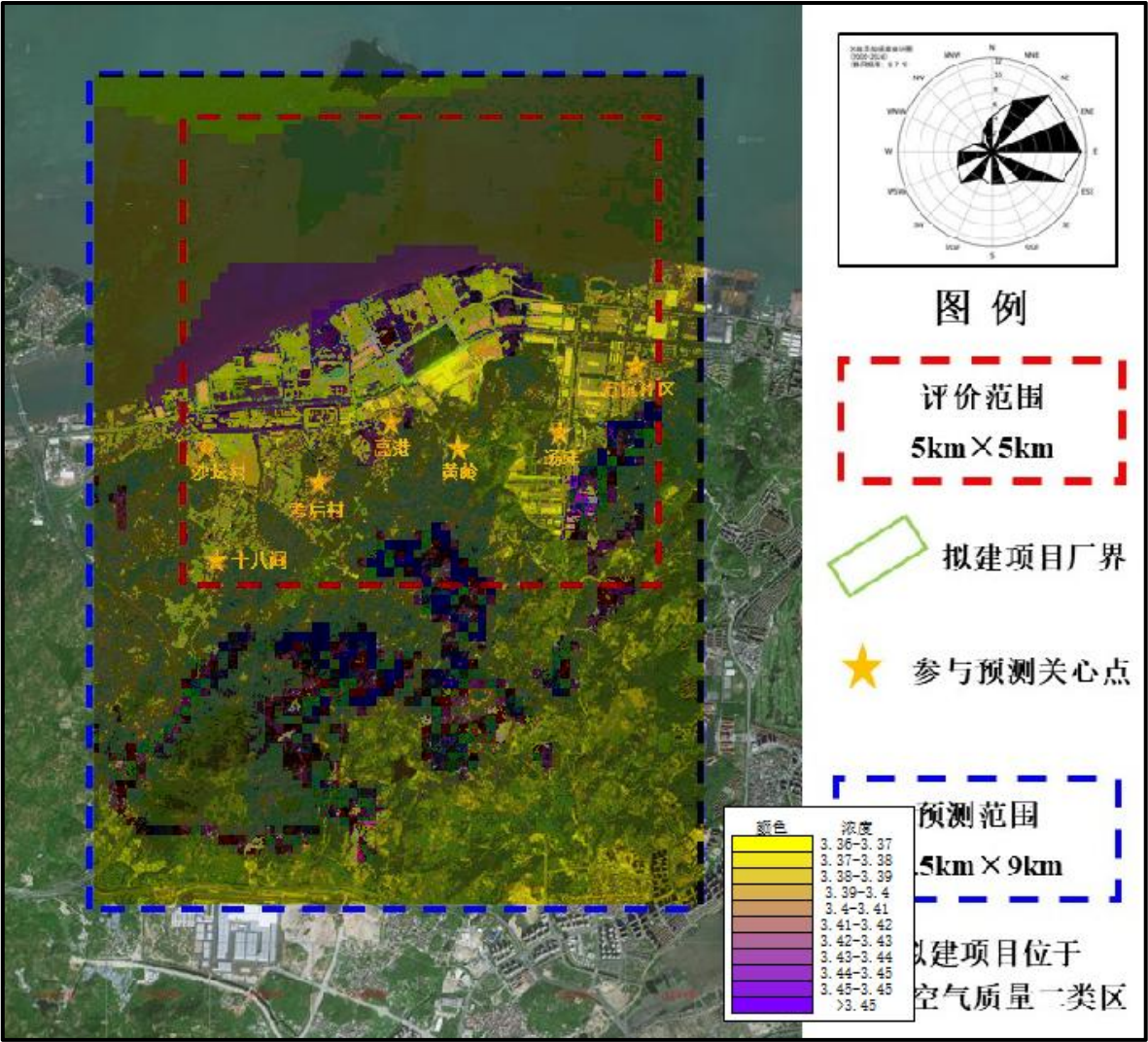


图 8.1-7 叠加后 SO₂ 年平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

2) NO₂

NO₂ 的 98%保证率下 24 小时平均浓度和最大年平均浓度预测结果叠加削减、拟在建项目及背景值后的结果分析见下表。

表 8.1-30 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测结果果 单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	石坑社区	98%保证率下 24 小时平均	0.04	0.05	51.00	51.04	63.80	达标
		最大年均浓度	0.01	0.04	17.90	17.92	44.80	达标
	汤洋	98%保证率下 24 小时平均	0.12	0.15	51.00	51.12	63.90	达标
		最大年均浓度	0.02	0.04	17.90	17.92	44.80	达标
	黄岭	98%保证率下 24 小时平均	0.05	0.06	51.00	51.05	63.81	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	高港	最大年均浓度	0.01	0.03	17.90	17.92	44.79	达标
		98%保证率下 24 小时平均	0.05	0.06	51.00	51.05	63.81	达标
		最大年均浓度	0.01	0.04	17.90	17.92	44.80	达标
	考后村	98%保证率下 24 小时平均	0.04	0.05	51.00	51.04	63.80	达标
		最大年均浓度	0.02	0.05	17.90	17.92	44.81	达标
	沙坛村	98%保证率下 24 小时平均	0.07	0.09	51.00	51.07	63.84	达标
		最大年均浓度	0.03	0.07	17.90	17.93	44.83	达标
	十八间	98%保证率下 24 小时平均	0.04	0.05	51.00	51.04	63.80	达标
		最大年均浓度	0.01	0.03	17.90	17.92	44.79	达标
	区域浓度 最大点	98%保证率下 24 小时平均	1.42	1.78	51.00	52.42	65.52	达标
		年均浓度	0.18	0.45	17.90	18.09	45.22	达标

由上表可知，叠加拟建在建项目及背景值后，评价范围内 NO_2 的 98%保证率下的 24 小时平均浓度值、最大年均占标率均满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

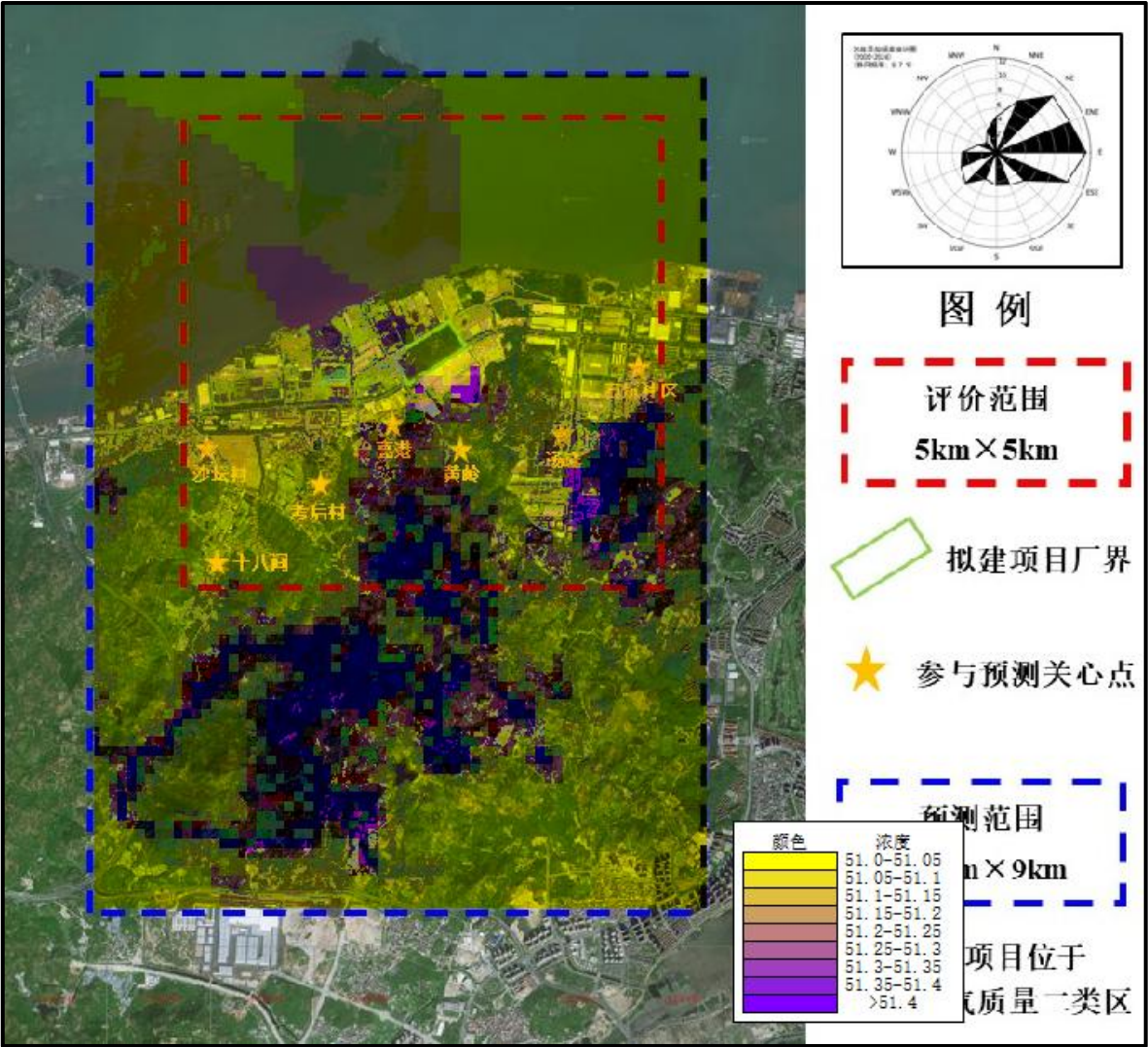


图 8.1-8 叠加后 NO₂ 区域保证率下 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

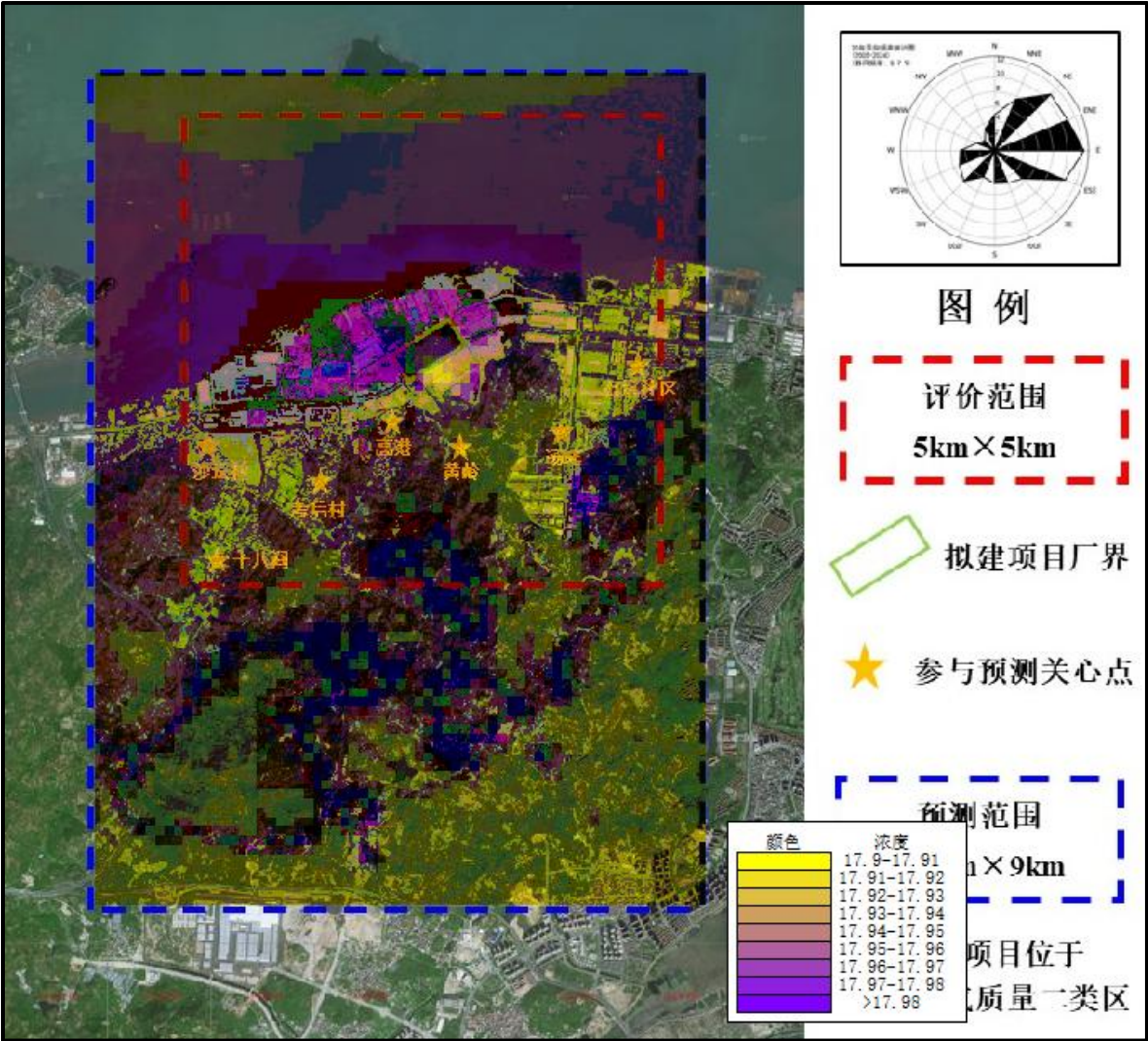


图 8.1-9 叠加后 NO₂ 年平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

3) PM₁₀

PM₁₀ 的 95%保证率下 24 小时平均浓度和最大年平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值后的结果分析见下表。

表 8.1-31 叠加后 PM₁₀ 环境质量浓度预测结果果 单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	石坑社区	95%保证率下 24 小时平均	0.06	0.04	67.00	67.06	44.71	达标
		最大年均浓度	0.83	1.18	32.98	33.81	48.30	达标
	汤洋	95%保证率下 24 小时平均	0.97	0.65	66.00	66.97	44.65	达标
		最大年均浓度	0.11	0.16	32.98	33.09	47.27	达标
	黄岭	95%保证率下 24 小时平均	0.45	0.30	66.00	66.45	44.30	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	高港	最大年均浓度	0.12	0.17	32.98	33.10	47.28	达标
		95%保证率下 24 小时平均	0.10	0.07	66.00	66.10	44.07	达标
		最大年均浓度	0.07	0.11	32.98	33.05	47.22	达标
	考后村	95%保证率下 24 小时平均	0.05	0.03	66.00	66.05	44.03	达标
		最大年均浓度	0.04	0.05	32.98	33.01	47.16	达标
	沙坛村	95%保证率下 24 小时平均	0.15	0.10	66.00	66.15	44.10	达标
		最大年均浓度	0.06	0.08	32.98	33.04	47.19	达标
	十八间	95%保证率下 24 小时平均	0.04	0.03	66.00	66.04	44.03	达标
		最大年均浓度	0.03	0.04	32.98	33.01	47.15	达标
	区域浓度 最大点	95%保证率下 24 小时平均	0.06	0.04	68.00	68.06	45.38	达标
		年均浓度	1.48	2.11	32.98	34.45	49.22	达标

由上表可知，叠加拟建在建项目及背景值后，评价范围内 PM_{10} 的 95%保证率下的 24 小时平均浓度值、最大年均占标率均满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

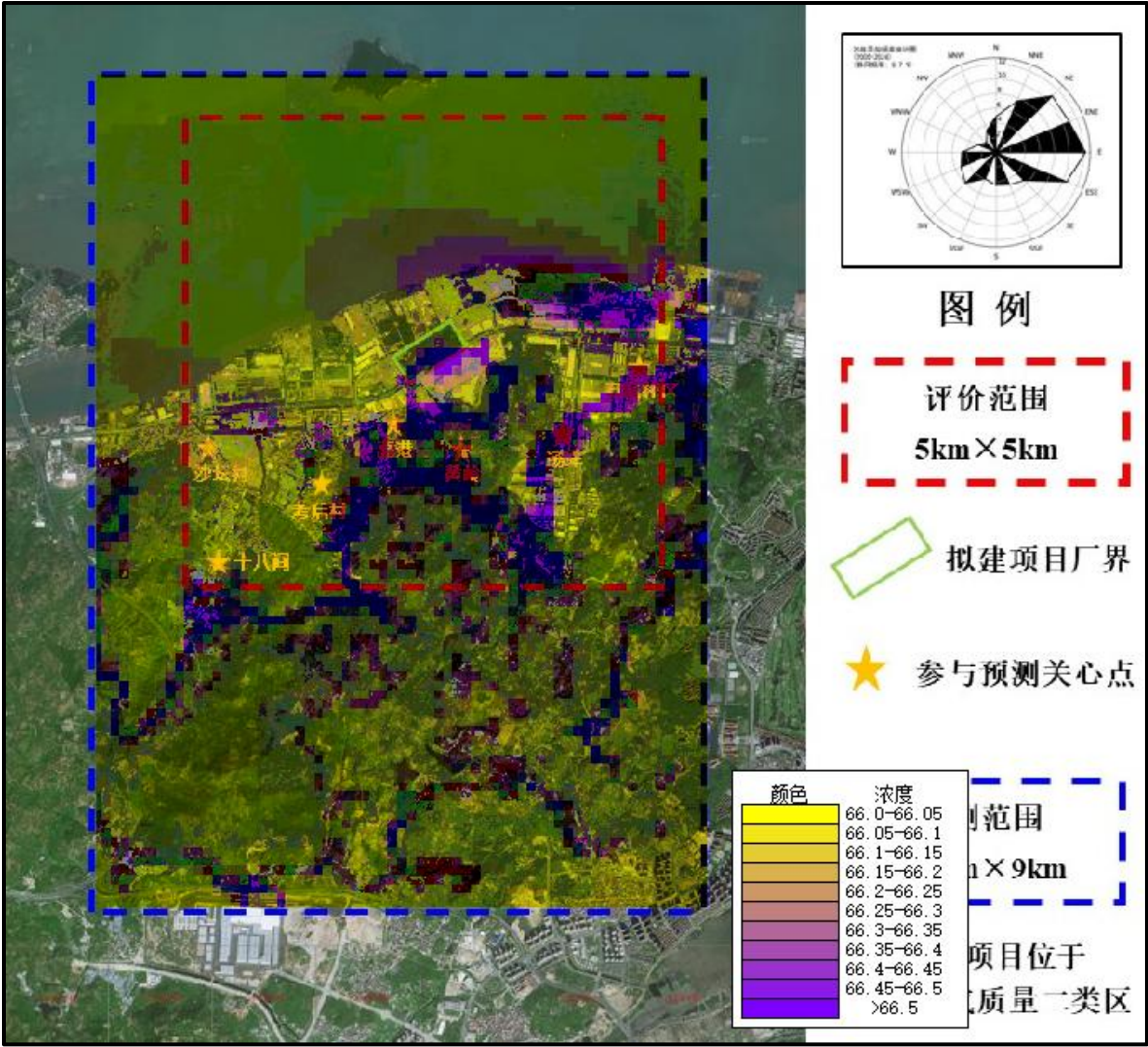


图 8.1-10 叠加后 PM₁₀ 区域保证率下 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

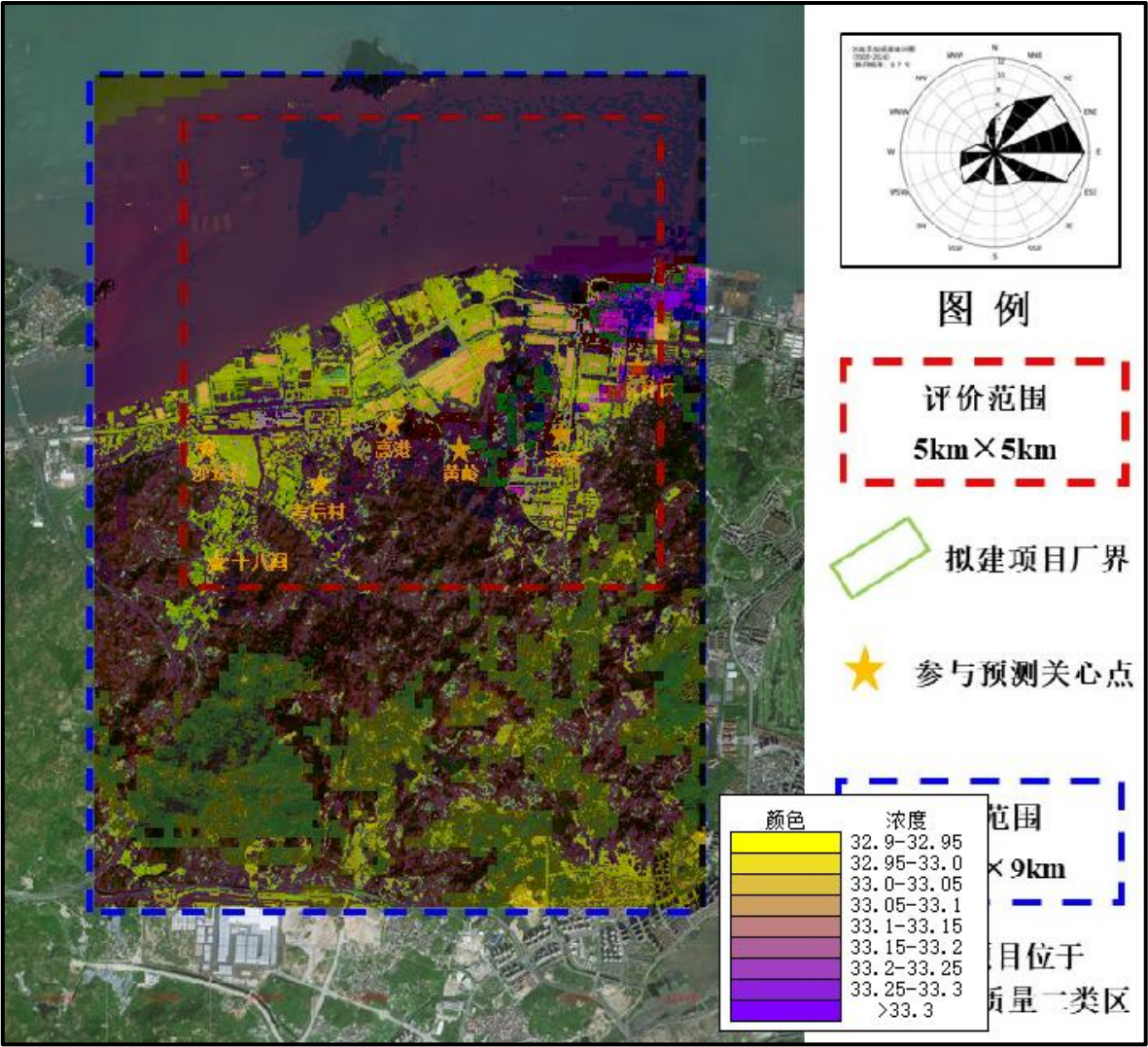


图 8.1-11 叠加后 PM₁₀ 年平均浓度网格分布图（单位：µg/m³）

4) PM_{2.5}

PM_{2.5} 的 95%保证率下 24 小时平均浓度和最大年平均浓度预测结果叠加削减、
拟建在建项目及背景值后的结果分析见下表。

表 8.1-32 叠加后 PM_{2.5} 环境质量浓度预测结果果 单位：µg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (µg/m ³)	占标率 (%)	现状浓 度 (µg/m ³)	叠加后浓 度 (µg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
PM _{2.5}	石坑社区	95%保证率下 24 小时平均	0.02	0.03	40.00	40.02	53.35	达标
		最大年均浓度	0.00	0.01	19.36	19.37	55.33	达标
	汤洋	95%保证率下 24 小时平均	0.01	0.01	40.00	40.01	53.34	达标
		最大年均浓度	0.00	0.00	19.36	19.36	55.33	达标
	黄岭	95%保证率下 24 小时平均	0.01	0.01	40.00	40.01	53.34	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	高港	最大年均浓度	0.00	0.01	19.36	19.37	55.33	达标
		95%保证率下 24 小时平均	0.02	0.03	40.00	40.02	53.35	达标
	考后村	最大年均浓度	0.00	0.01	19.36	19.37	55.34	达标
		95%保证率下 24 小时平均	0.02	0.03	40.00	40.02	53.36	达标
	沙坛村	最大年均浓度	0.00	0.01	19.36	19.37	55.34	达标
		95%保证率下 24 小时平均	0.02	0.03	40.00	40.02	53.36	达标
	十八间	最大年均浓度	0.00	0.01	19.36	19.37	55.33	达标
		95%保证率下 24 小时平均	0.01	0.01	40.00	40.01	53.35	达标
	区域浓度 最大点	最大年均浓度	0.00	0.01	19.36	19.37	55.33	达标
		95%保证率下 24 小时平均	0.02	0.03	40.00	40.02	53.36	达标

由上表可知，叠加拟建在建项目及背景值后，评价范围内 $\text{PM}_{2.5}$ 的 95%保证率下的 24 小时平均浓度值、最大年均占标率均满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

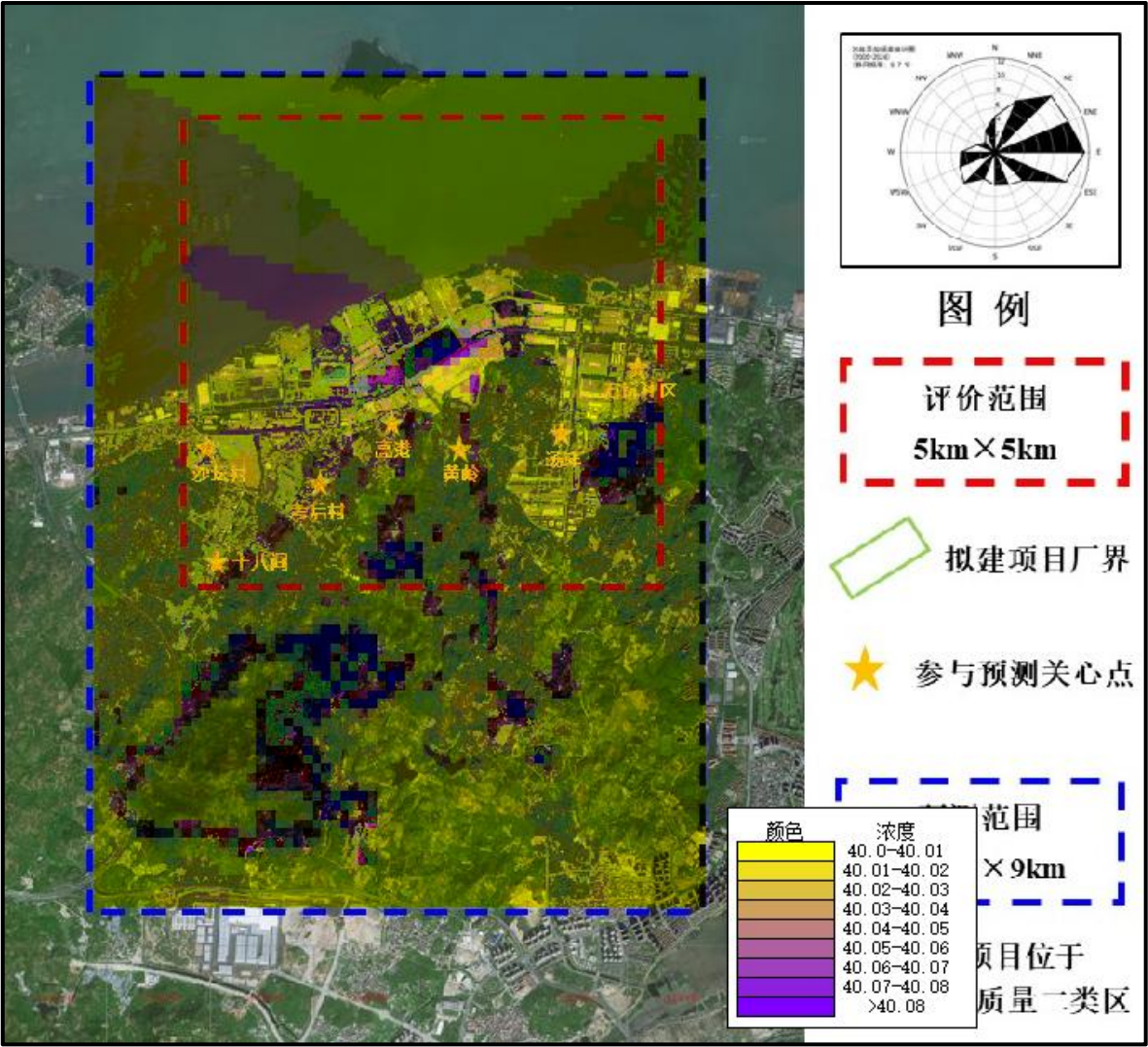


图 8.1-12 叠加后 PM_{2.5} 区域保证率下 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

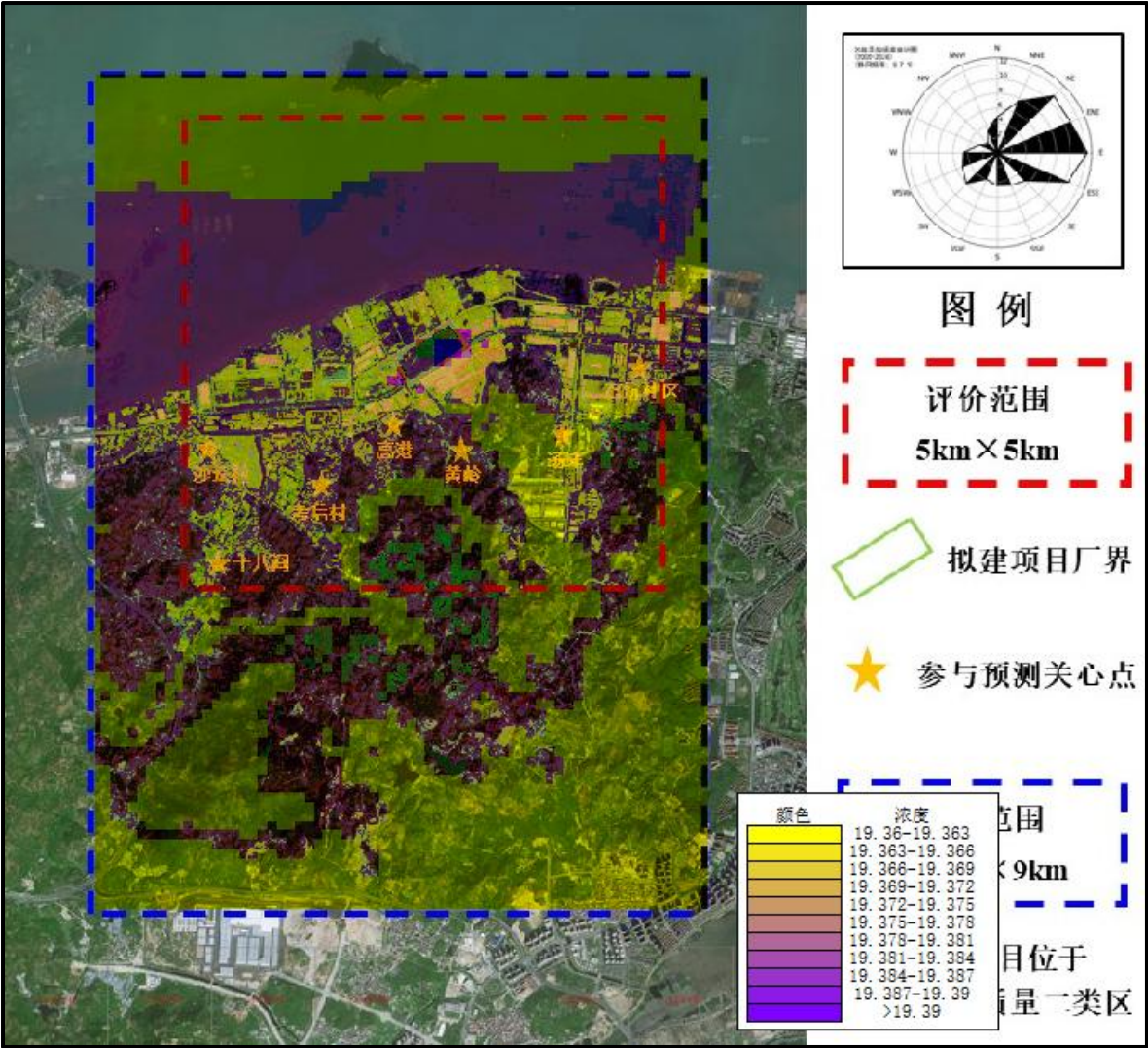


图 8.1-13 叠加后 PM_{2.5} 年平均浓度网格分布图（单位：µg/m³）

5) TSP

TSP 为其它污染物，对于其它污染物，评价其短期浓度的达标情况。TSP 最大 24 小时平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值分析详见下表。

表 8.1-33 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果 单位：µg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (µg/m ³)	占标 率(%)	现状浓度 (µg/m ³)	叠加后浓 度 (µg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
TSP	石坑社区	24 小时平均	0.11	0.04	172	172.11	57.37	达标
	汤洋	24 小时平均	0.07	0.02	172	172.07	57.36	达标
	黄岭	24 小时平均	0.19	0.06	172	172.19	57.40	达标
	高港	24 小时平均	0.17	0.06	172	172.17	57.39	达标
	考后村	24 小时平均	0.13	0.04	172	172.13	57.38	达标
	沙坛村	24 小时平均	0.08	0.03	172	172.08	57.36	达标
	十八间	24 小时平均	0.07	0.02	172	172.07	57.36	达标
	区域最大点	24 小时平均	10.04	3.35	172	182.04	60.68	达标

由上表可知，叠加削减、拟建在建项目及背景值后，预测范围内 TSP 最大 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

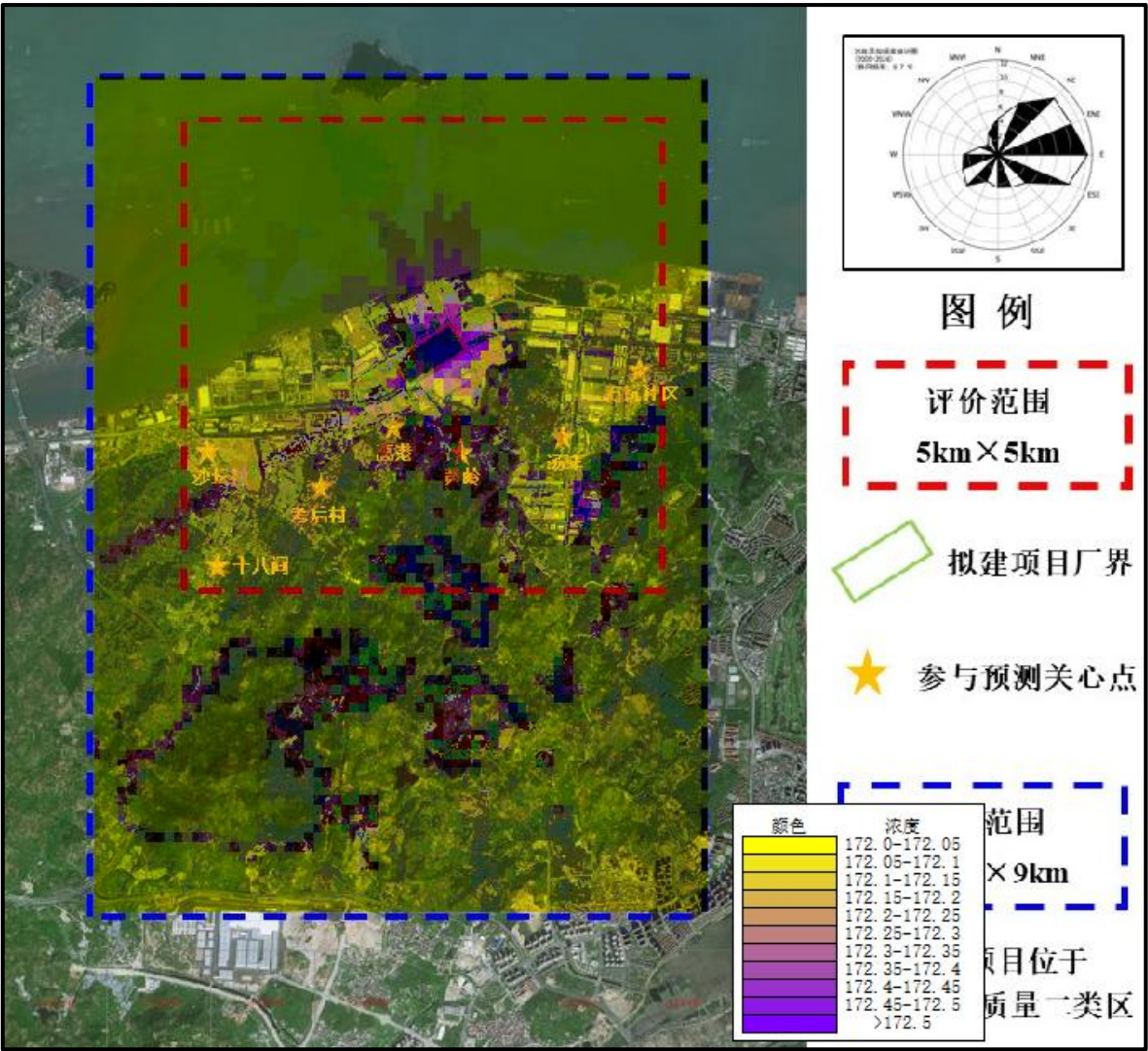


图 8.1-14 叠加后 TSP 区域 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

6）氟化物

氟化物的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值后的结果分析见下表。

表 8.1-34 叠加后氟化物环境质量浓度预测结果 单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
氟化物	石坑社区	1 小时平均	0.0043	0.02	0.5000	0.5043	2.52	达标
		24 小时平均	0.0003	0.00	0.0600	0.0603	0.86	达标
	汤洋	1 小时平均	0.0046	0.02	0.5000	0.5046	2.52	达标
		24 小时平均	0.0004	0.01	0.0600	0.0604	0.86	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	黄岭	1 小时平均	0.0056	0.03	0.5000	0.5056	2.53	达标
		24 小时平均	0.0003	0.00	0.0600	0.0603	0.86	达标
	高港	1 小时平均	0.0039	0.02	0.5000	0.5039	2.52	达标
		24 小时平均	0.0004	0.01	0.0600	0.0604	0.86	达标
	考后村	1 小时平均	0.0051	0.03	0.5000	0.5051	2.53	达标
		24 小时平均	0.0002	0.00	0.0600	0.0602	0.86	达标
	沙坛村	1 小时平均	0.0036	0.02	0.5000	0.5036	2.52	达标
		24 小时平均	0.0002	0.00	0.0600	0.0602	0.86	达标
	十八间	1 小时平均	0.0027	0.01	0.5000	0.5027	2.51	达标
		24 小时平均	0.0002	0.00	0.0600	0.0602	0.86	达标
	区域浓度 最大点	1 小时平均	0.5751	2.88	0.5000	1.0751	5.38	达标
		24 小时平均	0.0465	0.66	0.0600	0.1065	1.52	达标

由上表可知，叠加拟建在建项目及背景值后，评价范围内氟化物的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度值占标率均满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

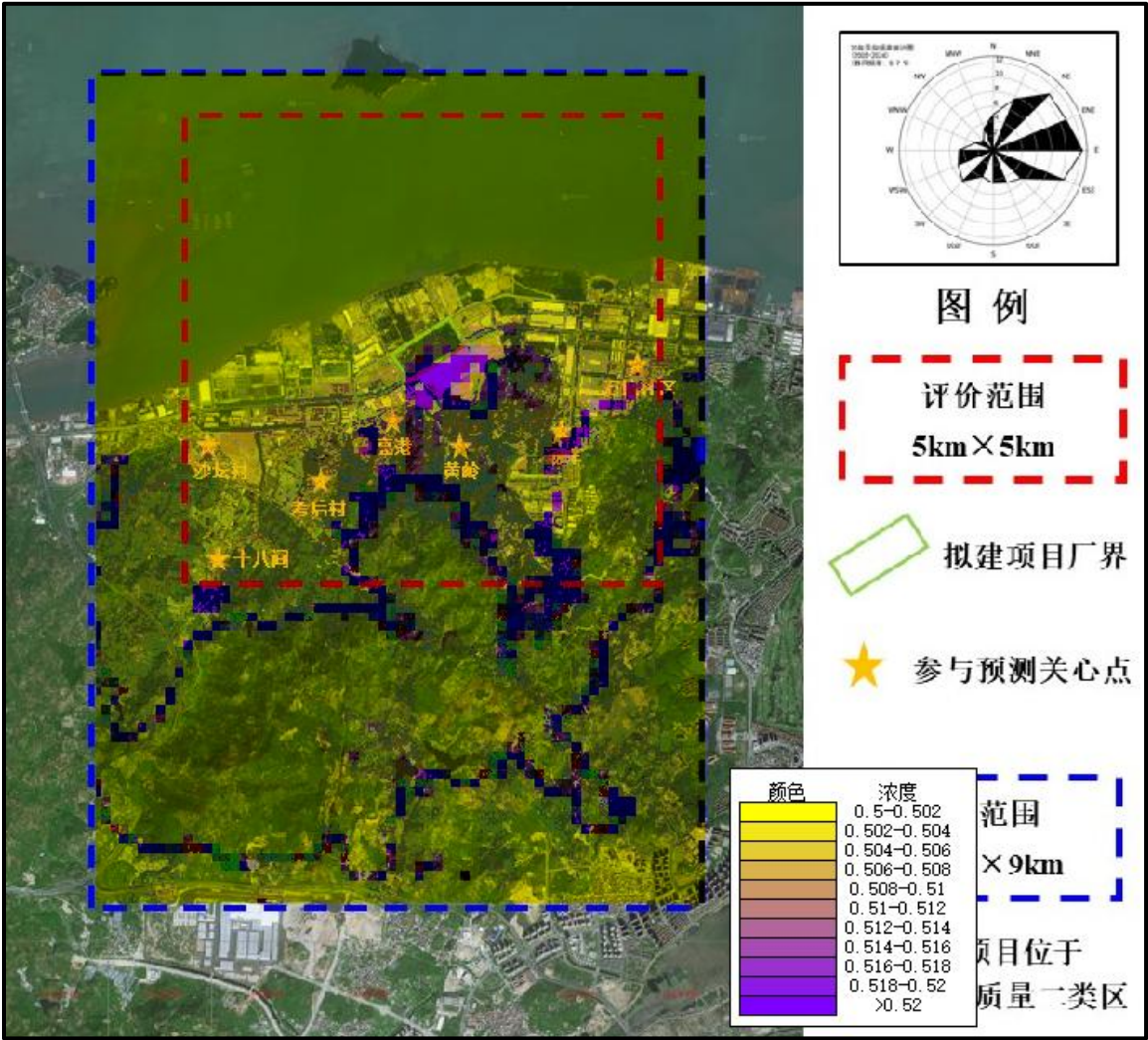


图 8.1-15 叠加后氟化物区域 1 小时平均浓度网格分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

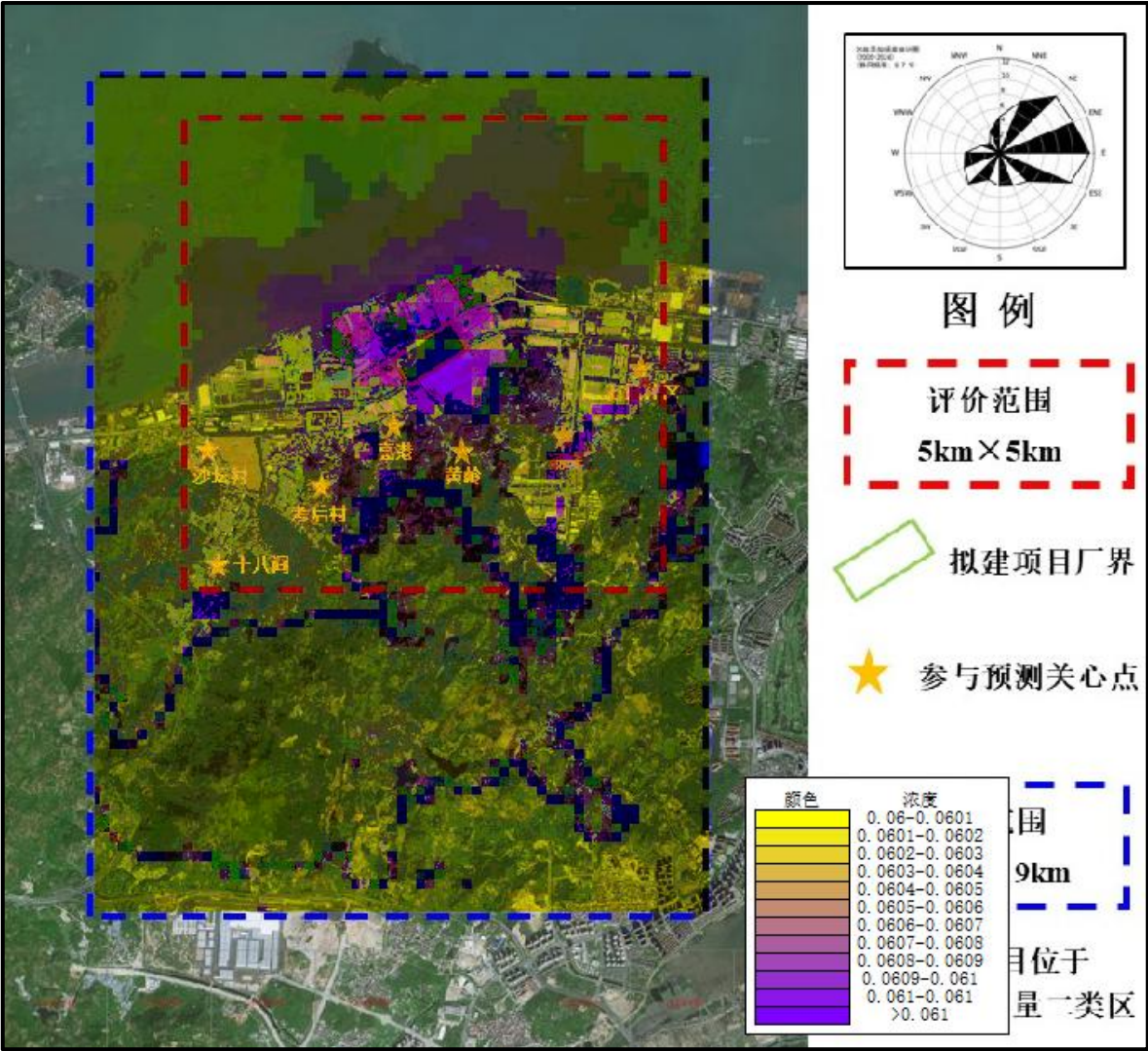


图 8.1-16 叠加后氟化物区域 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

（7）硫酸

硫酸的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值后的结果分析见下表。

表 8.1-35 叠加后硫酸环境质量浓度预测结果 单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
硫酸	石坑社区	1 小时平均	0.16	0.05	5.00	5.16	1.72	达标
		24 小时平均	0.01	0.01	5.00	5.01	5.01	达标
	汤洋	1 小时平均	0.21	0.07	5.00	5.21	1.74	达标
		24 小时平均	0.01	0.01	5.00	5.01	5.01	达标
	黄岭	1 小时平均	0.19	0.06	5.00	5.19	1.73	达标
		24 小时平均	0.01	0.01	5.00	5.01	5.01	达标
	高港	1 小时平均	0.19	0.06	5.00	5.19	1.73	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	考后村	24 小时平均	0.01	0.01	5.00	5.01	5.01	达标
		1 小时平均	0.18	0.06	5.00	5.18	1.73	达标
		24 小时平均	0.01	0.01	5.00	5.01	5.01	达标
	沙坛村	1 小时平均	0.09	0.03	5.00	5.09	1.70	达标
		24 小时平均	0.01	0.01	5.00	5.01	5.01	达标
	十八间	1 小时平均	0.10	0.03	5.00	5.10	1.70	达标
		24 小时平均	0.01	0.01	5.00	5.01	5.01	达标
	区域浓度最大点	1 小时平均	7.48	2.49	5.00	12.48	4.16	达标
		24 小时平均	0.60	0.60	5.00	5.60	5.60	达标

由上表可知，叠加拟建在建项目及背景值后，评价范围内硫酸的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度值占标率均满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

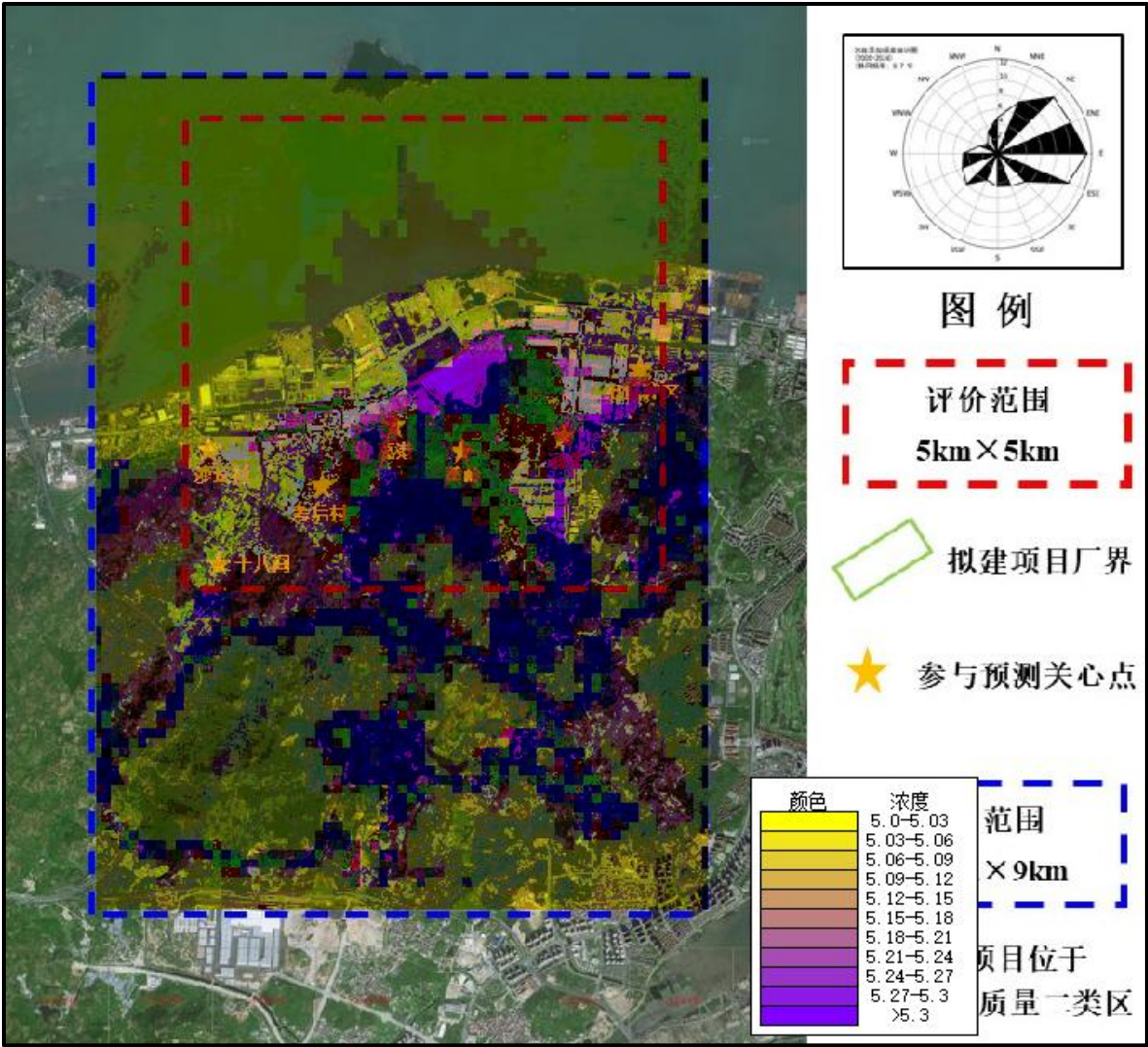


图 8.1-17 叠加后硫酸区域 1 小时平均浓度网格分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

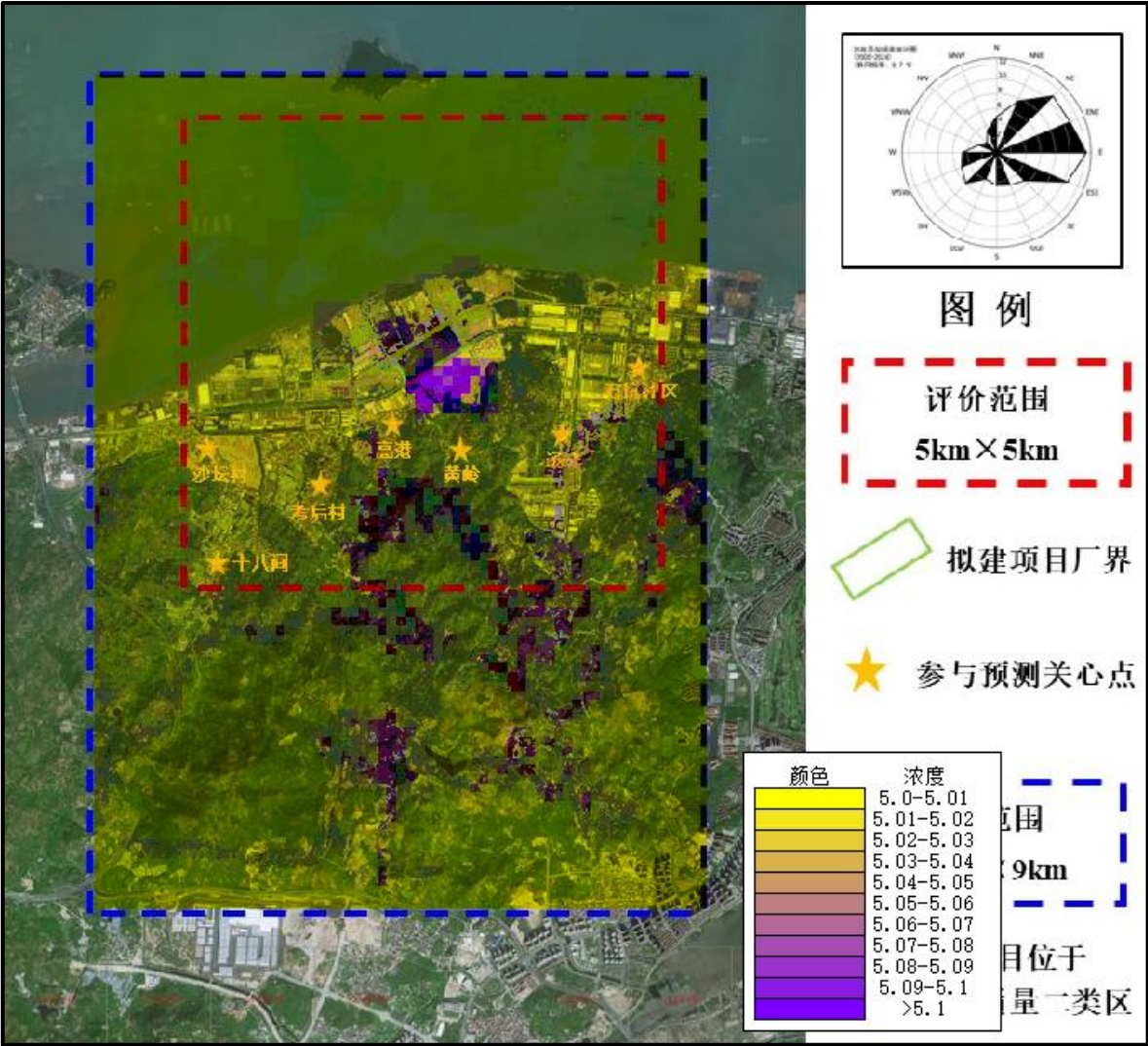


图 8.1-18 叠加后硫酸区域 24 小时平均浓度网格分布图（单位：µg/m³）

(8) 氨

氨为其它污染物，对于其它污染物，评价其短期浓度的达标情况。氨最大 1 小时平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值分析详见下表。

表 8.1-36 叠加后氨环境质量浓度预测结果 单位：µg/m3

污 染 物	预测点	平均时段	贡献值 (µg/m³)	占标 率(%)	现状浓度 (µg/m³)	叠加后浓 度 (µg/m³)	占标 率(%)	达标 情况
氨	石坑社区	1 小时平均	0.11	0.05	70.00	70.11	35.05	达标
	汤洋	1 小时平均	0.11	0.05	70.00	70.11	35.05	达标
	黄岭	1 小时平均	0.09	0.05	70.00	70.09	35.05	达标
	高港	1 小时平均	0.05	0.03	70.00	70.05	35.03	达标
	考后村	1 小时平均	0.07	0.04	70.00	70.07	35.04	达标
	沙坛村	1 小时平均	0.08	0.04	70.00	70.08	35.04	达标
	十八间	1 小时平均	0.07	0.04	70.00	70.07	35.04	达标

污 染 物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	达标 情况
	区域最大点	1 小时平均	2.66	1.33	70.00	72.66	36.33	达标

由上表可知，叠加削减、拟建在建项目及背景值后，预测范围内氨最大 1 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

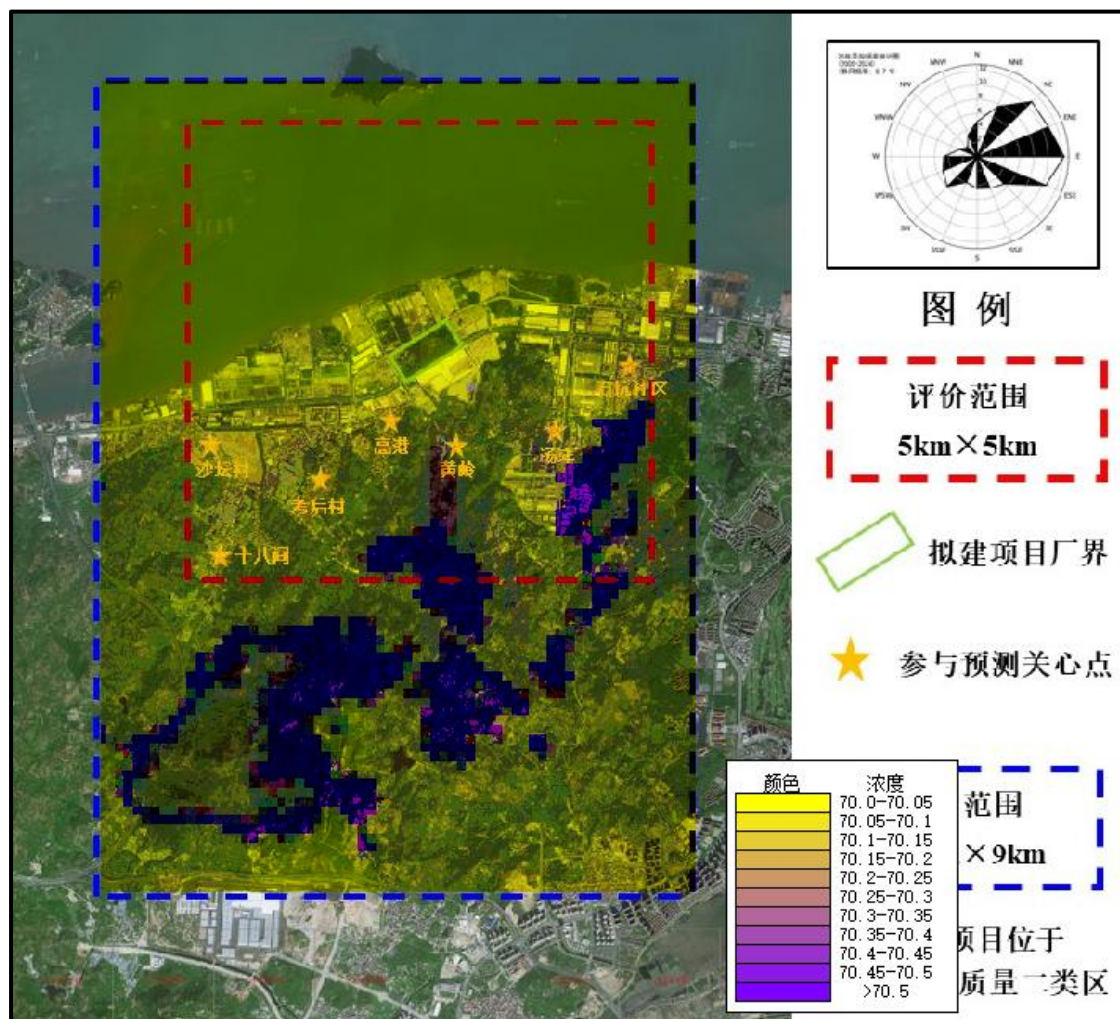


图 8.1-19 叠加后氨区域 1 小时平均浓度网格分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

8.1.9 非正常工况下预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），非正常工况预测污染物对环境空气保护目标以及防护距离以外区域最大地面浓度点的 1 小时平均质量浓度。

1) 燃煤锅炉烟气处理系统故障

该非正常工况排放考虑在项目 DA006 烟气处理系统发生故障时导致烟气处理效

率降低的情况。

表 8.1-37 本项目废气非正常排放源强

污染源	工况	排气筒参数 (m)		废气量 Nm ³ /h	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持 续时间 /h	年发 生频 次
		高度	直径					
DA006	除尘系统故障,处理效率降低至 80%	80	1.6	47169	颗粒物	98.48	0.5	1
	脱硫系统故障,处理效率降低至 0				SO ₂	33.06		
	脱硝系统故障,处理效率降低至 0				NO _x	13.53		
	除尘系统故障,处理效率降低至 50%				汞及其化合物	0.00037		

表 8.1-38 非正常排放预测结果 (1 小时平均浓度)

预测点	DA006 烟气系统系统故障							
	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		汞及其化合物	
	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
石坑社区	83.73	18.61	28.11	5.62	10.40	5.20	0.0003	0.10
汤洋	89.63	19.92	30.09	6.02	9.68	4.84	0.0003	0.10
黄岭	135.35	30.08	45.43	9.09	12.57	6.29	0.0005	0.16
高港	57.48	12.77	19.30	3.86	7.21	3.61	0.0002	0.07
考后村	65.91	14.65	22.13	4.43	8.24	4.12	0.0002	0.08
沙坛村	69.66	15.48	23.39	4.68	8.81	4.41	0.0002	0.08
十八间	60.94	13.54	20.46	4.09	7.70	3.85	0.0002	0.07
区域最大点	2,200.12	488.92	738.59	147.72	102.04	51.02	0.0076	2.53
浓度标准	450μg/m ³		500 μg/m ³		200 μg/m ³		0.3μg/m ³	

预测结果显示, 4 种污染物非正常工况下在各敏感点处的贡献值均未超标, 但是 PM₁₀、SO₂ 最大落地浓度点处的贡献值存在超标。非正常工况出现的时间较短, 对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的, 一旦发生非正常工况, 建设单位应立即采取措施, 在最短时间内进行处理, 将环境影响降低到最小。

1) 涂布、彩印、烘干废气处理系统故障

该非正常工况排放考虑在项目 DA010 烟气 RTO 处理系统发生故障时导致烟气处理效率降低的情况。

表 8.1-39 本项目废气非正常排放源强

污染源	工况	排气筒参数 (m)		废气量 Nm ³ /h	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生频 次/次
		高度	直径					
DA010	RTO 处理装置故障导致处理效率降至 0	25	0.6	40000	TVOC (以 NHMC 计)	8.3	0.5	1

表 8.1-40 非正常排放预测结果 (1 小时平均浓度)

预测点	DA010 烟气系统系统故障	
	TVOC (以 NHMC 计)	
	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
石坑社区	26.83	2.24
汤洋	36.60	3.05
黄岭	29.99	2.50
高港	25.50	2.12
考后村	22.62	1.88
沙坛村	19.14	1.59
十八间	22.22	1.85
区域最大点	1,528.60	127.38
浓度标准	1200 μg/m ³	

预测结果显示, TVOC (以 NHMC 计) 非正常工况下在各敏感点处的贡献值均未超标, 但是最大落地浓度点处的贡献值存在超标。非正常工况出现的时间较短, 对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的, 一旦发生非正常工况, 建设单位应立即采取措施, 在最短时间内进行处理, 将环境影响降低到最小。

8.1.10 厂界浓度贡献值预测分析

在项目厂界每隔 10m 设 1 个预测点, 预测厂界排放控制点最大小时浓度贡献值, 具体见下表。

表 8.1-41 厂界各点小时最大浓度贡献值

名称	预测结果			
项目 厂界	污染物	标准限值 mg/m ³	预测最大值 mg/m ³	达标分析
	颗粒物	1.0 (周界外浓度最大值)	0.0572	达标
	SO ₂	0.4 (周界外浓度最大值)	0.0009	达标
	NO ₂	0.12 (周界外浓度最大值)	0.0017	达标
	氟化物	0.02 (周界外浓度最大值)	0.0004	达标
	硫酸	1.2 (周界外浓度最大值)	0.0068	达标
	氨	1.5 (厂界标准值)	0.0001	达标
	VOCs (以 NHMC 计)	2.0 (企业边界)	0.4936	达标

名称	预测结果
注：1、VOCs（以 NHMC 计）企业边界监控点浓度限值执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 4 标准，氨厂界标准值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准； 2、其他污染物周界外浓度最大值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。	

预测结果显示，本项目厂界处各污染物最大 1 小时浓度值均满足标准要求。

8.1.11 大气环境保护距离

本评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对大气环境保护距离的定义，采用 AERMOD 模型，设置计算间距为 50m 的网格计算本项目厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，计算结果显示，本项目排放的各项污染因子的厂界浓度贡献值均满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的二级标准限值。因此，根据导则要求，本项目无需设置大气环境保护区域。

表 8.1-42 大气环境保护距离计算结果

	污染物	标准限值 mg/m ³	预测最大值 mg/m ³	厂界外有无超标点
大气环境 防护距离	SO ₂	1 小时平均 0.5	0.0375	无
		24 小时平均 0.15	0.0027	无
	NO ₂	1 小时平均 0.2	0.0483	无
		24 小时平均 0.08	0.0035	无
	PM ₁₀	24 小时平均 0.15	0.0024	无
	PM _{2.5}	24 小时平均 0.075	0.0017	无
	TSP	24 小时平均 0.3	0.0100	无
	氟化物	1 小时平均 0.02	7.00E-04	无
		24 小时平均 0.007	4.65E-05	无
	TVOC	8 小时平均 0.6	0.1370	无
	硫酸	1 小时平均 0.3	0.0091	无
		24 小时平均 0.1	0.0006	无
	氨	1 小时平均 0.2	0.0027	无

8.1.12 污染物排放量核算

1) 正常工况排放量计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，给出大气污染物有组织排放量核算表、大气污染物无组织排放量核算表和大气污染物年排放量核算

表。

表 8.1-43 大气污染物排放量核算表 (t/a)

序号	编号	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA006 燃煤锅炉烟气	颗粒物	10	0.47	3.40
		SO ₂	35	1.65	11.89
		NO _x	50	2.36	16.98
		汞及其化合物	0.005	0.0002	0.0016
		氨	2.5	0.118	0.85
主要排放口合计		颗粒物			3.40
		SO ₂			11.89
		NO _x			16.98
		汞及其化合物			0.0016
		氨			0.85
一般排放口					
1	DA001 1#电镀锡碱洗废气	碱雾	10	/	/
2	DA002 1#电镀锡酸洗废气	硫酸雾	0.537	0.013	0.092
3	DA003 1#电镀锡钝化废气	铬酸雾	0.001	0.000015	0.00011
4	DA004 1#电镀铬碱洗废气	碱雾	10	/	/
5	DA005 1#电镀铬酸洗+电镀 废气	硫酸雾	0.448	0.013	0.092
		铬酸雾	0.026	0.001	0.0054
		氟化物	0.032	0.001	0.007
6	DA007 2#电镀锡碱洗废气	碱雾	10	/	/
7	DA008 2#电镀锡酸洗废气	硫酸雾	0.537	0.013	0.092
8	DA009 2#电镀锡钝化废气	铬酸雾	0.001	0.000015	0.00011
9	DA010 涂布、彩印、烘干废 气	颗粒物	0.83	0.033	0.22
		SO ₂	0.58	0.023	0.15
		NO _x	5.45	0.218	1.44
		VOCs (以 NHMC 计)	4.15	0.166	1.10
一般排放口合计		颗粒物			0.22
		SO ₂			0.15
		NO _x			1.44
		碱雾			3.708
		硫酸雾			0.276
		铬酸雾			0.00562
		氟化物			0.007
		TVOC (以 NHMC 计)			1.10

表 8.1-44 大气污染物无组织排放量核算表

序号	编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	

1	M001	干煤棚	颗粒物	封闭厂房	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0(周界外浓度最高点)	0.16
2	M002	制罐彩印涂布烘干	TVOC (以NHMC计)	封闭厂房+除尘	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)	2.0	1.12
无组织排放量合计			颗粒物				0.16
			TVOC (以 NHMC 计)				1.12

表 8.1-45 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	颗粒物	3.78
2	SO ₂	12.04
3	NO _x	18.42
4	汞及其化合物	0.0016
5	氨	0.85
6	硫酸雾	0.276
7	铬酸雾	0.0056
8	氟化物	0.007
9	VOCs (以 NHMC 计)	2.22

2) 非正常排放量计算

本评价根据行业实际,结合项目特点,重点分析了 2 种可能出现的非正常工况以及其对环境可能产生的影响,其排放量计算如下。

表 8.1-46 非正常工况下污染物排放量

污染源	工况	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	对应措施
DA006	除尘系统故障,处理效率降低至 80%	颗粒物	98.48	0.5	1	尽快修复
	脱硫系统故障,处理效率降低至 0	SO ₂	33.06			
	脱硝系统故障,处理效率降低至 0	NO _x	13.53			
	除尘系统故障,处理效率降低至 50%	汞及其化合物	0.00037			
DA010	RTO 处理装置故障导致处理效率降至 0	VOCs (以 NHMC 计)	8.30			

8.1.13 交通运输源影响简要分析

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对本项目交通运输源的影响作简要分析。

本项目建成后，总运输量约 156.65 万 t/年。主要运输物料为原辅料和产品，运输方式为公路运输，车型为大型运输车，班次约 34.14 万辆/年。汽车运输产生的大气污染物主要包括尾气中的 CO、NO_x，以及运输造成的扬尘等，在此仅对汽车尾气排放量做估算。

车辆排放气态污染物线源源强按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-2006）11.3.3 中的公式（6）进行计算，公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：Q_j---j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i---i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}---汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。

各类型车气态排放污染物等速工况在各种车速下的污染物排放系数 E_{ij} 参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-2006）附录 E 中的方法选取，详见下表。

表 8.1-47 车辆排放因子 E_{ij} 推荐值（mg/m·辆）

平均车速（km/h）		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

按照上述排放因子中平均车速 50km/h、运输距离 200km 计算，本项目涉及的公路运输车辆每年排放的 CO 约为 358.52t，NO_x 为 712.86t。

建设单位及运输单位在物料运输过程中应加强管理，注意按照有关要求做好抑尘工作，合理安排运输路线，使用满足排放标准的车辆进行运输，尽量减少汽车尾气排放，采取各种综合手段进一步降低交通运输源的影响。

8.1.14 小结

本项目所在区域 2024 年为达标区，根据导则 10.1 条，结合项目实际，有如下判断：

- 1) 本评价削减源未包含在目前可取得的区域达标规划或减排方案内。
- 2) 各功能区中新增污染源正常排放下污染物短期贡献浓度最大占标率均 $\leq 100\%$ 。
- 3) 新增污染源正常排放下污染物年均贡献浓度最大占标率均 $\leq 30\%$ 。
- 4) 项目所排放的污染物中，现状达标的基本污染物在叠加背景值后，保证率下日均值及年均浓度满足相应环境空气质量标准要求；补充监测污染物环境质量现状均达标，叠加背景值后的满足相应短期浓度质量标准要求。

综上所述，本评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

此外，其它结论包括：

非正常工况：本项目各非正常工况下 PM_{10} 区域最大落地浓度点的最大 1 小时贡献浓度超标。非正常工况出现的时间较短，对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的，建设单位应采取措施，尽量避免该情况的发生。

本项目厂界贡献值均满足厂界标准浓度限值。

以 50m 网格进行贡献值计算，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，项目无需设置大气环境保护距离。

最后，给出本项目大气环境影响评价自查表。

8.1.15 建设项目大气环境影响评价自查表

表 8.1-48 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	$\sqrt{\text{一级}}$	\square 二级		\square 三级
	评价范围	边长=50km \square	边长 5~50km \square		边长=5km $\sqrt{}$
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000 \text{ t/a}$ \square	500~2000 t/a		$< 500 \text{ t/a}$ \blacksquare
	评价因子	基本污染物 (SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$) 其它污染物 (TSP、硫酸、氟化物、氨、汞、TVOC)		包括二次 $PM_{2.5}$ 不包括二次 $PM_{2.5}$ \blacksquare	
评价标准	评价标准	国家标准 $\sqrt{}$	地方标准 \square	附录 D \square	其它标准 $\sqrt{}$
现状	环境功能区	一类区 \square	二类区 \blacksquare		一类区和二类区 \square

评价	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ■			主管部门发布的数据■			现状补充监测 ■	
	现状评价	达标区 ■				非达标区 □			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源■ 本项目非正常排放源■ 现有污染源□			拟替代的污染源□		其它在建、本项目污染源■		区域污染源 ■
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD■	ADMS □	AUSTA L2000□	EDMS/AEDT□	CALPU FF□	网格模型□	其它 □	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km■			边长=5km□	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸、氟化物、氨、汞、TVOC)					包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ■		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ■				C 本项目最大占标率>100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% □				C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ■				C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h			C 非正常占标率 ≤100%□		C 非正常占标率>100%■		
	保证率日平均和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ■				C 叠加 不达标□			
区域环境质量整体变化情况	k≤-20% □				k>20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（烟气量、烟气温度、氧含量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、碱雾、硫酸雾、铬酸雾、氟化物、汞及其化合物、氨、烟气黑度、非甲烷总烃、氯化氢）			有组织废气监测■ 无组织废气监测■		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：TVOC			监测点位数（1）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 ■ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m							
	污染源年排放量	SO ₂ :（12.04）t/a		NO _x :（18.42）t/a		颗粒物:（3.78）t/a		VOCs:（2.22）t/a	

8.2 地表水环境影响评价

项目外排废水经厂区污水处理站处理达标后进入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂处理，废水排放方式属于间接排放，因此地表水环境影响评价定为三级 B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），可不进行水环境影响预测，本节主要简述废水排放路径与接管可行性分析。

8.2.1 废水排放情况与排放路径

8.2.1.1 项目废水处理与排放情况

全厂排水采用分流制，排水管网设有三个系统：含铬废水排水管网、其他废水及生活污水排水管网、雨水排水管网。

本项目含铬废水在厂内处理达标后通过排水管网排入漳州开发区污水处理厂；碱油废水、含酸废水、MSA 废水、生活污水处理后排入全厂综合废水处理站，处理达标后通过排水管网排入漳州开发区污水处理厂；雨水通过雨水管网排入市政雨水管道。

8.2.1.2 项目废水与雨水排放路径

全厂各生产单元均设置有为本单元服务的生产废水处理系统，其中：

- 1) 含铬废水经含铬废水处理系统处理达标后，直接排入漳州开发区污水处理厂；
- 2) MSA 废水经 MSA 废水处理系统处理后排入碱油废水处理系统，与碱油废水混合后经碱油废水处理系统处理后排入全厂综合废水处理系统；
- 3) 含酸废水经酸性废水处理系统处理后排入全厂综合废水处理系统；
- 4) 生活污水经化粪池处理后排入全厂综合废水处理系统；
- 5) 全厂综合废水处理系统接受碱油废水处理系统、酸性废水处理系统、化粪池排水，经进一步处理达标后排入漳州开发区污水处理厂；
- 6) 雨水经厂内雨水渠收集后排入专用市政雨水管网。

综上所述，本项目生产废水、生活污水经厂内废水处理系统处理达标后均排入漳州开发区污水处理厂，无废水直接排入外环境。

8.2.2 接管可行性分析

8.2.2.1 接纳可行性

根据《漳州开发区污水专项规划》，目前，规划一区东部（约 0.9km²）二区北部（约 1.3km²）的污水根据现状地势，汇入南炮台污水泵站，并沿南滨大道 DN400 污水压力管、d600 及 700 污水重力管，进入漳州开发区污水处理厂。

漳州开发区污水处理厂位于漳州招商局经济技术开发区二区南部东端，总占地 2.11hm²。本项目位于一区东部服务范围，项目周边布设有污水管网，因此项目废水有可靠去向。

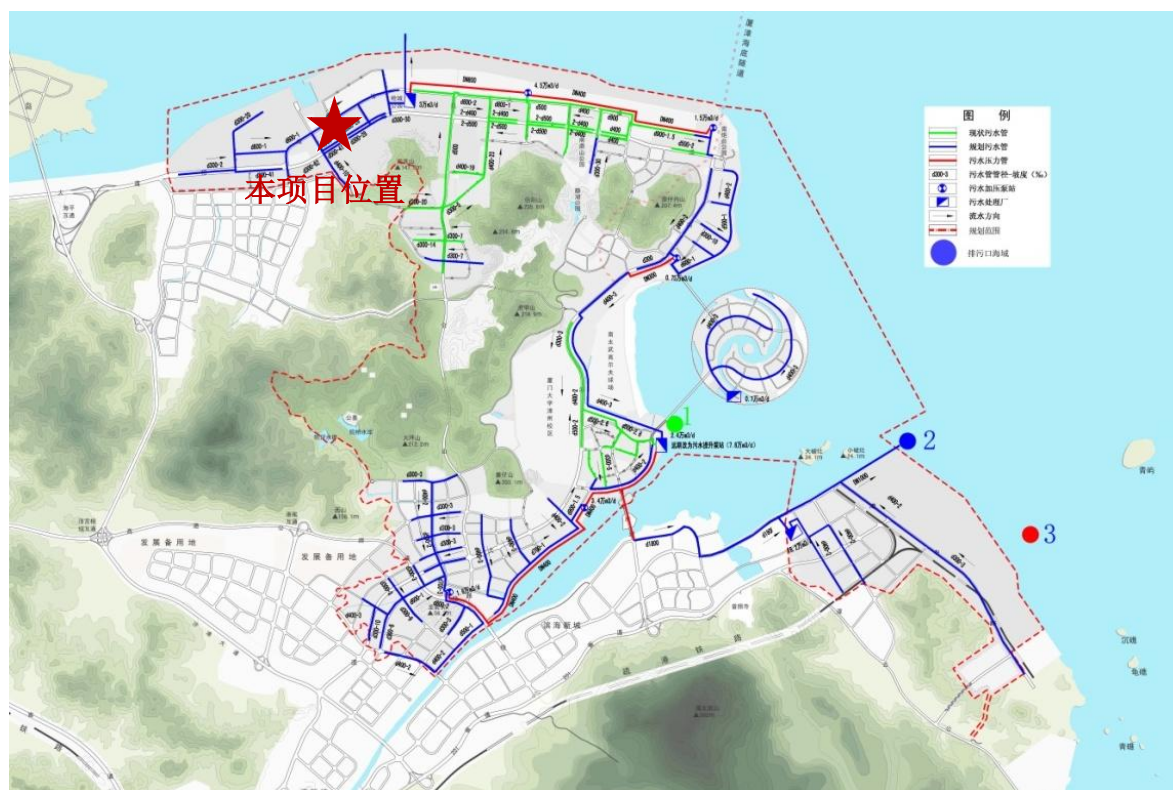


图 8.2-1 招商局漳州经济开发区污水管网布局规划图

8.2.2.2 水量可行性

漳州开发区污水处理厂总设计规模为 2.4 万吨/日，目前一期规模 0.6 万吨/日以及扩建工程一阶段 0.95 万吨/日已投入运行，合计处理规模 1.55 万吨/日。

据调查，漳州开发区污水处理厂现状接受污水处理量 0.8 万吨/日，尚有 0.75 万吨/日处理余量。根据工程分析，本项目最大外排污水量约为 3408.47 吨/日，占漳州开发区污水处理厂处理余量的 45.45%。因此漳州开发区污水处理厂有充足余量接收本项目外排废水，本项目排放废水进入漳州开发区污水处理厂处理从水量上看可行。

8.2.2.1 水质可行性

漳州开发区污水处理厂一期工程采用水解酸化为预处理工艺，A²/O 生物处理工艺为后续处理工艺。

漳州开发区污水处理厂扩建工程采用改良型 A²/O 工艺，利用微生物进行脱氮除磷。在厌氧段，聚磷菌释放磷并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用转化成氮气逸入大气中，从而达到脱氮的目的；在好氧段，硝化细菌将入流污水中的氨氮及由有机氮氨化成的氨氮，通过生物硝化作用转化成硝酸盐；而在好氧段，聚磷菌超量吸收磷并通过剩余污泥的排放将磷去除，另投加三氯化铁作为辅助的化学除磷。经处理后的尾水进入紫外线消毒槽，经杀菌消毒后排放，出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准执行。

表 8.2-1 漳州开发区污水处理厂水质

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
本项目外排废水水质 (mg/L)	30.84	/	0.12	6.32	0.52	0.29
漳州开发区污水处理厂设计进水水质 (mg/L)	300	150	100	50	40	4
漳州开发区污水处理厂出水水质限值 (mg/L)	60	20	20	20	8	1

由上表得，项目外排废水水质可满足园区接管标准要求，废水排入污水处理厂后不会对污水处理厂处理负荷冲击。

8.2.3 地表水影响分析

本项目投入正常生产后生产废水和生活污水经厂内污水处理系统处理达标后排入漳州开发区污水处理厂处理。项目所排废水水质满足漳州开发区污水处理厂进水水质要求，并且漳州开发区污水处理厂有能力接纳项目所排废水，因此，本项目正常状况下废水排入漳州开发区污水处理厂可行。

8.2.4 小结

综上所述，本项目对项目所在区域地表水环境影响较小。

8.2.5 地表水环境影响评价自查表

表 8.2-3 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		

状 评 价	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input checked="" type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
影 响 预 测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>	

	满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
污染物排放量核算	COD		31.54	30.84	
	NH ₃ -N		0.53	0.52	
	总氮		6.46	6.32	
	总铬		0.0235	0.023	
	六价铬		0.0047	0.005	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定		生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）	（含铬废水处理系统出口、废水总排口、雨水排放口）	
	监测因子	（/）	（流量、总铬、六价铬、pH值、化学需氧量、总氮、总磷、总铁、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类）		
污染物排放清单		√			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

8.3 地下水环境影响预测与评价

8.3.1 评价等级与评价范围

1) 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目行业分类

根据地下水环境影响评价项目类别划分，本项目属于“Ⅰ 金属制品第 51 项有电镀工艺的表面处理及热处理加工”，地下水评价项目类别为Ⅲ类。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见下表。

根据现场实际调查，本项目厂区及其下游无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源），无国家或地方设定的与地下水环境相关的其它保护区和特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区，无居民或企业分散式饮用水水源地。

根据地下水环境敏感程度分级表，本项目所在区域地下水环境敏感程度等级为“不敏感”。

表 8.3-1 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	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。
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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它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）地下水环境影响评价工作等级

根据以上判别等级，按照地下水评价等级表，最终确定本项目建设场地的地下水

环境评价工作等级为“三级”。见下表。

表 8.3-2 地下水环境影响评价工作等级

评级级别	建设项目行业分类	地下水环境敏感程度
三级	III类	不敏感

2) 地下水评价和预测范围及依据

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价和预测范围为项目所在区域水文地质单元。

8.3.2 区域地质、水文地质条件

（1）项目区水文地质单元

项目所在区属丘陵区，总体地势南高北低，地形坡度一般 $0\sim 2^{\circ}$ 。工程区所在的水文地质小单元主要是以高地连接的分水岭组成，分水岭内的地表水、地下水向低洼处集合后由南向北径流。

（2）含水岩组及其富水性

区域地下水类型有新生界第四系松散岩类孔隙水、风化带孔隙裂隙水及中生界、燕山期的基岩裂隙水，以侵入岩裂隙水、残积层孔隙裂隙水为主，水量贫乏，透水性差，富水性弱。

8.3.3 对地下水环境的影响途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

1) 污水管道、废水处理设施等输送或处理、存储设施通过地面渗污染浅层地下水。

2) 化学品、固体废物堆放场所不规范，基础防渗措施不到位，通过下渗污染浅层地下水。

3) 本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落地面，下渗污染浅层地下水。根据类比调查，在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生废水的无组织排放。一般厂区事故排放分为短期

大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流），一般能及时发现，并可通过预设收集池回收处理，因此，一般短期排放不会造成大范围地下水污染；而长期较少量排放（如各处管线无组织排放等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，对地下水水质产生不利影响。

8.3.4 地下水环境影响预测与评价

本评价采用类比分析法进行地下水影响分析与评价，类比对象为首钢凯西马口铁分厂。

首钢凯西马口铁分厂位于本项目东侧，与本项目东侧厂界直线距离~660m，于2013年已建成1#电镀锡生产线（规模为镀锡板7.5万吨/年）和1#电镀铬生产线（规模为镀铬板7.5万吨/年）并投入使用，2016年通过环保竣工验收。

综上所述，首钢凯西马口铁分厂与本项目所在的环境水文地质条件、水动力场条件、生产工艺及产品、污染特征因子对地下水环境的影响均相似，具有类比可行性。

8.3.4.1 正常工况下地下水环境影响评价

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直渗透进入包气带，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、迁移和分解后输入地下水。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，又是污染物的自净场所和进入潜水层的防护层。地下水能否受到污染和包气带的性质、污染物的降解难易程度有很大的关系，一般而言，包气带土壤细而密实则包气带岩石的渗透系数小，污染物进入潜水层的速率较慢，污染发生较慢；包气带若以砂性土质为主，则渗透系数大，污染物进入潜水层的速率将明显加快，污染发生较快。另一方面，包气带的渗透系数若较小，不仅可以阻止污染物快速进入潜水层甚至承压水层，还可以增加污染物在包气带内的自净、分解时间，降低污染程度。此外，污染物自身的性质也对污染发生的轻重缓急有一定的影响，分解速度快、没有明显富集效应的污染物往往对潜水层地下水造成的污染较小，而难以分解、生物毒性和生物富集效应大的污染物如重金属往往可通过包气带进入潜水层可能造成较大的污染公害事件发生。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径成为地下水污染途径，造成地下水

污染的污染途径是多种多样，就项目自身特点及项目所在区域地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：物料堆存、转运过程中在大气降水的淋滤作用下可通过包气带污染上层滞水及孔隙水或者本项目给排水系统埋地管线、综合废水处理站相关设备底部发生破裂，防渗措施失效时，污染物直接渗入地下含水层中。

本项目各原辅料均通过车辆运输至专门的库房中暂存，运输过程中车辆均采取必要的苫盖等措施，所以物料堆存、转运过程中由于大气降水产生淋滤水的可能性极低。

因此，正常工况下，由于拟建项目采取了各类防渗防漏措施，下渗可能性极小，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，可有效控制厂区的废水污染物下渗现象，拟建项目对地下水造成的影响较小。

8.3.4.2 非正常状况下地下水环境影响评价

本项目产生的废水种类较多，各类废水均在各自的废水处理系统处理达标后排出车间，除含铬废水通过总排口排入开发区污水处理厂外，其他废水均排入废水综合处理站处理达标后通过总排口排入开发区污水处理厂。废水处理系统中污水较为集中，污水量较大且污染物浓度相对较高，故将废水处理系统水池作为重点研究对象，废水处理设施底部及管线因腐蚀或其它原因出现破损，渗漏等情景做为本项目非正常工况地下水影响分析情景。

本项目废水处理系统区域及各水池均进行了地面硬化防渗防漏处理，并将上述部位设为重点防渗区，采取了严格的防渗防漏措施，要求上述部位的地面等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。综上所述，即使废水处理设施底部及管线出现破损，渗漏等现象，由于上述部位经过地面硬化防渗防漏处理，污水污染物也不会进入地下水环境。

考虑最不利情况，废水处理设施底部及管线出现破损，渗漏的同时其地面硬化防渗防漏层也发生了破损，这种情况下废水渗滤液是否会进入地下水环境，还取决于渗漏点处的地质、水文地质条件，渗滤液渗漏这一过程的时空影响范围与各含水层、隔水层的厚度，含水层的渗透性能等因素有关，同时也直接受地下水径流条件的控制。

本项目在对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，采取了严格的防渗防漏措施，并设置了地下水水质监测井，也作为应急井；正常状况下，该监测井可作为跟踪监测点和污染物扩散监测点，监测厂区水位及水质动态变化特征；非正常状况下和事故情景下，该井作为应急抽水井），发现异常监测结果后，马上进行阻断的处理，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理及监控的前提下，

可有效控制厂区的废水污染物下渗现象，避免污染地下水环境。

根据《首钢凯西电镀板材改造项目环境影响报告书》中引用的《首钢凯西钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2024 年），首钢凯西马口铁分厂区域 2024 年地下水各项指标监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准限值。

因此，通过类比分析，本项目在落实上述本报告提出的各防治措施的前提下，不会对地下水环境产生明显的影响。

由于地下水污染治理、修复的技术难度较大，投入的治理、修复资金较大，治理、修复时间较长，且治理效果难于达到原有环境水平，因此，应切实做好有效的防污、防渗等结构与工艺等措施，杜绝污染物渗漏等污染事故。

通过监控，一旦发现地下水水质出现异常，发生地下水污染情况，应立即确定污染范围，并通过采取竖向防渗方式或在被污染地下水流向下游挖一个水井或是蓄水池，对被污染的地下水进行收集，防止污染范围的进一步扩大。

8.3.5 地下水环境保护措施与对策

本项目在原辅材料的储存、输送、生产和污染处理过程中，难免存在泄漏风险（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，影响地下水环境。故设计科学合理的地下水环境污染防治方案，将防渗措施、监测工作和应急响应等工作相结合，对控制项目环境风险、保护地下水环境尤为重要。

8.3.5.1 污染防控措施

针对项目可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“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。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

1) 源头控制措施

（1）项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，严格控制废钢品质，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。采用高效废气治理措施，减少废气的排放；积极开展水的循环使用，生

产废水不外排。

(2) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水池和水构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(3) 污水处理过程中及储存时要加强控制点源污染，点源污染防治措施主要包括：加强污水管网建防腐工作，做好污水处理池建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水；提高污水处理率，加快分散污水处理设施建设。

2) 分区防渗措施

根据厂区各生产单元的布置，各单元污染物特征，可能泄漏污染地下水的位置，以及潜在的地下水污染源分析，可将项目拟建区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。划分原则参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定本项目分区防控措施。本项目分区防渗图见附图。

1) 重点污染防治区：包括电镀锡、铬主厂房（生产线区域），各废水处理系统水池，化学品库，危废暂存间，应急事故池等。防渗设计执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的有关要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

2) 一般污染防治区：包括电镀锡、铬主厂房（原料库、成品库区域），制罐主厂房，净环水池，脱盐车站，干燥棚，一般废品库，废气处理设施区域等。防渗设计执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的有关要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

3) 简单防渗区：主要为不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，即重点污染防治区、一般污染防治区以外的区域。简单防渗区为一般地面硬化措施。

此外，建议建设单位定期对全厂各类水处理构筑物、一般固废堆场、危废暂存间防渗设施进行检查、维护、修补，防止污水渗入地下污染地下水。

8.3.5.2 地下水跟踪监测与管理

1) 监测目的

为了及时准确的掌握项目厂址以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指

标的动态变化，建立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。

2) 跟踪监测计划

(1) 监测点

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，建议在厂址下游布设 1 个跟踪监测点（也作为应急井），用于监测场区地下水环境。

跟踪监测点（也作为应急井）正常状况下可作为跟踪监测点和污染物扩散监测点，监测厂区水位及水质动态变化特征；非正常状况下和事故情景下，该井作为应急抽水井，所有监测点继续执行监测功能，监测频率需加密。

(2) 监测因子及频率

水位、pH 值、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁、汞、镉、铅、氨氮、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总砷等

采样频次不少于 1 次/年，当发生泄漏事故时，应加密监测。监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

3) 信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。按照地下水导则要求，落实地下水跟踪监测信息公开工作。

8.3.5.3 地下水环境应急响应

1) 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如下图所示：

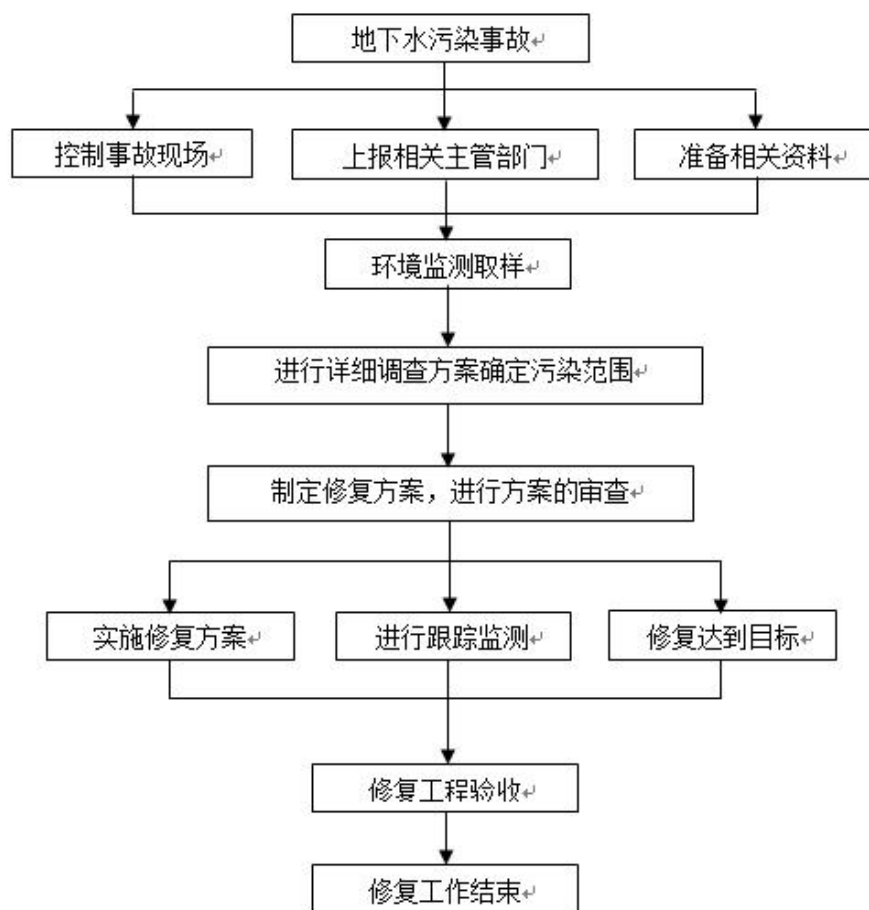


图 8.3-1 地下水污染应急治理程序

2) 启动应急处理及其程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境,应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住,并用抽吸软管移除液态污染物,或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场处置。迅速将被污染的土壤收集,转移到安全地方,并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中,主要采用应急井进行抽水,将污染物质及时抽出处理,提高地下水径流速度,加快污染物的流动,使得应急井能快速抽出全部污染物,形成小范围的阻水帷幕,提高应急处理的效果。

依据本工程特点,应急井实行“一井多用”的原则,即场区日常运转时,作为监测井监测场区地下水水位和水质动态变化特征;事故情景下,作为应急抽水井,起快速抽离污染物作用。

厂址应急井在厂区日常运行过程中,主要负责环境监测;在应急处理过程中,起抽水井作用,能在最短时间快速抽离事故下装置产生并进入地下水的污染物,形成阻水帷幕,防止污染物对地下水环境造成更大的影响。

8.3.6 小结

根据地下水环境影响评价结论，结合本工程特点，针对项目可能发生的地下水污染情况，建议场区进行优化布局和“可视化”处理，管线尽可能地上敷设，减少埋地管道；本项目以水平防渗为主，防渗设计严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行；在满足地下水导则的要求以及全方位监控场区地下水环境的基础上，在场区上下游布设跟踪监测点；认真落实日常管理和信息公开计划，制定详细的地下水污染应急响应预案。

8.4 声环境影响预测与评价

8.4.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价工作等级按声环境功能区类别、声环境保护目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量来确定。

1) 声环境功能区类别

本项目厂址位于漳州招商局经济开发区，所在区域适用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 4a 类、3 类标准，厂址 200m 范围内没有居民区。

2) 声环境保护目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

由于本项目厂址周围 200m 范围内没有声环境保护目标，因此本项目建成投产后，受影响人口数量变化不大。

3) 地形地貌特征调查

本项目位于漳州招商局经济开发区，场地较为平整，可认为属于平坦地形。

4) 评价工作等级确定

综合上述分析，按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的声环境影响评价等级判定原则，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级，做简要评价。

5) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.2，本项目属于以固定声源为主的建设项目，评价等级为三级，评价范围可根据项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。因本项目 200m 范围内无声环境保护目标，故本项目评价范围定为厂界外 1m。

8.4.2 声环境质量现状调查与评价

1) 本项目评价范围内无既有噪声源。

2) 本项目周边 200m 范围内无声环境保护目标。

3) 为了解项目厂界声环境质量的现状，建设单位委托漳州市净宇环保科技有限公司于 2025 年 12 月 1 日至 2025 年 12 月 2 日对项目所在厂区厂界周边噪声质量进行为期 2 天的现状监测，在厂界四周共设置 4 个噪声监测点。根据监测结果，南厂界

和北厂界环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，东厂界和西厂界环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

8.4.3 噪声源调查与分析

根据工程分析可知，本项目噪声源主要为各种生产设备和装置，在生产过程中将产生机械噪声及空气动力性噪声等。除排气放散声源外，其余各设备噪声源基本上为连续稳态噪声源，本项目主要噪声源的位置及噪声情况见下表。

表 8.4-1 噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 dB （A）	控制措施	降噪效果 dB （A）	运行时段
		X	Y	Z				
一期工程								
1	净循环水站 1#冷却塔	-274.42	-227.1	2	~70	设淋水消声垫	~10	昼夜连续
2	净循环水站 2#冷却塔	-271.61	-226.16	2	~70	设淋水消声垫	~10	昼夜连续
3	废气净化系统风机 1#	-113.77	-14.63	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续
4	废气净化系统风机 2#	-52.27	23.31	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续
5	废气净化系统风机 3#	-35.1	33.69	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续
6	废气净化系统风机 4#	-161.69	39.68	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续
7	废气净化系统风机 5#	-41.49	114.36	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续
二期工程								
8	废气净化系统风机 1#	-109.78	-23.81	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续
9	废气净化系统风机 2#	-47.88	15.32	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续
10	废气净化系统风机 3#	-28.71	24.91	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续
三期工程								
11	废气净化系统风机	-21.13	-71.73	1	~90	选用低噪声设备、消声器	~20	昼夜连续

注：以厂区中心为原点（0,0）

表 8.4-2 噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	隔声量/dB (A)
				X	Y	Z		
一期工程								
1	镀锡、镀铬 主厂房	1#镀锡线 1#开卷机	~85	-169.93	-25.05	1	昼夜连续	~15
2		1#镀锡线 2#开卷机	~85	-163.8	-22.86	1	昼夜连续	~15
3		1#镀铬线 1#开卷机	~85	-185.7	1.23	1	昼夜连续	~15
4		1#镀铬线 2#开卷机	~85	-178.69	3.42	1	昼夜连续	~15
5		1#镀锡线夹送剪切机	~90	-150.66	-14.54	1	昼夜连续	~15
6		1#镀铬线夹送剪切机	~90	-161.61	13.05	1	昼夜连续	~15

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	隔声量/dB (A)
				X	Y	Z		
7		1#镀锡线圆盘剪	~90	-118.26	3.42	1	昼夜连续	~15
8		1#镀锡线窄搭焊机	~80	-133.58	-6.65	1	昼夜连续	~15
9		1#镀铬线窄搭焊机	~80	-148.04	20.5	1	昼夜连续	~15
10		1#镀锡线 1#热风烘干机	~90	-98.99	16.56	1	昼夜连续	~15
11		1#镀锡线 2#热风烘干机	~90	-58.7	41.52	1	昼夜连续	~15
12		1#镀锡线 3#热风烘干机	~90	-38.99	53.78	1	昼夜连续	~15
13		1#镀铬线 1#热风烘干机	~90	-117.38	37.58	1	昼夜连续	~15
14		1#镀铬线 2#热风烘干机	~90	-72.71	63.85	1	昼夜连续	~15
15		1#镀锡线拉矫机	~85	-77.97	28.38	1	昼夜连续	~15
16		1#镀铬线拉矫机	~85	-92.86	50.27	1	昼夜连续	~15
17		横切机组	~90	68.3	32.76	1	昼夜连续	~15
18		分选机组	~80	8.3	120.34	1	昼夜连续	~15
19		翻卷机组	~85	43.77	61.22	1	昼夜连续	~15
20	锅炉房	1#锅炉	~85	141.29	9.55	2	昼夜连续	~15
21		2#锅炉	~85	154.74	-15.78	2	昼夜连续	~15
22		1#引风机	~95	158.81	17.06	1	昼夜连续	~15
23		2#引风机	~95	171.94	-8.59	1	昼夜连续	~15
24		1#送风机	~95	177.26	27.69	1	昼夜连续	~15
25		2#送风机	~95	187.27	0.79	1	昼夜连续	~15
26	脱盐车站	1#水泵	~80	264.84	88.07	1	昼夜连续	~15
27		2#水泵	~80	276.38	93.72	1	昼夜连续	~15
28		3#水泵	~80	281.56	59.35	1	昼夜连续	~15
29		4#水泵	~80	294.5	65.71	1	昼夜连续	~15
30	空压站	1#空压机	~95	-243.24	-263.81	1	昼夜连续	~15
31		2#空压机	~95	-204.37	-241.54	1	昼夜连续	~15
32	净循环水站 泵房	1#水泵	~80	-262.89	-233.46	1	昼夜连续	~15
33		2#水泵	~80	-248.7	-225.16	1	昼夜连续	~15
34		3#水泵	~80	-257.43	-243.94	1	昼夜连续	~15

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	隔声量/dB (A)
				X	Y	Z		
35	废水处理站	1#污泥脱水机	~75	300.29	107.51	1	昼夜连续	~15
36		2#污泥脱水机	~75	309.23	112.44	1	昼夜连续	~15
37		3#污泥脱水机	~75	304.49	101.31	1	昼夜连续	~15
38		4#污泥脱水机	~75	312.7	105.51	1	昼夜连续	~15
39		水泵（若干）	~80	/	/	/	昼夜连续	~15
二期工程								
40	镀锡、镀铬 主厂房	2#镀锡线 1#开卷机	~85	-145.22	-68.3	1	昼夜连续	~15
41		2#镀锡线 2#开卷机	~85	-140.56	-65.39	1	昼夜连续	~15
42		2#镀锡线夹送剪切机	~90	-130.07	-59.56	1	昼夜连续	~15
43		2#镀锡线圆盘剪	~90	-99.49	-40.92	1	昼夜连续	~15
44		2#镀锡线窄搭焊接机	~80	-113.47	-49.37	1	昼夜连续	~15
45		2#镀锡线 1#热风烘干机	~90	-78.52	-29.27	1	昼夜连续	~15
46		2#镀锡线 2#热风烘干机	~90	-35.71	-2.77	1	昼夜连续	~15
47		2#镀锡线 3#热风烘干机	~90	-17.94	9.17	1	昼夜连续	~15
48		2#镀锡线拉矫机	~85	-56.97	-16.16	1	昼夜连续	~15
49		2#横切机组	~90	58.05	43.37	1	昼夜连续	~15
50		2#翻卷机组	~85	29.69	78.36	1	昼夜连续	~15
51		3#翻卷机组	~85	28.59	131.77	1	昼夜连续	~15
三期工程								
52	制罐厂房	1#剪板机	~85	99.85	-19.02	1	昼夜连续	~15
53		2#剪板机	~85	113.86	-42.49	1	昼夜连续	~15
54		1#涂布机	~85	83.04	-30.58	1	昼夜连续	~15
55		2#涂布机	~85	97.05	-53.35	1	昼夜连续	~15
56		彩印机	~85	72.53	-52.3	1	昼夜连续	~15
57		1#热风烘干机	~90	52.57	-51.25	1	昼夜连续	~15
58		2#热风烘干机	~90	66.22	-71.91	1	昼夜连续	~15
59		3#热风烘干机	~90	58.52	-61.05	1	昼夜连续	~15
60		1#翻转机	~85	34	-59.65	1	昼夜连续	~15

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	隔声量/dB (A)
				X	Y	Z		
61		2#翻转机	~85	40.31	-72.26	1	昼夜连续	~15
62		3#翻转机	~85	48.01	-83.12	1	昼夜连续	~15
63		1#罐身生产线	~85	-91.38 -125.25	-131.80 -152.81	1	昼夜连续	~15
64		2#罐身生产线	~85	-87.88 -118.70	-140.91 -161.57	1	昼夜连续	~15
65		3#罐身生产线	~85	-83.68 -115.20	-148.61 -168.57	1	昼夜连续	~15
66		4#罐身生产线	~85	-77.72 -110.64	-155.27 -174.53	1	昼夜连续	~15
67		5#罐身生产线	~85	-73.17 -104.34	-162.97 -182.58	1	昼夜连续	~15
68		1#制盖生产线	~85	21.04 -5.92	-68.76 -85.22	1	昼夜连续	~15
69		2#制盖生产线	~85	27.70 1.08	-81.72 -98.53	1	昼夜连续	~15
70		3#制盖生产线	~85	32.95 6.68	-91.87 -107.28	1	昼夜连续	~15
71		1#两片罐生产线	~85	-37.44 -65.81	-105.53 -125.15	1	昼夜连续	~15
72		2#两片罐生产线	~85	-24.84 -55.65	-127.25 -147.56	1	昼夜连续	~15
73		1#注胶机	~80	-139.01	-165.77	1	昼夜连续	~15
74		2#注胶机	~80	-145.67	-170.33	1	昼夜连续	~15
75		3#注胶机	~80	-151.62	-174.18	1	昼夜连续	~15
76		4#注胶机	~80	-126.4	-185.04	1	昼夜连续	~15
77		5#注胶机	~80	-133.76	-189.59	1	昼夜连续	~15
78		6#注胶机	~80	-143.22	-196.24	1	昼夜连续	~15
79		1#空压机	~95	-162.83	-182.23	1	昼夜连续	~15
80		2#空压机	~95	-153.02	-201.5	1	昼夜连续	~15
81		通风风机	~90	-144.27	-185.74	1	昼夜连续	~15

8.4.4 声环境影响预测与评价

8.4.4.1 预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同，为厂界向外 1m 范围。

8.4.4.2 预测点和评价点

预测点和评价点为本项目各厂界。

8.4.4.3 声源数据和环境数据

本项目的声源数据详见表 8.4-1~表 8.4-2。影响声波传播的各类参数应通过资料收集和现场调查取得，本评价按较不利情形进行考虑，不考虑大气吸收、地面效应、绿化等其他多方面效应引起的衰减。

8.4.4.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），本评价采用附录 A 和附录 B 给出的预测方法进行预测，主要包括：

1) 在环境影响评价中，根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算。

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

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；

DC ——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；本次评价不考虑，按 $A_{atm}=0$ ；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；本次评价不考虑，按 $A_{gr}=0$ ；

A_{bar} ——障碍物屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。本次评价不考虑，按 $A_{misc}=0$ 。

2) 衰减项计算

(1) 几何发散引起的衰减 (A_{div})

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

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

式中：

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

有限长线声源的几何发散衰减为：

当 $r > 10$ 且 $r_0 > 10$ 时，近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

当 $r < 10/3$ 且 $r_0 < 10/3$ 时，近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

当 $10/3 < r < 10$ ，且 $10/3 < r_0 < 10$ 时，近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 15 \lg(r/r_0)$$

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；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(2) 障碍物屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 8.4-1 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

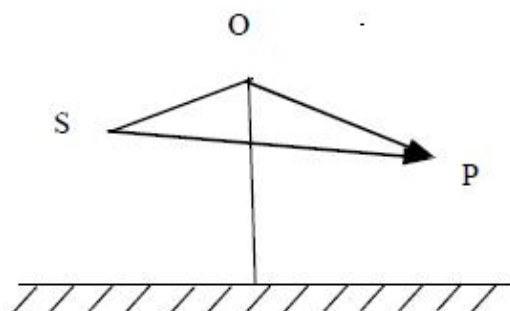
①有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

a. 首先计算图 8.4-2 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

b. 声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{30 + N_1} + \frac{1}{30 + N_2} + \frac{1}{30 + N_3} \right]$$

当屏障很长（作无限长处理）时，则



$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{30 + N_1} \right]$$

图 8.4-1 无限长声屏障示意图

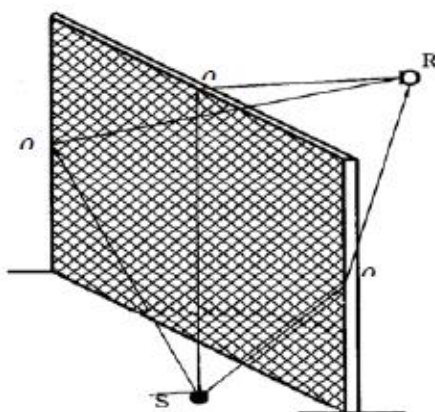


图 8.4-2 在有限声屏障上不同的传播路径

3) 室内声源计算

(1) 首先计算出某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R —房间常数； $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。参考《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），吸声系数取 0.02。

R —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

(2) 然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： L_{p1i} —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

(3) 在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

(4) 然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

8.4.4.5 预测和评价内容

预测厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

8.4.4.6 预测结果分析与评价

本项目运行噪声对各厂界预测点处的影响预测结果见下表。

表 8.4-3 厂界声环境预测点预测结果（昼间）

预测点编号	贡献值 $dB(A)$	超标值 $dB(A)$	标准值 $dB(A)$
北厂界	42.26	0	70
东厂界	38.22	0	65
南厂界	42.96	0	70
西厂界	38.53	0	65
厂界噪声贡献值最大点	47.65	0	65

表 8.4-4 厂界声环境预测点预测结果（夜间）

预测点编号	贡献值 $dB(A)$	超标值 $dB(A)$	标准值 $dB(A)$
北厂界	42.26	0	55
东厂界	38.22	0	55

预测点编号	贡献值 dB (A)	超标值 dB (A)	标准值 dB (A)
南厂界	42.96	0	55
西厂界	38.53	0	55
厂界噪声贡献值最大点	47.65	0	55

由上表可知，本项目建成后昼间、夜间运行时，厂内生产对各厂界点噪声的贡献值最大值为 47.65dB (A)，位于北侧厂界。厂界预测点噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类和 3 类标准要求。



图 8.4-3 项目噪声影响等声级线图（贡献值，dB (A)）

8.4.5 噪声防治对策措施

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）9.1 节，建设项目的噪声污染防治应坚持统筹规划、源头防控、分类管理、社会共治、损害担责的原则。应加强源头控制，合理规划噪声源与声环境保护目标布局；从噪声源、传播途径、声环境保护目标等方面采取措施；在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。

本项目综合采用优化布局、源头防控等措施，针对各噪声源采用建筑隔声、柔性链接、消声器等措施，在源头及传播途径上减轻噪声影响。本项目评价范围内无声环境保护目标，且根据预测，项目建成后对项目厂界的影响均满足标准要求，未出现超标情况。故根据导则要求，本评价仅根据项目特点提出相关管理建议：建议加强环境管理制度，落实污染防治“三同时”要求，并在运营期中针对各噪声设备及降噪设施及时维护保养。

8.4.6 小结

本项目通过合理总平面布置，采取消声、减振、隔声等措施削减噪声源强。由噪声贡献值计算结果可知，本项目对临近外环境的厂界噪声贡献最大值约为 49.30dB (A)，位于北厂界。厂界噪声贡献值满足 4 类、3 类噪声排放限值要求。本项目采用有效的噪声防治对策，根据噪声预测结果，对周边声环境影响可接受，从声环境影响角度基本可行。

8.4.7 声环境影响评价自查表

表 8.4-5 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 及范围	评价等级	一级□		二级□		三级√	
	评价范围	200m□		大于 200m□		小于 200m√	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区√	5 类区□
	年度	初期□	近期□		中期□		远期□
	现状调查	现场实测√		现场实测加模型预测□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源 调查	调查方法	现场实测√		已有资料□		研究成果□	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型√		其他_____			
	预测范围	200m□		大于 200m□		小于 200m√	
	预测因子	等效连续 A 声级√		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献 值	达标√		不达标□			
	声环境保护目 标噪声值	达标□		不达标□			
环境监测 计划	排放监测	厂界监测√	固定位置监测□	自动监测□	手动监测√	无监测□	
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）			监测点位数（0）		无监测√
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□					

8.5 固体废物利用及处置分析

8.5.1 项目固体废物产生种类和产生量

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，按照生态环境部、发改委颁布的《国家危险废物名录》中的相关要求，参考《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和危险废物鉴别标准中有关固体废物的分类方法，对本项目产生的主要固体废物进行分类。

从分类结果上看，本项目产生的固体废物分为一般废物和危险废物两类。

一般废物包括：生产过程中产生的切废料、不合格品、一般原料包装材料，脱盐车站产生的废滤料（石英砂）、废活性炭、废反渗透膜，锅炉系统产生的粉煤灰、炉渣、脱硫灰，以及厂内员工产生的生活垃圾。

危险废物包括：SCR 废催化剂（钒钛系），废矿物油，水处理产生的碱油污泥、酸污泥、含铬污泥、生化污泥，电镀锡镀液过滤残渣（含槽渣），制罐产生的废涂料渣、废油墨渣，含涂料、油墨、油等废抹布和手套，废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋。

本项目实施后固体废物产生量总计为 52650.15t/a，其中一般固体废物产生量为 51783.44t/a，危险废物产生量为 866.71t/a。

表 8.5-1 本项目固体废物产生及利用处置情况一览表

序号	固体废物	产生量 t/a	固废种类	固废代码	产生工序	利用或处置措施	利用量	处置量	处置利用率%
	名称						t/a	t/a	
危险废物									
1	SCR 废催化剂（钒钛系）	105	HW50	772-007-50	锅炉废气治理	送有资质的单位处置	-	105	100
2	废矿物油	6.5	HW08	900-249-08	设备保养、检修		-	6.5	100
3	碱油污泥	151.75	HW17	336-064-17	废水处理站		-	151.75	100
4	酸污泥	111.17	HW17	336-064-17			-	111.17	100
5	含铬污泥	314.77	HW17	336-069-17			-	314.77	100
6	生化污泥	20.00	HW17	336-064-17			-	20.00	100
7	镀液过滤残渣（含槽渣）	150.92	HW17	336-063-17	电镀锡		-	150.92	100
8	废涂料渣、废油墨渣	0.6	HW12	264-013-12	制罐涂布、彩印		-	0.6	100
9	含涂料、油墨、油等废抹布、手套	2	HW49	900-041-49	设备擦拭、检修等		-	2	100
10	废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋	4	HW49	900-041-49	化学品使用		-	4	100
一般固废									
1	切废料、不合格品	43599	S17	900-001-S17	剪切、检验	外售物资回收公司	-	43599	100
2	一般原料包装材料	364	S17	900-005-S17 900-099-S17	原料准备		-	364	100
3	废滤料（石英砂）	5	SW59	900-008-S59	脱盐水处理站	厂家回收处理	-	5	100
4	废活性炭	1	SW59	900-008-S59			-	1	100
5	废反渗透膜	0.1	SW59	900-099-S59			-	0.1	100
6	粉煤灰	3542.02	SW02	900-001-S02	锅炉	外售生产建材	-	3542.02	100
7	炉渣	3586.40	SW03	900-001-S03			-	3586.40	100
8	脱硫灰	607.81	SW06	900-099-S06			-	607.81	100
9	生活垃圾	78.11	SW62	900-001-S62	职工生活	城管部门上门	-	78.11	100

			SW64	900-002-S62 900-003-S62 900-004-S62 900-001-S64 900-002-S64 900-099-S64		收集处理			
合计	/	52650.15	/		/	/	/	52650.15	100

8.5.2 固体废物综合利用及处置方案

8.5.2.1 一般固废的利用及处置方案

切废料、不合格品、一般原料包装材料等收集后外售物资回收公司处置；

脱盐水处理站产生的废滤料（石英砂）、废活性炭、废反渗透膜定期由厂家上门回收处理；

锅炉系统产生的粉煤灰、炉渣和脱硫灰外售生产建材；

厂区员工生活垃圾由城管部门定期清运。

8.5.2.2 危险废物综合利用及处置方案

本项目产生的危险废物主要有：SCR 废催化剂（钒钛系），废矿物油，水处理产生的碱油污泥、酸污泥、含铬污泥、生化污泥，电镀锡镀液过滤残渣（含槽渣），制罐产生的废涂料渣、废油墨渣，含涂料、油墨、油等废抹布和手套，废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋。本项目产生的危险废物全部定期交由有资质的危废处置单位进行安全处置。

8.5.3 固体废物临时贮存设施

8.5.3.1 一般固体废物贮存方案

本项目产生的一般固体废物包括：生产过程中产生的切废料、不合格品、一般原料包装材料，脱盐水处理站产生的废滤料（石英砂）、废活性炭、废反渗透膜，锅炉系统产生的粉煤灰、炉渣、脱硫灰，以及厂内员工产生的生活垃圾。

切废料和不合格品暂存于镀锡、镀铬主厂房内，一般原料包装材料暂存于一般废品库，定期外售物资回收公司利用。

脱盐水处理站产生的废滤料（石英砂）、废活性炭、废反渗透膜定期由厂家上门更换后回收处理，无需在厂内暂存。

锅炉系统产生的粉煤灰和脱硫灰暂存于除尘灰仓中，炉渣暂存于干煤棚内，定期外售生产建材。

生活垃圾暂存于生活垃圾桶中，城管部门定期上门收集。

8.5.3.2 危险废物临时贮存措施

为防止危险废物在收集、转移、暂存过程流失，对危险废物的收集、储存、转运

和处置，需严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》执行相关措施，分类分质采用防渗漏的容器集中收集，分类存放在危废暂存间内，定期由有资质的单位采用专用车辆上门收集外运处置。

本项目拟建设 1 个危废暂存间（面积约 180m²），各类危险废物在危废暂存间内分区暂存，定期送有资质的危废处置单位处置。

危险废物的收集和管理，公司应委派专人负责，各种废弃物的储存容器应具有很好的密封性，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，做到防风、防雨、防晒，防止临时存放过程中的二次污染：

- 1) 危废暂存区域地面基础必须防渗，使防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；
- 2) 衬里放在一个基础或底座上；
- 3) 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；
- 4) 衬里材料与堆放危险废物相容；
- 5) 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；
- 6) 危险废物堆场要防风、防雨、防晒；
- 7) 不相容的危险废物不能堆放在一起；
- 8) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于总储量的 1/5；
- 9) 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；
- 10) 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，不可堆放过高；
- 11) 其他事项参考《危险废物贮存污染控制标准》相关要求。

危险废物的外运处置，应按照危险废物的管理规定进行管理。危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

8.5.4 固体废物环境影响分析

8.5.4.1 大气环境影响分析

本项目生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。

本项目固体废物堆存区域均位于封闭结构的建筑物内，避免在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外售的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过

程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。综上所述，项目建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时外送，不会对大气环境产生显著的影响。

8.5.4.2 水环境影响分析

由于本项目脱盐水处理站、废水处理站产生的固体废物含水率较大，如果处理不当，其渗出的废水将对地下水、地表水产生污染。

本项目产生的一般固体废物均由厂家回收处置或外售给其它厂家进行综合利用，危险废物均委托有资质的单位进行处理。因此，本项目不设永久性固体废物堆场，只设临时堆场。

为了对固体废物进行更为合理有效控制，避免对水环境的影响，固体废物临时堆场设置防雨篷、围墙、导流沟、多孔排水管、防渗地面等设施，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求建设，严格按照相关要求进行管理，保证了雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，从而最大限度地减轻工业固体废物对水环境的影响。

8.5.4.3 土壤环境影响分析

根据固体废物防治的有关规定要求，各类固体废物均设有专门暂存场所存放。

固体废物暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行防渗处理，并设置导流沟和液体收集装置。本项目各类危险废物在运输、销售和处理过程中严格执行危险废物转运联单制度。实行以上防治措施后，可以有效防止固体废物污染土壤，防止雨水冲刷，确保污染物不扩散，将对厂区及运输道路周围土壤的污染降至最低。

8.5.4.4 生态环境影响分析

本项目不设永久固废堆场，厂区内设临时堆放场地，基本可以做到各类固体废物产生后全部合理处置，固体废物不会对生态环境造成较大的影响。各类工业固体废物作为二次资源被重新利用，对于节约一次资源、同时减少环境污染、化害为利等多方面，是落实循环经济、清洁生产、有利于生态环境的积极性措施，从这一角度来说，该项目固体废物的处置对生态环境影响是正面的。

8.5.4.5 固体废物的运输分析

根据工业固体废物的性质、收集方式、处理处置方式、运距及运输频率，配备带

有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。其中，承载危险废物的车辆需持有运输许可证，司乘人员应经过专门培训，掌握紧急情况处置方法；严格执行危险废物转移联单管理办法，废物包装应注明废物名称、性质、转运地点等，并由专人押运；运输计划和行驶路线应事先做出周密安排，并提供备用运输路线，同时制定有效的废物泄露情况下的应急措施。在运输路线的确定方面，尽量不使用乡村公路，不经过城市闹市商业街，尽量避开饮用水源保护区及其他敏感区。

8.5.5 小结

综上所述，本项目产生的各种固体废物均得到了妥善的处置或综合利用，实现了固体废物的资源化和无害化处理，避免因固体废物的堆存对环境造成的影响，在严格落实处理措施与管理制度的情况下，对外环境产生影响较小。

8.6 土壤环境影响分析

8.6.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）要求，土壤环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类、建设项目占地规模、项目所在地周边土壤环境敏感程度进行分级判定。

1) 占地规模

本项目位于漳州招商局经济技术开发区一区，占地面积约为 21.36hm²，项目占地规模属于“中型”

2) 建设项目行业分类

根据土壤环境影响评价项目类别划分，本项目建设内容中含有“制造业”中的“有电镀工艺的金属制品制造”，属于 I 类项目

3) 建设项目场地周边土壤环境敏感程度

根据 HJ964-2018 中 6.2.2.2 条，建设项目所在地周边存在居民区、农田等土壤敏感目标，本项目土壤环境敏感程度为敏感

4) 土壤环境影响评价工作等级

根据以上判别等级，按照土壤评价等级表，最终确定本项目建设场地的土壤环境影响评价工作等级为“一级”。详见下表。

表 8.6-1 土壤环境评价工作等级判定表

占地规模及评价等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据本项目各类污染物影响途径、气象条件、所在地地形地貌以及水文地质条件等，结合《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 5 本项目土壤评价范围为用地范围及厂界外 1km。

根据工程分析，结合项目实际情况，本项目全生命周期（建设期、运营期、退役期）中，建设期主要涉及挖掘等施工行为，对土壤的影响是短期的，且基本不涉及土壤中污染物的增加；运营期主要涉及污染物大气沉降作用对土壤的污染；退役期对周

边土壤环境基本无不良影响。因此，本评价着重关注项目运营期时段对厂界外周边土壤环境的影响。

8.6.2 环境影响识别

本项目生产废水和生活污水在厂内处理达标后全部排入漳州开发区污水处理厂，不涉及地表径流对土壤环境的影响，且在做好防渗等措施的前提下不涉及垂直入渗作用对土壤的影响，因此本评价主要考虑大气沉降作用对周边土壤环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），结合项目实际，设置的预测情景为项目运营期 1-30 年中项目正常运行排放的大气污染物的沉降对土壤环境的影响。着重考虑项目排放的汞及其化合物的大气沉降造成周边土壤环境中污染物的积累，污染物排放速率及排放参数均参照大气环境影响评价章节。

8.6.3 评价因子及评价标准

厂内外建设用地土壤执行《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；居民区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准值。

8.6.4 评价方法

建设对土壤环境的影响主要表现在大气污染物中汞及其化合物通过大气扩散及沉降作用进入厂区周边土壤，增加土壤中相应污染物的含量。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为一级。对于一级评价，需考虑本项目的运行对周边土壤环境的影响并进行预测分析。根据工程分析，结合项目具体情况，本评价主要考虑项目排放的汞及其化合物的大气沉降作用对周边土壤环境的影响。

8.6.5 土壤环境概述

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/>）对中国 1 公里发生分

类土壤的统计数据，项目所在区域的土壤类型为盐渍水稻土。

本项目所在地土壤理化特性如下：

表 8.6-2 本项目所在地土壤理化特性调查表

点号		7#	采样时间	2025.11.18
经度		118.009467°	纬度	24.404947°
层次		0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	棕色
	结构	粒状	粒状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	中壤土
	砂砾含量（ %）	30	30	20
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.70	6.64	6.82
	阳离子交换量/cmol(+)/kg	4.1	4.6	4.5
	氧化还原电位/mV	266	489	311
	饱和导水率/（mm/min）	2.14	2.07	1.82
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.20	1.23	1.30
	总孔隙度/%	43.6	42.9	42.5

8.6.6 土壤环境现状评价

根据土壤环境现状监测结果，项目厂区内（T1~T7）及厂区外（T8、T10、T11）各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求，厂区外敏感点（T9）各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的要求。

8.6.7 土壤环境影响预测与分析

8.6.7.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目对土壤环境的影响主要为污染型影响，且主要为运营期的大气沉降型影响。详见下表。

表 8.6-2 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

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	√		√（非正常工况）	
服务期满后			√（非正常工况）	

8.6.7.2 土壤环境影响源及影响因子识别

本项目对土壤环境的影响主要为正生产过程中废气污染物的排放，主要污染介质为表层土壤，污染途径主要为大气扩散、沉降。事故状态下涉及下渗影响。详见下表。

表 8.6-3 本项目土壤环境影响源及影响因子、污染介质、途径一览表

序号	主体工艺	污染排放	污染物种类	污染介质	污染途径	污染区域
1	燃煤锅炉烟气	正常状态	汞及其化合物	表层土壤	大气沉降	周边环境
2	水处理	事故状态	生产废水	表层土壤	下渗	周边环境

8.6.7.3 土壤环境影响分析

本评价主要分析项目运营期正常工况下汞及其化合物大气沉降作用对周边土壤环境的影响。

本评价通过 AERMOD 大气污染物扩散预测模型中自带的沉降模块模拟本项目排放的二噁英经由大气扩散最终沉降至地表的沉降过程，估算沉降速率。预测范围为以厂区为中心、从边界外延 1000m 的范围的矩形范围，气象、地形参数与环境空气影响预测章节相同，颗粒物沉降参数参照 EIAproA 中提供的沉降参数参考值。

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E，单位土壤中污染物的增量按照以下公式计算：

$$\Delta S \text{ 输入量} = n(I_s - L_s - RS) / (p_b \times A \times D)$$

根据导则要求，此处按照单位土壤面积 1m²、表层土壤深度 0.2m、土壤密度 1.18g/cm³ 计算单位体积土壤的污染物年输入量，不考虑输出量（即 L_s、RS）。结果如下表所示。总沉降作用包括干沉降及湿沉降作用，由于降水参数可得性等原因，AERMOD 模型在计算时仅计算干沉降输入量。考虑到土壤中的沉积作用主要为湿沉降作用，根据相关文献资料，评价中湿沉降速率按照干沉降速率的 4 倍进行取值，因此在计算总输入量时取总沉降量：干沉降量=5:1。预测结果见下图。

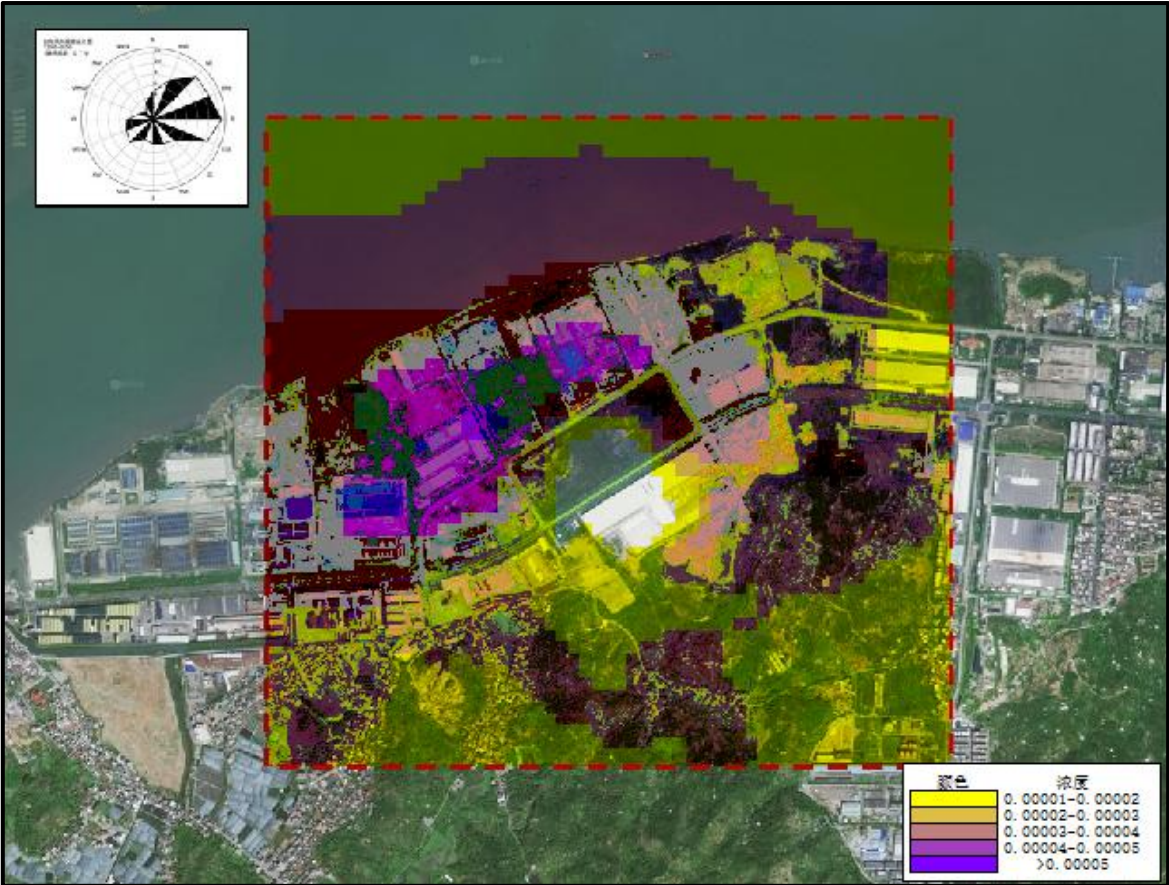


图 8.6-1 汞年均干沉积速率等值线图（单位：g/m²）

表 8.6-4 汞及其化合物年沉积量及年输入量

序号	预测点	汞及其化合物
1	最大干沉降速率	5.0E-05g/m²
2	最大总沉积速率	2.5E-04g/m²
3	根据导则附录 E 计算的单位质量土壤输入量	1.06E-03mg/kg

污染物进入土壤后，土壤对其具有吸附、络合、沉积和阻留的作用，绝大多数污染物会残留并积累在土壤中。出于保守原则，本评价不考虑土壤中物理、化学或生物作用对污染物的净化、迁移及转化作用。

本评价按照各预测点中最大总沉积速率叠加各监测点位的现状监测值中最大现状浓度，计算污染物在土壤中 1~30 年后的残留量，以预测项目运营期过程中土壤中污染物的积累过程，结果如下表所示。

表 8.6-5 本项目运营期土壤中汞含量预测值

年份	汞 (mg/kg)								
	厂内工业用地			厂外居住用地			厂外农用地		
	预测值	占标率	达标分析	预测值	占标率	达标分析	预测值	占标率	达标分析
1	0.09306	0.24	达标	0.35006	4.38	达标	0.35006	14.59	达标
5	0.0973	0.26	达标	0.3543	4.43	达标	0.3543	14.76	达标
10	0.1026	0.27	达标	0.3596	4.50	达标	0.3596	14.98	达标
15	0.1079	0.28	达标	0.3649	4.56	达标	0.3649	15.20	达标
20	0.1132	0.30	达标	0.3702	4.63	达标	0.3702	15.43	达标
25	0.1185	0.31	达标	0.3755	4.69	达标	0.3755	15.65	达标
30	0.1238	0.33	达标	0.3808	4.76	达标	0.3808	15.87	达标
质量标准	38mg/kg (第二类)			8mg/kg (第二类)			2.4mg/kg (6.5<pH≤7.5)		

根据以上预测结果可知,土壤中汞的最大总沉降累积量与现状监测最大值叠加后,1-30年中厂内工业用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求,厂外居住用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值要求,厂外农用地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值要求。

8.6.8 土壤环境保护措施

为进一步减少本项目污染物排放对周边土壤环境的影响,本评价按照《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)文件要求,提出进一步加强污染控制、减轻土壤环境影响的措施:

1) 工程措施:

(1) 锅炉废气经布袋除尘器处理达标后高空排放,因此经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内。

(2) 项目生产废水在厂内处理达标后全部排入漳州开发区污水处理厂,不会直接排入外环境,因此该环节不会对土壤造成危害。

(3) 占地范围内及厂区周边均种植有绿植,绿化率达15%,绿化树木的有美化厂区环境,以及净化环境中有害物质和降尘的作用。

(4) 厂区内各类除尘灰实现不落地储存,转运,一般工业固废暂存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设,有效防止

固废泄露下渗污染土壤环境。

(5) 本项目根据厂区各生产单元的布置,各单元污染物特征,可能泄漏污染土壤的位置,采取分区防渗措施,污染物经防渗衬层的阻隔,渗入土壤的可能性较低,对土壤环境的影响有限。

(6) 设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的危废暂存间。按照危险废物的管理规定,对各类危废等进行集中专门存放,不随意处置。做好防雨、防渗,防止二次污染的措施。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、收集槽等设施。库内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。

2) 管理措施:

(1) 建设单位要加强内部管理,将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系,严格依法依规建设和运营污染治理设施,确保污染物稳定达标排放;另外,提高企业员工污染隐患和环境风险防范意识,并定期开展培训。

(2) 建设单位设置专门管理制度,加强原料及危废的规范管理;定期巡查维护环境保护设施的运行,及时处理非正常运行情况。

(3) 建设单位应当按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021),对其用地及周边土壤环境开展监测,监测结果如实报当地环境保护局备案;

(4) 建立相应制度,对运营期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复,将其列入企业内部的环保管理规定中。

综上所述,项目运行期建设单位根据项目自身特点通过采取上述的工程和管理措施,加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理;保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放,并减少无组织排放等,项目对土壤环境的影响较小。

8.6.9 小结

土壤中汞的最大总沉降累积量与现状监测最大值叠加后,1-30年中厂内工业用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求,厂外居住用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值要求,厂外农用地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试

行)》(GB15618-2018)筛选值要求。

因此,通过环境保护措施的有效开展,本项目对土壤环境影响可能性较小,影响程度可控,本项目土壤环境影响可接受。

8.6.10 土壤环境影响评价自查表

表 8.6-3 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	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				-
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				-
	占地规模	209333m ²				-用地
	敏感目标信息	见表 2.6-3				-
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> (非正常状况); 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> (非正常状况); 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其它 <input type="checkbox"/>				-
	全部污染物	颗粒物、Hg、Cr (六价)、氟化物				-
	特征因子	Hg、Cr (六价)、氟化物				-
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				-
敏感程度		敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				-
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				-
	理化特性	见 8.6.5 小节				-
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度		-
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	/	0-0.5m, 1.0-1.5m, 2.5~3.0m	
现状监测因子		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目, 及特征污染物石油烃(C10-C40)、氟化物。				-
现状评价	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)中基本项目, 及特征污染物石油烃(C10-C40)、氟化物。				-
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其它(<input type="checkbox"/>)				-
	现状评价结论	项目厂区内(T1~T7)及厂区外(T8、T10、T11)各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值的要求, 厂区外敏感点(T9)各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值的要求。				-
影响预测	预测因子	汞				-
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其它(类比法) <input type="checkbox"/>				-
	预测分析内容	影响范围(现有用地范围及厂界外 1km) 影响程度(土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 GB36600-2018、GB15618-2018 中限值的要求)				-
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/>				-

		不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其它 ()		-
	跟踪监测	监测点数	监测频次	-
		厂内 5 个监测点	每年监测 1 次	
		厂外敏感点 2 个监测点 (居住用地、农用地)		
	信息公开指标	--		-
评价结论		<p>1、项目厂区内 (T1~T7) 及厂区外 (T8、T10、T11) 各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值的要求, 厂区外敏感点 (T9) 各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 第一类用地筛选值的要求。</p> <p>2、根据预测结果, 土壤中汞的沉降累积量与现状值叠加后, 1-30 年中厂内工业用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 中第二类用地筛选值要求, 厂外居住用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 中第一类用地筛选值要求, 厂外农用地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018) 筛选值要求。</p> <p>3、本项目采取了源头控制和过程防控的措施, 降低生产产生的污染物对土壤的影响。</p>		
<p>注 1: “<input type="checkbox"/>”为勾选项, 可√; “ () ”为内容填写项; “备注”为其它补充内容。</p> <p>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。</p>				

8.7 生态环境影响分析

8.7.1 评价等级与评价范围

本项目位于已批准规划环评的漳州招商局经济开发区内，且符合规划环评准入要求、不涉及生态敏感区。项目的建设符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号）和《漳州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》中的生态环境总体准入要求和重点管控单元（漳州招商局经济开发区）的管控要求。

本项目建设用地及周边区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，地表水评价等级为三级 B，土壤影响范围不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

因此，本评价仅对生态影响进行简单分析，评级范围为占地范围。

8.7.2 生态现状调查与评价

通过收集有效资料及现场踏勘校核，评价范围为其占地范围，用地面积约 22 公顷，土地为规划建设用地。

建设项目用地及周边区域土地开发利用程度较高，生态系统结构简单，大型野生兽类已绝迹，多为喜鹊、麻雀等常见鸟类、小型啮齿类动物以及家养的犬、牛、猪、羊等为主。建设用地及周边区域无特别保护的动物、植物资源。

8.7.3 生态影响分析

8.7.3.1 对土地利用的影响分析

本项目占地范围不涉及压占永久基本农田和生态保护红线，基本不会改变当地土地利用方式和格局，项目对现有土地资源的优化整合与提升改善，可提高土地利用效率。

8.7.3.2 对植被影响分析

本项目对植被的影响主要是施工期的影响，主要影响因素包括项目建设占地及施工人员、施工机械对地表的践踏等。永久性占地范围内的植被将不复存在，临时占地对植被的影响是临时的，施工完成后其影响会逐渐减少。

本项目通过充分利用闲散空地、道路两旁植树种花草，可进一步优化厂区绿化，对区域植物区系、植被覆盖率的影响是正效益。

8.7.3.3 对野生动植物影响分析

本项目生产废水处理达标后排入开发区污水处理厂，不会对所在区域水生动植物产生影响。

本项目建设用地及周边区域未见大型野生动物活动，区域动物主要以家养的犬、牛、猪、羊等为主，无国家及地方珍稀濒危物种分布。施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。进入运营期后，动物原来的生存环境将完全被替代，加上工业生产产生的如噪声污染、废气排放等干扰因子，这些污染对动物的生存环境也会产生一定的影响，影响范围内的动物种群和数量将发生变化，部分动物会离开原有的栖息地。但是由于本项目建设用地及周边区域已受到人工开发的影响，现有工程已改变区域陆生动植物的生境，本项目周边区域无特别保护的动物、植物资源，受影响的物种多为广布种，对于生存环境要求较宽，对人为影响适应性较强，可将栖息地转移到附近其他地域上，本项目通过装备升级改造减少废气排放量，可改善区域环境质量，对周边陆生动植物的影响是正效益。

8.7.4 生态保护对策措施

(1) 施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，减少生态扰动。

(2) 施工结束后恢复绿化，优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。结合项目施工工期、扰动范围，有条件的进行“边施工、边修复”。

(3) 运行期强化污染防治措施管理与维护，保障环保设施的正常运行，对全厂

的废气、废水及噪声污染源进行定期监测，对项目周边环境质量进行定期监测。

8.7.5 小结

本项目生态影响评价范围土地利用现状主要为建设用地，所在区域无生态保护目标，本项目对土地利用效率、植被覆盖率、野生动植物的影响为正效益，从生态影响角度本项目是可行的。

8.7.6 生态影响评价自查表

表 8.7-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（）
	评价等级	一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（20.93）hm ² ；水域面积：（）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用√；生态系统√；生物多样性√；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性√；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用√；生态系统√；生物多样性√；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复√；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无√
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行√；不可行□

8.8 环境风险分析

8.8.1 评价依据

8.8.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本评价对本项目风险源进行了调查分析，本项目涉及的主要环境风险物质包括天然气（甲烷）、硫酸、铬酐（铬及其化合物）、盐酸、油类等。各环境风险物质理化性质如下表。

表 8.8-1 天然气理化性质一览表

标识	中文名称：天然气	中文别名：	英文名称：Natural gas
	CAS NO：8006-14-2	分子式：	分子量：
	危险货物编号：21007	UN 编号：1971	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体
理化特性	外观与性状：无色无臭气体。		
	主要用途：是重要的有机化工原料，主要用作优良的燃料		
	熔点(℃)：-182.5（119KPa）	相对密度（水=1）：0.45（液化）	
	沸点(℃)：-161.5	相对密度（空气=1）：0.55	
	临界温度（℃）：35.2	临界压力（MPa）：6.14	
	饱和蒸气压（kPa）：53.32KPa/-168.8℃	燃烧热（kJ/mol）：1298.4	
燃烧爆炸危险性	闪点(℃)：-188	爆炸下限（V%）：5.0	
	引燃温度(℃)：482~632	爆炸上限（V%）：82.0	
	最小点火能（mJ）：无资料	最大燃爆压力（MPa）：6.8	
	燃爆危险：易燃		
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、水		
	稳定性：稳定	避免接触的条件：	
	聚合危害：不聚合	禁配物：强氧化剂、卤素	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器， 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性健康及环境危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m3）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m3）：300		
	监测方法：气相色谱法		
	侵入途径：吸入，皮肤接触		
	毒性：LD50：无资料 LC50：无资料		
	健康危害：天然气主要成分是甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
	环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染		

急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 8.8-2 盐酸理化性质一览表

标识	中文名：盐酸	英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid	分子式：HCl
	分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味		
	熔点(℃)：-114.8℃/ 纯	溶解性：与水混溶，溶于碱液	
	沸点(℃)：108.6℃/20%		相对密度（水=1）：1.2
	饱和蒸气压（kPa）：30.66kPa(21℃)		相对密度（空气=1）：1.26
	临界温度(℃)：/		燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：无意义
	临界压力（MPa）：/		自燃温度(℃)：/
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：不燃		燃烧（分解）产物：氯化氢
	闪点(℃)：无意见		聚合危害：/
	爆炸极限（V%）：无意见		稳定性：稳定
	引燃温度(℃)：/		禁忌物：强碱、易燃或可燃物、活泼金属、氰化物
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		
	灭火方法：雾状水、砂土。		
毒性	急性毒性：LD50：900mg/kg（兔经口）；LC50：3124ppm，1小时（大鼠吸入）。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等		

急救	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服（防腐材料制作）。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏 应急 处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
储运 注意 事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

表 8.8-3 硫酸理化性质一览表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	分子式：H2SO4
	分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭		
	熔点(℃) 10.5℃	溶解性：与水混溶	
	沸点(℃)：330.0℃		相对密度（水=1）：1.83
	饱和蒸气压（kPa）：0.13kPa(145.8℃)		相对密度（空气=1）：3.4
	临界温度(℃)：无资料		燃烧热（kJ·mol-1）：无意义
	临界压力（MPa）：无资料		自燃温度(℃)：无意义
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		燃烧（分解）产物：氧化硫。
	闪点(℃)：无意义		聚合危害：/
	爆炸极限（V%）：无意义		稳定性：稳定
	引燃温度(℃)：无意义		禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物
	危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m3，2小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2小时（小鼠吸入）。		

健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员

表 8.8-4 铬酐理化性质一览表

标识	中文名：三氧化铬	英文名：chromium trioxide; chromic anhydride	分子式：CrO ₃
	分子量：100.01		CAS 号：1333-82-0
理化性质	性状：暗红色或紫色斜方结晶，易潮解		
	熔点(℃)：196℃	溶解性：溶于水、硫酸、硝酸	
	沸点(℃)：分解		相对密度（水=1）：2.70
	饱和蒸气压（kPa）：无资料		相对密度（空气=1）：无资料
	临界温度(℃)：无意义		燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：无意义
	临界压力（MPa）：无意义		自燃温度(℃)：/
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：助燃，有毒，为致癌物，具腐蚀性	燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾	
	闪点(℃)：无意义	聚合危害：/	
	爆炸极限（V%）：无意义	稳定性：/	
	引燃温度(℃)：无意义	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、活性金属粉末、硫、磷	

	<p>危险特性：强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。</p> <p>灭火方法：灭火剂：雾状水，砂土。</p>
毒性	<p>毒性：属高毒类。</p> <p>急性毒性：LD5080mg/kg（大鼠经口）</p> <p>致突变性：微粒体诱变实验：鼠伤寒沙门氏菌 10μg/皿。微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 50μmol/L；大肠杆菌 8μmol/L。</p> <p>生殖毒性：小鼠皮下注射最低中毒剂量（TDL0）：20mg.kg（孕 8 天），对胚胎外结构有影响（胚胎、脐带）；胚胎发育迟缓。</p> <p>致癌性：IARC 致癌性评论：人和动物均有充分证据，人类致癌物。</p>
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻黏膜萎缩，有时出现哮喘和发绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、发绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等</p>
急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿聚乙烯防毒服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏应急处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集、回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运注意事项	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>

8.8.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

表 8.8-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当项目只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则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： q_1, q_2, \dots, q_n --每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n --与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中危险物质名称及临界量表，对本项目区域内的危险物质进行识别，辨识结果见下表。

表 8.8-6 本项目危险物质数量与临界值比值(Q)

序号	物质名称	危险特性	储存方式	储存位置	厂区最大贮存量 (t)	临界量(t)	Q
1	天然气 (CH ₄)	易燃	市政天然气官网	管道	0.03	10	0.003
2	盐酸	腐蚀性	罐装	10m ³ 储罐	11.6	7.5	1.55
3	硫酸	腐蚀性	罐装	50m ³ 储罐	82.8	10	8.28
4	铬及其化合物	毒性	桶装	化学品库	2.6	0.25	10.4
5	油类	可燃性	桶/罐装	化学品库	5	2500	0.002
合计							20.235

本项目危险物质数量与临界值比值(Q)为 20.235。

(2) 行业及生产工艺 (M) 计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 分析项目所属行业及生产工艺特点，附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和，将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M \leq 5$ 。

$<M \leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 8.8-7 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
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/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程和贮存过程*	5/套（罐区）
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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
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） $\geq 10\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于“涉及危险物质使用、贮存的项目”，则 $M=5$ ，为 $M4$ 。

(3) 建设项目 P 值确定

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 8.8-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

根据前文分析，对照上表可得本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）值为 $P4$ 。

8.8.1.3 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

表 8.8-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	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

本项目大气环境敏感程度 E 值为 E1，对应大气环境风险潜势为III；

本项目地表水环境敏感程度 E 值为 E2，对应地表水环境风险潜势为II；

本项目地下水环境敏感程度 E 值为 E2，对应地下水环境风险潜势为II。

8.8.2 风险评价等级

8.8.2.1 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价工作等级划分如下表。

表 8.8-10 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

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

1) 大气环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)规定，由于本项目大气环境风险潜势为III，确定评价工作等级为二级。

2) 地表水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)规定，由于本项目地表水环境风险潜势为II，确定评价工作等级为三级。

3) 地下水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)规定，由于本项目地下水环境风险潜势为II，确定评价工作等级为三级。

综上所述，本项目环境风险综合评级等级为二级。

8.8.2.2 风险评价范围

1) 大气环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），评价等级为二级的建设项目，大气环境风险评价范围为从项目边界起不低于 5km 的范围内。

2) 地表水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），评价范围参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）划分。由于本项目不新增生活污水，生产废水不外排，无废水直接向水体排放，地表水环境评价工作等级按三级 B 评价。因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中关于 5.3 评级范围的规定，三级 B 的评价范围应符合：1.应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；2.涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响评价范围内所涉及的水环境保护目标。

本项目生产废水、生后污水在厂内处理达标后全部排入漳州开发区污水处理厂，无废水直接排入外环境。

生产使用的硫酸、盐酸和氢氧化钠溶液储罐设有围堰等措施，防止事故状态下物料外溢。事故发生时，泄漏的物料不会直接排入周边水体中。

铬酐、油类等均用特定容器盛装并暂存于封闭库房内，封闭库房均具有防风、防雨、防晒的功能，该类物料泄漏事故至周边水体的可能性较小。

发生火灾事故时，消防废水通过管网或沟渠汇至风险事故应急池收集，事故结束后事故应急池暂存的废水根据水质情况由槽罐车运至厂区综合废水处理站处理或外委处置，确保事故废水不外排。

综上所述，由于本项目事故状态下废水无直接进入地表水的途径，不会对地表水环境造成直接影响，本评价仅对本项目地表水环境风险防范措施做简要说明。

3) 地下水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水的评价范围包括项目所在水文地质单元。

综上所述，本项目各要素的环境风险评价等级及范围见下表。

表 8.8-11 本项目各要素评价等级

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	III	二	厂界周边 5km 范围内

地表水	II	三	-
地下水	II	三	项目所在水文地质单元

8.8.3 风险敏感目标概况

表 8.8-12 本项目环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征				
环境 空气	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	规模（人数）
	1	石坑社区	E	~1650	居民区，约 2700 人
	2	汤洋	ES	~1300	村庄，约 600 人
	3	田洋内	ES	~1700	村庄，约 600 人
	4	高港	S	~350	村庄，约 780 人
	5	黄岭	S	~760	村庄，约 40 人
	6	斜仔	WS	~1800	村庄，约 160 人
	7	考后村	WS	~1000	村庄，约 600 人
	8	大岐	WS	~1400	村庄，约 800 人
	9	沙坛村	WS	~2100	村庄，约 1650 人
	10	十八间	WS	~2700	村庄，约 400 人
	11	巷口	WS	~2300	村庄，约 380 人
	12	和信山语海	E	~3500	居民区，约 390 人
	13	招商花园城	E	~3300	居民区，约 2400 人
	14	怡心天地	E	~3400	居民区，约 1200 人
	15	福泰海湾新城	E	~3800	居民区，约 2000 人
	16	广隆海尚首府	E	~4100	居民区，约 1000 人
	17	望海悦城	E	~4400	居民区，约 820 人
	18	永鸿悦海湾	E	~4300	居民区，约 520 人
	19	融信半山云顶	E	~4000	居民区，约 1500 人
	20	招商兰溪谷	ES	~3400	居民区，约 820 人
	21	融信西西里	ES	~3700	居民区，约 330 人
	22	永鸿厦门湾 1 号	ES	~4200	居民区，约 830 人
	23	永鸿御景湾	ES	~3900	居民区，约 920 人
	24	嘉元亿景海岸	ES	~3800	居民区，约 90 人
	25	澎湖湾	ES	~4200	居民区，约 650 人
	26	绿海学城	ES	~4200	居民区，约 2100 人
	27	后村	ES	~4300	村庄，约 1800 人
	28	厦门大学（漳州校区）	ES	~4100	学校，23000 人
	29	大径村	ES	~5400	村庄，约 4300 人
	30	御景园	ES	~5100	居民区，约 80 人
	31	港昌金沙滩	ES	~5700	居民区，约 460 人
	32	港昌新苏格兰	ES	~5800	居民区，约 1350 人
	33	永鸿尚海湾	ES	~6100	居民区，约 420 人
	34	招商假日 365	ES	~5900	居民区，约 2350 人
	35	太武湾	ES	~6200	居民区，约 800 人
	36	厦门大学附属实验小学	ES	~6100	学校，约 2000 人
	37	后丰	W	~2900	村庄，约 600 人

	38	岭上	N	~4900	村庄，约 1300 人	
	39	寨前	N	~5300	村庄，约 500 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				780 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				63240 人	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	漳州厦门外海	第二类海域		其他	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
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	与厂界距离/m
	1	所在区域地下水环境	不敏感 G3	Ⅳ类	D1	/
	地下水敏感程度 E 值				E2	

8.8.4 环境风险识别及分析

1) 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本评价对本项目风险源进行了调查分析，本项目涉及的主要环境风险物质包括天然气（甲烷）、硫酸、铬酐（铬及其化合物）、盐酸、油类等。各环境风险物质理化性质详见 8.8.1.1 小节。本项目危险单元划分情况见下表。

表 8.8-13 项目危险单元划分及单元内危险物质

设施名称	危险单元	危险物质
生产车间	天然气管道、天然气用户点	甲烷
储存设施	盐酸储罐	盐酸
	硫酸储罐	硫酸
	化学品库	铬酐
		液压油、润滑油、DOC 油等
环保设施	危废暂存间	废矿物油

2) 生产系统风险识别

(1) 生产车间危险性识别

本项目生产设施风险识别范围主要包括各主要生产装置、公辅配套系统以及相关的环保设施等。根据生产物质危险性分析和以往事故调查，本项目具有风险的生产装置为天然气运输管道及其用户点。

车间天然气运输管道及其用户点可能发生的环境风险为天然气泄漏，引发的火灾、爆炸等。在生产过程中由于非自然灾害或非人为破坏因素发生事故的主要原因有：天然气输送管线腐蚀、老化、漏气；管材存在质量问题，如焊疤、重皮、裂纹等，长期

运行之后缺陷暴露导致漏气；受外力撞击造成管道断裂；未按规定规程工作或设备故障，造成作业点天然气泄漏。

（2）储存设施危险性识别

盐酸、硫酸均储存于常压储罐内，均属于腐蚀性液体，若泄漏后人体接触会对人体发生健康危害。盐酸具有挥发性，盐酸泄漏后挥发至周围环境中，人体接触可能会发生中毒事故。盐酸、硫酸泄漏至围堰内，若防渗层破裂，则存在向地下水和土壤渗漏的可能。

铬酐、油类均储存于化学品库中。化学品库为封闭厂房，铬酐、油类若发生泄漏，采取相应措施后泄漏到地表水的可能性不大，若化学品库地面防渗层发生破损，则存在向地下水和土壤渗漏的可能。油具有可燃性，燃烧引起的伴生/次生污染物通过大气扩散影响环境敏感目标。

（3）危废暂存间危险性识别

废矿物油存放于现有危险废物暂存间内，定期由有资质的危险废物处置单位回收处置。若危险废物暂存间未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定设置防渗层，或防渗层发生破损、油桶破损或油桶外部粘有油污，泄漏的废油会污染暂存区域土壤，进而造成该区域地下水污染。废矿物油具有可燃性，燃烧引起的伴生/次生污染物通过大气扩散影响环境敏感目标。但废矿物油燃点较高，通常为200℃左右，发生火灾事故的可能性较低。

3）危险物质向环境转移途径识别

天然气属于气态物质，泄漏后主要通过大气向周围环境敏感目标转移，在遇明火时易发生火灾爆炸事件。

盐酸属于易挥发液态物质，泄露后可通过大气向周围环境敏感目标转移，在围堰防渗层破裂的情况下，存在向土壤、地下水渗透的可能；硫酸属于不易挥发液态物质，泄露后在围堰防渗层破裂的情况下，存在向土壤、地下水渗透的可能。

铬酐属于不易挥发固态物质，油品、废矿物油属于不易挥发的液态物质，均储存于封闭仓库中，采取相应措施后泄漏到地表水的可能性不大，在防渗层破裂的情况下，存在向土壤、地下水渗透的可能。但铬酐和油类流动性较差，贮存量不大，且承装在专用容器中并暂存在设有防渗的化学品库或危废暂存间内，防护措施同时失效的可能性较小，其对土壤、地下水环境风险的影响较小。运输过程中若车辆驾驶不规范等导致交通事故发生从而导致运输的化学品泄漏，会污染水体和土壤。

4) 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见下表。

表 8.8-14 本项目环境风险识别表

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	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	天然气管道	甲烷	泄漏、火灾、中毒	大气	周边居民区
2	储存设施	盐酸储罐	盐酸	泄漏、中毒	大气、地下水	周边居民区、地下水
		硫酸储罐	硫酸	泄漏	地下水	地下水
3		化学品库	铬酐	泄漏	地下水	地下水
			油类	泄漏、火灾	大气、地下水	周边居民区、地下水
4		危废暂存间	废矿物油	泄漏、火灾	大气、地下水	周边居民区、地下水

8.8.5 环境风险事故情形

8.8.5.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，作为风险事故情形。本项目可能出现的主要风险事故包括高炉煤气管道泄漏、氨水泄漏等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 E “泄漏频率的推荐值” 确定各类事故发生的频率，见下表。

表 8.8-15 各类事故发生概率

风险源	部件类型	泄漏模式	泄漏频率
天然气管道	75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/a$
		全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/a$
盐酸储罐	工艺储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
		10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
		储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$

1) 大气环境:

综合事故发生概率、危害，结合行业生产实际，本评价重点关注天然气管道泄漏、盐酸储罐泄漏事故对周边大气环境产生的影响，设定的大气环境风险事故情形为天然气 DN100 管道发生 10%孔径（10mm）泄漏 30min 和盐酸储罐泄漏（10min 全部泄漏进入围堰形成 30m²液池面积）两种。

2) 地表水环境:

根据以上分析，由于本项目生产废水处理达标后排入开发区污水处理厂，无直接

进入地表水的途径,通过各项风险防范措施,事故状态下危险物质排入地表水环境的源强为 0,因此本评价仅对本项目地表水环境风险做简要说明,不设置事故情景。

3) 地下水环境:

本项目根据地下水环境影响评价等级划分,本项目属于地下水三级评价项目。另外本项目针对地下水污染问题采取了严格的防渗、防漏措施,污染物很难进入地下水环境,因此本评价仅对本项目地下水环境风险做简要说明,不设置事故情景。

8.8.5.2 源项分析

1) 天然气 DN100 管道发生 10%孔径 (10mm) 泄漏

拟建工程天然气管道设置有泄漏自动检测报警、安全连锁设施以及紧急切断阀等,一旦发生泄漏,一般情况下,均能使事故得以控制,保证周围人员和设施的安全。本评价考虑靠近天然气接点处的管道发生泄漏的事故情景,根据导则,按照接点处压力 131.325kPa、泄漏孔径为 10%管道孔径 (10mm),根据最不利气象条件 (F 稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%) 计算泄漏源强,结果见下表。

表 8.8-16 天然气管道泄漏源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其它事故源参数
1	天然气管道泄漏	天然气管道	CH ₄	大气	最不利: 0.016	30	28.8	-	泄漏孔径 10mm

2) 盐酸储罐 10min 内全部泄漏

据同类型调查,盐酸泄漏的主要原因是管道使用时间过长未及时更换或修复而破损、阀门联结部件垫圈受损及阀门质量不高等引起,其中较为常见的是阀门连接部件垫圈受损所产生的盐酸泄漏。本项目参考《建设项目环境风险技术导则》(HJ169-2018) 附录 E 推荐泄漏频率表,考虑单个盐酸储罐发生破裂,罐内盐酸全部泄漏到围堰内,形成 30m²液池范围。按照最不利气象条件 (F 稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%) 计算泄漏源强,结果见下表。

表 8.8-17 盐酸泄漏源强

泄漏污染源	液池规格(m ²)	气体事故排放量(kg/s)	挥发量 (kg)
盐酸储罐	30	最不利: 0.0012	0.72

8.8.6 大气环境风险预测与评价

8.8.6.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）有关规定，判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ Ri ）作为标准进行判断。 Ri 的概念公式为：

$$Ri = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

根据风险源强估算模式，对本项目天然气管道及盐酸泄漏源强的估算，可以确定天然气及盐酸泄漏产生的烟团/烟羽不是重质气体，因此采用导则推荐模式中的AFTOX模型计算。

AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，也可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，电源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

8.8.6.2 预测范围与计算点

按照导则要求，预测范围为预测物质浓度分别达到毒性终点1与2时的最大影响范围。计算点包括一般点及特殊点。特殊点包括环境风险影响评价范围内的敏感点，一般点设置分辨率为500m内10m间距，500m以外50m间距。

8.8.6.3 事故源参数

详见8.8.5.2节。

8.8.6.4 气象参数

按照导则要求选取最不利气象条件（F稳定度、1.5m/s风速、温度25℃、相对湿度50%）。

8.8.6.5 大气毒性浓度终点

大气毒性终点浓度即预测评价标准，分为1、2级。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目风险预测涉及的物质为 CH_4 和 HCl ，其各自的大气毒性终点浓度如下表。

表 8.8-18 大气毒性浓度终点列表

风险物质	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
CH ₄	260000	150000
HCl	150	33

预测模型主要参数见下表。

表 8.8-19 煤气泄漏事故风险预测模型参数表

参数类型	选项	天然气管道泄漏参数	盐酸贮罐泄漏
基本情况	事故源经度	118.01520	118.01600
	事故源纬度	24.40703	24.40417
	事故源类型	管道	液体储罐
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5	1.5
	环境温度/℃	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其它参数	地表粗糙度/m	1	1
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	-	-

8.8.6.6 预测结果

1) 天然气 (CH₄) 泄漏预测结果分析

预测结果显示,在最不利气象条件下(风速 1.5m/s, 稳定度 F, 温度 25℃, 湿度 50%), 天然气 (CH₄) 泄漏后局部最高浓度达到 82.15mg/m³, 随后迅速下降。计算浓度均未达到毒性浓度终点 1 (260000mg/m³) 和毒性浓度终点 2 (150000mg/m³)。

天然气泄漏后,最不利气象条件下浓度轴线距离图如下图所示。

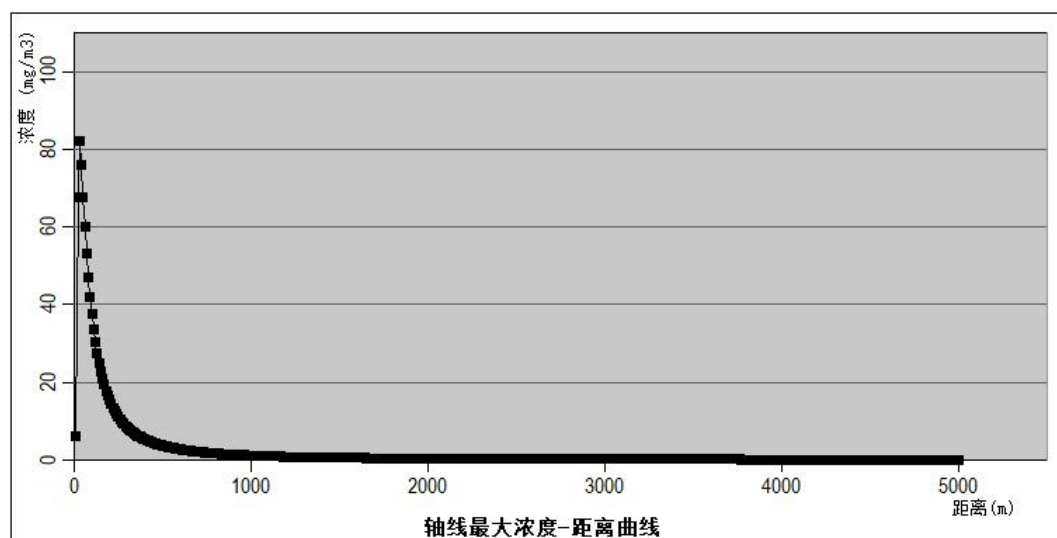


图 8.8-1 最不利气象条件下 CH₄ 泄漏最大浓度-距离曲线

最不利气象条件下，下风向不同距离处 CH₄ 高峰浓度与出现时间见下表。

表 8.8-20 下风向不同距离处 CH₄ 高峰浓度与时间统计表

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	6.30
60	0.67	59.89
110	1.22	33.78
160	1.78	21.04
210	2.33	14.33
260	2.89	10.42
310	3.44	7.95
360	4.00	6.29
410	4.56	5.11
460	5.11	4.25
510	5.67	3.60
560	6.22	3.09
610	6.78	2.69
660	7.33	2.36
710	7.89	2.10
760	8.44	1.87
810	9.00	1.69
860	9.56	1.53
910	10.11	1.39
960	10.67	1.27
1010	11.22	1.17
1060	11.78	1.08
1110	12.33	1.00
1160	12.89	0.93
1210	13.44	0.87
1260	14.00	0.81
1310	14.56	0.76
1360	15.11	0.71
1410	15.67	0.67
1460	16.22	0.64
1510	16.78	0.61
1560	17.33	0.58
1610	17.89	0.56
1660	18.44	0.54
1710	19.00	0.52
1760	19.56	0.50
1810	20.11	0.48
1860	20.67	0.46
1910	21.22	0.45
1960	21.78	0.43
2010	22.33	0.42
2100	23.33	0.39
2200	24.44	0.37
2300	25.56	0.35

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2400	26.67	0.33
2500	27.78	0.31
2600	28.89	0.30
2700	30.00	0.28
2800	41.11	0.27
2900	42.22	0.26
3000	43.33	0.24
3100	45.44	0.23
3200	46.56	0.22
3300	47.67	0.21
3400	48.78	0.20
3500	50.89	0.20
3600	52.00	0.19
3700	53.11	0.18
3800	55.22	0.18
3900	56.33	0.17
4000	57.44	0.17
4100	58.56	0.16
4200	60.67	0.16
4300	61.78	0.15
4400	62.89	0.15
4500	65.00	0.14
4600	66.11	0.14
4700	67.22	0.13
4800	68.33	0.13
4900	69.44	0.13
5000	70.56	0.12

该结果显示，该事故情境下，天然气泄漏时 CH₄ 浓度不会达到达到毒性终点 1 和达到毒性终点 2，因此不会对周边厂界外居民健康造成严重影响。

2) 盐酸泄漏预测结果分析

预测结果显示，在最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F，温度 25℃，湿度 50%），盐酸泄漏后局部最高浓度达到约 5.93mg/m³，随后迅速下降。计算浓度均未达到毒性浓度终点 1（150mg/m³）和毒性浓度终点 2（33mg/m³）。

盐酸泄漏后，其浓度轴线距离图、不同毒性终点图如下图所示。

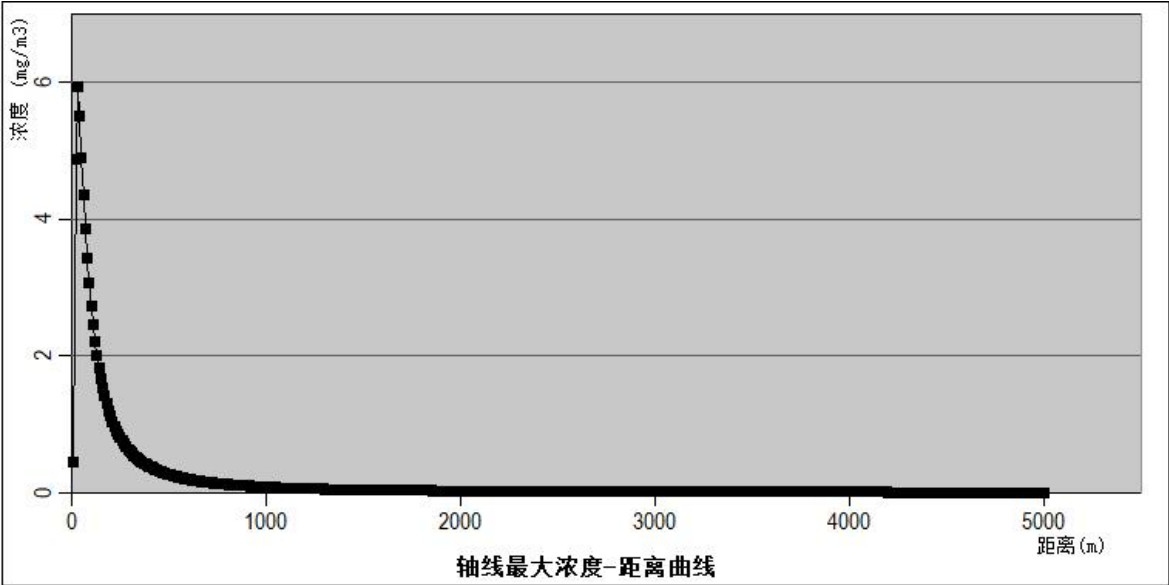


图 8.8-2 最不利气象条件下 HCl 泄漏最大浓度-距离曲线

最不利气象条件下，下风向不同距离处 HCl 高峰浓度与出现时间见下表。

表 8.8-21 下风向不同距离处 HCl 高峰浓度与时间统计表

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)
10	0.08	0.45
60	0.5	4.35
110	0.92	2.46
160	1.33	1.53
210	1.75	1.05
260	2.17	0.76
310	2.58	0.58
360	3.00	0.46
410	3.41	0.37
460	3.83	0.31
510	4.25	0.26
560	4.67	0.23
610	5.08	0.20
660	5.50	0.17
710	5.92	0.15
760	6.33	0.14
810	6.75	0.12
860	7.17	0.11
910	7.58	0.10
960	8.00	0.09
1010	8.42	0.086
1060	8.83	0.079
1110	9.25	0.073
1160	9.67	0.068
1210	13.08	0.063
1260	13.50	0.059
1310	13.92	0.055

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1360	14.33	0.052
1410	14.75	0.049
1460	16.17	0.047
1510	16.58	0.045
1560	17.00	0.043
1610	17.42	0.041
1660	17.83	0.039
1710	18.25	0.038
1760	18.67	0.036
1810	19.08	0.035
1860	19.50	0.034
1910	19.92	0.033
1960	21.33	0.031
2010	21.75	0.030
2100	22.50	0.029
2200	23.33	0.027
2300	24.17	0.026
2400	25.00	0.024
2500	25.83	0.023
2600	26.67	0.022
2700	27.50	0.021
2800	28.33	0.020
2900	29.17	0.019
3000	30.00	0.018
3100	30.83	0.017
3200	31.67	0.016
3300	32.75	0.016
3400	33.33	0.015
3500	34.17	0.015
3600	35.00	0.014
3700	35.83	0.013
3800	36.67	0.013
3900	37.50	0.013
4000	38.33	0.012
4100	39.17	0.012
4200	40.00	0.011
4300	40.83	0.011
4400	41.67	0.011
4500	42.50	0.010
4600	43.33	0.010
4700	44.17	0.009
4800	45.00	0.009
4900	45.83	0.009
5000	46.67	0.009

该结果显示，该事故情境下，盐酸泄漏时 HCl 浓度不会达到达到毒性终点 1 和达到毒性终点 2，因此不会对周边厂界外居民健康造成严重影响。

上述事故源项及事故后果的基本信息见下表。

表 8.8-22 事故源项及事故后果基本信息表-最不利气象条件下天然气泄漏

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	天然气管道泄漏				
环境风险类型	大气风险				
泄漏设备类型	天然气管道	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	30kPa
泄漏危险物质	CH ₄	最大存在量/kg	-	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率 (kg/s)	0.016	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	28.8
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	2.0×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CH ₄	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	0	0
		大气毒性终点浓度 2	95	0	0

表 8.8-23 事故源项及事故后果基本信息表-最不利气象条件下盐酸储罐泄漏

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	大气风险				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	11600	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率 (kg/s)	-	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	全泄漏
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	0.72	泄漏频率	5×10 ⁻⁶
事故后果预测-氨水储罐泄漏					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCl	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	150	0	0
		大气毒性终点浓度 2	33	0	0

8.8.7 地表水环境风险与评价

本项目地表水风险评价等级为三级。本项目事故废水主要包括两个方面，一是工程废水、废液产生单元的事故废水，二是发生火灾事故时产生的消防事故废水。

1) 废水、废液产生单元

(1) 生产废水

本项目产生的含铬废水中的铬属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 所列举的危险物质。本项目所有生产废水经厂内废水处理系

统处理达标后全部排入漳州开发区污水处理厂，无直接进入地表水的途径。

如果废水处理系统发生故障或工艺生产运行不正常时，废水可临时暂存于各废水处理系统调节池中，不会造成废水事故排放。

（2）硫酸、盐酸、氢氧化钠储罐泄漏

本项目生产过程中使用的硫酸以及水处理系统使用的盐酸属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列举的危险物质，正常情况下均储存于储罐中。厂内各储罐周围均设有围堰，围堰容积均可全部容纳事故状态下泄露的硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液。罐区地面均做防渗处理。事故发生时，泄露的盐酸大部分挥发至大气中，硫酸、氢氧化钠溶液及剩余的盐酸均不会直接排入周边水体中，由槽车收集后回收利用或外运处置，硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液储罐发生泄漏事故时对周边水体产生影响的可能性较小。

（3）油类

油类属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 所列举的危险物质，生产过程使用的油类以桶装形式暂存于化学品库内，废矿物油以桶装的形式暂存于危废暂存间，化学品库和危废暂存间本身均具有防风、防雨、防晒的功能。由于油品粘度高，流动性不强，一旦发生油品泄漏事故有足够的时间可被控制，因此油类泄漏事故至周边水体的可能性较小。

2）消防事故废水

发生火灾事故时，消防废水通过管网或沟渠汇至事故应急池收集，事故结束后事故应急池暂存的废水根据水质情况由槽罐车运至全厂废水处理站处理或外委处置，确保事故废水不外排。

本项目设有事故应急池，用于收集事故废水，保证事故废水不外排。事故应急池满足《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 69-2018）要求，废水收集采用非动力自流方式，对事故状态下的泄漏物料、污染消防水废水和污染雨水进行收集。事故应急池容积的确定参考《水体污染防控紧急措施设计导则》进行计算。

具体计算方法如下：

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

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

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；注 V_1 装置取值：单套装置物料量

按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10 \times D \times F \times \Psi \times \beta$$

D ——调蓄量（ mm ），按照降雨量计算，可取 $4mm-8mm$ ；

F ——汇水面积（ hm^2 ）；

Ψ ——径流系数；各种屋面、混凝土或沥青路面可取 $0.85-0.95$ ；

B ——安全系数，可取 $1.1-1.5$ 。

根据上述计算方法计算结果如下：

$V_1 = 50m^3$ ；

$V_2 = 378m^3$ ；参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂区内同一时间内火灾次数按1次计，火灾持续时间按照3h计算，室内消火栓用水量按15L/s计，室外消火栓用水量按20L/s计，室内外消火栓用水总量按35L/s计，则在不考虑蒸发损失的前提下的该火灾事故产生的消防废水量 V_2 为 $378m^3$ 。

$V_3 = 0m^3$ ；

$V_4 = 0m^3$ ；

$V_5 = 1033.9m^3$ ；生产区 F 按18.43万 m^2 计， D 取 $6mm$ ， Ψ 取 0.85 ， B 取 1.1 ，则 $V_5 = 18.43 \text{ 万} m^2 \times 6mm \times 0.85 \times 1.1 = 1033.9m^3$ 。

$V_{\text{总}} = 1461.9m^3$

本项目拟在废水处理站区域设置一座 $1500m^3$ 的事故废水收集池，用于收集事故状态下产生的消防废水、事故雨水等，收集的废水抽送至全厂综合废水处理站处理，事故废水收集池容积可满足本项目使用，具有可行性。

3）三级防控

为防止事故状态下有毒有害、腐蚀性液体直接进入附近水体或者现场处置产生的

消防废水进入附近水体污染水环境，建设单位拟建立水环境风险事故三级防控措施。

(1) 一级防控措施：在厂区油品集中存放区域设置了导流沟和地埋式油坑，储罐区设置围堰，防止物料直接泄漏至环境；

(2) 二级防控措施：设置有 1 个事故废水收集池，并配套隔离装置、收集装置以及提升泵等，保证在事故状态下的废液能够及时收集。

(3) 三级防控措施：设置全厂综合废水处理站，可对生产过程产生的废水、事故废水、事故雨水进行收集处理。

通过采取上述水环境风险防范措施，可有效保证事故废水和泄漏物料不外排，并送污水处理站处理。

综上所述，本项目各项风险控制措施及风险管理均落实到位的情况下，可以认为事故状态下无危险物质排放到地表水，因此本项目地表水环境风险基本可控。

8.8.8 地下水环境风险与评价

本项目地下水风险评价等级为三级。

本项目对地下水可能产生危害的是主要是硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液、铬酐、油类、消防废水等通过土壤进入地下水，从而导致地下水水质恶化。

硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液储罐均设有围堰，地面做防渗处理，事故发生时，泄漏的物料均暂存于围堰内，由槽车收集后及时外运处置，泄漏事故是立即可发现并可及时处理的，下渗通过土壤进入地下水的的可能性极低。

铬酐以袋装的方式暂存于化学品库，生产所需的油类以桶装的方式暂存于化学品库，废矿物油以桶装的形式暂存于危废暂存间。化学品库和危废暂存间本身均具有防渗、防风、防雨、防晒的功能，由于铬酐为固体，油品为粘度较高、流动性不强的液体，一旦发生泄漏事故有足够的时间可被控制，下渗通过土壤进入地下水的的可能性极低。

发生火灾事故时，消防废水全部收集至应急事故池，应急事故池水平和垂直面均进行防渗处理，事故结束后立即处置，不在厂区内长时间存储，不会下渗造成地下水污染事故。

综上所述，在各项风险控制措施及风险管理均落实到位的情况下，事故状态下地下水环境风险基本可控。

8.8.9 环境风险防范措施

8.8.9.1 天然气风险防范及应急措施

天然气属于易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。主要存在两种情况：1）天然气系统负压进入空气，系统含氧量升高，达到爆炸极限；2）天然气管道设备泄漏，遇到明火发生火灾爆炸事故。

天然气风险防范措施如下：

1）外部干扰、外腐蚀、管材缺陷（施工、焊接、材料、结构）是天然气管道运输出现事故的主要原因，应严格遵循设计、施工标准，对在以往设计中存在的明显事故隐患应采取有效措施改进。应加强管线及附件在选材、制造、施工、验收中的监管，尽可能减少设施的自身缺陷；天然气输送管道安装完毕后进行严密性试验；

2）天然气管道设备保持正压操作，避免空气进入天然气系统。当设备停止生产而保正压有困难时，应切断天然气来源，并将设备内的天然气吹扫干净；

3）天然气主干管设有紧急切断阀，在发生天然气泄漏时，可迅速切断与外网天然气的连通；

4）易发生天然气泄漏的区域设置可燃气体检测报警仪，车间内各天然气用户点处强化通风设施；

5）强化天然气从业人员安全生产教育和培训工作。保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和防范措施；

6）强化天然气安全管理，加强天然气设施日常检修维护，天然气管道设流量、温度、压力等监测、监控设备，实时监控风险物质，确保各设施运行正常；

7）项目投入运行后，每年定期进行管道、设备泄漏源检测，一经发现隐患及时停用修理。

8.8.9.2 油类物质风险防范及应急措施

本项目生产所需的油类暂存于化学品库，废矿物油暂存于危废暂存间内，为防止油类泄漏采取以下防范措施：

1）油类物料均采用桶装，容器密闭储存。

2）油类仓库为丙类建筑，严格按照 GB50016《建筑设计防火规范》要求设计耐火等级、防火间距、安全疏散及灭火救援设施，设有明显警示标识，设有围堰、地面

及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。

3) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求分区防渗, 化学品库油品贮存区防渗性能不应低于 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。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的相关措施要求进行建设, 设有防雨、防渗, 防止二次污染的措施。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、收集槽等设施。建设单位应定期对危废暂存间内防渗和耐腐蚀情况进行检查与修复。

4) 油品少量泄漏时采用棉纱、抹布等吸附材料, 大量外溢时通过设置的收集沟和收集池收集, 同时暂存场所配备灭火器、消防栓和消防沙等防火措施。

5) 建立危险物品、危险废物管理台账, 出入库前均按要求进行检查验收、登记, 内容包括数量、包装、危险标志等, 经核对后方可入库、出库。

6) 在各类油桶运输过程中重点通过一些管理措施来预防运输过程中发生的泄漏风险, 如严格操作规程、运输单位或个人应按规定申办准运手续, 驾驶员、押运员应经专门培训, 使用达到规定的技术标准运输车辆, 严禁超载和不按规定时段、路线运行, 禁止违章驾驶等。

8.8.9.3 储罐风险防范及应急措施

本项目设有硫酸储罐、盐酸储罐和氢氧化钠溶液储罐, 为防止储罐泄漏采取以下防范措施:

1) 贮罐设置在通风良好, 远离热源的地方, 并定期检验, 发现不安全因素要及时排除。

2) 运输槽车要罐装适量, 运输车辆应避开高温时段, 合理规划运输路线, 避开人群密集区。

3) 严格操作规程管理, 避免因操作失误, 开错阀门、设备等造成有毒有害气体的泄漏, 不能正常使用的阀门及时更换。

4) 装卸场所的泄漏处应立即采取措施, 进行检修。从业人员在装卸场所应使用不发火花的工具。

5) 储罐须设置围堰, 设置容积可容纳泄漏的物料。一旦发生泄漏, 可通过槽车将围堰内物料抽出回收利用或外运处置。

6) 围堰做好防渗处理。

8.8.10 突发环境事故应急预案

为有效防范风险事故发生，迅速、有效地处置可能发生的突发性环境风险事故，全面控制和消除污染，保障职工身心健康，确保环境安全，建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制突发环境事件应急预案，并报环保主管部门备案。

建议本项目设置突发环境事件应急预案如下：

1) 应急预案的启动及报警程序

一旦发生火灾爆炸时，所有岗位人员首先采取自身保护措施并启动应急预案，严格快速执行报警程序。

（1）发生火灾爆炸时后，岗位人员立即报告厂当班调度，组织工艺处理措施，报告应急领导小组，拨打 119 报警电话，向消防支队说明具体情况，同时拨打 120 急救电话，向医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护时应配备好自身护具，并根据报警情况，选择好救护路线（由上风向进入现场）。

（2）调度接警后，通知厂应急领导小组成员。

（3）厂各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工，按照应急处理程序进行应急处理。

（4）处理期间根据事态的发展，厂应急领导现场对事故险情进行评估，根据评估结果确定是否需要协助救援。事故应急步骤见下图。

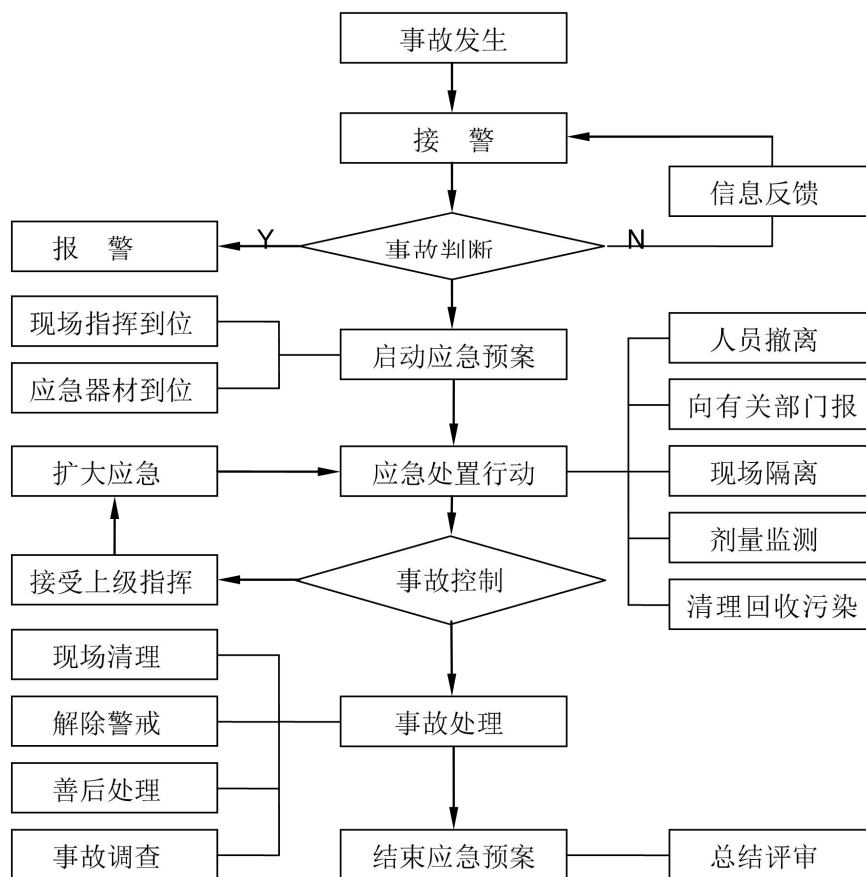


图 8.8-3 事故处理程序示意图

2) 职责和任务

(1) 应急总（副）指挥：负责对突发事故和应急情况进行应急处理统一决策和指挥。

(2) 技术管理部门：厂技术管理部门调度接到事故发生报告后，立即通知厂应急事故处理小组领导、相关部门。负责所需物资的供应及车辆的调配。

(3) 质量安全环保管理部门：质量安全环保管理部门接到报警后，立即组织人员进入事故现场，根据现场实际情况划定危险区域，停止厂内一切作业，清除或疏散警戒区域内无关人员，严格控制无关人员进入危险区域。同时组织员工使用安全防护设备进行有关的工艺处理。配合医疗部门对事故伤害人员进行救护。

3) 报警、通讯联络方式

利用厂内配有电话、对讲机、广播等通讯设施，随时指挥部、消防队联系。

4) 环境事故应急设施及器材的配置

(1) 设置事故收集装置，以收集泄漏的危险废物等。

(2) 设置消防供水系统。

(3) 根据厂内各建筑物火灾种类的特征，按标准配置不同型式灭火器。

(4) 配备隔离绳、通讯器材、担架、急救箱、药品、防毒面罩、隔热防护服等疏散、警戒、医疗救护器材。

5) 应急救援保障

(1) 内部保障

为确保应急救援工作的及时有效,事先配备有事故应急救援器材和药品配备,并由专门人员负责保管、检修、检验,确保各种应急器材和药品处于完好状态。编制理化性质和危险特性表、伤害的救护措施表。绘制详细的总平面布置图、危险目标以及其他危险位置、周围环境保护目标图和紧急疏散示意图。建立畅通有效的应急通讯系统。厂内实行环境突发事件应急工作责任制,将责任明确落实到人,加强相关人员的责任感。建立各项应急保障制度,如责任制度、值班制度、培训制度、环境管理制度、危险化学品运输车辆安全运行制度。

(2) 外部救援

厂内一旦发生重大事故,厂内抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时,指挥部必须立即向上级和相邻单位通报,需要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入厂时,指挥部责成疏散组警戒人员与之联络,引导并告之安全疏散事项。

6) 应急反应程序

发现或发生紧急情况,必须先尽最大努力作出妥善处理,同时向有关方面报告,需要时,先处理后报告。

对于不同等级应急预案,启动事故应急救援预案,向有关部门报告,必要时联系社会救援。

7) 火灾应急措施

启动应急预案并采取如下措施:

(1) 必要时立即拨打社会应急救援机构电话和向周边企业通报火灾情况。

(2) 采用灭火器、水枪、沙土掩埋等方式或利用厂内的室内消火栓、室外消火栓的消防水扑灭火灾,先将外围火点扑灭,再扑灭主火点(泄漏点)。

(3) 火点扑灭后,继续用大量的水冷却、清洗管道和现场,确保低洼、沟渠等处不残留物料,以免造成回火或复燃。着火点已得到充分冷却,进行堵漏。

(4) 安全保卫组成员在警戒隔离区标出警戒线,杜绝无关人员的进入,密切监视火源情况并根据风向的变化调整警戒区的大小,在下风向保留较大范围的区域。

(4) 开启排水系统的截断装置,把消防废水引入事故池中暂存,经相关措施处

理达标再排放。

8) 油类泄露应急措施

(1) 当发生少量泄漏时，用沙土覆盖吸收后小心扫起，避免扬尘，置于专用密封桶或有盖容器中，转移至安全的储存场所。

(2) 若大量泄漏，用沙土、水泥等物资围堵、防止泄漏物质流向危险源或雨水管网。

(3) 对污染现场环境进行清理，将污染现场设备场地彻底用细沙清扫后，再用洗涤剂清洗，清洗水收集起来排入生产废水处理系统。

(4) 如遇土壤被油类物质污染，应剥离表层土壤做危废处置。

9) 人员紧急疏散、撤离

(1) 发生重大事故可能对厂内人群安全构成威胁时，必须在统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员。

(2) 厂在最高建筑物上设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。

(3) 当事故可能威胁到厂外居民安全时，应急指挥部应立即和当地有关部门联系，引导人员迅速撤离到安全地点。

(4) 当一级警报发出后，全体员工应关闭正在操作设备，同时按照《紧急疏散示意图》到指定地点集合。

(5) 厂内所有工作人员必须熟悉有关疏散程序，撤离前应按要求关闭有关的设备和设施，必须在事故应急救援指挥部的统一领导下，严守纪律，通力合作，确保紧急疏散、撤离工作正常有序地展开。

10) 受伤人员现场救护与救治

根据伤员的症状进行分类，并作出相应的标志（红、黄、绿、黑色），即在伤员的前胸或上臂上佩带不同颜色的标牌以区分伤员的受伤情况，以便医护人员对危重伤员进行抢救，对轻伤人员给予必要的检查和处理。依据检伤结果对患者进行现场紧急抢救方案。

11) 应急培训计划和演练计划

开展面向员工的应对突发事件相关知识的培训，将突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要培训内容，以提高厂人员应对突发事件的能力。同时还应坚持安全教育和定期组织演练，增强应急响应敏感度。

为了在事故发生后，迅速准确、有条不紊地应对事故，尽可能减小事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，具体措施有：落实应急救援组织。每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。按照任务分工做好物质器材准备，专人保管，定期维修，使其处于良好状态。每月定期检查应急救援工作落实情况及器材管理、维护情况。定期组织应急救援演练，每年进行 2 次由厂应急救援指挥部牵头进行的厂消防联合演习。

8.8.11 小结

建设单位从危险源、扩散途径、保护目标多方面针对项目可能产生的环境风险采取了一定措施。由于事故触发因素具有不确定性，因此环境风险事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，本评价通过代表性的事故情形分析可为项目风险管理提供技术支持。本项目在良好的生产运营中管理，完善应急联动机制和应急措施的前提下，可较大程度上的控制环境风险。若发生风险事故，应及时启动风险应急救援预案，将事故影响减少到最低。

8.8.12 建设项目环境风险评价自查表

表 8.8-24 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	甲烷	盐酸	硫酸	铬及其化合物	油类
		存在量/t	0.03	11.6	82.8	2.6	5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数>500 人			5km 范围内人口数>50000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2√	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2 □	G3√	
			包气带防污性能	D1√	D2 □	D3 □	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100√	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4√	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4√	
环境敏感程度	大气	E1√	E2□		E3□		
	地表水	E1□	E2√		E3□		
	地下水	E1□	E2√		E3□		
环境风险潜势		IV+□	IV□	III√	II□	I □	
评价等级		一级□			二级√	三级□	简单分析□
风险识	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆√		
	环境风险	泄露√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		

别	类型					
	影响途径	大气√		地表水□	地下水√	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法√	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX√	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m			
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标 ， 到达时间 d				
重点风险防范措施		1) 天然气风险防范措施： （1）外部干扰、外腐蚀、管材缺陷（施工、焊接、材料、结构）是天然气管道运输出现事故的主要原因，应严格遵循设计、施工标准，对在以往设计中存在的明显事故隐患应采取有效措施改进。应加强管线及附件在选材、制造、施工、验收中的监管，尽可能减少设施的自身缺陷；天然气输送管道安装完毕后进行严密性试验； （2）天然气管道设备保持正压操作，避免空气进入天然气系统。当设备停止生产而保正压有困难时，应切断天然气来源，并将设备内的天然气吹扫干净； （3）天然气主干管设有紧急切断阀，在发生天然气泄漏时，可迅速切断与外网天然气的连通； （4）易发生天然气泄漏的区域设置可燃气体检测报警仪，车间内各天然气用户点处强化通风设施； （5）强化天然气从业人员安全生产教育和培训工作。保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和防范措施； （6）强化天然气安全管理，加强天然气设施日常检修维护，天然气管道设流量、温度、压力等监测、监控设备，实时监控风险物质，确保各设施运行正常； （7）项目投入运行后，每年定期进行管道、设备泄漏源检测，一经发现隐患及时停用修理。				
		2) 油类泄漏防范措施： （1）油类物料均采用桶装，容器密闭储存。 （2）油类仓库为丙类建筑，严格按照 GB50016《建筑设计防火规范》要求设计耐火等级、防火间距、安全疏散及灭火救援设施，设有明显警示标识，设有围堰、地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。 （3）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求分区防渗，化学品库油品贮存区防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10-7cm/s 的粘土层的防渗性能。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的相关措施要求进行建设，设有防雨、防渗，防止二次污染的措施。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、收集槽等设施。建设单位应定期对危废暂存间内防渗和耐腐蚀情况进行检查与修复。 （4）油品少量泄漏时采用棉纱、抹布等吸附材料，大量外溢时通过设置的收集沟和收集池收集，同时暂存场所配备灭火器、消防栓和消防沙等防火措施。 （5）建立危险物品、危险废物管理台账，出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库。 （6）在各类油桶运输过程中重点通过一些管理措施来预防运输过程中发生的泄漏风险，如严格操作规程、运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。				
		3) 储罐泄漏防范措施： （1）贮罐设置在通风良好，远离热源的地方，并定期检验，发现不安全因素要				

	<p>及时排除。</p> <p>(2) 运输槽车要罐装适量，运输车辆应避开高温时段，合理规划运输路线，避开人群密集区。</p> <p>(3) 严格操作规程管理，避免因操作失误，开错阀门、设备等造成有毒有害气体的泄漏，不能正常使用的阀门及时更换。</p> <p>(4) 装卸场所的泄漏处应立即采取措施，进行检修。从业人员在装卸场所应使用不发火花的工具。</p> <p>(5) 储罐须设置围堰，设置容积可容纳泄漏的物料。一旦发生泄漏，可通过槽车将围堰内物料抽出回收利用或外运处置。</p> <p>(6) 围堰做好防渗处理。</p>
评价结论与建议	<p>建设单位从危险源、扩散途径、保护目标多方面针对项目可能产生的环境风险采取了一定措施。由于事故触发因素具有不确定性，因此环境风险事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，本评价通过代表性的事故情形分析可为项目风险管理提供技术支持。本项目在良好的生产运营中管理，完善应急联动机制和应急措施的前提下，可较程度上的控制环境风险。若发生风险事故，应及时启动风险应急救援预案，将事故影响减少到最低。</p>

9 环境保护措施及其可行性分析

9.1 废气污染治理措施及可行性分析

本项目废气污染治理措施情况见下表。

表 9.1-1 本项目废气污染治理措施一览表

生产线	污染源	污染物	污染治理措施
1#电镀锡	碱洗废气	碱雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，双喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA001）外排
	酸洗废气	硫酸雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，碱液喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA002）外排
	钝化废气	铬酸雾	槽边全密闭罩，槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集，纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒（DA003）外排
1#电镀铬	碱洗废气	碱雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，双喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA004）外排
	酸洗废气+电镀废气	硫酸雾、铬酸雾、氟化物	密闭罩捕集，纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒（DA005）外排
燃煤锅炉	燃煤锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物等	SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器净化后经 80m 排气筒（DA006）外排
2#电镀锡	碱洗废气	碱雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，双喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA007）外排
	酸洗废气	硫酸雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，碱液喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA008）外排
	钝化废气	铬酸雾	槽边全密闭罩，槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集，纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒（DA009）外排
制罐彩印、涂布生产线	涂布、彩印、烘干废气	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	双层密闭收集+RTO 净化后经 25m 排气筒（DA010）外排

9.1.1 电镀生产线碱洗废气污染治理措施及可行性分析

电镀生产线碱洗废气采用双喷淋塔净化。含碱雾废气从喷淋塔塔底进入，与从塔顶向下喷淋的水进行逆流接触，喷淋形成的大量液滴提供了巨大的接触表面积，通过惯性碰撞、拦截、扩散等物理机制，高效捕获未被反应的微小碱液滴和气溶胶颗粒，

通过两级喷淋塔使喷淋水与碱雾充分接触，净化效率可达 90%以上，净化后碱雾排放浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 限值要求。

9.1.2 电镀锡生产线酸洗废气污染治理措施及可行性分析

电镀锡生产线酸洗废气采用碱液喷淋塔净化。碱液喷淋塔基于酸碱中和反应原理。含硫酸雾的酸性废气从塔底进入，与从塔顶向下喷淋的碱性吸收液（氢氧化钠溶液）逆流接触。废气中的酸性物质与碱液发生中和反应，生成盐和水，从而被去除。吸收液循环使用，pH 值自动监控并调节（控制在 8-10），以保证中和反应效率，净化效率可达 90%以上。酸洗废气采用喷淋塔中和法为《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术，净化后硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求。

9.1.3 电镀锡钝化、电镀铬电镀废气污染治理措施及可行性分析

电镀锡钝化、电镀铬电镀废气采用纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化。含铬酸雾的废气首先通过纤维除雾器，内部填充的特质纤维材料能拦截、吸附雾滴，并使其凝聚成大颗粒后沿纤维表面滑落，通过排液口排出。纤维除雾器去除粒径较小的铬酸雾滴。经过纤维除雾器处理后的废气进入碱液喷淋塔，塔内逆流喷淋氢氧化钠溶液，铬酸雾中的酸性物质与碱液发生中和反应，生成铬酸盐（如铬酸钠）和水，从而实现净化，净化效率可达 90%以上。纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术中的喷淋塔凝聚回收法原理基本一致，净化后铬酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求。

9.1.4 燃煤锅炉烟气治理措施及可行性分析

燃煤锅炉烟气配套 SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器的烟气净化设施。SNCR+SCR 联合脱硝技术是将选择性非催化还原(SNCR)和选择性催化还原(SCR)两种脱硝技术有机结合。选择固体尿素溶解为 5%-10%的尿素溶液喷入炉膛反应区，在高温（850-1100℃）条件下，将尿素溶液喷入炉膛，尿素热解生成 NH_3 ，与烟气

中的 NO_x 发生非催化还原反应，将 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O 。利用 SNCR 逃逸的 NH_3 作为还原剂，在催化剂的作用下，在较低温度（280-420℃）条件下与烟气中的 NO_x 发生催化还原反应。SNCR+SCR 联合脱硝，脱硝效率可达 90% 以上。

半干法脱硫利用生石灰做脱硫剂，生石灰加水消化成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液，将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液喷如脱硫塔，与高温烟气接触，在脱硫塔内， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与 SO_2 发生中和反应生产硫酸钙。脱硫效率可达 95% 以上。

脱硫后的废气进入布袋除尘器，烟气中的脱硫灰和颗粒物一并去除，布袋除尘器除尘效率高达 99.9% 以上。

项目采取高效除尘脱硫设施，综合脱汞效率可达 70%。

项目采用的脱硫、脱硝、除尘工艺均为《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 8 锅炉烟气污染防治可行技术，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可满足《关于印发全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型实施方案的函》（漳环规[2023]1 号）10、35、50 毫克/立方米限值要求，汞及化合物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 排放限值。

9.1.5 制罐生产线涂布、彩印、烘干废气治理措施及可行性分析

制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气配套双层密闭罩收集和蓄热式焚烧系统（RTO）净化后通过 25m 排气筒排放。废气收集采用双层密闭罩，内层空间密闭正压、外层空间密闭负压，废气捕集率可达 98%。蓄热式焚烧系统中有机废气通过蓄热床被预热至 700℃ 以上，进入燃烧室在 800-850℃ 高温下氧化分解，净化后的气体通过在下一级蓄热床预热和燃烧室燃烧，通过循环切换得到充分的去除。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ093-2020），多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%，本项目采用多室蓄热燃烧装置，净化效率达 98% 以上。净化后挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放浓度满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1 限值要求。烘干采用天然气为燃料，天然气为清洁能源，燃烧产生的烟气通过 25m 排气筒排放，颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1、表 2 限值要求。

9.2 废水处理措施及可行性分析

本项目设废水处理站，结合项目废水水质进行分质处理，配套建设碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含 MSA 废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统。

电镀锡脱脂、冲洗产生的含碱油废水，电镀铬脱脂、冲洗产生的含碱油废水，制罐涂布、彩印生产线烘房花铁架清洗废水排入含碱废水处理系统处理后排入综合废水处理系统处理。

电镀锡酸洗、冲洗产生的含酸废水，电镀铬酸洗、冲洗产生的含酸废水排入含酸废水处理系统处理后排入综合废水处理系统处理。

电镀锡产生的含 MSA 废水经 MSA 废水处理系统处理后排入含碱废水处理系统处理。

电镀锡钝化、清洗产生的含铬废水，电镀铬产生的含铬废水排入含铬废水处理系统处理，处理达标后排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂。

生活污水经化粪池处理后排入综合废水处理站处理。

综合废水处理站采用生物接触氧化、絮凝、沉淀、过滤工艺，出水达标后排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂。

废水处理站各废水处理系统采用的技术与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 9 电镀废水治理可行技术进行对照分析见下表。

表 9.2-1 本项目废水处理措施可行性分析表

废水类别	处理措施	HJ855-2017 表 9 可行技术	是否符合
碱油废水	二级反应絮凝、二级气浮后送综合废水处理系统处理	/	/
含酸废水	一、二级中和、絮凝澄清后送综合废水处理系统处理	/	/
含 MSA 废水	中和、絮凝沉淀后送碱油废水处理系统处理	/	/
含铬废水	还原、中和、混凝沉淀、过滤	化学还原法处理技术 电解法处理技术	是
综合废水	调节、生物接触氧化、絮凝沉淀、过滤	缺氧/好氧（A/O）生物处理技术 厌氧-缺氧/好氧（A ² /O）生物处理技术 好氧膜生物处理技术 缺氧（或兼氧）膜生物处理技术 厌氧-缺氧（或兼氧）膜生物处理技术	是

由上可知，本项目碱油废水、含酸废水、含 MSA 废水采用的电镀行业成熟先进

的废水处理工艺，含铬废水、综合废水采用的《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）电镀废水治理可行技术，可实现废水达标排放。含铬废水处理系统出水满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间或生产设施排放口要求。含铬废水处理系统出水与综合废水处理系统出水一并通过总排口排入漳州开发区污水处理厂处理，排水量、pH 值、总铁、石油类、氟化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 企业废水总排放口要求，COD、SS、氨氮、总氮、总磷满足漳州开发区污水处理厂进水水质要求。

废水处理站设有碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含 MSA 废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统，各系统的处理能力分别为 60m³/h、40m³/h、18m³/h、40m³/h、150m³/h。废水处理系统能力匹配项目废水产生量设计，可满足项目废水处理需求。

《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）“6.1.1 一般原则 6.1.1.3：含铬废水、含镍废水、含镉废水、含银废水、含铅废水等应在车间或生产设施排放口总铬、六价铬、总镍、总镉、总铅、总汞等重金属因子达标后，方可进入电镀混合废水处理单元进一步去除废水中难生化的配位剂、螯合剂、表面活性剂等污染物。电镀混合废水经过化学沉淀等处理，达到间接排放标准及约定的接管水污染物浓度要求后，方可排至工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）污水集中处理设施；能否排至城镇污水集中处理设施，应按照国家 and 地方有关要求确定；直接向环境水体排放时，还应进一步进入生物处理系统处理”。本项目含铬废水经还原、中和、混凝沉淀、过滤处理达标后通过厂区废水总排口一并排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂，故符合《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）要求。

本项目电镀废水按含铬废水、碱油废水、含酸废水、含 MSA 废水和综合废水 5 类废水收集管线分别收集排入废水处理站各废水处理系统处理。《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》指导要求废水收集应采取明管、明管套明沟或架空敷设。项目废水收集管道均采用架空布设，并按废水类别进行涂色与标识符合指南及相关电镀法规要求。

9.3 噪声控制措施及可行性分析

本项目选用低噪声设备，电镀锡、电镀铬、制罐生产线的主要产噪设备均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设隔声门窗。各类风机、水泵、冷却塔、空压机选用低噪声设备，设置减振垫，风机出口设消声器，水泵出口设橡胶软接头，并充分利用建筑隔声。此外，同时项目通过绿化和优化总图布局来降低对环境的影响。根据运营期噪声影响预测，采取噪声控制措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求（南、北厂界 4 类标准，东、西厂界 3 类标准）。

9.4 固体废物处置措施及可行性分析

本项目产生的固体废物生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。生活垃圾由城管部门收集处理。

一般工业固体废物包括：切废料、不合格品，一般原料包装材料，脱盐水制备废滤料、废活性炭、废反渗透膜，燃煤锅炉产生的粉煤灰、炉渣、脱硫灰。切废料、不合格品暂存在电镀锡、镀铬主厂房、制罐厂房，外售物资回收公司。一般原料包装材料暂存于一般废品库（25m×20m），外售物资回收公司。脱盐水制备废滤料、废活性炭、废反渗透膜由厂家更换时运走处理，不在厂区暂存。燃煤锅炉粉煤灰在除尘器灰斗、灰仓暂存，炉渣在干煤棚内暂存，均外售生产建材。一般工业固体废物暂存场地按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计。

危险废物包括燃煤锅炉烟气脱硝定期更换的 SCR 废催化剂，废水处理系统产生的碱油污泥、酸污泥、含铬污泥、生化污泥，电镀锡镀液过滤残渣（含槽渣），废涂料渣，废油墨渣，废矿物油，含涂料、油墨、油等废抹布、手套，废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋。各类危险废物置于置于特定的容器或包装物中，分类分区暂存于危废品库，交有资质的单位处置。

项目厂区西侧设有危废品库（15m×12m），危废品库严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求进行设计。项目危险废物暂存情况见下表。

表 9.4-1 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期（月）
危废品	SCR 废催化剂（钒）	HW50	772-007-50	厂	180	袋装	300	3

库	钛系)			区 西 侧			
	碱油污泥	HW17	336-064-17			袋装	3~6
	酸污泥	HW17	336-064-17			袋装	3~6
	含铬污泥	HW17	336-069-17			袋装	3~6
	生化污泥	HW17	336-064-17			袋装	3~6
	废矿物油	HW08	900-249-08			桶装	3~6
	镀液过滤残渣(含槽渣)	HW17	336-063-17			袋装	3~6
	废涂料渣、废油墨渣	HW12	264-013-12			袋装	3~6
	含涂料、油墨、油等废抹布、手套	HW49	900-041-49			袋装	3
	废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋	HW49	900-041-49			/	3

本项目运营后应规范危险废物处置管理，危险废物均分类暂存在危废品库内，并定期委托有相关危废资质单位进行安全处置。

综上所述，本项目产生的固体废物分类暂存于合法合规的暂存场所，且利用处置途径可行。

9.5 土壤、地下水污染防治措施

土壤和地下水污染防治措施按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”原则进行设计。

9.5.1 源头控制

1) 项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。积极开展水的循环使用和中水回用，减少废水的产生和排放。

2) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水池和处理构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

9.5.2 分区防渗措施

根据项目特性，项目采取分区防渗措施，具体如下：

1) 重点污染防治区：包括电镀锡、铬主厂房（生产线区域），各废水处理系统水池，化学品库，危废暂存间，应急事故池等。防渗设计执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的有关要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

2) 一般污染防治区：包括电镀锡、铬主厂房（原料库、成品库区域），制罐主厂房，净环水池，脱盐车站，干煤棚，一般废品库，废气处理设施区域等。防渗设计执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的有关要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

3) 简单防渗区：主要为不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，即重点污染防治区、一般污染防治区以外的区域。简单防渗区为一般地面硬化措施。

9.5.3 地下水日常监测

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

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，并结合模型模拟预测结果以及《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求，拟在项目场地下游设 1 个跟踪监测点，用于监测场区地下水环境。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，结合本项目所在区域的水文地质条件、厂区及周边的现有情况，建议企业在项目场地下游设 1 个跟踪监测点，用于监测场区地下水环境。监测水位、pH 值、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁、汞、镉、铅、氨氮、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总砷等项目每年监测 1 次。当发生泄漏事故时，应加密监测。监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

9.5.4 风险事故应急响应

加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源项，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。除监测系统外，建议在场区地下水流动系统出口的场界内侧布设的孔隙潜水抽水孔处，泵、电设施齐备，以便在发生风险泄漏的情况下可进行紧急处理。

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

1) 在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

2) 根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染。

3) 在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

4) 根据实际需要，更换受污染的土壤。

10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，其主要任务为衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的环境、经济和社会效益。

经济效益比较直观，容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算，因而，目前环境影响经济分析定量化难度较大，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行分析。

现就本项目所带来的社会、经济及环境效益进行分析。

10.1 项目经济效益分析

1) 工程投资

项目建设投资 125000 万元（40%为自有资金，其余部分为银行贷款），建设期利息 1350 万元，流动资金 20444 万元，项目总投资 146794 万元。

2) 工程资金来源

项目资金来源为 40%为自有资金，其余部分为银行贷款。

3) 经济效益分析

项目全部建成投产后，生产期平均年净利润 13877 万元，长期贷款还完后、折旧提完前（第 10~16 年）年利税额 22519 万元。全部投资所得税前财务内部收益率为 17.08%，全部投资所得税后财务内部收益率为 13.70%，全部投资回收期（含建设期）为 8.36 年，项目计算期内各年的净现金流量及累计盈余资金均为正值，三期项目全部投产后的借款偿还期内各年的利息备付率均大于 2，偿债备付率大于 1.3。以上财务评价指标表明项目具有较好的盈利能力、偿债能力和财务生存能力；不确定性分析结果表明项目具有较强的市场适应能力和抗风险能力。

由以上指标可知，本项目具有较好的资金盈利能力，经济上可行，并具有较强的抗风险能力。

10.2 项目对社会影响分析

1) 增加地方税收, 促进经济发展, 项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益, 还可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, 提高生活质量

本项目为社会提供 493 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。同时, 本项目的建设将带动周边地区交通运输业、其它工业等事业的发展, 使人民的收入提高, 大大提高和改善了附近城乡居民的物质和文化生活质量。

10.3 项目环境效益分析

10.3.1 环保投资

项目建设投资 125000 万元, 其中环保投资 7040 万元, 约占总投资的 5.63%。环境保护投资主要用于废气处理、生产废水处理系统、降噪措施以及固体废物处置等。本项目环保投资详见下表。

表 10.3-1 环保投资估算表

序号	项目	生产单元	环保措施	投资(万元)
1	废气	1#电镀锡	碱洗废气: 槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集, 双喷淋塔净化后经 34m 排气筒 (DA001) 外排; 酸洗废气: 槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集, 碱液喷淋塔净化后经 34m 排气筒 (DA002) 外排; 钝化废气: 槽边全密闭罩, 槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集, 纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒 (DA003) 外排。	60
		1#电镀铬	碱洗废气: 槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集, 双喷淋塔净化后经 34m 排气筒 (DA004) 外排; 酸洗废气+电镀废气: 密闭罩捕集, 纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒 (DA005) 外排。	50
		2#电镀锡	碱洗废气: 槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集, 双喷淋塔净化后经 34m 排气筒 (DA007) 外排; 酸洗废气: 槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集, 碱液喷淋塔净化后经	60

			34m 排气筒（DA008）外排； 钝化废气：槽边全密闭罩，槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集，纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒（DA009）外排。	
		制罐生产线	涂布、彩印、烘干废气：双层密闭收集 +RTO 净化后经 25m 排气筒（DA010）外排	450
		燃煤锅炉	燃煤锅炉废气采用 SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器净化后经 80m 排气筒（DA006）外排	1200
2	废水	废水处理站	碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含 MSA 废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统，各系统的处理能力分别为 60m ³ /h、40m ³ /h、18m ³ /h、40m ³ /h、150m ³ /h。	4650
3	噪声	全厂	选用低噪声设备、消声器、隔声厂房、基础减振等	80
4	固体废物	全厂	一般废品库、危废品库等	180
5	地下水污染防治	全厂	厂区防渗	80
6	环境风险防范措施	全厂	在线监测、环保标识等	80
7	其他	全厂	环境监理，生态、绿化、水土保持等	150
环保投资合计（万元）				7040

从环保治理设施投资的分配来看，项目废气污染治理措施投资 1820 万元，废水治理 4650 万元，分别约占环保总投资的 25.85%和 66.05%。可见项目的废气和废水污染物治理措施占主要投资份额（约 91.9%）。待工程实施后，废气、废水污染物排放量将大大削减，并能满足排放标准要求，达到保护环境的目的，同时也减少了项目排污费的缴纳数量。

10.3.2 环保设施费用分析

环保设施费用包括：环保设施折旧费、环保设施运行费、环保管理费。

1) 环保设施折旧费

环保设施折旧费由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：C₁—环保设施折旧费，万元/a；

a—固定资产形成率，取 95%；

C₀—环保总投资，万元；

n—折旧年限，取 15 年。

经计算，环保设施折旧费用为 445.9 万元/a。

2) 环保设施消耗费

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、水处理药剂、环保设施操作及维修人员人工费等。参照国内其它同类企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 15% 计算。计算公式如下：

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

式中：C₂—环保设施消耗费，万元/a；

C₀—环保总投资，万元。

经计算，项目环保设施消耗费为 1056 万元/a。

3) 环保管理费

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用，按环保投资的 2% 计算。计算公式如下：

$$C_3 = C_0 \times 2\%$$

式中：C₃—环保管理费，万元/a；

C₀—环保总投资，万元。

经计算，环保管理费为 140.8 万元/a。

4) 环保设施费用

环保设施费用 C 为环保设施折旧费 C₁、环保设施消耗费 C₂、环保管理费 C₃ 的三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经计算，环保措施费用合计为 1642.7 万元/a。

10.3.3 环境保护措施经济效益

环保投资的经济效益分为直接和间接经济效益，直接经济效益主要表现为污染物综合利用和节约资源产生的效益，间接经济效益主要是减少污染排放对环境产生的长期累计效益。

1) 直接经济效益

本项目属于新建项目，环保投资得经济效益主要是直接经济效益，即回收利用的各种废物所获得的经济收入。本项目主要回收利用的废物有：切废料、不合格品，一般原料包装材料、废滤料（石英砂）、废活性炭、废反渗透膜、粉煤灰、炉渣、脱硫

石膏等。废物资源化取得的经济效益见下表。

表 10.3-2 废物回收利用经济收入

固体废物名称	利用量 (t/a)	利用或处置措施	单价 (元/t)	经济收入 (万元/a)
切废料、不合格品	43599	外售物资回收公司	1500	6539.85
一般原料包装材料	364	外售物资回收公司	200	7.28
废滤料（石英砂）	5	厂家回收处理	/	/
废活性炭	1	厂家回收处理	/	/
废反渗透膜	0.1	厂家回收处理	/	/
粉煤灰	3542.02	外售生产建材	100	35.42
炉渣	3586.40	外售生产建材	20	7.17
脱硫石膏	607.81	外售生产建材	50	3.04
SCR 废催化剂（钒钛系）	105	交有资质的单位处置	~5000	-433.36
废矿物油	6.5	交有资质的单位处置		
碱油污泥	151.75	交有资质的单位处置		
酸污泥	111.17	交有资质的单位处置		
含铬污泥	314.77	交有资质的单位处置		
生化污泥	20.00	交有资质的单位处置		
镀液过滤残渣（含槽渣）	150.92	交有资质的单位处置		
废涂料渣、废油墨渣	0.6	交有资质的单位处置		
含涂料、油墨、油等废抹布、手套	2	交有资质的单位处置	~5000	-433.36
废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋	4	交有资质的单位处置		
合计				6159.41

由上表可知，废物资源化获得的环保经济效益为 6159.41 万元。

2) 间接经济效益

本项目采取完善的环保治理设施，对污染物进行治理，一方面可以减少污染物排放的排污费，另一方面能是污染物达标排放，减少对环境的污染。

按《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年实施)、《福建省财政厅 福建省地方税务局 福建省环境保护厅关于我省环境保护税适用税额和应税污染物项目数等有关问题的通知》(闽财税〔2017〕37 号)折算，本项目产生的污染物应缴纳的排污税见下表。

表 10.3-3 本项目年缴纳排污税费一览表

种类	主要污染物	污染物		污染物当量值 (kg)	当量数	税额 (元/当)	年排污税 (万元)		治理后节省的排污税 (万元/年)
		产生量	排放量				按产生	按排	

		(t/a)	(t/a)			量)	量	放量	
废气	颗粒物 (烟尘)	3545.63	3.62	2.18	1658.88	1.2			
	二氧化硫	238.20	12.04	0.95	12674.20	1.2	30.09	1.52	28.57
	氮氧化物	98.82	18.42	0.95	19390.11	1.2	12.48	2.33	10.16
	硫酸雾	2.765	0.276	0.6	460.80	1.2			
	铬酸雾	0.055	0.006	0.0007	7900.64	1.2			
	非甲烷 总烃	55.91	2.21	0.18	12300.40	1.2			
	氟化物	0.067	0.007	0.87	7.68	1.2			
废水	汞及其 化合物	0.005	0.002	0.0001	15797.68	1.2	6.32	1.90	4.42
	化学需 氧量	2248.61	31.54	1	31539.06	1.5	337.29	4.73	332.56
	氨氮	89.42	0.53	0.8	659.32	1.5	16.77	0.10	16.67
	氟化物	0.45	0.091	0.5	181.91	1.4	0.13	0.03	0.10
	总铬	858.85	0.0235	0.04	586.87	1.5	3220.68	0.09	3220.59
合计									9100.61

注：应税大气污染物按照污染当量数从大到小排序的前三项征收环境保护税；应税水污染物按照污染当量从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项目征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。

由上表可知，采取环保措施后，本项目每年少缴纳的排污税约为 9100.61 万元。

10.4 小结

综上所述，项目在建设时认真贯彻执行清洁生产、污染物达标排放、污染物总量控制等环保政策，投入建设各种技术经济可行的污染治理和废物综合利用设施，尽可能减少污染物的产生量和排放量，该项目建成投产后，可取得较好的工程经济效益、社会效益和环境效益，可以达到三者协调发展的目的。

11 环境管理和监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

本项目在营运期会产生一些污染物将对周围环境造成一定的影响，通过开展项目环境影响评价，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而促进消除污染、改善环境，保证人民身体健康，减轻或消除社会经济损失，以得到最佳的经济、社会和环境效益。

11.1.2 环境管理机构建设

为了确保本项目环境保护工作的实施及运行安全，公司设置专职环境管理机构及人员，负责环境管理和环境监测工作。

11.1.3 环境管理机构职责

1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，严格执行国家环境保护“三同时”制度，加强环保设施（备）管理。本次项目必须与环保工程同时设计、同时施工、同时投产，确保企业各项环保设施（备）及时准确到位，与生产同步；并采取各项适宜

的环保设施（备）维修和保养措施，防止环境污染。

2) 优化企业生产布局，推行清洁生产，执行污染物总量控制。

本次项目应合理优化企业生产布局，尽量采用先进的清洁生产工艺和清洁能源，达到节能降耗，对废物回收综合利用等，力求污染物最少排放或零排放，并结合区域环境功能要求，实行污染达标排放和总量控制。

3) 制订环保岗位责任制，加强环境管理人员和企业员工环保教育。

建设单位应联系实际，制订相应的企业和岗位清洁生产目标责任制，并与经济效益挂钩；对环保人员进行专业技术培训；教育和鼓励全体员工树立环保意识，为企业环境管理献计献策，进行生产工艺的环保技术创新与改进。

4) 规划、参谋、监督、考核。

及时掌握科技信息，根据企业污染源及项目区环境现状，预测趋势，制订对策和规划，为企业决策提供环保依据。监督、考核是环保机构的主要责任，其具体职能可概括为：规划、参谋、组织协调、监督、考核。在厂区内监督国家法规、条例的贯彻执行，制订和贯彻本项目的环保管理制度，监控厂区的主要污染源，根据污染控制指标，对生产线、操作岗位进行监督和考核。

5) 制定厂区各项环境监测计划，建立环保资料档案，及时处理污染事故。厂区应进行环保设施（备）运行、安检记录和环境监测统计数据等资料的建档工作，定期分析整理后报企业决策者；同时应积极配合当地环保部门对本项目区发生意外污染或进行处理，防止污染扩散，影响区域生态环境。

11.2 环境监测

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-2022）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的要求，给出企业自行监测计划建议。建设单位在申请排污许可证时，应当按照标准确定产排污节点、排放口、污染因子及许可限值的要求，制定自行监测方案并在《排污许可证申请表》中明确。

11.2.1 监测机构及设施配备

本项目不单独设置环境监测站，日常监测工作由外委环境监测机构负责，以现场采样、实验室化学分析或仪器分析为主要手段，对被测定对象进行间断地、定时、定点的监测分析。

排污单位可安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

11.2.2 施工期环境监测计划

为了更好的监督和管理施工对周围环境造成的影响，在施工期进行必要的环境监测，监测内容包括施工噪声、废水和扬尘，具体方案可以参考下表，施工期环境监测工作可以委托第三方有资质的监测机构承担，建设单位应监督施工单位执行。

表 11.2-1 施工期监测方案一览表

序号	类型	监测对象、点位	监测项目	监测频率
1	施工扬尘	施工场地上、下风向	TSP	每季一次
2	施工废水	施工区废水，包括生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类	每季一次
3	施工噪声	施工区场界	等效声级	每季一次

11.2.3 运营期监测计划

工程运营期环境监测的任务主要是厂区固定污染源监测、无组织排放源监测和厂址所在区域环境质量监测。污染源监测包括废气的固定污染源监测和无组织排放源检测、废水和噪声的污染源监测，以及环保设施的运行情况监测，了解环保设施的运行状况，发现超标等问题及时采取措施解决。区域环境质量监测主要是对厂址所在范围内的环境空气质量进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-2022）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），结合项目实际情况，制定环境监测项目和监测制度。

1) 污染源监测

本项目运营期污染源监测包括自动监测和手工监测，具体监测项目及制度如下。

表 11.2-2 运营期污染源监测项目及制度表

类别		工程	生产工序	监测点位	监测污染因子	最低监测频次
废气	有组织	一期工程	1#电镀锡	碱洗废气排气筒（DA001）	碱雾	半年
				酸洗废气排气筒（DA002）	硫酸雾	半年
				钝化废气排气筒（DA003）	铬酸雾	半年
			1#电镀铬	碱洗废气排气筒（DA004）	碱雾	季度
				酸洗废气+电镀废气排气筒（DA005）	硫酸雾、铬酸雾、氟化物	半年
			燃煤锅炉	燃煤锅炉废气排气筒（DA006）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
					汞及其化合物、氨、烟气黑度（林格曼黑度，级）	季度
		二期工程	2#电镀锡	碱洗废气排气筒（DA007）	碱雾	半年
				酸洗废气排气筒（DA008）	硫酸雾	半年
				钝化废气排气筒（DA009）	铬酸雾	半年
	三期工程	制罐彩印、涂布生产线	涂布、彩印、烘干废气排气筒（DA010）	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物	半年	
				颗粒物	年	
	无组织	厂界			铬酸雾、硫酸雾、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃	年
					颗粒物	季度
		厂区内监控点			非甲烷总烃	年
废水	含铬废水处理系统出口			流量	自动监测	
				总铬、六价铬	日	
	废水总排口			流量	自动监测	
				pH 值、化学需氧量、总氮	日	
				总磷、总铁、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类	月	
雨水排放口*			pH 值、悬浮物	日		
噪声	厂界			等效 A 声级	每季一次 昼夜监测	

注：*雨水排放口有流动水排放时按日监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

2) 周边环境质量影响监测

本项目运营后周边环境质量影响监测计划建议如下：

表 11.2-3 环境质量监测计划一览表（建议）

要素	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
环境空气	主导风向下风向 5km 内设 1 个点	TVOC	年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
地下水环境	1 个项目场地下 游跟踪监测点	水位、pH 值、高锰酸盐指数、 氰化物、总铬、六价铬、总 铜、总锌、总镍、总铁、汞、 镉、铅、氨氮、化学需氧量、 硫化物、氟化物、石油类、 总硬度、总砷等	年	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）
土壤环境	设置 7 个采样 点，厂址范围内 5 个点、敏感点 2 个（居住用地、 农用地）	pH 值、砷、镉、铬、铬(六 价)、铜、铅、汞、镍、氟化 物、石油烃、苯、甲苯、二 甲苯	年	《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018） 筛选值（一类、二类）、《土 壤环境质量 农用地土壤污 染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对建设项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

11.2.4 排放口规范化要求

根据国家及地方环境保护主管部门的有关文件精神，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好的落实污染物总量控制的要求，规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染源治理实施的同时建设规范化排污口，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内容之一。排污口规范化的技术要求如下：

1) 对废气排放口（排气筒）实行定期监控，以便及时掌握污染源动态，预防污染事故的发生，同时排气筒（烟囱）应有备用的观测、取样、维修通道，采样孔和采样平台、楼梯等的设置应符合《污染源监测技术规范》、《固定源废气监测技术规范》等规定。

2) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

- 3) 按照《环境保护图形标志》的规定,排放口应设置相应的环保图形标志牌。
- 4) 填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并根据登记证的内容建立排污口管理档案。
- 5) 规范化排污口有关设施属环境保护设施,企业要将其纳入本公司设备管理,并选派责任心强、有专业知识和技能的专业或兼职人员对排污口进行管理。

11.3 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下,每次监测完毕,应及时整理数据编写报告,作为企业环境监测档案,并按上级主管部门的要求,按季、年将分析报告及时上报环境保护局。

在发生突发事件情况下,要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送环境主管部门。

11.4 排污许可证申请要求

2016年11月,国务院办公厅印发《控制污染物排放许可制实施方案》,要求纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污,不得无证排污。建设单位应在项目建成排污之前,按照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物(试行)》的要求及时申领排污许可证,对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任,承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行;落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求,确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求;明确单位负责人和相关人员环境保护责任,不断提高污染治理和环境管理水平,自觉接受监督检查。

排污许可证的申请、受理、审核、发放、变更、延续、注销、撤销、遗失补办应当在全国排污许可证管理信息平台上进行。在项目建成排污之前,建设单位应在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请,同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。申请材料主要包括:排污许可证申请表;自行监测方案;由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书;排污单位有关排污口规范化的情况说明;建设项目环境影响评价文件审批文号,或者按照有关规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材

料；排污许可证申请前信息公开情况说明表等材料。

建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》的要求，依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。建设单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

11.5 竣工环保验收要求

工程建设要严格按照工程设计文件和环境影响评价报告书中的要求进行污染控制设施的建设，做到环保设施“三同时”，即环保设施与生产设施要同时设计、同时施工和同时投产；并确保污染控制设施建成使用后，其控制效果符合工程设计要求。

本项目竣工时环保设施“三同时”验收内容及要求见下表。

表 11.5-1 “三同时”竣工验收一览表

项目	要素	污染源	污染物	污染治理措施	治理效果
一期工程	废气	1#电镀锡碱洗废气	碱雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，双喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA001）外排	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 大气污染物特别排放限值
		1#电镀锡酸洗废气	硫酸雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，碱液喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA002）外排	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值
		1#电镀锡钝化废气	铬酸雾	槽边全密闭罩，槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集，纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒（DA003）外排	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 大气污染物特别排放限值
		1#电镀铬碱洗废气	碱雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，双喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA004）外排	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 大气污染物特别排放限值
		1#电镀铬酸洗废气+电镀废气	硫酸雾、铬酸雾、氟化物	密闭罩捕集，纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒（DA005）外排	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值
		燃煤锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、烟气黑度（林格曼黑度）	SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器净化后经 80m 排气筒（DA006）外	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行超低排放限值（不高于 10、35、50 毫克/立方米，基准含氧量 9%），汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃煤锅炉限值
二期工程		2#电镀锡碱洗废气	碱雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，双喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA007）外排	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 大气污染物特别排放限值
		2#电镀锡酸洗废气	硫酸雾	槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集，碱液喷淋塔净化后经 34m 排气筒（DA008）外排	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值
		2#电镀锡钝化废气	铬酸雾	槽边全密闭罩，槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集，纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化后经 34m 排气筒（DA009）外排	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 大气污染物特别排放限值
三期工程		涂布、彩印、烘干废气	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	双层密闭收集+RTO 净化后经 25m 排气筒（DA010）外排	非甲烷总烃执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1 涉涂装工序的其他行业挥发性有机物排放限值，

项目	要素	污染源	污染物	污染治理措施	治理效果
					颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《印刷工业大气污染物排放标准（GB41616-2022）》表 1、表 2 限值
一期工程		干燥棚	颗粒物	设封闭料棚，煤棚内设干雾抑尘覆盖装卸、堆存区域，煤炭采用封闭通廊内的带式输送机输出	厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
一期工程		含酸废水调节池、酸储罐废气	硫酸雾、氯化氢	废气采用循环水喷淋洗涤塔净化后排放	
一期、二期、三期		电镀锡、电镀铬主厂房	硫酸雾、铬酸雾、氟化物	酸洗槽上方集气罩、槽面垂帘/软围挡捕集废气；钝化槽槽边全密闭罩，槽上不锈钢/PP 材质密闭盖捕集废气；电镀铬槽设密闭罩捕集废气	
三期工程		制罐厂房	非甲烷总烃	含 VOCs 的涂料全部储存于密闭的容器中，盛装 VOCs 物料的容器存放于室内。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器。表面涂装的配料、涂装和清洗作业应在密闭空间内进行，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集处理措施。废气收集系统的输送管道应密闭。	厂界、厂区内监测点执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 4 限值，厂区内监控点任意一次浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 排放限值
一期、二期、三期工程	废水	生活污水	COD、氨氮、总氮、总磷	化粪池处理后送综合废水处理系统处理	含铬废水处理系统出水总铬、六价铬排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间或生产设施排放口要求；总排口排水量、pH 值、总铁、石油类及氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 企业废水总排放口要求，其他污染物排放执行漳州招商局经济技术开发区污水处理厂进水水质要求。
		生产废水	pH 值、化学需氧量、总氮、总磷、总铁、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类、总铬、六价铬	碱油废水处理系统，处理能力 60m³/h，处理工艺为二级反应絮凝、二级气浮后送综合废水处理系统处理； 含酸废水处理系统，处理能力 40m³/h，处理工艺为一、二级中和、絮凝澄清后送综合废水处理系统处理； 含 MSA 废水处理机系统处理能力 18m³/h，处理工艺为中和、絮凝沉淀后送碱油废水处理系统处理； 含铬废水处理系统处理能力 40m³/h，处理工艺为还原、中和、混凝沉淀、过滤后达标排放； 综合废水处理系统处理能力 150m³/h，处理工艺为调节、生物	

项目	要素	污染源	污染物	污染治理措施	治理效果
				接触氧化、絮凝沉淀、过滤后达标排放； 本项目含铬废水经含铬废水处理系统处理达标后与综合废水处理系统出水通过厂区废水总排口一并排入漳州招商局经济技术开发区污水处理厂。	
一期、二期、三期工程	噪声	设备噪声		选用低噪声设备，电镀锡、电镀铬、制罐生产线的主要产噪设备均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设隔声门窗。各类风机、水泵、冷却塔、空压机选用低噪声设备，设置减振垫，风机出口设消声器，水泵出口设橡胶软接头，并充分利用建筑隔声	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准（东、西厂界3类，南、北厂界4类）
	固体废物	一般固废		厂内设一般废品库（25m×20m）用于一般固废暂存；全部综合利用或妥善处置，不外排。	综合利用和妥善处置，不外排
		危险废物		厂内设危废品库（15m×12m）用于危险废物暂存；定期委托有资质的危废单位处置	
	地下水、土壤		1）本项目废水收集管线均采用架空布设。 2）重点污染防治区域如电镀锡、铬主厂房（生产线区域），各废水处理系统水池，化学品库，危废暂存间，应急事故池等，防渗措施满足等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；一般污染防治区防渗措施满足等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
	环境风险		1）天然气主干管设有紧急切断阀，设置可燃气体检测报警仪。 2）油类储存于封闭库房内，按要求采取防渗、防腐处理等防范措施。 3）盐酸、硫酸、氢氧化钠溶液储罐设围堰，地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。 4）水处理设施和废水处理站关键设备如各类水泵均有备用。 5）事故应急池拟设计容积为 $1500m^3$ ，满足项目事故废水收集的要求，事故池做好防渗处理。雨水排口、污水排口设截流阀门。 6）根据要求编制突发环境事件应急预案并备案。		/

12 环境影响评价结论

12.1 项目概况

福建腾晟金属新材料有限公司拟建设“三宝集团高端马口铁项目”，该项目分三期建设，主要建设内容为：一期建设 1 条智能化电镀锡生产线、1 条电镀铬生产线、1 条横切机组、1 条翻卷机组、1 条分选机组、1 条自动化包装机组、2 台 45t/h（一用一备）蒸汽燃煤锅炉等公辅设施，一期工程建成投产后年产 25 万吨电镀锡产品、年产 25 万吨电镀铬产品，产品主要面向食品、工业品包装用钢；二期建设 1 条电镀锡生产线、1 条横切机组、2 条翻卷机组及配套公辅设施，二期工程建成投产后年产 25 万吨电镀锡产品，产品主要面向食品、工业品包装用钢；三期建设 5 条全智能制罐生产线及配套公辅设施，三期工程建成投产后年产 2.5 亿套马口铁空罐和 2.9 亿套二片罐。

12.2 项目符合产业政策、相关规划

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类，属于允许类。本项目建设内容符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17 号）、《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》、《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等产业政策要求。

本项目符合当地城市总体规划、开发区总体规划、产业发展专项规划以及相应的规划环评中的有关要求，符合省市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

12.3 项目符合达标排放要求、措施可行

1) 废气

电镀生产线碱洗废气采用双喷淋塔净化，净化后碱雾排放浓度小于 10mg/m³，可满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 限值要求。电镀锡

生产线酸洗废气采用碱液喷淋塔净化，为《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术，净化后硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求。电镀锡钝化、电镀铬电镀废气采用纤维除雾器+碱液喷淋吸收塔净化，为《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术，净化后铬酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求。

燃煤锅炉烟气配套 SNCR+SCR+半干法脱硫+布袋除尘器的烟气净化设施，脱硫、脱硝、除尘工艺均为《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 8 锅炉烟气污染防治可行技术，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可满足《关于印发全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型实施方案的函》（漳环规[2023]1 号）10、35、50 毫克/立方米限值要求，汞及化合物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 排放限值。

制罐涂布、彩印、烘干产生的含挥发性有机物的废气配套双层密闭罩收集和蓄热式焚烧系统（RTO）净化设施，净化后挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放浓度满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1 限值要求。烘干采用天然气为燃料，天然气为清洁能源，燃烧产生的烟气通过 25m 排气筒排放，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1、表 2 限值要求。

2) 废水

本项目设废水处理站，结合项目废水水质进行分质处理，配套建设碱油废水处理系统、含酸废水处理系统、含 MSA 废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统。本项目碱油废水、含酸废水、含 MSA 废水采用的电镀行业成熟先进的废水处理工艺，含铬废水、综合废水采用的《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）电镀废水治理可行技术，可实现废水达标排放。含铬废水处理系统出水满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间或生产设施排放口要求。含铬废水处理系统出水与综合废水处理系统出水一并通过总排口排入漳州开发区污水处理厂处理，排水量、pH 值、总铁、石油类、氟化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 企业废水总排放口要求，COD、SS、氨氮、总氮、总磷满足漳州开发区污水处理厂进水水质要求。

3) 噪声

本项目选用低噪声设备，电镀锡、电镀铬、制罐生产线的主要产噪设备均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设隔声门窗。各类风机、水泵、冷却塔、空压机选用低噪声设备，设置减振垫，风机出口设消声器，水泵出口设橡胶软接头，并充分利用建筑隔声。此外，同时项目通过绿化和优化总图布局来降低对环境的影响。根据运营期噪声影响预测，采取噪声控制措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求（南、北厂界 4 类标准，东、西厂界 3 类标准）。

4）本项目产生固体废物生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。一般工业固体废物包括切废料、不合格品，一般原料包装材料，脱盐水制备废滤料、废活性炭、废反渗透膜，燃煤锅炉产生的粉煤灰、炉渣、脱硫灰。本项目产生的危险废物包括燃煤锅炉烟气脱硝定期更换的 SCR 废催化剂，废水处理系统产生的碱油污泥、酸污泥、含铬污泥、生化污泥，电镀锡镀液过滤残渣（含槽渣），废涂料渣，废油墨渣，废矿物油，含涂料、油墨、油等废抹布、手套，废涂料、稀释剂、油墨、铬酐、甲基磺酸等包装桶/袋。本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，措施可行，无外排。

12.4 环境质量现状

1) 环境空气

本项目评价范围涉及漳州市及厦门市。根据漳州市生态环境局发布的《2024 年漳州市生态环境质量公报》和厦门市生态环境局发布的《2024 年厦门市生态环境质量公报》，2024 年漳州市和厦门市环境空气中六项污染物年均浓度及百分位数浓度均达到了《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据导则要求，依据以上公开数据，本项目大气环境影响评价范围内属于大气环境质量达标区。

评价区域内监测点位的各污染物小时平均浓度、日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

2) 地表水

根据《2024 年福建省生态环境状况公报》、《2024 年漳州市生态环境质量公报》，本项目海域属于漳州厦门外海，海水水质优。

3) 地下水

本项目所在区域地下水无明确环境功能区划。本项目所在区域的水质监测指标除 D1 点位 pH 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准外，其他各点位各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4) 噪声

本项目南、北厂界监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，东、西厂界监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，声环境质量现状较好。

5) 土壤

本项目 1#~8#、10#、11# 土壤现状监测点各项指标均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，9# 土壤现状监测点各项指标均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求。

12.5 环境影响分析

12.5.1 环境空气影响预测

本项目所在区域 2024 年为达标区，根据导则 10.1 条，结合项目实际，有如下判断：

- 1) 本评价削减源未包含在目前可取得的区域达标规划或减排方案内。
- 2) 各功能区中新增污染源正常排放下污染物短期贡献浓度最大占标率均 $\leq 100\%$ 。
- 3) 新增污染源正常排放下污染物年均贡献浓度最大占标率均 $\leq 30\%$ 。
- 4) 项目所排放的污染物中，现状达标的基本污染物在叠加背景值后，保证率下日均值及年均浓度满足相应环境空气质量标准要求；补充监测污染物环境质量现状均达标，叠加背景值后的满足相应短期浓度质量标准要求。

综上所述，本评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

此外，其它结论包括：

非正常工况：本项目各非正常工况下 PM_{10} 区域最大落地浓度点的最大 1 小时贡献浓度超标。非正常工况出现的时间较短，对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的，建设单位应采取措施，尽量避免该情况的发生。

本项目厂界贡献值均满足厂界标准浓度限值。

以 50m 网格进行贡献值计算，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，项目无需设置大气环境保护距离。

12.5.2 地表水环境影响分析

本项目投入正常生产后生产废水和生活污水经厂内污水处理系统处理达标后排入漳州开发区污水处理厂处理。项目所排废水水质满足漳州开发区污水处理厂进水水质要求，并且漳州开发区污水处理厂有能力接纳项目所排废水，因此，本项目正常状况下废水排入漳州开发区污水处理厂可行，本项目对项目所在区域地表水环境影响较小。

12.5.3 地下水影响评价

通过类比分析，本项目在落实本报告提出的各防治措施的前提下，不会对地下水环境产生明显的影响。

根据地下水环境影响评价结论，结合本工程特点，针对项目可能发生的地下水污染情况，建议场区进行优化布局和“可视化”处理，管线尽可能地上敷设，减少埋地管道；本项目以水平防渗为主，防渗设计严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行；在满足地下水导则的要求以及全方位监控场区地下水环境的基础上，在场区上下游布设跟踪监测点；认真落实日常管理和信息公开计划，制定详细的地下水污染应急响应预案。

12.5.4 声环境影响评价

本项目通过合理总平面布置，采取消声、减振、隔声等措施削减噪声源强。由噪声贡献值计算结果可知，本项目对临近外环境的厂界噪声贡献最大值约为 49.30dB（A），位于北厂界。厂界噪声贡献值满足 4 类、3 类噪声排放限值要求。本项目采用有效的噪声防治对策，根据噪声预测结果，对周边声环境影响可接受，从声环境影响角度基本可行。

12.5.5 固体废物影响分析

本项目产生的各种固体废物均得到了妥善的处置或综合利用，实现了固体废物的资源化和无害化处理，避免因固体废物的堆存对环境造成的影响，在严格落实处理措施与管理制度的情况下，对外环境产生影响较小。

12.5.6 土壤环境影响分析

土壤中汞的最大总沉降累积量与现状监测最大值叠加后，1-30年中厂内工业用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，厂外居住用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求，厂外农用地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

因此，通过环境保护措施的有效开展，本项目对土壤环境影响可能性较小，影响程度可控，本项目土壤环境影响可接受。

12.5.7 生态环境影响分析

本项目生态影响评价范围土地利用现状主要为建设用地，所在区域无生态保护目标，本项目对土地利用效率、植被覆盖率、野生动植物的影响为正效益，从生态影响角度本项目是可行的。

12.5.8 环境风险评价

建设单位从危险源、扩散途径、保护目标多方面针对项目可能产生的环境风险采取了一定措施。由于事故触发因素具有不确定性，因此环境风险事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，本评价通过代表性的事故情形分析可为项目风险管理提供技术支持。本项目在良好的生产运营中管理，完善应急联动机制和应急措施的前提下，可较大幅度上的控制环境风险。若发生风险事故，应及时启动风险应急救援预案，将事故影响减少到最低。

12.6 公众参与情况

本项目于 2025 年 10 月 30 日正式确定了环评单位(中冶南方工程技术有限公司),委托其开展环境影响报告书的编制工作,在 7 个工作日内即 2025 年 11 月 10 日在三宝集团官网官网上进行了项目的首次环评公示。

12.7 总结论

本项目符合国家及地方产业政策要求;项目选址符合当地城市发展规划、环境功能区划,选址、布局基本合理;项目产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险,有针对性地提出了一系列的环保治理措施、风险防范措施,并提出了总量控制方案,按各项措施及方案实行后可确保各项污染物稳定达标排放,对周围环境的影响可以控制在国家有关标准允许范围内,项目污染物排放及总量控制指标可满足国家有关要求,项目实施后将产生较好的综合效益。

在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施和要求的条件下,从环境保护角度分析项目可行。