目 录

概 述 1

1. 总则 7

1.1 编制依据 7

1.2 评价目的与评价原则 12

1.3 评价时段与评价重点 12

1.4 环境影响识别与评价因子筛选 13

1.5 环境影响评价等级 16

1.6 环境影响评价范围 27

1.7 相关规划与环境功能区划 30

1.8 环境保护目标 57

1.9 环境影响评价标准 58

2. 现有工程概况 68

2.1 现有工程环保手续情况 68

2.2 该公司建构筑物 69

2.3 现有工程情况 69

2.4 现有工程工艺流程 73

2.5 现有工程主要污染物达标排放情况 78

2.6 现有工程污染物总量 85

2.7 现有工程排污口规范化设置情况 86

2.8 现有工程排污许可证履行情况 88

2.9 现有工程环境风险防范措施 89

2.10 现有工程环境管理情况 90

2.11 现有工程主要环境问题及改进措施 90

3. 建设项目工程分析 91

3.1 项目概况 91

3.2 工程内容 93

3.3 工艺流程及产污节点 123

3.4 污染源分析与治理措施.....140
3.5 污染物总量控制分析.....186
3.6 清洁生产分析.....191
4. 环境现状调查与评价.....195
4.1 地理位置.....195
4.2 自然环境简况.....195
4.3 环境现状调查与评价.....204
5. 施工期环境影响预测与评价.....272
5.1 施工噪声.....272
5.2 施工扬尘.....272
5.3 施工废水.....272
5.4 施工固体废物.....272
5.5 施工期环境管理.....272
6. 大气环境影响分析.....274
6.1 评价区域主要气候统计资料.....274
6.2 大气环境影响预测.....294
6.3 废气达标分析.....356
7. 地表水环境影响分析.....372
7.1 废水达标排放分析.....372
7.2 废水依托现有污水处理站可行性分析.....373
7.3 废水排放去向合理性分析.....373
7.4 废水排放信息.....375
7.5 小结.....379
7.6 地表水环境影响评价自查表.....379
8. 土壤环境影响预测与评价.....382
8.1 土壤影响污染途径识别.....382
8.2 预测评价范围.....382
8.3 预测时段.....383

8.4 土壤环境影响预测.....383
8.5 土壤预测评价结论.....385
8.6 建设项目土壤环境影响评价自查表.....385
9. 地下水环境影响预测与评价.....387
9.1 地下水污染途径分析.....387
9.2 情景设置.....389
9.3 预测范围.....389
9.4 4 预测时段.....390
9.5 预测因子的选取及预测方法.....390
9.6 污染物运移模型及参数.....391
9.7 预测结果.....392
9.8 预测评价结论.....395
10. 噪声环境影响分析.....397
10.1 噪声环境影响预测.....397
10.2 小结.....401
10.3 声环境影响评价自查表.....401
11. 固体废物环境影响分析.....403
11.1 铝合金液产品去向及合理性分析.....403
11.2 固体废物产生量及处置措施可行性.....403
11.3 一般固体废物环境影响分析.....404
11.4 危险废物环境影响分析.....405
11.5 小结.....410
12. 生态环境影响分析.....411
13. 环境风险分析.....412
13.1 风险调查.....412
13.2 环境风险潜势初判.....413
13.3 环境风险工作等级判定及评价范围.....413
13.4 环境风险敏感目标概况.....413

13.5 环境风险识别.....414
13.6 环境风险分析.....416
13.7 环境风险防范措施.....418
13.8 风险评价自查表.....421
13.9 环境风险评价结论.....422
14. 碳排放影响分析.....424
14.1 评价依据.....424
14.2 核算边界.....424
14.3 本项目碳排放核算.....424
14.4 碳减排潜力分析.....427
14.5 碳排放环境影响评价结论.....427
15. 环境保护措施及其可行性论证.....429
15.1 营运期环境保护措施.....429
16. 环境影响经济损益分析.....456
16.1 社会经济效益分析.....456
16.2 环境效益分析.....456
17. 环境管理与监测计划.....458
17.1 环境管理.....458
17.2 污染物排放清单.....461
17.3 环境监测计划.....467
18. 环境影响评价结论.....472
18.1 评价结论.....472
18.2 建议.....479

附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目周边环境图及环境本底监测点位图

附图 3 本项目评价范围及环境保护目标分布图

附图 4 厂区总平面布置图

附图 5 生产车间平面布置图

附图 6 本项目建成后废气走向示意图

附图 7 本项目声功能区划图

附图 8 本项目与与天津市生态环境管控单元位置关系图

附图 9 本项目与天津市国土空间规划三条控制线位置关系图

附图 10 本项目与滨海新区“三线一单”生态环境分区管控位置关系图

附图 11 本项目与天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划位置关系图

附图 12 本项目在园区的位置

附件：

附件 1 备案证明

附件 2 房地证

附件 3 现有工程环保手续文件

附件 4 排污许可证正本

附件 5 突发环境事件应急预案备案表

附件 6 环境本底监测报告

附件 7 例行监测报告

附件 8 引用监测报告

附件 9 关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函

附件 10 精炼剂 MSDS 文件

附件 11 天然气成分

附件 12 废铝检测报告

附件 13 现有铝合金有害物质检测报告

附件 14 电解铝生产铝合金液氯、氟检测结果

附件 15 3#扩建厂房规划许可证

附件 16 3#扩建厂房施工许可证

附件 17 经开区生态环境局关于天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目区域削减源的情况说明

附件 18 天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目废气污染物总量的说明

附件 19 设备厂家关于纯氧燃烧的说明

附件 20 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概 述

1. 项目背景及特点

天津立中合金集团有限公司成立于 2006 年 11 月，是以制造、销售汽车工业用铝合金为主导产业的集科、工、贸为一体的企业公司。2019 年 11 月天津立中合金集团有限公司将拥有的无形资产、固定资产、长期股权投资、债权、债务等相关资产向“天津新立中合金集团有限公司”（以下简称“该公司”）增资，该公司成为资产的权利人及环保责任主体。

该公司位于天津开发区西区泰民路 58 号，厂区总占地面积 59001.5m²，建筑占地面积 32019.24m²，总建筑面积 35960.1m²。厂区内共有 3 个厂房（2#厂房、3#厂房（3#扩建厂房正在建设）、4#厂房、1 座集办公、餐厅、研发为一体的办公楼、1 个门卫室。目前该公司主要生产铸造铝合金锭/液产品，年产能 15.3 万吨，用于汽车、5G、电工电子等零部件压铸。

为满足市场需求，该公司拟投资 1767 万元建设“天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目”（以下称“本项目”），本次项目在扩建 3#厂房建设 2 条铝合金液生产线，主要新增设备为 4 台熔解炉、浇铸线、烤包器、除气机、燃气管道、布袋除尘器、以及其他配套设施，在 4#厂房增加原料前处理设备。主要的生产工艺为以废铝、铝铸件边角料、金属硅、铜、镁等为原料，经过前处理，通过原辅材料检验-配料-熔化（不含铝矿石冶炼）-合金化-除气-产品的工艺流程，加工铝合金锭/液，该产品主要用于天津雄邦、天津渝江、天津汉特曼等客户使用生产汽车零部件，产能 3.96 万吨年。

另在扩建 3#厂房设置试制车间，新增燃气大锅、自动糗灰机、中频熔化炉、密封式化验制样粉碎机等设备。用途为原材料出成、辅料检测。

对现有工程蓄热烧嘴进行改造，使用纯氧燃烧，在厂区西北侧建设制氧设备及液氧储罐。拟调整现有 2#厂房中 E 炉组铝原料种类，增加废铝种类，将现有 E 炉组内备用炉改为正式炉，增加铝灰渣分选设备，去除铝灰渣中废铁，不改变现有工程产品种类及产能。依托现有办公楼设置实验室，新增微控电子万能试验机、数显布氏硬度计、体式显微镜、金相显微镜、原子吸收分光光度计、通风橱等设备。用途为辅料检测和成品检测，其他辅助工程依托现有工程。

2. 环境影响评价的工作过程说明

工作过程如下：

（1）2025 年 5 月 9 日受天津新立中合金集团有限公司委托编制《天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金液和铝灰渣无害化处理项目环境影响报告书》；

（2）2025 年 5 月 12 日~13 日进行了资料收集和现场勘查；

（3）2025 年 5 月 16 日在立中合金网站进行天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金液和铝灰渣无害化处理项目环境影响评价第一次网络公示；

（4）2025 年 12 月 2 日委托天津华测检测认证有限公司进行了土壤、地下水现状监测；2026 年 1 月 10 日~17 日委托山东中科众联检测科技有限公司环境空气二噁英类现状监测；2026 年 1 月 20 日~26 日委托天津市宇相津准科技有限公司进行环境空气、环境噪声质量现状监测；2026 年 5 月 24 日~30 日委托天津智瀛技术服务有限公司进行环境空气中汞及其化合物现状监测。

（5）2026 年 9 月 30 日在立中合金网站进行了天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目环境影响评价第二次网络公示；

（6）2026 年 10 月 10 日、10 月 14 日在今晚报进行了天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金液和铝灰渣无害化处理项目环境影响评价报纸公示。

3. 环境影响评价工作程序

本项目废铝经过熔化、合金化等工序生产铝合金锭/液，属于有色金属冶炼和压延加工业中的 C3216 铝冶炼；本项目铝铸件边角料、电解铝经过熔化、合金化等工序生产铝合金锭/液，铝铸件边角料为该公司供天津雄邦压铸有限公司、天津渝江压铸有限公司、汉特曼轻金属铸造（天津）有限公司等铝液客户，其加工过程仅为压铸切边、去毛刺，不会掺入其他外来杂质，压铸生产过程中产生的边角料及不合格品，属于有色金属冶炼和压延加工业中的 C3240 有色金属合金制造。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]年第 682 号）中有

关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号），本项目废铝经过熔化、合金化等工序生产铝合金液属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业—64 常用有色金属冶炼 321 中全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，应编制环境影响报告书。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，需进行地下水环境影响二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境评价项目类别为 I 类，本项目选址位于天津开发区西区内，土壤环境敏感程度为不敏感。本项目占地面积为 4812m^2，属于小型占地规模，需进行土壤环境影响二级评价。

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，地表水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级 B，声环境影响评价工作等级为三级，环境风险评价工作级别为简单分析。

受天津新立中合金集团有限公司的委托，联合泰泽环境科技发展有限公司承担了本项目环境影响报告书的编制工作，接受委托后，项目相关人员立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，并按照相关环境影响评价技术导则的要求编制完成了本项目环境影响报告书。

通过环境影响评价，了解项目建设前的环境现状，预测项目建设过程中和建成后对大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并提出防止污染和减缓项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计、施工和建成后的环境管理提供科学依据。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图。

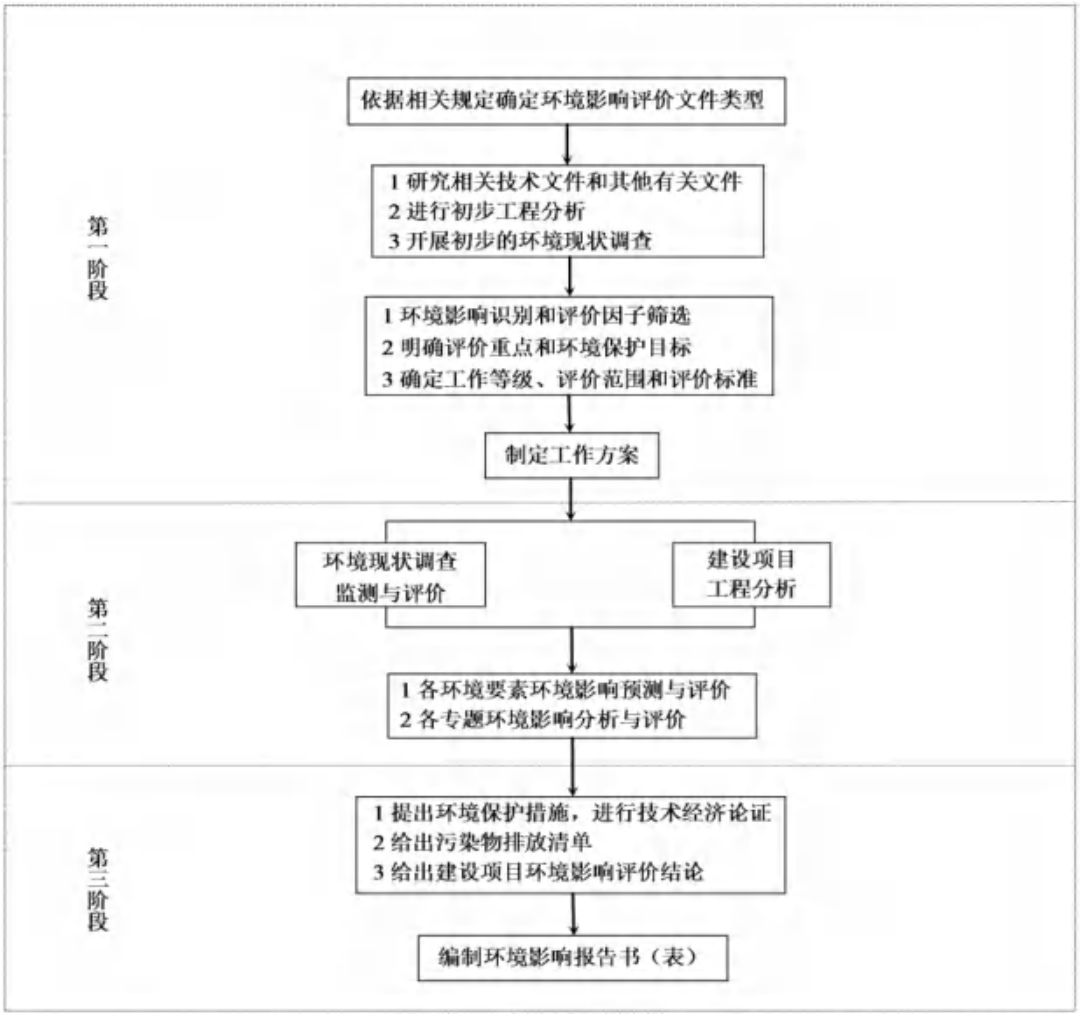


图1.1-1 环境影响评价工作程序图

4. 分析判定相关情况

4.1 产业政策符合性

本项目废铝经过熔化、合金化等工序生产铝合金锭/液，属于有色金属冶炼和压延加工业中的 C3216 铝冶炼；本项目铝铸件边角料经过熔化、合金化等工序生产铝合金锭/液，属于有色金属冶炼和压延加工业中的 C3240 有色金属合金制造。依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于鼓励类中“九、有色金属”中第三条“综合利用”中高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用（1）废杂有色金属回收利用。因此本项目的建设符合国家的产业政策，是国家鼓励建设的项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。

本项目已于 2026 年 9 月 24 日取得天津经济技术开发区管理委员会文件《天津经济技术开发区管理委员会关于天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目备案变更证明》（津开审批[2026]11885 号），综上所述，本项目符合国家和天津市的相关产业政策。

4.2 选址合理性及规划符合性

天津新立中合金集团有限公司位于天津开发区西区内，根据房地证可知，该公司用地性质为工业用地。本项目在现有厂区内建设，产品为铝合金锭/液。符合天津开发区西区的产业规划，具体规划符合性分析见 1.7 章节。

4.3 生态环境分区管控符合性分析

本项目位于天津开发区西区内，属于重点管控单元。本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；本项目采取合理防范措施并在出现事故时及时采取应急措施，截断污染源，设置有效的地下水等监控措施。本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合《天津市生态环境准入清单（市级总体管控要求）》、《滨海新区生态环境准入清单（2024 年版）》要求。本项目位于工业区内，所在厂区不涉及占用天津市生态保护红线。根据现场调查，符合生态红线管控要求。

4.4 与天津市双城中间绿色生态屏障区相关规划符合性分析

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障的决定》、《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》，经对照，本项目所在地属于三级管控区，根据《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》，“二三级管控区新建工业项目全部进入规划保留和整合的园区内，严格禁止工业园区以外区域新建工业项目。”本项目位于天津经济技术开发区西区内，符合规划要求。

4.5 环境管理政策符合性

本项目符合《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21 号）等环境管理政策的

要求。

5. 关注的主要环境问题及环境影响

结合本项目的工程特点和项目周边的环境特点，需关注的主要环境问题如下：

本项目营运期产生的废气、废水污染防治措施可行性、达标排放可靠性及其对周围环境的影响分析；地下水、土壤环境防治措施可行性及其对周围环境的影响分析；固体废物处理处置措施合理性分析；环境风险防范措施及其对周围环境的影响分析等。

6. 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，选址符合天津开发区西区总体规划及土地利用规划。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，地下水、土壤防渗分区布局及污染防治措施合理可行，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。本项目公示期间，未收到反对本项目建设的公众意见。在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

1. 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规、规范、政策文件等

（1） 《中华人民共和国生态环境法典》（第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2） 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第十六号修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

（3） 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第十六号第二次修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

（4） 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第四十八号修正，2016 年 7 月 2 日起施行）；

（5） 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第二十八号第三次修正，2020 年 1 月 1 日起施行）。

（13）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（15）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（16）《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）；

（17）《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）；

（18）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）；

（19）《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；

（20）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；

（21）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）；

（22）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日起施行）；

（23）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（24）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；

（25）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；

（26）《企业环境信息依法披露管理办法》（2021 年 12 月 11 日生态环境部令第 24 号公布 自 2022 年 2 月 8 日起施行）；

（27）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（28）《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）；

（29）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

（30）《铝行业规范条件》（工信部，2020 年第 6 号）；

（31）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）。

1.1.2 天津市法规条例、规范、政策文件等

（1） 《天津市生态环境保护条例》（天津市第十七届人民代表大会第二次会议通过，2019 年 3 月 1 日起施行）；

（2） 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2 号）；

（3） 《天津市大气污染防治条例》（天津市人民代表大会公告第 8 号，2020 年 9 月 25 日修正）；

（4） 《天津市人民政府关于印发天津市水污染防治工作方案的通知》（天津市人民政府（津政发[2015]37 号）；

（5） 《天津市水污染防治条例》（天津市人民代表大会公告第 10 号，2020 年 9 月 25 日修正）；

（6） 《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》（津环气候[2022]93 号）；

（7） 《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令[2003]第 6 号，2020 年 12 月 5 日修正）；

（8） 《天津市土壤污染防治条例》（天津市人大常委会公告第三十八号，2020 年 1 月 1 日起施行）；

（9） 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办规[2023]9 号）；

（10）《天津市人民政府关于印发天津市打好污染防治攻坚战八个作战计划的通知》（津政发[2018]18 号）；

（11）《天津市城镇排水和再生水利用管理条例》（天津市第十八届人民代表大会常务委员会第五次会议于 2023 年 9 月 22 日通过，2024 年 4 月 1 日起施行）；

（12）《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令第 100 号，2018 年 4 月 12 日修改施行）；

（13）《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）；

（14）《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57 号）；

（15）《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》（津政办规[2023]1 号）；

（16）《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》（2023 年 3 月 8 日）；

（17）《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号）；

（18）《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号）；

（19）《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的

决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第五号，2023 年 7 月 27 日）；

（20）《天津市生活废弃物管理规定》（津政令第 1 号，2020 年 12 月 5 日修订）；

（21）《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告第 49 号）；

（22）《市生态环境局关于进一步做好建设项目水污染物总量指标减量替代工作的通知》（津环水[2020]115 号）；

（23）《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2 号）；

（24）《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21 号）。

1.1.3 技术依据

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6） 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（7） 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（8） 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（9） 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（10）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（11）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

（12）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

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

（14）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（15）《排污单位自行监测指南 总则》（HJ 819-2017）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（17）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（19）《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ 863.4-2018）；

（20）《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）；

（21）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》（HJ 1208-2021）；

（22）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；

（23）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

（24）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）；

（25）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（26）《土壤环境监测技术规范》（HJ 166 -2026）；

（27）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（28）《铝回收》（GB/T13586-2021）。

1.1.4 相关规划及产业政策

（1） 《天津市国土空间总体规划》（2021-2035 年）；

（2） 《天津市滨海新区国土空间总体规划(2021-2035 年)》；

（3） 《天津市工业布局规划（2022-2035 年）》；

（4） 《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》及其审查意见。

1.1.5 任务依据

（1） 建设单位委托进行环境影响评价的工作合同；

（2） 建设单位提供的废气、废水治理方案等相关工程技术资料。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

（1）调查了解公司现有工程情况、所在地区及周边环境保护目标的环境质量现状，并对厂址周围环境质量进行评价。

（2）通过工程分析、污染源调查，掌握本项目特征污染物的排放情况，分析论证环保治理措施的经济技术可行性，并对全厂排放的污染物进行汇总。

（3）选择恰当的预测模式计算主要污染物对周边环境、特别是对环境保护目标的影响范围和程度。

（4）针对各类污染物产生及排放情况，根据设置污染物治理措施处理能力情况，进行可行性论证，提出控制或减轻污染的对策与建议，计算污染物排放总量控制指标。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据本项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价时段与评价重点

1.3.1 评价时段

根据本项目的建设规模和性质，本次环境影响评价时段包括施工期和营运期两个时段。

1.3.2 评价重点

根据本项目的工程特点和项目周边的环境特点，本次评价重点如下：

本项目营运期产生的废气、废水污染防治措施可行性、达标排放可靠性及其对周围环境的影响分析；固体废物污染防治措施可行性及二次污染影响分析；环境风险防范措施及其对周围环境的影响分析等。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特征和建设地区的环境特征，对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果列于下表。

表1.4-1　环境问题筛选结果

序号	工程行为	对环境影响	影响程度识别	
			可能显著	非显著
1	项目选址	地方规划		√
2	工程内容	产业政策		√
3	工程施工	施工噪声、施工废水、固废		√
4	废气排放	大气质量	√	
5	废水排放	达标排放		√
6	设备噪声	厂界声环境质量		√
7	固体废物	贮存与处置的二次污染	√	
8	地下水	地下水质量		√
9	土壤	土壤质量		√
10	环境事故	大气、地表水、土壤、地下水环境风险		√
11	环境管理	控制对所在区域及周边环境的污染，促进区域可持续发展	√	

（1）项目选址：依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令），本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于鼓励类项目。本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止事项，符合国家和地方产业政策要求。

本项目拟建于天津开发区西区内，选址为工业用地，符合园区布局及产业规划。

（2）施工期：本项目施工期主要进行生产设备、废气治理设施等安装，产生的环境影响主要为施工设备产生的机械噪声、施工扬尘、废水和固体废物，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。本

项目施工期的影响是非显著的。

（3）营运期：

① 废气：本项目废气主要包括废铝前处理废气、熔化废气、合金化废气、精炼废气等。上述废气如未采取有效可行的净化措施，预计对周边环境空气影响可能是显著的。

② 废水：本项目废水主要为生活污水，生活污水依托现有污水处理站处理后排入市政污水管网，最终排入开发区西区污水处理厂进一步集中处理，出水水质符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。废水总排口出水具有明确的排水去向，预计对周边水环境影响较小。项目建成后，该影响是非显著的。

③ 噪声：本项目噪声主要为生产设备噪声和公辅设施噪声，选址位于 3 类声环境功能区。噪声源经过基础减振、隔声降噪及距离衰减后，预计对周边声环境影响较小。项目建成后，该影响是非显著的。

④ 固体废物：本项目固体废物主要包括非有毒有害化学品原料废包装袋、废耐火材料、废保温陶瓷纤维、废铁、废塑料、废分子筛等一般工业固废，危险废物包括废滤袋、除尘灰、铝渣、废化学品包装、过期无效的废溶剂、实验废液、清洗废水、废润滑油、废油桶、沾染废物、废碱液、废活性炭等，各类废物分类收集，并分别采取回收利用、外售或委托处置的方式，具有合理的处理处置去向，预计不会对环境造成二次污染。以上固体废物若处理不当，该影响是显著的。

⑤ 环境风险事故：本项目在出现物料储运过程中泄漏、危废间包装物意外破碎导致泄漏等事故状况下，如处置不当，可能会对厂区周边环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境等造成一定程度的影响。项目建成后，危险物质储运量较小，如采取合理防范措施并在出现事故时及时采取应急措施，截断污染源，设置有效的地下水等监控措施，可将其对周边环境的影响降至最小。采取合理防范措施的条件下，该影响是不显著的。

⑥ 建成投产：本项目良好的经济效益将对地区经济发展有促进作用，同时增加就业机会。该影响是有利的。

⑦ 环境管理：通过有效的环境管理措施及运行保障措施，可控制本项目对所在区域及周边环境的污染，促进区域可持续发展。该影响是有利的。

1.4.2 评价因子筛选

根据本项目的特点以及所在地区的环境特征，筛选确定本项目的评价因子，见下表。

表1.4-2 施工期环境影响评价因子

环境要素	环境影响评价因子
环境空气	施工扬尘
声环境	等效连续 A 声级
地表水	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、TP、NH_3-N、TN、动植物油类
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾

表1.4-3 运营期环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	①基本污染物：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO、NOx、铅、镉、砷、氟化物、六价铬 ②其他污染物：硫酸、氯化氢、锡及其化合物、二噁英类	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、二噁英类、硫酸雾
地表水环境	——	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、TP、NH_3-N、TN、动植物油类
地下水环境	①八大离子：钾离子、钙离子、镁离子、钠离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根、重碳酸根。 ②基本因子：pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、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、耗氧量、硫酸盐、氯化物。 ③特征因子：pH、砷、铅、镉、铬(六价)、锰、石油类、锡、总铬、铝、铜、镍、钴。	氨氮
土壤环境	①基本因子：镍（Ni）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr^{6+}）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯	砷、铅、镉、锡、镍、铜、钴、锰、铬、二噁英类

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
	酚、萘、苯并（a）蒽、䓛、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、硝基苯、苯胺。 ②特征因子：砷、铅、镉、锡、总铬、铬(六价)、镍、铜、锰、铝、钴、石油烃（C_{10}-C_{40}）。	
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	——	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
生态环境	——	——
环境风险	——	——

1.5 环境影响评价等级

1.5.1 大气环境影响评价工作等级

本项目选取的大气评价因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、二噁英类、硫酸雾，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），选择推荐模式中 AERSCREEN 估算模型，进行筛选计算和大气环境影响评价等级确定。应根据项目污染源初步调查的结果，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 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%对应的最远距离 $D_{10\%}$，以确定大气环境影响评价等级。

污染物的最大地面浓度占标率，计算公式如下：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{oi}}\times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，$\mu g/m^3$。

根据对本项目初步工程分析结果，本项目 SO_2 和 NOx 排放量之和远远不到 500t/a，因此无需增加二次污染物评价因子。本项目选取的评价因子和评价标准见表 1.5-1，估算模型的参数见表 1.5-3。

表1.5-1　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/μg/m^3	标准来源
PM_{10}	1 小时平均	360	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级日平均的 3 倍折算
$PM_{2.5}$	1 小时平均	180	
SO_2	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级
NO_2	1 小时平均	200	
NO_x	1 小时平均	250	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级
氟化物	1 小时平均	20	
铅	1 小时平均	3	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级年平均的 6 倍折算
镉	1 小时平均	0.03	
砷	1 小时平均	0.036	
硫酸	1 小时平均	300	《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氯化氢	1 小时平均	50	
锡及其化合物	1 小时平均	60	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英类	1 小时平均	0.0000036	日本环境质量标准年平均的 6 倍折算

大气评价工作分级依据见下表。

表1.5-2　大气评价工作分级判据

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	$P_{max} < 1\%$

本项目估算模型参数、点源及面源排放参数及计算结果分别见下表。其中，由于 AERSCREEN 模型预测矩形和多边形面源时无法考虑地形，故本次评价将多边形面源等效为相同面积的圆形面源进行估算模型预测。

表1.5-3　估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区
	人口数（城市选项时）	206.73 万人	天津市 2020 年第七次全国人口普查主要数据公报（第 2 号）
最高环境温度/°C		40.3	气象参数来自天津市统计局
最低环境温度/°C		-20.3	
土地利用类型		城市	项目周边 3km 范围内的土地利用类型
区域湿度条件		中等湿度	中国干湿地区状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	√是　□	报告书项目，需考虑地形

参数		取值	取值依据
	地形数据分辨率/m	>90m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	否	
	岸线方向/°	否	

表1.5-4　本项目点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物种类	排放速率/kg/h
	E/°	N/°									
DA001	117.52750477	39.07482752	60	40	3	7.02	80	7920	正常工况	颗粒物	0.507
										二氧化硫	0.496
										氮氧化物	2.939
										氯化氢	0.657
										氟化物	0.029
										砷及其化合物	0.00009
										铅及其化合物	0.00054
										镉及其化合物	0.000027
										锡及其化合物	0.00037
										二噁英类	9.09E-10
DA002	117.52676707	39.07426913	54	20	0.8	4.42	80	7920	正常工况	颗粒物	0.0087
										二氧化硫	0.123
										氮氧化物	0.702
										氯化氢	0.211
										氟化物	0.009
										砷及其化合物	0.00003
										铅及其化合物	0.0002
										镉及其化合物	0.000009

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物种类	排放速率/kg/h
	E/°	N/°									
										锡及其化合物	0.0001
										二噁英类	4E-10
DA003	117.52807659	39.07391434	57	20	2	13.1	25	7920	正常工况	颗粒物	0.005
										二氧化硫	0.002
										氮氧化物	0.059
										氯化氢	0.011
										氟化物	0.0004
										砷及其化合物	1.84E-06
										铅及其化合物	1.204E-05
										镉及其化合物	1.1E-07
										锡及其化合物	0.0000113
										二噁英类	2.6E-11
DA004	117.52602404	39.07384201	54	25	0.3	3.9	25	330	正常工况	氯化氢	0.001
										硫酸雾	0.006
										氮氧化物	0.003
										氟化物	0.003

表1.5-5　本项目等效圆形面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源半径/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/kg/h
		E/°	N/°							
1	3#厂房（含扩建厂房）	117.52728028	39.07404213	60	30.35	10	7920	正常排放	颗粒物	0.051
									二氧化硫	0.0014
									氮氧化物	0.0148
									氯化氢	0.01
									氟化物	0.0005
									砷及其化合物	0.0000204
									铅及其化合物	0.000123
									镉及其化合物	0.000006
									锡及其化合物	0.00008
									二噁英类	7E-12
2	2#厂房	117.52698103	39.07472639	57	23.42	10	7920	正常排放	颗粒物	0.028
									二氧化硫	0.002
									氮氧化物	0.03
									氯化氢	0.023
									氟化物	0.0011
									砷及其化合物	0.0000342
									铅及其化合物	0.000204
									镉及其化合物	0.00001
									锡及其化合物	0.000135
									二噁英类	1.1E-11

主要污染物估算模型计算结果见下表。

表1.5-6　估算模式计算结果

污染源名称	评价因子	评价标准/μg/m^3	C_{max} 距离/m	$D_{10\%}$距离/m	C_{max}/mg/m^3	P_{max}/%
DA001	PM_{10}	360	59	/	1.11E-03	0.31
	$PM_{2.5}$	180	59	/	5.55E-04	0.31
	二氧化硫	500	59	/	1.16E-03	0.23
	氮氧化物	250	59	/	6.86E-03	2.74
	二氧化氮	200	59	/	6.86E-03	3.43
	氯化氢	50	59	/	1.53E-03	3.07
	氟化物	20	59	/	6.77E-05	0.34
	砷及其化合物	0.0036	59	/	2.10E-07	0.58
	铅及其化合物	3	59	/	1.26E-06	0.04
	镉及其化合物	0.03	59	/	6.30E-08	0.21
	锡及其化合物	60	59	/	8.63E-07	0.00
	二噁英类	0.0000036	59	/	2.12E-12	0.06
DA002	PM_{10}	360	25	/	2.32E-04	0.06
	$PM_{2.5}$	180	25	/	1.16E-04	0.06
	二氧化硫	500	25	/	3.28E-03	0.66
	氮氧化物	250	25	/	1.87E-02	7.50
	二氧化氮	200	25	/	1.87E-02	9.37
	氯化氢	50	25	25	5.63E-03	11.26
	氟化物	20	25	/	2.40E-04	1.20
	砷及其化合物	0.0036	25	/	8.01E-07	2.22
	铅及其化合物	3	25	/	5.34E-06	0.18
	镉及其化合物	0.03	25	/	2.40E-07	0.80
	锡及其化合物	60	25	/	2.67E-06	0.00
	二噁英类	0.0000036	25	/	1.07E-05	0.30
DA003	PM_{10}	360	135	/	2.51E-04	0.07
	$PM_{2.5}$	180	135	/	1.25E-04	0.07
	二氧化硫	500	135	/	1.00E-04	0.02
	氮氧化物	250	135	/	2.96E-03	1.18
	二氧化氮	200	135	/	2.96E-03	1.48
	氯化氢	50	135	/	5.51E-04	1.10
	氟化物	20	135	/	2.01E-05	0.10

污染源名称	评价因子	评价标准/μg/m^3	C_{max} 距离/m	$D_{10\%}$距离/m	C_{max}/mg/m^3	P_{max}/%
	砷及其化合物	0.03	135	/	9.22E-08	0.26
	铅及其化合物	0.036	135	/	6.04E-07	0.02
	镉及其化合物	3	135	/	5.51E-09	0.02
	锡及其化合物	30	135	/	5.67E-07	0.00
	二噁英类	60	135	/	1.30E-06	0.04
DA004	氯化氢	50	19	/	2.67E-04	0.53
	硫酸雾	300	19	/	1.34E-03	0.45
	氮氧化物	250	19	/	5.35E-04	0.21
	二氧化氮	200	19	/	5.35E-04	0.27
	氟化物	20	19	/	2.67E-04	1.34
面源 A_1（3#厂房（含扩建厂房））	PM_{10}	360	67	/	1.14E-02	3.17
	$PM_{2.5}$	180	67	/	5.71E-03	3.17
	二氧化硫	500	67	/	3.07E-04	0.06
	氮氧化物	250	67	/	3.25E-03	1.30
	二氧化氮	200	67	/	3.25E-03	1.62
	氯化氢	50	67	/	2.20E-03	4.39
	氟化物	20	67	/	1.10E-04	0.55
	砷及其化合物	0.0036	67	100	4.54E-06	12.62
	铅及其化合物	3	67	/	2.77E-05	0.92
	镉及其化合物	0.03	67	/	1.32E-06	4.39
	锡及其化合物	60	67	/	1.76E-05	0.00
	二噁英类	0.0000036	67	/	1.54E-06	0.04
面源 A_2（2#厂房）	PM_{10}	360	54	/	8.18E-03	2.27
	$PM_{2.5}$	180	54	/	4.09E-02	2.27
	二氧化硫	500	54	/	5.84E-04	0.12
	氮氧化物	250	54	/	8.76E-03	3.51
	二氧化氮	200	54	/	8.76E-03	4.38
	氯化氢	50	54	90	7.01E-03	14.02
	氟化物	20	54	/	3.21E-04	1.61
	砷及其化合物	0.0036	54	176	9.99E-06	27.75
	铅及其化合物	3	54	/	5.96E-05	1.99
	镉及其化合物	0.03	54	/	2.92E-07	0.97
	锡及其化合物	60	54	/	3.94E-05	0.00

污染源名称	评价因子	评价标准/μg/m^3	C_{max} 距离/m	$D_{10\%}$距离/m	C_{max}/mg/m^3	P_{max}/%
	二噁英类	0.0000036	54	/	3.21E-06	0.09

根据大气环境影响估算模型计算结果，本项目运营后大气污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率中最大值 P_{max} 为面源 A_2（2#厂房）中砷及其化合物的占标率（27.75%），P_{max}＞10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），P_{max}≥10%，大气评价等级为一级。

1.5.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价按照影响类型、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评价等级判定方式见下表。

表1.5-7　水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水为生活污水，本项目废水经现有污水处理站处理后，进入厂区总排口排入园区污水管网，最终排入开发区西区污水处理厂进一步处理。本项目排放方式属于间接排放，水环境影响评价等级为三级 B。

1.5.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，铝合金制造属于“H 有色金属”中的“48、冶炼（含再生有色金属冶炼）”，报告书类别为 I 类项目。本项目应按照 I 类项目进行评价。本项目调查评价区不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地）及其以外的补给径流区、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）、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地下水环境敏感区。因此，综合确定地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目评价

工作等级的划分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，见下表。

表1.5-8　项目地下水评价工作等级

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

本项目为**Ⅰ类**项目，项目所处地区的环境敏感程度为**不敏感**，因此综合判断建设项目评价等级为**二级**。

1.5.4 声环境影响评价工作等级

本项目选址位于天津开发区西区内。根据《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》（津环气候[2022]93 号），本项目所在地属于 3 类功能区，本项目 200m 范围内没有声环境保护目标。本项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.5.5 土壤环境影响评价工作等级

（1）土壤环境影响类型

本项目生产运营等活动不会造成该区域生态功能发生进一步改变。但是在建设和运营期间，本项目将产生废气、废水和固废，生产建设活动可能影响土壤环境，因此本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

（2）土壤环境影响评价工作等级

① 土壤环境影响评价项目类别

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，铝合金制造属于“制造业”中的“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”，为 I 类项目。故本项目按照 I 类项目进行评价。

② 建设项目占地规模

本项目占地面积约为 4812m^2，占地规模属于小型。

③ 土壤环境敏感程度

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中，将建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示。本项目选址于天津市新立中合金厂区内，本项目用地为建设用地，

不涉及生态保护红线区及黄线区用地。本项目对土壤环境的影响方式主要为垂直入渗方式，项目评价范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标以及其他土壤较敏感目标。因此本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

表1.5-9　污染影响型敏感程度分级表

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

④ 土壤环境影响评价工作等级

根据土壤影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，判定依据见下表：

表1.5-10　污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目		
	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	-	-

本项目为土壤环境影响评价项目中的Ⅰ类项目，本项目占地规模属于小型，土壤环境敏感程度为不敏感，因此本项目的土壤评价等级为二级。

1.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中各风险物质的临界值，计算本项目的危险物质数量与临界量比值（Q），本项目危险物质数量与临界量比值 Q=∑qi/Qi=0.425724，属于 Q＜1。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表1.5-11　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内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，本项目风险潜势为 I，应开展简单分析。

1.5.7 生态环境影响评价工作等级

本项目位于天津开发区西区内，为工业类项目，属于园区规划工业用地范围内，且本项目不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.6 环境影响评价范围

1.6.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不涉及地表水环境风险。本次评价至厂区废水总排放口，并对依托的市政污水处理设施环境可行性进行分析。

1.6.3 地下水环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，采用公式计算法。本项目的地下水环境影响评价等级为二级。项目所在地区地势平缓，该地区潜水含水层的水文地质条件相对简单，根据导则并参照 HJ 338，采用公式计算法确定下游迁移距离。

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

式中：

L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据潜水层平均渗透系数为 0.28m/d；

I—水力坡度，无量纲，按照工作成果绘制的流场图并结合区域性资料，本次工作取值为 3.3‰；

T—质点迁移天数，取值 7300d（20 年）；

ne—有效孔隙度，无量纲，从保守原则出发根据收集的已有水文地质数据，取值 0.07。

L 的计算结果约为 192m，在计算结果的基础上参考周边地区水文地质特征，从保守原则考虑，本次评价范围沿地下水流向，以厂区边界为界线，向地下水下游（西南）外扩 200m，向地下水上游（东北）及两侧外扩 100m 形成的范围作为本项目的地下水调查评价范围，调查评价区面积约为 0.29 km^2。详见下图。

图1.6-1 地下水评价范围图

1.6.4 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价工作等级为三级，周边 200m 范围内没有声环境保护

目标，故本项目声环境评价至厂界外 1m。

1.6.5 土壤环境影响评价范围

根据 HJ964-2018 中关于污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作分级的依据，本项目土壤环境评价工作等级为“二级”，土壤环境影响类型属于污染影响型，污染途径主要为大气沉降，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，土壤现状调查范围为项目厂界范围外扩 0.2km 范围。

图1.6-2 土壤评价范围图

1.6.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析，不设置评价范围。

1.6.7 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境影响评价工作等级为简单分析，仅调查项目直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本项目位于工业区内，周边均为工业企业。

表1.6-1 环境影响评价等级和评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	评价至厂区废水总排放口，并对污水处理设施环境可行性进行分析。
地下水	二级	以厂区边界为界线，向地下水下游（西南）外扩 200m，向地下水上游（东北）及两侧外扩 100m 形成的范围作为本项目的地下水调查评价范围，调查评价区面积约为 0.29km^2。
噪声	三级	本项目厂界外 1m。
土壤	二级	土壤现状调查范围为项目厂界范围外扩 0.2km 范围。
生态	简单分析	/
风险评价	简单分析	/

1.7 相关规划与环境功能区划

1.7.1 相关规划及政策符合性分析

1.7.1.1 产业政策符合性

本项目属于 C3240 有色金属合金制造、C3216 铝冶炼行业，依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于鼓励类中“九、有色金属”中第三条“综合利用”中高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用（1）废杂有色金属回收利用。因此本项目的建设符合国家的产业政策，是国家鼓励建设的项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。

本项目已于 2026 年 9 月 24 日取得天津经济技术开发区管理委员会文件《天津经济技术开发区管理委员会关于天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目备案变更证明》（津开审批[2026]11885 号），综上所述，本项目符合国家和天津市的相关产业政策。

1.7.1.2 选址合理性及规划符合性

天津新立中合金集团有限公司位于天津开发区西区内，根据房地证可知，该公司用地性质为工业用地。目前厂区内已建成完善的供水、供电、污水处理等基

础设施，本项目依托厂区内现有 3#扩建厂房建设（3#扩建厂房已于 2025 年 10 月取得了《建设工程规划许可证通知书》（证书编号：2025 开发建证 0068）；于 2025 年 10 月取得了《建设工程规划许可证》(证书编号:2025 开发建证 0068)。3#扩建厂房于 2026 年 3 月开工建设，计划于 2026 年 7 月竣工。），本项目选址可行。

天津市环境保护局滨海分局已于 2007 年 11 月 16 日出具了《关于对<天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书>的复函》（津环保滨监函〔2007〕9 号）。根据“总体规划”中相关内容可知：天津市先进制造业产业区由东区（天津经济技术开发区东区）、中区（塘沽海洋高新技术开发区）、西区（天津经济技术开发区西区）、南区（海河下游现代冶金产业区）四部分组成。

先进制造业产业区是滨海新区建设高水平现代制造业和研发转行基地的重要产业功能区，重点发展高新技术产业和先进制造业，规划确定先进产业区由六大产业构成，分别为电子信息产业、汽车和装备制造产业、石油钢管和优质钢材产业、生物技术与现代医药产业、新型能源和新型材料产业和数字化与虚拟制造产业。

根据《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》，报告书提出的入园产业宏观控制要求，入区企业必须符合报告书提出的“准入条件”：（1）对入园企业，须通过环评且在环保设施完善的基础上生产，严格执行“三同时”制度。（2）原则上不得建设有污染的化工项目。（3）禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目，废水排入现状水质达不到功能区要求水域的项目，存在事故隐患且无法确保周边饮用水源安全的项目，卫生防护距离内的环境敏感目标在试生产前无法拆迁到位的项目。（4）不符合产业区产业定位和限制进入的产业禁止进入。（5）在所有企业推行污染物全面达标排放，对不能实现稳定达标排放的企业坚决实行停产整顿。同时执行总量控制，核算并给各企业分配排污配额。（6）鼓励发展低污染、无污染、节水、节能和资源综合利用项目，严格控制限制类工艺和产品不得新上、转移、生产和采用国家明令禁止的工艺和产品。禁止建设“十五小”项目、“新五小”项目以及国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策和市场准入条件的建设项目。(7)其他执行产业区的相关限制要求和国家的清洁生产要求。符合“先进”产业的特

点和规划的定位，严格限制高污染/高能耗企业进入。

本项目位于天津经济技术开发区西区，建设用地性质属于工业用地。本项目建成后将严格执行“三同时”制度，本项目涉及铝合金锭/液，属于 C3240 有色金属合金制造、C3216 铝冶炼，本项目所属行业及采取的各项污染防治措施符合规划环评及其审查意见所提污染防治要求，未在禁止准入范围以内，因此本项目符合天津市先进制造业产业区总体规划要求。

1.7.1.3 与《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划》（2018-2035 年）的符合性分析

本项目位于天津经济技术开发区西区泰民路 58 号，根据《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划》（2018-2035 年），属于三级管控区，并对照天津市人民代表大会常务委员会于 2020 年 9 月 25 日发布的《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》、市规划局关于印发《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》的通知（2018 年 10 月 31 日）等文件分析本项目选址符合性。本项目与天津市双城中间绿色生态屏障区的位置关系见附图。

表1.7-1　与关于天津市双城中间绿色生态屏障区等文件及规划的符合性

序号	《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划》（2018~2035 年）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	预防源头污染	二三级管控区新建工业项目全部进入规划保留和整合的园区内，严格禁止工业园区以外区域新建工业项目	本项目位于天津经济技术开发区西区，属于三级管控区，本项目位于工业园区内。	符合
2	强化管控污染源	强化工业污染源排放监管，深化工业污染源排污许可管理	本项目在投入生产前应重新申请排污许可证。	符合
序号	《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》		本项目情况	符合性
	要求			
1	绿色生态屏障二级管控区应当合理布局各类空间，严格控制建设规模与开发强度，建设高标准绿色建筑，完善环境保护配套及绿化工程，按照国家园林城市标准进行示范小城镇和特色小镇的规划建设，提升城市发展品质。		本项目各污染物均经处理后排放，对环境影响较小。厂区内设有绿化区域。	符合
2	绿色生态屏障二级管控区内各类工业园区应当严格落实国家和本市有关产业政策，鼓励发展高质量绿色产业，加强工业企业污染治理，建立生态工业链。		根据前述分析，本项目符合园区规划	符合
序号	《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》		本项目情况	符合性
	项目	要求		

1	分级管控	二级管控区主要是指规划管控范围内的示范小城镇、特色小镇和示范工业园区等地区以及重要生态廊道周边尚未开发的地区。它包括东丽区东丽湖东部地区、军粮城街京山铁路以南地区、无暇街及海河下游冶金产业区；津南区葛沽镇、北闸口镇、小站镇、八里台镇和天嘉湖地区；西青区王稳庄镇；海河教育园三期地区；天津空港经济区、天津开发区西区和滨海高新区沿生态廊道周边未开发地区。	本项目位于天津经济技术开发区西区。	符合
2		二级管控区内各类工业园区应加快整合步伐，严格落实国家产业结构调整和外商投资产业指导目录及市场准入负面清单。同时，严格按照《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）进行规划建设，加强工业企业污染治理，建立生态工业链，创建国家生态工业示范园区。	本项目符合园区规划，各污染物均经处理后排放，对环境影响较小。根据前述分析，本项目符合国家和地方产业政策要求。	符合

1.7.1.4 生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21 号）、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第五号，2023 年 7 月 27 日），天津市划定陆域生态保护红线面积 1195km^2；海洋生态红线区面积 219.79km^2；自然岸线合计 18.63km。本项目位于天津经济技术开发区西区，所在厂区不涉及占用天津市生态保护红线。距离本项目厂区最近的为海河（河滨岸带生态保护红线），最近距离为 6.3km，符合天津市生态保护红线管控要求。本项目与天津市生态保护红线位置关系图见附图。

1.7.1.5 与《天津市国土空间总体规划》（2021-2035 年）、《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

对照《天津市国土空间总体规划》（2021-2035 年）第三章以“三区三线”为基础构建国土空间格局加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

本项目所在厂区不涉及占用天津市生态保护红线，距离最近的生态保护红线为西南方向 6.3km 处的河滨岸带生态保护红线（海河），详见附图。

本项目与《天津市国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析见下表。

表1.7-2　本项目与天津市国土空间总体规划符合性分析

《天津市国土空间总体规划》（2021-2035 年）		本项目情况	符合性
项目	与本项目相关要求		
空间战略——底线约束战略	强调底线约束，落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度，以资源环境承载能力为基础，划定并严格管控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，筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源资源安全、军事安全等国土空间安全底线。	本项目选址不占压耕地和永久基本农田、生态保护红线，位于城镇开发边界范围内。	符合
推动产业平台整合提升	优化提升园区鼓励现有产业转型升级和技术改造提升，逐步关停高耗能、高污染、高危险、低效益的“三高一低”企业，严禁向禁止类工业项目供地。	本项目不属于高耗能、高污染、高危险、低效益的“三高一低”企业，不属于禁止类工业项目。	符合
统筹划定“三区三线”——加强生态保护红线管理	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。	本项目选址不占压生态保护红线。本项目与生态保护红线位置关系详见附图。	符合

本项目与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析见下表。

表1.7-3　本项目与滨海新区国土空间总体规划符合性分析

《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》		本项目情况	符合性
项目	与本项目相关要求		
三条控制线划定与管控	落实耕地保护制度、生态环境保护制度和节约集约用地制度，严格落实天津市耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等控制线划定成果，为滨海新区的发展与保护夯实空间底线。	本项目选址不占压耕地和永久基本农田、生态保护红线，位于城镇开发边界范围内。	符合
发展指引	经开区：建设汽车及高端装备、新一代信息技术、化工新材料、医药健康等四个先进制造业产业集群，打造先进制造研发基地中心区，建设美丽滨海新区中央活力区。	本项目产品为铝合金锭/液，为汽车零部件企业提供铝合金锭/液，符合经开区产业发展。	符合

综上所述，本项目符合《天津市国土空间总体规划》（2021-2035 年）、《天

津市滨海新区国土空间总体规划(2021-2035 年)》相关要求。

1.7.1.6 生态环境分区管控符合性分析

（1）与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析

本项目与天津市生态环境准入清单（市级总体管控要求）符合性分析见下表。

表1.7-4　本项目与“天津市生态环境准入清单（市级总体管控要求）”相符性分析

管控要求		本项目建设情况	符合性
空间布局约束	优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。	本项目不属于钢铁、石化等高耗水高排放行业。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目，符合产业政策。	符合
	严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。	本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等行业，本项目大气污染物经废气治理设置治理后，能够稳定达标排放，对周围环境影响较小。	符合
污染物排放管控	强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。	本项目生活污水经现有污水处理站处理后，经厂区总排口排入园区污水管网，最终排入开发区西区污水处理厂集中处理。	符合
环境风险防控	加强土壤、地下水协调防治。推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”，新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。	本项目应严格落实土壤、地下水相关污染防治要求。	符合
资源开发效率要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目生产用水包括实验用水、循环冷却水补水等。其中循环冷却水循环使用。	符合

综上，本项目建设符合天津市生态环境准入清单市级总体管控要求。

（2）与《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更

新成果的通知》的符合性分析

根据《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更新成果的通知》，对照天津市生态环境准入清单滨海新区分类单元管控要求，本项目位于天津经济技术开发区西区，所在区域属于重点管控单元。对照《滨海新区生态环境准入清单（2024 年版）》，本项目与滨海新区总体管控要求及重点管控单元管控要求的符合性分析如下。

表1.7-5　与《滨海新区生态环境准入清单（2024 年版）》管控要求符合性分析

维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 2.生态保护红线内除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 3.生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。 4.加强对滨海湿地的管理和保护，严格管控围填滨海湿地，逐步恢复自然湿地、滩涂。 5.严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高 污染工业项目。 6.严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。 7.严格项目准入门槛要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，大力发展高端精细化学品和化工新材料，提升产业链整体竞争力。 8.除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。 9.天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源 以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。实施上述项目需同时满足以下条件：一是符合国家产业政策；二是在认定的化工园区范围内；三是采用安全、先进的生产工艺；四是不增加化工园区 重点监管的危险化学品（氢气除外）产品产量且不增加危险化学品（氢气除外）外输总量；五是不扩大按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》确定的化工园区外部安全防护距离。 10.在严控化工园区数量、提高发展质量的基础上，按照产业上下游一体化发展思路，将中国石油和中国石化现有在津石化化工产业聚集区纳入南港工业区，实行规范化、一体化管理。	1.本项目位于开发区西区内，符合天津市生态环境管控要求，不涉及生态红线； 2.不涉及； 3.本项目符合天津市国土空间规划要求； 4.不涉及； 5.本项目符合国家及天津市产业政策准入要求； 6.本项目不涉及淘汰落后产品、工艺、设备等； 7.本项目属于有色金属冶炼项目，严格准入门槛； 8.不涉及； 9.不涉及； 10.不涉及； 11.本项目属于有色金属冶炼项目，严格准入门槛； 12.本项目属于有色金属冶炼项目，建立管理台账； 13.不涉及； 14.本项目涉及重金属排放，落实国家确定	符合

维度	管控要求	本项目情况	符合性
	11.严把“两高”项目环境准入关，严格环评审批。建立“两高”项目管理台账，实行清单管理。严格实施“两高”项目节能审查，对不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高”项目，坚决叫停。 12.建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。 13.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严格执行煤电、石化、煤化工等产能控制政策。 14.严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 15.除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再 新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。 16.按照国家产业结构调整指导目录要求，推动淘汰热轧窄带生产线，推动砖瓦、炭素企业实施转型升级或退出，鼓励独立热轧企业转型升级。 17.禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。 18.光伏发电项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、Ⅰ级保护林地。	的相关总量控制指标； 15.不涉及； 16.不涉及； 17.不涉及； 18.不涉及。	
污染物排放管控	19.按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 20.加大 $PM_{2.5}$ 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。 21.落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。 22.推进直排废水接入污水处理厂。完善污水集中处理设施和配套管网建设，强化工业集聚区水污染治理在线监控和智能化监管。 23.加大力度推进管网雨污分流改造和雨污混接点改造，加强污水处理厂增容扩建与配套管网建设，实现城镇污水应收尽收。 24.深入推进重点行业强制性清洁生产审核，制定重点行业绩效	19.本项目氮氧化物、化学需氧量等总量实行差异化替代。 20.不涉及； 21.不涉及； 22.本项目废水经现有污水处理站处理后，经园区污水管网输送至开发区西区污水处理厂处理；	符合

维度	管控要求	本项目情况	符合性
	分级工作实施方案，对照国家重污染绩效分级指南 B 级及以上标准，实施企业提升改造工程。 25.对全区及汇入富营养化湖库的河流实施总氮排放控制，总磷超标的河流实施总磷排放控制。 26.加强 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同控制，强化新建项目、煤炭、工业、扬尘、移动源“五控”治气，加大以电代煤、以电代油力度。 27.进一步提高燃煤机组排放控制水平，积极推动实施煤电企业协商减排机制。 28.深度治理燃煤锅炉。保留的燃煤锅炉结合实际情况，具备条件的，实施改燃、并网、关停，不具备条件的，确保主要大气污染物稳定达到超低排放水平。 29.对以煤为原料的工业炉窑实施改燃治理，确实不具备改燃条件的，参照燃煤锅炉稳定达到超低排放水平。 30.鼓励全区直燃机低氮改造。 31.加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）及相关工业污染物排放标准特别控制要求。石化、化工行业严格按照排放标准要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。 32.在确保入海河流稳定消除劣 V 类的同时，强化入海排口管控、海水养殖污染防治、港口船舶污染防治“一管两治”。 33.强化电力、石化、建材等行业减污降碳协同治理，推动电力、化工、石化、建材等行业实施碳排放强度和碳排放总量双控制度。 34.加强交通噪声污染防治，对噪声敏感建筑物集中区等区域采取隔声屏障、建筑物隔声和限行、禁鸣等综合防治措施。加强建筑施工噪声污染监管，实施城市建筑施工环保公告制度，推进噪声自动监测系统对建筑施工进行实时监督。 35.组织全区公共煤电机组科学制定脱硝催化剂再生或更换计划，确保治理设施稳定高效运行。 36.完善农村生活污水处理设施运维长效机制，提升农村生活污水处理效率。 37.推进农用地重金属污染防治，严格重金属排放监管，开展涉镉等重金属行业企业排查。 38.大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。 39.推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。 40.强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循	23.不涉及； 24.不涉及； 25 不涉及； 26.不涉及； 27.不涉及； 28.不涉及； 29.不涉及； 30.不涉及； 31.不涉及； 32.不涉及； 33.不涉及； 34.不涉及； 35.不涉及； 36.不涉及； 37.不涉及； 38.不涉及； 39 不涉及； 40.不涉及； 41 不涉及； 42.不涉及； 43.不涉及； 44.不涉及； 45.不涉及； 46.不涉及； 47.不涉及； 48.不涉及； 49.不涉及； 50.不涉及； 51.不涉及。	

维度	管控要求	本项目情况	符合性
	环易回收的替代产品。 41.严格入海排污口排放控制。设置入海排污口或者向海域排放陆源污染物的，应当符合 海洋功能区划和海洋环境保护规划。向海域排放陆源污染物的种类、数量和浓度等，必须严格执行国家或者本市规定的标准和有关规定。 42.全面淘汰国三及以下排放标准中重型柴油货车、采用稀薄燃烧技术的国四及以下排放标准燃气货车。 43.新增和更新的公交车全部为新能源汽车。更新巡游出租汽车和新增网络预约出租汽车 全部使用符合规定的新能源汽车。新增和更新的城市物流配送车全部使用新能源车。大力推进洗扫车、洒水车和中小型垃圾车新能源化，积极稳妥建设新能源重型垃圾车 运输场景。重点区域作业环卫车全面使用新能源车辆。推动政府投资项目、国有企业项目带头使用新能源渣土运输、预拌混凝土运输车辆。 44.严格执行机动车强制报废标准和车辆安全环保检验要求，依法依规淘汰符合强制报废 标准的老旧汽车。停止使用国三及以下排放标准环卫作业车辆、邮政快递车辆。强化 排放检验，对燃气货车严格按标准采用简易工况法检测，淘汰采用稀薄燃烧技术的国四及以下排放标准燃气货车。 45.推进高排放非道路移动机械淘汰更新或升级改造，允许具备改造条件的、残值较高的国二及以前排放标准机械自愿更换满足国四排放标准的发动机。 46.着力实施挥发性有机物污染治理提升行动。深入开展低（无）VOCs 原辅材料替代；持续推进工业领域 VOCs 综合治理。 47.深入开展锅炉炉窑综合整治。实施工业炉窑清洁能源替代，不再新增煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。 48.持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。 49.加强涉 VOCs 重点行业全流程管控。实施储罐废气和装载工序废气综合治理，开展泄漏检测与修复工作。开展油品储运销环节油气回收系统专项检查，对汽车罐车密封性 能定期检测。 50.继续按照国家优先控制化学品名录及有关要求，严格限制高风险化学品的生产、使用，进一步实施淘汰替代。 51.强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。加强重金属风险管控，加快实施重金属污染物总量控制。		
环境风险防控	52.严格相关项目环评审批，对高风险的化学品生产企业及工业集聚区、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域要采取措施加强防渗处理。 53.实施建设用地准入管理，持续更新建设用地土壤污染风险管	52.不涉及； 53.不涉及； 54.不涉及； 55.不涉及；	符合

维度	管控要求	本项目情况	符合性
	控和修复名录，确保建设用地开发利用符合土壤环境质量要求。将有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、农药等可能造成土壤污染的行业企业以及污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等涉及关停、搬迁的，纳入建设用地土壤污染状况 调查和风险评估。 54.对列入风险管控和修复名录中的建设用地地块，实施风险管控措施要包括地下水污染防治的内容；实施修复的地块，修复方案应包括地下水污染修复的内容。 55.将生态环境风险防范纳入常态化管理。落实基于环境风险的产业准入策略，鼓励发展低 环境风险产业，完善化工、石化等重大风险源企业突发环境事件风险防控措施。 56.重点防范持久性有机污染物、新化学物质等化学物质的环境风险，严格履行化学品国际公约要求。严格涉重金属项目的环境准入，加强涉重金属行业污染防控，严格执行重金属污染物排放标准。继续实施重金属污染物总量控制制度，落实国家确定的相关总量控制指标。 57.生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。 58.建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。 59.实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 60.加强优先控制化学品的风险管控，重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。 61.新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。 62.防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理，对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块，开展土壤污染状况调查和风险评估。 63.实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。 64.推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧 急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控	56.不涉及； 57.本项目采取有效措施，防止有毒有害物质渗流、流散等； 58.不涉及； 59.不涉及； 60.不涉及； 61.不涉及； 62.不涉及； 63.不涉及； 64.不涉及； 65.不涉及； 66.不涉及。	

维度	管控要求	本项目情况	符合性
	制，强化本质安全。 65.加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。 66.强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现 场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。		
资源利用效率	67.落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控行动，加强重点领域节水，强化节水约束性指标管理，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳 污总量“三条红线”。 68.优化工业企业用水结构，积极推进海水淡化与综合利用，把海水淡化水纳入现有水资源体系统一配置。 69.强化水资源节约利用。加强再生水、雨洪、淡化海水等非传统水源的开发利用。 70.政府投资建筑和大型公共建筑执行高星级绿色建筑标准。 71.扩大新能源和可再生能源开发利用规模和比重，构建多元化能源供应体系，促进能源结构的优化调整。 72.在高污染燃料禁燃区内，新建、改建、扩建项目禁止使用煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料。高污染燃料禁燃区内已建的燃煤电厂和企业事业单位及其他生产经营者使用高污染燃料的锅炉、窑炉，应当按照市或者区人民政府规定的期限改用天然气等清洁能源、并网或者拆除，国家另有规定的除外。 73.禁燃区内燃用生物质燃料在满足高污染燃料组合分类管控要求的同时，应符合国家和本市大气污染物排放标准相关规定。II 类禁燃区内保留的燃煤锅炉应符合国家及本市管控 要求。 74. 能源、工业、交通、建筑等重点领域，以及钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，应当采取措施控制和减少碳排放，符合国家和本市规定的碳排放强度要求，并且不得超过规定的碳排放总量控制指标。 75. 石化化工行业加快推动减油增化。 76. 推动城镇污水处理节能降耗，提高处理效率。 77. 持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。 78. 鼓励工业节水技术推广和应用，按照《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》，围绕钢铁、石化化工等重点行业企业，加快国家鼓励的先进节水技术、工艺和装备推广应用。 79. 保障河湖生态流量。合理存蓄雨洪水、充分利用再生水，加快完善水系连通工程，保障重点河湖生态基流。	67.本项目用水为实验用水、生活用水等； 68 不涉及； 69.不涉及； 70.不涉及； 71.不涉及； 72.不涉及； 73.不涉及； 74.本项目属于有色金属冶炼项目，采取措施控制、减少碳排放； 75.不涉及； 76.不涉及； 77.不涉及； 78.不涉及； 79.不涉及； 80.不涉及； 81.不涉及； 82.不涉及； 83.不涉及； 84.不涉及。	符合

维度	管控要求	本项目情况	符合性
	80. 严格取水审批管理，地下水取水实行区域总量控制和年度用水计划管理。除为保障地下 工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（排）水，为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水，为开展地下水监测、勘探、试验少量取水的情形外，在地下水禁止开采区内禁止取用地下水。除以上规定的情形外，在地下水限制开采区内禁止新增 取用地下水，并逐步削减地下水取水量；以上规定的情形消除后，应当立即停止取用地下水。 81. 严控新增地下水地源热泵工程，现有地下水地源热泵工程运行期间要做到等量回灌，运行期结束后要严格控制回扬水量。 82.坚决控制化石能源消费。合理控制煤炭消费总量，深入推进煤炭清洁高效利用。 83.严控新上耗煤项目，对确需建设的耗煤项目，严格实行煤炭减量替代。 84. 支持石化化工领域企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再 生资源和清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。		

本项目选址于天津经济技术开发区西区泰民路 58 号，属于重点管控单元，滨海新区环境重点管控单元（产业园区）生态环境准入清单符合性分析详见下表。

表1.7-6　滨海新区环境重点管控单元（产业园区）生态环境准入清单符合性分析（天津经济技术开发区西区）

维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 2.新建项目符合各园区相关发展规划。 3.涉及天津市双城中间绿色生态屏障区的产业园区应当依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理；按照《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018—2035 年）》中的二级管控区、三级管控区进行空间布局优化与调整。	1.本项目符合市级及滨海新区管控要求； 2.本项目符合开发区西区发展规划要求。 3.本项目为天津市双城中间绿色屏障区三级管控区，按照其要求进行管理。	符合
污染物排放管控	4.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 5.推进电子行业企业工业废水分质处理。石化、印染等重点行业企业和化工园区，按照规定加强初期雨水排放控制，先处理后排放。	4.本项目符合市级及滨海新区管控要求； 5.不涉及；	符合

维度	管控要求	本项目情况	符合性
	6.雨污混接串接点及时发现及时治理，建成区基本消除污水管网空白区。 7.强化工业集聚区水污染治理在线监控、智能化等监管，确保污水集中处理设施达标排放。 8.以工业涂装、包装印刷和电子等行业企业为重点开展排查，制定低（无）VOCs 含量原辅材料推广工作方案，推动低（无）VOCs 含量原辅材料使用比例明显提升。工业涂装企业应当使用低 VOCs 含量的涂料。 9.加强石化化工行业挥发性有机物（VOCs）综合治理，全面控制 VOCs 无组织排放。 10.推进工业绿色升级，聚焦信息技术应用创新、集成电路、车联网、生物医药、新能源、新材料、高端装备、汽车和新能源汽车、绿色石化、航空航天等产业链，推动战略性新兴产业、高技术产业发展，加快构建绿色低碳工业体系，推广产品绿色设计，推进绿色制造，促进资源循环利用。 11. 加强工业领域恶臭异味治理，持续督促指导工业园区、产业集群开展“一园一策”和“一企一策”恶臭异味治理。 12. 强化氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，建立重点工业源大气氨排放及氨逃逸清单，有序推进燃煤电厂、钢铁、垃圾焚烧等行业氨逃逸防控。 13. 实施企业污染深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。持续推进全市废气排放旁路情况排查，定期更新旁路清单，重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。 14. 加快推动港口、机场、铁路货场、物流园区、工矿企业、建筑工地机械更新替代。基本淘汰国一及以前排放标准非道路移动机械。 15. 推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。 16. 深化船舶大气污染防治。加快老旧船舶更新改造，发展新能源和清洁能源动力船舶。 17. 推进港口低碳设备应用，推进码头岸电设施建设，加快新能源和清洁能源大型港口作业机械、水平运输等设备的推广应用。	6.不涉及； 7. 本项目废水经现有污水处理站处理，经园区污水管网输送至开发区西区污水处理厂处理； 8. 不涉及； 9. 不涉及； 10. 不涉及； 11. 不涉及； 12. 不涉及； 13. 不涉及； 14. 不涉及； 15. 本项目固体废弃物分类收集、分类贮存； 16. 不涉及； 17. 不涉及。	
环境风险防控	18. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 19. 动态更新增补土壤污染重点监管单位名录，督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，预防新增土壤污染。 20. 防范集中式污染治理设施土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理。	18.本项目符合市级及滨海新区管控要求； 19.不涉及； 20.不涉及； 21.不涉及；	符合

维度	管控要求	本项目情况	符合性
	21. 完善环境风险防控体系，强化生态环境应急管理体系建设，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。 22. 加强工业企业拆除活动、暂不开发利用地块土壤污染风险管控。 23. 加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块的污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。	22.不涉及； 23.不涉及。	
资源利用效率	24.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 25.落实水资源刚性约束制度。加强工业节水减排、城镇节水降损，推进污水资源化利用和淡化海水利用。 26.提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。 27.积极推动区域和建筑、企业、工业园区、社区等重点领域开展低碳（近零碳排放）试点示范建设工作。	24.本项目符合市级及滨海新区管控要求； 25.不涉及； 26.不涉及； 27.不涉及。	符合

1.7.1.7 环境管理政策符合性

根据相关文件要求，对项目建设情况进行相关政策符合性分析。本项目产品为铝合金锭/液。具体相关符合性分析内容见下表。

表1.7-7　相关符合性分析表

一	《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2 号）		本项目情况	符合性结论
1	加快淘汰重点行业落后产能。根据《产业结构调整指导目录》要求，严格淘汰落后产能，针对限制类涉气行业工艺和设备，制定计划逐步退出。		本项目属于鼓励类项目。	符合
2	严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，涉及新增 VOCs 排放的，落实倍量削减替代要求。推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。		本项目不涉及 VOCs 排放。	符合
二	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21 号）		本项目情况	符合性结论
1	全面加强扬尘污染管控	严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目依托 3#扩建厂房建设，不涉及土建工程。	符合
三	《关于加强“两高”项目管理的通知》（津发改环资[2021]269 号）		本项目情况	符合性
1	“两高”项目暂按煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、化工 8 个行业类别统计，具体包括但不限于石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化（含兰炭），煤电，长流程钢铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、		根据国家发改委等部门关于“两高”项目的有关文件，本项目不属于管控的高耗能、高排放项目。	符合

	陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目。；其他行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目，后续对“两高”范围如有明确规定的，从其规定。			
2	各级审批（核准、备案）机关在审批（核准、备案）“两高”项目时，要会同同级发展改革主管部门审查项目是否符合现行产业政策、煤炭消费减量替代等要求；会同同级生态环境主管部门审查项目是否符合“三线一单”、规划环评、污染物排放区域削减等要求；会同同级工业主管部门审查项目是否符合产业规划、产能置换等政策。对不符合相关标准或不落实相关规定的，一律不予审批（核准、备案）。		根前述分析，本项目的建设符合国家产业政策要求，符合“三线一单”、规划环评的要求。	符合
3	各级节能审查机关和环评审查机关对“两高”项目的审查要提高准入门槛，对于行业产能已经饱和的“两高”项目，主要产品能效水平应对标行业能耗限额先进值或国际先进水平；对于行业产能尚未饱和的“两高”项目，在能耗限额准入值、污染物排放标准等基础上，对标国际先进水平提高准入门槛。对于能耗量较大的新兴产业，要加强引导，支持企业应用绿色低碳技术，提高能效和排放水平。		根据国家发改委等部门关于“两高”项目的有关文件，本项目不属于管控的高耗能、高排放项目。经报告分析，本项目各排放口污染物可达标排放；根据后续“清洁生产分析章节”结论，本项目拟采用的工艺技术可靠，工艺设备先进，单位产品能耗、物耗可达国内同行业先进水平，排污量为同行业较低水平，总体来说，本项目清洁生产水平属于国内先进。	符合
四	《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18 号		本项目情况	符合性结论
1	推动工业领域绿色低碳发展	促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。	本项目能源为天然气和电能，不涉及化石能源使用。	符合
2	积极构建低碳工业体系	依法依规加快淘汰落后产能，确保已退出产能的设备不得恢复生产。	本项目不涉及《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》中相关技术工艺、设备。	符合
3	推动钢铁、建材和石化化工行业碳	严格石化化工行业项目准入，加大落后产能淘汰力度；引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭；调整原料结构，控制新增原料用煤，推动石化化工	本项目属于 C3240 有色金属合金制造、C3216 铝冶炼行业，不属于石化化工行业项目，运营期能源	符合

	达峰	原料轻质化；鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。	采用电能和天然气，不涉及煤炭使用消耗。	
4	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展	建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。	本项目属于 C3240 有色金属合金制造、C3216 铝冶炼行业，属于有色金属冶炼行业，应建立管理台账，实行清单管理、分类处置、动态监控。	符合

经分析对照，本项目符合以上相关环境管理政策的要求。

1.7.1.8 与行业规范符合性分析

1、与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

表1.7-8　与固体废物再生利用污染防治技术导则符合性分析

序号	内容	管控要求	本项目建设内容	符合性
1	总体要求	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目的选址符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	符合
2		固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价等。	本项目将严格执行三同时制度，本环评中提出的配套环保设施，要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。后续生产经营应继续完善相关环境管理制度。	符合
3		应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物检测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本项目污染物主要为前处理废气、熔化废气、合金化废气等，熔解炉炉膛废气经密闭管道收集，其余废气经集气罩收集，经废气治理设施处理后有组织排放，能够有效减少无组织排放。	符合
4		固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	本项目运营期间落实各项污染防治措施后可达标排放。	符合
5		固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业同行的产品质量标准。	本项目产品为铝合金锭/液，铝合金液产品组分满足《铸造铝合金锭》（GB/T 8733-2016）、《铸造铝合金》（GB/T 1173-2013）标准。	符合
6	主要工艺单元污染防治技术	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起	本项目外购的废铝入厂后进行筛分等，不会产生中和反应等工艺。铝灰渣为厂区内产生，在吨包内盛装，吨包密闭，不会发生反应。	符合

序号	内容	管控要求	本项目建设内容	符合性
	要求	有毒有害物质的释放。		
7		具有物理化学危险性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目利用的废铝、铝铸件边角料、铝灰渣不需进行稳定化处理。	符合
8		应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目固废设置了防扬撒、防渗漏、防潮设施，按要求对废气、废水、噪声进行处理，按要求设置废气在线监测设施。	符合
9		产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	本项目大气污染物为废铝前处理废气、熔解炉熔化废气、合金化废气、铝渣处理废气等。现有 F 炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气、烤包天然气燃烧废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由 40m 高排气筒 DA001 排放； 新增熔解炉烟气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”由 20m 高排气筒 DA002 排放； 新增转运烘包天然气燃烧废气、新增精炼除气废气、废铝前处理废气、试制废气合并经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”由 20m 高排气筒 DA003 排放； 采取了相应的废气收集处理措施，能够满足排放标准限值要求。	符合
10		应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。		符合
11	分选技术要求	固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	本环评提出了相关环境监测计划，对废气等污染物排放进行定期监测，污染物能够达标排放。不会通过地面漫流和垂直下渗途径影响土壤和地下水环境。	符合

综上，本项目符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）

相关要求。

2、与《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 6 号）符合性分析

为进一步加快铝产业转型升级，促进铝行业技术进步，提升资源综合利用率和节能环保水平，推动铝行业高质量发展，工信部制定了《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年 第 6 号），本项目与《铝行业规范条件》相符性分析详见下表。

表1.7-9　与《铝行业规范条件》符合性分析

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
1	总体要求	（一）铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝生产须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	本项目为铝合金锭/液生产项目，符合国家及地方产业政策、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	符合
2		（二）鼓励再生铝企业靠近再生铝资源聚集地区布局。	本项目选址于天津经济技术开发区西区内，其废铝资源来源于汽车零部件生产企业及资源回收单位。	符合
3	质量工艺和装备	（三）再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》（GB/T 8733）或《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T 3190）。	废铝料满足《回收铝》（GB/T 13586-2021）及《变形铝及铝合金废料分类、回收与利用第 3 部分废料的利用》（GB/T 34640.3-2017）等。铝合金液产品质量执行《铸造铝合金锭》（GB/T 8733-2016）、《铸造铝合金》（GB/T 1173-2013）标准中规定要求。	符合
4		（四）再生铝企业应采用烟气余热利用等其他先进节能技术以及提高金属回收率的先进熔炼炉型，并配套建设铝灰渣综合回收、再生铝熔炼炉废气和粉尘高效处理及二噁英防控设备设施，有效去除原料中的含氯物质及切削油等杂质，鼓励不断优化预处理系统，提高保级利用技术的应用，禁止利用直接燃煤反射炉和 4 吨以下其他反射炉生产再生铝，禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金。	本项目使用熔解炉，采用蓄热式燃烧技术等节能技术，糗灰工序利用烟气预热回收铝。 现有 F 炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气、烤包天然气燃烧废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后	符合

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
			由 40m 高排气筒 DA001 排放； 新增熔解炉烟气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”由 20m 高排气筒 DA002 排放； 新增转运烘包天然气燃烧废气、新增精炼除气废气、废铝前处理废气、试制废气合并经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”由 20m 高排气筒 DA003 排放； 本项目原辅材料中的废铝料为清洁铝料，且入厂后进行前处理，能有效避免夹杂物入炉，入炉原料相对纯净，有效减少二噁英类污染物的产生。	
5	能源消耗	（五）企业应建立、实施并保持满足 GB/T23331 要求的能源管理体系，并鼓励通过能源管理体系第三方认证。能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求，鼓励企业建立能源管控中心，所有企业能耗须符合国家相关标准的规定。	本项目将建立相关能源管理体系，能源计量器符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求，能耗符合相关国家标准的规定。	符合
6		（六）再生铝企业综合能耗应低于 130 千克标准煤/吨铝。	本项目综合能耗为 23.4kgce/t 铝，符合要求。	
7	资源消耗及综合利用	再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在 95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率 98%以上。	本项目铝回收率 96.3%，本项目碱喷淋循环利用，利用率 98%以上，，符合要求。	
8	环境保护	企业应取得生态环境主管部门的环境影响评价报告的批复并通过验收，应遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足 GB /T24001 要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。	本项目正在办理环境影响评价文件相关手续，后续待竣工环保验收合格之后投入生产，遵守环境保护相关法律、法规和政策，并建立相关环境管理体系。	
9		再生铝企业应符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574）的要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，重点区域内项目重	本项目各类污染物经废气治理设施处理后能够满足相应排放标准限制要求。 本项目建成后污染物排放总量不会超过生态环境局核定的总量控	

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
		点大气污染物排放应按照国家和地方有关规定执行，鼓励未在特别排放限值地区的项目执行相关特别排放限值标准（要求）。	制指标。	

由上表可知，本项目的建设符合《铝行业规范条件》相关要求。

3、与《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）符合性分析

表1.7-10　与《有色金属工业环境保护工程设计规范》符合性分析

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
1	废气污染防治措施	废铝再生熔炼前宜设置预处理工序，应采用人工或其他物理法去除表面塑胶、油脂、涂层等有机物，并应避免或减少熔炼过程中二噁英类有害物质的产生。	本项目原辅材料中的废铝料为清洁铝料，入炉前进一步筛分、磁选等，去除废铝料夹杂的塑料等，入炉料基本不含油污，能有效避免夹杂物入炉，入炉原料相对纯净，有效减少二噁英类有害物质的产生。	符合
2		废铝采用高温火法进行表面预处理和再生熔炼时，预处理设备和熔炼炉炉门及扒渣口等应设置集气罩，机械排烟系统应设置急冷却、活性炭吸附和高效布袋除尘器等处理装置，并应防止或减少二噁英类有害物质的产生。	现有 F 炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气、烤包天然气燃烧废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由 40m 高排气筒 DA001 排放； 新增熔解炉烟气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”由 20m 高排气筒 DA002 排放； 新增转运烘包天然气燃烧废气、新增精炼除气废气、废铝前处理废气、试制废气合并经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”由 20m 高排气筒 DA003 排放； 减少二噁英类有害物质的产生。	符合
3	废水污染防治措施	轻金属再生原料堆场、冶炼车间的生产废水、渣场废水和地面污水应收集，并应进行隔油、中和等化学处理。	本项目原料堆场、车间内、铝渣处理区无生产废水产生。	符合

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
4		再生冶炼烟气处理产生的废水应单独处理、回用。	本项目生产过程中无生产废水产生。	符合
5	固废污染防治措施	预处理过程产生的废金属屑、废塑料等应回收或综合利用。	本项目原辅材料中的废铝料为清洁铝料，经磁选、涡选后产生的废金属和非金属杂质外卖综合利用。	符合
6		再生熔炼炉渣、烟气净化系统的除尘灰应设置专用暂存库堆存，综合利用或再去无害化处理或安全处置措施。	本项目生产过程中产生的铝灰渣送炒灰机回收铝液；铝渣、除尘灰分类暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。	符合
7		再生精炼炉烟气净化系统的除尘灰、精炼炉渣宜综合利用或安全处置。		符合

由上表可知，本项目的建设符合《有色金属工业环境保护工程设计规范》相关要求。

4、与《有色金属行业碳达峰实施方案》（工信部联原[2022]153 号）符合性

表1.7-11　与《有色金属行业碳达峰实施方案》符合性分析

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
1	（一）优化冶炼产能规模	1.巩固化解电解铝过剩产能成果。坚持电解铝产能总量约束，严格执行产能置换办法，研究差异化电解铝产能减量置换政策。压实地方政府、相关企业责任，加强事中事后监管，将严控电解铝新增产能纳入中央生态环境保护督察重要内容。	本项目不属于电解铝项目。	符合
2		2.防范重点品种冶炼产能无序扩张。防范铜、铅、锌、氧化铝等冶炼产能盲目扩张，加快建立防范产能严重过剩的市场化、法治化长效机制。强化工业硅、镁等行业政策引导，促进形成更高水平的供需动态平衡。	本项目不涉及。	符合
3		3.提高行业准入门槛。新建和改扩建冶炼项目严格落实项目备案、环境影响评价、节能审查等政策规定，符合行业规范条件、能耗限额标准先进值、清洁运输、污染物区域削减措施等要求，国家或地方已出台超低排放要求的，应满足超低排放要求，大气污染防治重点区域须同时符合重污染天气绩效分级A级、煤炭减量替代等要求。	本项目落实了项目备案、环境影响评价、节能审查等政策。	符合
4	（三）强化技术节能降碳	8.推广绿色低碳技术。大力推动先进节能工艺技术改造，重点推广高效稳定铝电解、铜锍连续吹炼、蓄热式竖罐炼镁等一批节能减排技术，进一步提高节能降碳水平。对技术节能降碳项目开展安全评估工作。	本项目熔解炉熔炼过程中保留部分铝液，充分利用炉内余热对新进废铝进行加热，达到节能的目的。	符合
5	（四）推	9.推进有色金属行业燃煤窑炉以电代煤，提升	本次项目使用天然气和	符合

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
	进清洁能源替代	用能电气化水平。在气源有保障、气价可承受的条件下有序推进以气代煤。	电作为能源，符合清洁能源要求。	

5、与《重点行业二噁英污染防治技术政策》（公告 2015 年 第 90 号）符合性分析

表1.7-12　与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
1	源头控制	宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质；鼓励利用煤气等清洁燃料。	本项目原辅材料中的废铝料为清洁铝料，入炉前进一步筛分、磁选等，经磁选、涡选分离废铁、非金属废料等，减少含氯塑料进入炉内；本项目熔解炉采用天然气为燃料。	符合
2	过程控制	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	本项目严格按照《排污单位自行监测技术指南有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）中要求，定期监测二噁英类的浓度，并按规定及时公开相关参数及二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	符合
3		再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产方式，避免无组织排放。	本项目除加料和扒渣外，其它熔炼时段均为密闭状态，炉内形成负压，炉门打开时，炉口上方设置集气罩，对炉门逸散废气进行收集，极大减小无组织排放。	符合
4	末端治理	再生有色金属生产过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	现有 F 炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气、烤包天然气燃烧废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由 40m 高排气筒 DA001 排放； 新增熔解炉烟气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”由 20m 高排气筒 DA002 排放； 新增转运烘包天然气燃烧废气、新增精炼除气废气、废铝前处理废气、试制废气合并经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”由 20m 高排气筒 DA003 排放。	符合
5		再生有色金属生产进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减	本项目废气在炉内通过急冷后，烟气在1秒内极速冷却至150℃以下，再经烟气循环充分燃烧，有效避免了二噁	符合

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
		少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁 英的生成。	英在生成。	
6		再生有色金属生产进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。	本项目炉内采用蓄热体对烟气余热进行利用，并确保烟气的充分燃烧，减少二噁英类的再生成。	符合

由上表可知，本项目符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关要求。

6、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）符合性分析

表1.7-13　与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
1	严格“两高”项目环评审批	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	根据国家发改委等部门关于“两高”项目的有关文件，本项目不属于管控的高耗能、高排放项目。本项目位于天津经济技术开发区西区，为依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合
2	推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目能够达到清洁生产先进水平，并依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	符合
3		将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，	本项目将碳排放影响评价纳入了环境影响评价报告中。	

序号	内容	规范要求	本项目建设内容	符合性
		统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。		

由上表可知，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求。

7、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、《天津市进一步加强重金属污染防控工作方案》（津环固[2022]63 号）符合性分析

表1.7-14　与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》、《天津市进一步加强重金属污染防控工作方案》符合性分析

序号	《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）	本项目建设内容	符合性
1	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。 鼓励地方根据本地生态环境质量改善目标和重金属污染状况，确定上述要求以外的重点重金属污染物、重点行业和重点区域。	本项目为铝冶炼项目，不属于文中重点行业的范畴。 本项目涉及重金属铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物。	符合
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“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	本项目为铝冶炼项目，符合“三线一单”、产业政策、规划环评和行业环境准入管控要求。本项目不属于文中重点行业的范畴。	符合

	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。		
3	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目不属于落后产能和过剩产能。	符合
4	推动重金属污染深度治理。自2023年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。	本项目废气有组织、无组织均满足相应排放限值要求。	符合
序号	《天津市进一步加强重金属污染防控工作方案》（津环固[2022]63号）	本项目建设内容	符合性
1	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。	本项目为铝冶炼项目，不属于方案中重点行业的范畴。 本项目涉及重金属铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物。	符合
2	推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应依法依规明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。根据重点行业减排企业具体减排目标任务及国家相关要求，将重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证。需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。按照国家有关规定，探索重金属污染物排放总量替代管理豁免。	本项目为铝冶炼项目，不属于方案中重点行业的范畴。	符合
3	严格重点行业企业准入管理。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，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	本项目为铝冶炼项目，不属于方案中重点行业的范畴。本项目符合“三线	符合

	评和行业环境准入管控要求，严格落实分级审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。全市新、改、扩建重点行业建设项目按照生态环境部有关要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，项目环境影响评价文件应明确重点重金属污染物排放总量及来源。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。	一单”、产业政策、规划环评和行业环境准入管控要求。	

由上表可知，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）相关要求。

1.7.2 环境功能区划

1.7.2.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），本项目所在环境空气功能区属于二类区。

1.7.2.2 声环境

根据《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》（津环气候[2022]93 号），本项目所在地属于 3 类声环境功能区。

1.7.2.3 土壤环境

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目占地类型为工业用地，属于第二类用地。

1.8 环境保护目标

通过现场调查了解，本项目环境影响评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护目标，周边以居民住宅为主要环境保护目标。本项目周边 200 m 范围内无声环境敏感保护目标。

1.8.1 大气评价范围环保目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级确定为一级，大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，环保目标如下表所示，其分布示意图见附图。本项目大气评价范围内主要环境保护目标见下表。

表1.8-1　环境空气保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护要素
		E/°	N/°						
1	国翔公寓	117.533611	39.078829	公寓	2000	二类环境空气功能区	NNE	305	环境空气
2	天津生物工程职业技术学院	117.547300	39.076396	学校	8000		E	1130	
3	长城之家	117.513823	39.075615	公寓	3000		WNW	1540	
4	天渤公寓	117.560859	39.090384	公寓	6000		ENE	2815	
5	天津卓达科技发展有限公司公寓	117.553729	39.091204	公寓	2000		ENE	2870	
6	海燕公寓	117.560810	39.093626	公寓	5000		ENE	3030	
7	天鸿公寓	117.498637	39.096755	公寓	7000		WN	3210	
注：距离为环保目标至项目厂界的直线距离。									

1.8.2 环境风险敏感目标

本项目环境风险为简单分析，不设评价范围。

1.8.3 地下水及土壤环境保护目标

本项目位于天津开发区西区内。项目周边无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）；也不在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地下水资源保护区。

本项目评价范围内及周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。本项目位于工业区内，评价范围内无敏感或较敏感的土壤环境敏感目标。

1.9 环境影响评价标准

1.9.1 环境质量标准

1.9.1.1 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级浓度限值。硫酸、氯化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值，锡及其化合物参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次值，二噁英参照《日本环境质量标准》限值。详见下表。

表1.9-1　环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值				单位	标准来源
		年平均	季平均	日平均	小时平均		
1	SO_2	60	—	150	500	μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
2	NO_2	40	—	80	200	μg/m^3	
3	NO_x	40[a]	—	70[b]	250	μg/m^3	
4	CO	—	—	4	10	mg/m^3	
5	O_3	日最大 8h 平均 160			200	μg/m^3	
6	PM_{10}	60	—	120	—	μg/m^3	
7	$PM_{2.5}$	30	—	60	—	μg/m^3	
8	铅	0.5	1.0	—	—	μg/m^3	
9	镉	0.005	—	—	—	μg/m^3	
10	砷	0.006	—	—	—	μg/m^3	
11	氟化物	—	—	7	20	μg/m^3	
12	六价铬	0.000025	—	—	—	μg/m^3	
13	硫酸	—	—	100	300	μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
14	氯化氢	—	—	15	50	μg/m^3	
15	二噁英	0.6	—	—	—	pgTEQ/m^3	日本环境质量标准
16	锡及其化合物	—	—	—	60	μg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值
注：a 自标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止，过渡阶段浓度限值为 50μg/m^3。 b 自标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止，过渡阶段浓度限值为 100μg/m^3。							

1.9.1.2 地下水环境质量标准

本项目地下水环境现状评价因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，该标准中未提及的因子（COD_{Cr}、总氮、总磷、石油类）参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。详见下表。

表1.9-2　地下水质量标准　　单位：mg/L

指标	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	评价标准
pH	6.5～8.5			5.5～6.5 8.5～9	<5.5，>9	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
总硬度（以 $CaCO_3$，mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2	
锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5	

指标	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	评价标准
铜（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1	≤1.5	>1.5	
铝（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	
镍（mg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1	
挥发性酚类(以苯酚计，mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计mg/L）	≤1	≤2	≤3	≤10	>10	
氨氮（以 N 计，mg/L）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5	
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8	
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤2	≤5	≤20	≤30	>30	
氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
氟化物（mg/L）	≤1	≤1	≤1	≤2	>2	
汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
六价铬（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1	
钴	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.1	>0.1	
石油类（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

1.9.1.3 声环境质量标准

根据《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》（津环气候[2022]93 号），本项目所在地属于 3 类声环境功能区，本项目厂区南侧为中南五街，西侧为泰民路，均为滨海新区道路交通干线。评价标准详见下表。

表1.9-3　声环境质量标准　　单位：dB(A)

厂界	声环境功能区类别	环境噪声限值	
		昼间	夜间
厂区东侧、北侧	3 类	65	55
厂区西侧、南侧	4a 类	70	55

1.9.1.4 土壤环境质量标准

本次土壤环境现状评价采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地的筛选值分析土壤是否受到污染，详见下表。

表1.9-4　土壤污染风险筛选值和管制值　　单位：mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)				
砷	20	60	120	140
六价铬	3	5.7	30	78
镉	20	65	47	172
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
钴	20	70	190	350
甲苯	1200	1200	1200	1200
乙苯	7.2	28	72	280
邻-二甲苯	222	640	640	640
间&对-二甲苯	163	570	500	570
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	5000	9000
苯	1	4	10	40
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
氯甲烷	12	37	21	120
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
二氯甲烷	94	616	300	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯苯	68	270	200	1000
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
1,2-二氯苯	560	560	560	560
2-氯酚	250	2256	500	4500

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
萘	25	70	255	700
苯并(a)蒽	5.5	15	55	151
䓛	490	1293	4900	12900
苯并(b)荧蒽	5.5	15	55	151
苯并(k)荧蒽	55	151	550	1500
苯并(a)芘	0.55	1.5	5.5	15
茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15	55	151
二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5	5.5	15
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	5000	9000
钒	165	752	330	1500
二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
《四川省建设用地土壤污染风险管控标准（DB51 2978-2023）》				
锰	3593	13655	7186	27311
总铬	1202	2882	2404	5764
铝	—	—	—	—

注：“—”表示该项污染物不设置相应用地方式下的筛选值和管控值。

1.9.2 污染物排放标准

1.9.2.1 大气污染物排放标准

本项目产品包括铝合金锭/液。

（1）有组织废气

本项目现有 40m 高 DA001 排气筒排放现有熔化炉、合金炉炉组废气、烤包预热废气、精炼除气废气、铝渣炒灰筛灰废气等，污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、二噁英类、烟气黑度，其排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024），单位产品基准排气量（炉窑）执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）排放限值。

本项目新建 20m 高 DA002 排气筒排放新增炉组的废铝、铝铸件边角料等熔化、合金化炉膛废气，污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、二噁英类、烟气黑度，其排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标

准》（DB12/556-2024），单位产品基准排气量（炉窑）执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）排放限值。

本项目新建 20m 高 DA003 排气筒排放 3#扩建厂房废铝前处理废气、熔解炉炉口废气、烤包预热废气、精炼除气废气、铝渣炒灰废气、试制废气等，污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、二噁英类、单位产品基准排气量（炉窑）执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）排放限值。

本项目新建 21m 高 DA004 排气筒排放化学实验废气，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物排放速率、排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

具体限值如下。

表1.9-5　大气污染物有组织排放限值

污染源	污染物	排气筒高度/m	有组织排放		执行标准
			排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m^3，二噁英除外	
DA001	颗粒物	40	/	10	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）
	二氧化硫		/	50	
	氮氧化物		/	100	
	烟气黑度			＜1（林格曼黑度）	
	氯化氢		/	30	
	氟化物		/	3	
	砷及其化合物		/	0.4	
	铅及其化合物		/	1	
	镉及其化合物		/	0.05	
	锡及其化合物		/	1	
	铬及其化合物		/	1	
	二噁英类		/	0.5ngTEQ/m^3	
	单位产品基准排气量（炉窑）		10000m^3/吨产品		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
DA002	颗粒物	20	/	10	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）
	二氧化硫		/	50	
	氮氧化物		/	100	
	烟气黑度		/	＜1（林格曼黑度）	
	氯化氢		/	30	

污染源	污染物	排气筒高度/m	有组织排放		执行标准
			排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m^3，二噁英除外	
	氟化物		/	3	
	砷及其化合物		/	0.4	
	铅及其化合物		/	1	
	镉及其化合物		/	0.05	
	锡及其化合物		/	1	
	铬及其化合物		/	1	
	二噁英类		/	0.5ngTEQ/m^3	
	单位产品基准排气量（炉窑）		10000m^3/吨产品		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
DA003	颗粒物	20	/	10	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
	二氧化硫		/	100	
	氮氧化物		/	100	
	氯化氢		/	30	
	氟化物		/	3	
	砷及其化合物		/	0.4	
	铅及其化合物		/	1	
	镉及其化合物		/	0.05	
	锡及其化合物		/	1	
	铬及其化合物		/	1	
	二噁英类		/	0.5ngTEQ/m^3	
	单位产品基准排气量（炉窑）		10000m^3/吨产品		
DA004	氯化氢	21	0.527	100	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	硫酸雾		3.22	45	
	氮氧化物		1.61	240	
	氟化物		0.212	9	

（2）无组织废气

①车间界

本项目 2#厂房、3#扩建厂房车间界颗粒物浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）表 3 限值要求。详见下表。

表1.9-6　大气污染物无组织排放限值

污染物	浓度限值/mg/m^3	限值含义	无组织排放监控点位
颗粒物	2	监控点处 1h 平均浓度值	工业炉窑所在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处，企业须设置工业炉窑监测点位标识；若工业炉窑露天设置或厂房不完整（如有顶无围挡等），监测点应选在距工业炉窑下风向 5m，距离地面 1.5m 以上位置处。

②厂界

本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应标准限值要求；氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物厂界浓度执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准限值要求。具体限值如下。

表1.9-7　大气污染物无组织排放限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度限制		执行标准
		监控点	排放浓度/mg/m^3	
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	二氧化硫		0.40	
3	氮氧化物		0.12	
4	氯化氢	企业边界	0.2	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
5	氟化物		0.02	
6	砷及其化合物		0.01	
7	铅及其化合物		0.006	
8	镉及其化合物		0.0002	
9	锡及其化合物		0.24	
10	铬及其化合物		0.006	

1.9.2.2 水污染物排放标准

本项目废水为生活污水，生活污水经厂区现有污水处理站处理后排入园区市政污水管网，处理后污染物排放浓度执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574—2015），根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574—2015）废水进入园区污水处理厂，应执行间接标准，未规定间接排放限值的污染物项目由排污企业与园区污水处理厂根据其污水处理能

力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。

由于本项目污水排入开发区西区污水处理厂集中处理，因此，本项目污水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级，单位产品基准排水量执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574—2015）中限值要求。

表1.9-8　污水排放标准　　单位：mg/L（pH：无量纲）

污染物	限值	执行标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级
BOD_5	300	
COD_{Cr}	500	
SS	400	
氨氮	45	
总磷	8.0	
总氮	70	
动植物油类	100	
单位产品基准排水量/m^3/t 产品	1	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574—2015）

1.9.2.3 噪声排放标准

根据《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》（津环气候[2022]93 号），本项目所在地属于 3 类声环境功能区。本项目位于新立中合金现有厂房内，故本次评价至新立中合金四周厂界外 1m。本项目厂区南侧为中南五街，西侧为泰民路，均为滨海新区道路交通干线。故运营期西侧、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准、东侧、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体限值见下表。

表1.9-9　工业企业厂界环境噪声排放限值　　单位：dB(A)

厂界	执行标准类别	时段	
		昼间	夜间
厂区东侧、北侧	3 类	65	55
厂区西侧、南侧	4 类	70	55

1.9.2.4 固体废物相关标准

（1） 一般固体废物贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存

一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（2） 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定。

（3） 危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025- 2012）。

2. 现有工程概况

天津新立中合金集团有限公司成立于 2006 年 11 月，是以制造、销售汽车工业用铝合金为主导产业的集科、工、贸为一体的企业公司。该公司位于天津开发区西区泰民路 58 号，厂区总占地面积 59001.5m²，建筑占地面积 32019.24m²，总建筑面积 35960.1m²。厂区内共有 3 个厂房（2#厂房、3#厂房（其中 3#扩建厂房正在建设）、4#厂房）、1 座集办公、餐厅、研发为一体的办公楼、1 个门卫室。该公司主要生产铸造铝合金锭/液产品，年产能 15.3 万吨，用于汽车、5G、电工电子等零部件压铸。

2.1 现有工程环保手续情况

该公司自成立后，其环保手续履行情况见下表。

表2.1-1　现有工程环保手续情况一览表

序号	项目名称	主要建设内容	环评时间及批复文号	验收时间及批复文号	运行状态
1	天津立中合金集团有限公司新建10万吨/年新型铸造铝合金工程	建设3座生产车间、铝灰处理车间、库房、辅助用房、办公及科研楼、餐厅等；主要生产设备为高纯A356铝合金炉、ADC铝合金炉组、铝屑回收炉组、铸连续浇注系统、铝灰处理装置等。主要原辅料为电解铝、再生铝、硅、镁、铜、精炼剂等，投产后年产铝合金锭/液10万吨。	2007年6月25日津环保许可涵[2007]018号	2012年3月16日津环保许可验〔2012〕30号	2015年该公司将1#厂房及内部生产设备（不包含C炉组）转让给天津立中车轮有限公司，现有C炉组正常运行
2	天津立中合金集团有限公司扩建10万吨/年新型铸造铝合金项目	新建1座料场，在现有2号厂房内设置2套炉组（E炉组、F炉组）、4台浇铸机等生产设备，在现有铝灰处理车间新建1套铝灰处理系统(糗灰机)。主要原辅料为电解铝、废铝、硅、镁、铜、精炼剂等，投产后年产铝合金锭/液10万吨。	2014年1月16日津环保许可涵〔2014〕5号	2016年10月25日津环保许可验〔2016〕151号	正常运行
3	天津立中合金集团有限公司新建布袋除尘系统项目	拟新增风量为90000m^3/小时的布袋除尘器一台，通过废气收集管路改造，实现对车间内铝液输送过程中5个除气扒渣工位和8台烤包器处无组织废气的收集和处理，并提高铝合金锭/液生产设备(E炉组设备+F4炉)废气处理效率。C炉组炉膛废气依托现有经麻石水膜装置处理后由现有1根40m高排气筒DA001排放。C炉组炉口废气依	2019年9月5日津开环评〔2019〕119号	2020年9月22日完成自主验收	正常运行

序号	项目名称	主要建设内容	环评时间及批复文号	验收时间及批复文号	运行状态
		托天津立中车轮有限公司布袋除尘器处理后，依托天津立中车轮有限公司的1根19m高排气筒DA023排放。			
4	天津新立中合金集团有限公司扩建颗粒物超低排放年产3.3万吨铝合金液项目	安装2台熔化炉、3套烤包系统、3台GBF除气机、1套布袋除尘器，本项目将外购电解铝、工业硅、铝铸件边角料及不合格品融化，加入外购金属镁、金属锰、钛中间、锶中间熔融为铝合金液。设计产能为3.3万吨/年，用于汽车零部件压铸。改造C炉组管道，C炉组炉膛废气，经管道收集后，C炉组炉口废气，经集气罩收集后，通过新建布袋除尘器处理后，依托现有DA001排气筒排放。	2024年5月17日津开环评〔2024〕50号	2025年1月17日完成自主验收	正常运行

2.2 该公司建构筑物

厂区总占地面积 59001.44m^2，建筑占地面积 32019.24m^2，总建筑面积 30553.92m^2。主要建、构筑物情况如下表所示。

表2.2-1　现有工程建构筑物情况一览表

建构筑物名称	建筑物结构	建筑占地面积/m²	建筑面积/m²	建筑物高度/m	层数	功能
2#厂房	钢结构	9083.52	9083.52	14.8	1 层	生产车间
3#厂房	钢结构	3884.56	3884.56	9.95	1 层	原料库、危废暂存间
3#扩建厂房	钢混结构	5406.18	5406.18	14.8	1 层	目前在建。建成后与 3#厂房相通，生产车间
4#厂房	钢结构	8654.65	8654.65	10.4	1 层	原料库、成品库
办公楼、餐厅、研发中心	钢混结构	4853.63	8794.49	15.6	2 层	办公、餐饮、实验、倒班宿舍
门卫	混合结构	136.7	136.7	5.3	1 层	保卫
合计	/	32019.24	35960.1	/	/	
注：3#扩建厂房已于 2025 年 10 月取得了《建设工程规划许可证通知书》（证书编号：2025 开发建证 0068）；于 2025 年 10 月取得了《建设工程规划许可证》（证书编号：2025 开发建证 0068）（详见附件 13、附件 14）。3#扩建厂房于 2026 年 3 月开工建设，计划于 2026 年 7 月竣工。						

2.3 现有工程情况

2.3.1 工程组成

现有工程工程内容组成见下表。

表2.3-1　现有工程内容组成表

工程名称		工程内容
主体工程		①2#厂房建筑面积 9083.52 平方米，主要生产铝合金锭/液，内有 A 炉组、E 炉组、F 炉组。其余设备有 4 台浇铸机、4 台码锭机、12 套烤包系统、2 座冷却水池、10 台 GBF 除气机、1 台地磅。 ②2#厂房内东侧为糗灰车间，主要将生产过程中产生的炉渣进行回收再利用，最大限度收集其中的金属物资，设有 5 台炒灰机，3 台筛选机。 ③在天津立中车轮有限公司的铝液车间（原 1#厂房，现厂房及土地归天津立中车轮有限公司所有）内建有一套 C 炉组，用于生产铝合金锭，包括 1 台熔化炉、1 台单体炉、1 台合金炉、2 台浇铸机、1 座冷却水池。 以上合计年产铝合金锭/液 15.3 万吨。
辅助工程	生产附属设施	液氮：厂区内设有一座 16m^3 的液氮储罐，用作生产。使用量由供应商根据远程数据监控，处于低位时自动报警，由汽车运输进行灌装。
	办公生活配套	建有 1 座 2 层综合办公楼、1 座 3 层研发楼、1 座 1 层餐厅。餐厅使用天然气。
储运工程	原料场	3#厂房建筑面积 3884.56m^2，其中约 3500m^2 用作原料库。4#厂房建筑面积 8654.65 m^2，其中东南侧 3/4 的厂房用作原料库，约 6500m^2。总体可用面积约 15000m^2。
	成品库	4#厂房西北角设有成品库，用于堆放铝合金锭。
公用工程	市政配套	给水：由天津经济技术开发区西区市政给水管网提供。
		排水：雨污分流，雨水排入雨水管网；生活污水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。
		供电：由开发区西区电网提供。厂区内设有一座配电室（内设 1 台 800KVA 变压器和 1 台 1000KVA 变压器，并配套 1 台 200KVA 发电机应急备用）
		供热：公司冬季采暖由开发区西区热力管网供给。 制冷：办公楼、餐厅空调制冷，车间工位有制冷剂风管。
		天然气：由天津经济开发区西区供气管网提供，设置 1 座减压站。
	动力系统	循环冷却水：C 炉组浇铸机下设有一座容积为 20m^3 的循环水池；E 炉组浇铸机下设有一座容积为 12m^3 的循环水池；F 炉组循环水池位于 2#厂房外西侧，容积为 500m^3。
		压缩公司：购买天津立中车轮有限公司压缩空气。

工程名称		工程内容
环保工程	废气	①现有 F 炉组的炉口废气经集气罩收集，炉膛废气经密闭管路收集后，通过急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器进行处理后由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放； ②现有 E 炉组的炉口废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经旋风除尘+布袋除尘器处理后由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放； ③除气扒渣工位处废气经集气罩收集，经现有急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器进行处理后由 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放（不产生二噁英，仅借用 F 炉组管道）； ④烤包器处废气经集气罩收集后，经现有急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器进行处理后由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放（不产生二噁英，仅借用 F 炉组管道）。 ⑤A 炉组熔化炉炉膛废气通过密闭管道收集，炉口废气经集气罩收集，烤包器废气通过集气罩收集，引至旋风除尘+布袋除尘器，处理后由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。 ⑥C 炉组炉膛废气通过密闭管道收集，炉口废气经集气罩收集，引至旋风除尘+布袋除尘器，处理后由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。 ⑦糗灰系统废气经集气罩收集，经旋风除尘+布袋除尘器处理后，由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。 ⑧食堂油烟经静电油烟净化器处理后由楼顶 1 根 15m 高排气筒 P_3 排放。
	废水	生活污水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。厂区污水处理站设计的处理规模为 150m^3/d，项目建成后，预测处理量达到 53.648m^3/d。
	固体废物	一般工业固体废物包括废包装物、废耐火材料、废铁，交由一般工业固废处置单位处置。 危险废物包括：废滤袋、除尘灰、铝灰、废润滑油、废油桶、沾染废物等，在危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置。 生活垃圾由城市环境管理部门及时清运。

2.3.2 产品方案

现有工程为年铸造铝合金锭/液 15.3 万吨。2025 年生产铝合金锭/液 107868 吨。现有工程产品方案如下表所示。

表2.3-2　公司现有工程产品方案一览表

产品名称	产品产能	包装方式	去向
铸造铝合金锭/液	15.3 万 t/a	码锭/加盖密封转运包	外售

2.3.3 现有工作制度

劳动定员：全厂现有员工共计 185 人。

工作制度：现有工程全年工作时间为 330 天；生产实行三班两倒，每班工作 8 小时，全年工作 7920h。

2.3.4 主要设备

现有工程设备情况汇总如下表。

表2.3-3　现有工程主要设备情况表

序号	设备名称		型号	数量/台/套	涉及工艺	位置
1	A 炉组	A1 熔化炉	35T	1	熔化、合金化	2#厂房
		A2 熔化炉	35T	1	熔化、合金化	
2	GBF 除气机		/	8	精炼除气	
3	地磅		/	1	称重	
4	E 炉组	E1 熔化炉	35T	1	熔化、合金化	
5		E2 合金炉	30T	1	熔化、合金化	
6		E3 合金炉	20T	1	熔化、合金化	
7		E4 备用合金炉	30T	1	熔化、合金化	
8	F 炉组	F1 熔化炉	30T+30T	1	熔化、合金化	
9		F2 合金炉	35T	1	熔化、合金化	
10		F3 合金炉	35T	1	熔化、合金化	
11		F4 熔化炉	30T	1	熔化、合金化	
12		F5 备用合金炉	10T	1	熔化、合金化	
13	浇铸机		ZDJ-258	4	铸锭	
14	码锭机		ZDDJ-11	4	包装	
15	分选机		/	1	分选	
16	烤包系统		/	10	烤包	
17	C 炉组	C1 熔化炉	20T	1	熔化	位于天津立中车轮有限公司铝液车间内
18		C2 合金炉	15T	1	熔化	
19		C3 单体炉	15T	1	合金化	
20	浇铸机		/	2	铸锭	
21	码锭机器人		MH180	1	包装	
22	炒灰机		/	3	铝灰处理	2#厂房糗灰车间
23	铝灰筛选机		/	2	铝灰处理	
24	污水处理设施		处理工艺为：调节+厌氧+好氧+过滤+二沉池	1	污水处理	厂区污水处理站
25	急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器		13 万 m^3/h	1	废气处理	厂区
26	旋风除尘+布袋除尘器		9 万 m^3/h	1		
27	旋风除尘+布袋除尘器		9 万 m^3/h	1		
28	旋风除尘+布袋除尘器		14 万 m^3/h	1		
注：现有工程熔化炉、合金炉均具有熔化、合金化功能，在生产中可以单独生产铝合金液，也可以与其他炉搭配生产铝合金液。						

2.3.5 主要原辅材料

主要原辅材料消耗量详见下表。

表2.3-4　现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	材料名称	消耗量/t/a	存储规格	最大存储量/t	存储位置	备注
1	电解铝	50263	堆放	3500	仓库	生产铝合金液/锭
2	不合格铝铸件边角料	62270	堆放	3500	原料库房	
3	废铝	48000	堆放	4200	原料库房	
4	硅	5294	1t/袋	1600	原料库房	
5	镁	197	堆放	20	原料库房	
6	铜	500	堆放	60	原料库房	
7	锶中间	33	堆放	40	原料库房	
8	金属锰	275	堆放	45	原料库房	
9	钛中间	318	堆放	60	原料库房	
10	铁中间	26	堆放	30	原料库房	
11	铝钛硼	3	堆放	30	原料库房	
12	精炼剂	230	25kg/包	6	原料库房	
13	润滑油	0.25	200L/桶	0.2	原料库房	设备保养
14	油漆	0.2	20L/桶	0.045	原料库房	车间维修涂刷
15	自喷油漆	0.7	0.5L/罐	0.09	原料库房	
16	氮气	326.2	16m^3储罐	16m^3	储罐	/

2.4 现有工程工艺流程

该公司现有项目原辅料主要为废铝、电解铝、铝铸件边角料、工业硅、铜等，产品为铝合金液和铝合金锭。废铝为汽车拆解铝和生活用铝（含门窗、易拉罐等）、铝屑，均为该公司同牌号或上一级牌号的废铝；铝铸件边角料为该公司供天津雄邦压铸有限公司、天津渝江压铸有限公司、汉特曼轻金属铸造（天津）有限公司等铝液客户，其加工过程仅为压铸切边、去毛刺，不会掺入其他外来杂质，压铸生产过程中产生的边角料及不合格品。

使用废铝、电解铝、铝铸件边角料生产铝合金锭/液的生产工艺相似，因此，仅介绍铝合金液、铝合金锭的生产工艺。

2.4.1 铝合金液生产工艺

铝合金液生产工艺流程如下：

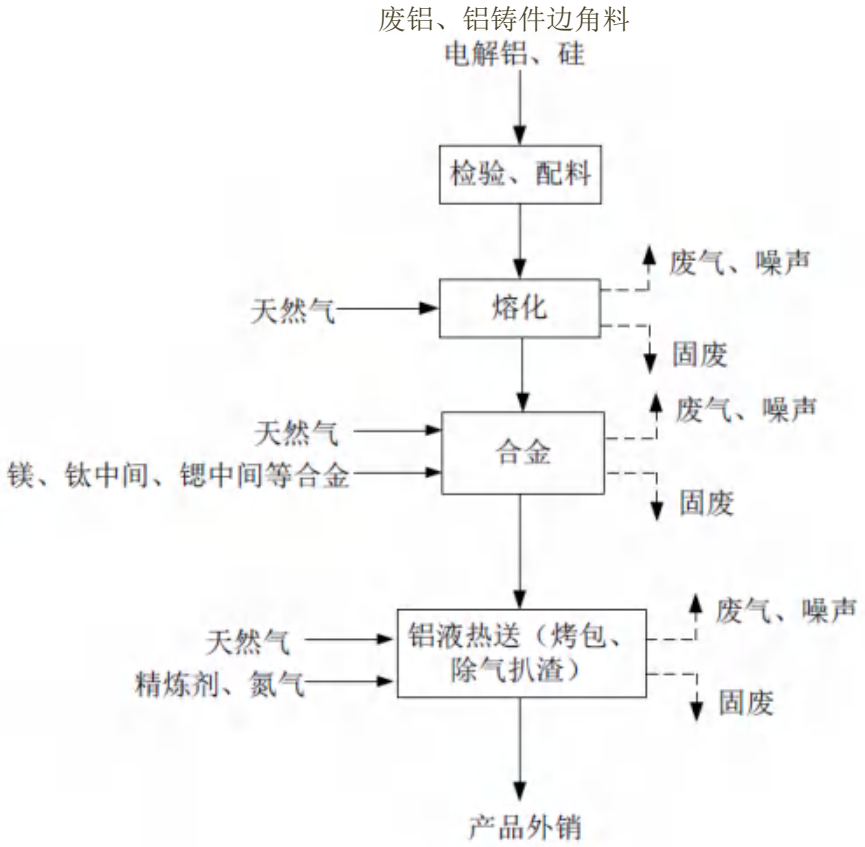


图2.4-1 现有铝合金液生产工艺流程

a、检验、配料

首先对来料进行检验，保证其满足生产要求，对原材料进行配比，确定各种材料用量后，制订《配料卡》，并进行复核，以保证产品合格，根据《配料卡》领用所需材料投炉生产。

b、熔化、扒渣

首先人工将检验合格的废铝、电解铝、工业硅通过叉车加入到熔化炉内进行熔化，熔化温度 750~800℃（能源为天然气），即保证铝熔体良好的流动性，又避免因温度过高增加烧损率。铝液中的氧化夹杂物主要是 Al_2O_3，氧化夹杂物等杂质通过扒渣除去，H_2 等气体少部分可在搅拌扒渣工序内通入氮气得以去除，其余主要在精炼工序去除。

铝液扒渣后，对炉内铝液取样进行炉前快速分析，分析铝液化学成分及各个元素占比。铝液分析在二车间内的现有光谱室进行，采用光谱法快速鉴别铝液化学组成和相对含量，根据成分含量及产品质量要求核算投加的各个元素量，当快速分析结果和合金标准或成分要求不相符时应进行调质，本项目采用物理

检验，无三废产生和排放。满足要求后进入合金炉内精炼。此工序产生熔化废气，天然气燃烧产生颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。

c、合金化、精炼

铝液由熔化炉进入合金炉后，再按工艺要求加入中间合金进行合金化，在温度较低时采用天然气燃烧进行加温，加热温度约 750~790℃（能源为天然气），合金化结束后，停止天然气燃烧，开始除气精炼工序，精炼过程停止天然气燃烧，采用精炼剂+氮气精炼工艺，该工艺可有效去除铝合金熔体中的原子态氢[H]和氧化夹杂物，其中氮气为惰性气体，主要对铝熔体起物理吸附除[H]的作用，精炼剂主要起去除氧化夹杂物的作用。

通入精炼剂后，静置一段时间，然后打开炉门，使用安装扒渣工具的叉车进行搅拌，使得精炼剂和熔液进一步融合，关闭炉门继续静置。

最后进行扒渣，打开熔解炉炉门，使用安装扒渣工具的叉车，将熔液表面的浮渣扒到灰锅中。扒渣结束后关闭炉门，将铝灰锅盖上盖子。使用叉车将装有浮渣的铝灰锅运送至糗灰车间。扒渣完成后，开启天然气燃烧系统，对合金炉炉内温度进行调整。调整温度后，对铝液进行检测，合格品进入铝液转运包，不合格品重新回炉进行熔化工序。天然气燃烧产生颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。

d、铝液灌装

（I）烤包

该公司生产的铝合金液采用专用的密闭保温转运包进行灌装，首先利用烤包系统对铝液转运包提前进行烘烤预热至 700℃，热源为天然气，天然气燃烧产生颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。

（II）除气（精炼）

生产的铝合金液转入烘烤后的转铝包内，运送至除气扒渣工位处，将搅拌设备放入转铝包内，上工位集气口开始运转，使转铝包内形成负压，铝液呈漩涡状态，随后在转铝包内通入氮气，通过加料口向转铝包内加入精炼剂，在包温 700℃左右条件下精炼除渣（杂质）、除气（氢气—合金过程产生），精炼过程是将铝液内含有的杂质凝聚，未被凝聚的杂质以及铝液内少量的氢气由氮

气吹出。精炼过程产生的废气颗粒物经由上工位集气口收集后经车间内滤筒除尘器处理后通过烟气管道进去布袋除尘。

（III）扒渣

精炼后进行扒渣工序，人工对转铝包内铝灰进行清除，扒渣过程产生飞灰，由集气罩收集后经车间内滤筒除尘器处理后通过烟气管道进去布袋除尘。

铝液检测合格后通过厢式货车封闭状态下运往下游压铸厂企业作为原料使用，运输过程为加盖保温安全运输，不对环境造成影响。

2.4.2 铝合金锭生产工艺

铝合金锭的生产工艺与铝合金液大致相同。

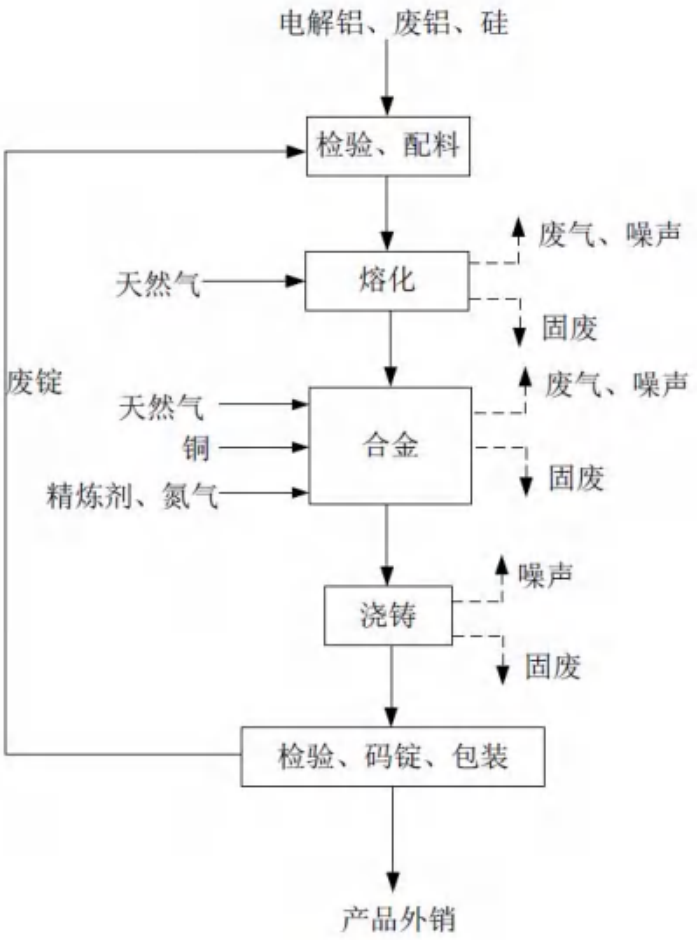


图2.4-2 现有铝合金锭生产工艺流程

a、检验、配料

首先对来料进行检验，保证其满足生产要求，然后根据生产计划要求，对原材料进行配比，确定各种材料用量后，制订《配料卡》，并进行复核，以保

证产品合格，根据《配料卡》领用所需材料投炉生产。

b、熔化、扒渣

首先人工将检验合格的废铝、电解铝、工业硅通过叉车加入到熔化炉内进行熔化，熔化温度 750~800℃（能源为天然气），即保证铝熔体良好的流动性，又避免因温度过高增加烧损率。铝液中的氧化夹杂物主要是 Al_2O_3，氧化夹杂物等杂质通过扒渣除去，H_2 等气体少部分可在搅拌扒渣工序内通入氮气得以去除，其余主要在精炼工序去除。

铝液扒渣后，对炉内铝液取样进行炉前快速分析，分析铝液化学成分及各个元素占比。铝液分析在二车间内的现有光谱室进行，采用光谱法快速鉴别铝液化学组成和相对含量，根据成分含量及产品质量要求核算投加的各个元素量，当快速分析结果和合金标准或成分要求不相符时应进行调质，本项目采用物理检验，无三废产生和排放。满足要求后进入合金炉内精炼。此工序产生熔化废气，天然气燃烧产生颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。

c、合金化、精炼

铝液由熔化炉进入合金炉后，再按工艺要求加入中间合金进行合金化，在温度较低时采用天然气燃烧进行加温，加热温度约 750~790℃（能源为天然气），合金化结束后，停止天然气燃烧，开始除气精炼工序，精炼过程停止天然气燃烧，采用精炼剂+氮气精炼工艺，该工艺可有效去除铝合金熔体中的原子态氢[H]和氧化夹杂物，其中氮气为惰性气体，主要对铝熔体起物理吸附除[H]的作用，精炼剂主要起去除氧化夹杂物的作用。

通入精炼剂后，静置一段时间，然后打开炉门，使用安装扒渣工具的叉车进行搅拌，使得精炼剂和熔液进一步融合，关闭炉门继续静置。

最后进行扒渣，打开熔解炉炉门，使用安装扒渣工具的叉车，将熔液表面的浮渣扒到灰锅中。扒渣结束后关闭炉门，将铝灰锅盖上盖子。使用叉车将装有浮渣的铝灰锅运送至糗灰车间。扒渣完成后，开启天然气燃烧系统，对合金炉炉内温度进行调整。调整温度后，对铝液进行检测，合格品进入铸锭工序，不合格品重新回炉进行熔化工序。天然气燃烧产生颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。合格后熔液进入铸锭工序。

d、铸锭和包装

来自合金炉的合格熔液，经封闭流槽放入连续浇铸机的模具中，待模具中液体冷却至固体后，采用水喷淋模具底部（不直接接触模具内合金），冷却降温至 300~500℃铸成铝合金锭，整个冷却过程在封闭的设备间内进行。然后，合金铝锭经自然冷却后打包，合格品入库待售，次品返检验配料工序参加配料回收利用。

2.4.3 糗灰系统生产工艺

生产产生的铝渣扒入铝灰锅后加盖封闭，通过叉车运送至糗灰处理车间。整个过程铝灰封闭在锅内。然后叉车将含有铝渣的容器托运到炒灰机前，将铝渣倒入炒灰机，关闭炒灰机投料口的盖子，开始炒灰。炒灰机和筛选机为密闭设备。糗灰车间配备有高效的布袋除尘器，对该工序产生的含尘烟气进行净化处理，通过 DA001 排放。

糗灰原理：铝灰的主成分是 Al（铝）和 Al_2O_3（铝渣）。其中 Al 主要为液态，少量 Al 因为受热不均在熔化炉内抱团成铝块。铝灰成固态，浮在铝液上方。糗灰过程是一个物理过程。炒灰机的主要功能是搅拌，在搅拌过程中，部分铝块依靠余温继续受热，通过充分受热熔化成为铝液，此过程无需加热。同时在搅拌过程中，铝液和铝渣因其比重不同，逐渐分层。铝液逐渐沉向容器底部形成熔池，灰则留在熔池上部。分离后的铝渣从容器上部的出灰孔排出，铝液从容器底部的出液孔排出。排出后，若仍能保持液体状态，则重新加入熔化炉内，若凝固成铝块，则等待下一批投料。

铝灰筛选：

分离后的铝渣（黑灰）经过铝灰筛选机过筛成不同粗细的铝渣，倾倒入大包中，封闭集中存放在危废暂存间内，委托有资质的单位运走进行无害化处理。

2.5 现有工程主要污染物达标排放情况

2.5.1 废气

（1）环保治理措施

现有工程废气污染源及污染物汇总情况见下表。

表2.5-1　现有工程废气环保治理措施一览表

序号	产污位置	废气污染源	污染物	治理措施	排放方式
1	F 炉组（原料为废铝）	熔化、合金化、精炼除渣	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、氟化物、氯化氢、二噁英类	炉组炉口废气，经集气罩收集，炉膛废气经密闭管路收集后，经急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器处理	1 座 40m 高排气筒 DA001 排放
2	E 炉组（原料为电解铝、铝铸件边角料）	熔化、合金化、精炼除渣	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、氟化物、氯化氢	炉口废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经旋风除尘+布袋除尘器处理	1 座 40m 高排气筒 DA001 排放
3	C 炉组（原料为电解铝）	熔化、合金化、精炼除渣	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、氟化物、HCl	炉膛废气经过管道收集，炉口废气经过集气罩收集，通过旋风除尘+布袋除尘器处理	1 座 40m 高排气筒 DA001 排放
4	A 炉组（原料为电解铝、铝铸件边角料）	熔化、合金化、精炼除渣	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、氟化物、HCl	炉口废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经旋风除尘+布袋除尘器处理	1 座 40m 高排气筒 DA001 排放
5	除气扒渣工位	除气扒渣	颗粒物	扒渣废气经集气罩收集后，进入急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器进行处理	1 座 40m 高排气筒 DA001 排放
6	转运	转运包预热	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	经集气罩收集后，经急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器处理	1 座 40m 高排气筒 DA001 排放
7	炒灰机、铝灰筛选机	炒灰、铝灰筛选	颗粒物	经集气罩收集后，经旋风除尘+布袋除尘器进行处理	1 座 40m 高排气筒 DA001 排放
8	转运	转运包预热	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	集气罩收集，经旋风除尘+布袋除尘器处理	1 座 40m 高排气筒 DA001 排放

急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布

旋风除尘+布袋除尘器

袋除尘器

糠灰车间旋风除尘+布袋除尘器

烤包区集气罩

炉口集气罩

精炼除气区集气罩

图2.5-1 现有工程收集、治理设施照片

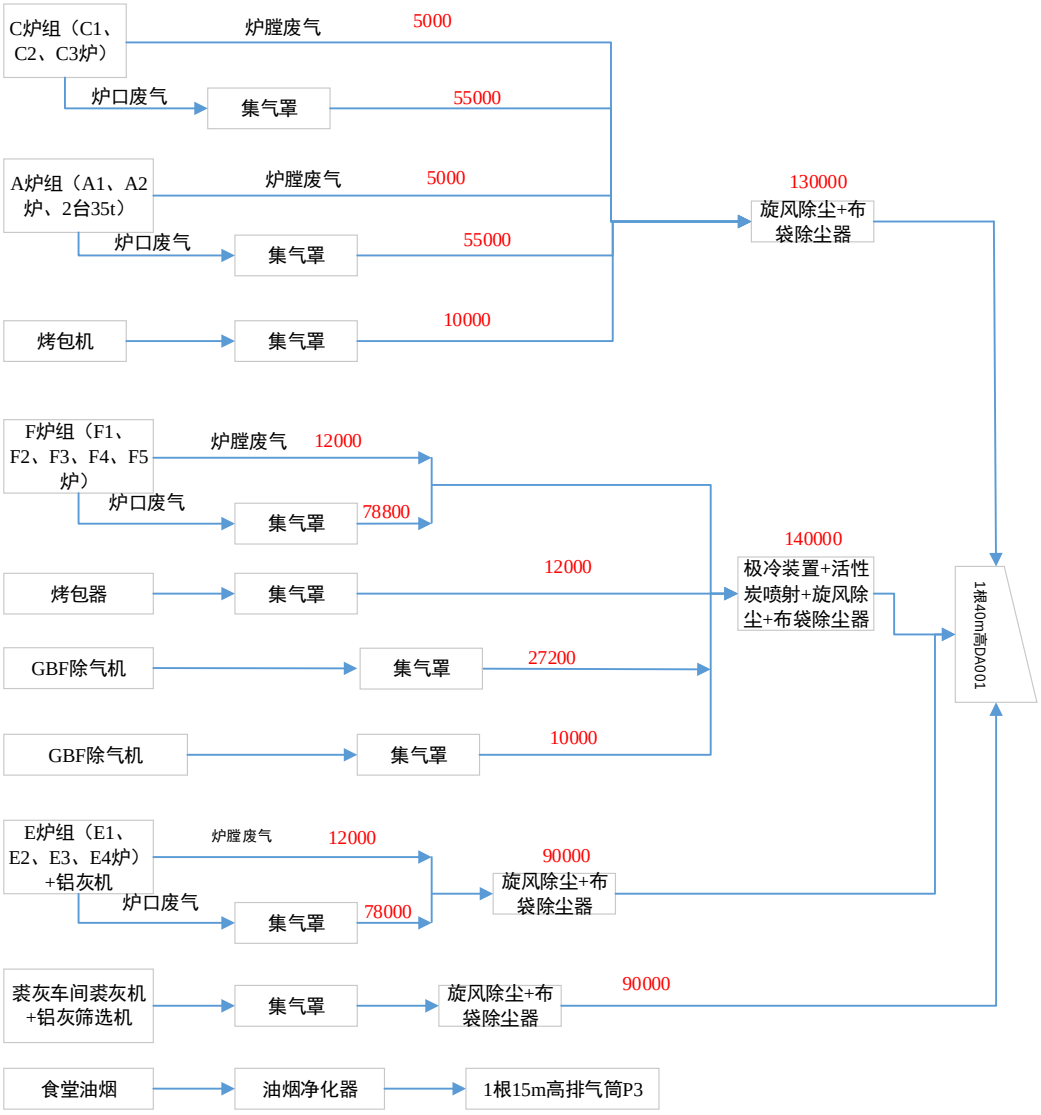


图2.5-2 现有项目废气走向示意图

（2）达标排放情况

已建工程排放废气达标排放情况见下表。

表2.5-2 现有工程 DA001 排放口废气达标排放情况

序号	监测点位	污染物	监测结果		执行标准	标准限值		达标情况	数据来源
			排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m^3		排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m^3		
1	DA001	颗粒物	/	1.3~2.4	DB12/524-2024	/	10	达标	报告编号：JD-Q-25059-37-1（2026.7.23）
		二氧化硫	/	ND~12		/	50	达标	
		氮氧化物	/	18~41		/	150	达标	
		烟气黑度	<1（林格曼黑度，级）			<1（林格曼黑度，级）		达标	报告编号：JD-Q-25059-23（2026.3.27）
		氟化物	0.0602	0.717		/	3	达标	报告编号：JD-Q-25059-28-

序号	监测点位	污染物	监测结果		执行标准	标准限值		达标情况	数据来源
			排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m^3		排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m^3		
		氯化氢	0.482	3.19		/	30	达标	1（2026.5.15）
		砷及其化合物	/	＜0.2μg/m^3		/	0.4	达标	报告编号：ZYHJ261228（2026.3.30）
		铅及其化合物	2.18×10^{-4}~2.34×10^{-4}	0.893~1.22μg/m^3		/	1	达标	
		铬及其化合物	6.10×10^{-5}~1.27×10^{-4}	0.25~0.659μg/m^3		/	0.05	达标	
		锡及其化合物	1.15×10^{-4}~1.82×10^{-4}	0.472~0.922μg/m^3		/	1	达标	
		镉及其化合物	9.42×10^{-6}~1.01×10^{-4}	0.0385~0.0528μg/m^3		/	1	达标	
		二噁英	/	0.0025ng TEQ/m^3	DB12/524-2024	/	0.05 ngTEQ/m^3	达标	报告编号：QDYM2601270509C（2026.6.8）
2	食堂排气筒	油烟	/	0.1	DB12/644-2016	/	1.0	达标	报告编号：JD-Q-25059-28-2（2026.5.15）

根据检测结果可知，现有 DA001 排放的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、二噁英类排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）限值要求，油烟排气筒排放的油烟浓度满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）的限值要求。

表2.5-3　现有工程无组织废气达标排放情况

序号	监测点位	污染物	监测结果	执行标准	标准限值	达标情况	数据来源
			排放浓度/ mg/m^3		排放浓度/mg/m^3		
1	车间界	颗粒物	0.295	DB12/524-2024	2	达标	报告编号：JD-Q-25059-33（2026.7.14）
2	厂界	氟化物	ND	GB31574-2015	0.02	达标	报告编号：JD-Q-25059-27（2026.4.17）
		氯化氢	0.091~0.101		0.2	达标	
		颗粒物	0.225~0.281	GB16297-1996	1.0	达标	报告编号：JD-Q-25059-33（2026.7.14）
		二氧化硫	ND~0.012		0.40	达标	报告编号：JD-Q-25059-32（2026.4.17）
		氮氧化物	0.035~0.102		0.12	达标	
		砷及其化合物	＜0.7ng/m^3	GB31574-2015	0.01	达标	报告编号：ZYHJ261228（2026.3.30）
		铅及其化合物	＜0.6ng/m^3		0.006	达标	
		铬及其化合物	＜1ng/m^3		0.0002	达标	

序号	监测点位	污染物	监测结果	执行标准	标准限值	达标情况	数据来源
			排放浓度/ mg/m^3		排放浓度/mg/m^3		
		锡及其化合物	＜1ng/m^3		0.24	达标	
		镉及其化合物	＜0.03ng/m^3		0.006	达标	

根据检测结果可知，车间界颗粒物浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）限值要求，厂界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，厂界氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准限值要求。

综上可知，已建工程废气污染物均能够实现达标排放。

2.5.2 废水

（1）环保治理措施

厂区无外排生产废水，仅外排生活污水。生活污水经厂区污水处理站处理后，经厂区废水总排口排入市政污水管网，最终排至开发区西区污水处理厂进一步处理。

（2）达标排放情况

现有工程排放废水达标排放情况见下表。

表2.5-4　现有工程废水达标排放情况　　单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	污染物	检测结果（平均值）	执行标准名称	标准限值	达标情况	数据来源
厂总排口	pH	7.5	DB12/356-2018 三级	6~9	达标	报告编号：JD-S-25059-35（2026.7.14）
	SS	5		400	达标	
	COD_{Cr}	41		500	达标	
	BOD_5	10.1		300	达标	
	氨氮	43.7		45	达标	
	总氮	51.6		70	达标	
	总磷	4.92		8	达标	
	动植物油类	0.15		100	达标	
	单位产品基准排水量/m^3/t 产品	0.112	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574—2015）	1	达标	/

由上表可知，该公司现有工程污水排放口的污染物浓度满足《污水综合排

放标准》（DB12/356-2018）中相应标准限值要求。单位产品基准排水量为 0.112m^3/t 产品，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574—2015）单位产品基准排水量要求。

2.5.3 噪声

现有工程噪声源主要为车间内生产设备、室外风机、污水处理站等辅助设备，现状厂界噪声达标排放情况见下表。

表2.5-5　现有工程噪声达标排放情况　单位：dB(A)

监测点位	监测结果		执行标准	标准限值		达标情况	数据来源
	等效连续 A 声级/昼间/夜间	夜间偶发噪声最大值		等效连续 A 声级/昼间/夜间	夜间偶发噪声最大值		
东侧厂界	64/54	65	GB12348-2008 3 类/4 类	65/55	70	达标	报告编号：JD-Z25059-36；2026.7.14
南侧厂界	57/52	58		70/55	70	达标	
西侧厂界	56/53	60		70/55	70	达标	
北侧厂界	63/54	61		65/55	70	达标	

根据上表分析可知，现有工程厂界东侧、北侧昼间、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准限值要求，西侧、南侧昼间、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类排放标准限值要求。现有工程四侧厂界夜间偶发噪声最大值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）排放标准限值要求。

2.5.4 固体废物

现有工程产生的固废包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物，本公司产生的固体废物包括一般工业固体废物和生活垃圾。其产生及处置情况见下表。

表2.5-6　现有工程固体废物处置情况

序号	固体废物名称		现状产生量/t/a	来源	固体废物类别	废物类别	废物代码	现状处置措施
1	废保温陶瓷纤维		12	熔化炉维修保养	一般工业固废	S59	900-003-S59	交由一般工业固废处置单位处理
2	废旧内衬及耐火材料		300			S59	900-003-S59	
3	废铁		2200	分拣		S17	900-001-S17	
4	废包装材	废钢带	18	拆包		S17	900-001-S17	
5		废纸板	6			S17	900-005-S17	

序号	固体废物名称		现状产生量/t/a	来源	固体废物类别	废物类别	废物代码	现状处置措施
6	料	废吨包	2			S59	900-099-S59	
7		废塑料	1			S17	900-003-S17	
8		废托盘	10			S59	900-099-S59	
9		废 PET 带	0.5			S59	900-099-S59	
10	铝渣		6867	生产	危险废物	HW48	321-026-48	暂存危废间，由山西新翔环保科技有限公司、山西火山科技有限公司、天津合佳威立雅环境服务有限公司处置
11	布袋除尘灰		1166	废气治理		HW48	321-034-48	
12	布袋除尘器布袋		0.2			HW49	900-041-49	
13	废液压油		0.2	设备保养		HW08	900-218-08	
14	废润滑油		5			HW08	900-217-08	
15	废油桶		0.7			HW08	900-249-08	
16	废油漆桶		1	厂房维修		HW49	900-041-49	
17	废自喷油漆桶		0.5			HW49	900-041-49	
18	硒鼓		0.1	办公		HW49	900-041-49	
19	沾油的废抹布/手套		0.1	生产		HW49	900-041-49	
20	废铅酸电池		1.5	叉车保养		HW31	900-052-31	

根据上表分析可知，铝渣、布袋除尘灰委托山西新翔环保科技有限公司集中处置，布袋除尘器布袋、废液压油、废润滑油、废油桶、废油漆桶、废自喷油漆桶、硒鼓、沾油的废抹布/手套委托天津合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。一般工业固体废物由一般工业固废利用和处置单位及时清运。生活垃圾由城市环境管理部门定期清运。现有工程各类废物均具有合理的处理处置去向。

2.6 现有工程污染物总量

根据建设单位现有工程环评报告及批复，现有工程污染物排放总量情况汇总为下表。

表2.6-1　现有工程污染物排放总量一览表　　单位：t/a

项目	废气			废水	
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	COD	氨氮
新建 10 万吨/年新型铸造铝合金工程项目	粉尘 0.2 烟尘 9.9	5.2	21.8①	4.84	0.32
扩建 10 万吨铸造铝合金锭/液项目	/	4.3	12.7	1	0.1
新建布袋除尘系统项目	-1.292	/	/	/	/
扩建颗粒物超低排放年产 3.3 万吨铝合金液项目	/	/	/	/	/
已批复总量指标合计	8.808	9.5	34.5①	5.84	0.42

排污许可证许可总量	8.808	9.5	27.198	/	/
现有工程排放量统计②	1.84	5.74	23.09	0.000886	0.00035
注：①新建 10 万吨/年新型铸造铝合金工程项目环评时，未对氮氧化物总量进行管理。现有工程批复总量将新建 10 万吨/年新型铸造铝合金工程项目环评的预测量视为批复量。 ②现有工程排放量中废气污染物排放量根据该公司 2025 年在线监测数据统计，COD、氨氮排放量根据 2025 年排污许可年报。					

由上表可知，公司现有工程污染物实际排放总量满足环评批复及排污许可证许可量的排放总量控制要求。

2.7 现有工程排污口规范化设置情况

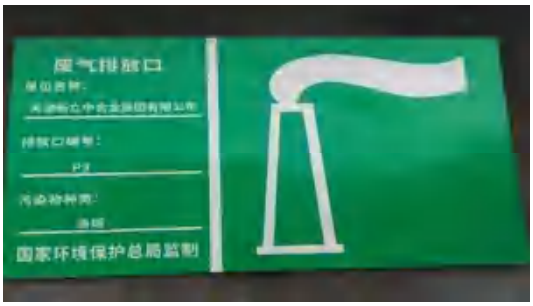
该公司已按照天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）和天津市环保局《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57 号）要求，落实了环保标示牌等排污口规范化措施。

企业现有工程排污口规范化设置照片见下图。

DA001 排放口

DA001 排放口标志牌

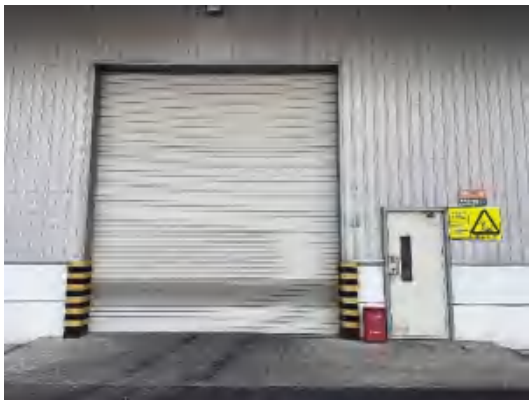
P3 排气筒



P3 排放口标志牌

DW001 排放口

DW001 排放口标志牌



危废暂存间

危废暂存间标志牌

危废暂存间内部

危险废物贮存分区标志

一般工业固废暂存区

DA001 在线监测设备

图2.7-1 现有工程排污口规范化建设情况

2.8 现有工程排污许可证履行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），企业现有工程应实施重点管理。目前，该公司现有工程已按要求办理排污许可证（排污许可证编号：91120116MA06WCAM3P001V），发证日期 2024 年 9 月 23 日，许可证有效期 2024 年 9 月 23 日至 2029 年 9 月 22 日。现有工程污染物排放量满足排污许可要求。排污许可证执行报告见附件。

目前，现有项目污染源监测频次见下表。

表2.8-1　现有项目污染源监测频次

污染物	监测点位	监测因子	实际监测频次	排序许可要求监测频次	是否满足要求
废气	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	在线监测	在线监测	满足
		烟气黑度、氯化氢、氟化物	1 次/半年	1 次/半年	满足
		二噁英	1 次/年	1 次/年	满足
	P_3	油烟	1 次/年	1 次/年	满足
	无组织厂界处	颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	满足
		氯化氢、氟化物	1 次/季度	1 次/季度	满足
	车间界	颗粒物	1 次/半年	1 次/半年	满足
噪声	四侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	1 次/季度	满足
废水	废水总排口	pH、CODcr、氨氮、悬浮物、动植物油类、BOD_5、总氮、总磷	1 次/季度	1 次/季度	满足
固体废物	一般固废暂存点、危废暂存间	——	已做好日常监测，危险废物已按要求填写转运联单	做好日常记录，危险废物按要求填写转运联单	满足

根据上表可知，该公司目前的例行监测符合《天津新立中合金集团有限公司排污许可证申请表》中监测因子及监测频次的要求。

2.9 现有工程环境风险防范措施

为贯彻以人为本，预防为主的方针，提高公司应对突发环境事件和险情的处置能力，提升公司应急管理水平，保证员工生命财产安全，保护生态环境和资源，该公司制定了《天津新立中合金集团有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 12 月 3 日在天津经济技术开发区生态环境局进行了备案（编号 120116-KF-2024-184-L）。

该企业现有环境风险防控与应急措施包括：

①公司已建立相关巡检制度，有效防范泄漏、火灾爆炸事故发生。

②车间内设有天然气气体泄漏报警装置，一旦发生泄漏，可及时发现，并通知相关负责人即时关闭总截止阀。

③在加油地点设有消防沙和应急收集桶，一旦发生泄露可及时收集。

④车间内设置了消防沙及吸附材料等、车间外设置有灭火器。

⑤布袋除尘器配有控制柜，一旦停止运行控制柜上有指示灯显示。

⑥危废暂存间内设有防渗漏托盘和消防沙等。

该公司现有工程风险防范措施已落实《天津新立中合金集团有限公司突发环境事件应急预案》的防范要求。

2.10 现有工程环境管理情况

该公司已设立了环境管理机构，并制定了环保管理制度。该制度明确了环境保护管理的主要任务、环境管理的职责、工作原则、废气、废水、噪声、固体废物处置管理及污染事故管理等方面的要求。

环境管理机构负责建立和保存环保台账，及时填写环保各项数据，保证数据的真实、准确，并及时向环保部门报送环保报表，并做好数据的分析，杜绝迟报、漏报、错报。

2.11 现有工程主要环境问题及改进措施

根据现场勘查和监测结果可知，天津新立中合金集团有限公司现有工程环保手续齐全，严格落实了相应环评报告及环评批复中要求的环保治理措施，环保设备均正常投入运行，DA001 废气排放口、废水排放口、一般工业固废暂存间、危险废物暂存间均落实了各污染源排放口的规范化工作。废气、废水、噪声排放及固体废物处理处置均能满足相应环保标准要求。

3. 建设项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目

项目性质：改扩建

建设单位：天津新立中合金集团有限公司

建设地点：天津开发区西区泰民路 58 号天津新立中合金集团有限公司现有厂区内（E117°31′15.011″，N39°04′25.377″）

周边环境：厂区北侧、东侧为天津立中车轮有限公司，南侧为中南五街，隔街为长江润发机械股份有限公司、天航双凯科技有限公司、光速机械(天津)有限公司、迪威瑟加(天津)能源装备有限公司、天津润德滤清器有限公司，西侧为泰民路，隔路为泰达西区湿地公园。本项目地理位置见附图 1，周边环境情况见附图 2。

为满足市场需求，该公司拟投资 1767 万元建设“天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目”（以下称“本项目”），本次项目在扩建 3#厂房建设 2 条铝合金锭/液生产线，主要新增设备为 4 台熔解炉、浇铸线、烤包器、除气机、燃气管道、布袋除尘器、以及其他配套设施，在 4#厂房增加原料前处理设备。主要的生产工艺为以废铝、铝铸件边角料、金属硅、铜、镁等为原料，经过前处理，通过原辅材料检验-配料-熔化（不含铝矿石冶炼）-合金化-除气-产品的工艺流程，加工铝合金锭/液，该产品主要用于天津雄邦、天津渝江、天津汉特曼等客户使用生产汽车零部件，产能 3.96 万吨年。

另在扩建 3#厂房设置试制车间，新增燃气大锅、自动糗灰机、中频熔化炉、密封式化验制样粉碎机等设备。用途为原材料出成、辅料检测。

对现有工程蓄热烧嘴进行改造，使用纯氧燃烧，在厂区西北侧建设制氧设备及液氧储罐。拟调整现有 2#厂房中 E 炉组铝原料种类，增加废铝种类，将现有 E 炉组内备用炉改为正式炉，增加铝灰渣分选设备，去除铝灰渣中废铁，不改变现有工程产品种类及产能。依托现有办公楼设置实验室，新增微控电子万能试验机、数显布氏硬度计、体式显微镜、金相显微镜、原子吸收分光光度计、通风橱等设备。用途为辅料检测和成品检测，其他辅助工程依托现有工程。

本项目建成后全厂铝合金锭/液产品 19.26 万 t/a。

建设周期：本项目计划于 2026 年 12 月开工建设，2027 年 4 月竣工投产。

总投资及环保投资：本项目总投资 1767 万元，其中环保设施投资 470 万元，占总投资的 26.6%。

劳动定员：本项目新增员工 8 人，建成后，全厂员工共计 203 人。

工作制度：本项目建成后全厂工作制度不变，全年工作时间仍为 330 天；生产实行三班两倒，每班工作 8 小时，全年工作 7920h。

本项目建成后，各工序运行时间见下表。

表3.1-1　废铝前处理、糗灰、实验等工序工作时间

工序		运行时间 h/d	年工作时间 h/a
本项目新增前处理	筛分	15	4950
	涡选	15	4950
现有工程铝资源回收（糗灰）	炒灰机投料	3	990
	炒灰	24	7920
	筛分	16	5280
	筛分机卸料	3	990
	分选机投料	3	990
本项目新增	分选（除铁）	16	5280
	分选卸料	3	990
化学检验（工业硅含量检测）		1	330
试制车间（测定废铝出成率）		5	1650

表3.1-2　本项目及现有工程铝合金锭/液各工序工作时间

产品名称	原料	工序	本项目建成后		
			每炉运行时间 h	日标准生产炉数/炉/d	年工作时间 h/a
铝合金液	电解铝、铝铸件边角料	熔解炉加料	0.5	2	330
		熔化、升温	5.5	2	3630
		熔解炉扒渣	0.5	2	330
		合金炉加料	0.5	2	330
		合金化	2	2	1320
		合金炉内除渣	0.5	2	330
		调整温度	2	2	1320
		铝液灌装	0.5	2	330
		精炼除气	8h/d/		990

产品名称	原料	工序	本项目建成后		
			每炉运行时间 h	日标准生产炉数/炉/d	年工作时间 h/a
		校验称重	1h/d		330
		转运包预热	24h/d		7920
铝合金液	废铝	熔解炉加料	1	1	330
		熔化、升温	11	1	3630
		熔解炉扒渣	1	1	330
		合金炉加料	1	1	330
		合金化	5	1	1650
		合金炉内除渣	1	1	330
		调整温度	3	1	990
		铝液灌装	1	1	330
		精炼除气	8h/d		990
		校验称重	1h/d		330
		转运包预热	24h/d		7920
注：铸锭工序不合适产废气排放，因此，没有列出铸锭工序及铸锭时间。					

3.2 工程内容

3.2.1 项目组成

本项目内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等，主要组成见下表。

表3.2-1　本项目工程内容组成表

工程分类	项目组成	本项目建设内容	备注
主体工程	3#扩建厂房	在 3#扩建厂房内建设铝合金锭/液生产线，主要新增设备为 4 台熔解炉（纯氧燃烧）、浇铸线、烤包器、除气机、废气治理设施以及其他配套设施。年产铝合金锭/液 3.96 万吨/年。	新增
	4#厂房	在 4#厂房内闲置区域建设废铝前处理生产线，主要新增滚筒筛、涡电流分选机、除铁器等。	新增
	2#厂房	2#厂房内现有炉组均改为纯氧燃烧，E 炉组调整原料构成，将现有原料电解铝、铝铸件边角料调整为电解铝、铝铸件边角料、废铝，将 E 炉组备用炉改为正常炉，糗灰车间增加分选机用于铝灰渣除铁，调整后 E 炉组铝合金液/锭产能不变。	改造
	天津立中车轮有限公司的铝液车间	在天津立中车轮有限公司的铝液车间（原 1#厂房，现厂房及土地归天津立中车轮有限公司所有）内 C 炉组均改为纯氧燃烧。	改造
辅助工程	生产附属设施	厂区内设有一套一座 16m^3 的液氮储罐，用作生产。使用量由供应商根据远程数据监控，处于低位时自动报警，由汽车运输进行灌装。	依托现有
		厂区内设有一套真空变压吸附现场制氧设备及氧压机，氧气生	新增

工程分类	项目组成	本项目建设内容	备注
		产能力 2500Nm^3/h，纯度 90~93%，为生产提供纯氧。并配套建设 2 座 50m^3 的液氧储罐（备用）。	
	办公楼	依托现有办公楼	依托现有
	宿舍	依托现有研发楼，太阳能供热，无燃气管道，有上下水。用于倒班人员住宿。	依托
	食堂	依托现有食堂，食堂位于厂区西侧	依托现有
	质检	在办公楼设立化学实验室，实验内容为：原材料成分检测等。在3#扩建厂房内设有试制车间，主要检测废铝的出成率。	新增
		依托办公楼现有制样室、光谱分析室，进行铝合金、原材料的成分检测。 依托办公楼现有物理性能实验室，进行铝合金性能检测，包括力学性能、硬度、断口含渣、金相组织检测等。	依托现有
公用工程	给水系统	由园区市政供水管网供给。	依托现有
	排水系统	雨污分流，雨水排入雨水管网；生活污水经厂区现有污水处理站处理（生化处理装置）后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。	依托现有
	供气系统	天然气由园区的市政天然气系统提供。调压柜位于厂区东北角。	依托现有
	供电系统	由开发区西区电网提供。厂区内设有一座配电室（内设1台800KVA变压器和1台1000KVA变压器，并配套1台200KVA发电机应急备用）。本项目计划增容1台1250KVA变压器，以满足3号厂房新增设备及未来可能的电力增长需求。	新增
	采暖及制冷	冬季采暖由开发区西区热力管网供给。办公楼、餐厅空调制冷，车间工位有制冷剂风管。	依托现有
	浇铸线冷却水循环系统	新增炉组浇铸线下设有一座容积为20m^{3}的循环水池。	新增
	铝灰渣回收系统	依托铝灰渣回收系统循环冷却系统，循环水量为5m^3/h，循环水池规格1.5m×1m×1m。	依托现有
储运工程	原料场	本项目废铝存放依托现有 3#和 4#厂房原料场。	依托现有
	成品库	本项目铝合金液不暂存；铝合金锭依托现有4#厂房暂存。	依托现有
	液氧储罐	本项目炉组纯氧燃烧配套设置一座液氧储罐，位于厂区西北侧，液氧储罐容积为50m^3。	新建
环保工程	废气	废铝前处理废气经设备密闭管道收集后，经新建“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由20m高排气筒DA003排放。	新建
		新增熔解炉熔化、合金化废气经密闭管道收集，经新建“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA002排放。	新建
		新增烘包预热废气通过烘包盖顶部的废气排放孔（直径约5cm）排放，经烤包系统正上方的集气罩收集后，送至新建“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA003排放。	新建

工程分类	项目组成	本项目建设内容	备注
		新增精炼除气废气通过上方的集气罩收集后，送至新建“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA003排放。	新建
		3#扩建厂房内试制车间内产生试制废气，经集气罩收集后，送至新建“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA003排放。	新建
		实验室内实验废气经通风橱收集后，经新增“碱喷淋”吸附后，经1根21m高排气筒DA004排放。	新建
		现有F炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有E炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A炉组、C炉组废气、烤包预热废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由40m高排气筒DA001排放。	改造现有
	噪声	采取基础减振、柔性接头、墙体隔声等降噪措施。	依托现有
	废水	生活污水经厂区现有污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。	依托现有
	固废	一般工业固体废物包括非有毒有害废包装物、废耐火材料、废铁、废塑料等，交由一般工业固废处置单位处置。 危险废物包括：废滤袋、除尘灰、铝渣、废化学品包装、过期无效的废溶剂、实验废液、实验清洗废水、废润滑油、废油桶、沾染废物、废活性炭等在危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置。 生活垃圾由城市环境管理部门及时清运。	依托现有

扩建后全厂的工程内容如下表。

表3.2-2　本项目建成后全厂工程内容组成表

工程名称		工程内容
主体工程	铝合金锭/液生产	①2#厂房建筑面积 9083.52 平方米，主要生产铝合金锭/液，内有 A 炉组、E 炉组、F 炉组。其余设备有 4 台浇铸机、4 台码锭机、12 套烤包系统、2 座冷却水池、10 台 GBF 除气机、1 台地磅。 ②2#厂房内东侧为糗灰车间，主要将生产过程中产生的炉渣进行回收再利用，最大限度收集其中的金属物资，设有 3 套炒灰机，2 套筛选机。 ③在天津立中车轮有限公司的铝液车间（原 1#厂房，现厂房及土地归天津立中车轮有限公司所有）内建有一套 C 炉组，用于生产铝合金锭，包括 1 台熔化炉、1 台单体炉、1 台合金炉、2 台浇铸机、1 座冷却水池。 ④3#扩建厂房内建设铝合金锭/液生产线，主要新增设备为 4 台熔解炉、浇铸线、烤包器、除气机、废气治理设施以及其他配套设施。 以上合计年产铝合金锭/液 19.26 万吨。
辅助工程	生产附属设施	液氮：厂区内设有一座 16m^3 的液氮储罐，用作生产。使用量由供应商根据远程数据监控，处于低位时自动报警，由汽车运输进行灌装。
	办公生活配套	建有 1 座 2 层综合办公楼、1 座 3 层研发楼、1 座 1 层餐厅。餐厅使用天然气。
	质检	办公楼内设有制样室、光谱分析室，进行铝合金、原材料的成分检测；设有物理性能实验室，进行铝合金性能检测，包括力学性能、硬度、断口含渣、金相组织检测等。设有化学实验室，实验内容为：原材料成分检测等。

工程名称		工程内容
		3#扩建厂房内设有试制车间，主要检测废铝的出成率。
储运工程	原料场	3#厂房 3884.56m^2，其中约 3500m^2 用作原料库。4#厂房建筑面积 8654.65m^2，其中东南侧 3/4 的厂房用作原料库，约 6500m^2。总体可用面积约 15000m^2。
	成品库	4#厂房西北角设有成品库，用于堆放铝合金锭。
	液氧储罐	炉组纯氧燃烧配套设置一座液氧储罐，位于厂区西北侧，液氧储罐容积为50m^3。
公用工程	市政配套	给水：由天津经济技术开发区西区市政给水管网提供。
		排水：雨污分流，雨水排入雨水管网；生活污水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。
		供电：由开发区西区电网提供。厂区内设有一座配电室（内设 1 台 800KVA 变压器、1 台 1000KVA 变压器、1 台 1250KVA 变压器，并配套 1 台 200KVA 发电机应急备用）。
		供热：公司冬季采暖由开发区西区热力管网供给。 制冷：办公楼、餐厅空调制冷，车间工位有制冷剂风管。
		天然气：由天津经济开发区西区供气管网提供，设置 1 座减压站。
	循环冷却系统	C 炉组浇铸机下设有一座容积为 20m^3 的循环水池；E 炉组浇铸机下设有一座容积为 12m^3 的循环水池；F 炉组循环水池位于 2#厂房外西侧，容积为 500m^3。新增炉组浇铸线下设有一座容积为 12m^3 的循环水池。
		铝灰渣回收系统设有循环能力为 5m^3/h 的循环冷却系统，循环水池规格 1.5m×1m×1m。
	动力系统	空压站：设有 3 套空压机组，流量分别为 9.8m^3/min、16m^3/min、13.3m^3/min。
环保工程	废气	① 现有 F 炉组废气、烤包预热废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气、烤包预热废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由 40m 高排气筒 DA001 排放。 ②3#扩建厂房内熔解炉炉膛废气经负压收集后，经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。 ②3#扩建厂房内废铝前处理废气、熔解炉炉口废气、扒渣废气、烤包预热废气、精炼废气、试制废气经集气罩收集后，经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。 ④质检室内实验废气经通风橱收集后，经“碱喷淋”吸附后，最终由 1 根 21m 高 DA004 排气筒排放。 ⑤食堂油烟经静电油烟净化器处理后由楼顶 1 根 15m 高排气筒 P_3 排放。
	废水	生活污水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。厂区污水处理站设计的处理规模为 150m^3/d。
	固体废物	一般工业固体废物包括非有毒有害废包装物、废耐火材料、废铁、废塑料，交由一般工业固废处置单位处置。 危险废物包括：废滤袋、除尘灰、铝渣、废化学品包装、过期无效的废溶剂、实验废液、实验清洗废水、废润滑油、废油桶、沾染废物、废活性炭等在危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置。 生活垃圾由城市环境管理部门及时清运。

3.2.2 现有工程改造内容

3.2.2.1 现有炉组纯氧燃烧改造

本项目对现有炉组开展纯氧燃烧专项改造，将原有空气助燃燃烧系统升级为纯氧燃烧系统。包括更换适配纯氧工况的专用燃烧器烧嘴，配套新建液氧储罐，利用液氧储罐储存液态氧，经气化调压后为炉组纯氧燃烧连续供给高纯氧气，替代传统空气助燃模式，实现节能降耗、烟气减量化的目标。

改造方案如下：

（1）更换烧嘴

拆除炉组原有适配空气助燃的普通烧嘴，全部更换为纯氧燃烧专用烧嘴。选用适配燃料特性、可实现燃料与氧气分级混合的纯氧烧嘴，配套增设火焰监测、点火装置，保障纯氧工况下燃烧稳定，防止回火、脱火、局部高温超温等风险。

（2）供氧管路配套改造

新建氧气输送管道，从液氧气化调压装置敷设至各炉组烧嘴；管道设置切断阀、调压阀、止回阀、流量计、阻火器、压力监测仪表；严格执行氧气管道设计规范。

（3）自控系统升级

新增氧气压力、流量在线监测，联动燃料供给形成燃料-氧气配比自动调节系统；增设低压、超压、熄火安全联锁保护，出现异常自动切断燃料与氧气供给，满足安全生产要求。

（4）厂区液氧储存及供气配套设施建设

新建一套液氧储存气化系统，主要构成为：立式低温液氧储罐、空温式气化器、调压撬、安全泄放系统、供气总管。液氧储罐配套液位计、压力监测、安全阀、紧急切断阀，常温环境下将液态氧气气化转化为气态氧气，将气化后的氧气调节至炉组燃烧所需工作压力，稳定输送至各燃烧烧嘴。

液氧储罐为立式真空绝热低温储罐，容积为 50m³，外壳筒体外径 ΦA 为 3016mm，上下封头曲率半径 R=1400mm，内容器材质 S30408，外容器材质 Q245R，采用珠光砂绝热，设计使用年限最大 50 年。

3.2.2.2 E 炉组原料调整

目前，现有 E 炉组原料为电解铝、铝铸件边角料，电解铝、铝铸件边角料每日两炉，本项目为缓解原料供应压力，增加废铝作为原料，废铝每日一炉，为了不减少铝合金液产量，将 E 炉组备用炉改为正常炉，不改变 E 炉组产能。E 炉组原料调整后铝原料种类及年用量变化情况详见下表。

表3.2-3　现有工程 E 炉组原料变更后全厂铝原料情况一览表

序号	产污位置	现有工程		现有工程改造后		备注
		铝原料种类	年用量/t/a	铝原料种类	年用量/t/a	
1	F 炉组	废铝	48000	废铝	48000	不变
2	E 炉组	电解铝	23084	电解铝	1964	减少
		铝铸件边角料	25220	铝铸件边角料	25220	不变
		/	/	废铝	21120	增加废铝
3	C 炉组	电解铝	13000	电解铝	13000	不变
		铝铸件边角料	17550	铝铸件边角料	17550	不变
4	A 炉组	电解铝	14180	电解铝	14180	不变
		铝铸件边角料	19500	铝铸件边角料	19500	不变

3.2.2.3 废气治理设施提升

本项目不改变现有工程废气收集、排放方式，仅提升废气治理设施，改造后废气走向及治理设施详见下图。现有工程废气收集及治理措施详见下表。

表3.2-4　现有工程废气环保治理措施一览表

序号	产污位置	现有废气收集及治理措施	改造后废气收集及治理措施	备注
1	F 炉组、烤包、精炼除气	炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼除气废气，经集气罩收集，炉膛废气经密闭管路收集后，经急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼除气废气，经集气罩收集，炉膛废气经密闭管路收集后，经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	改造活性炭吸附，增加干法脱酸，减少二氧化硫、氯化氢、氟化物排放。
2	E 炉组	炉组炉口废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	炉口废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	增加极冷装置、活性炭吸附去除二噁英类；增加干法脱酸，减少二氧化硫、氯化氢、氟化物排放。

序号	产污位置	现有废气收集及治理措施	改造后废气收集及治理措施	备注
3	A 炉组、C 炉组、烤包	炉组炉口废气、烤包预热废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	炉口废气、烤包预热废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	增加干法脱酸，减少二氧化硫、氯化氢、氟化物排放。
4	糠灰	糠灰废气经集气罩/密闭管道收集后，经“旋风除尘+布袋除尘器”处理后，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	糠灰废气经集气罩/密闭管道收集后，经“旋风除尘+布袋除尘器”处理后，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	不变

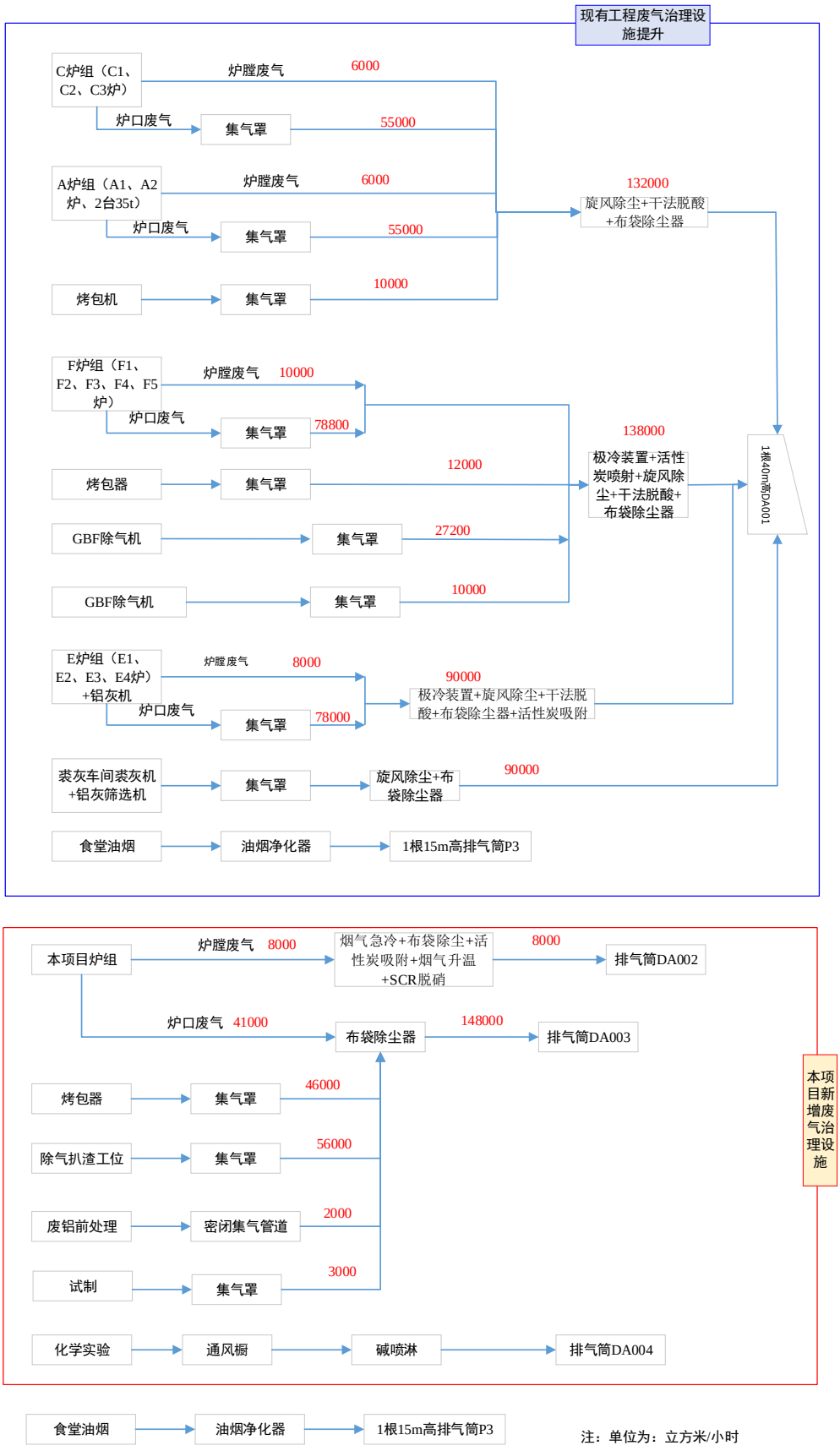


图3.2-1 改造后全厂废气走向示意图

3.2.3 产品方案

3.2.3.1 产品方案

本项目建成后全厂产品方案见下表。

表3.2-5　全厂产品方案一览表

序号	产品名称	牌号	现有工程	本项目	全厂年产量	单位	包装形式	用途
1	铝合金液/锭	ADC12/46000	15.3 万	3.96 万	19.26 万	t/a	烤包	汽车零部件压铸

3.2.3.2 产品管控要求

本项目使用原料分别为废铝料、铝铸件边角料，均为固体废物，应满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中“6 利用固体废物生产的产物以及环境治理和污染控制过程中产生的物质的鉴别”的要求，6.1 市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物：

a）物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用：

1）针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准；

2）市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。

b）除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值［含量限值包含 6.1a）规定的所有使用情形］，或技术规范所规定的技术要求。当没有国家污染控制标准或技术规范时，与被替代物质相比，满足以下任意条件：

1）产物中环境有害成分含量［6.1a）标准规定除外］不得高于被替代物质；或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；

2）如该产物替代工业原料使用时，生产的产品所含有害成分含量符合 6.1a）和 6.1b）1）规定的要求，且生产过程排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时，污染物排放应不高于使用被替代原料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；

3）如该产物替代燃料使用时，排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施

污染控制标准所规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时，污染物排放应不高于使用被替代燃料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。

（1）质量标准及质量控制要求

本项目铝合金锭/液产品质量执行《铸造铝合金锭》（GB/T 8733-2016）、《铸造铝合金》（GB/T 1173-2013）中规定要求，根据产品订单要求，铝合金锭/液还需满足日本工业标准 JIS H 5302:2025《铝合金压铸件》、欧盟标准 EN 1706:2020+A1:2021《铝和铝合金铸件化学成分和力学性能》标准，具体产品规格详见下表。

表3.2-6　铝合金锭/液产品指标一览表

产品名称	产品标号	国别标准	主要成分
铝合金液	牌号较多，详见《铸造铝合金锭》（GB/T8733-2016）表 2	《铸造铝合金锭》（GB/T 8733-2016）	牌号较多，详见《铸造铝合金锭》（GB/T 8733-2016）表 2
	牌号较多，详见《铸造铝合金》（GB/T1173-2013）表 1、表 2、表 3	《铸造铝合金》（GB/T 1173-2013）	牌号较多，详见《铸造铝合金》（GB/T 1173-2013）表 1、表 2、表 3
	ADC12	日本工业标准 JIS H 5302:2025《铝合金压铸件》	Cu（1.5%~3.5%）、Si（9.6%~12.0%）、Mg（0.3%以下）、Zn（1.0%以下）、Fe（1.3%以下）、Mn（0.5%以下）、Cr（—）、Ni（0.5%以下）、Sn（0.2%以下）、Pb（0.2%以下）、Ti（0.3%以下）、Al（剩余）
	ENAC-46000：AlSi9Cu3	欧盟标准 EN 1706:2020+A1:2021《铝和铝合金铸件化学成分和力学性能》	Si（8.0%~11.0%）、Fe（1.3%（0.6%~1.1%））、Cu（2.0%~4.0%）、Mn（0.55%以下）、Mg（0.05%~0.55%（0.15%~0.55%））、Cr（0.15%）、Ni（0.55%）、Zn（1.2%）、Pb（0.29%）、Sn（0.15%）、Ti（0.25%（0.20%））、单个杂质元素（0.05%）、所有杂质元素总计（0.25%）、Al（剩余）

（2）环境风险管控限值

铝合金锭/液中有害物质含量需满足《汽车禁用物质要求》（GB/T 30512-2014）中要求，除附录 A 中规定的在一定期限内豁免的汽车零部件和材料外，汽车及其零部件产品中每一均质材料中的铅、汞、六价铬的质量百分数不得超过 0.1%，镉的质量百分数不得超过 0.01%。

铝合金锭/液生产过程中使用精炼剂，精炼剂为氯化钠、氯化钾、氟硅酸钠、

氟铝酸钾等盐类为主的混合物，由于《铸造铝合金锭》（GB/T 8733-2016）、《铸造铝合金》（GB/T 1173-2013）中未规定氯、氟含量，因此，本评价对电解铝生产的铝合金液进行检测，根据检测报告（报告编号：A2260718598100100E）可知，其氯、氟含量均未检出，以此作为废铝生产铝合金液的指标参考。

3.2.4 主要建构筑物情况

该公司厂区总占地面积 59001.44m^2，建筑占地面积 32019.24m^2，总建筑面积 35960.1m^2。主要建、构筑物情况如下表所示。

表3.2-7　全厂建构筑物情况一览表

建构筑物名称	结构	建筑占地面积/m²	建筑面积/m²	建筑物高度/m	层数	功能	备注
2#厂房	钢结构	9083.52	9083.52	14.8	1 层	生产车间	/
3#厂房	钢结构	3884.56	3884.56	9.95	1 层	原料库、危废暂存间	本项目依托危废暂存间
3#扩建厂房	钢混结构	5406.18	5406.18	14.8	1 层	目前在建	目前在建。建成后与 3#厂房相通，本项目依托用于生产
4#厂房	钢结构	8654.65	8654.65	10.4	1 层	原料库、成品库	本项目依托部分闲置区域用于废铝前处理
办公楼、餐厅、研发中心	钢混结构	4853.63	8794.49	15.6	2 层	办公、餐饮、实验、倒班宿舍	本项目新增员工办公及就餐依托现有办公楼、餐厅
门卫	混合结构	136.7	136.7	5.3	1 层	保卫	
合计	/	32019.24	35960.1	/	/		

注：3#扩建厂房已于 2025 年 10 月取得了《建设工程规划许可证通知书》（证书编号：2025 开发建证 0068）；与 2025 年 10 月取得了《建设工程规划许可证》（证书编号：2025 开发建证 0068）（详见附件 13、附件 14）。3#建设厂房于 2026 年 3 月开工建设，计划于 2026 年 7 月竣工。

表3.2-8　本项目依托 3#扩建厂房功能分区一览表

序号	功能分区	建筑面积/m²	功能
1	铝合金液生产区	1310	生产铝合金液
2	烤包区	64	烤包预热
3	除气精炼区	200	精炼除气
4	浇铸线区+晾锭打码区	515	浇铸
5	试制车间	506	检测废铝的出成率

序号	功能分区	建筑面积/m²	功能
6	通道、预留区域等区域	2811.18	/
	合计	5406.18	

3.2.5 主要生产设备

3.2.5.1 产品主要生产设备

本项目生产设备见下表。

表3.2-9　本项目主要设备情况表

序号	设备名称	单位	数量	规格/型号	用途	备注
一	前处理工序					
1	滚筒筛	台	2	3~5t/h	筛分	新增
2	涡电流分选机	台	1	3~5t/h	去除废铝夹杂的塑料等	新增
3	除铁器	台	2	3~5t/h	去除废铝中夹杂的裸铁	新增
二	新增铝合金锭/液					
1	30 吨熔解炉	台	2	30T	熔化、合金化、精炼除渣	新增炉组
2	35 吨熔解炉	台	2	35T		
3	烤包系统	套	6	/	盛装铝合金液	新增
4	GBF 除气机	台	7	/	精炼除气工艺	新增
5	浇铸机	台	2	/	铸锭	新增
6	码锭机	台	2	/	包装	新增
7	炒灰机	套	3	/	铝灰处理	依托现有
8	铝灰筛选机	套	2	/	铝灰处理	
9	分选机	台	1	/	除铁	新增
10	真空变压吸附（VPSA）现场制氧装置	套	1	氧气生产能力 2500Nm^3/h	制备纯氧	新增
11	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	套	1	风机风量 8000m^3/h	熔解炉炉膛废气	新增
12	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	套	1	风机风量 15 万 m^3/h	处理废铝前处理废气、熔解炉炉口废气、烤包废气、精炼除气废气、试制废气等	新增
13	液氧储罐	座	1	容积为 50m^3，ΦA 为 3016mm	提供纯氧	新增
三	现有 E 炉组					
1	E1 熔化炉	台	1	35T	熔化、合金化	依托现有

序号	设备名称	单位	数量	规格/型号	用途	备注
2	E2 合金炉	台	1	30T	熔化、合金化	
3	E3 合金炉	台	1	20T	熔化、合金化	
4	E4 合金炉	台	1	30T	熔化、合金化	将 E4 备用合金炉改为正常炉
四	现有废气治理设施					
1	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器	套	1	风机风量 14 万 m^3/h	现有 A 炉组、现有 C 炉组、烤包废气治理	提升改造
2	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	套	1	风机风量 9 万 m^3/h	现有 E 炉组废气治理	提升改造
3	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	套	1	风机风量 14 万 m^3/h	现有 F 炉组、现有烤包、现有除气废气治理	提升改造
注：本项目新增熔解炉及现有 E 炉组均具有熔化、合金化功能，在生产中可以单独生产铝合金液，也可以与其他炉搭配生产铝合金液。						

3.2.5.2 设备产能匹配性分析

（1）本项目新增产能

本项目新增两条铝合金锭/液生产线，设有 2 台 30T 熔解炉（标准容量分别为 22.5t、22.5t）、2 台 35T 熔解炉（标准容量均为 25t），用于熔化废铝、铝铸件边角料，熔解炉内运行温度为 750~800℃，废铝生产铝合金液按照每日 1 炉，铝铸件边角料生产铝合金液按照每日 2 炉，年运行 330 天，根据炉内设计产能核算项目设计产能为 39600t/a，本项目新增产能为 39600t/a，其生产线产能可以满足生产需求。详见下表。

表3.2-10　本项目新增炉组产能情况表

序号	设备名称	型号	标准容量/t	日标准生产炉数/炉/d	产能/t/a	备注
1	熔解炉	35T	25	2	16500	原料为电解铝、铝铸件边角料
2	熔解炉	35T	25	1	8250	废铝
3	熔解炉	30T	22.5	1	7425	废铝
4	熔解炉	30T	22.5	1	7425	废铝
合计					39600	/

（2）现有 E 炉组调整后产能

目前，现有 E 炉组原料为电解铝、铝铸件边角料，电解铝、铝铸件边角料每日两炉，本项目为缓解原料供应压力，增加废铝作为原料，废铝每日 1 炉，为了不减少铝合金液产量，将 E 炉组备用炉改为正常炉，本项目建成后，不改

变 E 炉组产能。E 炉组改造前后产能情况详见下表。

表3.2-11　本项目新增炉组产能情况表

序号	设备名称	型号	标准容量/t	改造前		改造后	
				日标准生产炉数/炉/d	产能/t/a	日标准生产炉数/炉/d	产能/t/a
1	E1 熔化炉	35T	30	2	19800	2	19800
2	E2 合金炉	30T	25	2	16500	1	8250
3	E3 单体炉	20T	15	2	9900	2	9900
4	E4 备用合金炉	30T	25	/	/	1	8250
合计				/	46200	/	46200

3.2.5.3 全厂生产设备情况

本项目建成后全厂生产设备情况具体见下表。

表3.2-12　本项目建成后全厂主要生产设备情况表

序号	设备名称		型号	本项目新增数量/台	建成后数量/台/套	涉及工艺	位置
1	A 炉组	A1 熔化炉	35T	/	1	熔化、合金化	2#厂房
		A2 熔化炉	35T	/	1		
2	GBF 除气机		/	/	8	精炼除气	
3	地磅		/	/	1	称重	
4	E 炉组	E1 熔化炉	35T	/	1	熔化、合金化	
5		E2 合金炉	30T	/	1	熔化、合金化	
6		E3 合金炉	20T	/	1	熔化、合金化	
7		E4 合金炉	30T	/	1	熔化、合金化	
8	F 炉组	F1A 熔化炉	30T	/	1	熔化、合金化	
9		F1B 熔化炉	30T	/	1	熔化、合金化	
10		F2 合金炉	35T	/	1	熔化、合金化	
11		F3 合金炉	35T	/	1	熔化、合金化	
		F4 熔化炉	30T	/	1	熔化、合金化	
12		F5 备用合金炉	10T	/	1	熔化、合金化	
13	浇铸机		ZDJ-258	/	4	铸锭	
14	码锭机		ZDDJ-11	/	4	包装	
15	分选机		/	/	1	分选	
16	烤包系统		/	/	10	烤包	
17	C 炉组	C1 熔化炉	20T	/	1	熔化	依托天津立中车轮有限公司铝液车间
18		C2 合金炉	15T	/	1	合金	
19		C3 单体炉	15T	/	1	熔化、合金化	
20	浇铸机		/	/	2	铸锭	
21	码锭机器人		MH180	/	1	包装	
22	炒灰机		/	/	3	铝灰处理	2#厂房糗灰

序号	设备名称	型号	本项目新增数量/台	建成后数量/台/套	涉及工艺	位置
23	铝灰筛选机	/	/	2	铝灰处理	车间
24	分选机	/	1	1	除铁	
25	滚筒筛	3~5t/h	2	2	筛分	4#厂房
26	涡电流分选机	3~5t/h	1	1	去除废铝夹杂的塑料等	
27	除铁器	3~5t/h	2	2	去除废铝中夹杂的裸铁	
28	30 吨熔解炉	30T	2	2	熔化、合金化	3#扩建厂房
29	35 吨熔解炉	35T	2	2	熔化、合金化	
30	浇铸机	/	2	2	铸锭	
31	码锭机	/	2	2	包装	
32	烤包系统	/	6	6	/	
33	GBF 除气机	/	7	7	精炼除气	
34	污水处理设施	处理工艺为：调节+厌氧+好氧+过滤+二沉池	/	1	污水处理	厂区污水处理站
35	液氧储罐	容积为 50m^3，ΦA 为 3016mm	1	1	提供纯氧	厂区
44	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器	14 万 m^3/h	1	1	废气处理	
45	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	9 万 m^3/h	1	1		
46	旋风除尘+布袋除尘器	9 万 m^3/h	/	1		
47	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	14 万 m^3/h	/	1		
48	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	8000m^3/h	1	1		
49	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	15 万 m^3/h	1	1		
注：厂内熔化炉、合金炉、熔解炉均具有熔化、合金化功能，在生产中可以单独生产铝合金液，也可以与其他炉搭配生产铝合金液。						

3.2.5.4 实验设备

本项目在办公楼内新增化学分析室，用于工业硅成分检测；在 3#扩建厂房内建设试制车间，用于测定废铝的出成率，即投入的废铝原料，经熔炼、除渣、精炼后，最终得到合格铝合金的质量占原料总投入质量的比例，反映废铝转化为合格产品的效率。本项目废铝、铝合金液检测依托现有 2#厂房内光谱分析室、

办公楼内制样室及物理性能实验室。实验设备见下表。

表3.2-13　本项目实验设备情况表

设备名称	型号	数量/台	安装位置	用途		备注
直读光谱仪	ARL8860	1	2#厂房内光谱分析室	铝合金/原材料成分检测		依托现有
直读光谱仪	ARL3460	1		铝合金/原材料成分检测		依托现有
微控电子万能试验机	WDW-100	1	办公楼内物理性能实验室	力学性能检测		依托现有
数显布氏硬度计	HBS-3000	1		铝合金硬度检测		依托现有
体式显微镜	SteREO Discovery V8	1		铝合金断口含渣检测		依托现有
金相显微镜	Axio Imager A2M	1		铝合金金相组织检测		依托现有
数控机床	CK6130	1	办公楼内制样室	加工试棒		依托现有
原子吸收分光光度计	WFX-120B	1	办公楼内化学分析室	原材料成分检测		新增
可见分光光度计	VIS-723N	1		原材料成分检测		新增
通风橱	3m×1m×2.5m	1		配置试剂		新增
玻璃器皿	/	若干		/		新增
燃气大锅	300Kg	1	3#扩建厂房试制车间	熔化废铝	测定废铝出成率	新增
自动糗灰机	50Kg	1		废铝渣回收		新增
电磁炉（备用）	200Kg	1		熔化废铝		新增
中频熔化炉（备用）	BR-35KW	1		熔化废铝		新增
高频加热机	BTG-15KW	1		熔化废铝		新增
密封式化验制样粉碎机	TYGJ-1	1		工业硅粉碎，进入化学分析		新增
废气治理设施	碱液喷淋，风机风量 1000m^3/h	1	办公楼东侧	处理实验废气		新增

3.2.6 主要原辅材料及能耗情况

3.2.6.1 主要原辅材料

本项目新增 3.96 万吨铝合金锭/液生产主要原料为废铝、铝铸件边角料、工业硅、精炼剂等，废铝为该公司同牌号或上一级牌号的废铝，主要为汽车拆解铝、生活用铝（含门窗、易拉罐等）、铝屑等，其中汽车拆解铝来源于汽车拆解厂，生活用铝来源于再生资源回收经营企业，经统一收集、分拣归类后供应；铝屑为同牌号或上一级牌号铝铸件加工产生，废铝均不来自废品回收站；铝铸件边角料为该公司供天津雄邦压铸有限公司、天津渝江压铸有限公司、汉特曼轻金属铸造（天津）有限公司等铝液客户，其加工过程仅为压铸切边、去毛刺，

不会掺入其他外来杂质，压铸生产过程中产生的边角料及不合格品。

本项目拟调整 2#厂房内 E 炉组原料构成，将现有原料电解铝、铝铸件边角料调整为电解铝、铝铸件边角料、废铝，将 E 炉组中备用炉改为正常炉，调整后 E 炉组铝合金液/锭产能不变。

本项目新建炉组直接采用纯氧燃烧工艺，同时拟对厂区现有炉组实施纯氧燃烧改造，将原有空气助燃系统升级为纯氧助燃系统。根据设备厂家提供技术资料，相较于传统空气助燃燃烧方式，采用纯氧燃烧可有效减少烟气中大量惰性氮气带走的热损失，天然气消耗量可节约 15%。

主要原辅料情况见下表。

表3.2-14　本项目主要原辅材料一览表

原料名称		性状	消耗量	包装规格	暂存位置	最大暂存量	用途	备注
新增铝合金液	废铝	固体	24000t/a	袋堆	仓库	200t	熔化	来自客户，由汽车运输
	铝铸件边角料	固体	17000t/a	袋堆	仓库	200t	熔化	来自该公司专供客户返还，由汽车运输
	硅	固体	956t/a	袋堆	仓库	15t	合金化	外购汽运
	金属铜	固体	270t/a	袋堆	仓库	15t	合金化	外购汽运
	金属镁	固体	100 t/a	袋堆/吨包	仓库	20t	合金化	外购汽运
	精炼剂	粉末	99t/a	25kg/包	仓库	1t	精炼	外购汽运
	氮气	液体	144.54t/a	16m^3	气罐	16m^3(12t)	精炼	外购汽运
E 炉组	电解铝	固体	1964t/a	袋堆	仓库	200t	熔化	来自客户，由汽车运输
	铝铸件边角料	固体	25220t/a	袋堆	仓库	200t	熔化	来自该公司专供客户返还，由汽车运输
	废铝	固体	21120t/a	袋堆	仓库	200t	熔化	来自客户，由汽车运输
	硅	固体	1150t/a	袋堆	仓库	15t	合金化	外购汽运
	金属铜	固体	325t/a	袋堆	仓库	15t	合金化	外购汽运
	金属镁	固体	120t/a	袋堆/吨包	仓库	20t	合金化	外购汽运
	精炼剂	粉末	115t/a	25kg/包	仓库	1t	精炼	外购汽运
天然气		气体	1109.815 万 m^3/a	/	/	/	用于炉窑	市政管网
液氧		气体	1728 万 m^3/a	/	储罐	50m^5	提供纯氧	外购

原料名称	性状	消耗量	包装规格	暂存位置	最大暂存量	用途	备注
润滑油	液体	0.1t/a	20L/桶	仓库	0.2t/a	设备保养	外购汽运
氢氧化钠	结晶固体	0.175t/a	25kg/袋	仓库	0.1t/a	实验废气治理	外购汽运
尿素	结晶固体	45t/a	50kg/袋	仓库	2t/a	废气脱硝	外购汽运
氢氧化钙	粉末	30t/a	25kg/袋	仓库	2t/a	熔炼废气脱硫	外购汽运

表3.2-15　本项目建成后全厂主要原辅材料一览表

原料名称		性状	消耗量		包装规格	暂存位置	最大暂存量		备注
			扩建前	扩建后			扩建前	扩建后	
铝合金液/锭	废铝	固体	48000t/a	93120t/a	袋堆	仓库	4200t	4200t	+48220t/a
	铝铸件边角料	固体	62270t/a	79270t/a	袋堆	仓库	3500t	3500t	+16400t/a
	电解铝	固体	50264t/a	29144t/a	袋堆	仓库	3500t	3500t	-21620t/a
	硅	固体	5294t/a	6877t/a	袋堆	仓库	1600t	1600t	+1583t/a
	镁	固体	197t/a	422t/a	袋堆	仓库	20t	20t	+225t/a
	铜	固体	500t/a	560t/a	袋堆	仓库	60t	60t	+60t/a
	锶中间	固体	33t/a	33t/a	袋堆	仓库	40t	40t	不变
	金属锰	固体	275t/a	275t/a	袋堆	仓库	45t	45t	不变
	钛中间	固体	318t/a	318t/a	袋堆	仓库	60t	60t	不变
	铁中间	固体	26t/a	26t/a	袋堆	仓库	30t	30t	不变
	铝钛硼	固体	3t/a	3t/a	袋堆	仓库	30t	30t	不变
	精炼剂	粉末	230t/a	344t/a	25kg/包	仓库	6t	6t	+114t/a
	氮气	液体	326.2t/a	470.74t/a	16m^3	气罐	16m^3(12t)	16m^3(12t)	+144.54t/a
天然气		气体	1985.26 万 m^3	2404.663 万 m^3/a	/	/	/	/	+419.403 万 m^3/a
液氧		气体	/	1728 万 m^3/a	储罐	储罐	/	50m^5	+1728 万 m^3/a
润滑油		液体	0.25t/a	0.35t/a	20L/桶	仓库	0.2t/a	0.2t/a	+0.1t/a
氢氧化钠		结晶固体	/	0.175t/a	25kg/袋	仓库	/	0.1t/a	+0.175t/a
尿素		结晶固体	/	45t/a	50kg/袋	仓库	/	2t/a	+45t/a
氢氧化钙		粉末	/	30t/a	25kg/袋	仓库	/	2t/a	+30t/a

本项目增加化学实验室、试制车间，主要用于原材料检测、废铝出成率检测，检测所用物料见下表。

表3.2-16　实验室使用物料一览表

序号	原辅料名称	性状	年使用量	最大暂存量	包装规格	贮存地点
1	38%盐酸	无色或微黄发烟液体	8.47L	3L	500ml/玻璃瓶	办公楼二楼易制毒易制爆储存室
2	98%硫酸	无色透明的油状液体	9.2L	2L	1L/玻璃瓶	
3	69%硝酸	无色透明发烟液体	6.67L	2L	500ml/玻璃瓶	
4	氢氟酸	无色液体	10L	3L	500ml/塑料瓶	办公楼化学分析室
5	氯化锶	粉末状	1.5kg	0.1kg	0.5kg/塑料瓶	
6	乙二胺四乙酸二钠（EDTA）	白色晶体粉末	2kg	0.25kg	0.25kg/塑料瓶	
7	切削液	液体	54L	18L	18L/塑料桶	办公楼制样室
8	废铝	固体	66t	/	/	不暂存
9	工业硅	固体	14.4kg	/	/	不暂存

3.2.6.2 废铝入厂筛选要求

本项目废铝为汽车拆解铝和生活用铝（含门窗、易拉罐等）、铝屑，均为该公司同牌号或上一级牌号的废铝。本项目设置前处理工序，废铝经前处理后的清洁废铝进入熔解炉熔化。

为确保本项目进入熔解炉的废铝料满足《回收铝》（GB/T 13586-2021）及《变形铝及铝合金废料分类、回收与利用第 3 部分废料的利用》（GB/T 34640.3-2017）等，本项目不收集和处理“金属制品机械加工行业珩磨、研磨、打磨过程以及使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的属于危险废物的含油铝屑”。建设单位制定并实施严格的入厂废铝筛选制度。

（1）严格原料入厂检验

废铝原料进入厂区后对废铝原料进行原料检验，检验包括人工检验和成分分析。

①检验检查废铝是否夹杂塑料、橡胶等物质，表面有无油性物质，并委托外部有资质实验室对每一批废铝进行油含油量检测。

②废料使用时应保证废料的干燥，避免在熔炼过程中因废料不干燥引起爆炸。

③企业配备先进的直读光谱仪等设备在实际生产过程中对每批原料进行成分分析，该设备的灵敏度为铅、铬、砷、镉、汞等检测极限值。

④废铝料均应由正规回收公司供应，表面洁净，同时在废铝进厂后对废铝

进行成分及出成率检测。

（2）对熔炼入炉料进行严格质量控制

熔炼入炉料严格对照《回收铝》（GB/T 13586-2021）中关于废铝分类要求以及项目废铝供货协议，具体见下表：

表3.2-17　废铝料要求一览表

类别	组别	回收铝名称	回收铝要求
变形铝及铝合金回收罐	铝罐	旧铝罐	盛过事物活饮料的铝罐构成的回收铝。 无其他金属、箔、锡罐、塑料瓶、纸、玻璃和其他金属杂质。
变形铝及铝合金回收料	铝挤压材	门窗铝材	洁净的 6×××系挤压铝材（以 6063 牌号为主，带有机涂层和隔热条或隔热胶）构成的回收铝。 无锌、铁、毛毡、塑料、纸、纸版、污物或其他任何夹杂物。
铸造铝合金回收料	交通用铝铸件	车辆铝铸件	失去原有功能的、各种洁净的车辆用铝铸件构成的回收铝。 铸件尺寸应达到目视容易鉴别的程度。 油污和油脂低于回收铝总量的 2%。 无污物、黄铜、轴套及非金属物品
铝及铝合金屑	/	同牌号铝屑	同牌号的、洁净的铝合金屑构成的回收铝。 通过孔径 840μm 网筛的细屑不大于回收铝总量的 3%，不含氧化物。 不准许混入污物、铁、不锈钢、镁、油、易燃液体、水分和其他非金属物品
铝及铝合金碎片	/	铝破碎料	从电气电子产品、家具、机械设备、拆解汽车、锂离子电池的破碎料中分选出来的回收铝。由机械或人工分离出的铝及铝合金的干燥切片或破碎料构成。锌低于!%，镁低于 1%，铁不超过 1%，非金属总含量不超过 2%橡胶和塑料不超过 1%，无过度氧化的材料和气胎罐及密封的，或加压密封的容器。最大尺寸应不大于 150mm
	/	车辆破碎料	从车辆破碎料中分选出来的回收铝。由机械或人工分离出的铝及铝合金的于燥切片构成。游离铁不超过 4%，游离镁不超过 1%，工业纯铁不超过 1.5%，非金属含量不超过 5%，橡胶和塑料不超过 1%。无过氧化物质、气、任何密闭容器或压力容器。最大尺寸应不大于 150mm

（3）废铝成分分析

该公司对外购废铝进行了检测，具体成分见下表。

表3.2-18　废铝料成分一览表　　单位：%

序号	成分	废空调泵	废刹车分泵
1	Si	8.32785	8.32751
2	Fe	0.75261	0.77381
3	Cu	2.29382	2.1041

序号	成分	废空调泵	废刹车分泵
4	Mn	0.20518	0.20852
5	Mg	0.21545	0.16423
6	Cr	0.02903	0.02839
7	Ni	0.05428	0.04541
8	Zn	0.66971	1.35998
9	Ti	0.03633	0.03238
10	As	0.00083	0.00100
11	B	未检出	未检出
12	Be	0.00003	0.00003
13	Bi	0.00182	0.00109
14	Ca	0.00030	0.00052
15	Cd	0.00080	0.00089
16	Ga	0.01078	0.01258
17	Hg	0.00269	0.00266
18	Li	0.00003	0.00003
19	Na	0.00007	0.00003
20	Pb	0.03566	0.05122
21	Sb	0.00247	0.00246
22	Sn	0.01859	0.02167
23	Sr	0.00008	0.00001
24	V	0.01072	0.00970
25	Zr	0.00538	0.00480
26	P	0.00125	0.00069
27	Al	84.91769	86.20908

3.2.6.3 主要原辅料材料性质

本项目主要原辅材料理化性质见下表。

表3.2-19　主要原辅料及试剂理化性质一览表

序号	原辅料名称	理化特性	危险特性	毒性毒理
1.	精炼剂	主要成分：氯化钠、氯化钾、氟硅酸钠、氟铝酸钾等盐类为主的混合物，其中钠（20~40%）钾（≤5%）硅（≤5%）氯（35~55%）氟（8~13%）铝（≤5%）。 白色/灰白色粉末，无气味，熔点 680~700℃，密度 1.2~1.5g/cm^3，部分溶于水，性质稳定。	/	/
2.	盐酸	CAS 号：7647-01-0，盐酸为氯化氢的水溶液，浓盐酸在空气中发烟，有刺激性气味，味酸，能与水及乙醇任意混和，有强烈的腐蚀性，呈强酸性，能与许多金属和金属的氧化物、碱类和大部分盐类起化学作用，能与碱中和，与磷、硫等非金属均无作用。密度：1.20 g/cm³，熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD_{50}900mg/kg(兔，经口)，LD_{50}：3124ppm,1 小时（大鼠经口），LC_{50}：0.282mg/L/96h（鱼）
3.	硫酸	CAS 号：7664-93-9，化学式：H_2SO_4，硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，有强腐蚀性，有刺激性气味，易溶于水，生成稀硫酸。密度：1.8305 g/cm³，熔点：10.371℃，沸点：337℃。	助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD_{50}2140mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）。
4.	氢氟酸	CAS 号：7664-39-3，氢氟酸是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点-83.3℃，沸点 19.54℃，闪点 112.2℃，密度 1.15g/cm³。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LC_{50}1044mg/m^3（大鼠吸入）
5.	硝酸	CAS 号：7697-37-2，硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。化学式：HNO_3。熔点：-42℃，沸点：78℃，密度：1.649 g/cm³，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。	助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	/
6.	氯化锶	CAS 号：10476-85-4，分子式为 $SrCl_2$，分子量为 158.53，无色透明结晶或颗粒，有苦味。相对密度：1.964，熔点：875℃，沸点：1250℃，溶于水，微溶于无水乙醇、丙酮，不溶于液氨。氯化锶是生产锶盐和颜料的原料，用于制造烟火，电解金属钠的助熔剂，用作有机合成的催化剂。	/	/
7.	氢氧化钠	CAS 号：1310-73-2，分子式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，白色半透明结晶状固体。密度 2.130g/cm^3。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。其水溶液有涩味和滑腻感。	不燃	LD_{50}：40mg/kg（小鼠腹腔）、家兔经皮：50mg（24h），重度刺

序号	原辅料名称	理化特性	危险特性	毒性毒理
				激。LC_{50}：180ppm（24h）（鲤鱼）
8.	氢氧化钙	CAS 号：1305-62-0，氢氧化钙（熟石灰）为白色微细粉末。粉体在空气中易吸潮、吸二氧化碳结块，无气味，呈强碱性。微溶于水，溶解度随温度升高而减小，可溶于酸、甘油，不溶于乙醇；具备强碱性、腐蚀性与粉尘刺激性，可造成人体黏膜与皮肤灼伤。密度：2.24 g/cm³，熔点：580℃（脱水分解）。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD_{50}：7340mg/kg（大鼠经口）
9.	乙二胺四乙酸二钠	CAS 号：6381-92-6，白色晶体状粉末。密度（25℃）：1.363g/mL；熔点：252ºC；溶于水，微溶于乙醇、乙醚。	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气	LD_{50}：2000mg/kg（大鼠经口）
10.	切削液	切削液是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。	/	/
11.	工业硅	工业硅又称准金属硅，熔点为 1420℃，密度为 2.34g/cm^3。质硬而脆。在常温下不溶于酸，易溶于碱。金属硅的性质与锗、铅、锡相近，具有半导体性质。	/	/
12.	天然气	CAS 号：8006-14-2，无色、无臭气体，热值：803KJ/mol，液化密度：0.45g/cm^3（水=1），气体密度：0.62g/cm^3（空气=1），引燃温度：482~632℃，爆炸极限：5~14%，溶解性：溶于水。健康危害：急性中毒时，头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中可出现精神症状，昏迷过程久者，醒后可有运动型失语及偏瘫。环境危害：主要为燃烧废气，废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳等。	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	LC_{50}：50mg/m³，2 小时（小鼠吸入）
13.	润滑油	油状液体，淡黄色至褐色。无气味或略带异味。分子量：230~500。常温下为液态。不溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。稳定。可燃，但不属于易燃品。闪点为 76℃，爆炸极限无资料，最小点火能和引燃温度分别为未知和 248℃。	遇明火、高热可燃。	经口急性毒性 LD_{50}：>2000mg/kg

序号	原辅料名称	理化特性	危险特性	毒性毒理
14.	尿素	CAS 号：57-13-6，化学式为 $CO(NH_2)_2$，白色结晶性粉末或无色棱柱状晶体，无臭，味咸。极易溶于水（20℃时溶解度为 108g/100mL），易溶于乙醇，几乎不溶于乙醚、氯仿等有机溶剂。熔点 132.7℃，沸点 1390℃，密度 1.335g/cm³（20℃）。具有一定吸湿性，潮湿环境中易潮解。在酸、碱或酶（如脲酶）的作用下分解，生成氨和二氧化碳。加热至 160℃以上分解，产生氨气、氰酸等；与次氯酸钠反应生成氮气。	/	大鼠经口 LD_{50} 约为 15000mg/kg。
15.	液氧	CAS 号：7782-44-7，淡蓝色透明液体。密度（-183℃）：1.141 g/cm³；沸点：-183℃（常压）；熔点：-218.8℃；强氧化剂，助燃性极强；常压下气化体积膨胀约 800 倍。	强助燃剂，与有机物、可燃物接触易引起剧烈燃烧甚至爆炸；低温液体，接触皮肤可造成严重冻伤。	无毒，常压环境下高浓度氧气可致氧中毒（长时间吸入>40%氧浓度）。

本项目使用天然气由市政天然气管网提供，其指标满足《天然气》（GB17820-2018）中二类标准。该天然气资料详见下表。

表3.2-20　天然气技术指标

组分	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	氮气
含量	97.16%	1.73%	0.44%	0.16%	0.1%	0.41%
相对密度	0.5742			密度	0.6916kg/m^3	
低位热值	34.25MJ/m^3			高华白数	50.15 MJ/m^3	
高位热值	38MJ/m^3			低华白数	45.2 MJ/m^3	

3.2.6.4 主要能耗情况

本项目主要能耗情况详见下表。

表3.2-21　本项目主要能耗情况表

序号	能源种类	现有工程	本项目建成后全厂	来源	用途
1	水	116265 m^3/a	118449.07m^3/a	市政供水	全厂生活用水、生产用水
2	电	1374 万 kW·h/a	1812.425 万 kWh/a	市政供电	生产、生活用电
3	天然气	1985.26 万 Nm^3/a	2453.714 万 Nm^3/a	市政天然气管网	生产

3.2.7 公用工程及辅助工程

3.2.7.1 水源

本项目用水由市政供水管网提供，检测用蒸馏水为外购。

3.2.7.2 给水

本项目用水包括冷却用水、检测用水和生活用水。

（1）冷却系统用水

本项目设置 1 套冷却水循环系统，用于浇铸线冷却，冷却方式为间接冷却，冷却介质为水，冷却方式为间接冷却，循环水量为 100m^3/h，循环水池容积为 12m^3（规格为 4m×3m×1m），冷却系统补水量按照其循环水量的 0.2%计算，则补水量为 0.2m^3/h，本项目冷却系统按照年工作 330 天，每天运行时间按 24h 计算，则冷却系统补水量约为 4.8m^3/d（1584m^3/a）。

（2）实验用水、容器清洗用水

本项目对外购原材料进行化学检测，实验用水使用外购纯水，按照 0.003m^3/d 计算，则年用水量为 0.99m^3/a。

容器第一、二次清洗用自来水清洗，用水量按照 0.003m^3/d 计算，年用水量为 0.99m^3/a。第三次及以上容器清洗使用外购纯水，用水量按照 0.003m^3/d

计算，则年用水量为 0.99m^3/a。

（3）碱喷淋系统用水

本项目实验室产生酸性废气，拟采用碱喷淋去除酸性废气，碱液使用氢氧化钠配置成浓度为 5%的氢氧化钠溶液，储存于氢氧化钠溶液罐中备用。氢氧化钠溶液通过吸收塔顶部的喷淋层喷嘴雾化，在吸收塔内循环使用，定期补充氢氧化钠溶液。本项目年使用氢氧化钠 0.175t，则用水量 3.3t/a（0.01t/d）。

由于喷淋塔循环水中污染物浓度逐渐富集，为保证喷淋塔净化效果，循环水需每 2 个月定期更换，排放量约为 3.5m^3/a。

（4）生活用水

本项目新增劳动定员 8 人，本项目建成后全厂定员为 203 人，全年工作 330 天。本项目员工就餐依托现有食堂，员工生活用水定额按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）的规定，职工生活用水定额按 120L/（人·d）计，则生活用水量为 0.96m^3/d（316.8m^3/a）。

综上，本项目用水量为 6.619m^3/d（2183.74m^3/a）。

3.2.7.3 排水

本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网。本项目设有专用的实验废液及清洗废水收集池，该收集池不与市政管网连接，实验废液和清洗废液年产生量为 2.97m^3/a，作为危险废物进行管理，暂存在专门的收集容器内，在危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处置，不外排；本项目碱喷淋塔内碱液循环使用，定期更换，喷淋废液产生量为 3.5m^3/a，作为危险废物进行管理，暂存在专门的收集容器，在危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处置，不外排。

本项目产生的废水主要为生活污水。本项目新增劳动定员 8 人，生活污水主要为职工日常生活洗漱、餐饮废水及冲厕废水，废水排放系数取 90%计算，生活污水产生量为 0.864m^3/d（285.12m^3/a），通过管道进入现有污水处理站处理处理。

综上，本项目建成后，生活污水经隔油池隔油、化粪池沉淀后，进入现有生活污水处理站处理，处理后的尾水排入园区污水管网，最终进入开发区西区

污水处理厂。本项目废水排放量为 0.864m^3/d（285.12m^3/a）。

表3.2-22　本项目用排水情况一览表

种类	用水种类	日用水量/m^3/d	年用水量/m^3/a	排放系数	损耗/m^3/d	循环/m^3/d	日排水量/m^3/d	年排水量/m^3/a
生活用水	自来水	0.96	316.8	0.9	0.096	/	0.864	285.12
冷却循环水	自来水	4.8	1584	/	4.8	2400	/	/
实验用水	纯水	0.003	0.99	作为危险废物				
第一、二次清洗用水	自来水	0.003	0.99	作为危险废物				
第三次及以上清洗用水	纯水	0.003	0.99	作为危险废物				
氢氧化钠配置用水	自来水	0.01	3.3	作为危险废物				
合计		5.779	1907.07	/	0.096	2400	0.864	285.12

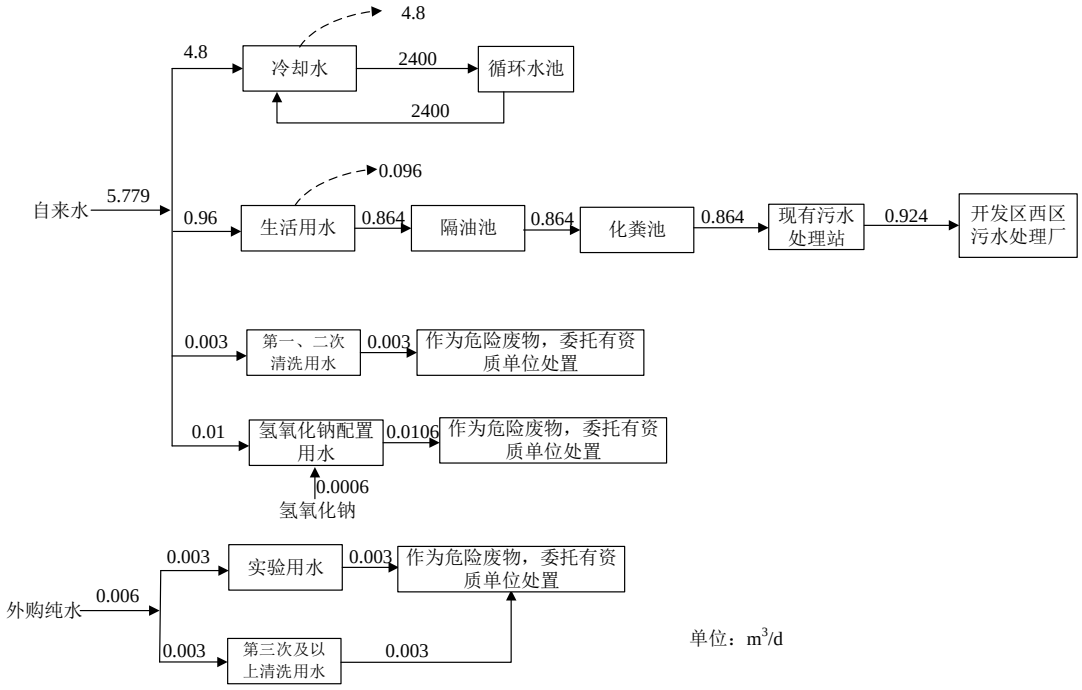


图3.2-2 本项目水平衡图

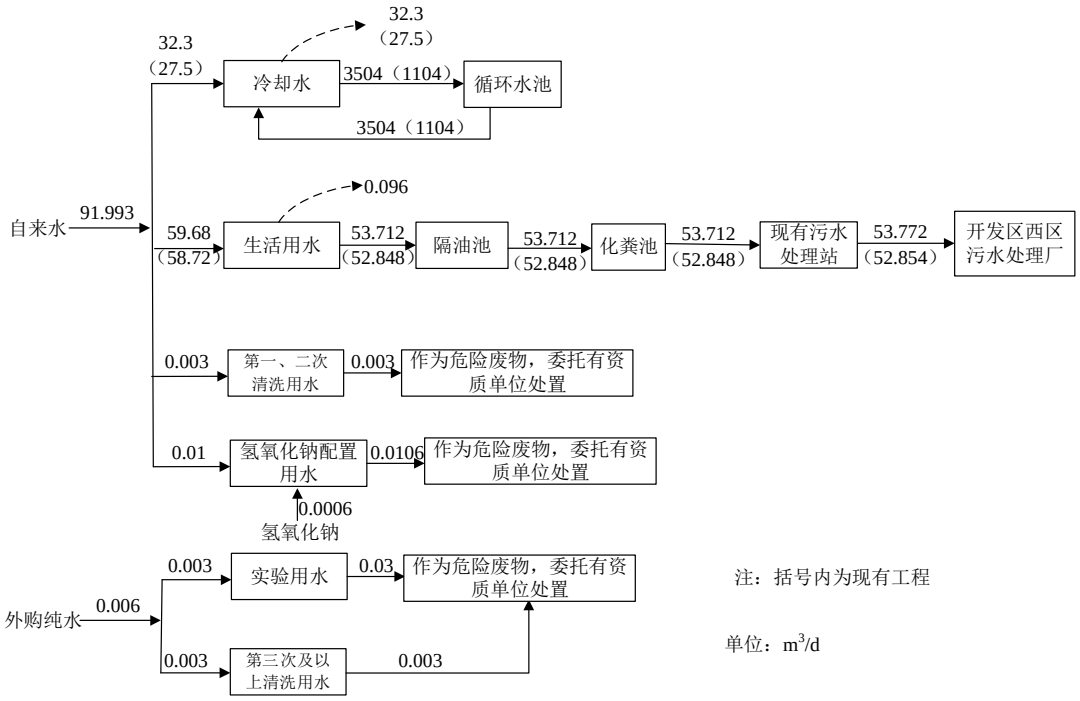


图3.2-3 本项目建成后全厂水平衡图

3.2.7.4 采暖制冷

厂区内冬季采暖由开发区西区热力管网供给。办公楼、餐厅空调制冷，车间工位有制冷风管。

3.2.7.5 供电

厂区内现有一座配电室（内设 1 台 800KVA 变压器和 1 台 1000KVA 变压器，并配套 1 台 200KVA 发电机应急备用）。本项目计划增容 1 台 1250KVA 变压器，以满足 3#扩建厂房新增设备及未来可能的电力增长需求。

3.2.7.6 供气工程

（1）天然气供应

本项目用气由市政天然气管网提供，厂区内现有燃气调压站 1 座，可满足本项目新增供气设施的需求。现有工程天然气用量约为 1985.26 万 m^3/a，本项目包含现有工程纯氧燃烧改造，根据设备厂家提供技术资料，相较于传统空气助燃燃烧方式，采用纯氧燃烧可有效减少烟气中大量惰性氮气带走的热损失，天然气消耗量可节约 15%。本次天然气使用量按全厂评价，本项目建成后全厂天然气消耗量为 2404.663 万 m^3/a，详见下表。

表3.2-23　本项目建成后全厂天然气使用情况一览表

耗气工序		设备数量/台	型号	小时耗气量/m^3/h	年运行时间/h/d	耗气量万 m^3/a
新增炉组	熔解炉	1	35t	238	6270	149.226
	熔解炉	1	35t	238	6270	149.226
	熔解炉	1	30t	212.5	6270	133.238
	熔解炉	1	30t	212.5	6270	133.238
	转运包预热	5	/	25	7920	19.8
A 炉组	A1 熔化炉	1	35T	238	6270	149.226
	A2 熔化炉	1	35T	238	6270	149.226
E 炉组	E1 熔化炉	1	35T	238	6270	149.226
	E2 合金炉	1	30T	212.5	6270	133.238
	E3 合金炉	1	20T	170	6270	106.59
	E4 合金炉	1	30T	212.5	6270	133.2375
F 炉组	F1A 熔化炉	1	30T	212.5	6270	133.238
	F1B 熔化炉	1	30T	212.5	6270	133.238
	F2 合金炉	1	35T	238	6270	149.226
	F3 合金炉	1	35T	238	6270	149.226
	F4 熔化炉	1	30T	212.5	6270	133.238
C 炉组	C1 熔化炉	1	20T	170	6270	106.59
	C2 合金炉	1	15T	153	6270	95.931
	C3 单体炉	1	15T	153	6270	95.931
现有转运包预热		12	/	60	7920	47.5
实验（燃气大锅）		1		25	1650	4.125
合计						2453.714
注：转运包预热配合炉组灌装使用，每次预热 1-2 个烤包，依次预热，合计年运行 7920h。						

（2）氮气供应

氮气主要用于铝液精炼除渣除气。本项目氮气依托现有氮气罐，可满足本项目氮气需求。

（3）纯氧供应

本项目建设一套真空变压吸附现场制氧设备及氧压机和后备系统来满足生产所需的富氧，氧气生产能力 2500Nm^3/h，纯度 90~93%。

原料环境空气经空气进口过滤器去除机械杂质后，由进料鼓风机送入两套交替运行的分子筛吸附器，在加压条件下分子筛选择性吸附空气中的氮气、水

分、二氧化碳及碳氢化合物等组分，氧气、氩气穿透床层得到富氧气；分子筛吸附饱和后，系统自动切断进气，进料鼓风机切换为真空抽气模式降低床层压力，使被吸附组分解吸，解吸气直接排放至大气实现分子筛再生；经吸附分离产出的产品氧气进入缓冲罐稳压，再由产品压缩机增压至生产所需压力后输送至熔化炉供纯氧燃烧使用，装置配套自动控制系统实现吸附 再生循环切换，同时设置液氧后备供氧系统，保障熔炼工序连续供氧。

3.2.7.7 动力供应

本项目压缩空气购买天津立中车轮有限公司压缩空气，能够满足本项目需求。

3.2.7.8 办公及生活设施

办公区：本项目员工办公依托现有办公楼。

食堂：员工进餐依托现有食堂。

住宿：本项目员工依托现有职工倒班宿舍。

3.2.8 依托工程

本项目拟在 3#扩建厂房建设 2 条铝合金锭/液生产线。本项目依托现有项目可行性分析见下表。

表3.2-24 本项目依托情况一览表

序号	依托项目	现有情况	本项目情况	是否可依托
1	生产附属设施	厂区内设有一座 16m^3 的液氮储罐，用作生产。	本项目建成后，仅增加液氮的周转频次，不增加液氮的暂存量。	可依托
2	办公、宿舍、食堂	设有办公楼、食堂、倒班宿舍	本项目建成后，依托现有办公楼、食堂及倒班宿舍	可依托
3	原料场	现有 3#和 4#厂房原料场堆料场。	本项目建成后，仅增加原料场、堆料场的周转频次，不增加暂存量。	可依托
4	糗灰设备	本项目 2#厂房设有糗灰车间，用于铝灰渣回收，内设 3 套炒灰机、2 套铝灰筛选机，日运行时间分别为 20 小时、12 小时。	本项目建成后，依托现有糗灰车间，仅增加炒灰机、铝灰筛选机的工作时长，工作时长分别延长至 24 小时、16 小时，不增加炒灰机、铝灰筛选机的生产负荷。	可依托
5	污水处理站	现有厂区生活污水经污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理，其中厂区污水处理站设计的处理规模为 150m^3/d，现有项目处理约 53m^3/d。	本次新增处理量约为 0.864m^3/d，处理余量可接纳本次新增。	可依托
6	一般工业	现有厂区东侧设有一般工业固	本项目建成后，不增加一般工业	可依托

序号	依托项目	现有情况	本项目情况	是否可依托
	固废暂存区	废暂存区	固废暂存量，仅增加周转频次。	
7	危废间	危废间已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，面积约 360m^2，现有危废占地面积为 100m^2。	本项目建成后，需要暂存危废面积约 10m^2，现有工程余量能够满足本项目需求。	可依托

综上分析，该公司现有工程具有可依托性。

3.3 工艺流程及产污节点

3.3.1 施工期

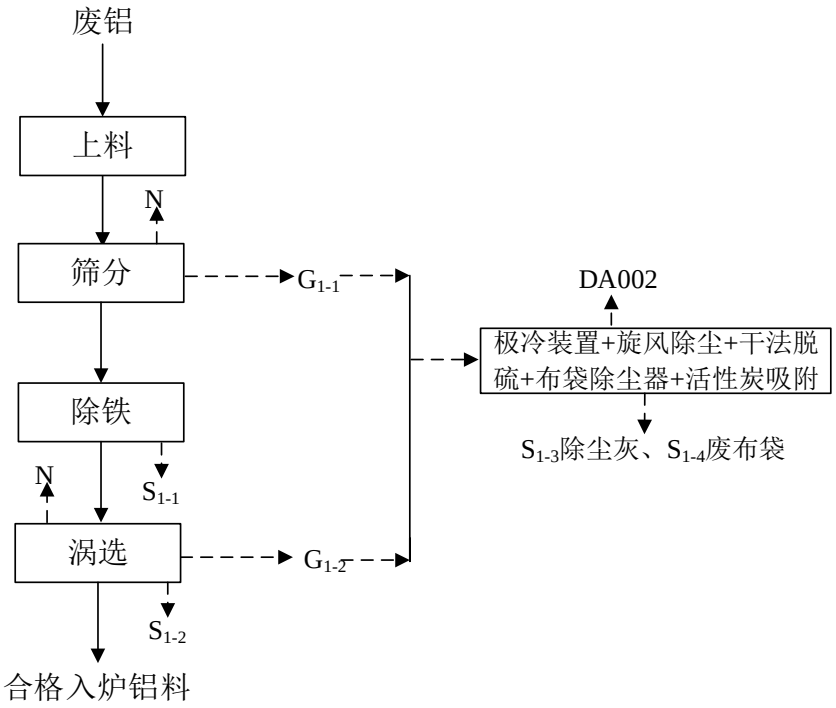
本项目施工期不涉及土建施工过程，拟在 3#厂房内安装熔解炉、浇筑线等设备及配套的环保设施，改造现有工程炉组纯氧燃烧装置及废气治理设施，施工时间约 4 个月，施工期较短。施工过程中仅有施工扬尘、噪声和少量固体废弃物产生。

3.3.2 营运期

3.3.2.1 废铝前处理工序生产工艺

为确保本项目入炉废铝料满足《回收铝》（GB/T 13586-2021）及《变形铝及铝合金废料分类、回收与利用第 3 部分废料的利用》（GB/T 34640.3-2017）等，本项目不收集和处理“金属制品机械加工行业珩磨、研磨、打磨过程以及使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的属于危险废物的含油铝屑”。进厂检验检查废铝是否夹杂塑料、橡胶等物质，表面有无油性物质，并委托外部第三方实验室对每一批废铝进行含油量检测；企业配备先进的直读光谱仪等设备在实际生产过程中对每批原料进行成分分析，该设备的灵敏度为铅、铬、砷、镉、汞等检测极限值。如废铝经检验后不满足入场要求，将废铝退回给供料客户。

为了提高铝合金液质量，本项目增加前处理工序，采购的外形较小的废铝（10~50cm）原料需要经过前处理后，才能入炉熔化。这些废铝已经完成破碎和抛光，表面洁净，经本项目筛分、涡电流分选等处理后进入下游工序。



注：G_{1-1}—筛分废气、G_{1-2}—涡选废气；S_{1-1}—废铁、S_{1-2}—涡选杂质、S_{1-3}—除尘灰、S_{1-4}—废布袋；N—噪声

图3.3-1 本项目废铝前处理工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

①筛分

进厂外形较小的废铝（约为全厂废铝原料的 30%）已完成破碎和抛光，表面洁净。进厂的废铝经铲车送入上料斗，通过传送带输送至滚筒筛进行筛分，滚筒筛为一道筛网（0~30mm），用于选出小颗粒物料，小颗粒物料进入后续工序；筛上物为大颗粒物料，直接进入熔解炉。筛分产生筛分废气 G_{1-1}，滚筒筛为密闭设备，滚筒筛设有排气口与集气管道相连，筛分废气 G_{1-1} 经密闭集气管道收集后，经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理后，经 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。

②除铁

筛分后筛下物（约为筛分物料的 50%）废铝块经输送带输送至磁选装置中，将去除物料中的废铁 S_{1-1}。

③涡选

除铁后的物料经输送带输送至涡电流分选机内，涡选工序不进行水洗，将物料中的非金属物质进行分选后得到纯净废铝物料。该工序过程中主要产生的

污染物为涡电流分选过程筛分出来的塑料和橡胶等非金属杂质 S_{1-2}。涡选产生涡选废气 G_{1-2}，涡电流分选机为密闭设备，涡电流分选机设有排气口与集气管道相连，涡选废气 G_{1-2} 经密闭集气管道收集后，经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理后，经 1 跟 20m 高排气筒 DA002 排放。

涡电流分选原理是利用永久磁石组成的磁石转筒高速旋转，产生一个具有交替变化的磁场，具有导电性能的金属经过磁场时，会在金属内感应出涡电流。此涡电流本身会产生交替变换的磁场并与磁石转筒转动所产生的磁场方向相反，非金属（以塑料为主）会因相斥作用而沿其输送方向跳出来，进而与塑料等非金属物质分离开来，达到分选的目的。

涡选后的废铝在原料库内存放待用。

表3.3-1　废铝前处理工序产污环节一览表

类别	序号	产污节点	污染物	治理措施
废气	G_{1-1}	筛分	颗粒物	通过设备自带的集气管道收集后，进入“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，处理后由 DA002 排气筒排放。
	G_{1-2}	涡选	颗粒物	
废水	W_1	职工日常生活	pH、COD、BOD_5、氨氮、TP、TN、SS、动植物油类	本项目增加工作人员 8 人，生活污水依托现有污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。
噪声	生产设备及环保设备		等效连续 A 声级	选用低噪声设备，厂房隔声，基础减振等措施。
固体废物	S_{1-1}	除铁	废铁	收集后交一般工业固废利用和处置单位
	S_{1-2}	涡选	废塑料	收集后交一般工业固废利用和处置单位
	S_{1-3}	废气治理	除尘灰	收集后委托有资质的单位处置。
	S_{1-4}		废布袋	收集后委托有资质单位处置
	S_{1-5}	废润滑油	矿物油	收集后委托有资质单位处置
	S_{1-6}	废油桶	矿物油	收集后委托有资质单位处置
	S_{1-7}	生活办公	生活垃圾	委托城市环境管理部门定期清运

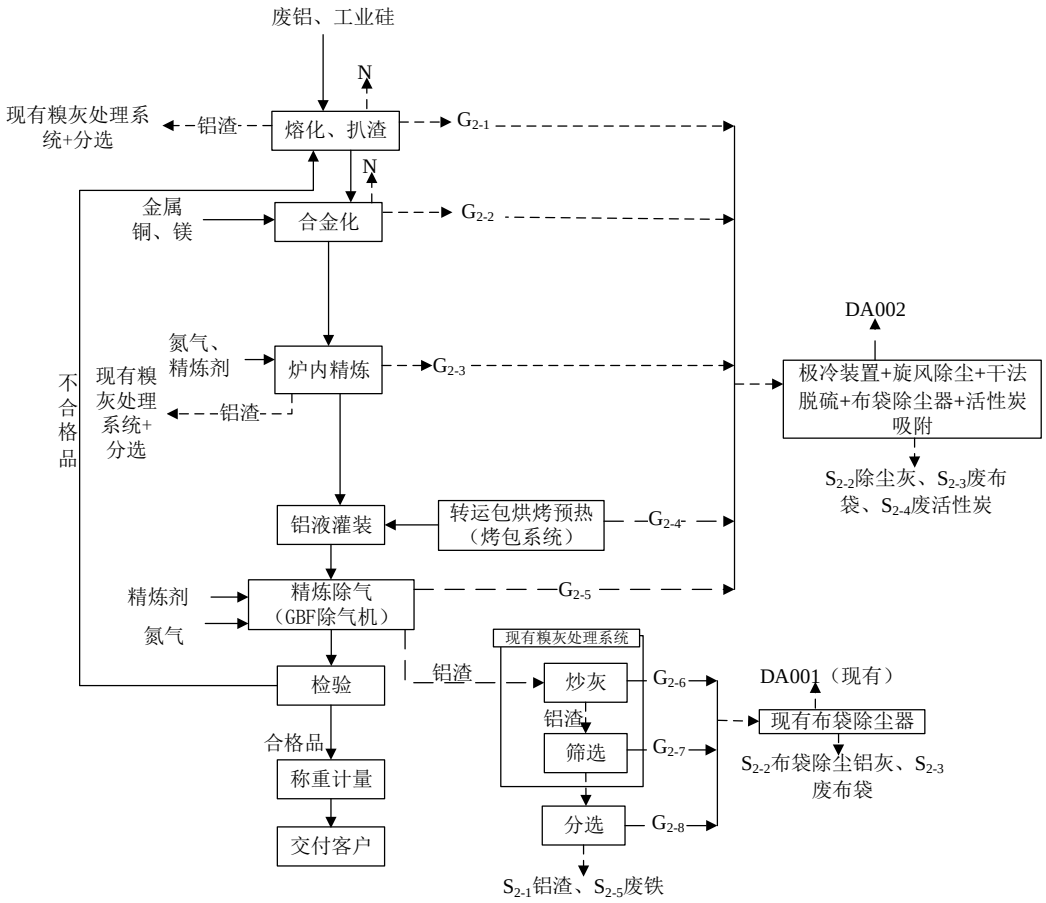
3.3.2.2 铝合金液生产工艺

本项目新增熔解炉年产 3.96 万吨铝合金锭/液，原料包括废铝、铝铸件边角料；同时调整现有 E 炉组铝原料组成，调整后 E 炉组原料为废铝、电解铝、铝铸件边角料，将现有 E 炉组内备用炉改为正式炉，E 炉组产品种类及产能不变。废铝为汽车拆解铝和生活用铝（含门窗、易拉罐等）、铝屑，其中汽车拆解铝来源于汽车拆解厂，生活用铝来源于再生资源回收经营企业，经统一收集、分

拣归类后供应；铝屑为同牌号或上一级牌号铝铸件加工产生，废铝均不来自废品回收站；铝铸件边角料为该公司供天津雄邦压铸有限公司、天津渝江压铸有限公司、汉特曼轻金属铸造（天津）有限公司等铝液客户，其加工过程仅为压铸切边、去毛刺，不会掺入其他外来杂质，压铸生产过程中产生的边角料及不合格品。

本项目新建炉组直接采用纯氧燃烧工艺，同时拟对厂区现有炉组实施纯氧燃烧改造，将原有空气助燃系统升级为纯氧助燃系统。根据设备厂家提供技术资料，相较于传统空气助燃燃烧方式，采用纯氧燃烧可有效减少烟气中大量惰性氮气带走的热损失，天然气消耗量可节约 15%。本项目配套建设液氧储存气化系统，为新建炉组及改造后现有炉组持续供给高纯氧气；通过更换纯氧专用燃烧烧嘴、配套供氧管网及自动化联锁控制系统，保障炉组稳定运行，在降低天然气能耗的同时，减少烟气产生量，降低热力型 NO_x生成。

现有炉组铝合金液生产工艺与本项目生产工艺相似。每一批入炉料中废铝单独装炉，不与电解炉、铝铸件边角料混料生产，生产工艺流程图以废铝为例，详见下图。



注：G_{2-1}—熔化、扒渣废气、G_{2-2}—合金化废气、G_{2-3}—炉内精炼废气、G_{2-4}—烤包预热废气、G_{2-5}—精炼除气废气、G_{2-6}—炒灰废气、G_{2-7}—筛灰废气、G_{2-8}—分选废气；S_{2-1}—铝渣、S_{2-2}—除尘灰、S_{2-3}—废布袋、S_{2-4}废活性炭、S_{2-5}废铁；N—噪声

图3.3-2 本项目铝合金液生产工艺流程及产污环节图（以废铝为例）

工艺流程简述：

（1）检验、配料

本项目首先对来料进行检验，保证其满足生产要求。本项目检验方法主要为视检和化学检测。检验后根据生产计划要求，对原材料进行配比，确定各种材料用量后，制定《配料卡》，根据《配料卡》领用所需材料投炉生产。废铝与铝铸件边角料、电解铝不混合使用，每批入炉料单独使用。

（2）熔化、扒渣

将按《配料卡》领用废铝、铝铸件边角料、工业硅等原料，由人工使用叉车投入熔解炉内，向熔解炉内充入氧气（氧气浓度≥93%），利用天然气燃烧熔解炉内原料，开启蓄热燃烧系统进行熔化，废铝熔化时间约 6h，电解铝、铝铸件边角料熔化时间约 3h，熔化过程不开炉门，熔化温度 750~800℃（铝合金

熔点为 570℃~600℃），即保证铝熔体良好的流动性，又避免因温度过高增加烧损率。

熔化过程，会生成原子态氢[H]和氧化夹杂物（主要为 Al_2O_3），进入铸件中产生夹渣、气孔、晶粒粗大、羽毛晶等多种缺陷。铝合金熔体中的[H]和氧化夹杂物一部分主要来自于原料，另一部分则是铝料在熔化过程中会和炉气中的 O_2、H_2O、CO_2、CO、CH_4 等组分接触产生[H]及氧化夹杂物，具体反应如下：

$$4Al+3O_2=2Al_2O_3$$

$$2Al+3H_2O=Al_2O_3+6[H]\text{（溶于铝液）}$$

$$4Al+3CO_2=2Al_2O_3+3C$$

$$2Al+3CO=Al_2O_3(S)+3C$$

$$4Al+3CH_4=Al_4C_3+12[H]\text{（溶于铝液）}$$

铝液中的氧化夹杂物主要是 Al_2O_3，氧化夹杂物等杂质通过扒渣除去，H_2 等气体少部分可在搅拌扒渣工序内通入氮气得以去除，其余主要在精炼工序去除。炉膛燃烧室温度达到 950~1100℃摄氏度，熔炼炉内铝液温度控制在 730~750℃。

向铝液内通入既不溶于铝液又不与氢气发生反应的氮气（惰性气体），铝液内部形成气泡，这些气泡在上浮过程中，还能借助氮气气泡和铝液接触面间的压力差将溶于铝液内的氢气吸入气泡内。气泡浮出液面后，铝液中的氢气将逸出进入大气，固态氧化夹杂物不能自动脱离气相而重新浮于铝液表面，待聚集到一定数量时，即可机械去除。本项目通过机械方式清除浮渣（俗称“扒渣”），扒渣时炉门口处会有粉尘逸出。扒渣分离出的熔铝渣中仍含有一定量的铝，送至现有糗灰车间内处理。扒渣过程停止炉内天然气燃烧。

扒渣后关闭炉门，开启天然气燃烧系统，对熔解炉进行升温至 750~800℃，废铝原料持续时间 5h，电解铝、铝铸件边角料升温时间为 2h。

由于分选不净，造成废铝料中含有塑料、橡胶、油漆等有机物，废易拉罐含有喷涂物等，在脱除有机物与处理过程中，脱除温度在 550℃左右（铝液熔化温度为 660~740℃），可能生成含有氮苯、多氯联苯等有毒有害有机废气，含苯环结构的有机物很容易生成二噁英。

熔化工序产生熔化废气 G_{2-1}，由于本项目废铝原料均为该公司生产牌号的上级牌号或同级牌号，结合该公司废铝成分检测报告，本项目废铝熔化过程中主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、二噁英类、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物；铝铸件边角料熔化过程中主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。电解铝、铝铸件边角料熔化过程中主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。每台熔解炉炉口上方设置 1 个上吸式集气罩（三面封闭）。熔化工序过程中，炉膛熔化废气 G_{2-1-1} 经密闭管道收集，由新增“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。炉口废气 G_{2-1-2} 经集气罩（三面封闭）收集后，经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理，尾气最终由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

（2）取样分析

熔解炉内铝液扒渣后，用预热好的长柄大勺伸入铝液液面下舀取铝液，再根据检测要求，分别浇入小钉模具或长条模具制成试样，冷却后用于炉前快速成分分析。铝液分析在 2#厂房内的现有光谱室进行，采用光谱法快速鉴别铝液化学组成和相对含量，根据成分含量及产品质量要求核算投加的各个元素量，并在熔解炉内投料口投加，主要为金属铜、镁等；当快速分析结果和合金标准或成分要求不相符时应进行调质，本项目采用物理检验，无三废产生和排放。满足要求后进行合金化。

（3）合金化

由于熔解炉、熔化炉、合金炉均具备熔化、合金化的功能，因此熔解炉内铝液可以通过重力流流向低熔解炉，也可以在熔解炉内直接进行合金化，由人工驾驶叉车加入金属铜等进行合金化，开炉门时停止天然气燃烧，关炉门后通入天然气燃烧，蓄热燃烧系统进一步升温，加热温度 750~790℃，废铝合金化过程单炉单次持续约 5h，电解铝、铝铸件边角料合金化过程单次持续约 2h。

合金化工序产生合金化废气 G_{2-2}，由于本项目废铝均为该公司生产牌号的上级牌号或同级牌号，结合该公司废铝检测报告，本项目废铝合金化工序主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、二噁英类、砷及其化合物、铅及其化

合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物；电解铝、铝铸件边角料合金化过程中主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。金属铜主要作用是加快结晶时间、提高结晶效率，以降低功耗、提高成品率，中间体本身不参加反应。

加料时炉口废气 G_{2-1-1} 由加料口上方集气罩收集（三面封闭），经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。合金化炉膛废气 G_{2-2-2} 由炉膛内密闭管道收集，由新增“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。

（3）精炼

合金化结束后，开始进行炉内除气精炼工序，精炼过程停止天然气燃烧。工人将输料机推至熔解炉炉门的集气罩下方，输料机的料仓位于集气罩的水平投影内，在集气罩下方将精炼剂拆袋，并倒入料仓，并加盖密封。输料机接通氮气管，由人工控制氮气释放开关。输料机本身不需要额外提供能源，气体的动力由氮气管自带的压力提供。输料机出口连接有外包耐高温保护层的铁质输料管，工人将输料管插入溶解炉中熔液内，精炼剂由氮气做为载气吹入熔液内部。

本项目采用精炼剂+氮气精炼工艺，该工艺可有效去除铝合金熔体中的原子态氢[H]和氧化夹杂物，其中氮气为惰性气体，主要对铝熔体起物理吸附除[H]的作用，精炼剂主要起去除氧化夹杂物的作用，具体去除原理如下：

a、氮气的作用：通过向铝合金液内吹入不溶于且不与铝合金液发生反应的氮气（惰性气体）获得无氢气泡，在分压差的作用下，熔体中的氢通过扩散进入氮气气泡，并随着气泡上浮、排出，以此达到除气的目的；同时铝熔体中的氧化夹杂物也能在气泡上浮的过程中被物理吸附，进而被除去。

b、精炼剂的作用：熔化过程中铝熔体表面有一层致密氧化膜（$A1_2O_3$）会阻碍铝液中的氢逸入大气，而精炼剂能使铝液表面的致密的氧化膜破碎为细小颗粒，并具有将其吸附和熔解的作用。因此，加入精炼剂后阻碍氢逸入大气的表面膜就不存在了，即氢很容易通过铝熔体进入大气。另一方面精炼剂通过反

应、吸附和熔解铝液中的氧化物形成氧化铝浮渣，为避免大量氧化铝浮渣浮于表面影响热传递，精炼工序每炉进行一次人工除渣。

通入精炼剂后，静置一段时间，使用安装扒渣工具的叉车进行搅拌，使得精炼剂和熔液进一步融合，关闭炉门继续静置。

最后进行扒渣，打开熔解炉炉门，使用安装扒渣工具的叉车，将熔液表面的浮渣扒到灰锅中。扒渣结束后关闭炉门，将铝灰锅盖上盖子。使用叉车将装有浮渣的铝灰锅运送至现有糗灰车间处。

本项目在熔解炉侧壁设置炉门，炉门位于铝液控制线以上，除渣过程由开关控制开启炉门，除渣工具由熔解炉炉门进入，炉门仅在除渣时开启，为控制除渣过程溢出的少量废气，炉门口上方设有集气罩。浮渣中主要为铝渣以及精炼剂的残渣。精炼除渣工序炉膛温度 650~750℃，废铝精炼除渣过程约 1h，电解铝、铝铸件边角料精炼除渣过程约 0.5h。

扒渣完成后，开启天然气燃烧系统，对熔解炉炉内温度进行调整，废铝调整时间 2h，电解铝、铝铸件边角料调整时间 1h。调整温度后，对铝液进行检测，合格品进入铝液转运包，不合格品重新回炉进行熔化工序。

本项目精炼剂为白色/灰白色粉末。拆包、投料过程会产生少量颗粒物，输料机放置在炉门口使用，由炉门上方的集气罩收集上述废气。本项目精炼剂主要成分为氯化钠、氯化钾、冰晶石等盐类，在炉内铝合金高温熔解的过程中，将生成氟化物、HCl。

精炼过程炉门不关闭，加料、精炼时熔解炉炉门炉口废气 G_{2-3-1} 由加料口上方集气罩收集，经新增“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。炉膛废气 G_{2-3-2} 由炉膛内密闭管道收集，由新增“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。

精炼除渣过程产生机械噪声 N；除渣产生铝灰渣通过现有糗灰车间内进行铝回收。回收后的铝灰渣交由有资质单位进行无害化处置。精炼后的铝液进行铝液灌装。

（5）铝液灌装

本项目生产的铝合金液采用专用的密闭保温转运包进行灌装，首先利用烤包系统对铝液转运包提前进行烘烤预热，转运包使用烘包机采用天然气烘烤进行预热，将点火枪伸至转运包的烧嘴口处，先开小火，然后调大燃气量，直至将转运包温度加热至 700℃，加热时间约为 2h。预热过程产生转运包预热废气 G_{2-4}，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。烘包机配设与天然气燃烧嘴集成一体的烘包盖，加盖预热，烘包预热废气 G_{2-4} 通过烘包盖顶部的废气排放孔（直径约 5cm）排放，经烤包系统正上方的集气罩收集后，由新增“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。

转运包预热后，按照工艺要求将铝液灌装至转铝包内，灌装过程不产生废气。

（6）浇铸

来自炉内的合格铝液，经封闭流槽放入连续浇铸机的模具中，待模具中液体冷却至固体后，采用冷却水冷却模具底部（不直接接触模具内合金），冷却降温至 300~500℃铸成铝合金锭，整个冷却过程在封闭的设备间内进行，浇铸过程不使用脱模剂。

（7）精炼除气

利用叉车将灌装铝液的转运包叉送至除气平台，利用新增的 GBF 除气机向包内加入精炼剂并通入氮气，对铝液进行包内精炼除气、扒渣。处理后经检验合格采用叉车运至新立中合金生产区内，本项目检验为目视人工检测浮渣等物质，采用温度计测定铝液温度。

本项目精炼剂为白色/灰白色粉末，拆袋后人工倒入 GBF 除气机的计量盒内，本工序产生少量颗粒物，由 GBF 除气机工位上方集气罩收集。

此工序产生精炼除气废气 G_{2-5}，主要污染物为颗粒物、氟化物、HCl。GBF 除气机上方设置集气罩，精炼除气废气 G_{2-5} 经上方集气罩收集后，由新增“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。扒渣过程产生少量铝渣，送至现有糗灰车间进行铝回收。

（8）检验

本项目对每一炉取少量待测铝合金液，冷却成固体作为试件进行检验。主要实验内容包括：光谱测试、压缩测试、拉伸测试。

光谱测试：使用光谱测试仪测试试件内各组分组成。光谱分析仪的分析原理是将光源辐射出的待测元素的特征光谱通过样品的蒸汽中待测元素的基态原子所吸收，由发射光谱被减弱的程度。进而求得样品中待测元素的含量。

拉伸测试：拉伸测试是通过对金属材料进行拉伸试验并记录其变形，从而确定其伸长率、断面积、屈服点等特性。将拉力试棒放入拉伸测试机里，由机器自动完成测试。该测试方法可以判断金属材料的耐久性和强度。

检验合格的产品进行计量称重，检验为不合格的产品以及实验试件直接返至熔解炉，不暂存。

（9）称重计量

处理完毕的铝液经检验合格后进行称重计量，交付客户。

（10）糗灰系统

铝灰炒灰：本项目精炼除渣、精炼除气环节中产生的铝渣进入现有糗灰车间处理，人工将铝渣扒入铝灰锅后加盖封闭，通过叉车运送至现有工程糗灰车间。整个过程铝灰封闭在锅内。叉车将含有铝渣的容器托运到炒灰机前，工人使用扒子将铝渣倒入炒灰机，关闭炒灰机投料口的盖子，开始炒灰。铝灰的主成分是 Al（铝）和 Al_2O_3（铝渣）。其中 Al 主要为液态，少量 Al 因为受热不均在熔解炉内抱团成铝块。铝灰成固态，浮在铝液上方。炒灰过程是一个物理过程。炒灰机的主要功能是搅拌，在搅拌过程中，部分铝块依靠余温继续受热，通过充分受热熔化成为铝液，此过程无需加热。同时在搅拌过程中，铝液和铝渣因其比重不同，逐渐分层。铝液逐渐沉向容器底部形成熔池，灰则留在熔池上部。分离后的铝渣从容器的出灰孔排出，铝液从容器底部的出液孔排出。排出后，若仍能保持液体状态，则重新加入熔解炉内，若凝固成铝块，则等待下一批投料。

铝灰筛选：分离后的铝渣经过密闭传送带进入铝灰筛选机，筛成不同粗细的铝渣，分别卸放至不同的铝灰锅内，通过叉车运至分选机处。

炒灰机、筛选机设备进料口、出料口上方均设有集气罩，炒灰机、筛灰机

均为密闭设备，炒灰废气 G_{2-6}、筛灰废气 G_{2-7} 由集气罩/密闭管道收集后，通过现有布袋除尘器处理，处理后排气筒 DA001 排放。

（10）铝灰渣分选

铝灰经筛选后，通过叉车运至分选机处，人工倒入分选机内，除去铝灰渣内的铁杂质，分选过程产生分选废气 G_{2-8}、废铁 S_{2-5}，分选后的铝渣 S_{2-1} 倾倒入大包中，封闭集中存放在危废暂存间内，委托有资质单位处置。分选机进料口、出料口上方均设有集气罩，分选机为密闭设备，分选废气 G_{2-8} 经分选机上方集气罩/密闭管道收集后，通过现有布袋除尘器处理，处理后排气筒 DA001 排放；废铁 S_{2-6} 收集后交一般工业固废利用和处置单位处置。

表3.3-2　本项目新增铝合金锭/液产污环节一览表

类别	序号		产污节点	污染物	治理措施		
废气	G_{2-1}	G_{2-1-1}	废铝熔化、加料、扒渣	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、二噁英类、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物	使用天然气清洁能源	炉膛废气由密闭管道收集	“烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理，处理后由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。
			电解铝、铝铸件边角料熔化、加料、扒渣	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度			
		G_{2-1-2}	废铝熔化、加料、扒渣	颗粒物、二噁英类、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物	/	炉口废气经集气罩收集	“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理，处理后由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。
			电解铝、铝铸件边角料熔化、加料、扒渣	颗粒物			
	G_{2-2}	G_{2-2-1}	废铝加料、合金化	颗粒物、二噁英类、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物	/	炉口废气经集气罩收集	“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理，处理后由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。
			电解铝、铝铸件边角料加料、合金化	颗粒物			
		G_{2-2-2}	废铝加料、合金化	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、二噁英类、铅及其化合物、镉及其化合物、锡	使用天然气清洁能源	炉膛废气由密闭管道收集	“烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理，处理后由 1 根 20m 高排

类别	序号		产污节点	污染物	治理措施		
				及其化合物、铬及其化合物			气筒 DA002 排放。
			电解铝、铝铸件边角料加料、合金化	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度			
	G_{2-3}	G_{2-3-1}	精炼剂加料、精炼	颗粒物、氟化物、HCl	/	炉膛废气由密闭管道收集	“烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理，处理后由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。
		G_{2-3-2}		颗粒物、氟化物、HCl	/	炉口废气经集气罩收集	“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理，处理后由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。
	G_{2-4}		转运包预热	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	使用天然气清洁能源	集气罩收集（15m×3m×2m）	“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理，处理后由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。
	G_{2-5}		精炼除气（包含拆袋、料仓上料、搅拌过程）	颗粒物、氟化物、HCl	/	集气罩收集（20m×4m×2m）	
	G_{2-6}		炒灰	颗粒物	/	集气罩收集	旋风除尘+布袋除尘器处理后，由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。
	G_{2-7}		筛选	颗粒物	/	集气罩收集	
	G_{2-8}		分选	颗粒物	/	集气罩收集	
废水	W_1		职工日常生活	pH、COD、BOD_5、氨氮、TP、TN、SS、动植物油类	本项目增加工作人员 8 人，生活污水依托现有污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。		
噪声	生产设备及环保设备			等效连续 A 声级	选用低噪声设备，厂房隔声，基础减振等措施。		
固体废物	S_{2-1}		炒灰、筛选、分选	铝渣	收集后委托有资质单位处置		
	S_{2-2}		废气治理	除尘灰			
	S_{2-3}			废布袋	收集后委托有资质单位处置		
	S_{2-4}			废活性炭	收集后委托有资质单位处置		
	S_{2-5}			废催化剂	收集后委托有资质单位处置		
	S_{2-6}		分选	废铁	收集后交一般工业固废利用和处置单位		
	S_{2-7}		废弃包装物	精炼剂等原料拆包	收集后交一般工业固废利用和处置单位		
	S_{2-8}		废润滑油	矿物油	收集后委托有资质单位处置		
	S_{2-9}		废油桶	矿物油	收集后委托有资质单位处置		

类别	序号	产污节点	污染物	治理措施
	S_{2-10}	生活办公	生活垃圾	委托城市环境管理部门定期清运

3.3.2.3 铝合金液物料平衡、元素平衡

1、物料平衡

根据该公司现状生产情况，结合本项目工艺、设备以及操作方式，估算全厂物料输入输出情况，本项目物料平衡表见下表。

表3.3-3　本项目铝合金液物料衡算表

投入			产出			
序号	物料名称	数量/t/a	序号	名称	数量/t/a	备注
1	电解铝、铝铸件边角料、废铝	201534	1	铝合金液	192600	产品
2	金属铜	560	2	铝渣	16944	危废间暂存，委托有资质单位处置。
3	工业硅	6877	3	铝灰	841	
4	精炼剂	344	4	氯化氢	0.531	进入废气治理设施处理后，进入大气环境
5	金属镁	422	5	氟化物	0.023	
6	锶中间	33	6	颗粒物	6.824	
7	金属锰	275	7	重金属	0.013	
8	钛中间	318	8	二噁英	0.000000009	
9	铁中间	26				
10	铝钛硼	3				
合计		210392	合计		210392	/
注：本表不包含燃料废气和空气燃烧废气。						

2、元素平衡

本次元素平衡计算按照全厂核算，原料中各元素含量取平均值，本次元素平衡具体如下：

①铝元素平衡

表3.3-4　本项目铝合金液铝元素平衡表

投入					产出				
序号	名称	投入量/t/a	Al 含量/%	Al 量/t/a	序号	名称	产出量/t/a	Al 含量/%	Al 量/t/a
1	废铝	93120	85.56339	79676.6	1	铝合金液	192600	87.74	168987.2
2	铝铸件边角料	79270	85.56339	67826.1	2	铝渣	16944	44.511	7541.9
3	电解铝	29144	100	29144	3	铝灰	841	13.8968	116.9

					4	颗粒物	6.824	13.8968	0.948
合计				176647	合计				176647

②铜元素平衡

表3.3-5　本项目铝合金液铜元素平衡表

投入					产出				
序号	名称	投入量/t/a	铜含量/%	铜量/t/a	序号	名称	产量/t/a	铜含量/%	铜量/t/a
1	废铝	93120	2.19896	2047.7	1	铝合金液	192600	2.213	4262.2
2	铝铸件边角料	79270	2.19896	1743.1	2	铝渣	16944	0.514	87.1
3	金属铜	560	100	560	3	铝灰	841	0.239	2
合计				4351	合计				4351

③镁元素平衡

表3.3-6　本项目铝合金液镁元素平衡表

投入					产出				
序号	名称	投入量/t/a	镁含量/%	镁量/t/a	序号	名称	产量/t/a	镁含量/%	镁量/t/a
1	废铝	93120	0.18984	176.8	1	铝合金液	192600	0.0539	103.8
2	铝铸件边角料	79270	0.18471	146.4	2	铝渣	16944	3.618	613
3	金属镁	422	100	422	3	铝灰	841	3.37077	28.3
合计				745	合计				745

④硅元素平衡

表3.3-7　本项目铝合金硅元素平衡表

投入					产出				
序号	名称	投入量/t/a	硅含量/%	硅量/t/a	序号	名称	产量/t/a	硅含量/%	硅量/t/a
1	废铝	93120	8.32768	7754.7	1	铝合金液	192600	10.6499	20511.7
2	铝铸件边角料	79270	8.32768	6601.4	2	铝渣	16944	3.9996	677.7
3	工业硅	6925	100.00%	6877	3	铝灰	841	5.1804	43.6
合计				21233	合计				21233

3.3.2.4 质检工艺流程

（1）化学分析

本项目在办公楼设置实验室，主要检测原料工业硅中 Fe、Ca 含量。

工业硅采用化学分析方法检测。工艺如下：

①工业硅粉碎：在 3#扩建厂房内的试制车间使用密封式化验制样粉碎机粉碎工业硅，由于粉碎工业硅量很少（约 0.044kg/次，14.4kg/a），且粉碎机为全

密闭式，待粉碎完成后，打开粉碎机。因此，粉碎粉尘可忽略不计。

②配制试剂：在通风橱内配置氢氟酸、硝酸、盐酸等试剂；

③溶解试样：在实验器皿中滴加上述试剂，与工业硅反应，并使用电炉加热，将工业硅全部溶解，此过程在通风橱内进行。

④检测 Fe、Ca 含量：使用原子吸收分光光度计，对检测溶液中的 Fe、Ca 含量。

（2）试制车间

本项目试制车间主要检测废铝的出成率。每天测定 1 次，每次消耗废铝废铝 200kg。采用燃气大锅直接熔化的方法检测。工艺如下：

①称量：将废铝用电子秤称重；

②熔铝：将废铝放入燃气大锅中熔化 5 小时，铝液温度 700℃±20℃；

③扒渣：搅拌至渣铝分离，将铝灰捞出放入自动糗灰机。

④测定出成率：将炉内铝液捞出浇铸成锭用电子秤称重，糗灰出的铝液凝固后用电子秤称重，两者重量之和除以废铝重量得出出成率。

（3）光谱分析检测铝锭成分

本项目废铝、铝合金液成分检测依托现有 2#厂房内光谱分析室，使用直读光谱仪检测重熔用铝锭、废铝的成分。光谱仪产生电火花激发铝质样块，电脑计算输出成分含量。

（4）力学性能检测

本项目依托现有办公楼内物理性能实验室检测铝合金液产品的抗拉强度、屈服强度、延伸率、硬度等指标。

依托现有数控机床将试样加工成拉力试样。利用拉力试验机将拉力试样拉断，电脑输出抗拉强度、屈服强度、延伸率。硬度计将硬度试样压出压痕，通过测量压痕直径，转化成硬度值。

本项目研发、检测产污环节详见下表。

表3.3-8　本项目检测、试制产污环节一览表

污染物类型	序号	来源	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	G_{4-1}	试剂配制、实验废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	经通风橱收集后，经“碱喷淋”装置净化	1 根 21m 高排气筒 DA004 排放
	G_{4-2}	试制废气	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、二噁英类、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物	经集气罩收集后，经“烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”装置净化	1 根 20m 高排气筒 DA002 排放
噪声	N	废气治理设施风机等	等效连续 A 声级	厂房隔声、基础减振	/
固体废物	S_{4-1}	实验	实验废液	危废间暂存，委托有资质单位处置	不排放
	S_{4-2}	实验仪器清洗	化学试剂		不排放
	S_{4-3}	过期无效的废溶剂	化学试剂		不排放
	S_{4-4}	废气治理	废碱液		不排放
	S_{4-5}	铝渣炒灰	铝渣	危废间暂存，委托有资质单位处置	不排放
	S_{2-2}	废气治理	除尘灰		不排放
	S_{2-3}	废气治理	废布袋	危废间暂存，委托有资质单位处置	不排放

3.3.2.5 现有工程改造工程

本项目对现有工程改造方案如下：

（1）现有炉组纯氧燃烧改造

本项目对现有炉组开展纯氧燃烧专项改造，将原有空气助燃燃烧系统升级为纯氧燃烧系统。包括更换适配纯氧工况的专用燃烧器烧嘴，配套新建液氧储存气化供应系统，利用液氧储罐储存液态氧，经气化调压后为炉组纯氧燃烧连续供给高纯氧气，替代传统空气助燃模式。

（2）E 炉组原料调整

现有 E 炉组原料为电解铝、铝铸件边角料，本项目为缓解原料供应压力，增加废铝作为原料，同时将 E 炉组备用炉改为正常炉，不改变 E 炉组产能。

（3）废气治理设施提升

本项目不改变现有工程收集方式，仅提升废气治理设施，增加 E 炉组废气极冷+干法脱酸+活性炭吸附装置，增加 F 炉组、烤包、精炼除气干法脱酸装置，

增加 A 炉组、C 炉组、烤包废气干法脱酸装置。

现有工程废气治理设施改造不改变噪声、废水、固体废物产排情况，因此仅针对废气产排情况进行分析，改造后现有工程铝合金液/锭的废气产污环节详见下表。

表3.3-9　现有工程废气产污环节一览表

序号	产污位置	现有废气收集及治理措施	改造后废气收集及治理措施	备注
1	F 炉组、烤包、精炼除气	炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼除气废气，经集气罩收集，炉膛废气经密闭管路收集后，经急冷装置+活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘器处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼除气废气，经集气罩收集，炉膛废气经密闭管路收集后，经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	活性炭喷射改为活性炭吸附，增加干法脱酸，减少二氧化硫、氯化氢、氟化物排放。
2	E 炉组	炉组炉口废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	炉口废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	增加极冷装置、活性炭吸附去除二噁英类；增加干法脱酸，减少二氧化硫、氯化氢、氟化物排放。
3	A 炉组、C 炉组、烤包	炉组炉口废气、烤包预热废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	炉口废气、烤包预热废气经集气罩收集、炉膛废气经密闭管路收集后经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	增加干法脱酸，减少二氧化硫、氯化氢、氟化物排放。
4	糠灰	糠灰废气经集气罩/密闭管道收集后，经“旋风除尘+布袋除尘器”处理后，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	糠灰废气经集气罩/密闭管道收集后，经“旋风除尘+布袋除尘器”处理后，经 1 座 40m 高排气筒 DA001 排放。	不变

3.4 污染源分析与治理措施

3.4.1 施工期

施工期对环境影响主要有扬尘、机械噪声、生活污水及固体废物。

3.4.1.1 施工噪声

施工场地噪声主要是设备安装、物料装卸噪声。

施工场地噪声源通常主要为设备安装或物料装卸时使用的高噪声施工机械，单体噪声源强通常在 80dB(A)以上。施工期存在大量设备交互作业，且在场地的位置及使用率均可能出现较大变化。本项目施工阶段一般均为室内作业，

经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在 50m 范围内，受影响范围较小。

3.4.1.2 施工扬尘

施工期大气污染物主要为施工扬尘，主要来自以下几个方面：建筑材料（灰、砂、水泥、砖石等）的临时堆放、施工垃圾堆放和清运、运输车辆及施工机械往来碾压带起来的道路扬尘等。

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2023〕9 号）等文件的有关要求，建设工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下：

（1）建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。

（2）施工方案中必须编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。

（3）施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理。

（4）建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

（5）强化扬尘管控，推动实施“阳光施工”、“阳光运输”。施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。

（6）加强施工扬尘精细化管控，城市工地严格执行“六个百分之百”。

3.4.1.3 施工废水

施工期废水主要包括施工人员的生活污水。生活污水成份相对比较简单，污染物浓度低，水量有限，为瞬时排放。排入市政污水管网，不会对周围环境造成明显影响。

3.4.1.4 施工固体废物

施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。

废弃包装材料经收集后及时清运，可外售给物资回收部门；生活垃圾主要为施工人员废弃物品，产生量较少，交由城市环境管理部门统一清运。

综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。

3.4.2 营运期

3.4.2.1 废气

本项目建设内容包括：①建设铝合金锭/液生产线，主要新增设备为 4 台熔解炉、浇铸线、烤包器、除气机、废气治理设施以及其他配套设施。年产铝合金锭/液 3.96 万吨/年。②对现有炉组开展纯氧燃烧专项改造，将原有空气助燃燃烧系统升级为纯氧燃烧系统，更换适配纯氧工况的专用燃烧器烧嘴；调整现有 E 炉组原料组成，增加废铝原料，将 E 炉组内备用炉改为正常炉，E 炉组产能不变。③提升现有废气治理设施。④增加铝灰渣分选机去除杂铁，现有工程铝合金液/锭产能不变。

营运期废气污染物主要为：废铝前处理废气、铝合金液生产过程中产生的熔化废气、扒渣废气、合金化废气、精炼废气、转运包预热废气、炒灰废气、筛灰废气、分选废气等。

本项目废气源强计算选取原则：在具有类比条件的情况下，源强核算使用类比法，类比现有工程产排污情况；不具有类比条件的采用产污系数法。现有工程中熔化、合金化、精炼、烤包预热等废气经管道/集气罩收集后，经现有废气治理设施治理，由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放，由于现有各股废气均通过排气筒 DA001 排放，各工序污染物产排量无法界定且无法拆分，因此无法分别核算现有工序废气污染物产生量。

本项目将现有炉组改为纯氧燃烧，并对现有废气治理设施进行提升改造，因此，本次评价需对现有各股废气源强重新核算，核算方法与本次新增项目废气源强核算方法保持一致。

本项目污染物源强确定方法如下表所示。

表3.4-1　本项目污染物源强确定方式一览表

工序	污染物名称	污染物源强计算方法	源强数据选择

工序	污染物名称	污染物源强计算方法	源强数据选择
废铝前处理	筛分	产污系数法 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 42 废弃资源综合利用行业系数手册中 4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表中的钢砂/钢丸筛分工序	筛分粉尘产生系数为 252 克/吨-物料
废铝熔化、合金化、试制	二噁英类、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物和铬及其化合物、烟气黑度	类比法 本项目铝合金液生产与现有工程生产设备、生产工艺相似，具有可类比性。二噁英类根据选取近一年监测结果最大值。砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物和铬及其化合物根据例行监测最大值。	二噁英产生系数 0.0000005g/t 废铝、烟气黑度<1、砷及其化合物产生系数 2g/t 废铝、铅及其化合物产生系数 10g/t 废铝、镉及其化合物产生系数 0.5g/t 废铝、锡及其化合物产生系数 6.5g/t 废铝、铬及其化合物产生系数 4.5g/t 废铝
废铝、电解铝、铝铸件边角料熔化、合金化、试制	SO_2、氟化物、氯化氢	类比法 本项目铝合金液生产与现有工程生产设备、生产工艺相似，具有可类比性。根据 2025 年实际消耗废铝量及全年二氧化硫在线排放量核算。 根据 2025 年实际消耗精炼剂用量及全年氯化氢、氟化物排放量核算。	二氧化硫产生系数 55g/t 铝原料、氯化氢产生系数 4700g/t 铝原料、氟化物产生系数 200g/t 铝原料
废铝、电解铝、铝铸件边角料熔化、合金化、试制	颗粒物	类比法 由于现有工程铝渣炒灰废气经 DA001 排放，无法对各股废气排放情况进行拆分计量，因此，本项目废铝、电解铝、铝铸件边角料熔化、合金化产生的颗粒物类比《山东创新再生资源利用有限公司年产 50 万吨高品质再生铝合金材料项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》中颗粒物监测最大值核算。	颗粒物产生系数 2210g/t 铝原料
试制	NOx	类比法 本项目铝合金液生产与现有工程生产设备、生产工艺相似，具有可类比性。根据 2025 年实际消耗废铝量及全年氮氧化物排放量核算（排污许可执行报告年报）。	氮氧化物产生系数 250g/t 铝原料
废铝、电解铝、铝铸件边角料熔化、合金化	NOx	类比法 根据纯氧燃烧设备厂家提供同类型企业纯氧燃烧情况	氮氧化物产生系数 100g/t 铝原料

工序	污染物名称	污染物源强计算方法	源强数据选择
转运包预热	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	产污系数法 参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）中表 6“加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表”中的绩效值对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产生量进行核算	颗粒物产生系数 0.169g/m^3·燃料、二氧化硫产生系数 0.169g/m^3·燃料、氮氧化物产生系数 2.539g/m^3·燃料
精炼剂投料	颗粒物	产污系数法 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-其他专用化学品制造行业系数手册-淀粉等原料物理混合工艺	上料粉尘产生系数为 0.14kg/吨-产品
炒灰、筛选	颗粒物	产污系数法 投料参照《逸散性工业粉尘控制技术》（张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社）（参考粒料加工厂）中表 18-1 中粒料加工厂逸散尘的排放因子（矿渣）；	铝渣投料粉尘的产污系数按 0.01kg/t-原料；
		炒灰工序参照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)中“表 21 工业固体废物和危险废物治理排污单位废气产污系数”中熔融处置环节，颗粒物产污系数为 10kg/-利用处置的废物。。	考虑本项目炒灰工序连续翻转，结合实际生产情况，保守估计，炒灰粉尘产生量按 15kg/t-原料计；
		筛分参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十四章铁合金厂的原料筛选产尘系数。	筛选粉尘产生量按 2.25kg/t-原料计；
实验	HCl、氮氧化物、硫酸雾、氟化物	产污系数法 参照《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》编制说明，分析室所用有机试剂挥发量约为原料使用量的 30%。	30%原料

3.4.2.1.1 前处理废气

本项目进厂较小的废铝（粒径 3~10cm）需进入滚筒筛筛分成不同粒径的废铝。本项目经筛分后的废铝（进入滚筒筛的物料约为 30%）进入涡电流分选机内进行筛分。筛分、涡电流分选过程产生废气，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 42 废弃资源综合利用行业系数手册中 4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表中的钢砂/钢丸筛分颗粒物产生量（252 克/吨-物料）。滚筒筛为全密闭设备，废气经自带集气管道收集后通过“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理（处理效率按 99.4%计），收集效率按 100%计，经新建 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。

表3.4-2　本项目废铝预处废气产生情况

工段	污染物名称	待处理物料/t/a	产污系数/千克/吨-物料	运行时间/h/a	污染物产生量/t/a	产生速率/kg/h
筛分、涡选	颗粒物	27936	0.252	4950	7.04	1.422

3.4.2.1.2 铝合金液生产废气

根据是否开炉门情况，废铝、铝铸件边角料、电解铝熔化过程可大体分为三个时段，即加料时段、扒渣时段和熔化其他时段。加料、扒渣时需要打开炉门，此时关闭天然气阀门，停止天然气通入熔解炉内，加料、扒渣完成后，关闭炉门，打开天然气阀门，通入天然气继续加热炉内物料，熔化其他时段不开炉门。

合金化、精炼过程可大体分为五个时段，即加料时段、合金化时段、精炼除渣时段、调整温度时段、铝液灌装时段。加料、精炼除渣时需要打开炉门，此时关闭天然气阀门，停止天然气通入熔解炉内，加料、精炼除渣完成后，关闭炉门，打开天然气阀门，通入天然气继续加热炉内物料，合金化、调整温度、铝液灌装时段不开炉门，铝液灌装时停止天然气燃烧。

熔化及合金化阶段工作时间详见下表。

表3.4-3　熔化及合金化阶段运行时间

工序	原料	每炉运行时间/h	年运行时间 h/a	原料	每炉运行时间/h	年运行时间 h/a
熔解炉加料	电解铝、铝铸件边角、料	0.5	330	废铝	1	330
熔化、升温		5.5	3630		11	3630
熔解炉扒渣		0.5	330		1	330
合金炉加料		0.5	330		1	330
合金化		2	1320		5	1650
合金炉内除渣		0.5	330		1	330
调整温度		2	1320		3	990
铝液灌装		0.5	330		1	330

熔化过程、合金化过程中炉膛内均处于负压状态，炉内出烟口通过管道密闭负压收集，采用气动压紧装置密闭炉门。每台新增熔解炉设备及现有炉组炉口上方均设集气罩，三面封闭、一面敞开，以利于形成局部负压状态，通过 PLC 系统控制，根据炉门开启情况自动控制炉口集气装置风量，对逸散的废气进行收集。

当炉门打开时，外溢的废气经炉门口大尺寸集气罩收集进入废气主管道，最终进入废气治理设施处理后排入大气环境。本项目取 95%熔化烟气仍通过炉顶抽风管道密闭负压收集，5%的烟气从炉门逸出，逸出的烟气中 95%被炉门口

的大尺寸集气罩收集后进入废气管道，新增炉组炉膛废气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA002 排气筒排放，新增炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼废气等经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA003 排气筒排放；现有 F 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由 40m 高排气筒 DA001 排放，颗粒物及重金属去除效率 99.8%、二氧化硫去除效率 65%、二噁英类去除效率 80%；剩余 5%形成无组织排放。未被收集的粉尘主要以粗颗粒为主，扩散能力弱，粉尘产生后绝大部分在车间内自然沉降，沉降率取 70%，收集后与铝灰一起在危废间内暂存。

熔解炉、熔化炉等炉门打开进行加料、扒渣、精炼等操作时，燃料天然气停止燃烧，不存在天然气燃烧废气颗粒物、SO_2、NOx 的无组织排放。根据生产作业安排，各炉组存在同时进行投料、扒渣的情况。

本项目熔解炉、熔化炉等均采用天然气为燃料，废铝熔化、合金化过程中废气主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、氟化物、氯化氢、二噁英类以及重金属及其化合物（砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物和铬及其化合物）；铝铸件边角料、电解铝熔化、合金化过程中废气主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、氟化物、氯化氢。具体分析如下。

（1）天然气燃烧废气

①熔解炉、熔化炉等炉窑天然气燃烧废气

本项目建成后，新增熔解炉和现有熔化炉均采用纯氧燃烧系统，燃料为天然气，天然气年用量分别为 588.853 万 m^3/a 和 1864.862 万 m^3/a。天然气燃烧过程会产生颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。

采用液氧储罐储存液态氧，液氧经气化、调压后向炉内连续供给高纯氧气，替代传统空气助燃模式。由于助燃介质中几乎不含空气中的氮气，可从源头上大幅抑制热力型 NO_x的生成，但受炉门、加料口、检修缝隙负压渗风带入环境

空气，以及废铝原料夹带含氮杂质等因素影响，生产过程仍会产生少量氮氧化物。

熔化（含上料、扒渣）、合金化（含上料、精炼、扒渣）工序产生的颗粒物、二氧化硫、烟气黑度，统一在熔化、合金化工艺废气中统计，本次评价不再单独拆分核算熔解炉、熔化炉等炉组天然气燃烧环节的颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度排放量。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）表 5 规定，其他纯氧燃烧工业炉窑基准含氧量（O_2）按实测计，标准未规定纯氧燃烧炉窑的基准排气量。因此本次评价炉窑废气污染物排放浓度直接采用风机实际风量进行核算，不再采用基准排气量进行换算。

① 转运包预热废气

本项目设置铝液转运包，转运包需使用天然气预热，本项目新增转运包预热天然气消耗量 19.8 万 m^3/a，现有转运包预热天然气消耗量 47.5 万 m^3/a，运行时长 7920h/a，转运包预热废气污染物为颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度。转运包预热工位上设置集气罩。现有转运包预热废气经上方集气罩（捕集效率为 80%）收集后，分别进入“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”设备、“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”装置治理后，经现有 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放；新增转运包预热废气经上方集气罩（捕集效率为 80%）收集后，进入“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”装置后，经新增 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）中表 6“加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表”中的绩效值对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产生量进行核算，经计算转运包预热天然气燃烧尾气产生情况详见下表。

表3.4-4　本项目转运包预热燃烧尾气产生情况

名称	污染物	单位	系数	产生量	集气效	有组织	无组织

				/t/a	率/%	产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生量/t/a	产生速率/kg/h
新增转运包预热	颗粒物	g/m^3·燃料	0.169	0.033	80	0.026	0.003	0.007	0.001
	SO_2	g/m^3·燃料	0.169	0.033	80	0.026	0.003	0.007	0.001
	NOx	g/m^3·燃料	2.539	0.503	80	0.402	0.051	0.101	0.013
现有转运包预热	颗粒物	g/m^3·燃料	0.169	0.08	80	0.064	0.01	0.016	0.002
	SO_2	g/m^3·燃料	0.169	0.08	80	0.064	0.01	0.016	0.002
	NOx	g/m^3·燃料	2.539	1.206	80	0.965	0.152	0.241	0.03

（2）熔化（含上料、扒渣）、合金化（含上料、精炼、扒渣）废气

本项目新增 4 台熔解炉，熔解炉、现有熔化炉、合金炉既可独立完成铝合金液生产，也可根据生产组织需求相互配合、联动组织生产。

①颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

A、熔化（含上料、扒渣）、合金化（含上料、扒渣）

本项目铝合金液生产中颗粒物、SO_2、NOx 主要来自于天然气燃烧、废铝、铝铸件边角料、电解铝熔化、合金化工序，由于现有工程铝渣炒灰废气经 DA001 排放，无法对各股废气排放情况进行拆分计量，因此，本项目废铝、电解铝、铝铸件边角料熔化、合金化产生的颗粒物类比《山东创新再生资源利用有限公司年产 50 万吨高品质再生铝合金材料项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》中颗粒物监测最大值核算。类比情况详见下表。

表3.4-5　拟类比项目与本项目生产情况对比

基本情况	山东创新再生资源利用有限公司年产 50 万吨高品质再生铝合金材料项目（一期）	本项目建成后全厂	对比情况
主要原料及用量	原铝水 95009t/a、废型材下脚料 220060t/a、废铝 145600t/a、速溶硅 1245t/a、铜 360t/a、	废铝 93120t/a、铝铸件边角料 79720t/a、电解铝 29144 t/a、硅 5100t/a、金属铜 560t/a	本项目铝原料与类比项目铝原料相似
产品及产量	50 万吨铝合金棒	192600 吨铝合金锭/液	产品种类一致
生产工艺	熔化、合金化、精炼	熔化、合金化、精炼	一致
主要设备	熔化炉、熔保炉	熔解炉	基本一致
熔炼温度	750~800℃	750~800℃	一致

基本情况	山东创新再生资源利用有限公司年产 50 万吨高品质再生铝合金材料项目（一期）	本项目建成后全厂	对比情况
废气收集	熔炼炉、倾动式熔保炉废气：余热回收+活性炭喷射+布袋除尘+喷射石灰粉进行处理，处理后废气经 24m 高 DA001 排气筒排放，1#-4#倾动式熔保炉废气经 DA002 排气筒排放，5#-8#倾动式熔保炉废气经 DA003 排气筒排放；铝灰废气经布袋除尘器处理后，由 26m 高 DA004 排气筒排放	熔化过程中炉内处于负压状态，炉内出烟口通过管道密闭负压收集，采用气动压紧装置密闭炉门。在每台熔解炉和合金炉设备炉口上方均设集气罩，三面封闭、一面敞开	基本一致
处理设施	余热回收+活性炭喷射+布袋除尘+喷射石灰粉	急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	本项目治理方案优于类比项目
颗粒物排放量	DA001 颗粒物 1.98t/a、DA002 颗粒物 2.29t/a、DA003 颗粒物 1.82t/a	/	/

二氧化硫排放情况类比现有工程，本项目铝合金液生产与现有工程相比，原辅料来源相同，生产设备、生产工艺相似，具有可类比性。因此，本项目选取该公司 2025 年全年铝原料年用量及 2025 年在线监测中 SO_2 的实际排放量核算各污染物的产污系数。类比情况详见下表。

表3.4-6　拟类比项目与本项目生产情况对比

基本情况	该公司现有工程	本项目建成后全厂	对比情况
主要原料及用量	电解铝 32368 t/a、铝铸件边角料 30305t/a、废铝 45403t/a、金属硅 2891t/a、铜 322t/a、	废铝 93120t/a、铝铸件边角料 79720t/a、电解铝 29144 t/a、硅 5100t/a、金属铜 560t/a	本项目铝原料与现有工程铝原料来源一致
产品及产量	103307 吨铝合金锭/液	192600 吨铝合金锭/液	产品种类一致
辅料	精炼剂 154t/a	精炼剂 344t/a	本项目精炼剂与现有工程精炼剂成份相同
生产工艺	熔化、合金化、精炼	熔化、合金化、精炼	一致
主要设备	熔化炉、合金炉	熔解炉	基本一致
熔炼温度	750~800℃	750~800℃	一致
废气收集	熔化过程中炉内处于负压状态，熔炼炉出烟口通过管道密闭负压收集，采用气动压紧装置密闭炉门。在每台熔炼和合金炉设备炉口上方均设集气罩，三面封闭、一面敞开	熔化过程中炉内处于负压状态，炉内出烟口通过管道密闭负压收集，采用气动压紧装置密闭炉门。在每台熔解炉和合金炉设备炉口上方均设集气罩，三面封闭、一面敞开	基本一致

基本情况	该公司现有工程	本项目建成后全厂	对比情况
处理设施	烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘	急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	本项目治理方案优于现有工程
2025 年 SO_2 排放量	5.74t/a	/	/

本项目建成后，全厂熔化炉、熔解炉等炉组均采用纯氧燃烧方式，根据纯氧燃烧设备厂家实验数据，且参考设备厂家同类型纯氧燃烧企业生产情况，纯氧燃烧条件下氮氧化物产生系数为 100g/t 铝原料。详见下表。

表3.4-7　本项目熔化、合金化废气污染物核算系数一览表

序号	污染物	现有工程产生系数	本项目选用产生系数
1	颗粒物	834g/t 铝原料①	835g/t 铝原料
2	二氧化硫	50g/t 铝原料①	55g/t 铝原料
3	氮氧化物	100g/t 铝原料②	100g/t 铝原料
注：①本项目污染物产生系数根据废气排放口监测数据反推产生量，铝原料用量按照108077t/a核算，炉膛内集气效率按95%计、炉口集气效率按95%计。布袋除尘去除颗粒物效率按98%计。②根据纯氧燃烧设备厂家实验数据，且参考设备厂家同类型纯氧燃烧企业生产情况得出系数。			

本项目设计年产 3.96 万吨铝合金液，年使用废铝 24000t/a、铝铸件边角料 17000t/a，则熔化、合金化过程中颗粒物产生量为 33.546t/a、SO_2 产生量 2.2t/a、NOx 产生量 4.4t/a。现有 E 炉组调整原料后，现有炉组年使用铝铸件边角料 62270t/a、废铝 69120t/a、电解铝 29144t/a，则熔化、合金化过程中颗粒物产生量为 134.046t/a、SO_2 产生量 8.83t/a、NOx 产生量 17.659t/a。根据炉门开启情况自动控制炉口集气装置风量，对逸散的废气进行收集，取 95%熔化烟气仍通过炉顶抽风管道密闭负压收集，5%的烟气从炉门逸出，逸出的烟气中的 95%被炉门口的大尺寸集气罩收集后进入废气管道，剩余 5%形成无组织排放。新增炉组炉膛废气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA002 排气筒排放，新增炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼废气等经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA003 排气筒排放；现有炉组废气经收集后经各自废气治理设施处理后，最终由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。

熔解炉、现有炉组炉门打开进行加料、扒渣、精炼等操作时，天然气停止燃烧，因此，本项目不考虑 SO_2、NOx 的无组织排放。

表3.4-8　新增熔解炉内熔化、合金化废气产生情况

工段		污染物名称	原料种类	年用量/t/a	产污系数/ g/t 产品	运行时间/h/a	污染物产生情况 t/a	炉膛废气污染物产生量/t/a	炉口废气	
									有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
熔化、合金化	加料、扒渣、精炼	颗粒物	铝铸件边角料	17000	835	1320	2.47	2.3465	0.117	0.006
	熔化、合金化	颗粒物			835	6270	11.726	11.726	/	/
		二氧化硫			55	6270	0.935	0.935	/	/
		氮氧化物			250	6270	1.87	1.87	/	/
	加料、扒渣、精炼	颗粒物	废铝	24000	835	1320	3.485	3.311	0.166	0.009
	熔化、合金化	颗粒物			835	6270	15.865	15.865	/	/
		二氧化硫			55	6270	1.265	1.265	/	/
		氮氧化物			250	6270	2.53	2.53	/	/

表3.4-9　现有炉组炉内熔化、合金化废气产生情况

工段		污染物名称	原料种类	年用量/t/a	产污系数/ g/t 产品	运行时间/h/a	污染物产生情况 t/a	有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
熔化、合金化	加料、扒渣、精炼	颗粒物	铝铸件边角料、电解铝	91414	835	1320	13.275	13.242	0.033
	熔化、合金化	颗粒物			835	6270	63.056	63.056	/
		二氧化硫			55	6270	5.028	5.028	/
		氮氧化物			110	6270	10.056	10.056	/
	加料、扒渣、精炼	颗粒物	废铝	69120	835	1320	10.037	10.012	0.025
	熔化、合金化	颗粒物			835	6270	47.678	47.678	/
		二氧化硫			55	6270	3.802	3.802	/
		氮氧化物			100	6270	7.603	7.603	/

B、精炼

本项目及现有炉组在合金化过程中对铝合金液进行精炼除渣，在烤包内铝合金液进行精炼除气，本项目新增精炼除渣、精炼除气工序使用精炼剂，投入量分别为 79.2t/a、19.8t/a，现有炉组精炼除渣、精炼除气工序精炼剂投入量分别为 196t/a、49t/a。精炼剂拆包、上料过程产生颗粒物。

炉内精炼除渣时，根据炉门开启情况自动控制炉口集气装置风量，对逸散的废气进行收集，取 95%精炼烟气仍通过炉顶抽风管道密闭负压收集，5%的烟气从炉门逸出，逸出的烟气中的 95%被炉门口的大尺寸集气罩（三面封闭、一

面敞开）收集后进入废气管道，剩余 5%形成无组织排放。新增炉组炉膛废气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA002 排气筒排放，新增炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼废气等经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA003 排气筒排放；现有炉组废气经收集后经各自废气治理设施处理后，最终由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。

在烤包内进行精炼除气时，废气经上方大尺寸集气罩（集气效率按 80%计）收集后进入废气管道，剩余 20%形成无组织排放。

精炼剂拆包、上料过程颗粒物的源强核算采用“产污系数法”，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-其他专用化学品制造行业系数手册-淀粉等原料物理混合工艺颗粒物产污系数 0.14kg/t 产品。本项目产品为铝合金液，在精炼除渣、精炼除气过程仅添加精炼剂（粉末），无法按照产品产量核算颗粒物产生量，因此，此处按照精炼剂用量核算颗粒物产生量。

精炼工序产排情况详见下表。

表3.4-10　本项目新增炉组精炼工序颗粒物排放情况

产污工段		污染物名称	精炼剂用量/t/a	产污系数/kg/t 精炼剂	污染物产生量/t/a	炉膛废气中产生量/t/a	炉口/集气罩废气	
							有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
新增	精炼除渣	颗粒物	79.2	0.14	0.011	0.0105	0.0005	0.00003
	精炼除气	颗粒物	19.8	0.14	0.003	/	0.002	0.001

表3.4-11　现有精炼工序颗粒物排放情况

产污工段		污染物名称	精炼剂用量/t/a	产污系数/kg/t 精炼剂	污染物产生量/t/a	集气效率/%	有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
现有	精炼除渣	颗粒物	196	0.14	0.027	99.75	0.02693	0.00007
	精炼除气	颗粒物	49	0.14	0.0069	80	0.0055	0.0014

②氯化氢和氟化物

本项目在合金化过程中对铝合金液进行精炼除渣，在烤包内铝合金液进行精炼除气，本项目新增精炼除渣、精炼除气工序使用精炼剂，投入量分别为 79.2t/a、19.8t/a，现有精炼除渣、精炼除气工序精炼剂投入量分别为 196t/a、49t/a。

在精炼过程中需要在合金炉内加入精炼剂，精炼剂是以包括氯化钠、氯化钾、氟硅酸钠、氟铝酸钾等盐类为主的混合物。因此精炼过程中会产生氟化物

和氯化氢，碱金属氯盐在铝熔体中基本不发生化学反应，主要随扒渣过程进入铝灰渣中，少量随烟气在废气处理系统中被净化。精炼剂中 AlF_3 在加热到300~400℃能被部分分解以氟化氢的形式排放，NaCl、KCl 精炼过程会产生 HCl 气体，其中 NaCl 和 KCl 较稳定，精炼工段温度约 650~700℃，虽达不到氯化钠及氯化钾分解温度，但会有少量 HC1 产生。

在炉内进行精炼除渣时，根据炉门开启情况自动控制炉口集气装置风量，对逸散的废气进行收集，取 95%熔炼烟气仍通过炉顶抽风管道密闭负压收集，5%的烟气从炉门逸出，逸出的烟气中的 95%被炉门口的大尺寸集气罩（三面封闭、一面敞开）收集后进入废气管道，剩余 5%形成无组织排放。新增炉组炉膛废气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA002 排气筒排放，新增炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼废气等经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA003 排气筒排放；现有炉组废气经收集后经各自废气治理设施处理后，最终由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。

在烤包内进行精炼除气时，废气经上方大尺寸集气罩（集气效率按 80%计）收集后进入废气管道，剩余 20%形成无组织排放。

由于本项目铝合金液生产与现有工程生产设备、生产工艺相似，具有可类比性。因此，本项目选取该公司 2025 年全年精炼剂年用量及 2025 年氯化氢、氟化物的实际排放量核算各污染物的产污系数。类比情况详见表 3.4-5。

类比后核算系数详见下表。

表3.4-12　本项目及现有精炼废气污染物核算系数一览表

序号	污染物	现有工程产生系数*	本项目选用产生系数
1	氯化氢	4618g/t 精炼剂	4620g/t 精炼剂
2	氟化物	170g/t 精炼剂	200g/t 精炼剂
注：*本项目污染物产生系数根据废气排放口监测数据反推产生量，炉膛内集气效率按95%计、炉口集气效率按95%计。对氯化氢、氟化物无处理效率。			

本项目及现有精炼废气排放情况见下表。

表3.4-13　精炼工序氯化氢、氟化物排放情况

产污工段		污染物名称	精炼剂用量/t/a	产污系数/g/t 精炼剂	污染物产生量/t/a	炉膛废气产生量/t/a	炉口/集气罩废气	
							有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
新增	精炼除渣	氯化氢	79.2	4620	0.366	0.3477	0.0174	0.0009
		氟化物	79.2	200	0.016	0.0152	0.0008	0.00004
	精炼除气	氯化氢	19.8	4620	0.091	/	0.073	0.018
		氟化物	19.8	200	0.004	/	0.003	0.001

表3.4-14　现有炉组精炼工序氯化氢、氟化物排放情况

产污工段		污染物名称	精炼剂用量/t/a	产污系数/g/t 精炼剂	污染物产生量/t/a	集气效率/%	有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
现有	精炼除渣	氯化氢	194	4620	0.906	99.75	0.904	0.002
		氟化物	194	200	0.039	99.75	0.0389	0.0001
	精炼除气	氯化氢	49	4620	0.226	80	0.181	0.045
		氟化物	49	200	0.01	80	0.008	0.002

③重金属

本项目生产铝合金液使用原料包括废铝、铝铸件边角料。由于铝铸件边角料为该公司供天津雄邦压铸有限公司、天津渝江压铸有限公司、汉特曼轻金属铸造（天津）有限公司等铝液客户，其加工过程仅为压铸切边、去毛刺，不会掺入其他外来杂质，压铸生产过程中产生的边角料及不合格品，因此，生产过程中不产生重金属污染物。本评价仅考虑废铝生产过程产生重金属污染物。

根据该公司对厂区内废铝成分检测结果可知，本项目用废铝中铬 Cr、砷 As、铅 Pb、锡 Sn、镉 Cd 均检出，本次评价考虑对熔化废气、扒渣废气、合金化废气中考虑砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物。新增炉组炉膛废气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA002 排气筒排放，新增炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼废气等经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA003 排气筒排放；现有炉组废气经收集后经各自废气治理设施处理后，最终由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。

由于本项目铝合金液生产与现有工程生产设备、生产工艺相似，具有可类比性。因此，根据该公司例行监测（监测单位为：天津智瀛技术服务有限公司，采样时间：2026 年 3 月 25 日，监测期间废铝用量为 120.122t/d），类比情况详

见表 3.4-5。类比后核算系数详见下表。

表3.4-15　本项目及现有工程熔化、合金化废气污染物核算系数一览表

序号	污染物	现有工程产生系数*	本项目选用产生系数
1	砷及其化合物	4.897g/t 废铝	5g/t 废铝
2	铅及其化合物	26.94g/t 废铝	30g/t 废铝
3	镉及其化合物	1.052g/t 废铝	1.5g/t 废铝
4	锡及其化合物	18.227g/t 废铝	20g/t 废铝
5	铬及其化合物	12.719g/t 废铝	15g/t 废铝
注：*本项目污染物产生系数根据废气排放口监测数据反推产生量，监测期间废铝用量为120.122t/d，炉膛内集气效率按95%计、炉口集气效率按95%计。旋风除尘颗粒物去除效率以90%计，布袋除尘去除颗粒物效率按98%计。			

本项目及现有工程熔化、合金化工序重金属排放情况见下表。

表3.4-16　新增熔解炉重金属产生情况

工段	污染物名称	种类	年用量/t/a	产污系数/ g/t 废铝	污染物产生量/t/a	运行时间/h/a	炉膛废气产生量/t/a	炉口废气	
								有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
加料、扒渣、精炼	砷及其化合物	废铝	24000	5	0.0209	1320	0.01986	0.001	0.00005
	铅及其化合物			30	0.125	1320	0.1188	0.0059	0.0003
	镉及其化合物			1.5	0.0063	1320	0.00599	0.0003	0.000016
	锡及其化合物			20	0.083	1320	0.0789	0.0039	0.000208
	铬及其化合物			15	0.063	1320	0.0599	0.003	0.000158
熔化、合金化	砷及其化合物	废铝	24000	5	0.099	6270	0.099	/	/
	铅及其化合物			30	0.595	6270	0.595	/	/
	镉及其化合物			1.5	0.0297	6270	0.0297	/	/
	锡及其化合物			20	0.397	6270	0.397	/	/
	铬及其化合物			15	0.297	6270	0.297	/	/

表3.4-17　现有炉组重金属产生情况

工段	污染物名称	种类	年用量/t/a	产污系数/ g/t 废铝	污染物产生量/t/a	运行时间/h/a	集气效率/%	有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
加料、扒渣、精炼	砷及其化合物	废铝	69120	5	0.06	1320	99.75	0.05985	0.00015
	铅及其化合物			30	0.361	1320	99.75	0.3601	0.0009
	镉及其化合物			1.5	0.018	1320	99.75	0.017955	0.000045
	锡及其化合物			20	0.24	1320	99.75	0.2394	0.0006
	铬及其化合物			15	0.18	1320	99.75	0.17955	0.00045
熔化、	砷及其化合物	废铝	69120	2	0.285	6270	100	0.285	/

工段	污染物名称	种类	年用量/t/a	产污系数/ g/t 废铝	污染物产生量/t/a	运行时间/h/a	集气效率/%	有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
合金化	铅及其化合物			10	1.713	6270	100	1.713	/
	镉及其化合物			0.5	0.086	6270	100	0.086	/
	锡及其化合物			6.5	1.142	6270	100	1.142	/
	铬及其化合物			4.5	0.856	6270	100	0.856	/

④二噁英

二噁英的生成机理相当复杂，主要有 3 种途径：（1）由前驱体化合物（如氯酚、氯苯、多氯联苯等）通过氯化、缩合、氧化等反应生成，不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体：（2）从头合成，即大分子碳（残碳）与飞灰基质中的有机或无机氯，在 250-450℃低温条件下经金属离子催化反应生成，高温燃烧已经分解的二噁英会重新合成（250~450℃“从头合成”占主导地位）；（3）由热分解反应合成（也称“高温合成”），含有苯环结构的高分子化合物经加热分解可大量生成二噁英。

本项目新增铝合金液使用原料包括废铝、铝铸件边角料，现有原料为废铝、电解铝、铝铸件边角料。由于铝铸件边角料为该公司供天津雄邦压铸有限公司、天津渝江压铸有限公司、汉特曼轻金属铸造（天津）有限公司等铝液客户，其加工过程仅为压铸切边、去毛刺，不会掺入其他外来杂质，压铸生产过程中产生的边角料及不合格品，因此，生产过程中不产生二噁英类污染物。本评价仅考虑废铝生产过程产生二噁英类污染物。

本项目须严格控制原料成分，严格控制原料成分，对进炉废铝进行前处理，去除废铝中夹杂的废塑料、废橡胶等含氯物质，尽可能降低熔炼工序二噁英的产生量。

本项目及现有工程均设有烟气急冷装置，采用列管泡水降温方式降低烟气温度，高温废气在列管内部流动，列管管束整体浸泡在水池（水箱）里面；靠水直接吸收管壁热量，把管内高温烟气降温，属于间接水冷。能够快速降温到 200℃以下并排放到除尘器，并且该过程是不可逆的，达到消除烟气中二噁英的目的。分解掉二噁英再通过袋式除尘器、活性炭吸附进一步净化，在末端进一步减少二嗯英的排放。新增炉组炉膛废气经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+

布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA002 排气筒排放，新增炉组炉口废气、烤包预热废气、精炼废气等经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后由 DA003 排气筒排放；现有炉组废气经收集后经各自废气治理设施处理后，最终由 1 根 40m 高排气筒 DA001 排放。

由于本项目铝合金液生产与现有生产设备、生产工艺相似，具有可类比性。因此，本项目选取该公司 2025 年全年废铝年用量及 2025 年二噁英的实际排放量核算各污染物的产污系数。类比情况详见表 3.4-5。类比后核算系数详见下表。

表3.4-18　本项目及现有工程熔化、合金化废气污染物核算系数一览表

序号	污染物	现有工程产生系数*	本项目选用产生系数
1	二噁英	0.000000217g/t 废铝	0.0000005g/t 废铝
注：*本项目污染物产生系数根据废气排放口监测数据反推产生量，炉膛内集气效率按95%计、炉口集气效率按95%计。对二噁英的处理效率取80%。			

本项目及现有工程熔化、合金化工序二噁英排放情况见下表。

表3.4-19　新增炉组二噁英治理及排放情况

工段	污染物名称	废铝用量/t/a	产污系数/ g/t 废铝	污染物产生量/t/a	运行时间/h/a	炉膛废气	炉口废气	
						产生量/t/a	有组织产生量	无组织产生量
加料、扒渣、精炼	二噁英类	24000	0.0000005	2.1E-09	1320	2E-09	1E-10	5E-12
熔化、合金化	二噁英类	24000	0.00001	0.00000001	6270	1E-08	/	/

表3.4-20　现有炉组二噁英治理及排放情况

工段	污染物名称	废铝用量/t/a	产污系数/ g/t 废铝	污染物产生量/t/a	运行时间/h/a	集气效率/%	炉口废气	
							有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
加料、扒渣、精炼	二噁英类	69120	0.0000005	6.01E-09	1320	99.75	5.995E-09	1.5E-11
熔化、合金化	二噁英类	69120	0.00001	2.85E-08	6270	100	2.85E-08	/

（3）铝灰处理废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）中表 2 铝灰处理产排污节点主要污染因子为二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢。本项目铝灰处理依托现有糗灰车间，现有糗灰车间设有炒灰机、筛灰机、分选机，糗灰车间不涉及熔炼，故不涉及氟化物、氯化氢污染因子；本项目不使用天然气，仅利用铝灰余热进行处理，因此，铝

灰处理产排污节点主要为炒灰、筛灰、分选工序产生的颗粒物。根据该公司实际生产经验，铝灰渣炒灰过程约有 50%回收为铝，剩余 50%进入筛灰工序。

本项目现有炒灰机、筛灰机及新增分选机均为密闭设备，在投料、出料口设置集气罩（集气效率按 95%计），本项目铝灰渣投料、炒灰、筛灰、出料会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》（张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社）（参考粒料加工厂）中表 18-1 中粒料加工厂逸散尘的排放因子（矿渣），投料粉尘的产污系数按 0.01kg/t-原料，参照第十四章铁合金厂的原料筛选产尘系数，筛分工序颗粒物产污系数为 2.25kg/t-产品。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)，无铝灰渣处理系统的产污系数，本次评价参照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)中“表 21 工业固体废物和危险废物治理排污单位废气产污系数”中熔融处置环节，考虑本项目炒灰工序连续翻转，结合实际生产情况，保守估计，炒灰颗粒物产污系数按 15kg/t-原料计。本项目铝灰处理工序排放情况见下表。

表3.4-21　铝灰处理工序污染物产生情况一览表

工段		污染物名称	铝灰渣量/t/a	产污系数/kg/t原料	污染物产生量/t/a	产生速率/kg/h	运行时间/h/a	集气效率/%	有组织		无组织	
									产生量/t/a	产生速率 kg/h	产生量/t/a	产生速率 kg/h
新增	炒灰机投料	颗粒物	6970	0.01	0.07	0.071	990	95	0.067	0.068	0.0035	0.0035
	炒灰	颗粒物	6969.93	15	104.549	13.201	7920	100	104.549	13.201	0	
	筛分	颗粒物	3432.691	2.25	7.724	1.17	6600	100	7.724	1.17	0	
	筛分卸料	颗粒物	3424.967	0.01	0.034	0.034	990	95	0.032	0.032	0.002	0.002
	分选投料	颗粒物	3424.933	0.01	0.034	0.034	990	95	0.032	0.032	0.002	0.002
	分选	颗粒物	3424.899	2.25	7.706	1.459	5280	100	7.706	1.459	0	
	分选卸料	颗粒物	3417.193	0.01	0.034	0.034	990	95	0.032	0.032	0.002	0.002
	合计	颗粒物	/	/	120.151	16.003	/	/	120.142	15.994	0.0095	0.0095
现有	炒灰机投料	颗粒物	27291	0.01	0.273	0.276	990	95	0.259	0.262	0.014	0.0141

	炒灰	颗粒物	27290.727	15	409.361	51.687	7920	100	409.361	51.687	0	
	筛分	颗粒物	13440.683	2.25	30.242	4.582	6600	100	30.242	4.582	0	
	筛分卸料	颗粒物	13410.441	0.01	0.134	0.135	990	95	0.127	0.128	0.007	0.0071
	分选投料	颗粒物	13410.307	0.01	0.134	0.135	990	95	0.127	0.128	0.007	0.0071
	分选	颗粒物	13410.173	2.25	30.173	5.715	5280	100	30.173	5.715	0	
	分选卸料	颗粒物	13380	0.01	0.134	0.135	990	95	0.127	0.128	0.007	0.0071
	合计	颗粒物			470.451	62.53		/	470.416	62.63	0.035	0.0354

3.4.2.1.3 实验废气

（1）办公楼实验废气

本项目实验室检测过程使用盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸等无机试剂。本评价参照《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》编制说明，分析室所用试剂挥发量约为原料使用量的 30%。

上述过程产生的无机废气经通风橱负压收集（收集效率 100%）后，经 1 套“碱喷淋”（净化效率为 70%），并由新建 1 根 21m 高排气筒 DA005 排放。

实验废气产排污计算过程如下。

表3.4-22　实验废气产生及排放情况

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			有组织排放情况			排放时间/h/a
			产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生浓度/mg/m³	工艺	收集效率/%	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	
检测	DA004 21m	氯化氢	0.0012	0.004	4	碱喷淋	100	70%	0.0004	0.001	1	330
		硫酸雾	0.005	0.015	15		100	70%	0.002	0.006	6	
		氮氧化物	0.0023	0.007	7		100	70%	0.001	0.003	3	
		氟化物	0.0035	0.011	11		100	70%	0.001	0.003	3	

（2）试制车间废气

本项目在 3#扩建厂房内设置试制车间，用于测定废铝的出成率，测定过程产生燃气废气、废铝熔化废气，产污系数同现有工程铝合金液生产时的产污系

数一致，燃气废气、废铝熔化废气经上方集气罩（集气效率按 85%计）收集后，进入布袋除尘器处理后，经新建 DA002 排气筒排放。产排污计算过程如下。

表3.4-23　试制车间废铝熔化废气产生情况

工段	污染物名称	废铝用量/t/a	产污系数/g/t 废铝	污染物产生量/t/a	运行时间/h/a	有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
废铝熔化	砷及其化合物	66	5	0.00033	1650	0.00028	0.0000495
	铅及其化合物		30	0.00198	1650	0.00168	0.0003
	镉及其化合物		1.5	0.0001	1650	0.00009	0.000015
	锡及其化合物		20	0.00132	1650	0.00112	0.0002
	铬及其化合物		15	0.00099	1650	0.00084	0.00015
	二噁英		0.0000005	3.3E-11	1650	2.8E-11	5E-12
	颗粒物		835	0.055	1650	0.047	0.008
	二氧化硫		55	0.004	1650	0.003	0.0006
	氮氧化物		250	0.017	1650	0.014	0.003

表3.4-24　试制车间糗灰废气产生情况

工段	污染物名称	铝灰渣量	产污系数/kg/t 原料	污染物产生量/t/a	运行时间/h/a	有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
炒灰机投料	颗粒物	11	0.01	0.00011	165	0.00009	0.000017
炒灰	颗粒物	11	15	0.165	165	0.14	0.0248
炒灰卸料	颗粒物	11	2.25	0.025	165	0.021	0.004

3.4.2.1.4 非正常排放

本项目大气评价等级为一级，应考虑非正常工况。非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放（泄漏、火灾爆炸）。

（1）开停车（工、炉）

本项目开炉前，依次开启引风机、活性炭吸附、布袋除尘器等废气处理系统并确保各设备正常工作，后在熔解炉内使用点火燃烧机点火，逐步升高炉内温度，待炉内温度达到 200℃以上后，直至达到炉内温度 800℃以上后才开始投加物料。此时烟气尾气中主要是天然气燃烧废气，经处理后可实现达标排放。

熔解炉停炉时，首先停止投加物料，后续各尾气处理设施均正常工作，直至炉内温度降至室温为止，才关停尾气处理装置。本项目开停车状况下通常不存在燃烧系统的非正常排放，故本评价不考虑其导致的后果。

（2）设备检修

生产设备每年一次年检时，生产设备首先要停工，对设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。装置停车后，装置内的物料首先要退出，再用空气对系统内的管线和设备进行吹扫，污染物去尾气吸收装置处理后排放。

本项目涉及采用的生产工艺属于先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，本项目采用先进的集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置，由于工艺设备达不到设计要求而出现排污风险时的情况相对较小。

（3）环保设备运转异常

配套的废气治理设施不能够达到正常的处理效率时的烟气排放情况，在这种条件下，烟气不能够得到有效治理就通过烟囱排放口排放。主要有以下情况：

①旋风除尘器筒体磨损，旋风除尘器故障非正常工况设定颗粒物及重金属去除效率为 60%；布袋除尘器的其中部分滤袋破损，日常检查时比较容易被发现，布袋除尘器故障非正常工况设定颗粒物及重金属的去除效率为 80%。

②活性炭吸附系统发生故障，主要为蜂窝状活性炭堵塞等原因导致去除率降低，因此设定活性炭吸附系统发生故障去除效率降低一半。

③干法脱酸系统、碱喷淋系统发生故障，主要为浆液异常、浓度不当、喷淋层磨损等原因导致不能达到设计要求，导致去除率降低，因此设定脱硫系统、碱喷淋系统发生故障去除效率降低一半。

从发现故障到停机检修一般需要 0.5 小时，非正常工况排放时间按 0.5 小时计，发生故障时应立即停止生产。

此类状况发生频率主要与装备水平、操作技能以及管理水平等有关。根据目前自动化水平及装备水平，可以及时预防并调整生产操作参数，产生非正常排放的几率较小，一般不会对周围环境造成大的影响。

非正常排放具体排放情况如下。

表3.4-25　非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	标准限值		单次持续时间/h	措施
					排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³		
DA001（各	旋风除尘、干法	颗粒物	7.705	43.14	/	10	≤0.5h	加强设备巡检
		二氧化硫	0.956	5.351	/	50		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	标准限值		单次持续时间/h	措施
					排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³		
工况下最大值）	脱酸、布袋除尘、活性炭吸附装置发生故障	氮氧化物	2.939	16.456	/	100		与维护，一旦发生治理设备运行故障，应立即停运相应产污生产设备。
		氯化氢	1.972	4.428	/	30		
		氟化物	0.085	0.191	/	3		
		砷及其化合物	0.0036	0.0202	/	0.4		
		铅及其化合物	0.0218	0.122	/	1		
		镉及其化合物	0.0011	0.0062	/	0.05		
		锡及其化合物	0.0146	0.082	/	1		
		铬及其化合物	0.0109	0.0611	/	1		
		二噁英类	2.7E-09	0.0151	/	0.5ngTEQ/m³		
DA002（各工况下最大值）	旋风除尘、干法脱酸、布袋除尘、活性炭吸附装置发生故障	颗粒物	0.352	41.905	/	10		
		二氧化硫	0.237	28.206	/	50		
		氮氧化物	0.702	83.571	/	100		
		氯化氢	0.633	75.357		30		
		氟化物	0.027	3.214		3		
		砷及其化合物	0.0013	0.152	/	0.4		
		铅及其化合物	0.008	0.905	/	1		
		镉及其化合物	0.0004	0.045	/	0.05		
		锡及其化合物	0.005	0.603	/	1		
		铬及其化合物	0.004	0.448	/	1		
		二噁英类	1.2E-09	0.0952	/	0.5ngTEQ/m³		
DA003（各工况下最大值）	旋风除尘、干法脱酸、布袋除尘、活性炭吸附装置发生故障	颗粒物	0.212	1.431	/	10		
		二氧化硫	0.003	0.023	/	100		
		氮氧化物	0.059	0.399	/	100		
		氯化氢	0.032	0.215	/	30		
		氟化物	0.001	0.008	/	3		
		砷及其化合物	0.00007	0.0005	/	0.4		
		铅及其化合物	0.0004	0.0027	/	1		
		镉及其化合物	0.00002	0.0001	/	0.05		
		锡及其化合物	0.0003	0.002	/	1		
		铬及其化合物	0.0002	0.0014	/	1		
		二噁英类	1E-10	0.000316	/	0.5ngTEQ/m³		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	标准限值		单次持续时间/h	措施
					排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³		
DA004	碱喷淋装置发生故障	氯化氢	0.003	2.6	0.527	100		
		硫酸雾	0.01	9.75	3.22	45		
		氮氧化物	0.005	4.55	1.61	240		
		氟化物	0.007	7.15	0.212	9		

（6）废气污染源源强核算汇总

本项目废气污染源源强核算结果见下表。

表3.4-26　关炉门时 DA001 排气筒废气污染源源强核算结果一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生			风机风量/m^3/h	治理措施		有组织排放情况			排放时间/h/a
		产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生浓度/mg/m³		工艺	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	
现有炉组熔化、合金化（铝铸件边角料）	颗粒物	63.056	10.057	/	29400	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	99.8%	0.126	0.02	/	6270
	二氧化硫	5.028	0.802	/	29400		65.0%	1.76	0.281	/	6270
	氮氧化物	10.056	1.604	/	29400		/	10.056	1.604	/	6270
现有炉组熔化、合金化（废铝）	颗粒物	47.678	7.604	/	29400		99.8%	0.095	0.015	/	6270
	二氧化硫	3.802	0.606	/	29400		65.0%	1.331	0.212	/	6270
	氮氧化物	7.603	1.213	/	29400		/	7.603	1.213	/	6270
	烟气黑度	＜1（林格曼黑度）		/	29400		/	＜1（林格曼黑度）			6270
	砷及其化合物	0.285	0.045	/	29400		99.8%	0.00057	0.00009	/	6270
	铅及其化合物	1.713	0.273	/	29400		99.8%	0.0034	0.00054	/	6270
	镉及其化合物	0.086	0.0137	/	29400		99.8%	0.00017	0.000027	/	6270
	锡及其化合物	1.142	0.182	/	29400		99.8%	0.0023	0.00037	/	6270
	铬及其化合物	0.856	0.1365	/	29400		99.8%	0.0017	0.00027	/	6270
	二噁英类	2.85E-08	4.5E-09	/	29400		80.0%	5.7E-09	9.09E-10	/	6270
精炼除气	颗粒物	0.0055	0.017	/	37200		99.8%	0.000011	0.000033	/	2640
	氯化氢	0.181	0.548	/	37200		80.0%	0.036	0.109	/	2640

	氟化物	0.008	0.0242	/	37200		80.0%	0.0016	0.0048	/	2640
炒灰废气	颗粒物	590.558	78.624	/	90000		99.8%	3.543	0.472	/	/
烤包预热天然气燃烧废气	颗粒物	0.064	0.008	/	22000		99.8%	0.00013	0.00002	/	7920
	二氧化硫	0.064	0.008	/	22000		65.0%	0.022	0.003	/	7920
	氮氧化物	0.965	0.122	/	22000		/	0.965	0.122	/	7920
	烟气黑度	＜1（林格曼黑度）			/		/	＜1（林格曼黑度）			7920
合计	颗粒物	701.362	96.31	539.25	178600	/	/	3.764	0.507	2.839	/
	二氧化硫	8.894	1.416	7.928	178600	/	/	3.113	0.496	2.777	/
	氮氧化物	18.624	2.939	16.456	178600	/	/	18.624	2.939	16.456	/
	氯化氢	0.181	0.548	3.068	178600	/	/	0.036	0.109	0.61	/
	氟化物	0.008	0.0242	0.135	178600	/	/	0.0016	0.0048	0.027	/
	烟气黑度	＜1（林格曼黑度）		/	177200		/	＜1（林格曼黑度）		/	
	砷及其化合物	0.285	0.045	0.252	178600	/	/	0.00057	0.00009	0.0005	/
	铅及其化合物	1.713	0.273	1.529	178600	/	/	0.0034	0.00054	0.003	/
	镉及其化合物	0.086	0.0137	0.077	178600	/	/	0.00017	0.000027	0.00015	/
	锡及其化合物	1.142	0.182	1.019	178600	/	/	0.0023	0.00037	0.002	/
	铬及其化合物	0.856	0.1365	0.764	178600	/	/	0.0017	0.00027	0.002	/
	二噁英类	2.85E-08	4.5E-09	0.0252	178600	/	/	5.7E-09	9.09E-10	0.0051	/

表3.4-27　开炉门时 DA001 排气筒废气污染源源强核算结果一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生			风机风量/m^3/h	治理措施		有组织排放情况			排放时间/h/a
		产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生浓度/mg/m³		工艺	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	
上料、扒渣、精炼（铝铸件边角料）	颗粒物	13.242	10.032		296200	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	99.8%	0.026	0.02	/	1320
上料、扒渣、精炼（废铝）	颗粒物	10.012	7.585		296200		99.8%	0.02	0.015	/	1320
	砷及其化合物	0.05985	0.04534		296200		99.8%	0.00012	0.00009	/	1320
	铅及其化合物	0.3601	0.2728		296200		99.8%	0.00072	0.00055	/	1320
	镉及其化合物	0.017955	0.0136		296200		99.8%	0.000036	0.000027	/	1320
	锡及其化合物	0.2394	0.18136		296200		99.8%	0.000479	0.000363	/	1320
	铬及其化合物	0.17955	0.13602		296200		99.8%	0.00036	0.00027	/	1320
	二噁英类	5.995E-09	4.5E-09		296200		80.0%	1.199E-09	9.08E-10	/	1320
炉内精炼	颗粒物	0.02693	0.082		294800		99.8%	0.0001	0.0003	/	330
	氯化氢	0.904	2.739		294800		80.0%	0.181	0.548	/	330
	氟化物	0.0389	0.118		294800		80.0%	0.0078	0.024	/	330
精炼除气	颗粒物	0.0055	0.017	0	37200		99.8%	0.000011	0.000033	/	2640
	氯化氢	0.181	0.548	0	37200		80.0%	0.036	0.109	/	2640
	氟化物	0.008	0.0242	0	37200		80.0%	0.0016	0.0048	/	2640
炒灰废气	颗粒物	590.558	78.624	0	90000		99.4%	3.543	0.472	/	/

烤包预热天然气燃烧废气	颗粒物	0.064	0.008	0	22000		99.8%	0.00013	0.00002	/	7920
	二氧化硫	0.064	0.008	0	22000		65.0%	0.022	0.003	/	7920
	氮氧化物	0.965	0.122	0	22000		/	0.965	0.122	/	7920
	烟气黑度	＜1（林格曼黑度）		0	0		/	＜1（林格曼黑度）		0	7920
合计	颗粒物	613.908	96.348	216.318	445400			3.589	0.507	1.138	/
	二氧化硫	0.064	0.008	0.018	445400			0.022	0.003	0.007	/
	氮氧化物	0.965	0.122	0.274	445400			0.965	0.122	0.274	/
	氯化氢	1.085	3.287	7.38	445400			0.217	0.657	1.475	/
	氟化物	0.047	0.142	0.319	445400			0.009	0.029	0.065	/
	烟气黑度	＜1（林格曼黑度）		0		445400		＜1（林格曼黑度）		0	/
	砷及其化合物	0.06	0.045	0.101	445400			0.00012	0.00009	0.0002	/
	铅及其化合物	0.36	0.273	0.613	445400			0.00072	0.00055	0.001	/
	镉及其化合物	0.018	0.0136	0.031	445400			0.000036	0.000027	0.00006	/
	锡及其化合物	0.239	0.181	0.406	445400			0.00048	0.00036	0.001	/
	铬及其化合物	0.18	0.136	0.305	445400			0.00036	0.00027	0.001	/
	二噁英类	5.995E-09	4.5E-09	0.01	445400			1.199E-09	9.08E-10	0.002	/

表3.4-28　关炉门时 DA002 排气筒废气污染源源强核算结果一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生			风机风量/m^3/h	治理措施		有组织排放情况			排放时间/h/a
		产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生浓度/mg/m³		工艺	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	
新增炉组熔化、合金化（铝铸件边角料）	颗粒物	11.726	1.87		8400	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	99.4%	99.8%	0.023	0.0037	6270
	二氧化硫	0.935	0.149		8400		65%	65%	0.327	0.052	6270
	氮氧化物	1.87	0.298		8400		0%	0%	1.87	0.298	6270
新增炉组熔化、合金化（废铝）	颗粒物	15.865	2.53		8400		99.4%	99.8%	0.032	0.005	6270
	二氧化硫	1.265	0.202		8400		65%	65%	0.443	0.071	6270
	氮氧化物	2.53	0.404		8400		0%	0%	2.53	0.404	6270
	烟气黑度	＜1（林格曼黑度）			8000			＜1（林格曼黑度）			
	砷及其化合物	0.099	0.016		8400		99.4%	99.8%	0.0002	0.00003	6270
	铅及其化合物	0.595	0.095		8400		99.4%	99.8%	0.0012	0.0002	6270
	镉及其化合物	0.0297	0.0047		8400		99.4%	99.8%	0.00006	0.000009	6270
	锡及其化合物	0.397	0.0633		8400		99.4%	99.8%	0.00079	0.0001	6270
	铬及其化合物	0.297	0.047		8400		99.4%	99.8%	0.00059	0.00009	6270
	二噁英类	0.00000001	0.000000002		8400		80%	80%	0.0000000	4E-10	6270
合计	颗粒物	27.591	4.400	523.81	8400			0.055	0.0087	1	
	二氧化硫	2.2	0.351	41.786	8400			0.77	0.123	14.643	
	氮氧化物	4.4	0.702	83.571	8400			4.4	0.702	83.571	
	烟气黑度	＜1（林格曼黑度）			8400	/		＜1（林格曼黑度）			

	砷及其化合物	0.099	0.016	1.905	8400			0.0002	0.00003	0.00357	
	铅及其化合物	0.595	0.095	11.31	8400			0.0012	0.0002	0.024	
	镉及其化合物	0.0297	0.0047	0.56	8400			0.00006	0.000009	0.0011	
	锡及其化合物	0.397	0.0633	7.536	8400			0.00079	0.0001	0.0119	
	铬及其化合物	0.297	0.047	5.595	8400			0.00059	0.00009	0.011	
	二噁英类	0.00000001	0.000000002	0.238	8400			0.000000002	4E-10	0.048	

表3.4-29　开炉门时 DA002 排气筒废气污染源源强核算结果一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生			风机风量/m^3/h	治理措施		有组织排放情况			排放时间/h/a
		产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生浓度/mg/m³		工艺	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	
新增炉组熔化、合金化（铝铸件边角料）	颗粒物	2.3465	1.778			极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	99.8%	0.005	0.0036		1320
新增炉组熔化、合金化（废铝）	颗粒物	3.311	2.508				99.8%	0.007	0.005		1320
	砷及其化合物	0.01986	0.015				99.8%	0.00004	0.00003		1320
	铅及其化合物	0.1188	0.09				99.8%	0.0002	0.0002		1320
	镉及其化合物	0.00599	0.0045				99.8%	0.00001	0.000009		1320
	锡及其化合物	0.0789	0.0598				99.8%	0.00016	0.0001		1320
	铬及其化合物	0.0599	0.045				99.8%	0.00012	0.00009		1320
	二噁英类	0.000000002	0.000000002				80%	4E-10	4E-10		1320
炉内精炼	颗粒物	0.011	0.033				99.8%	0	0.0001		330
	氯化氢	0.348	1.055				80.0%	0.07	0.211		330
	氟化物	0.015	0.045				80.0%	0.003	0.009		330
合计	颗粒物	5.669	4.319	514.167	8400			0.012	0.0087	1	
	氯化氢	0.348	1.055	125.595	8400			0.07	0.211	25.1	
	氟化物	0.015	0.045	5.357	8400			0.003	0.009	1.071	

	砷及其化合物	0.01986	0.015	1.786	8400			0.00004	0.00003	0.00357	
	铅及其化合物	0.119	0.09	10.714	8400			0.0002	0.0002	0.024	
	镉及其化合物	0.00599	0.0045	0.536	8400			0.00001	0.000009	0.0011	
	锡及其化合物	0.079	0.0598	7.119	8400			0.00016	0.0001	0.0119	
	铬及其化合物	0.06	0.045	5.357	8400			0.00012	0.00009	0.011	
	二噁英类	0.000000002	0.000000002	0.238	8400			4E-10	4E-10	0.048	

表3.4-30　DA003 排气筒废气污染源源强核算结果一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生			风机风量/m^3/h	治理措施		有组织排放情况			排放时间/h/a
		产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生浓度/mg/m³		工艺	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	
废铝预处理	颗粒物	7.04	1.422		2000		99.8%	0.014	0.0028		4950
新增炉组开炉门上料、扒渣、精炼	颗粒物	0.117	0.089		41000		99.8%	0.0002	0.0002		1320
新增炉组开炉门上料、扒渣、精炼	颗粒物	0.166	0.126				99.8%	0.0003	0.0003		1320
	砷及其化合物	0.001	0.00076				99.8%	0.000002	0.0000015		1320
	铅及其化合物	0.0059	0.004				99.8%	0.00001	0.00001		1320
	镉及其化合物	0.0003	0.0002				99.8%	0.000001	0		1320
	锡及其化合物	0.0039	0.003				99.8%	0.00001	0.00001		1320
	铬及其化合物	0.003	0.002				99.8%	0.00001	0.000004		1320
	二噁英类	1E-10	1E-10				80%	2E-11	2E-11		1320
炉内精炼	颗粒物	0.0005	0.002				99.8%	0.000001	0.000004		330
	氯化氢	0.0174	0.053				80%	0.003	0.011		330
	氟化物	0.0008	0.002				80%	0.00016	0.0004		330
烤包预热天然气燃烧	颗粒物	0.026	0.003		46000		99.8%	0.00005	0.00001		7920
	二氧化硫	0.026	0.003				65%	0.009	0.001		7920
	氮氧化物	0.402	0.051				0%	0.402	0.051		7920
精炼除气	颗粒物	0.002	0.001		56000		99.8%	0.000004	0.0000015		2640
	氯化氢	0.073	0.028				80%	0.015	0.006		2640

	氟化物	0.003	0.00114				80%	0.001	0.0004		2640
试制车间	颗粒物	0.047	0.028		1500		99.8%	0.00009	0.00005		1650
	二氧化硫	0.003	0.002				65%	0.001	0.001		1650
	氮氧化物	0.014	0.008				0%	0.014	0.00848		1650
	砷及其化合物	0.00028	0.00017				99.8%	0.00000056	3.4E-07		1650
	铅及其化合物	0.00168	0.00102				99.8%	0.00000336	2.04E-06		1650
	镉及其化合物	0.00009	0.00005				99.8%	0.00000018	1.1E-07		1650
	锡及其化合物	0.00112	0.00068				99.8%	0.0000022	0.0000013		1650
	铬及其化合物	0.00084	0.00051				99.8%	0.0000017	0.000001		1650
	二噁英	2.8E-11	1.7E-11				80%	1E-11	6E-12		1650
试制铝渣炒灰	颗粒物	0.161	0.976		1500		99.8%	0.0003	0.002		165
合计	颗粒物	7.560	2.647	17.885	148000			0.015	0.005	0.034	
	二氧化硫	0.029	0.005	0.034				0.01	0.002	0.014	
	氮氧化物	0.416	0.059	0.399				0.416	0.059	0.399	
	氯化氢	0.017	0.053	0.358				0.003	0.011	0.074	
	氟化物	0.001	0.002	0.014				0.00016	0.0004	0.003	
	砷及其化合物	0.001	0.001	0.00628				0.00000256	1.84E-06	0.000012	
	铅及其化合物	0.008	0.005	0.034				0.000013	1.204E-05	0.000081	
	镉及其化合物	0.000	0.000	0.00169				0.000001	1.1E-07	0.000001	
	锡及其化合物	0.005	0.004	0.0249				0.000012	0.0000113	0.000076	
	铬及其化合物	0.004	0.003	0.017				0.000012	0.000005	0.000034	
	二噁英	1.28E-10	1.17E-10	0.00079				3E-11	2.6E-11	0.00018	

表3.4-31　DA004 排气筒废气污染源源强核算结果一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			有组织排放情况			排放时间/h/a
			产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生浓度/mg/m³	工艺	收集效率/%	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	
检测	DA004 21m	氯化氢	0.0012	0.004	4	碱喷淋	100	70%	0.0004	0.001	1	330
		硫酸雾	0.005	0.015	15		100	70%	0.002	0.006	6	
		氮氧化物	0.0023	0.007	7		100	70%	0.001	0.003	3	
		氟化物	0.0035	0.011	11		100	70%	0.001	0.003	3	

表3.4-32　本项目无组织排放污染物核算结果一览表

工序	污染物	无组织		治理措施		无组织	
		产生量/t/a	产生速率/kg/h	措施	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h
3#扩建厂房	颗粒物	0.060	0.193	自然沉降	70%	0.018	0.058
	二氧化硫	0.008	0.001		/	0.0076	0.0014
	氮氧化物	0.104	0.015		/	0.104	0.0148
	氯化氢	0.019	0.01		/	0.019	0.01
	氟化物	0.00104	0.0005		/	0.00104	0.0005
	砷及其化合物	0.0001	0.000068		70%	0.00003	0.0000204
	铅及其化合物	0.0006	0.00041		70%	0.00018	0.000123
	镉及其化合物	0.000031	0.0000212		70%	0.000009	0.000006
	锡及其化合物	0.000408	0.0002792		70%	0.000122	0.00008
	铬及其化合物	0.000308	0.0002106		70%	0.0000924	0.00006318
	二噁英	1E-11	7E-12		/	1E-11	7E-12
2#厂房	颗粒物	0.12	0.092	自然沉降	70%	0.036	0.028
	二氧化硫	0.016	0.002		/	0.016	0.002
	氮氧化物	0.241	0.03		/	0.241	0.03
	氯化氢	0.047	0.023		/	0.047	0.023
	氟化物	0.0021	0.0011		/	0.0021	0.0011
	砷及其化合物	0.00015	0.000114		70%	0.000045	0.0000342
	铅及其化合物	0.0009	0.00068		70%	0.00027	0.000204

工序	污染物	无组织		治理措施		无组织	
		产生量/t/a	产生速率/kg/h	措施	处理效率/%	排放量/t/a	排放速率/kg/h
	镉及其化合物	0.000045	0.000034		70%	0.0000135	0.00001
	锡及其化合物	0.0006	0.00045		70%	0.00018	0.000135
	铬及其化合物	0.00045	0.00034		70%	0.000135	0.000102
	二噁英	1.5E-11	1.1E-11		/	1.5E-11	1.1E-11

注：2#厂房、3#扩建厂房无组织产排情况按照最不利工况核算。

3.4.2.2 废水

本项目产生的废水主要为生活污水。

废水主要为职工日常生活洗漱、冲厕废水、食堂废水，废水排放系数取90%计算，生活污水产生量为 0.864m^3/d（285.12m^3/a），通过管道进入现有污水处理站处理。

本项目废水产生情况见下表。

表3.4-33　本项目废水污染源产生情况一览表　　单位：mg/L（pH无量纲）

类别	废水量/m^3/a	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油类
生活污水	285.12	6~9	350	250	300	35	4	50	20

本项目生活污水经隔油池隔油、化粪池沉淀后，进入现有生活污水处理站处理，处理后尾水最终进入开发区西区污水处理厂进一步处理。

3.4.2.3 噪声

本项目噪声源主要为熔解炉、滚筒筛、涡电流分选机、浇铸线、治理设施风机等设备运行时产生的噪声。

为减少设备噪声对厂界的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括选用低噪声设备、消声减震基础、墙体隔声、设备在车间内合理布局等。本项目生产设备均置于生产车间内，厂房结构为钢混结构，厂房隔声量一般为10~15dB(A)，本项目取 15dB(A)；废气处理设备风机等室外设备设置基础减振、消音器、隔声罩等措施，减振效果一般为 15dB（A）。本项目新增主要噪声源如下。

表3.4-34　本项目室外声源噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	新增炉组废气治理设施风机	8400m^3/h	45	77	2	70	基础减振、消音器、隔声罩	昼夜24h
2	新增炉组废气治理设施风机	150000m^3/h	136	28	2	85		昼夜24h
3	实验废气治理设施风机	1000m^3/h	-37	28	2	70	基础减振	昼间8h

注：坐标系原点为本项目 3#厂房西南角处。

表3.4-35　本项目室内声源噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	单台设备声源源强/dB(A)	数量/台	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离 m
1	3#扩建厂房	熔解炉 4	75	1	基础减震、建筑隔声	75	12	1	50	47	昼夜 24h	15	32	东侧外 1m
									76	47		15	32	西侧外 1m
									3	55		15	40	南侧外 1m
									57	47		15	32	北侧外 1m
2		熔解炉 3	75	1	基础减震、建筑隔声	75	15	1	50	47	昼夜 24h	15	32	东侧外 1m
									76	47		15	32	西侧外 1m
									11	49		15	34	南侧外 1m
									50	47		15	32	北侧外 1m
3		熔解炉 2	75	1	基础减震、建筑隔声	73	26	1	50	47	昼夜 24h	15	32	东侧外 1m
									76	47		15	32	西侧外 1m
									26	48		15	33	南侧外 1m
									35	48		15	33	北侧外 1m
4		熔解炉 1	75	1	基础减震、建筑隔声	73	30	1	50	47	昼夜 24h	15	32	东侧外 1m
									76	47		15	32	西侧外 1m
									33	48		15	33	南侧外 1m
									27	48		15	33	北侧外 1m
5		滚筒筛	75	1	基础减	95	-17	1	31	46	昼夜 24h	15	31	东侧外 1m

序号	建筑物名称	声源名称	单台设备声源源强/dB(A)	数量/台	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离 m
					震、建筑隔声				105	45		15	30	西侧外 1m
									58	45		15	30	南侧外 1m
									4	55		15	40	北侧外 1m
6		滚筒筛	75	1	基础减震、建筑隔声	103	-16	1	20	47	昼夜 24h	15	32	东侧外 1m
									116	45		15	30	西侧外 1m
									58	45		15	30	南侧外 1m
									4	55		15	40	北侧外 1m
7		涡电流分选机	75	1	基础减震、建筑隔声	126	-14	1	5	54	昼夜 24h	15	39	东侧外 1m
									121	45		15	30	西侧外 1m
									60	45		15	30	南侧外 1m
									2	61		15	46	北侧外 1m
8		浇注机 1	75	1	基础减震、建筑隔声	98	51	1	33	48	昼夜 24h	15	33	东侧外 1m
									95	47		15	32	西侧外 1m
									18	48		15	33	南侧外 1m
									55	47		15	32	北侧外 1m
9		浇注机 2	75	1	基础减震、建筑隔声	99	58	1	33	46	昼夜 24h	15	31	东侧外 1m
									95	45		15	30	西侧外 1m
									25	46		15	31	南侧外 1m

序号	建筑物名称	声源名称	单台设备声源源强/dB(A)	数量/台	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离 m
									45	45		15	30	北侧外 1m
10		码锭机 1	70	1	基础减震、建筑隔声	105	51	1	12	43	昼夜 24h	15	28	东侧外 1m
									127	40		15	25	西侧外 1m
									18	42		15	27	南侧外 1m
									55	40		15	25	北侧外 1m
11		码锭机 2	70	1	基础减震、建筑隔声	106	60	1	11	44	昼夜 24h	15	29	东侧外 1m
									127	40		15	25	西侧外 1m
									25	41		15	26	南侧外 1m
									45	40		15	25	北侧外 1m

注：坐标系原点为本项目 3#厂房西南角处。

3.4.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。

（1）生活垃圾

本项目设置员工 8 人，生活垃圾产生量约 0.5kg/d·人，每年生活垃圾产生量为 1.32t，生活垃圾收集后交城市环境管理部门清运处置。

（2）一般工业固体废物

①非有毒有害化学品原料废包装物

本项目非有毒有害化学品原料使用后剩余包装物属于一般固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废包装物属于 SW59 其他工业固体废物，类别代码为“900-099-S59”，产生量约 3t/a，收集后交物资回收部门处置。

②废耐火材料、废保温陶瓷纤维

本项目熔解炉维修过程中会产生废耐火材料、废保温陶瓷纤维，产生量分别为约 80t/a、3t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废耐火材料、废保温陶瓷纤维均属于 SW59 其他工业固体废物，类别代码为“900-003-S59”，收集后交由一般工业固废处置单位处置。

③废铁

本项目磁选过程中产生废铁，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废铁属于 SW17 可再生类废物，类别代码为“900-001-S17”，产生量约 500t/a，收集后交由一般工业固废处置单位处置。

④涡选杂质

本项目涡选过程中产生涡选杂质废塑料，属于 SW17 可再生类废物，类别代码为“900-003-S17”，产生量约 100t/a，收集后交由一般工业固废处置单位处置。

⑤废分子筛

本项目制氧设备产生废分子筛，每 5 年更换一次，属于 SW59 其他工业固体废物，类别代码为“900-005-S59”，产生量为 5t，收集后交由一般工业固废处置单位处置。

本项目一般工业固体废物基本情况详见下表。

表3.4-36　本项目一般工业固体废物基本情况汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	产生量/t/a	固体废物类别	废物代码	治理措施
1	非有毒有害化学品原料废包装物	普通原料使用	3	一般工业固废	900-099-S59	交由一般工业固废处置单位处置
2	废耐火材料	熔解炉维护	80	一般工业固废	900-003-S59	
3	废保温陶瓷纤维	熔解炉维护	3	一般工业固废	900-003-S59	
4	废铁	磁选	500	一般工业固废	900-001-S17	
5	废塑料	涡选	100	一般工业固废	900-003-S17	
6	废分子筛	制氧	5t/5a	一般工业固废	900-005-S59	

（3）危险废物

①废滤袋

本项目布袋除尘器中滤袋需定期更换，产生废滤袋，产生量约 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废滤袋危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后在危废间内暂存，委托有资质单位处置。

②除尘灰

本项目铝合金锭/液生产过程中产生的烟（粉尘），通过集气装置收集后进入袋式除尘器进行处理，未被收集的部分约有 70%自然沉降到车间内，除尘器除尘灰及沉降的粉尘量为 841t/a，沉降的粉尘和除尘灰成分相同，根据《国家危险废物名录》（2025 版），除尘灰、沉降的粉尘危废类别为 HW48 有色金属采选和冶炼废物，废物代码为 321-034-48，除尘灰收集后在危废间内暂存，交有资质单位处置。

③铝渣

本项目要求铝熔渣不落地由转运进入铝灰处理工序，经炒灰、筛分等工序提炼铝颗粒，根据物料平衡，筛分后的二次铝灰产生量约为 16944t/a，危废类别为 HW48 有色金属采选和冶炼废物，废物代码为 321-026-48，收集后在危废间内暂存，交有资质单位处置。

④废化学品包装

本项目涉及原材料及产品检测，实验试剂主要以桶装、袋装或瓶装形式进行储存，废包装物包括废玻璃瓶、包装桶、包装袋等，产生于生产车间。本项

目实施后预计废包装物产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），危废类别为 HW49，危险废物代码 900-041-49，收集后危废间暂存，定期交有资质单位处置。

⑤过期无效的废溶剂

实验室会出现过期无效的废溶剂（包括废盐酸等），产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。收集后在危废间暂存，定期交有资质单位处置。

⑥实验废液

本项目检测实验过程产生的实验废液，产生量约 0.99t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后在危废间暂存，定期交有资质单位处置。

⑦实验清洗废水

本项目检测实验过程产生的实验清洗废水，产生量约 1.98t/a，根据《国家危险废物名录》(2025 版)，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后在危废间暂存，定期交有资质单位处置。

⑧废润滑油

本项目设备维护过程中会产生废润滑油，产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-217-08，收集后在危废间暂存，定期交有资质单位处置。

⑨废油桶

本项目润滑油使用过程中会有废包装桶产生，产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，收集后在危废间暂存，定期交有资质单位处置。

⑩沾染废物

本项目设备维护保养会产生沾染废物，产生量约为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废滤袋危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后在危废间内暂存，委托有资质单位处置。

⑪废碱液

本项目实验室废气治理采用碱喷淋，碱液定期更换，产生废碱液，产生量约为 3.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废碱液危废类别为 HW35 废碱，废物代码为 900-352-35，收集后在危废间内暂存，委托有资质单位处置。

⑫废活性炭

为去除熔炼废气中的二噁英，本项目采用布袋除尘器+活性炭吸附烟气处理系统。活性炭吸附二噁英类物质，就是气体分子在空气中扩散的时候，被活性炭内部的孔隙结构给吸附住。当活性炭吸附达到饱和时需要更换，吸附效率可达 80%。本项目两套活性炭吸附装置中为蜂窝状活性炭，填装量均为 8m^3（密度为 0.45t/m^3、质量为 3.6t）。活性炭更换周期为半年一次，废活性炭产生量约为 7.2t/a。烟气处理系统产生的废活性炭含有二噁英，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废活性炭类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49，收集后在危废间内暂存，委托有资质单位处置。

本项目危险废物基本情况详见下表。

表3.4-37　危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量/(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤袋	HW49 其他废物	900-041-49	2	废气治理	固态	滤袋	铝	年	T	分类贮存，交有资质单位处置
2	除尘灰	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-034-48	841	废气治理	固态	铝	铝	每月	T,R	
3	铝渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-026-48	16944	废铝熔炼	固态	铝	铝	每月	R	
4	废化学品包装	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	原料使用	固态	塑料	化学药品	每天	T	
5	过期无效的废溶剂	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	检验	液态	有机、无机溶剂	有机、无机溶剂	每月	T	
6	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.99	检验	液态	废试剂	废试剂	每天	T,C,I,R	
7	实验清洗废水	HW49 其他废物	900-047-49	1.98	检验	液态	废试剂	废试剂	每天	T,C,I,R	
8	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.05	设备维护保养	液态	润滑油	润滑油	年	T,I	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量/(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
9	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备维护保养	固态	桶	润滑油	年	T,I	
10	沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49	1	设备维护保养	固态	润滑油	润滑油	每月	T	
11	废碱液	HW35 废碱	900-352-35	3.5	废气治理	液态	酸、碱	酸、碱	每月	C,T	
12	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	7.2	废气治理	固态	活性炭	二噁英类	年	T	

注：①T—毒性、C—腐蚀性、I—易燃性、R—反应性。

本项目建成后全厂固体废物产生情况详见下表。

表3.4-38　本项目建成后全厂固体废物基本情况汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	产生量/(t/a)			固体废物类别	废物代码	治理措施
			现有	本项目	全厂			
1	废保温陶瓷纤维	熔解炉维护	12	3	15	一般工业固体废物	900-003-S59	交由一般工业固废处置单位处置
2	废旧内衬及耐火材料	熔解炉维护	300	80	380		900-003-S59	
3	非有毒有害化学品原料废包装物	拆包	37.5	3	40.5		900-099-S59	
4	废铁	磁选	2200	500	2700		900-001-S17	
5	废塑料	涡选	/	100	100		900-003-S17	
6	铝渣	糗灰	7197	16944	16944	危险废物	321-026-48	暂存危废间，交有资质单位处置
8	布袋除尘灰	废气治理	566	841	841		321-034-48	
9	布袋除尘器布袋	废气治理	0.2	2	2.2		900-041-49	
10	废液压油	设备保养	0.2	/	0.2		900-218-08	
11	废润滑油	设备保养	5	0.05	5.05		900-217-08	
12	废油桶	设备保养	0.7	0.01	0.71		900-249-08	
13	废油漆桶	厂房维修	1	/	1		900-041-49	
14	废自喷油漆桶	厂房维修	0.5	/	0.5		900-041-49	
15	硒鼓	办公	0.1	/	0.1		900-041-49	
16	沾油的废抹布/手套	设备保养	0.1	1	1.1		900-041-49	
17	废铅酸电池	叉车维修	1.5	/	1.5		900-052-31	
18	废化学品包装	实验	/	0.5	0.5		900-041-49	

序号	固体废物名称	产生工序	产生量/(t/a)			固体废物类别	废物代码	治理措施
			现有	本项目	全厂			
19	过期无效的废溶剂	实验	/	0.5	0.5		900-047-49	
20	实验废液	实验	/	0.99	0.99		900-047-49	
21	废碱液	废气治理	/	3.5	3.5		900-352-35	
22	实验清洗废水	实验	/	1.98	1.98		900-047-49	
23	废活性炭	废气治理	/	7.2	7.2		900-039-49	

3.5 污染物总量控制分析

3.5.1 总量控制因子

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》（津政办规[2023]1 号）、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》等相关文件，结合项目污染物排放情况，本项目大气污染物总量控制因子包括氮氧化物，水污染物总量控制因子包括COD_{Cr}、总磷。

经对照《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、《市生态环境局关于印发<天津市进一步加强重金属污染防控工作方案>的通知》（津环固[2022]63 号），不属于其中的重点行业（重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业、皮革鞣制加工业）。因此，本项目不涉及申请汞、镉、铅、砷、铬污染物排放总量。

3.5.2 总量控制分析

3.5.2.1 废气

本项目产品包括铝合金锭/液。营运期废气污染物主要为：

铝合金锭/液生产过程中产生的熔化废气、扒渣废气、合金化加料废气、合金化废气、精炼剂加料废气、精炼废气、转运包预热废气、炒灰废气、筛选废气等。

（1）预测产生量与排放量

本项目建成后，现有 F 炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋

风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气、烤包天然气燃烧废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由 40m 高排气筒 DA001 排放；3#扩建厂房内熔解炉炉膛废气经收集后，经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放；3#扩建厂房内废铝前处理废气、熔解炉炉口废气、扒渣废气、精炼废气、试制废气经收集后，经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放；实验废气经通风橱负压收集后，经“碱喷淋”装置处理后，尾气经新增 1 根 21m 高排气筒 DA004 排放。

根据工程分析，各污染工序废气污染物产生及排放量详见下表。

表3.5-1　本项目大气污染物排放量统计　　单位：t/a

排气筒	污染物	产生量	削减量	排放量
DA001	氮氧化物	18.624	0	18.624
DA002	氮氧化物	4.4	0	4.4
DA003	氮氧化物	0.416	0	0.416
DA004	氮氧化物	0.0023	0.0013	0.001
合计	氮氧化物	23.442	0.0013	23.441

（2）标准核算排放量

本项目 DA001、DA002 排气筒氮氧化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）中相应标准限值，即 100mg/m³；DA003 排气筒氮氧化物排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中相应标准限值，即 100mg/m³；DA004 排气筒氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应标准限值，即 1.61kg/h、240mg/m³。氮氧化物总量如下表所示。

表3.5-2　本项目大气污染物标准核算排放量统计　　单位：t/a

排气筒	污染物	风量/m^3/h	浓度/mg/m^3	速率/kg/h	运行时间/h	按浓度计排放量/t/a	按速率计排放量/t/a
DA001	氮氧化物	445400	100	/	7920	352.757	/
DA002	氮氧化物	8400	100	/	7920	6.653	/
DA003	氮氧化物	148000	300	/	7920	351.648	/
DA004	氮氧化物	1000	240	1.61	330	0.079	0.5313
合计	氮氧化物	/	/	/	/	711.137	

表3.5-3　本项目大气污染物排放量统计　　单位：t/a

类别	污染因子	产生量	削减量	预测排放总量	标准核算值指标
废气	氮氧化物	23.441	/	23.441	711.137

3.5.2.2 废水

本项目废水产生量为 0.864t/d（285.12t/a）。根据工程分析，本项目废水主要包括生活污水，经现有污水处理站处理后，进入厂区总排口排入园区污水管网，最终排入开发区西区污水处理厂。

（1）预测排放量

根据工程分析，本项目厂区总排口各类污染物排放浓度分别为 COD_{Cr}50mg/L、氨氮 44mg/L、总氮 60mg/L、总磷 5mg/L（计算预测排放量以厂区总排口浓度计），则各类污染物排放量分别为：

CODcr：285.12m^3/a×50mg/L×10^{-6}=0.014t/a

氨氮：285.12m^3/a×44mg/L×10^{-6}=0.013t/a

总氮：285.12m^3/a×60mg/L×10^{-6}=0.017t/a

总磷：285.12m^3/a×5mg/L×10^{-6}=0.0014t/a

（2）标准核算排放量

本项目污染物在厂区总排口 COD、氨氮排放浓度执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，COD_{Cr}500mg/L、氨氮 45mg/L、总氮 70mg/L、总磷 8mg/L。总废水量 287.1m^3/a，各类污染物核算排放总量为：

CODcr：285.12m^3/a×500mg/L×10^{-6}=0.143t/a

氨氮：285.12m^3/a×45mg/L×10^{-6}=0.013t/a

总氮：285.12m^3/a×70mg/L×10^{-6}=0.02t/a

总磷：285.12m^3/a×8mg/L×10^{-6}=0.002t/a

（3）排入外环境的量

开发区西区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 A 标准，即 CODcr30mg/L、氨氮 1.5(3.0)mg/L、总氮 10mg/L、总磷 0.3mg/L（计算排入外环境量以厂区总排口浓度和总排水量计），本项目水污染物排入外环境量计算如下：

CODcr：285.12m^3/a×30mg/L×10^{-6}=0.009t/a

氨氮：285.12m^3/a×（$\frac{5}{12}$×3.0+$\frac{7}{12}$×1.5mg/L）×10^{-6}=0.001t/a

总氮：285.12m^3/a×10mg/L×10^{-6}=0.003t/a

总磷：285.12m^3/a×0.3mg/L×10^{-6}=0.0001t/a

表3.5-4　废水污染物排放总量一览表　　单位：t/a

类别	废水量	污染因子	产生量	削减量	预测排放量	标准核算量	排入外环境量
水污染物	285.12m^3/a	COD_{Cr}	0.1	0.086	0.014	0.143	0.013
		氨氮	0.014	/	0.014	0.009	0.001
		总氮	0.019	0.002	0.017	0.020	0.003
		总磷	0.002	0.0006	0.0014	0.002	0.0001

3.5.3 总量指标汇总

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》（津政办规[2023]1 号）、《市生态环境局关于进一步做好建设项目水主要污染物总量指标减量替代工作的通知》（津环水[2020]115 号）、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》，本项目新增 COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物排放总量指标均实行差异化倍量替代。

本项目污染物排放总量情况详见下表。

表3.5-5　本项目污染物排放总量一览表　　单位：t/a

项目	污染因子	预测排放量	标准核算量	区域平衡削减量	排入环境总量
废气	氮氧化物	21.535	709.711	/	21.535
废水	COD_{Cr}	0.014	0.143	/	0.013
	氨氮	0.014	0.009	/	0.001
	总氮	0.017	0.020	/	0.003
	总磷	0.0014	0.002	/	0.0001

本项目建成后，全厂污染物总量汇总情况详见下表。

表3.5-6　本项目建成后全厂污染物排放总量一览表　　单位：t/a

类别	污染因子	现有工程排放量		本工程排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂排放量	排放增减量
		环评批复量	实际排放量②				
废气	烟尘	8.808	1.84	3.892	8.808	3.892	-4.916
	SO_2	9.5	5.74	3.893	9.5	3.893	-5.607
	NOx	34.5①	23.09	23.441	34.5	23.441	-11.059

类别	污染因子	现有工程排放量		本工程排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂排放量	排放增减量
		环评批复量	实际排放量②				
废水	COD	5.84	0.000886	0.014	/	5.854	+0.014
	氨氮	0.42	0.00035	0.014	/	0.434	+0.014
	总氮③	0.043	0.000571	0.017	/	0.06	+0.017
	总磷③	0.3854	0.0000158	0.0014	/	0.3868	+0.0014
注：①新建 10 万吨/年新型铸造铝合金工程项目环评时，未对氮氧化物总量进行管理。现有工程批复总量将新建 10 万吨/年新型铸造铝合金工程项目环评的预测量视为批复量。②现有工程排放量中废气污染物排放量根据该公司 2025 年在线监测数据统计，COD、氨氮、总氮、总磷排放量根据 2025 年排污许可年报。③总氮、总磷环评批复量参照《天津新立中合金集团有限公司扩建颗粒物超低排放年产 3.3 万吨铝合金液项目环评的全厂预测排放量。							

3.6 清洁生产分析

3.6.1 指标选取说明

清洁生产是指不断改进技术、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、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，以减轻或消除对人类健康和环境的危害及环境的风险。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条规定，新建、改建和技改扩能项目应当进行环境影响评价，对原料、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的生产技术、工艺和设备。对照天津市《2025 年度强制性清洁生产审核企业名单》，本企业在强制性清洁生产审核名单中。根据《天津市清洁生产促进条例》第十条企业应当建立健全清洁生产管理制度，制定清洁生产实施计划，明确清洁生产目标和岗位责任制；第十一条企业应当配备符合国家标准的计量器具，对能源、水资源和原材料的消耗情况以及污染物的排放进行计量和监测，并保存原始统计记录；第十二条本市鼓励企业自愿开展清洁生产审核。

清洁生产体现“源头控制”、“预防为主”的方针，达到“节能、降耗、减污、增效”的目的。一个生产和服务过程可抽象成八个方面，即从技术工艺、原材料和能源、设备、过程控制、产品、管理等六个方面的输入，从产品和废弃物两个方面的输出。

3.6.2 指标体系

本项目为金属冶炼项目，属于铝冶炼，目前针对本项目尚无国家及天津市相应清洁生产指标体系，本评价从产品先进性、生产工艺及装备、资源能源消耗、污染物产排情况、清洁生产管理等方面分析本项目清洁生产先进性水平。

3.6.2.1 工艺及设备先进性分析

本项目不使用国家和地方产业政策明令淘汰或禁止的落后工业和装备，本项目禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的设备，符合相关管理要求。

本项目对现有炉组开展纯氧燃烧专项改造，将原有空气助燃燃烧系统升级

为纯氧燃烧系统。包括更换适配纯氧工况的专用燃烧器烧嘴，配套新建液氧储罐，利用液氧储罐储存液态氧，经气化调压后为炉组纯氧燃烧连续供给高纯氧气，替代传统空气助燃模式，实现节能降耗、烟气减量化的目标。

本项目通过控制熔化、合金化温度，使熔解炉炉膛温度和烟气温度处于合理范围，对降低 NOx 和二噁英类污染物的生成起到一定作用。根据二噁英类的生成机理，二噁英类生成方式以“前驱体合成”和“热分解反应合成”为主，燃烧室温度为大于 700℃，二噁英类高温分解。同时，烟气急冷至 150℃以下，避开二噁英类合成温度（250-450℃）。针对熔保炉混合烟气设置集气装置对从炉门处散逸的烟气进行收集净化，可以保证烟气达标排放。针对项目产生的微量二噁英物质，设置烟气急冷装置，同时末端设置袋式除尘器、活性炭吸附进一步净化，对二噁英类的净化效率可达到 80%。

3.6.2.2 能耗、物耗先进性水平

该公司为了充分利用能源、降低消耗，在设计中采用了多种切实可行的节能措施，使单位产品能耗控制在较低水平。

（1）电耗

本项目生产设备及处理设施均使用清洁能源电能。为了充分利用能源，降低消耗，本项目在工艺、设备、日常管理等方面采取了多种切实可行的节电措施。

（2）水耗

本项目设备冷却均采用循环水，有效减少生产废水的产生；供排水管道采用国家推广的节水型管件、管材，选用低阻力的管材和管件，选择密封性能可靠、无泄漏、高性能的阀门；加强用水计量管理，加强供水、用水设施、设备、器具的维护保养，严防跑冒滴漏，提高用水效率，节约水资源。

（3）管理措施

①经预测，本项目排放的废水、废气、噪声等污染物均可达到国家和地方排放标准；主要污染物排放满足国家和地方污染物排放总量控制指标。

②项目生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，建设单位已设立安全管理部门，同时建立了环境管理体系。

③本项目依托现有危废暂存间，对于生产过程中产生的危险废物进行统一暂存，定期交有资质单位处置。

④按照 GB17167 要求，规范化配备水、电能等能源计量器具。

3.6.2.3 资源综合利用先进性分析

本项目根据不同的产品订单，按需生产不同规格的产品，经检测未达标的产品，可重新返回配料环节回用于生产，实现了物料的循环使用。

3.6.2.4 产排污状况分析

现有 F 炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气、烤包天然气燃烧废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由 40m 高排气筒 DA001 排放；3#扩建厂房内熔解炉炉膛废气经收集后，经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放；3#扩建厂房内废铝前处理废气、熔解炉炉口废气、扒渣废气、精炼废气、试制废气经收集后，经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放；实验废气经通风橱负压收集后，经“碱喷淋”装置处理后，尾气经新增 1 根 21m 高排气筒 DA004 排放。各工艺废气经设置的高效环保治理设施后污染物均能实现达标排放，减排效果明显。

本项目生活污水经现有污水处理站处理后，进入厂区总排口排入园区污水管网，最终排入开发区西区污水处理厂集中处理。

本项目各类生产设备、喷淋塔及风机采取低噪声设备、基础减振、建筑隔声等噪声防治措施有效减少噪声排放。

本项目产生的一般工业固体废物经收集后，保存在一般固废暂存间，定期交由一般固废处置单位进行处置；危险废物收集后，暂存于现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。

3.6.2.5 环境管理先进性符合分析

本项目符合国家和地方有关环境法律、法规，生产规模符合国家和地方相

关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。本项目已按照国家相关监测技术规范要求制定污染物排放监测计划。本项目计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求。

3.6.3 清洁生产分析结论

综上所述，本项目工艺链条短，国内外同类产品规模均较小。目前行业同类产品无准入能耗限额，本项目整体能耗不高，本项目能耗水平明显优于天津市同行业同类产品整体水平。本项目能够做到污染物达标排放，并优于标准限值，通过优化设计方案可进一步降低排放量。

本项目在设计、环评阶段均充分考虑节能减排措施，项目拟采用的工艺技术及工艺设备先进可靠，采取有效措施控制资源能源消耗，原辅料的产品转化率高于同行业企业，资源综合利用效率较高，污染物排放满足相关排放标准，清洁生产管理水平较高，总体属于清洁生产的先进水平。

3.6.4 持续清洁生产建议

为了更好地促进本项目的清洁生产，进一步减少废物产生量，提高资源能源利用效率，对项目提出以下建议：

（1）建议项目的运行应适时开展清洁生产审核和 ISO14001 环境体系认证，结合自身生产实际，总结出适合企业的生产管理方法和思路。

（2）建立清洁生产组织机构，明确职责，确保清洁生产工作的落实，组织企业清洁生产的管理和员工培训工作，提高员工素质，强化员工清洁生产的意识。

（3）在工艺方面，应进一步提高资源的回收率，项目应朝着原材料消耗最低、可再生资源回收率最大、资源综合利用率最大的方向发展，并在技术上不断更新、创新。

4. 环境现状调查与评价

4.1 地理位置

本项目位于天津经济技术开发区西区，天津经济技术开发区位于天津市 40 公里，总规划面积 33 平方公里，坐落于环渤海经济圈的中心地带，可以方便地辐射广大的内陆地区。通过京津塘高速公路和铁路与北京（130 公里）、天津（40 公里）相连，另有多条高速公路与天津相连。目前运行于塘沽-天津-北京间的城际列车采用了中国最先进的高速列车。距离北京首都国际机场 180 公里（2 小时）、天津滨海国际机场 38 公里（40 分钟）、天津新港 5 公里（10 分钟）。开发区是亚欧大陆桥东端，与 9 条主干铁路和十条主干公路相连，通向主要国内市场。西区是开发区不可分割的一部分，距东区 18 公里，其发展可以依托东区已经形成的产业优势，形成产业聚集效应；距天津市中心 28 公里，便于依托中心城区的资源，并将天津市工业战略东移和开发区的发展有机衔接在一起；距滨海国际机场 15 公里，距港口 19 公里，便于企业的货物流动，区位优势明显。综上，本项目地理位置及交通条件非常优越。

4.2 自然环境简况

4.2.1 地形地貌

天津市的地貌处于燕山山地向滨海平原的过渡地带，北部山区属燕山山地，南部平原属华北平原一部分，东南部濒临渤海湾，总的地势特征北高南低，西北高，东南低，由北部山地向南部滨海平原逐级下降。根据地貌基本形态和成因类型，可将天津市地貌划分为山地丘陵区、堆积平原区（包括构造－洪积倾斜平原、洪积－冲积平原、冲积平原、海积－冲积低平原、海积低平原）及海岸潮间带区三个大的形态类型和九个次级成因形态类型。

本项目所在区域境内地势平坦，西高东低，间有洼地和堤状带，平均海拔 1.9 米。评价区属于海积-冲积低平原，地势较平坦，地面标高一般为 2.50～2.20 m，地貌类型单一。

4.2.2 气候与气象

天津市气候为暖温带半湿润大陆性季风型气候。受冬、夏季风影响，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，春季温暖多风，秋季天高气爽，干湿季节分明，寒暑交替明显。雨热同期，热量丰富，雨水充足，是滨海新区的气侯优势。旱涝、冰雹、

寒潮、大风等灾害时有发生，是不利的气候条件。

区境内盛行风向随季节变化而发生明显转换。冬季盛行西北风，夏季盛行东南风，春秋季为过渡季节，以吹西南风为主。全年以西南风和静风频率最多。全区多年平均风速为 3.1 米/秒，春季（3-5 月）3.7-4.1 米/秒，冬季（12-2 月）3.1-3.3 米/秒，夏秋季 2.1-3.0 米/秒。滨海新区属温暖半温润大陆性季风气候区，冬季受西伯利亚大陆性季风气团影响，寒冷，干燥；春季少雨、多风，气温变化明显；夏季受太平洋副热带高压和暖湿气流影响，闷热、降水集中；秋季受高压槽控制，天气晴爽。全年无霜期 203 天，平均气温 11.6℃，日照总量 2810.4 小时，自然降水总量 586.l 毫米，其中，夏季多达 443.2 毫米。

评估区属暖温带滨海半湿润大陆性季风气候，四季分明。冬季寒冷干燥；夏季气温高湿度大，雨水集中；春秋多风沙，冷暖变化显著。根据气象实测资料统计：评估区所在的滨海新区多年平均降水量为 598.6 mm，降水量年际变化大，年内分配不均，主要集中在 7~9 月，占年降水量的 80%以上；多年平均气温为 10.9～12.3℃，气温年际变化不大，而年内变化较大。

4.2.3 水文水系

西区地表水现状主要为鱼塘以及若干排水明渠。东部有一条农用排水明渠（红排河）和一条灌溉明渠（中心桥北渠）。红排河与北塘排污河相联，主要功能是排沥。中心桥北干渠北与黄港水库相联，南与海河相联，主要功能是灌溉农田。在西区西部有一条排水干渠，与海河相连，主要功能是排沥。

4.2.4 区域地质环境

4.2.4.1 区域地质构造

天津市在地质构造上属华北准地台的一部分，可划分为两个二级构造单元：燕山台褶带和华北断坳；四个三级构造单元：蓟宝隆褶、沧县隆起、冀中坳陷、黄骅坳陷。本项目所在的天津经济技术开发区西区位于黄骅坳陷内。

黄骅坳陷是渤海湾盆地核心组成部分、中新生界重要油气勘探与开发区，整体呈北北东走向，西以沧东大断裂接沧县隆起，东以兰聊—盐山—羊二庄断裂系邻沙垒田隆起，南以杨家堡 - 耿庄断裂接无棣隆起，北部延伸至天津滨海新区腹地。天津经济技术开发区西区地处坳陷北部、北塘凹陷与板桥凹陷过渡带，是黄骅坳陷陆上北部重要经济建设与地质工程集中区，直接坐落于坳陷新生代沉积主体之上。

4.2.4.2 断裂

本项目周围的断裂主要有海河断裂、天津断裂和沧东断裂（见图 4.2-1）。

（1）海河断裂

位于拟建项目场址南侧约 6km 处。海河断裂在区域上总体呈北西西大体沿海河流向分布。分布区域处在天津市城市总体规划所提出的“武清—中心城区—滨海新区核心区”的城市发展主轴带上。长期以来一直受到人们的关注。断裂最初是在上世纪 60 年代的石油地质普查中由地震资料所确定，当时仅限于沧东断裂以东。以后经高精度综合物探研究与探索逐渐形成了现在的分布格局。近年来天津市地震局又对它进行了专项调查，使海河断裂的研究程度得到进一步提高。

断裂西起武清的石各庄向东横贯天津市的中心城市地区，经天津新港进入海域，全长约 90km（包括部分海域），为总体倾向南倾角 30～65°的正断层。海河断裂是由多条断层组合而成的断裂带，沿走向被数条北东向断裂所截切。它们大体可划分为三段即：东段、中段和西段。

（2）天津断裂

纵贯市区西部，走向北东—南西，延伸长约 50km。断裂为断面倾向北西的正断层，倾角 50°～30°，具上陡下缓的特征。馆陶组底界断距 20～180m，下古生界顶界断距达 700m。据重力和大地电磁测深资料推断，断裂向下切割的深度大于 10km，结晶基底顶界错动达 2km。

（3）沧东断裂

上世纪 60 年代初由地球物理探测资料所确定。总体走向北东，为倾向南东，倾角 30～60°的正断层，全长约 320km，在天津境内曲折弯延约 100km，沙河街组的底界断距可达 5000m。是沧县隆起与黄骅坳陷的分界断裂。断裂在平面上呈多段斜列式展布，局部被北西向断裂错断呈现追踪特征。在葛沽以南主要由两条大致平行的正断层所组成。断裂由南西向北东延伸至葛沽一带转向北而略偏西，消失在军粮城农场一带。继而在山岭子村一带又重新出现继续向北东向延伸，过岭头和桐城村后逐渐转为近东西向进入河北境内，可能与固安－昌黎大断裂的东段汇交。

图4.2-1 区域大地构造单元图

4.2.4.3 地层

工作区位于渤海湾西岸冲积海积低平原区，该地区下伏地层由老至新依次为中上元古界、古生界、中生界与新生界。巨厚新生代地层覆盖于基岩地层之上，基岩埋深多在 1500m 左右。基岩之上主要为古近纪和新近纪地层，而第四系厚度 320 余米。

第四纪以来的构造运动继承了古近纪和新近纪的格局，至少发生过四次海侵，形成一套以河流相和洪泛平原相为主并夹至少四层海相堆积的砂、泥质松散沉积,沉积物明显受气候变更的影响，河流改道、海岸变迁以及频繁的地震活动显示了本区第四纪的特征。本区第四系自下而上划分为更新统和全新统：。

下更新统（Qp_1）:底界埋深 300～320m，下部岩性为棕黄、灰绿及杂色粘土并夹砂层，上部为棕灰、灰绿粘土与砂层，不规则互层。

中更新统（Qp_2）：底界埋深 180～190m，下部岩性为黄灰、褐灰色粘土与中厚层细砂互层；中部为棕灰中细砂与粘土互层，上部岩性为褐灰、灰绿色粘土与粉细砂互层。

上更新统（Qp_3）：底界埋深 75～90m，岩性为灰色、深灰色粘土与粉细砂互层。

全新统（Qh）：底界埋深 18～20m，底部为黄褐色、浅灰色粘土和粉细砂，

可见 0.2m 标志层即泥炭层，中部为深灰色粘土夹粉砂薄层，含海洋生物化石，上部为黄褐色粘土。

4.2.5 区域环境水文地质条件

4.2.5.1 地下水赋存条件与水化学特征

平原第四系和新近系上部结构疏松，含有孔隙地下水，其中埋藏 500m 左右以浅，是城市农村生活用水、工业用水和农业灌溉用水的重要水源之一，可进一步划分为五个含水层组：

（1）第一含水层组

第一含水组又称浅层地下水含水层。包括上更新统（Qp_3）和全新统（Qh），厚度 75～95m 之间。滨海平原第一含水层组厚度较稳定，由浅部潜水向深部逐渐过渡为半承压水和承压水，且水位埋深较浅。含水层的发育厚度受沉积环境的控制。含水层厚度一般为 20～40m，发育 4～6 层，单层厚度 2～5m，呈透镜体分布，稳定性差。在洼地和河间带，含水层厚度一般小于 20m，局部厚度大于 40m。含水层岩性以粉细砂为主，渗透系数普遍小于 2m/d，仅在塘沽和汉沽局部存在 2～4m/d 的区域。单井涌水量普遍小于 500m^3/d，仅在局部存在 500～750m^3/d 的区域。滨海平原第一含水层组几乎全为 Cl-Na 型水，矿化度普遍大于 5g/L，海岸带矿化度大于 10g/L。自浅而深，地下水矿化度有由低变高再变低的特点。矿化度较高的层段地下水都是以 Cl^-为主的混合型水。

水文地质图见图 2.4-1 所示。

（2）第二含水层组

指中更新统（Qp_2），底界埋深 175～205m 之间。含水层厚度一般为 40～50m，大港局部存在小于 40m 的区域。滨海平原第二含水层组上部普遍赋存咸水，南部大港一带整个含水层组全赋存咸水。咸水和咸淡水过渡层段的地下水一般很少开采，下部淡水段是主要开采层位。含水层岩性以粉细砂为主，渗透系数中北部 3～4m/d，南部 2～3m/d。单井涌水量汉沽北部 500～1000m^3/d，大港小于 1000m^3/d，塘沽和汉沽中南部 1000～2000m^3/d，塘沽海河以南局部地区达到 2000～3000m^3/d。塘沽和汉沽主要为 HCO_3-Na 型水，大港主要为 Cl·HCO_3-Na 型水。南部大港一带，含水层不发育，富水性差，地下水循环交替变缓，矿化度明显增高，达到 2g/L 以上。

（3）第三含水层组

为下更新统（Qp_1），在黄骅坳陷是下更新统（Qp_1）的上段。在黄骅坳陷第三含水层组底界划分是按照沧县隆起区下更新统底部地层组合特点，向东侧延伸。底界埋深 280～300m 之间。含水层厚度整体是自北向南，由厚变薄。含水层厚度超过 50m 的区域主要分布在汉沽、塘沽和大港北部，含水层厚度小于 30m 的地段主要分布在塘沽西北部、大港西部南部，单层厚度薄，多呈透镜体。含水层岩性主要为粉细砂、中砂。渗透系数 2～6m/d，北部大，南部小。单井涌水量东北部可达 2000～3000m^3/d，中部 1000～2000m^3/d，大港地区小于 1000m^3/d。滨海平原中北部第三含水层组矿化度一般小于 0.8g/L，属 HCO_3-Na 型水。海河以南地下水中 Cl^-和 SO_4^{2-}逐渐升高，水化学类型由 HCO_3·Cl 型、Cl·HCO_3 型到 Cl·SO_4 型，矿化度达到 1.5g/L。

（4）第四含水层组

在黄骅坳陷为下更新统（Qp_1+Nm）下段，在沧县隆起上局部包括新近系明化镇组顶部小部分。含水层组底界埋深一般在 400m 左右。第四含水层组含水层单层厚度大，粘性土和含水层多呈厚层分布。总厚度大于 40m 的地段有汉沽南部，塘沽中部及南部、大港北部。小于 30m 的地段有塘沽西北部及东部、大港西南部。含水层岩性以粉细砂为主，塘沽北部及大港西南部为细砂，汉沽西南局部小范围为中砂。渗透系数 4～6m/d。单井涌水量自北向南逐渐变小，汉沽东北部大于 5000m^3/d，大港中南部 1000～2000m^3/d。水化学类型自北向南由 HCO_3-Na 型水逐渐过渡为 HCO_3·Cl 型、Cl·HCO_3 型到 Cl·SO_4 型水。矿化度自北向南由 0.5g/L 过渡为 1.5g/L。

（5）第五含水层组

属于新近系明化镇组上部，底界埋深一般在 490～525m 左右。含水层厚度 30～50m。含水层岩性在汉沽西北部、塘沽中西部及南部、大港中北部为粉细砂，其余地区为细砂。渗透系数 3～5m/d。单井涌水量 1000～2000m^3/d，中心商务区及其南部局地小于 1000m^3/d，大港西南部 2000～3000m^3/d。水文地球化学分布规律类似第四含水层组，水化学类型自北向南由 HCO_3-Na 型水逐渐过渡为 HCO_3·Cl 型、Cl·HCO_3 型到 Cl·SO_4 型水。矿化度自北向南由 0.5g/L 过渡为 1.5g/L。

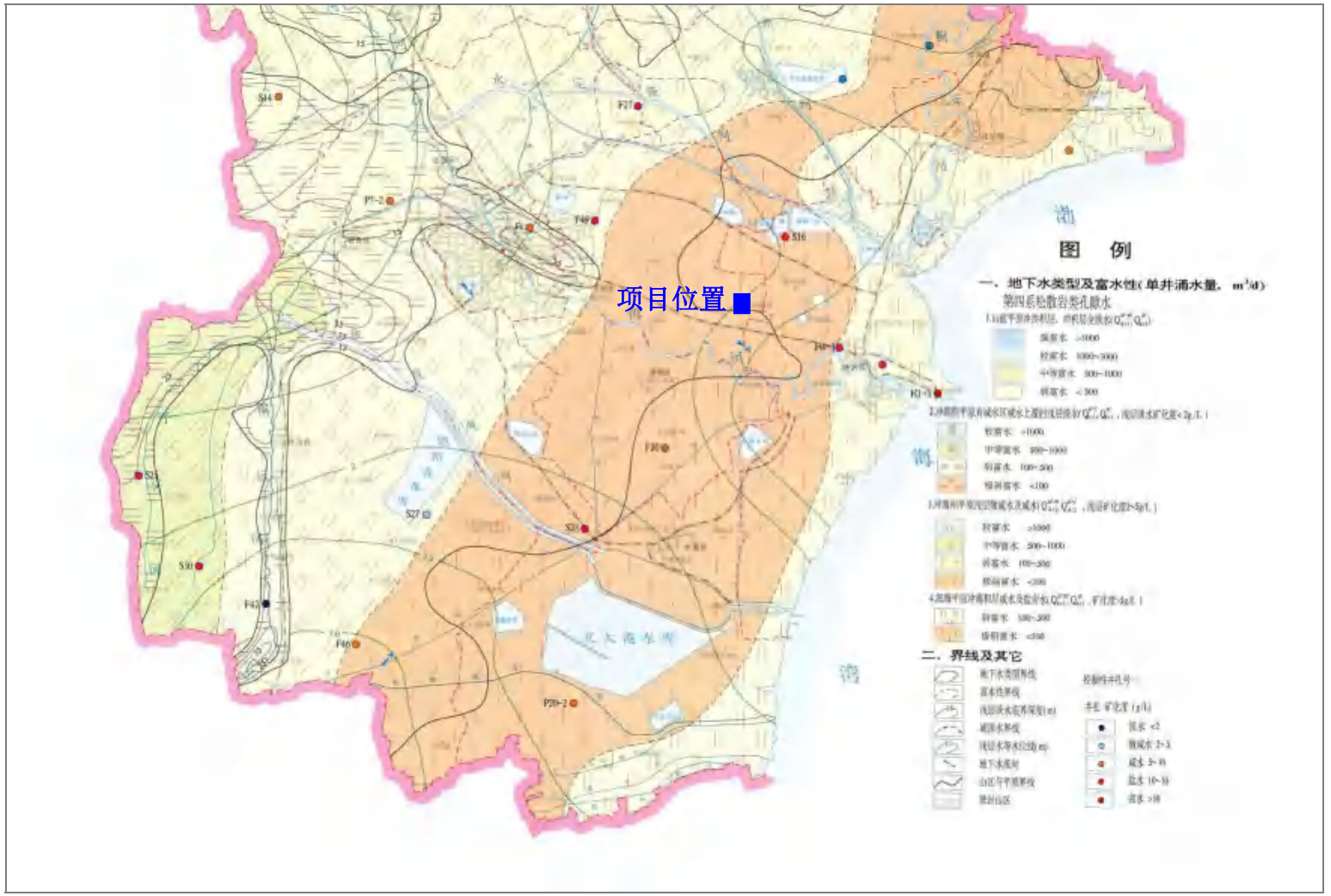


图4.2-2 区域水文地质图（出自《天津市地质环境图集》）

4.2.5.2 浅层地下水含水层特征

根据收集的资料显示，本项目所在区域的第一含水组可以进一步划分为潜水、半承压水和承压水。

潜水含水层埋深 0～15m，分布有不连续的粉土层，颜色为灰色，稍密，有层理，含贝壳，最厚处超过 4m，另外在 14m 以浅粉质粘土中也夹有粉土薄层或粉土团。该深度内地下水主要受大气降水补给，受蒸发排泄，为工作区的潜水含水层。工作区潜水含水层岩性颗粒细小，虽然潜水水位埋深浅，但出水能力十分有限。该层也是地下水防污的天然屏障，可以减缓污染物向下部含水层的迁移。

半承压含水层主要由 2～3 层岩性为粉土或粉砂的含水层组成，埋深在 15～50m 之间。半承压含水组主要通过潜水含水层与大气降水发生联系，受大气降水影响，但具有承压水的特性。半承压含水层平均厚度超过 10m，半承压水位埋深一般为 4m。工作区内半承压含水层岩性颗粒稍粗，地下水流速较潜水快，具备一定出水能力。若污染物进入该层，其运移范围相对较大。

承压含水层分布在埋深 50m 地层以下，岩性以粉砂为主，兼有粉土层，总厚度约 15m。该含水层岩性以粉砂为主，颗粒较粗，与之相关的水文地质参数相对较大。工作区内浅层承压水涌水能力比上覆含水层强。

4.2.5.3 浅层地下水补径排特征

潜水含水层主要接受大气降水入渗补给，以蒸发排泄为主，另外以越流形式补给半承压含水层，水位年变化幅度 0.50～1.00m。半承压含水层主要接受上游的侧向径流补给和潜水含水层的越流补给，以侧向径流向下游排泄。承压含水层主要接受相邻含水层越流补给和上游侧向径流补给，向下游侧向径流排泄。

4.2.5.4 区域浅层地下水水化学特征

项目区浅层地下水的主要水化学类型为 Cl-Na（Na·Mg）或 Cl·HCO_3-Na 型水，为咸水水化学类型。浅层地下水矿化度总体遵循着由西向东逐渐增高的趋势，浅层地下水矿化度绝大多数地区为大于 3g/L 的咸水。项目扩建场地的浅层地下水矿化度为 1.5～7.0g/L 左右。

4.2.5.5 地下水开发利用情况

天津市自 2003 年始，地下水开采量呈逐年递减趋势。开采量在 5-7 亿 m^3 之间，以开采松散孔隙含水层地下水为主。天津市平原中北部地区以开采Ⅱ组水

为主，南部地区则以开采III—Ⅳ组地下水为主，东部滨海地区以开采Ⅳ-Ⅵ组地下水为主，全淡水区为Ⅰ、Ⅱ组水混合开采。

项目扩建场地位于东丽区，东丽区 2024 年地下水总开采量为 39 万 m^3/a，其中农业用水为 28 万 m^3/a，生活用水为 11 万 m^3/a。

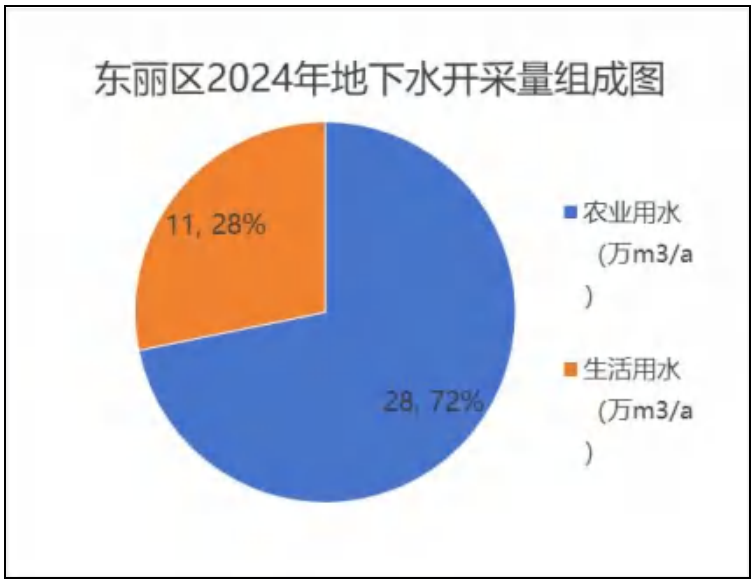


图4.2-3 东丽区 2024 年地下水开采量组成图

4.3 环境现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状

根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2025 天津市生态环境状况公报统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO 和 O_3 质量现状进行分析，并对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，统计结果见下表。

表4.3-1　2025 年滨海新区环境空气质量监测结果　单位：μg/m^3(CO：mg/m^3)

项目	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	NO_2	CO-95per	O_3-8H-90per
2025 年评价值	35	63	9	35	1.1	166
GB3095-2026 二级标准	30	60	60	40	4	160

根据 2022~2024 近 3 年的《天津市环境状况公报》中滨海新区环境空气基本污染物的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析，监测结果见下表。

表4.3-2　滨海新区环境空气基本污染物监测结果 单位：μg/m^3（CO：mg/m^3）

项目	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	NO_2	CO-95per	O_3-8H-90per
2022 年现状（年均值）	36	64	9	34	1.2	169
2023年现状（年均值）	40	72	8	38	1.2	192
2024 年现状（年均值）	36	66	7	36	1.1	184
2025 年现状（年均值）	35	63	9	35	1.1	166
GB3095-2026 二级标准（年均值）	30	60	60	40	4	160
注：CO监测值为24h平均浓度第95百分位数，O_3监测值为日最大8h平均浓度第90百分位数。CO和O_3环境空气二级质量浓度分别为24h平均和日最大8小时平均。						

本项目大气影响评价为一级，选取 2024 年为基准年，因此，以滨海新区 2024 年环境空气质量监测数据进行达标区域分析。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）对项目所在区域 2024 年环境空气质量进行达标判断，见下表。

表4.3-3　2024 年滨海新区空气质量现状评价表 单位：μg/m³（CO：mg/m³）

污染物		年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
滨海新区	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	36	30	120	不达标
	PM_{10}		66	60	110	不达标
	SO_2		7	60	11.7	达标
	NO_2		36	40	90	达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
	O_3	8h 平均浓度第 90 百分位数	184	160	115	不达标

由上表监测统计结果可以看出，该地区 2024 年度基本污染物中 SO_2 年均值、NO_2 年均值、CO 日均平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准中过渡阶段浓度限值要求，$PM_{2.5}$ 年均值、PM_{10} 年均值、O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准中过渡阶段浓度限值要求。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域为不达标区域。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市重污染天气应急预案》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发[2023]21 号）、《天津市大气环境质量达标规划》等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，改善天津市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测布点

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）环境空气质量现状调查与评价，一级评价项目应当调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测。本项目评价范围为边长为 5km 的矩形。

为进一步了解建设项目地区的环境空气质量现状，本评价在厂区东北侧进行了环境空气本底监测。本次监测点信息见下表。

表4.3-4　其他污染物补充监测点位基本信息

监测点			监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
名称	坐标					
	E/°	N/°				
厂区下风向（东北侧）G1	117.52235	39.07448	硫酸、氯化氢、氟化物、氮氧化物、锡及其化合物、铅、镉、砷、六价铬	2026.1.20-2026.1.27	东北侧（厂址下风向）	紧邻
			二噁英	2026.1.10-2026.1.17		

（2）监测时间及频次

监测时间及频次详见下表。

表4.3-5　监测因子、时间及频率

序号	监测因子	监测时间	监测频率	
1	硫酸、氯化氢、氟化物、氮氧化物、锡及其化合物	2026.1.20-2026.1.27	1 小时平均	每小时至少有 45 分钟采样时间
2	硫酸、氯化氢、氟化物、氮氧化物、锡及其化合物、铅、镉、砷、六价铬		日平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
3	二噁英	2026.1.10-2026.1.17	日平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间

（3）监测方法

表4.3-6　环境空气监测分析方法

检测项目	检出限	检测方法依据	检测设备名称及型号	出厂编号
硫酸雾（小时值）	0.005 mg/m³	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱仪法》 HJ 544-2016	离子色谱仪 ICS600	17059012
硫酸雾（日均值）	--	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱仪法》 HJ 544-2016	离子色谱仪 ICS600	17059012
氯化氢（小时值）	0.02 mg/m³	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱仪法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 ICS600	17059012
氯化氢（日均值）	--	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱仪法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 ICS600	17059012
氟化物（小时值）	0.5 μg/m³	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	离子计 216 型	620400N0017030023

检测项目	检出限	检测方法依据	检测设备名称及型号	出厂编号
氟化物（日均值）	0.06 μg/m³	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	离子计 216 型	620400N0017030023
氮氧化物(小时值）	0.005 mg/m³	《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》及修改单 HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 SP-756P	ZW3419022725
氮氧化物(日均值）	0.003 mg/m³	《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》及修改单 HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 SP-756P	ZW3419022725
镉（日均值）	0.00003μg/m³	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的 测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013 及修改单	等离子体质谱仪 ICAP_RQ	ICAPRQ00471
砷（日均值）	0.0007μg/m³	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的 测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013 及修改单	等离子体质谱仪 ICAP_RQ	ICAPRQ00471
铅（日均值）	0.0006μg/m³	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的 测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013 及修改单	等离子体质谱仪 ICAP_RQ	ICAPRQ00471
锡（日均值）	0.001μg/m³	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的 测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013 及修改单	等离子体质谱仪 ICAP_RQ	ICAPRQ00471
锡	0.017μg/m³	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的 测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013 及修改单	等离子体质谱仪 ICAP_RQ	ICAPRQ00471
铬（六价）	0.00004mg/m³	《空气和废气监测分析方法》（第三篇、第二章、八二苯碳酰二肼分光光度法）（第四版） 国家环境保护总局（2003）	紫外可见分光光度计 SP-756P	ZW3419022725
二噁英	/	《环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨质谱法》HJ77.2-2008	高分辨双聚焦磁质谱仪	DFS
噪声	--	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 爱华 AWA5688	321604
噪声	--		声校准器 AWA6022A	2013700

（4）监测期间气象条件

监测期间气象条件及监测统计结果见下表。

表4.3-7　其他污染物监测期间气象条件表

采样时间		点位	检测项目	温度/℃	湿度/%	大气压/hPa	风向	风速/m/s
2026-1-20	第 1 频次	G1	硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）、氟化物（日均值）、氮氧化物(日均值）、镉（日均值）、砷（日均值）、铅（日均值）、锡（日均值）	-8.9	27	1038	西北	2.2
	第 1 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-11.7	31.8	1040	西北	2.3
	第 1 频次	G1	铬（六价）（日均值）	-9.3	27.2	1038	西北	2.2
	第 2 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-11.1	34.6	1040	西北	2.1
	第 3 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-5.4	17.8	1036	西北	1.8
	第 4 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-8.8	24.6	1037	西北	2.6
2026-1-21	第 1 频次	G1	硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）、氟化物（日均值）、氮氧化物(日均值）、镉（日均值）、砷（日均值）、铅（日均值）、锡（日均值）、铬（六价）（日均值）	-7.3	29.6	1036	西北	2.1
	第 1 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-9.8	38.7	1038	西北	2.5
	第 2 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-9.1	32.7	1038	西北	2.1
	第 3 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-2.3	14.4	1035	西北	1.7
	第 4 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-7.8	28.2	1035	西北	1.9

采样时间		点位	检测项目	温度/℃	湿度/%	大气压/hPa	风向	风速/m/s
2026-1-22	第 1 频次	G1	硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）、氟化物（日均值）、氮氧化物(日均值）、、镉（日均值）、砷（日均值）、铅（日均值）、锡（日均值）	-5.9	47.7	1031	西	1.8
	第 1 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-11.7	52.3	1034	西	2.3
	第 1 频次	G1	铬（六价）（日均值）	-6.8	51.2	1031	西	1.8
	第 2 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-11.6	60.3	1033	西	1.8
	第 3 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	1.1	29.7	1028	西	1.3
	第 4 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-5.1	62.3	1028	西	1.6
2026-1-23	第 1 频次	G1	硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）、氟化物（日均值）、氮氧化物(日均值）、镉（日均值）、砷（日均值）、铅（日均值）、锡（日均值）	-4	46.1	1028	西北	1.7
	第 1 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-10.3	77.8	1027	西北	1.8
	第 1 频次	G1	铬（六价）（日均值）	-4.8	49.7	1028	西北	1.5
	第 2 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-9.1	69.9	1028	西北	1.3
	第 3 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	3.3	16.7	1027	西北	1.1
	第 4 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-3.1	34.5	1028	西北	1.6
2026-1-24	第 1 频次	G1	硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）、氮氧化物(日均值）、镉（日均值）、砷（日	-2.7	51.6	1028	西北	1.7

采样时间		点位	检测项目	温度/℃	湿度/%	大气压/hPa	风向	风速/m/s
			均值）、铅（日均值）、锡（日均值）、氟化物（日均值）					
	第 1 频次	G1	铬（六价）（日均值）	-3.2	53.5	1028	西北	1.6
	第 1 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-7.4	54.2	1028	西北	1.9
	第 2 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-7.1	62.2	1028	西北	1.4
	第 3 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	4	36.1	1026	西北	1.1
	第 4 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-2.4	61.3	1029	西北	2.1
2026-1-25	第 1 频次	G1	硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）、氟化物（日均值）、氮氧化物(日均值）、镉（日均值）、砷（日均值）、铅（日均值）、锡（日均值）	-3.3	63.6	1034	北	1.9
	第 1 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-5.2	70.2	1032	北	2.4
	第 1 频次	G1	铬（六价）（日均值）	-3.3	63.4	1034	北	2
	第 2 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-5.8	74.6	1036	北	1.9
	第 3 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	0	45.2	1034	北	2
	第 4 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-2.1	63.7	1033	北	1.6
2026-1-26	第 1 频次	G1	硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）、氟化物（日均值）、氮氧化物(日均值）、镉（日均值）、砷（日均值）、铅（日均值）、锡（日均值）	-0.1	55.2	1030	西北	1.8

采样时间		点位	检测项目	温度/℃	湿度/%	大气压/hPa	风向	风速/m/s
	第 1 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-2.9	71.1	1031	西北	2.2
	第 1 频次	G1	铬（六价）（日均值）	0	55.6	1029	西北	1.8
	第 2 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	-3.2	72.8	1030	西北	1.8
	第 3 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	4.1	33.6	1027	西北	1.4
	第 4 频次	G1	硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、氟化物、氮氧化物(小时值）、锡	2	44.7	1029	西北	1.6

表4.3-8　二噁英监测期间气象条件表

采样时间		点位	温度/℃	相对湿度/%	大气压/kPa	风速/m/s	风向
2026-1-10	12:14-12:14	G1	3.1	29	103.01	1.7	南
2026-1-11	12:14-12:14	G1	8.1	31	101.16	2.1	西
2026-1-12	12:14-12:14	G1	8.8	30	101.98	2.2	东南
2026-1-13	12:14-12:14	G1	4.9	27	101.34	1.9	西南
2026-1-14	12:14-12:14	G1	13.4	30	101.26	1.8	南
2026-1-15	12:14-12:14	G1	6.8	32	102.41	1.5	东北
2026-1-16	12:14-12:14	G1	0.2	35	102.63	1.6	东南

（5）监测结果

表4.3-9　污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/μg/m^3	监测浓度范围/μg/m^3	最大浓度占标率/%	超标频率/%	评价结果
G1	HCl	1 小时	50	ND~35	70	0	达标
		日均	15	9~14	93	0	达标
	氟化物	1 小时	20	ND~4.4	22	0	达标
		日均	7	ND	/	0	达标
	NOx	1 小时	250	8~44	17.6	0	达标
		日均	100	11~25	25	0	达标
	硫酸雾	1 小时	300	ND~36	12	0	达标
		日均	100	2~10	10	0	达标
	铅 Pb	日均	/	0.0088~0.0593	/	/	留作本底
	镉 Cd	日均	/	1.5×10^{-3}~2.7×10^{-3}	/	/	

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/μg/m^3	监测浓度范围/μg/m^3	最大浓度占标率/%	超标频率/%	评价结果
	六价铬	日均	/	ND	/	/	
	砷 As	日均	/	ND~8.1×10^{-3}	/	/	
	锡 Sn	日均	/	ND	/	/	
		1 小时	60	ND	/	0	达标
	二噁英	24 小时	/	0.15~0.40 pg TEQ/m^3	/	0	留作本底

综上，HCl、NH_3、硫酸满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准；氮氧化物、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中浓度限值要求；锡满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值限值要求。

4.3.2 地下水现状调查

4.3.2.1 地下水环境现状调查

（1）地下水现状监测工作量布置

本次工作的主要实物工作量包括资料收集、区域环境地质调查、野外水文地质试验和水位统测、水土样品采集、综合研究工作等。

收集了区域气象、水文、地质构造、流场、含水层特征、地貌特征及供水水文地质方面的资料。所收集的各项资料全部位于评价区内。资料数据来源为《天津市 1:25 万水土环境调查评价》、《天津市地质环境图集》、《天津市 1：10 万水文地质普查报告》、《天津市地质环境监测报告》、《天津城市地质调查报告》。

①区域环境地质调查

在资料收集的基础上，根据建设项目特点和水文地质条件复杂程度，开展了调查工作，主要内容包括气象、水文、土壤、植被、地貌特征、地下水开发利用现状等。

②地质钻探

在评价区内开展了地质钻探工作。完成 5 眼水质水位井，和 5 眼水位井的建设，并对监测井进行了三维坐标测量工作。

③野外水文地质试验及水位统测

开展抽水试验和渗水试验；开展了一期水位观测工作，观测时间 2025 年 12 月。

④地下水样品采集

在水质监测井采集了地下水样品进行实验室分析。本次分析现场地下水样品 5 件。

⑤综合研究

在上述实物工作的基础之上，通过对自然地理状况、区域地质特征、区域水文地质条件、评价区水文地质特征、地下水及包气带土壤环境现状等进行综合研究，运用解析法进行了地下水环境影响预测与评价。

图4.3-1 地下水环境影响评价实际材料图

表4.3-10　地下水实物工作量表

项目	主要工作内容	完成工作量	备注
资料收集	区域地质、水文地质、环境地质资料等	6 份	/
区域环境地质调查	区域地质、水文地质及污染现状调查等	0.373km²	/
三维坐标测量	三维坐标测量	16 点	/
地下水监测井	地下水监测井	10 眼	新建5眼水质井和5眼水位井
工程勘察	地质钻探	5 孔	收集厂区地质钻孔 3 孔，20m/孔，施工地质钻孔 11m/5 孔
野外水文地质试验	抽水试验	1 组	/
	渗水试验	1 组	/
水位统测	潜水水位测量	10 点	2025 年 12 月
样品采集	地下水质量样品	5 件	2025 年 12 月
	浸溶样品	3 件	2025 年 12 月
综合研究	综合报告	1 份	/

（2）地下水特征因子识别

参考《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 F 有色金属冶炼和压延加工业及危废利用行业地下水中的潜在特征项目，结合本项目工程分析，本项目地下水特征因子包括：砷、铅、镉、铬(六价)、锰、石油类、锡、总铬、铝、铜、镍、钴、pH，共计 13 项。

4.3.2.2 环境水文地质勘察与试验

（1）评价区地层岩性及特征

根据本次勘察以及收集的勘察资料，项目评价范围内 11 米地层，按其成因、岩性特征及物理力学性质共分为 4 层，各土层的岩性特征及分布规律分述如下：

表4.3-11　地层信息表

时代成因	地层编号	土层名称	分布厚度/m	底板高程/m	岩性特征及分布规律
Qml	①$_2$	素填土	1.7～2.5	-1.71～-0.31	灰褐色，主要由粘性土组成，软塑，含植物根系及少量碎砖块。
Q_4^3al	④$_1$	粉质粘土	3.1-3.7	-2.91～-1.91	黄褐色，可塑，见锈染，粘性稍大，切面较光滑。

Q_4^2m	⑥$_1$	粉土	6.1～6.8	-6.17～-4.81	灰黄色-灰色，中密，湿，含贝壳，有粘性，在厂区均布。
Q_4^2m	⑥$_2$	淤泥质粉质黏土	11～11.4	-10.6～-9.61	灰色，流塑-软塑，含有机质，土质不均，局部粘性较大。

剖面位置见地下水环境影响评价实际材料图。

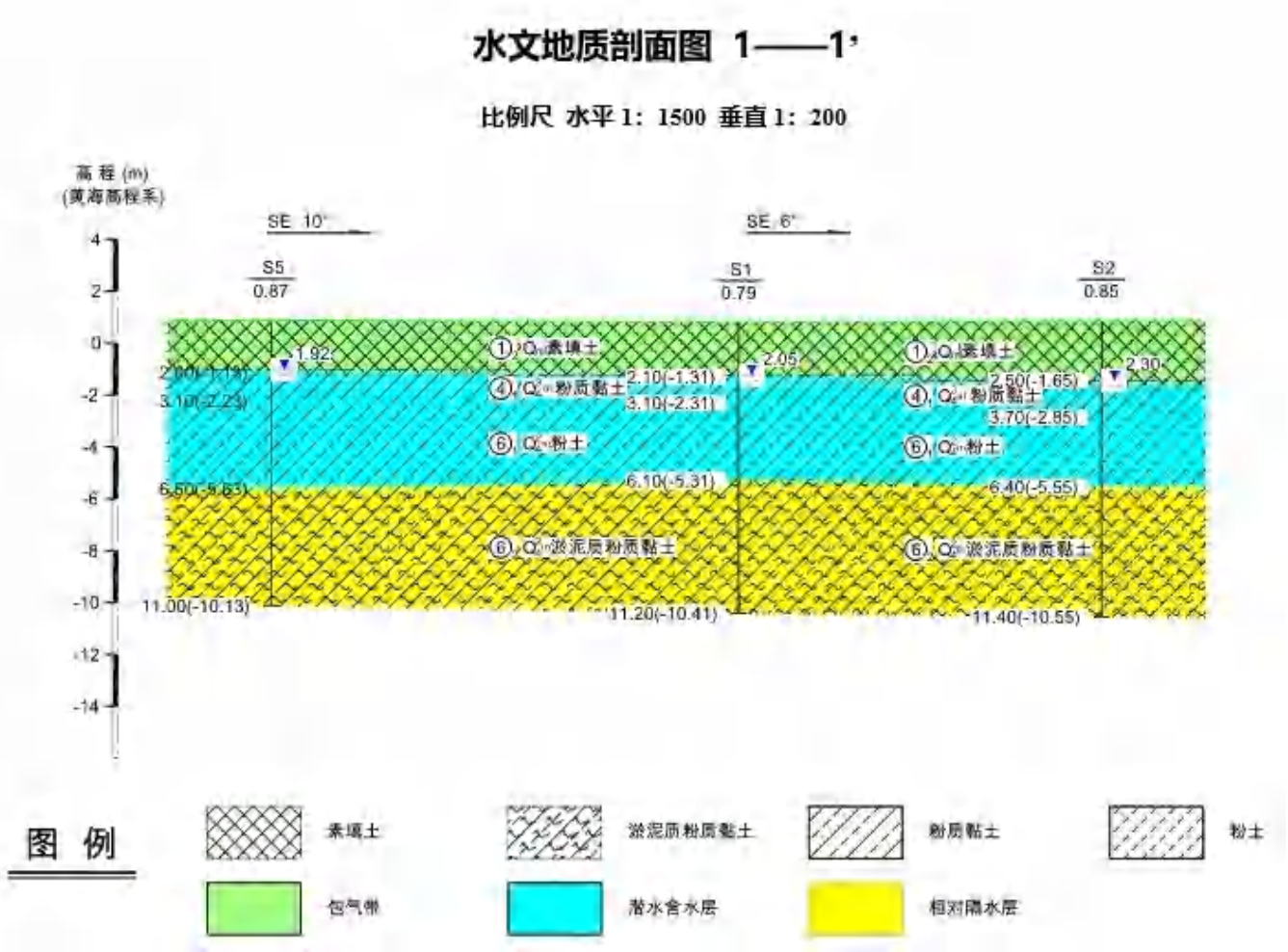


图4.3-2 1-1'水文地质结构图

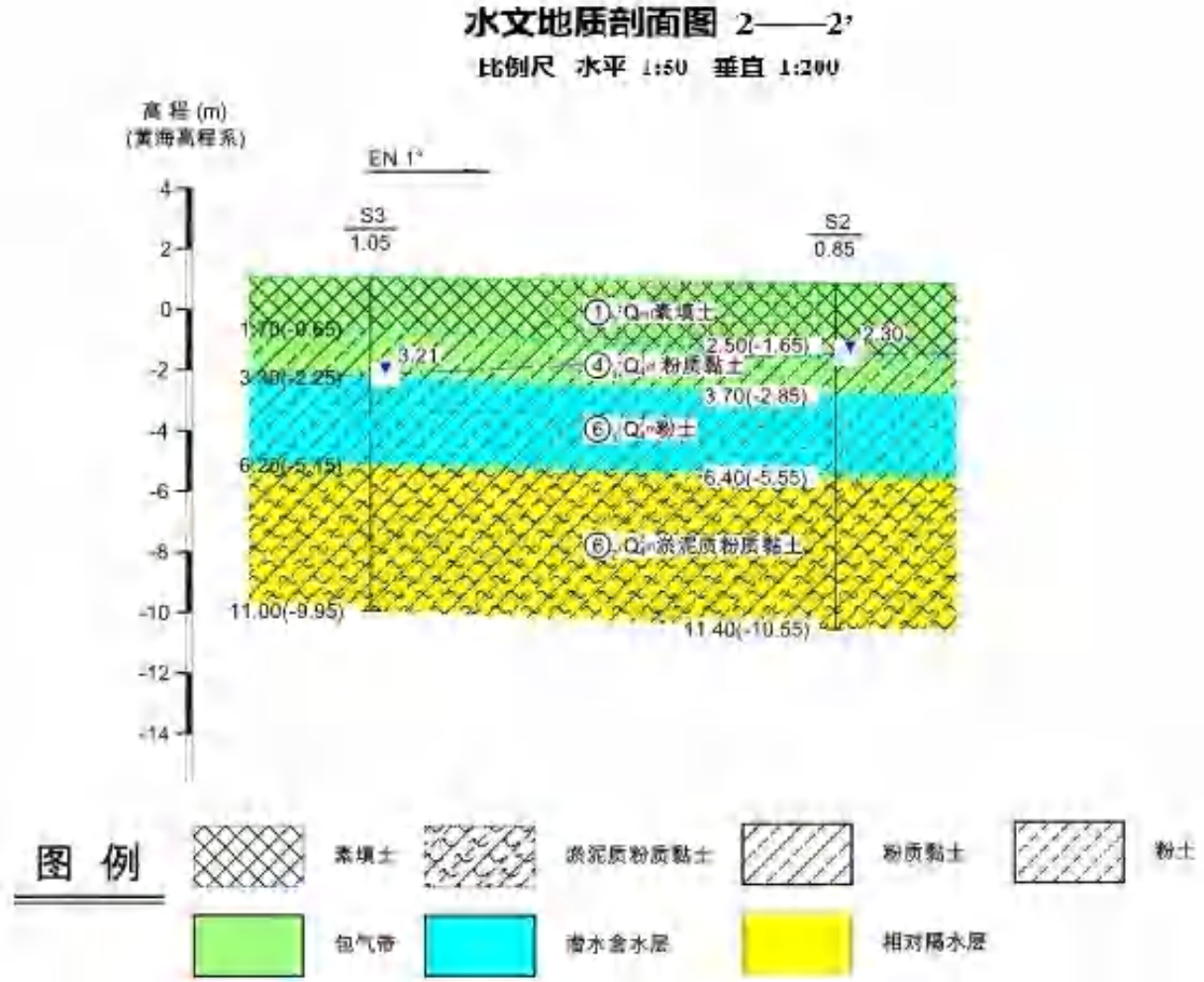


图4.3-3 2-2'水文地质结构图

（2）地下水监测井布置原则及位置

①布点原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）现状监测点的布设原则：地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时，应布设新的地下水现状监测井，现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

②现状监测井位置

根据导则要求，本次调查工作中，在调查评价区内设置了 10 眼地下水水位监测井，其中 5 眼为水质水位监测井，5 眼为水位监测井，并用 RTK 对 10 眼监测井进行了坐标及高程的测量。

遵循“控制性”与“针对性”相结合的原则。根据厂区平面分布，新建 5 个监测井点位，分别位于厂区地下水流方向上游、两侧、下游位置。**背景点（上游）** 1 个，位于项目地块地下水流向上游区域， 其余 4 个，重点布设在生产装置区（特别是熔炼炉、精炼区、危废暂存区）、污水管线、地下循环水池等关键设施附近。

S5 背景监测井，位于厂区东北侧上游。S2 厂区原料库成品库堆放区（下游扩散）监测井，位于厂区东南侧。S1 厂区新建生产线附近（侧向扩散）监测井，位于厂区东侧。S3 厂区生活办公区附近（下游）监测井，位于厂区西南侧。S5 厂区第二车间烟囱附近（上游）监测井，位于厂区东北侧。

钻探采用回转钻探工艺。S1 井开孔直径为 400mm，S2-S5 井开孔直径为 300mm，**井管**采用 PVC 材料，防止对水质造成干扰。滤水管段对准目标含水层，周围填入洗净的石英砂作为滤水层，上部用黏土球进行有效止水。**井台** 建设采用高于地面的井台和保护装置。

表4.3-12　地下水监测井位置信息一览表

井编号	位置描述	选点依据	地下水流场方向	深度(m)	监测井功能
S1	侧向扩散监测井，厂区东侧	涉及新建生产线、地下循环水池等产污装置区	侧向	8	跟踪监测
S2	侧向扩散监测井，厂区东南侧	涉及原料库成品库堆放的产污装置区	侧向	8	跟踪监测
S3	下游监测井，厂区西南侧	涉及厂区生活办公可能受地下水影响地区	下游	8	污染扩散
S4	侧向监测井，厂区西北侧	涉及厂区生活污水处理渗漏区	侧向	8	跟踪监测
S5	上游监测井，厂区东北角	涉及第二车间烟囱附近渗漏区	上游	8	背景监测
SW1	厂区外北侧绿化带	均布性原则	侧向	5	水位观测
SW2	厂区外西南侧空地	均布性原则	下游	5	水位观测
SW3	厂区外南侧空地	均布性原则	侧向	5	水位观测
SW4	厂区外东北侧空地	均布性原则	上游	5	水位观测
SW5	厂区外东南侧空地	均布性原则	侧向	5	水位观测

（3）监测井结构

本次监测井柱状图及成井结构图如下：

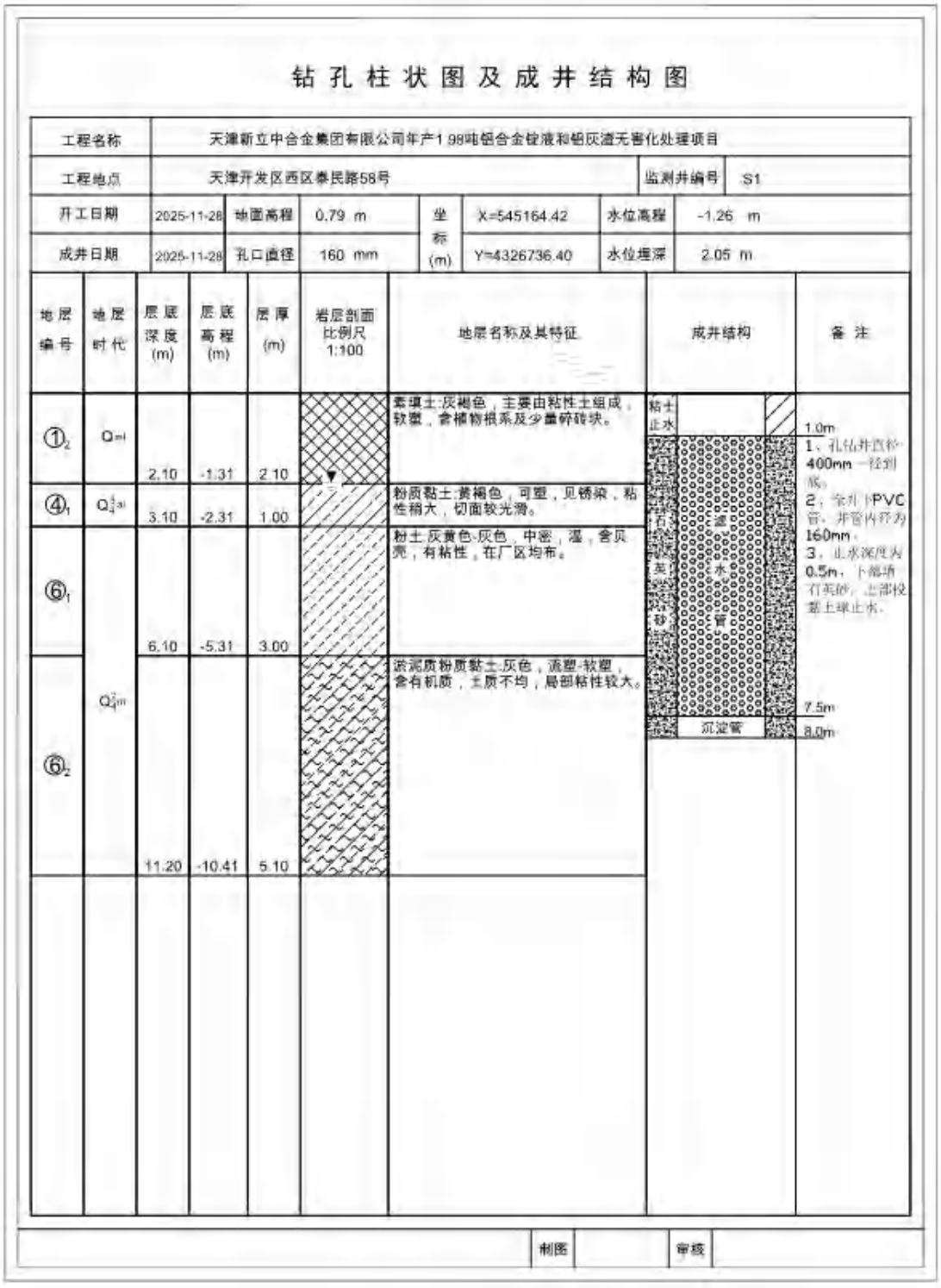
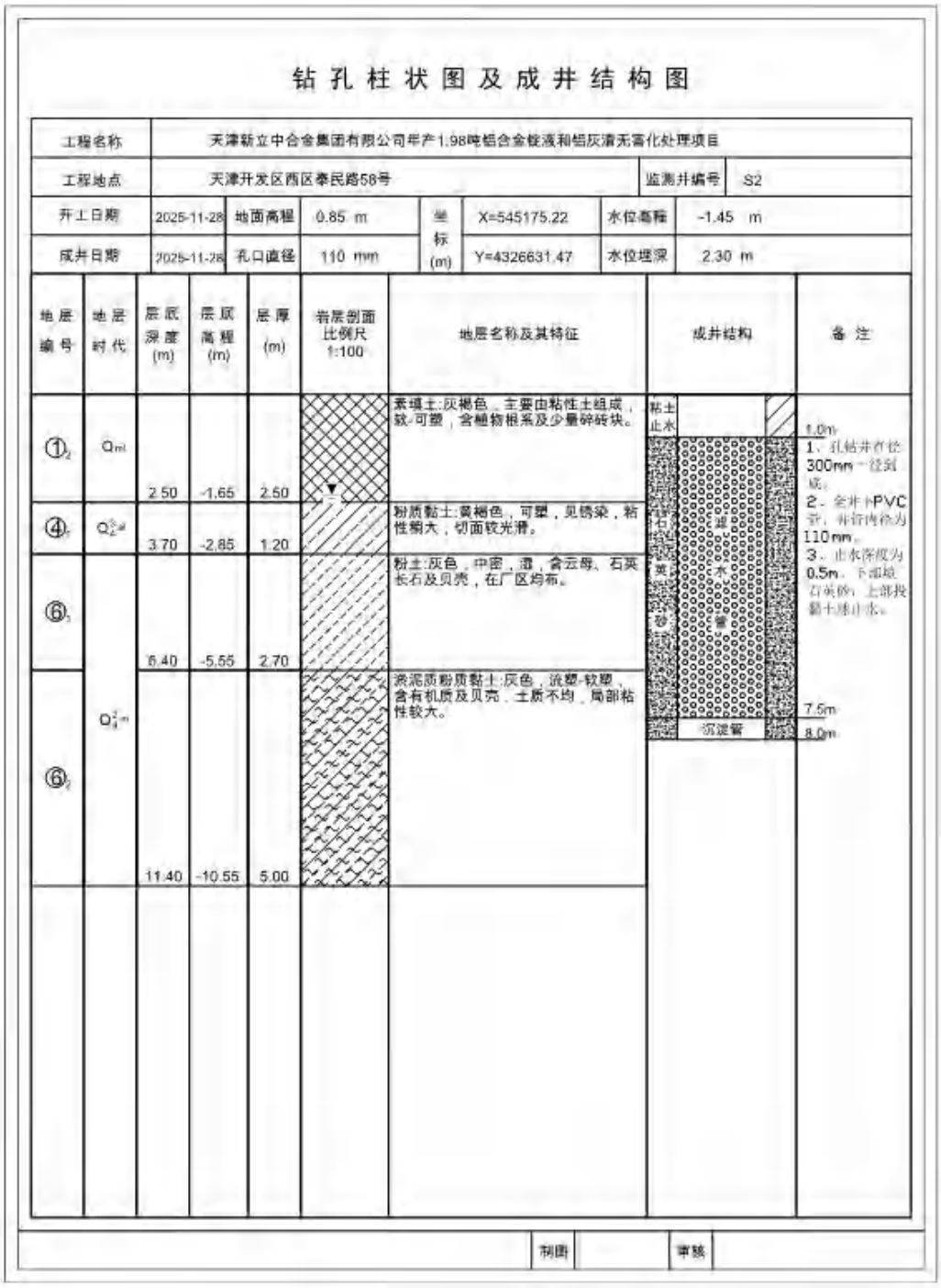


图4.3-4 S1 监测井钻孔柱状图及井结构示意图



钻孔柱状图及成井结构图

工程名称	天津新立中合金集团有限公司年产1.98吨铝合金锭液和铝灰渣无害化处理项目						
工程地点	天津开发区西区泰民路58号					监测井编号	S2
开工日期	2025-11-28	地面高程	0.85 m	坐标(m)	X=545175.22	水位高程	-1.45 m
成井日期	2025-11-28	孔口直径	110 mm		Y=4326631.47	水位埋深	2.30 m

地层编号	地层时代	层底深度(m)	层底高程(m)	层厚(m)	岩层剖面比例尺1:100	地层名称及其特征	成井结构	备注
①2	Qml	2.50	-1.65	2.50		素填土:灰褐色，主要由粘性土组成，软-可塑，含植物根系及少量碎砖块。	粘土止水	1.0m
④1	Q2al	3.70	-2.85	1.20		粉质黏土:黄褐色，可塑，见锈染，粘性稍大，切面较光滑。	石英砂	1、孔钻井直径300mm一径到底。 2、全井下PVC管，井管内径为110mm。 3、止水深度为0.5m，下部填石英砂，上部投黏土球止水。
⑥3	Q4al	6.40	-5.55	2.70		粉土:灰色，中密，湿，含云母、石英长石及贝壳，在厂区均布。	滤水管	
⑥2		11.40	-10.55	5.00		淤泥质粉质黏土:灰色，流塑-软塑，含有机质及贝壳，土质不均，局部粘性较大。	沉淀管	7.5m 8.0m

制图 审核

图4.3-5　S2 监测井钻孔柱状图及井结构示意图

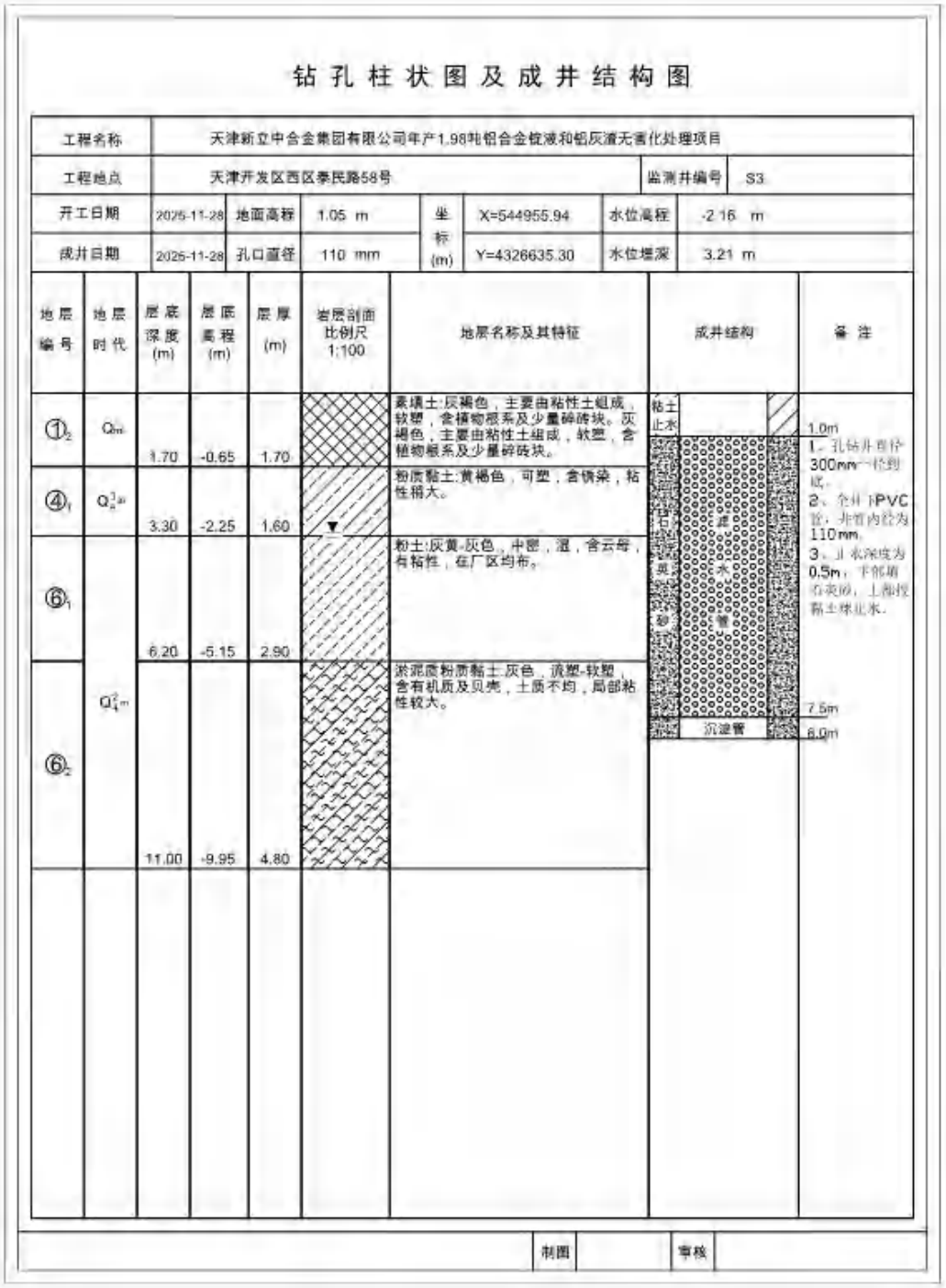
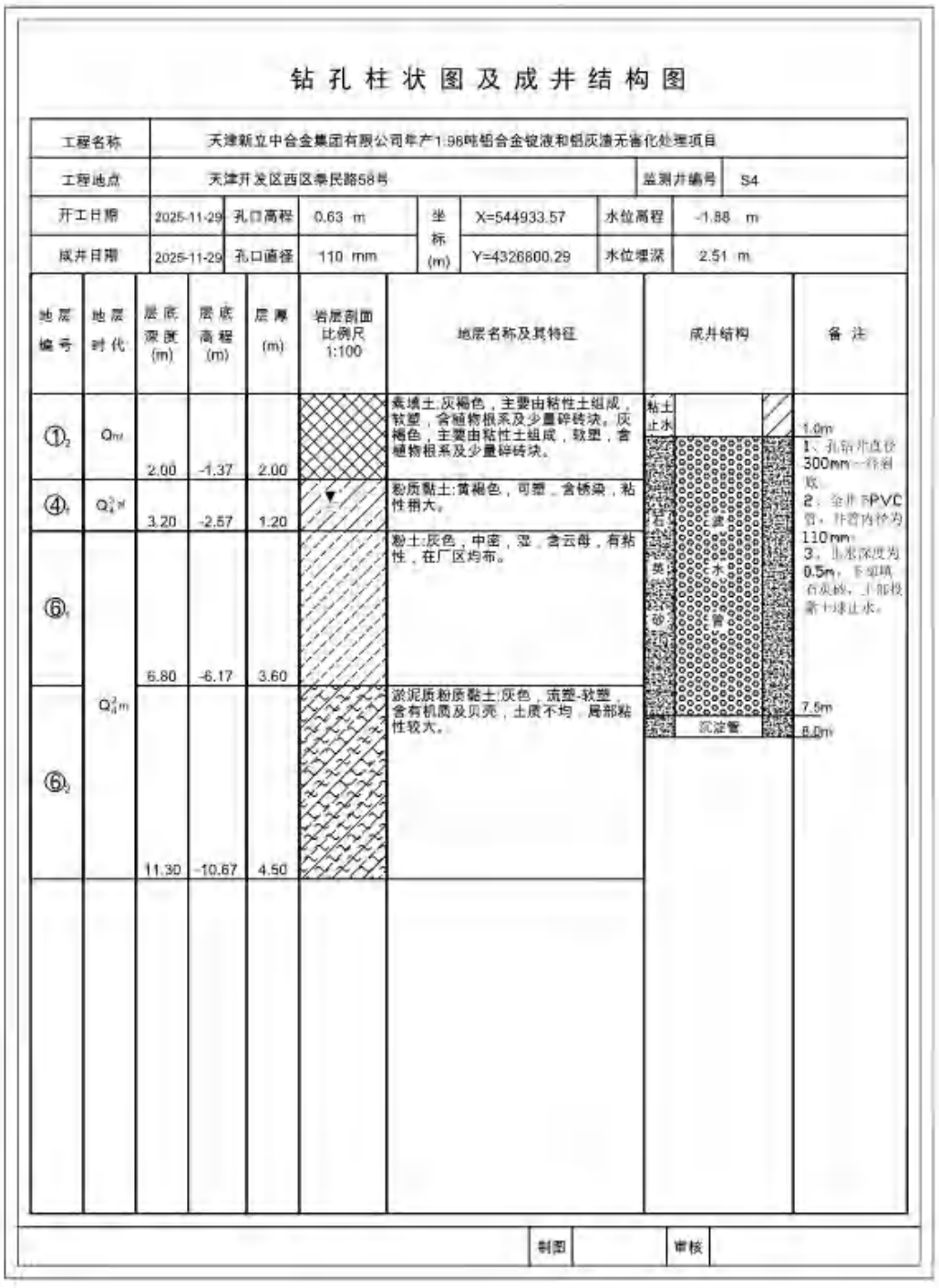


图4.3-6　　S3 监测井钻孔柱状图及井结构示意图



钻孔柱状图及成井结构图

工程名称	天津新立中合金集团有限公司年产1.96吨铝合金锭液和铝灰渣无害化处理项目						
工程地点	天津开发区西区泰民路58号					监测井编号	S4
开工日期	2025-11-29	孔口高程	0.63 m	坐标(m)	X=544933.57	水位高程	-1.88 m
成井日期	2025-11-29	孔口直径	110 mm		Y=4326800.29	水位埋深	2.51 m

地层编号	地层时代	层底深度(m)	层底高程(m)	层厚(m)	岩层剖面比例尺1:100	地层名称及其特征	成井结构	备注
①$_2$	Qm	2.00	-1.37	2.00		素填土:灰褐色，主要由粘性土组成，软塑，含植物根系及少量碎砖块。灰褐色，主要由粘性土组成，软塑，含植物根系及少量碎砖块。	粘土止水	1.0m
④$_1$	Q_4^3	3.20	-2.57	1.20		粉质黏土:黄褐色，可塑，含锈染，粘性稍大。	石英砂	1、孔钻井直径300mm一径到底。2、全井下PVC管，井管内径为110mm。3、止水深度为0.5m，下部填石灰砂，上部投新干球止水。
⑥$_1$	Q_4^2m	6.80	-6.17	3.60		粉土:灰色，中密，湿，含云母，有粘性，在厂区均布。	滤水管	
⑥$_2$		11.30	-10.67	4.50		淤泥质粉质黏土:灰色，流塑-软塑，含有机质及贝壳，土质不均，局部粘性较大。	沉淀管	7.5m 8.0m

制图 审核

图4.3-7　S4 监测井钻孔柱状图及井结构示意图

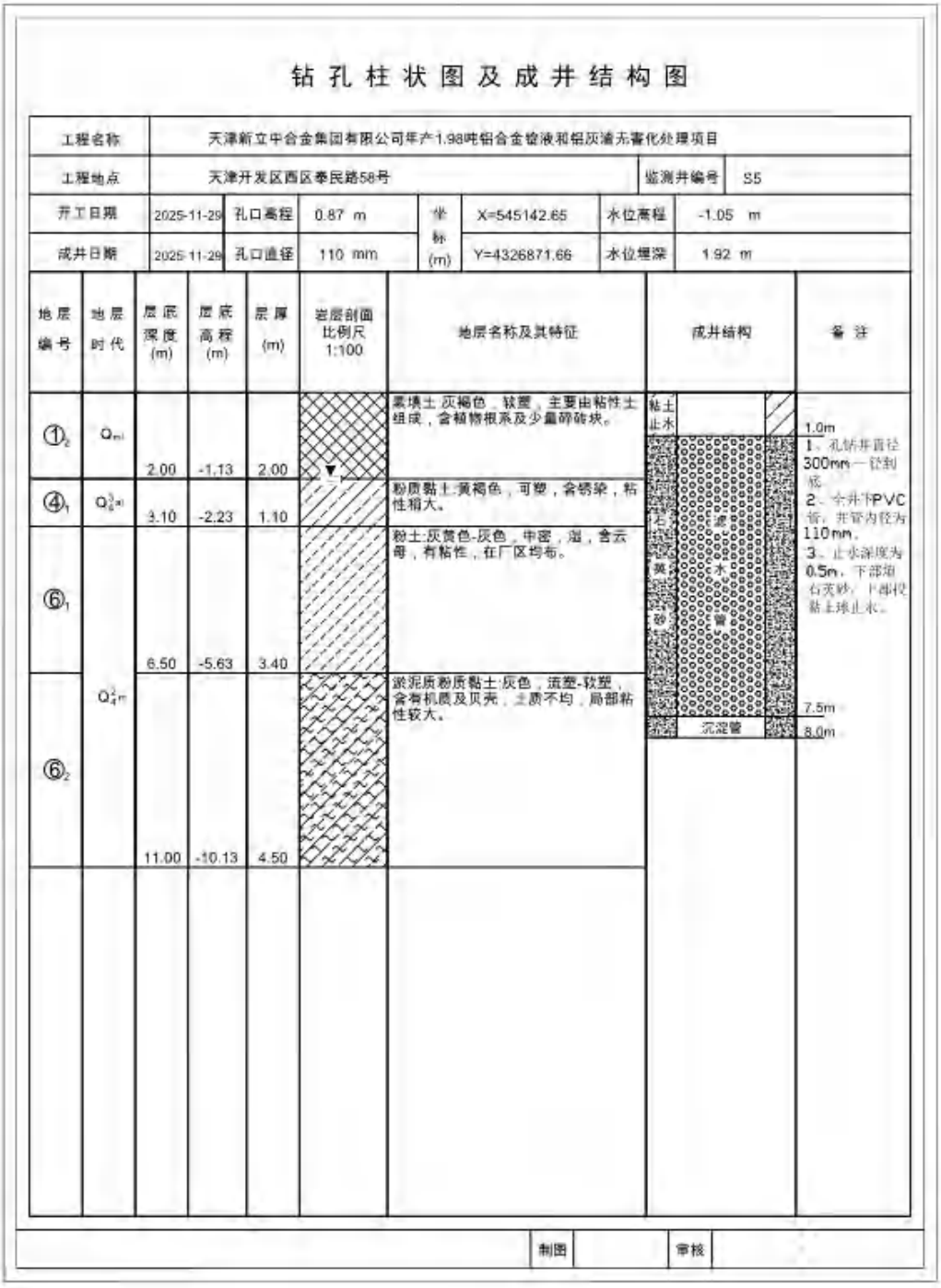


图4.3-8　　S5 监测井钻孔柱状图及井结构示意图

（4）抽水试验、渗水实验

①抽水试验

监测井抽水试验在洗井质量达到要求后进行；对 S1 监测井开展一次单井抽水试验，计算渗透系数 K：

公式法：

根据钻探资料及勘察资料，抽水试验场区潜水含水层岩性较均匀，厚度较稳定，地下水运动为层流，抽水过程中，在一定时间内可视为稳定井流，因此 S2 符合均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水实验适用条件。参数计算如下公式：

$$K=\frac{Q}{\pi(H^2-h^2)}ln\frac{R}{r}$$

$$R=2S\sqrt{HK}$$

式中：

K：为含水层渗透系数，m/d

Q：为抽水井出水量，m^3/d

h：为含水层抽水时厚度，m

r：为抽水井半径，m

R：抽水影响半径，m

S：为抽水井中的水位降深，m

H：为潜水含水层厚度，m

表4.3-13　S1 地下水监测井位置信息一览表

涌水量Q /m^3/d	降深 S/m	含水层自然时厚度H/(m	含水层抽水时厚度 h/m	抽水孔半径r/m	渗透系数 K/m/d
10.2	1.00	4.05	3.20	0.0800	0.28

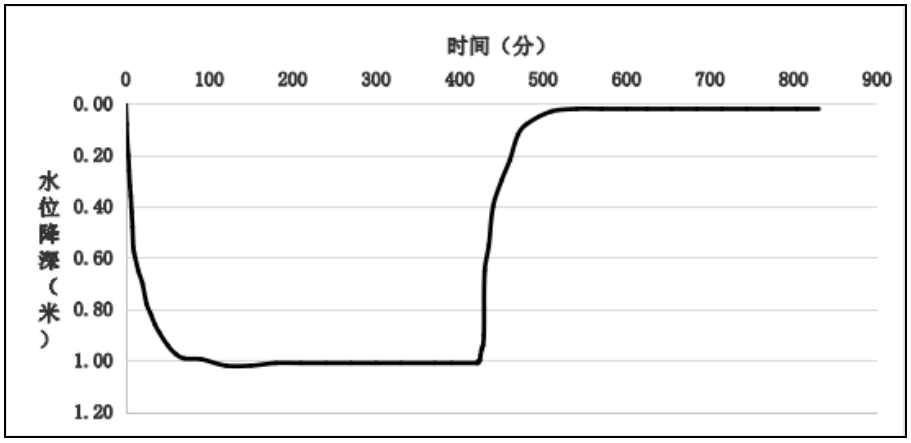


图4.3-9 抽水试验时间—降深曲线 S1

②渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的原位测试方法。本次场区水文地质调查中，采用渗水试验对场区包气带的渗透性进行了研究。共进行 2 次包气带渗水试验，试验采用双环法。根据试验所取得的数据资料计算包气带的渗透系数。

渗水试验进行到渗入水量趋于稳定时，按下列公式计算试验地层的渗透系数值。各组渗水试验，求取包气带的渗透系数。

计算公式：

$$K = \frac{QL}{F(H_k + Z + L)}$$

式中:

K—试验地层的渗透系数（cm/min），

Q：稳定渗入水量（cm^3/min），

F：内环渗水面积（cm^2），

Hk：毛细压力水头（cm），

L：试验结束时水的渗入深度（cm）。

表4.3-14 包气带渗水试验数据统计表

编号	渗水量 Q(m^3/d)	渗水面积 F(m^2)	内环水头高度 Z(m)	毛细压力 Hx(m)	渗入深度 L(m)	渗透系数 K(cm/s)	渗透系数 (m/d)
S1	0.0049	0.049	0.1	0.8	0.38	3.01E-05	0.0260
S2	0.0086	0.049	0.1	0.8	0.32	5.33E-05	0.0460
平均						4.15E-05	0.0359

根据野外渗水试验成果，包气带的渗透系数为 3.01×10^{-5}～5.33×10^{-5} cm/s，包气带的渗透系数平均值为 4.17×10^{-5}cm/s。

4.3.2.3 评价区水文地质条件

（1）评价区水文地质条件

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。

调查评价范围内潜水含水层平均底界埋深为 6.40m，潜水含水层主要岩性以素填土、粉质黏土及粉土为主，且较为连续及稳定。项目潜水含水层粒度较细，渗透性较差，地下水径流缓慢，根据抽水试验结果显示，该层地下水渗透系数在 0.28m/d 左右。经过钻孔揭露，场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以⑥$_2$淤泥质粉质黏土为主，揭露厚度 4.5～5.1m 左右，根据勘察资料，该隔水层垂向渗透系数 Kv 为 2.66×10^{-7}～4.78×10^{-7}m/s，隔水底板的粉质黏土层为极微透水层，隔水性能良好，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。

（2）评价区地下水补径排条件

其受大气降水、上游地下水径流补给，以蒸发和向海水径流为主要排泄方式。调查期间地下径流大致为自东北向西南。场地内地下水排泄方式为潜水蒸发、侧向流出。

（3）评价区地下水化学类型

评价区内潜水含水层的水化学类型为 Cl·HCO_3-Na 型、Cl-Na 型。pH 为 7.8～8.0，溶解性总固体约 1700～6010mg/L。

表4.3-15　地下水化学类型表

取样编号	分析项目（Bz±）	$\rho(B^{z\pm})$ / mg/L	$C(1/zB^{z\pm})$ / mmol/L	$xC(1/ZB^{z\pm})$
S1 地下水监测井	K^+	73.3	1.87	1.91%
	Na^+	1750	76.09	77.53%
	Ca^{2+}	185	9.23	9.41%
	Mg^{2+}	133	10.94	11.15%
	Cl^-	2340	66.00	68.44%
	SO_4^{2-}	959	19.97	20.70%
	HCO_3^-	639	10.47	10.86%
	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00%
	S1 地下水监测井水化学类型：Cl-Na			

取样编号	分析项目（Bz±）	$\frac{\rho(B^{z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{z\pm})}{mmol/L}$	$xC(1/ZB^{z\pm})$
S2 地下水监测井	K^+	41	1.05	1.53%
	Na^+	977	42.48	62.11%
	Ca^{2+}	251	12.52	18.31%
	Mg^{2+}	150	12.34	18.05%
	Cl^-	1090	30.74	48.26%
	SO_4^{2-}	686	14.28	22.42%
	HCO_3^-	1140	18.68	29.32%
	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00%
	S2 地下水监测井水化学类型：$Cl•HCO_3$-Na			
S3 地下水监测井	K^+	26.5	0.68	2.38%
	Na^+	366	15.91	55.85%
	Ca^{2+}	131	6.54	22.94%
	Mg^{2+}	65.2	5.37	18.83%
	Cl^-	458	12.92	49.44%
	SO_4^{2-}	296	6.16	23.59%
	HCO_3^-	430	7.05	26.97%
	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00%
	S3 地下水监测井水化学类型：$Cl·HCO_3$-Na			
S4 地下水监测井	K^+	41.6	1.06	1.82%
	Na^+	841	36.57	62.64%
	Ca^{2+}	226	11.28	19.32%
	Mg^{2+}	115	9.46	16.21%
	Cl^-	1170	33.00	58.65%
	SO_4^{2-}	664	13.82	24.57%
	HCO_3^-	576	9.44	16.78%
	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00%
	S4 地下水监测井水化学类型：Cl-Na			
S5 地下水监测井	K^+	68	1.74	1.72%
	Na^+	1370	59.57	58.89%
	Ca^{2+}	386	19.26	19.04%
	Mg^{2+}	250	20.57	20.34%
	Cl^-	2900	33.00	79.35%
	SO_4^{2-}	701	13.82	14.16%

取样编号	分析项目（Bz±）	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(1/ZB^{z\pm})$ mmol/L	$xC(1/ZB^{z\pm})$
	HCO_3^-	408	9.44	6.49%
	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00%
	S5 地下水监测井水化学类型：Cl-Na			

（4）评价区地下水流场特征

根据导则要求，本次调查工作中，对评价范围内潜水水位监测井进行了地下水水位的测量工作，根据监测结果绘制了项目评价区潜水含水层水位等值线图，结合本项目前期水文地质资料，评价区内水力坡度约为 3.3‰。评价区内潜水流向大致为东北向西南。由于潜水地下水水位受到诸多因素的影响，比如枯水期和丰水期影响，也可能受到强降水和周边地势高低的影响，不同时期和区块的地下水流场可能有所不同。

表4.3-16　潜水水位标高统计表

点名	国家 2000 坐标系		2025 年 12 月		地面高程（m）
	X	Y	水位高程（m）	水位埋深（m）	
S1	4326736	545164	-1.26	2.05	0.79
S2	4326631	545175	-1.45	2.30	0.85
S3	4326635	544956	-2.16	3.21	1.05
S4	4326800	544934	-1.88	2.51	0.63
S5	4326872	545143	-1.05	1.92	0.87
SW1	4326919	544909	-1.75	2.53	0.83
SW2	4326513	544809	-2.55	3.05	0.50
SW3	4326421	544976	-1.1	1.78	0.68
SW4	4326966	545145	-0.95	1.77	0.82
SW5	4326435	545160	-1.85	2.61	0.76

图4.3-10 评价区潜水含水层水位等值线图

（5）评价区包气带的特征

评价区内包气带以素填土为主，根据野外渗水试验成果，包气带渗透系数约 3.01×10^{-5}～5.33×10^{-5}cm/s，场地内包气带厚度为 1.92m～3.21m。根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）天然包气带防污性能分级参照表，本项目包气带防污性能为中。

4.3.2.4 地下水环境质量现状

（1）地下水水质现状监测因子

本次评价监测因子如下：

①八大离子：钾离子、钙离子、镁离子、钠离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根、重碳酸根；

②基本因子：pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、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、耗氧量、硫酸盐、氯化物。

③特征因子：pH、砷、铅、镉、铬(六价)、锰、石油类、锡、总铬、铝、铜、镍、钴。

（2）监测时间及频次

评价期内开展一期地下水水质监测。监测时间为 2025 年 12 月。

（3）地下水样品的采集

对厂区内 S1、S2、S3、S4、S5 地下水水质监测井，均采集了地下水样品进行实验室分析。洗井直到水清沙净方可采样。

地下水样品采样深度为地下水水位下 0.5m，采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2～3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。样品采集后在 24h 内送至实验室分析。地下水监测分析方法按国家生态环境部的有关规定执行。

4.3.2.5 地下水环境现状评价

（1）检测方法

各地下水因子检测方法及检出限详见下表。

表4.3-17　地下水检测方法和检出限

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0006mg/L
总硬度（以 CaCO 计）	地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L
溶解性总固体	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	4mg/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

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
氯化物	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	0.007mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0008mg/L
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/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 方法 1	0.0003mg/L
耗氧量	地下水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	0.4mg/L
	地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	0.01mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
硝酸盐氮	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	0.004mg/L
氰化物	地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
氟化物	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	0.006mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0005mg/L
六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0009mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
氯离子	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	0.007mg/L
硫酸根	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
铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0011mg/L

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
钙离子	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.03mg/L
镁离子	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
钠离子	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
钾离子	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
锡	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0008mg/L
碳酸根离子	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
重碳酸根离子	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0003mg/L

（2）地下水水质和统计分析

表4.3-18　地下水环境质量现状监测结果及统计分析表

分析项目	S1	S2	S3	S4	S5	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
pH 值(无量纲)	7.9	8	7.8	7.9	7.8	8	7.8	7.88	0.07	100%
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.125	0.021	0.036	0.045	0.038	0.125	0.021	0.05	0.04	100%
六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
总硬度(mg/L)	1050	1300	625	1080	2030	2030	625	1217.00	461.51	100%
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
氟化物(mg/L)	0.678	0.976	0.817	0.773	0.703	0.976	0.678	0.79	0.11	100%
氨氮(mg/L)	1.06	0.41	1.05	2	1.21	2	0.41	1.15	0.51	100%
氯化物(mg/L)	2290	1220	461	1210	2830	2830	461	1602.20	846.50	100%
氯离子(mg/L)	2340	1090	458	1170	2900	2900	458	1591.60	892.91	100%
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
汞(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
溶解性总固体(mg/L)	5900	3900	1700	3480	6010	6010	1700	4198.00	1613.97	100%
石油类(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.00	100%
砷(mg/L)	0.0024	0.0026	0.0018	0.0033	0.0029	0.0033	0.0018	0.00	0.00	100%
硝酸盐氮(mg/L)	0.102	0.387	1.08	0.938	0.843	1.08	0.102	0.67	0.37	100%
硫酸根离子(mg/L)	959	686	296	664	701	959	296	661.20	211.78	100%
硫酸盐(mg/L)	963	692	289	644	684	963	289	654.40	215.01	100%

分析项目	S1	S2	S3	S4	S5	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
碳酸根离子(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
耗氧量(mg/L)	9.6	3.8	3.3	6.6	5.2	9.6	3.3	5.70	2.26	100%
重碳酸根离子(mg/L)	639	1140	430	576	408	1140	408	638.60	265.33	100%
钙离子(mg/L)	185	251	131	226	386	386	131	235.80	85.38	100%
钠离子(mg/L)	1750	977	366	841	1370	1750	366	1060.80	470.89	100%
钾离子(mg/L)	73.3	41	26.5	41.6	68	73.3	26.5	50.08	17.72	100%
铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
铅(mg/L)	0.002	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	0.00	0.00	20%
铜(mg/L)	0.0034	0.0029	0.0011	0.0014	0.0018	0.0034	0.0011	0.00	0.00	100%
铝(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
锡(mg/L)	0.0027	0.0016	0.0068	0.0017	ND	0.0068	ND	0.00	0.00	80%
锰(mg/L)	0.1	0.36	0.05	0.05	0.13	0.36	0.05	0.14	0.12	100%
镁离子(mg/L)	133	150	65.2	115	250	250	65.2	142.64	60.72	100%
镉(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
镍(mg/L)	0.004	0.0048	0.0014	0.0043	0.0031	0.0048	0.0014	0.00	0.00	100%
钴（mg/L）	0.0069	0.0045	0.0010	ND	0.0006	0.0069	ND	0.00325	0.00257	80%

（3）地下水现状监测分类评价

表4.3-19　地下水环境质量分类评价表

分析项目	S1		S2		S3		S4		S5	
	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别
pH 值(无量纲)	7.9	I	8	I	7.8	I	7.9	I	7.8	I
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.125	III	0.021	II	0.036	II	0.045	II	0.038	II
六价铬(mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
总硬度(mg/L)	1050	V	1300	V	625	IV	1080	V	2030	V
挥发酚(mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
氟化物(mg/L)	0.678	I	0.976	I	0.817	I	0.773	I	0.703	I
氨氮(mg/L)	1.06	IV	0.41	III	1.05	IV	2	V	1.21	IV
氯化物(mg/L)	2290	V	1220	V	461	V	1210	V	2830	V
氰化物(mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
汞(mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
溶解性总固体(mg/L)	5900	V	3900	V	1700	IV	3480	V	6010	V
砷(mg/L)	0.0024	III	0.0026	III	0.0018	III	0.0033	III	0.0029	III
硝酸盐氮(mg/L)	0.102	I	0.387	I	1.08	I	0.938	I	0.843	I
硫酸盐(mg/L)	963	V	692	V	289	IV	644	V	684	V
耗氧量(mg/L)	9.6	IV	3.8	IV	3.3	IV	6.6	IV	5.2	IV
铁(mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I

分析项目	S1		S2		S3		S4		S5	
	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别
铅(mg/L)	0.002	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
铜(mg/L)	0.0034	I	0.0029	I	0.0011	I	0.0014	I	0.0018	I
铝(mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
锰(mg/L)	0.1	III	0.36	IV	0.05	I	0.05	I	0.13	IV
镉(mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
镍(mg/L)	0.004	III	0.0048	III	0.0014	I	0.0043	III	0.0031	III
钴（mg/L）	0.0069	III	0.0045	I	0.001	I	ND	I	0.0006	I
石油类(mg/L)	0.04	I	0.04	I	0.04	I	0.04	I	0.05	I

表4.3-20　地下水环境质量分类统计表

类别	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)					
	Ⅰ类		Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
S1	pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、镉			亚硝酸盐氮、砷、锰、镍、钴	氨氮、耗氧量	总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐
S2	pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、镉、钴		亚硝酸盐氮	氨氮、砷、镍	耗氧量、锰	总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐
S3	pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、锰、镉、镍、钴		亚硝酸盐氮	砷	总硬度、氨氮、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量	氯化物
S4	pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、锰、镉、钴		亚硝酸盐氮	砷、镍	耗氧量	总硬度、氨氮、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐
S5	pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、镉、钴		亚硝酸盐氮	砷、镍	氨氮、耗氧量、锰	总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐
类别	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）					
	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	劣Ⅴ类
S1	石油类	/	/	/	/	/
S2	石油类	/	/	/	/	/
S3	石油类	/	/	/	/	/
S4	石油类	/	/	/	/	/
S5	石油类	/	/	/	/	/

4.3.2.6 地下水环境现状评价结论

在本次检测的 5 件样品中，六价铬、挥发酚、氰化物、汞、碳酸根离子、铁、铝、铬、镉未检出；铅检出率为 20.00%；锡、钴检出率为 80.00%；pH 值、亚硝酸盐氮、总硬度、氟化物、氨氮、氯化物、氯离子、溶解性总固体、石油类、砷、硝酸盐氮、硫酸根离子、硫酸盐、耗氧量、重碳酸根离子、钙离子、钠离子、钾离子、铜、锰、镁离子、镍检出率为 100.00%。

在 S1 号监测点中，pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐氮、砷、锰、镍、钴满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；氨氮、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准限值。

在 S2 号监测点中，pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、镉、钴满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类标准限值；氨氮、砷、镍满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；耗氧量、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准限值。

在 S3 号监测点中，pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、锰、镉、镍、钴满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类标准限值；砷满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；总硬度、氨氮、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；氯化物满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准限值。

在 S4 号监测点中，pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、锰、镉、钴满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类标准限值；砷、镍满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；总硬度、氨氮、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准限值。

在 S5 号监测点中，pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、镉、钴满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I

类标准限值；亚硝酸盐氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类标准限值；砷、镍满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；氨氮、耗氧量、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准限值。

在本次检测的 5 件样品中，pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐氮、砷、镍、钴满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准限值；耗氧量、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅳ类标准限值；总硬度、氨氮、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准限值。

项目地处天津市冲海积低平原咸水分布区。依据《天津市地下水污染调查评价报告》等相关研究成果，天津市地下水总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氨氮、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、耗氧量及锰等指标含量偏高，主要受原生地质环境控制。其形成不仅与含水层介质及母岩物质组成有关，还受控于地下水补给、径流、排泄条件。区域地处平原区，地下水径流条件缓慢，水交替滞缓，促使地下水中各类化学组分相对富集，进而导致上述水质指标偏高。

4.3.3 声环境质量现状

（1）监测布点

根据项目工程声源特点及评价区环境特征，本评价在厂界外 1m 共设置 5 个监测监测点。监测点位图见附图。

（2）监测时间及频次

监测日期为 2026 年 1 月 26 日～27 日，连续监测 2 天，昼间夜间各 1 次。

（3）监测方法

本次监测分析方法见下表。

表4.3-21　声环境监测分析方法

序号	检测项目	检测方法及依据	检测设备及型号
1	声环境噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	多功能声级计爱华 AWA5688
			声校准器 AWA6022A

（4）监测结果

表4.3-22　厂界及敏感点环境噪声监测数据统计结果　　单位：dB(A)

采样时间		点位	声级	主要声源	执行标准		达标情况
					标准值	标准名称	
2026-1-26	昼间	N1 东侧厂界外 1m	57	工业	65	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	达标
	夜间		54	工业	55		达标
	昼间	N2 南侧厂界外 1m	57	工业	70		达标
	夜间		46	工业	55		达标
	昼间	N3 南侧厂界外 1m	54	工业	70		达标
	夜间		52	工业	55		达标
	昼间	N4 西侧厂界外 1m	61	工业	70		达标
	夜间		53	工业	55		达标
	昼间	N5 北侧厂界外 1m	62	工业	65		达标
	夜间		53	工业	55		达标
2026-1-27	昼间	N1 东侧厂界外 1m	62	工业	65		达标
	夜间		52	工业	55		达标
	昼间	N2 南侧厂界外 1m	60	工业	70		达标
	夜间		50	工业	55		达标
	昼间	N3 南侧厂界外 1m	52	工业	70		达标
	夜间		48	工业	55		达标
	昼间	N4 西侧厂界外 1m	59	工业	70		达标
	夜间		49	工业	55		达标
	昼间	N5 北侧厂界外 1m	63	工业	65		达标
	夜间		52	工业	55		达标

根据监测结果可知，本项目选址西侧、南侧厂界环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准准值要求，东侧、北侧厂界环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准准值要求。

4.3.4 土壤环境质量现状

4.3.4.1 土壤环境影响途径

本项目为污染影响型建设项目，土壤影响途径识别如下：

表4.3-23　建设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	√	—	—	—
服务期满后	—	—	—	—
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

本项目运营期废气含颗粒物、SO_2、NOx、氟化物、氯化氢、二噁英及重金属等，经大气沉降影响土壤；废水分类处置后不外排、无直接土壤污染途径，土壤影响途径主要为大气沉降。

4.3.4.2 土壤类型和理化性质

根据国家土壤信息服务平台提供的数据，项目土壤评价范围内土壤类型均为潮土，亚类为盐化潮土。土壤理化性质调查成果见下表。

表4.3-24　土壤理化性质一览表

点号		T1
现场记录	颜色	灰褐色
	质地	黏土
	结构	块状
	砂砾含量	--
	其他异物	--
实验室测定	pH 值	9.03
	阳离子交换量	18.2 cmol+/kg
	氧化还原电位	274 mV
	饱和导水率（cm/s）	3.26×10^{-6}
	土壤容重（kg/m^3）	1590
	孔隙度%	41.28

图4.3-11 土壤类型图

4.3.4.3 土壤采样布点和监测频次

（1）土壤环境影响源及影响因子识别

参考《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 F 有色金属冶炼和压延加工业的地下水中的潜在特征项目，结合本项目工程分析，对本项目运营期全厂可能对土壤环境造成影响的工艺流程或产物节点进行分析，本项目运营期废气的主要成份为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、HCl、氟化物、氨、硫酸雾、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、二噁英，这些物质中的重金属及其他金属元素经大气沉降影响土壤环境；废水分类处置后不外排、无直接土壤污染途径，土壤影响途径主要为大气沉降。本项目土壤特征因子包括：砷、铅、镉、锡、总铬、铬(六价)、镍、铜、锰、铝、钴、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

（2）土壤现状监测频次

土壤检测频次为一次，监测时间为：2025 年 11 月。

（3）土壤现状监测因子

基本因子：镍（Ni）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr6+）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、

1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并[α]蒽、䓛、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并[ｑ]芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、硝基苯、苯胺。

特征因子：砷、铅、镉、锡、总铬、铬(六价)、镍、铜、锰、铝、钴、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

（4）布点原则

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）布点要求，本项目布点原则为：根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状。

（5）土壤布点位置

参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，污染影响型，占地范围内、外现状监测点数量应当满足：占地范围内 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外 2 个表层样点的要求，共采集 11 件土壤样品，详见下表。

表4.3-25　土壤采样点信息表

点编号	布设位置	取样深度/m	监测因子	选点依据
TZ1-1	本次工程拟建厂房东侧绿化带内，临近现有间接冷却水循环水池，深度约 2.6m	0-0.2	全项	可能为现有的污染最严重地点，厂区内柱状点
TZ1-2		1.2-1.5	全项	
TZ1-3		2.8-3.0	全项	
TZ2-1	临近冷却塔，池体深度 2.6m	0-0.2	全项	厂区内柱状点
TZ2-2		1.2-1.5	全项	
TZ2-3		2.8-3.0	全项	
TZ3-1	现有第二车间烟囱东侧，临近现有的烟囱，临近现有储灰库	0-0.2	全项	厂区内柱状点
TZ3-2		1.2-1.5	全项	
TZ3-3		2.8-3.0	全项	
TB1	厂区边界外西南侧公园，背景点	0-0.2	全项	厂外表层点
TB2	厂区西南角，厂区内上风方向	0-0.2	全项	厂内表层点

点编号	布设位置	取样深度/m	监测因子	选点依据
TB3	厂区边界外北侧	0-0.2	全项	厂外表层点，下风方
ER1	厂区边界外西南侧公园，背景点	0.2	二噁英类	在 TB1 位置
ER2	现有第二车间烟囱东侧，临近现有的烟囱，临近现有储灰库	0.2	二噁英类	在 TZ3 位置
ER3	厂区边界外北侧	0.2	二噁英类	在 TB3 位置
ER4	最大落地浓度附近	0.2	二噁英类	污染较大区域

图4.3-12 土壤环境现状监测点位图

4.3.4.4 土壤环境现状评价

（1）土壤检测分析方法及检出限、仪器设备

表4.3-26　土壤检测分析方法及检出限、仪器设备

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器名称、型号、实验室编号
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 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-9750 TTE20170894
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T TTE20221318
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计（AAS） AA900T TTE20172335
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 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计（AAS） A3F-13 TTE20180004
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900Z TTE20202321
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002 mg/kg	测汞仪 HGA-100 TTE20203480
镍	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 HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计（AAS）A3F-13 TTE20180004
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 HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪（GC） Nexis GC-2030 TTE20191357
萘	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 HJ 605-2011	0.0004 mg/kg	气相色谱质谱联用仪（GCMS） 8860-5977B TTE20202809
铝	沉积物、污泥和土壤的酸消化法 & 电感耦合等离子体发射光谱法 US EPA 3050B:1996 & US EPA 6010D:2018	7.4mg/kg	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV TTE20164742
锰	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS） NexION 2000 TTE20173726
锡	沉积物、污泥和土壤的酸消化法 & 电感耦合等离子体发射光谱法 US EPA 3050B:1996 & US EPA 6010D:2018	8.4mg/kg	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV TTE20164742

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器名称、型号、实验室编号
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	pH 计 PHSJ-4F TTE20203386
铬	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 HJ 491-2019	4mg/kg	原子吸收分光光度计（AAS） A3F-13 TTE20180004
钴	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	0.06mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS） NexION 2000 TTE20173726
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	/	高分辨磁质谱仪 DFS TTE20178449
挥发性有机物	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 HJ 605-2011	四氯化碳：0.0013mg/kg	气相色谱质谱联用仪（GCMS） 8860-5977B TTE20202809
		三氯甲烷：0.0011mg/kg	
		氯甲烷：0.0010mg/kg	
		1,1-二氯乙烷：0.0012mg/kg	
		1,2-二氯乙烷：0.0013mg/kg	
		1,1-二氯乙烯：0.0010mg/kg	
		顺-1,2-二氯乙烯：0.0013mg/kg	
		反-1,2-二氯乙烯：0.0014mg/kg	
		二氯甲烷：0.0015mg/kg	
		1,2-二氯丙烷：0.0011mg/kg	
		1,1,1,2-四氯乙烷：0.0012mg/kg	
		1,1,2,2-四氯乙烷：0.0012mg/kg	
		四氯乙烯：0.0014mg/kg	
		1,1,1-三氯乙烷：0.0013mg/kg	

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器名称、型号、实验室编号
		1,1,2-三氯乙烷：0.0012mg/kg	
		三氯乙烯：0.0012mg/kg	
		1,2,3-三氯丙烷：0.0012mg/kg	
		氯乙烯：0.0010mg/kg	
		苯：0.0019mg/kg	
		氯苯：0.0012mg/kg	
		1,2-二氯苯：0.0015mg/kg	
		1,4-二氯苯：0.0015mg/kg	
		乙苯：0.0012mg/kg	
		苯乙烯：0.0011mg/kg	
		甲苯：0.0013mg/kg	
		间对二甲苯：0.0012mg/kg	
		邻二甲苯：0.0012mg/kg	
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	硝基苯：0.09mg/kg	气相色谱质谱联用仪（GCMS） QP2020 TTE20171746
		苯胺：0.3mg/kg	
		2-氯酚：0.06mg/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	
		䓛：0.1mg/kg	
		二苯并(a,h)蒽：0.1mg/kg	
		茚并(1,2,3-cd)芘：0.1mg/kg	

注：“—”表示该项污染物不设置相应用地方式下的筛选值和管控值。

（2）土壤现状监测数值

土壤环境监测数据表，土壤现状监测数据标准指数见表，监测统计结果见下表。

表4.3-27　土壤现状监测数据表（mg/kg）

检测项目	TZ1-1	TZ1-2	TZ1-3	TZ2-1	TZ2-2	TZ2-3	TZ3-1	TZ3-2	TZ3-3	TB1	TB2	TB3
pH 值(无量纲)	9.03	8.68	8.96	8.97	9.03	8.97	8.9	8.74	9.02	9.32	9.15	8.23
砷	7.99	10.3	12.3	8.74	6.75	8.12	5.92	6.98	10.6	11.9	7.84	14.3
镉	0.08	0.07	0.1	0.17	0.22	0.15	0.07	0.05	0.08	0.09	0.09	0.16
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	12	12	12	22	36	22	15	12	5	19	8	33
铅	19.5	19.8	20.5	23.4	33.5	23.3	19.8	20.2	17.7	19.7	20.8	26.4
汞	0.0174	0.0373	0.0535	0.08	0.0182	0.0197	0.0262	0.0166	0.0187	0.0335	0.0155	0.0486
镍	30	21	34	33	39	49	30	27	30	37	30	37
钴	13.2	16.9	13.6	13.8	13.8	7.63	13.8	13.6	14.4	7.74	7.85	13.4
石油烃(C_{10}-C_{40})	25	17	17	146	22	21	79	16	14	26	21	47
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	39000	40500	42700	56700	66100	65400	35500	36100	54900	39000	34300	66000
锰	377	404	405	703	927	814	357	372	335	399	434	734
锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬	65	62	74	101	130	96	66	68	77	73	73	118
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	TZ1-1	TZ1-2	TZ1-3	TZ2-1	TZ2-2	TZ2-3	TZ3-1	TZ3-2	TZ3-3	TB1	TB2	TB3
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	TZ1-1	TZ1-2	TZ1-3	TZ2-1	TZ2-2	TZ2-3	TZ3-1	TZ3-2	TZ3-3	TB1	TB2	TB3
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”为未检测出。

表4.3-28　土壤现状监测数据表(二噁英类总量)

序号	样品类型	样品名称	二噁英类总量/ng TEQ/kg	二噁英类总量/ mg TEQ/kg
1	土壤	ET1	0.90	9×10^{-7}
2	土壤	ET2	0.80	8×10^{-7}
3	土壤	ET3	4.9	4.9×10^{-6}
4	土壤	ET4	0.97	9.7×10^{-7}

（3）土壤现状监测数据标准指数

将被检出的土壤现状监测值和第二类用地筛选值的比值作为标准指数，计算结果见下表。

表4.3-29　土壤现状监测数据标准指数表

检测项目	TZ1-1	TZ1-2	TZ1-3	TZ2-1	TZ2-2	TZ2-3
砷	0.133	0.172	0.205	0.146	0.113	0.135
镉	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002
铜	0.0007	0.0007	0.0007	0.0012	0.0020	0.0012
铅	0.024	0.025	0.026	0.029	0.042	0.029
汞	0.0005	0.0010	0.0014	0.0021	0.0005	0.0005
镍	0.033	0.023	0.038	0.037	0.043	0.054
石油烃(C_{10}-C_{40})	0.006	0.004	0.004	0.032	0.005	0.005
钴	0.189	0.241	0.194	0.197	0.197	0.109
锰	0.028	0.030	0.030	0.051	0.068	0.060
铬	0.023	0.022	0.026	0.035	0.045	0.033
检测项目	TZ3-1	TZ3-2	TZ3-3	TB1	TB2	TB3
砷	0.099	0.116	0.177	0.198	0.131	0.238
镉	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
铜	0.0008	0.0007	0.0003	0.0011	0.0004	0.0018
铅	0.025	0.025	0.022	0.025	0.026	0.033
汞	0.0007	0.0004	0.0005	0.0009	0.0004	0.0013
镍	0.033	0.030	0.033	0.041	0.033	0.041
石油烃(C_{10}-C_{40})	0.018	0.004	0.003	0.006	0.005	0.010
钴	0.197	0.194	0.206	0.111	0.112	0.191
锰	0.026	0.027	0.025	0.029	0.032	0.054
铬	0.023	0.024	0.027	0.025	0.025	0.041
检测项目	ET1	ET2	ET3	ET4		
二噁英类	0.0225	0.02	0.1225	0.02425		

注：未检出或没有评价标准的项目未列入此表

（4）土壤环境质量现状统计分析

表4.3-30　土壤环境质量现状监测统计表（mg/kg）

检测项目	筛选值	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
pH 值(无量纲)	/	12	9.32	8.23	8.92	0.26	100%	-
砷	60	12	14.3	5.92	9.31	2.45	100%	0%
镉	65	12	0.22	0.05	0.11	0.05	100%	0%
六价铬	5.7	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
铜	18000	12	36	5	17.33	9.12	100%	0%
铅	800	12	33.5	17.7	22.05	4.10	100%	0%
汞	38	12	0.08	0.0155	0.03	0.02	100%	0%
镍	900	12	49	21	33.08	6.71	100%	0%
钴	70	12	16.9	7.63	12.48	2.88	100%	0%
石油烃(C_{10}-C_{40})	4500	12	146	14	37.58	37.10	100%	0%
萘	70	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
铝	/	12	66100	34300	48016.67	12279.92	100%	-
锰	/	12	927	335	521.75	200.67	100%	-
锡	/	12	ND	ND	ND	ND	0%	-
铬	/	12	130	62	83.58	21.45	100%	-
四氯化碳	2.8	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
三氯甲烷	0.9	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
氯甲烷	37	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,1-二氯乙烷	9	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,2-二氯乙烷	5	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,1-二氯乙烯	66	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
顺-1,2-二氯乙烯	596	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
反-1,2-二氯乙烯	54	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
二氯甲烷	616	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,2-二氯丙烷	5	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,1,1,2-四氯乙烷	10	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
四氯乙烯	53	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%

检测项目	筛选值	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
1,1,1-三氯乙烷	840	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,1,2-三氯乙烷	2.8	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
三氯乙烯	2.8	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,2,3-三氯丙烷	0.5	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
氯乙烯	0.43	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
苯	4	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
氯苯	270	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,2-二氯苯	560	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
1,4-二氯苯	20	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
乙苯	28	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
苯乙烯	1290	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
甲苯	1200	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
间对二甲苯	570	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
邻二甲苯	640	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
硝基苯	76	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
苯胺	260	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
2-氯酚	2256	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
苯并(a)蒽	15	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
苯并(a)芘	1.5	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
苯并(b)荧蒽	15	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
苯并(k)荧蒽	151	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
䓛	1293	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
二苯并(a,h)蒽	1.5	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
茚并(1,2,3-cd)芘	15	12	ND	ND	ND	ND	0%	0%
二噁英类	0.00004	4	0.0000049	0.0000008	0.0000019	0.0000017	100%	0%

注：“ND”为未检测出，“/”为无筛选值。

采取的土壤样品中镍（Ni）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr6+）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯

乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并[α]蒽、䓛、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并[α]芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、硝基苯、苯胺、砷、铅、镉、铬(六价)、镍、钴、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英类检测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，锰、总铬检测值均小于《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）中第二类用地筛选值标准，pH 值、铝作为本底值保留。

4.3.5 包气带现状调查

4.3.5.1 包气带土壤浸溶调查概况

（1）调查时间：2025 年 12 月。

（2）监测频率：评价期内开展一次监测。

（3）监测因子：参考本项目地下水评价因子，结合土壤浸溶试验特点，本项目浸溶因子为：pH、砷、铅、镉、铬(六价)、锰、石油类、锡、总铬、铝、铜、镍、钴。

（4）监测因子分析测试单位：天津华测检测认证有限公司

（5）监测布点：

本项目为改扩建项目，地下水评价等级为二级，需在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，土壤浸溶采样点基本信息见下表，位置见下图。

图4.3-13 土壤浸溶采样点位置图

表4.3-31 土壤浸溶采样点基本信息一览表

样品编	布设位置	取样深度	备注
JR1	厂区边界外西南侧公园内，背景点	0.2	浸溶背景
JR2-1	本次工程拟建厂房东侧绿化带内，临近现有间接冷却水循环水池，深度约 2.6m	0-0.2	浸溶点
JR2-2		1.2-1.5	浸溶点
JR3-1	现有第二车间烟囱东侧，临近现有的烟囱，临近现有储灰库	0-0.2	浸溶点
JR3-2		1.2-1.5	浸溶点

4.3.5.2 浸溶检测方法及检出限

本次土壤浸溶样品使用清水浸溶，与地下水评价标准及评价方法一致。

表4.3-32　浸溶检测方法及检出限

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器名称、型号、实验室编号
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP）8300DV TTE20164742
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	pH 计 PHSJ-4F TTE20182450
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）NexION 2000 TTE20173726
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00005 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）NexION 2000 TTE20173726
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪 JLBG-126U TTE20182731
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	原子荧光光谱仪 HGF-V2 TTE20210518
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	可见分光光度计 T6 新悦 TTE20188888
铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP）8300DV TTE20164742
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP）8300DV TTE20164742
锡	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00008 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）NexION 2000 TTE20173726
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP）8300DV TTE20164742
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子	0.0003mg/L	原子荧光光度计

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器名称、型号、实验室编号
	荧光法 HJ 694-2014		AFS-9750 TTE20170894
镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV TTE20164742
钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00003 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS） NexION 2000 TTE20173726

4.3.5.3 土壤包气带浸溶评价结果

包气带土壤浸溶液监测结果下表，场地的包气带土壤浸出液与背景点相应层位进行对比，包气带土壤浸出液与背景点对比结果见下表。

表4.3-33　包气带土壤浸溶试验结果统计表

检测项目	样品名称(本	样品名称	样品名称	样品名称	样品名称	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
	JR1	JR2-1	JR2-2	JR3-1	JR3-2					
铝	0.188	0.329	0.336	0.639	0.13	0.639	0.13	0.32	0.18	100%
pH 值	9	8.9	9.1	9	9.3	9.3	8.9	9.06	0.14	100%
铅	0.00088	0.00094	0.00036	0.00095	0.00036	0.00095	0.00036	0.00070	0.00028	100%
镉	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	0%
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	0%
汞	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	0%
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	0%
铬	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	0%
锰	ND	ND	ND	0.01	ND	0.01	/	/	/	20%
锡	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	0%
铜	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	0%
砷	0.0125	0.005	0.0006	0.0051	0.0071	0.0125	0.0006	0.0061	0.0039	100%
镍	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	0%
钴	0.00009	0.00005	0.00008	0.00005	0.00003	0.00009	0.00003	0.00006	0.00002	100%

注：ND 为未检出项目；　/ 表示未检出不统计。

表4.3-34　包气带土壤浸出液与背景点对比结果一览表

检测项目	JR2-1	JR2-2	JR3-1	JR3-2
铝	1.75	1.79	3.40	0.69
pH 值	0.99	1.01	1.00	1.03
铅	1.07	0.41	1.08	0.41
砷	0.40	0.05	0.41	0.57
钴	0.56	0.89	0.56	0.33

注：未检出项目不进行比值分析，对比结果为检测值与背景值的比值

土壤浸溶试验反应的是包气带土壤中的上述因子可溶于水部分的含量。从土壤浸溶液监测结果可知，镉、石油类、汞、六价铬、铬、锡、铜、镍均未检出。锰少部分检出。

检测值与背景值的比值小于 1 表示检测值低于背景值，等于 1 表示与背景值相同，大于 1 的表示检测值超过背景值。

通过比值分析，pH 和铅在部分点位，存在超过背景值的情况，但是超标倍数均小于 1，超标情况并不严重，可能是受到生产活动的影响，除此之外，也不能排除与外来填土质量有关。铝在 JR2-1、JR2-2、JR3-1 出现了超过背景值的情况，超标程度高于其他因子，推测可能是受到生产活动的影响，JR2 点的两层样品超标程度接近，可能由于点位曾经进行动土改造有关，JR3 点位表层点高于深层点，说明主要污染途径来自大气沉降。

通过分析可见厂界内，本项目部分浸溶检测值存在超过背景值的情况。建设单位应当设置固定检查周期，加强巡检，定期对储罐、地下管线、池体等重要的设施定期检查维护，若发现地下管线或地下建构筑物有慢渗或泄漏情况，应及时切断污染源并进行修复，同时挖走附近污染土壤并合规处置。

4.3.6 生态环境现状调查

本项目位于已批准规划环评的产业园区内，且符合生态环境分区管控要求，符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，生态环境影响评价工作等级为简单分析，可不进行生态现状调查与评价。

4.3.7 区域污染源调查

4.3.7.1 在建拟建污染源

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据导则要求应调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。为了解本项目建成后与周边拟建和在建项目对环境的影响，本次调查评价范围内 2024 年 1 月以后与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的项目，详见下表。

表4.3-35　本项目评价范围内在建、拟建项目点源污染物排放情况

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
1	河南中机华远机械工程有限公司天津分公司年加工 5 万件军品配件项目												
	河南中机华远机械工程有限公司天津分公司	DA001	1174	1634	52	15	0.9	25	13.1	1920	连续	PM_{10}	0.045
		DA002	1186	1640	53	15	1.2	25	11.1	960	连续	PM_{10}	0.018
		DA003	1180	1634	52	15	1.4	25	9.9	960	连续	PM_{10}	0.015
2	天津雄邦压铸有限公司超大型压铸岛单元及其配套生产线技改项目												
	天津雄邦压铸有限公司	DA008	-1244	-707	63	20	0.7	30	15.6	6300	连续	PM_{10}	0.0046
		DA009	-1180	-571	57	25	0.7	25	11.96	6090	连续	硫酸雾	0.0059
											连续	氟化物	0.0056
		DA010	-1298	-702	62	25	0.51×0.31（矩形）	35	3.22	6090	连续	PM_{10}	0.0081
											连续	SO_2	0.036
											连续	NOx	0.0546

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
3	钢诺新材料（天津）年产 7 万吨耐磨钢球项目（一期）												
	钢诺新材料(天津)有限公司		-689	-826	56	15	0.5	80	5	7920	连续	PM_{10}	0.004
												SO_2	0.052
												NOx	0.243
4	青松（天津）制药有限公司-碳青霉烯类高端制剂药品智能化工厂建设项目一期												
	青松（天津）制药有限公司	DA001	1869	1497	59	24	0.35	25	12.13	833.3	连续	PM_{10}	0.0001
		DA002	1801	1503	62	24	0.35	25	11.99	833.3	连续	PM_{10}	0.000014
		DA003	1863	1484	58	24	0.45	25	11.36	1000	连续	硫酸雾	0.0023
										1000	连续	NOx	0.0016
										66	连续	HCl	0.00052
		DA004	1894	1509	59	27	1.0	30	3.68	7200	连续	PM_{10}	0.06285
												SO_2	0.05574
												NOx	0.4238
5	华融科创生物科技(天津)有限公司生物材料及镁合金系统项目												
	华融科创生物科技(天津)有限公司	P_2	1646	2031	67	15	0.12	20	12.2	1000	连续	HCl	0.0008
											连续	硫酸雾	0.000012
6	康希诺生物股份公司重组三价脊髓灰质炎疫苗生产线建设项目												
	康希诺生物股	DA012	2186	224	56	27	0.45	25	3.91	7200	连续	HCl	0.0354

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
	份公司	P_8	2217	137	58	30	0.45	25	22.2	1600	连续	HCl	0.0348
		P_9	2161	233	55	30	0.4	25	19.89	1600	连续	HCl	0.0232
7	天津洁美电子信息材料有限公司华北地区产研总部基地项目、天津洁美电子信息材料有限公司锅炉房项目												
	天津洁美电子信息材料有限公司	P_1	-882	-764	58	29	1.5	80	4.7	7000	连续	PM_{10}	0.09
												SO_2	0.06
												NOx	0.56
		P_4	-863	-757	58	26	0.6	25	9.8	7000	连续	PM_{10}	0.0001
		P_5	-832	-733	57	15	0.5	25	14.2	7000	连续	PM_{10}	0.023
		P_{15}	-969	-813	57	15	0.5	25	4.6	7000	连续	PM_{10}	0.009
												SO_2	0.005
												NOx	0.103
		P_{18}	-981	-832	58	27	0.2	25	18.3	7000	连续	PM_{10}	0.037
												SO_2	0.019
												NOx	0.414
		P_{19}	-845	-863	58	28	0.8	80	13.2	2880	连续	PM_{10}	0.23
												SO_2	0.465
												NOx	0.76
8	天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（已进行一期验收）												

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
	天津泰达西区热电有限公司	P_9	-795	-497	63	17	1.3	25	11.8	3968	连续	PM_{10}	0.066
		P_{10}	-820	-490	63	17	0.9	25	15.6	3968	连续	PM_{10}	0.068
		P_{11}	-857	-497	63	17	0.7	25	18.6	3968	连续	PM_{10}	0.036
		P_{12}	-863	484	63	17	0.7	25	19.3	3968	连续	PM_{10}	0.091
9	天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目												
	天津望圆智能科技股份有限	P_1	-1571	-37	60	15	1	20	19.1	3720	连续	HCl	0.0053
10	长城汽车股份有限公司天津哈弗分公司底盘事业部 DE 车身项目												
	长城汽车股份有限公司天津哈弗分公司	P_{2-7}	-379	826	53	15	1.12	25	22.6	4200	连续	PM_{10}	0.0056
		P_{2-8}	-410	634	54	15	0.6	25	14.7	4200	连续	PM_{10}	0.0089
11	曼德汽车零部件（天津）有限公司年产 40 万台套新能源汽车热管理系统项目												
	曼德汽车零部件（天津）有限公司	P_1	-956	1248	60	15	0.8	20	13.5	6000	连续	PM_{10}	0.002
		P_2	-1025	1267	61	17	0.22	20	14.6	6000	连续	PM_{10}	0.003
												氟化物	0.003
		P_3	-1000	1099	63	15	0.44	100	14.6	5200	连续	PM_{10}	0.018
												SO_2	0.008
												NOx	0.03
		P_4	-1056	1360	62	17	0.24	30	16	6000	连续	氟化物	0.004
												PM_{10}	0.004

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
		P_5	-1106	1224	59	17	0.24	30	16	6000	连续	氟化物	0.004
												PM_{10}	0.004
		P_6	-1012	1267	61	17	0.5	20	14.2	6000	连续	PM_{10}	0.0334
												氟化物	0.033
12	大众汽车自动变速器(天津)有限公司汽车功率模块试制线项目、大众汽车自动变速器(天津)有限公司 APP550 电动汽车驱动电机项目、大众汽车自动变速器(天津)有限公司 APP350 电动汽车驱动电机项目												
	大众汽车自动变速器（天津）有限公司	P_{550-1}	-1472	1267	58	15	0.8	20	5.1	6750	连续	PM_{10}	0.046
		P_{550-2}	-1491	1261	58	15	0.4	20	8.6	6750	连续	PM_{10}	0.01935
		P_{550-3}	-1422	1242	56	15	0.35	20	5	6750	连续	PM_{10}	0.0086
		P_{550-4}	-1534	1292	58	15	0.4	20	8.6	6750	连续	PM_{10}	0.01935
		P_{310-5}	-1487	1255	58	15	0.8	20	5.2	6750	连续	PM_{10}	0.0743
		P_{550-9}	-1509	1211	28	15	0.4	120	2.2	7200	连续	PM_{10}	0.016
												SO_2	0.05
												NOx	0.1
		P_{550-10}	-1472	1230	58	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.016
												SO_2	0.05
												NOx	0.1
		P_{550-11}	-1484	1267	58	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.016
												SO_2	0.05

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
												NOx	0.1
		P_{550-12}	-1453	1199	58	15	0.4	120	2.2	7200	连续	PM_{10}	0.016
												SO_2	0.05
												NOx	0.1
		P_{550-13}	-1453	1286	57	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.016
												SO_2	0.05
												NOx	0.1
		P_{550-14}	-1559	1230	58	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.016
												SO_2	0.05
												NOx	0.1
		P_{550-15}	-1503	1267	58	15	0.45	120	1.7	7200	连续	PM_{10}	0.016
												SO_2	0.05
												NOx	0.1
		P_{550-16}	-1472	1211	58	15	0.4	120	2.2	7200	连续	PM_{10}	0.016
												SO_2	0.05
												NOx	0.1
		P_{550-20}	-1509	1236	58	15	0.45	120	4.2	7200	连续	PM_{10}	0.0084
												SO_2	0.036

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
												NOx	0.0168
		P_{310-1}	-1484	1205	59	15	0.8	20	5.9	6750	连续	PM_{10}	0.0318
		P_{310-2}	-1534	1180	59	15	0.35	20	10.1	6750	连续	PM_{10}	0.0105
		P_{310-3}	-1559	1155	59	15	0.65	20	7.3	6750	连续	PM_{10}	0.02622
		P_{310-4}	-1404	1174	57	15	0.45	20	1.7	6750	连续	PM_{10}	0.0156
		P_{310-11}	-1546	1174	59	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.003
												SO_2	0.009
												NOx	0.019
		P_{310-12}	-1522	1205	58	15	0.4	120	2.2	7200	连续	PM_{10}	0.003
												SO_2	0.009
												NOx	0.019
		P_{310-13}	-1528	1186	59	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.003
												SO_2	0.009
												NOx	0.019
		P_{310-14}	-1416	1242	55	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.003
												SO_2	0.009
												NOx	0.019
		P_{310-15}	-1484	1180	59	15	0.4	120	2.2	7200	连续	PM_{10}	0.003

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
												SO_2	0.009
												NOx	0.019
		P_{310-16}	-1565	1130	58	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.003
												SO_2	0.009
												NOx	0.019
		P_{310-17}	-1528	1211	58	15	0.355	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.003
												SO_2	0.009
												NOx	0.019
		P_{310-18}	-1460	1199	58	15	0.4	120	2.2	7200	连续	PM_{10}	0.003
												SO_2	0.009
												NOx	0.019
		P_{310-19}	-1472	1248	58	15	0.45	120	2.8	7200	连续	PM_{10}	0.0048
												SO_2	0.0048
												NOx	0.0768
13	天津天航双凯科技有限公司新增电泳涂装生产线项目												
	天津天航双凯科技有限公司	DA001	161	-118	55	21	1.2	20	19.7	3600	连续	PM_{10}	0.0135
		DA003	106	-180	56	21	0.5	80	28.3	3210	连续	PM_{10}	0.00012
												SO_2	0.00125

序号	点源企业		排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
			X	Y								污染物	排放速率/kg/h
												NOx	0.0036
		DA004	137	-230	57	20	0.15	80	3.3	3210	连续	PM_{10}	0.00025
												SO_2	0.0025
												NOx	0.007
14	天津毓恬冠佳汽车零部件有限公司玻璃包边制造项目												
	天津毓恬冠佳汽车零部件有限公司	P_1	1360	1727	58	15	1.2	25	14.25	3528	连续	NOx	0.0604
15	埃赫曼合金材料（天津）有限公司新增 4 台砂带机设备项目												
	埃赫曼合金材料（天津）有限公司	P_7	106	-577	55	15	0.7	25	15.3	2000	连续	PM_{10}	0.0333
		P_5	112	-639	55	15	0.16	82	11.8	7177	连续	PM_{10}	0.0116
												SO_2	0.0058
												NOx	0.1044

注：以厂区西南角为原点（0,0）

表4.3-36　本项目评价范围内在建、拟建项目面源污染物排放情况

编号	项目名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	河南中机华远机械工程有限公司天津分公司年加工 5 万件军品配件项目	1199	1640	53	108	80	70	5	1920	连续	PM_{10}	0.01
2	天津雄邦压铸有限公司超大型压铸岛单元及其配套生产线技改项	-1211	-671	59	280	90	20	16.1	6300	连续	PM_{10}	0.115
					280	100	20	16.1	6090	连续	硫酸雾	0.0074

编号	项目名称		面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y								氟化物	0.00093
3	天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（已进行一期验收）		-783	-497	63	69	17	0	10	3624	连续	PM_{10}	1.186
4	天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目	注塑车间	-1559	-59	61	72	60	27	10	7440	连续	PM_{10}	0.0008516
												HCl	0.0108
		破碎间	-1590	-118	59	5	4	27	2.6	1240	连续	PM_{10}	0.0012
5	长城汽车股份有限公司天津哈弗分公司底盘事业部 DE 车身项目	焊装车间(二)	-919	242	62	95	135	25	8	4200	连续	PM_{10}	0.0111
6	曼德汽车零部件（天津）有限公司年产 40 万台套新能源汽车热管理系统项目		-981	1162	563	192	86	21	5	6240	连续	PM_{10}	0.0022

注：以厂区西南角为原点（0,0）

4.3.7.2 区域削减源

2025 年至今，天津经济技术开发区西区共有 1 家注销排污许可的企业，为天津富士达金属制品有限公司（天津富士达电动车有限公司），位于天津经济技术开发区西区新民路 9 号，天津富士达金属制品有限公司历次环保手续及污染物排放情况详见下表。

表4.3-37　天津富士达金属制品有限公司历次环评及验收情况表

序号	项目名称	工程内容	环境影响评价		竣工环保验收	
			环评批复文号	批复时间	验收批复文号	验收时间
1	天津富士达电动车有限公司项目环境影响报告表	自行车车架加工、自行车组装	津开环评[2004]090 号	2004 年 09 月 21 日	津开环验[2009]061 号	2009 年 5 月 5 日
2	扩建“烤漆生产线、磷化生产线”环境影响报告表	自行车架磷化、烤漆	津开环评[2005]063 号	2005 年 7 月 18 日		
3	天津富士达电动车有限公司对原设备改造项目	自行车零部件皮膜处理、烤漆	津开环评书[2018]20 号	2018 年 9 月 21 日	分阶段验收，第一阶段于 2020 年 5 月 7 日自主验收	
4	天津富士达电动车有限公司新建组装车间项目环境影响报告表	电动三轮车生产项目	津开环评[2010]123 号	2010 年 9 月 15 日	津开环验[2013]59 号	2013 年 10 月 31 日
5	天津富士达电动车有限公司电动特种车辆生产项目环境影响报告表	特种车辆生产项目	津开环评[2013]7 号	2013 年 1 月 23 日	未建设、未验收	
6	富士达电动车改扩建自行车项目环境影响报告书	铝车架生产	津环保许可函[2016]11 号	2016 年 5 月 3 日	津环保许可验[2017]261 号	2017 年 9 月 29 日
		自行车生产				
7	天津富士达电动车有限公司四期厂房的内部改扩建工程	铝车架生产	津开环评[2022]4 号	2022 年 2 月 17 日	自主验收	2022 年 11 月

5. 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期不涉及土建施工过程，仅在厂房内安装熔解炉等生产设备，并配套建设废气集气管路及废气治理设施等；施工过程中仅有噪声、施工扬尘和少量固体废弃物产生。

5.1 施工噪声

施工场地噪声主要是设备安装、物料装卸噪声。

建设单位应优先选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理。加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。如对施工用框架模板轻拿轻放，不得随意乱甩等。本项目施工阶段一般均为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在 50 m 范围内，受影响范围较小，且厂区四侧均为工业企业，周边区域无声环境敏感目标。综上所述，预计施工期噪声不会对周边环境产生明显不利影响。

5.2 施工扬尘

本工程施工阶段扬尘主要来源于：建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放，车辆及施工机械往来造成的现场道路扬尘以及运土方车辆可能存在的遗洒造成的扬尘等。

施工期较短，施工过程中产生的扬尘不会对周边环境产生明显不利影响。

5.3 施工废水

施工期间废水排放主要有车辆设备冲洗水和施工人员产生的生活污水。车辆冲洗水成分相对比较简单，污染物浓度低，水量较少，属于瞬间排放。施工期施工人员生活污水主要污染物为 BOD_5、CODcr，排入现有市政污水排放管网。

5.4 施工固体废物

施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾，经收集后应及时清运或外售给物资回收部门。施工单位应对所有施工人员加强教育和管理，全员做到不随意乱丢废弃物，避免污染和影响周围市容环境。

5.5 施工期环境管理

本项目施工承包商必须认真遵守《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设施工现场防治扬尘管理暂行办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、

《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》、《天津市建设施工二十一条禁令》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》等环保法规，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工工程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

总的来说，本项目施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素可以恢复到现状水平。

6. 大气环境影响分析

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

6.1 评价区域主要气候统计资料

6.1.1 气象资料可用性分析

大气污染物在环境空气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风向、风速、总云、低云和干球温度等，分为地面气象数据和高空观测数据。

（1）地面气象数据

本次预测的地面观测数据来自天津东丽区气象站 2024 年一个完整年度的基础观测数据。东丽区气象站（54526）地理坐标为经度 117.34°，纬度 39.08°，距项目边界 15.6km，为一般气象站，拥有长期的气象观测资料，通过气象站与项目的地理条件分析，环评认为气象站与项目所在的地形、地貌基本相似，气象要素包括风速、风向、总云量、干球温度，符合环评导则中大气环境影响评价引用气象站资料要求条件。

地面观测气象数据信息见下表。

表6.1-1　观测气象站点信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离/km	气象站等级	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		E	N					
东丽区气象站	54526	117.34°	39.08°	15.6	一般站	2	2024	风向、风速、气温、总云量、低云量、降水量、相对湿度及站点气压

（2）高空探测数据

高空气象模拟数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000m 内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求，高空模拟数据类型为 FSL 格式。高空模拟气象数据信息见下表。

表6.1-2　模拟气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离（km）	气象站等级	海拔高度（m）	数据年份	模拟方式
		E	N					
东丽区气象站	54526	117.34°	39.08°	15.6	一般站	2	2024	WRF 模拟

6.1.2 多年常规地面气象资料统计分析

本评价调查了该气象站近 20 年的主要气候资料以及全年逐时地面常规气象资料。气象资料详见下表。

表6.1-3　东丽区气象站常规气象项目统计（2005-2024 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		13.9	/	/
累年极端最高气温（℃）		38.4	2023.6.22	40.9
累年极端最低气温（℃）		-12.1	2021.1.7	-18.8
多年平均气压（hPa）		1016.6	/	/
多年平均相对湿度(%)		56.9	/	/
多年平均降雨量(mm)		576.3	2016.7.20	212（最大日降水量）
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	19.1	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.4	/	/
	多年平均大风日数(d)	4.2	/	/
多年平均风速（m/s）		2.1		/
多年主导风向、风向频率(%)		SSW-SW、17.5%		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		3.3	/	/

6.1.2.1 气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

塘沽气象站月平均风速如下表，8 月平均风速最小（2.3m/s），4 月平均风速最大（3.5m/s）。

表6.1-4　气象站月平均风速统计　　单位 m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2	2.1	2.5	2.7	2.6	2.2	2	1.7	1.7	1.7	1.9	2.1

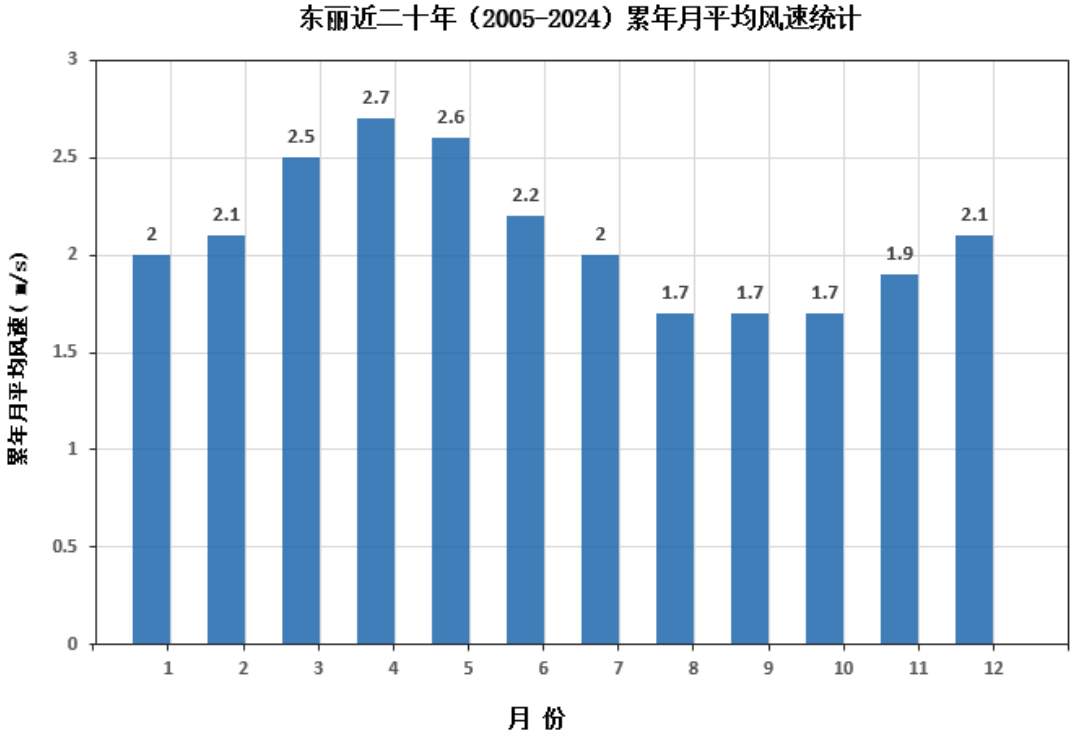


图6.1-1 东丽区近 20 年累年月平均风速统计图

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，东丽区气象站多年 NNW 风向频率 10%、SSW 风向频率 9.5%、SW 风向频率 8%、S 风向频率 7%、WSW 风向频率 6.9%，该地区多年主导风向为 SSW-SW 风向，频率为 17.5%；区域多年静风频率为 3.3%。

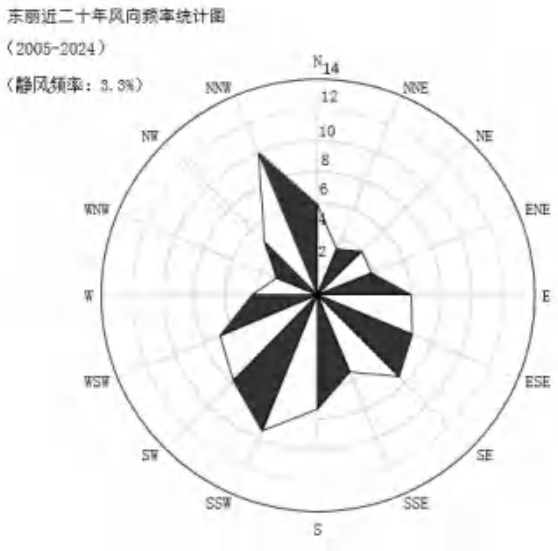


图6.1-2 东丽区风向玫瑰图

表6.1-5　东丽区气象站年风向频率统计　　单位%

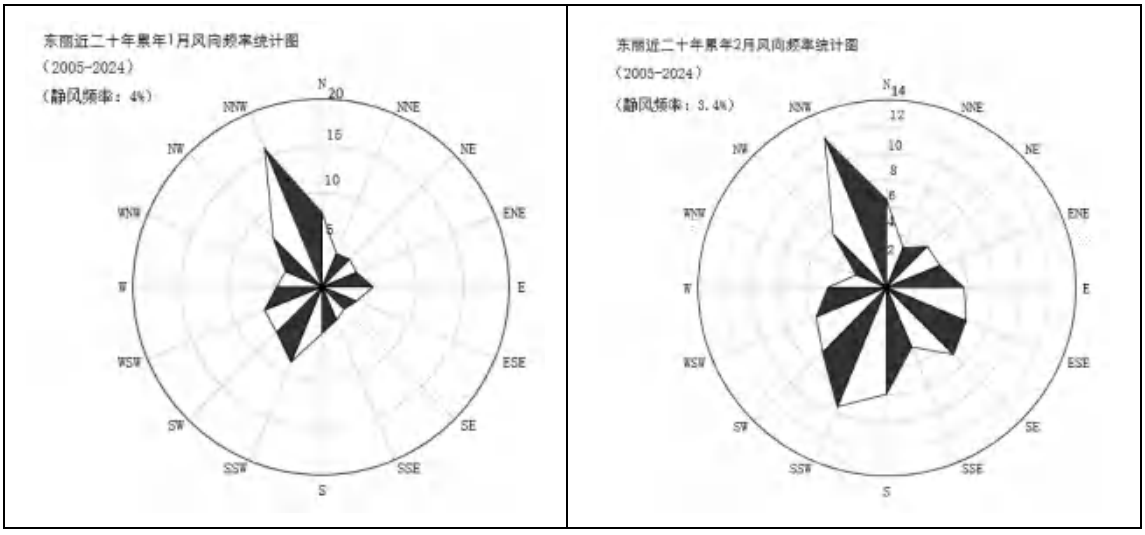
风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
频率	3.2	4	3.8	6	6.6	7	5.4	7	9.5	8	6.9	4	2.9	5	10	5.9	3.3

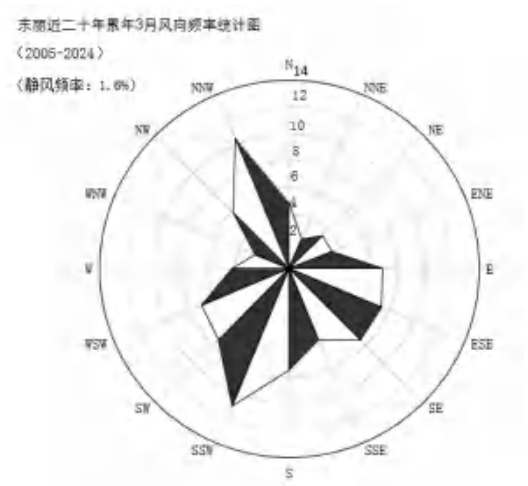
各月风向频率如下：

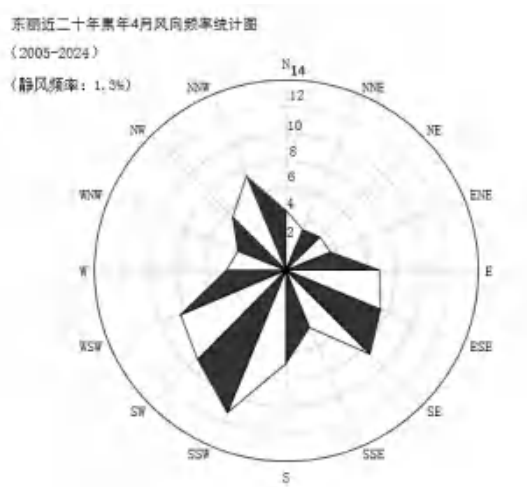
表6.1-6　东丽气象站月风向频率变化

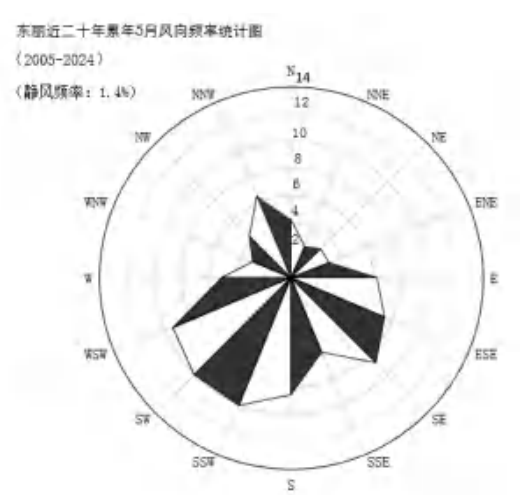
风向 频率 月	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	7	4	4	5	6	7	4	3	6	7	11	10	5	3	5	10	2
2	6	3	5	6	10	6	8	5	5	11	9	7	4	2	4	8	1
3	7	3	4	4	8	7	8	5	4	10	8	7	5	3	5	10	2
4	6	3	3	3	7	7	8	5	5	11	9	6	4	3	5	11	3
5	5	3	3	4	6	5	7	4	5	12	9	8	6	2	5	8	5
6	7	3	3	5	7	7	9	5	5	10	7	6	5	2	5	9	6
7	7	3	3	3	4	4	6	5	5	11	8	8	6	3	5	11	6
8	4	3	5	4	7	6	8	4	8	10	6	5	3	3	5	11	6
9	4	3	5	4	6	6	8	4	9	10	8	7	3	3	5	9	6
10	6	3	5	4	6	5	9	6	9	10	9	8	4	3	4	9	1
11	7	3	5	4	5	7	7	5	8	10	8	8	4	3	4	9	2
12	6	3	5	4	5	7	8	6	9	9	7	5	3	3	4	11	3

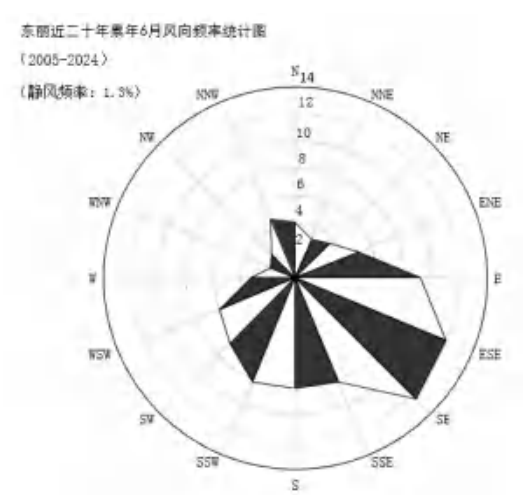
逐月风向玫瑰图见下图。

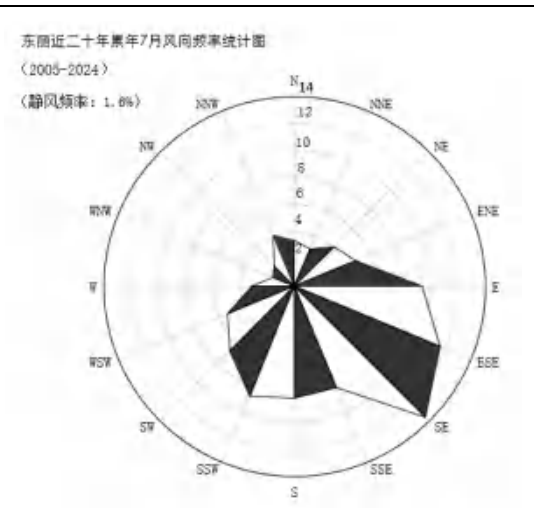


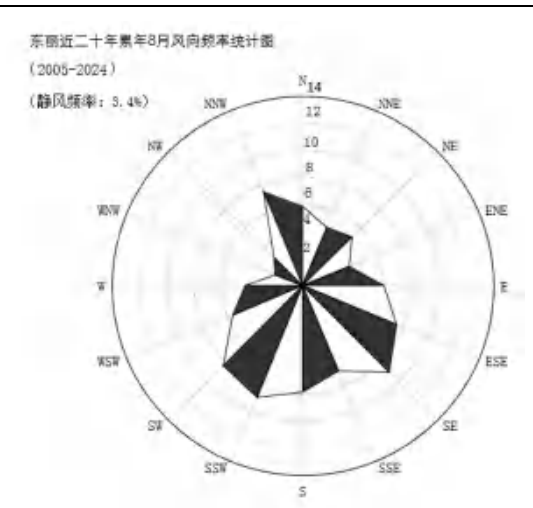

东丽近二十年累年3月风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：1.6%）
N 14
NNW
NNE
NW
NE
WNW
ENE
W
E
WSW
ESE
SW
SE
SSW
SSE
S


东丽近二十年累年4月风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：1.3%）
N 14
NNW
NNE
NW
NE
WNW
ENE
W
E
WSW
ESE
SW
SE
SSW
SSE
S


东丽近二十年累年5月风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：1.4%）
N 14
NNW
NNE
NW
NE
WNW
ENE
W
E
WSW
ESE
SW
SE
SSW
SSE
S


东丽近二十年累年6月风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：1.3%）
N 14
NNW
NNE
NW
NE
WNW
ENE
W
E
WSW
ESE
SW
SE
SSW
SSE
S


东丽近二十年累年7月风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：1.8%）
N 14
NNW
NNE
NW
NE
WNW
ENE
W
E
WSW
ESE
SW
SE
SSW
SSE
S


东丽近二十年累年8月风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：3.4%）
N 14
NNW
NNE
NW
NE
WNW
ENE
W
E
WSW
ESE
SW
SE
SSW
SSE
S

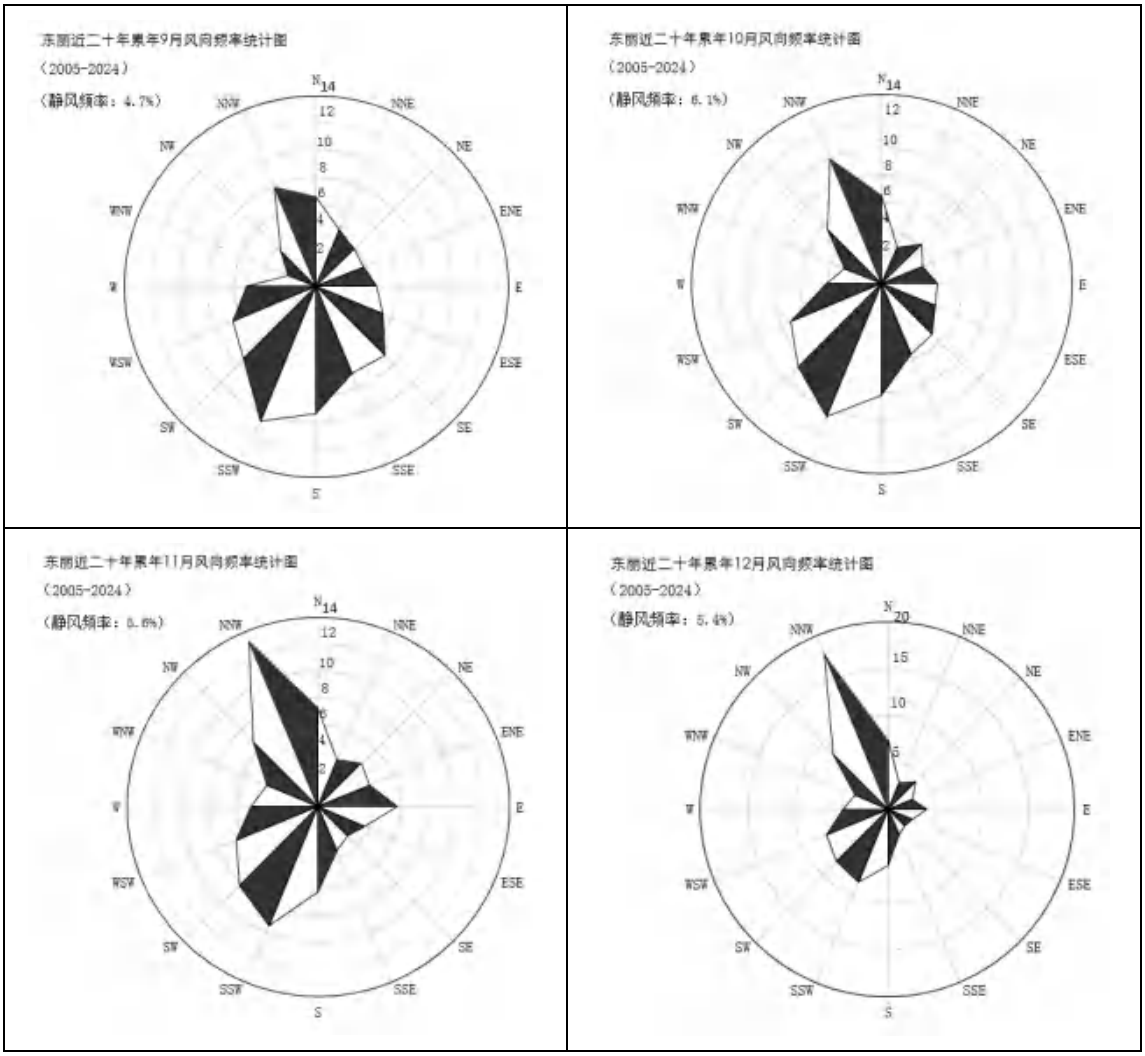


图6.1-3 东丽区逐月风玫瑰图

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，东丽气象站风速呈下降趋势，每年下降 0.1 米/秒，年平均风速最大为 2.9m/s，年平均风速最小为 1.9m/s，无明显周期。

图6.1-4 （2005-2024）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.1.2.2 气象站温度分析

（1）月平均气温与极端气温

东丽气象站 7 月气温最高（28℃），1 月气温最低（-2.2℃），近 20 年极端最高气温出现在 2023 年 6 月 22 日（40.9℃），近 20 年极端最低气温出现在 2021 年 1 月 7 日（-18.8℃）。

表6.1-7 东丽近二十年（2005-2024）月平均温度变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/℃	-2.2	0.5	7.9	15.2	21.6	26	28	27	22	15	6.5	-0.7

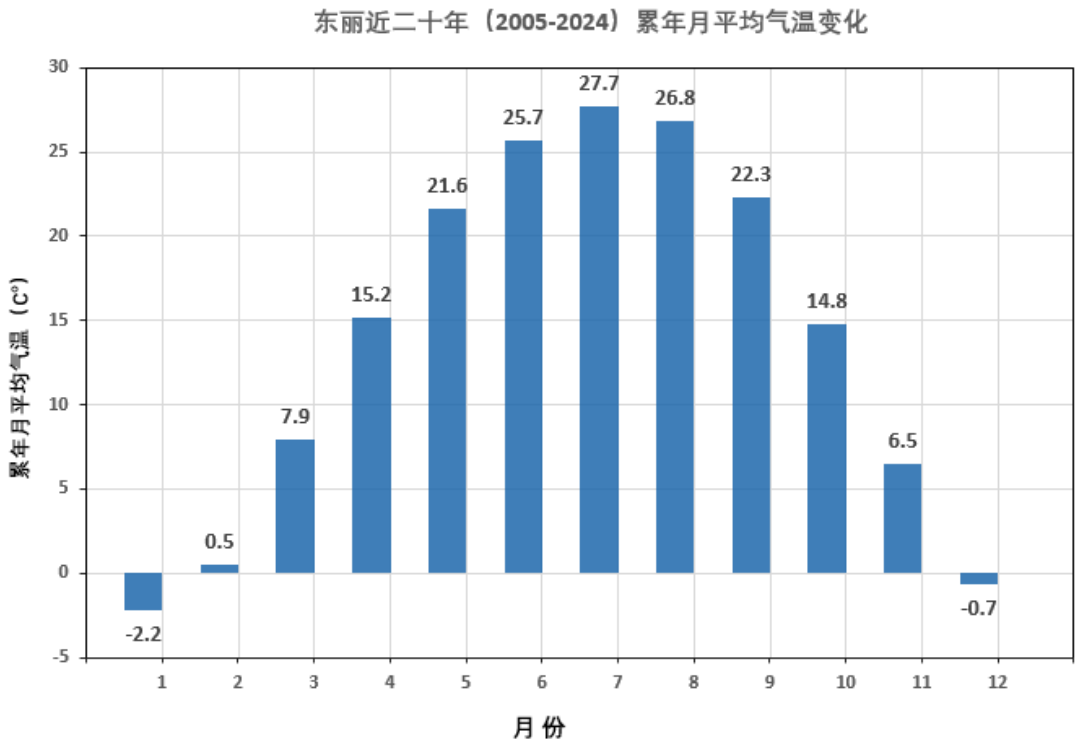


图6.1-5 塘沽月平均气温（单位：℃）

（2）温度年际变化趋势与周期分析

东丽气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2024 年年平均气温最高（15℃），2010 年年平均气温最低（12.6℃），周期为 20 年。

表6.1-8　东丽近二十年（2003-2022）平均温度变化

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
温度/℃	13	13.6	13.9	13.6	13.4	12.6	13.5	13.1	13.4	14.3	13.9	13.9	14.4	13.8	14.4	14.2	14.1	14.1	14.8	15

图6.1-6 东丽（2005-2024）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

6.1.2.3 气象站降水分析

（1）月平均降水与极端降水

东丽气象站 7 月降水量最大（176mm），1 月降水量最小（2.9mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2013 年（343.4mm）。

表6.1-9　东丽近二十年（2003-2022）月平均降水变化（mm）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降雨量	2.9	7.1	8.9	23.5	33.6	72	176	140	56	35	17.9	3.2

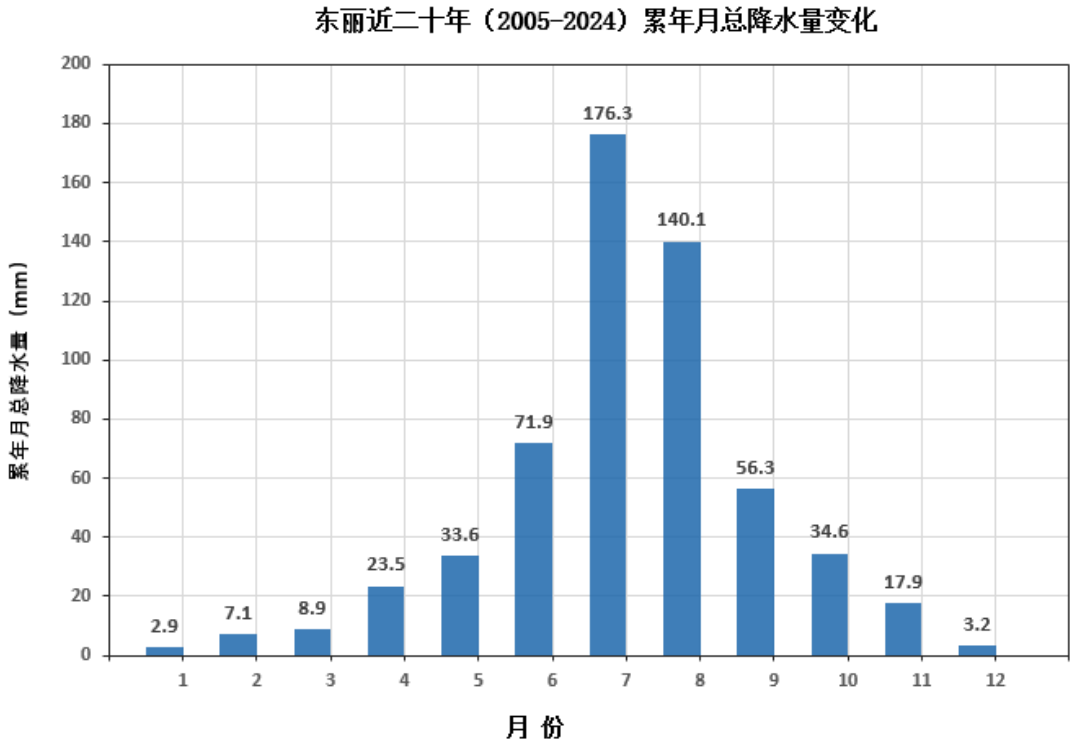


图6.1-7 东丽月平均降水量（单位：毫米）

（2）降水年际变化趋势与周期分析

东丽气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2021 年年总降水量最大（884mm），2013 年年总降水量最小（343 毫米）。

表6.1-10　东丽近二十年（2003-2022）年降雨量变化（mm）

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
降雨量	443.9	367.6	581.3	631.3	591.1	412.6	643.8	765.4	343.4	404.9	638.3	685.3	432	585.8	478.2	605.3	883.6	600.1	569.1	862.4

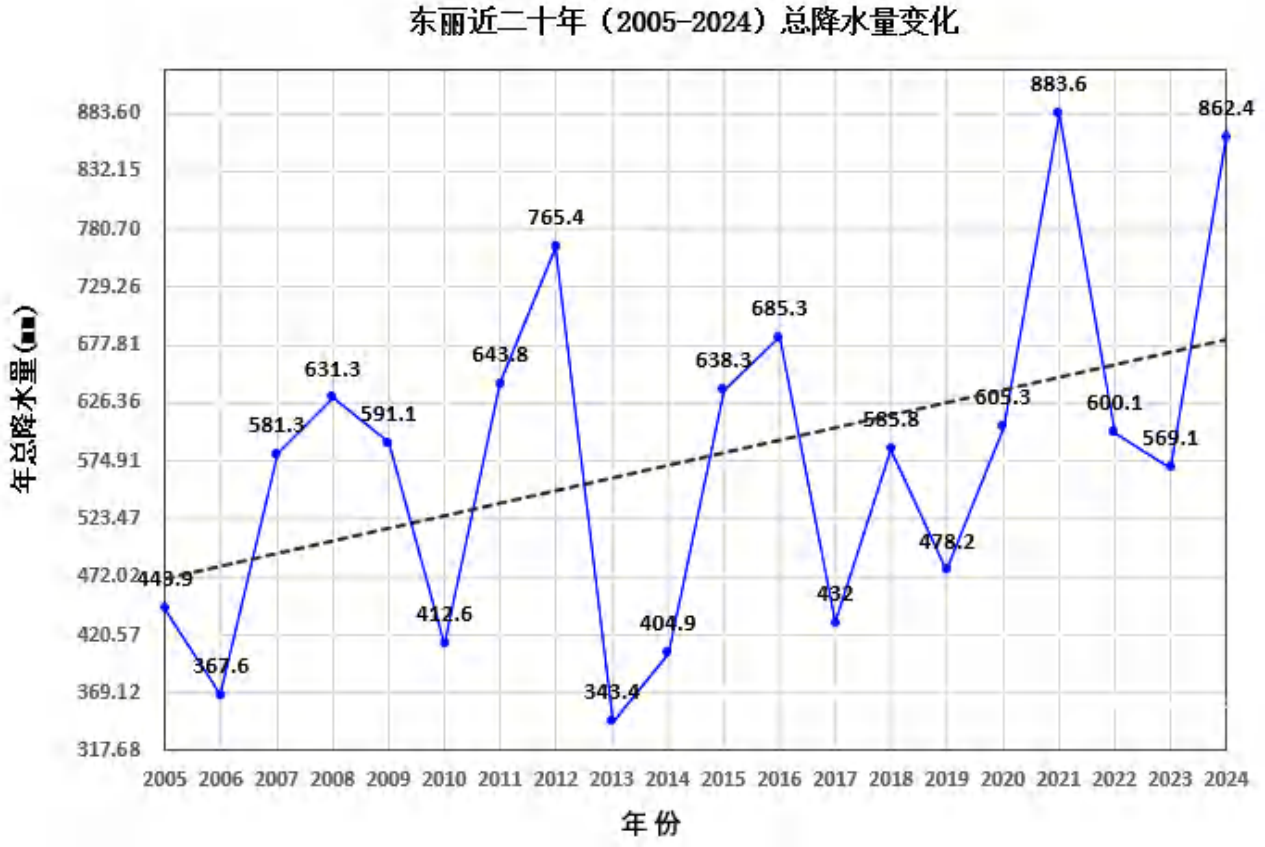


图6.1-8 东丽（2005-2024）年降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.1.2.4 气象站日照分析

（1）月日照时数

东丽气象站 5 月日照最长（274.4 小时），11 月日照最短（168 小时）。

表6.1-11　东丽近二十年（2005-2024）月日照时数（h）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
时数	173.7	172.5	232.4	245.3	274.4	240	201	204	212	193	168	178

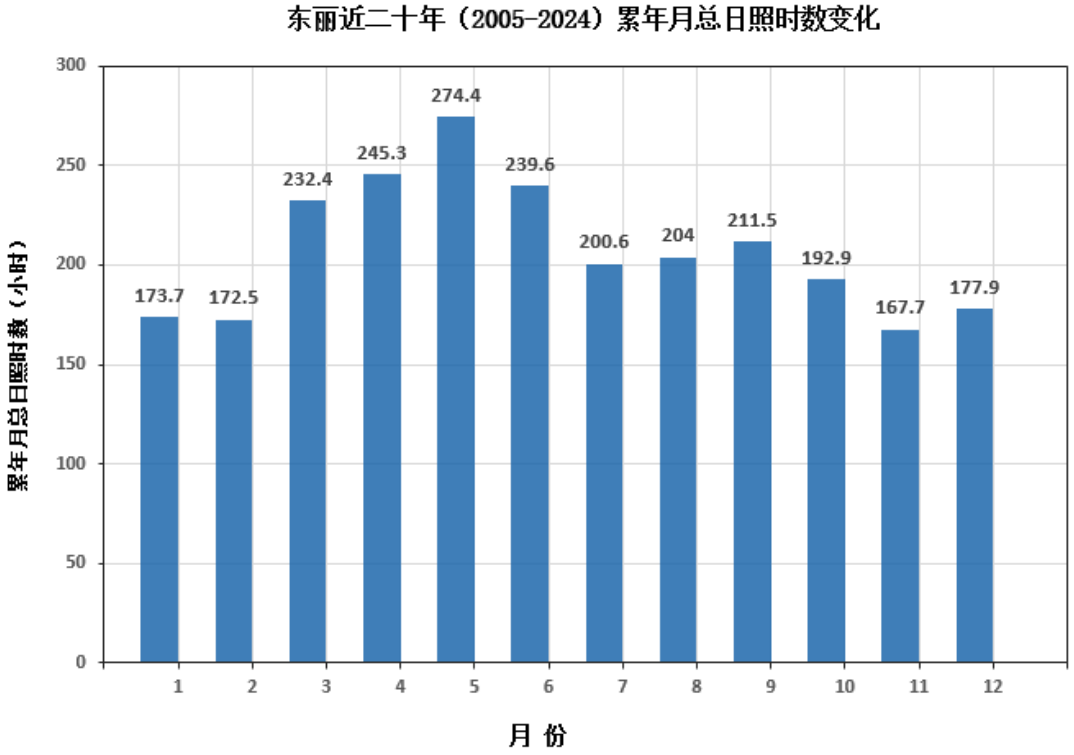


图6.1-9 东丽月日照时数（单位：h）

（2）日照时数年际变化趋势与周期分析

东丽气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，2022 年年日照时数最长（2845.2h），2003 年年日照时数最短（2064h）。

表6.1-12　东丽近二十年（2005-2024）日照时长变化（h）

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
时数	2521.2	2252.1	2499.3	2605	2587.1	2251	2361	2291	1996	2262	2473	2513	2616	2660	2601	2582	2543	2786	2793	2676

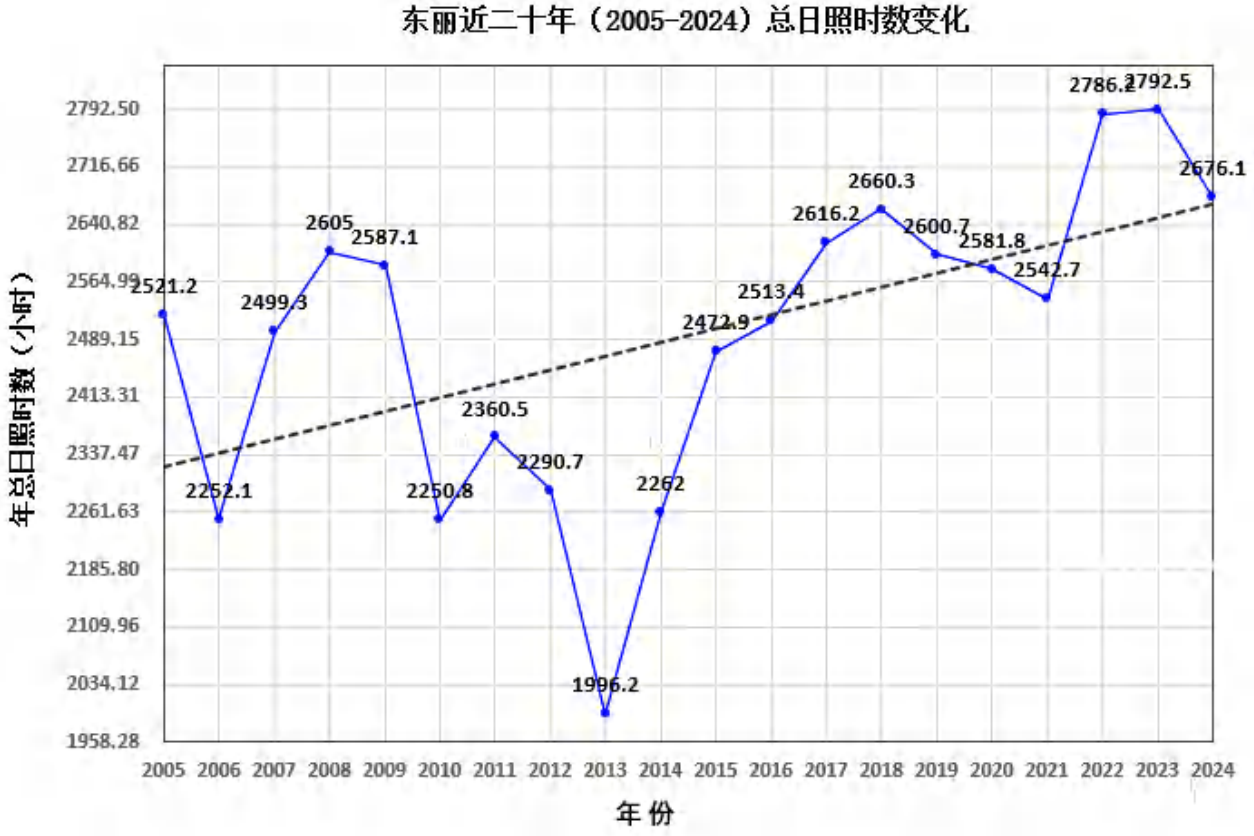


图6.1-10 东丽（2005-2024）年日照时长（单位：h，虚线为趋势线）

6.1.2.5 气象站相对湿度分析

（1）月相对湿度分析

东丽气象站 8 月平均相对湿度最大（71.7%），3 月、4 月平均相对湿度最小（46.5%）。

表6.1-13　东丽近二十年（2005-2024）月相对湿度（%）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
相对湿度	51.7	52.3	46.5	46.5	49	60	71	72	65	61	57.7	50.3

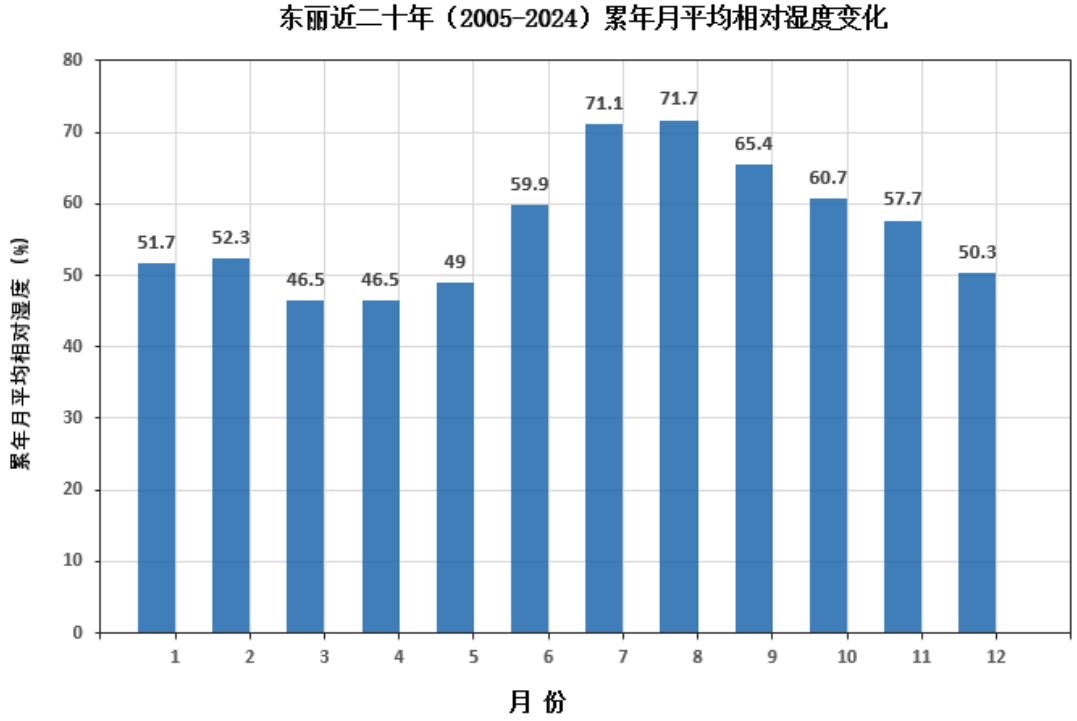


图6.1-11 东丽月平均相对湿度（纵轴为百分比）

（2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

东丽气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2006 年年平均相对湿度最大（64%），2019 年年平均相对湿度最小（53%）。

表6.1-14　东丽近二十年（2005-2024）相对湿度变化（%）

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
相对湿度	57	63	61	57	57	57	54	55	60	58	57	56	54	56	54	57	59	55	54	57

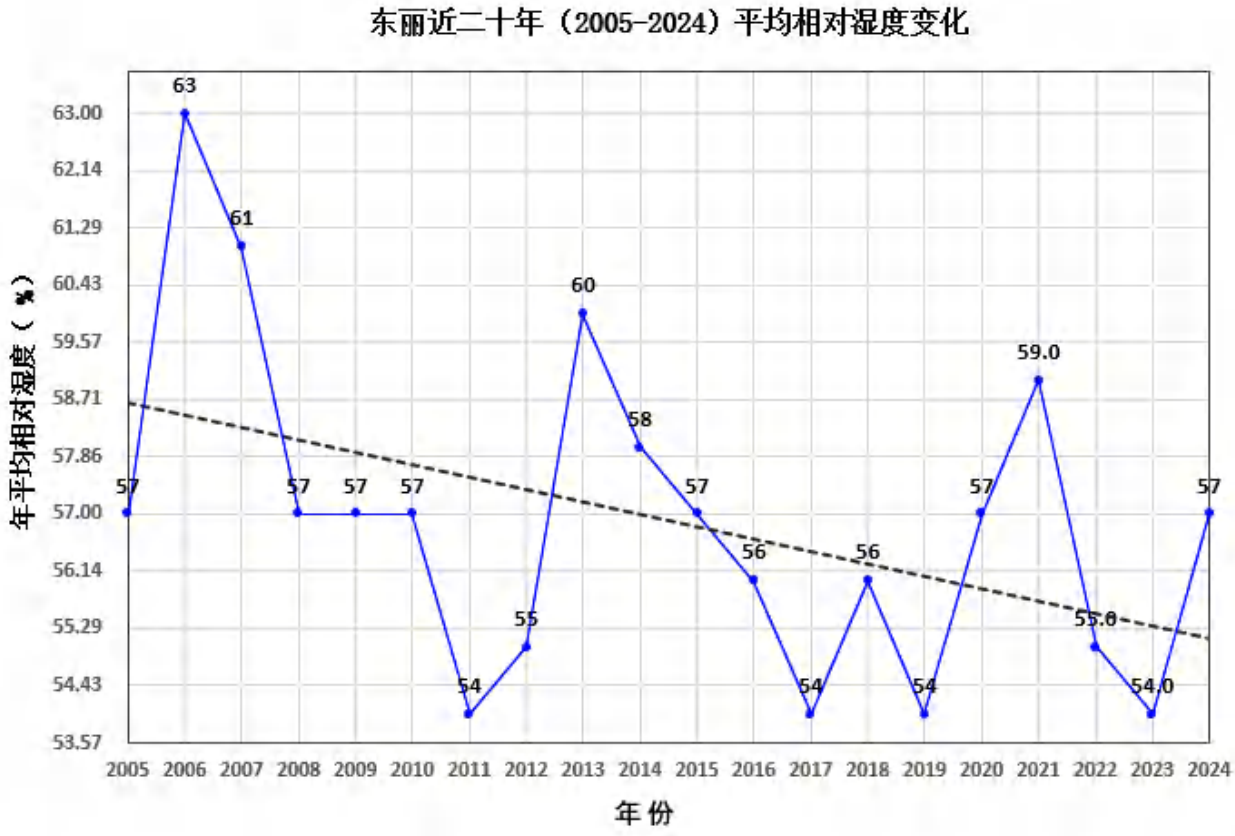


图6.1-12 东丽（2005-2024）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.1.2.6 2024 年气象数据

本次评价收集东丽监测站 2024 年 1 月 1 日至 12 月 31 日共计 8760 个小时的风向、风速、气温、总云量、低云量等五个指标的观测数据，东丽气象站距离本项目 15.6km，海拔高度 2m，受相同的地理气候影响和控制，其常规气象资料可以反映本项目的区域基本气候特征，因此本项目可采用东丽气象站的 2025 年全年地面气象资料。

（1）温度

2024 年平均气温 15.04℃，最低气温为 1 月，平均气温为-1.16℃，最高气温为 7 月，平均气温为 28.73℃，具体见下表。

表6.1-15　2024 年平均温度月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	-1.16	1.17	9.26	16.81	22.33	27.55	28.73	27.95	22.39	14.82	9.42	1.17

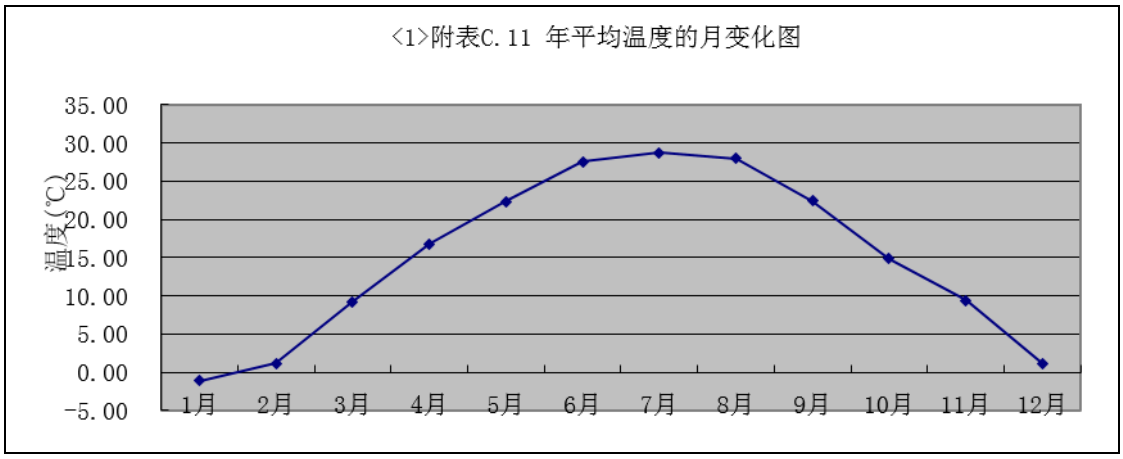


图6.1-13 2024 年平均温度月变化

（2）风速

2024 年平均风速为 1.99m/s，最低风速为 1 月，平均风速为 2.07m/s，最高风速为 5 月，平均风速为 2.42m/s，具体见下表。

表6.1-16　2024 年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速/m/s	2.1	1.9	2.4	2.4	2.4	2.1	1.9	1.7	1.7	1.5	1.7	2.1

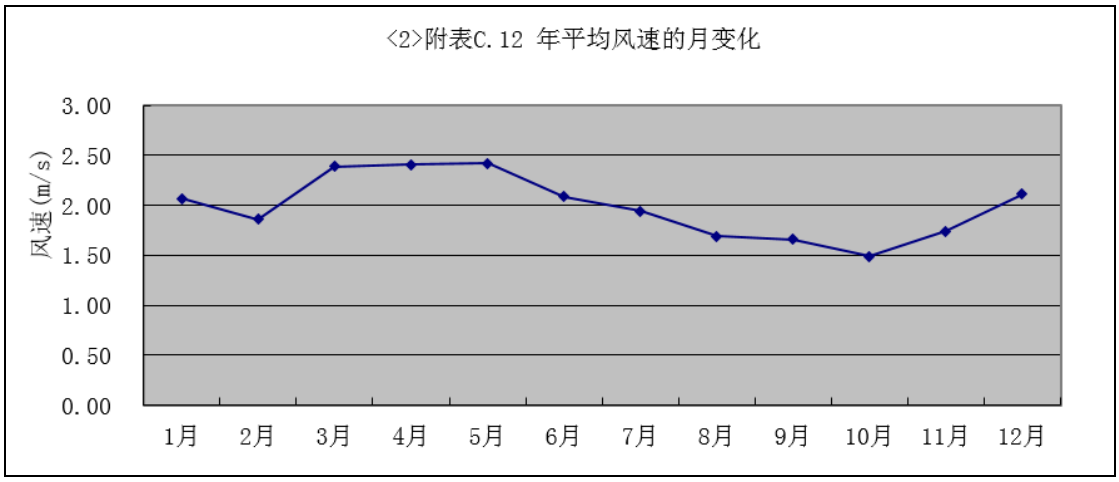


图6.1-14 2024 年平均风速的月变化

表6.1-17 2024 年季小时平均风速的日变化

小时 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.8	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.8	2.4	2.7	2.8	3.1	3.2
夏季	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.5	1.9	2.0	2.2	2.3	2.4
秋季	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.3	1.3	1.6	2.0	2.3	2.4	2.5
冬季	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	1.8	1.7	1.8	2.2	2.7	2.9	2.9
小时 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.2	3.3	3.4	3.3	3.2	3.0	2.6	2.3	2.1	1.9	1.9	1.9
夏季	2.6	2.5	2.6	2.8	2.7	2.5	2.3	2.0	1.7	1.5	1.5	1.3
秋季	2.4	2.4	2.3	2.3	1.9	1.5	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
冬季	2.9	2.8	2.6	2.5	2.1	1.7	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7

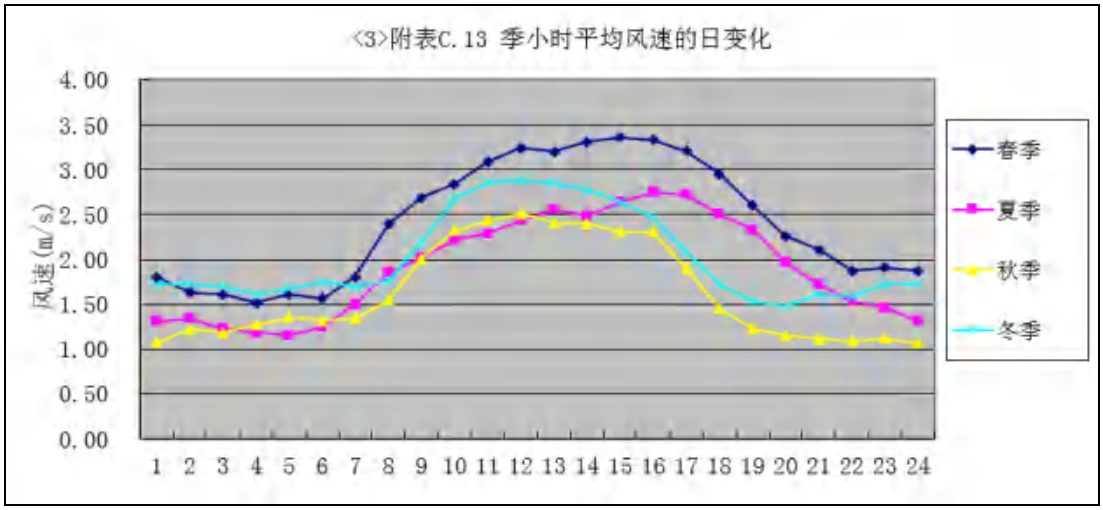


图6.1-15 2024 年季小时平均风速的日变化曲线

（3）风向、风频

表6.1-18　2024 年均风向、风频的月变化、季变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.2	2.4	2.3	2.8	6.1	4.3	2.3	3.4	8.1	5.5	6.3	8.7	4.2	4.2	14.7	14.9	5.8
二月	6.3	5.6	5.8	3.6	4.3	6.6	8.1	7.0	7.3	7.5	4.5	5.2	2.0	2.9	6.2	11.2	6.0
三月	3.4	3.8	3.6	4.4	6.9	8.9	6.9	7.4	6.6	10.6	7.8	5.1	2.8	3.6	7.3	8.1	3.0
四月	1.8	2.5	6.0	5.0	15.0	10.7	11.5	8.2	6.8	9.2	5.1	3.5	1.7	2.1	4.6	3.5	2.9
五月	3.5	2.6	4.3	2.4	8.9	4.6	5.1	5.8	11.2	12.5	10.5	7.5	2.7	3.6	5.2	7.8	1.9
六月	3.1	2.9	4.4	4.2	6.5	15.6	13.6	6.3	7.5	9.9	8.1	4.7	2.5	1.0	1.7	5.1	3.1
七月	3.0	4.4	6.1	4.0	8.7	10.6	7.9	7.0	10.9	12.6	8.3	5.2	2.4	1.9	2.2	3.1	1.6
八月	5.7	3.5	4.0	3.0	7.7	12.5	8.9	5.5	8.1	5.5	6.6	4.3	2.4	2.4	3.5	10.2	6.3
九月	7.4	8.8	6.4	4.3	7.4	8.2	7.1	5.7	7.1	3.9	2.1	3.3	0.8	0.6	3.6	15.1	8.3
十月	6.6	3.6	4.8	3.0	2.7	4.4	6.6	5.4	9.3	8.3	7.0	6.2	2.0	3.6	4.6	7.8	14.1
十一月	5.8	3.6	1.5	1.9	1.8	3.3	4.6	4.6	8.6	7.5	6.8	7.5	2.8	4.7	8.8	12.1	14.0
十二月	5.5	1.8	1.6	1.1	0.4	0.8	1.8	1.9	6.2	8.7	6.7	10.2	6.2	6.5	12.5	20.6	7.7
春季	2.9	2.9	4.6	3.9	10.2	8.0	7.8	7.1	8.2	10.8	7.8	5.4	2.4	3.1	5.7	6.5	2.6
夏季	3.9	3.6	4.9	3.7	7.7	12.9	10.1	6.3	8.8	9.3	7.7	4.8	2.5	1.8	2.5	6.2	3.7
秋季	6.6	5.3	4.3	3.1	3.9	5.3	6.1	5.2	8.3	6.6	5.3	5.7	1.9	3.0	5.6	11.6	12.2
冬季	5.3	3.2	3.2	2.5	3.6	3.9	3.9	4.0	7.2	7.2	5.9	8.1	4.2	4.5	11.2	15.7	6.5
全年	4.7	3.8	4.2	3.3	6.4	7.5	7.0	5.7	8.1	8.5	6.7	6.0	2.7	3.1	6.2	10.0	6.2

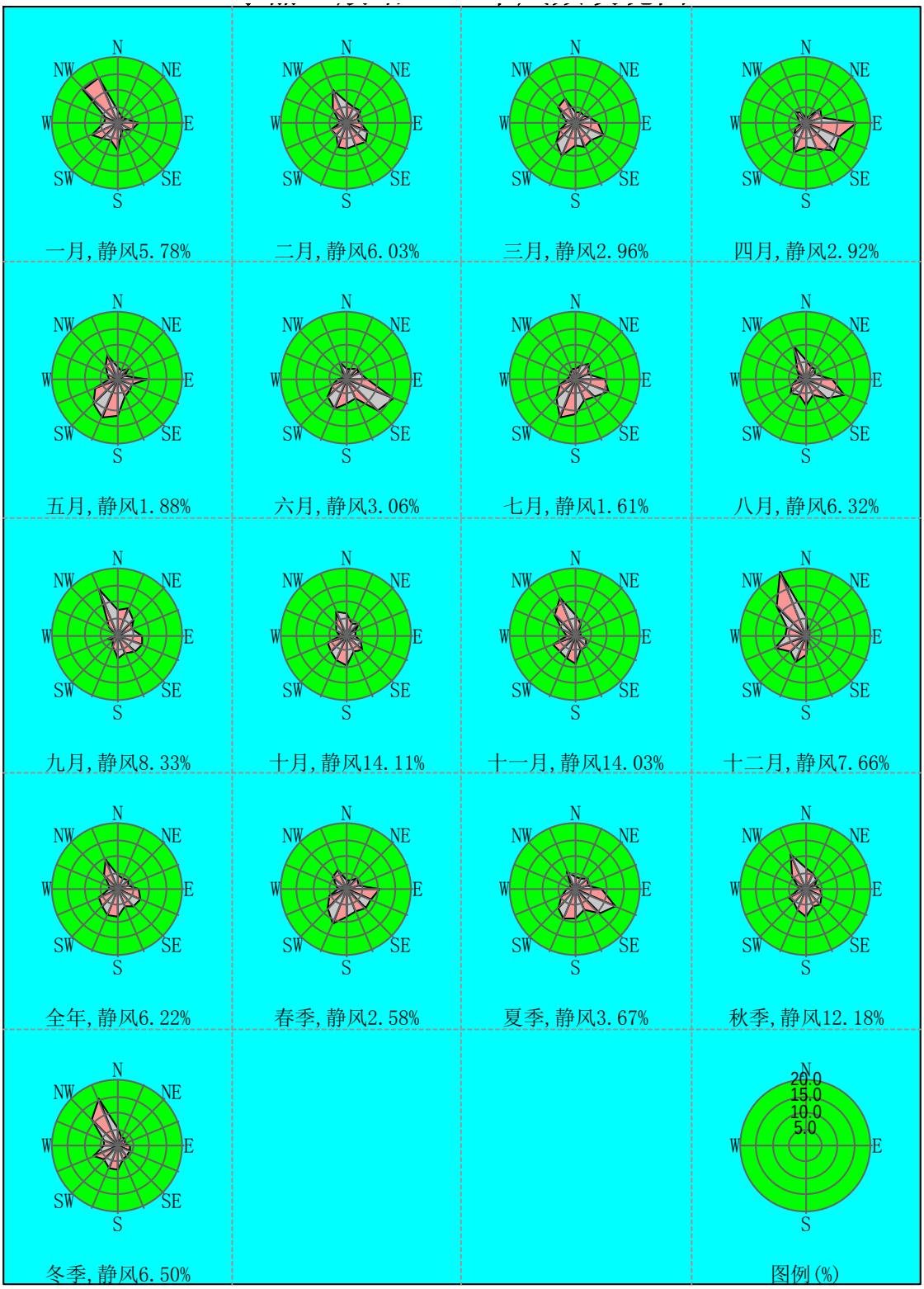


图6.1-16 东丽 2024 年风频玫瑰图

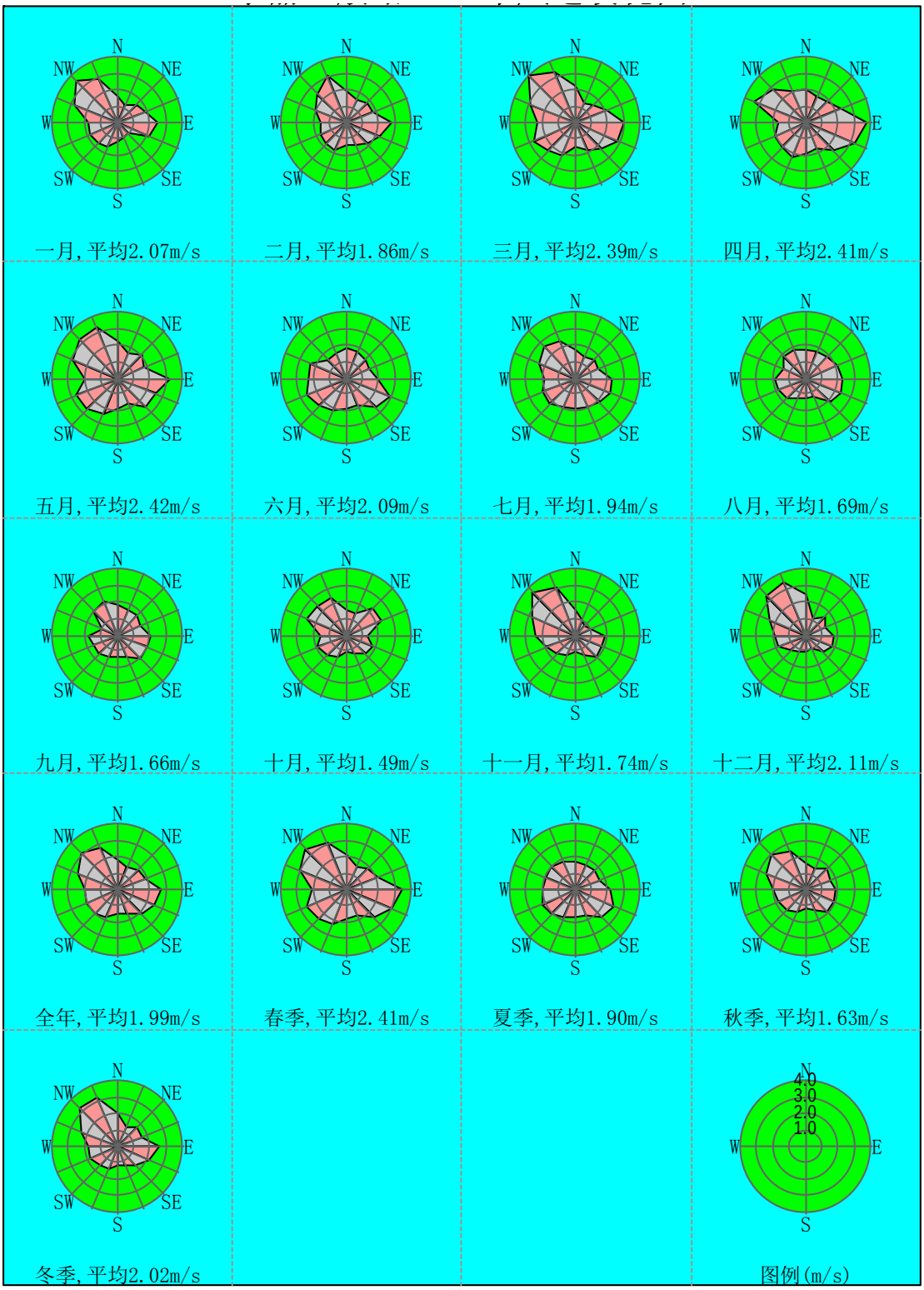


图6.1-17 东丽 2024 年风速玫瑰图

6.2 大气环境影响预测

6.2.1 预测因子、预测范围及预测模型

根据估算模式判定结果，项目大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）预测软件对其进行进一步的预测分析。

6.2.1.1 预测因子

根据污染源分析结果，将本项目有组织废气作为点源考虑，无组织废气作为面源考虑。选取本项目排放的污染物作为预测因子。确定本次预测因子为：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、HCl、氟化物、氨、硫酸雾、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、二噁英类。

6.2.1.2 预测范围

根据估算模式计算结果以及保护目标分布情况，本次大气预测以项目所在地为中心，以东西向设置 X 轴，南北设置 Y 轴，5km×5km 的长方形区域作为本次项目的大气环境影响预测范围。覆盖了评价范围及各污染短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，覆盖了 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域。

6.2.1.3 预测周期

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.5 要求，“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。”本项目评价基准年为 2024 年，预测时段为连续 1 年。

6.2.1.4 预测模式与参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价基准年为 2024 年，根据前述统计，基准年内风速≤0.5m/s 的持续时间为 12h，未超过 72 小时，近 20 年统计的全年静风（≤0.2m/s）频率为 3.3%，未超过 35%；本项目采用 AERMOD 模式进行预测，AERMOD 是稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、线源、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。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，适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

6.2.2 预测参数和内容

6.2.2.1 预测网格

AERMOD 预测网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格距离间距为 100m，5km-15km 网格间距不超过 250m，15km 以上网格点间距不超过 500m。本次预测共设置 4638 个网格点，包括了大气评价范围和预测范围。

6.2.2.2 预测点

根据项目特征，本评价选取 7 个在不同方位的关心点作为预测点，具体情况见下表。

表6.2-1　本项目选取的预测点位置

序号	关心点名称	经度/°	纬度/°
1	国翔公寓	117.533611	39.078829
2	天津生物工程职业技术学院	117.547300	39.076396
3	长城之家	117.513823	39.075615
4	天渤公寓	117.560859	39.090384
5	天津卓达科技发展有限公司公寓	117.553729	39.091204
6	海燕公寓	117.560810	39.093626
7	天鸿公寓	117.498637	39.096755

图6.2-1 本项目预测范围及关心点分布图

6.2.2.3 建筑物下洗

本项目排气筒 DA001 排气筒高度为 40m、D002 排气筒高度为 20m、排气筒 DA003、D004 排气筒高度为 21m，厂区内办公楼高度为 15.6m、二号厂房、三号厂房高度均为 14.8m，根据 GEP 烟囱高度计算公式：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中: H 为从烟囱基座地面到建筑物建筑物顶部的垂直高度，m；

L 为建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

表6.2-2　本项目建筑物办公楼情况表

建筑物	建筑物位置		基部高程/m	建筑物顶点个数	各顶点坐标									
	X	Y			顶点 1		顶点 2		顶点 3		顶点 4		顶点 4	
					X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
办公楼	117°31'33.398"	39°04'23.985"	59	5	-110	-60	-110	-40	-50	-30	-48	-61	-70	-68

本项目计算 GEP 烟囱高度为 39m，大于 DA002、D003、DA004 排气筒高度，因此需要考虑建筑物下洗。

6.2.2.4 地形参数

本次预测地形数据采用 STRM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据，本数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为：srtm_60_05。

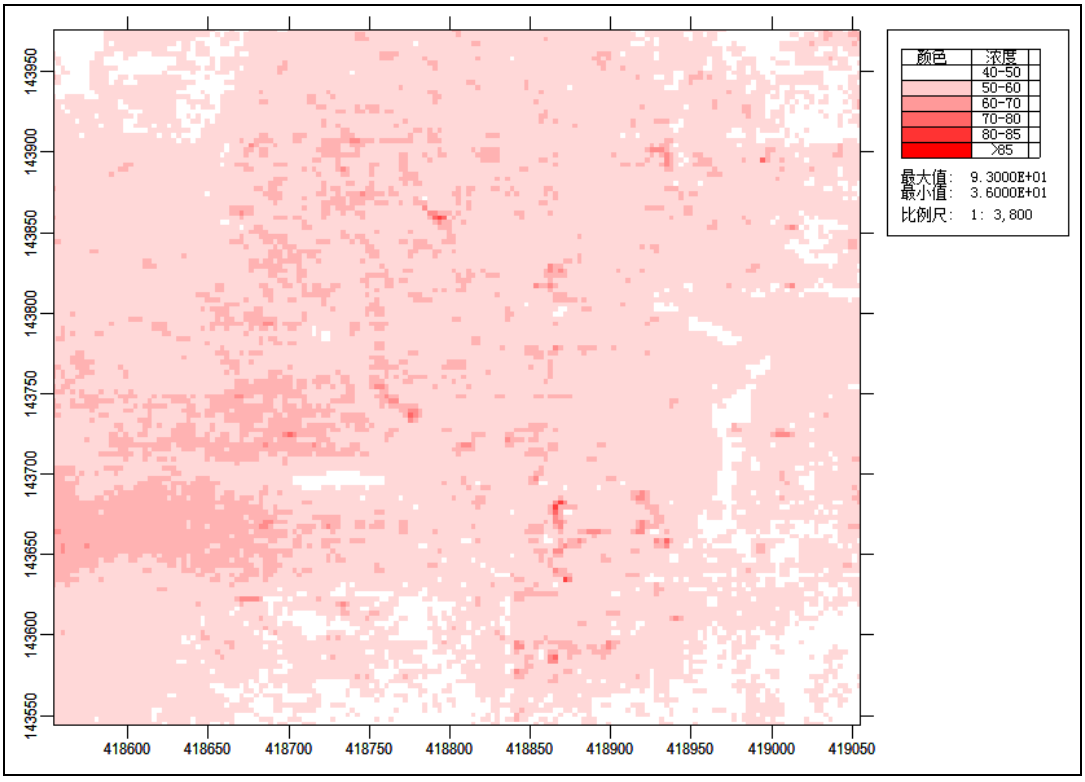


图6.2-2 本项目评价范围地形图

6.2.2.5 背景浓度参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，项目 SO_2、NO_2 背景值浓度采用西四道 2024 年度逐日监测数据；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 为区域内不达标因子，无达标规划浓度，计算年均平均质量浓度变化率 k；氯化氢、氟化

物、砷、铅、铬、锡、镉、二噁英类采用现状补充监测数据。

表6.2-3　本项目评价因子与背景浓度叠加情况表

序号	污染因子	平均时段	单位	达标情况	与背景浓度叠加情况
1	SO_2	1h 平均	μg/m^3	达标	选取 2024 年西四道监测站逐日、逐时数据进行叠加预测
		24h 平均	μg/m^3		
		年平均	μg/m^3		
2	NO_2	1h 平均	μg/m^3	达标	
		24h 平均	μg/m^3		
		年平均	μg/m^3		
3	PM_{10}、$PM_{2.5}$	24h 平均	μg/m^3	超标	区域环境空气 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标，并且该区域无 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 达标规划，该因子不进行叠加预测，需评价该区域 PM10 环境质量的整体变化情况
		年平均	μg/m^3		
4	氟化物	1h 平均	μg/m^3	达标	选取补充监测数据进行叠加预测
		24h 平均	μg/m^3		
5	氯化氢	1h 平均	μg/m^3	达标	选取补充监测数据进行叠加预测
		24h 平均	μg/m^3		
6	砷	年平均	μg/m^3	达标	选取补充监测数据进行叠加预测
7	铅	年平均	μg/m^3	达标	选取补充监测数据进行叠加预测
8	锡	1h 平均	μg/m^3	达标	选取补充监测数据进行叠加预测
9	镉	年平均	μg/m^3	达标	选取补充监测数据进行叠加预测
10	铬	年平均	μg/m^3	达标	选取补充监测数据进行叠加预测
11	二噁英类	年平均	μg/m^3	达标	选取补充监测数据进行叠加预测

6.2.2.6 预测情景及内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定对于不达标区预测情景主要分为正常工况和非正常工况排放，其预测情景组合见下表。

表6.2-4　本项目预测方案设置

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	PM_{10}、$PM_{2.5}$、NOx、NO_2、SO_2、HCl、氟化物、硫酸雾、锡	1h 平均最大浓度占标率
			PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、NO_2、HCl、氟化物、硫酸雾	24h 平均最大浓度占标率
			PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、NO_2、	年平均最大浓度占标率

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
			镉、砷、铅、二噁英类	
新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	SO_2、NOx、NO_2	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均、年平均、质量浓度的达标情况
			PM_{10}、$PM_{2.5}$	评价年平均质量浓度变化率
			HCl、氟化物、硫酸雾	叠加环境质量现状浓度后的日平均和小时平均质量浓度的达标情况
			锡、氟化物、氯化氢、硫酸雾	叠加环境质量现状浓度后的小时平均质量浓度达标情况
新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、NO_2、HCl、氟化物、硫酸雾、氨、镉、砷、铅、锡、二噁英类	最大浓度占标率
新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离	

预测内容如下：

a、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

b、项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果存在区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

C、对于无法获得达标规划目标浓度值或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况；

d、项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的

1h 最大浓度贡献值及占标率；

e、大气环境防护距离的确定。

6.2.3 预测源强

6.2.3.1 正常排放情况

本项目正常工况下全厂污染源排放参数情况见下表。

表6.2-5　本项目点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物种类	排放速率/kg/h
	X	Y									
DA001	192	168	60	40	3	7.02	80	7920	正常工况	颗粒物	0.507
										二氧化硫	0.496
										氮氧化物	2.939
										氯化氢	0.657
										氟化物	0.029
										砷及其化合物	0.00009
										铅及其化合物	0.00054
										镉及其化合物	0.000027
										锡及其化合物	0.00037
										二噁英类	9.09E-10
DA002	136	100	54	20	0.8	4.42	80	7920	正常工况	颗粒物	0.0087
										二氧化硫	0.123
										氮氧化物	0.702
										氯化氢	0.211
										氟化物	0.009
										砷及其化合物	0.00003
										铅及其化合物	0.0002
										镉及其化合物	0.000009

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物种类	排放速率/kg/h
	X	Y									
										锡及其化合物	0.0001
										二噁英类	4E-10
DA003	230	87	57	20	2	13.1	25	7920	正常工况	颗粒物	0.005
										二氧化硫	0.002
										氮氧化物	0.059
										氯化氢	0.011
										氟化物	0.0004
										砷及其化合物	1.84E-06
										铅及其化合物	1.204E-05
										镉及其化合物	1.1E-07
										锡及其化合物	0.0000113
										二噁英类	2.6E-11
DA004	74	75	54	25	0.3	3.9	25	330	正常工况	氯化氢	0.001
										硫酸雾	0.006
										氮氧化物	0.003
										氟化物	0.003

注：以厂区西南角为原点（0,0）

表6.2-6　本项目矩形面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/kg/h
		X	Y									
1	3#厂房（含扩建厂房）	205	75	60	136	70	80	10	7920	正常排放	颗粒物	0.051
											二氧化硫	0.0014
											氮氧化物	0.0148
											氯化氢	0.01
											氟化物	0.0005
											砷及其化合物	0.0000204
											铅及其化合物	0.000123
											镉及其化合物	0.000006
											锡及其化合物	0.00008
											二噁英	7E-12
2	2#厂房	155	155	57	136	70	80	10	7920	正常排放	颗粒物	0.028
											二氧化硫	0.002
											氮氧化物	0.03
											氯化氢	0.023
											氟化物	0.0011
											砷及其化合物	0.0000342
											铅及其化合物	0.000204
											镉及其化合物	0.00001
											锡及其化合物	0.000135
											二噁英	1.1E-11

注：以厂区西南角为原点（0,0）

6.2.3.2 非正常排放情况

表6.2-7　非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放源强/kg/h	废气量/m³/h	排气筒参数	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	旋风除尘、干法脱酸、布袋除尘、活性炭吸附装置发生故障	颗粒物	7.705	178600	高出地面 40m，单根直径 3m，烟气温度 80℃	≤0.5h	1-2
		二氧化硫	0.956				
		氮氧化物	2.939				
		氯化氢	1.972				
		氟化物	0.085				
		砷及其化合物	0.0036				
		铅及其化合物	0.0218				
		镉及其化合物	0.0011				
		锡及其化合物	0.0146				
		铬及其化合物	0.0109				
		二噁英	2.7E-09				
DA002（各工况下最大值）	旋风除尘、干法脱酸、布袋除尘、活性炭吸附装置发生故障	颗粒物	0.352	8400	高出地面 20m，单根直径 0.8m，烟气温度 80℃		
		二氧化硫	0.237				
		氮氧化物	0.702				
		氯化氢	0.633				
		氟化物	0.027				
		砷及其化合物	0.0013				
		铅及其化合物	0.008				
		镉及其化合物	0.0004				
		锡及其化合物	0.005				
		铬及其化合物	0.004				
		二噁英	1.2E-09				
DA003	旋风除尘、干法脱酸、布袋除尘、活性炭吸附装置发生故障	颗粒物	0.212	148000	高出地面 20m，单根直径 2m，烟气温度 25℃		
		二氧化硫	0.003				
		氮氧化物	0.059				
		氯化氢	0.032				
		氟化物	0.001				
		砷及其化合物	0.00007				
		铅及其化合物	0.0004				
		镉及其化合物	0.00002				
		锡及其化合物	0.0003				

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放源强/kg/h	废气量/m³/h	排气筒参数	单次持续时间/h	年发生频次/次
		铬及其化合物	0.0002				
		二噁英类	1E-10				
DA004	碱喷淋装置发生故障	氯化氢	0.003	1000	高出地面 21m，单根直径 0.3m，烟气温度 25℃		
		硫酸雾	0.01				
		氮氧化物	0.005				
		氟化物	0.011				

6.2.3.3 区域削减源

本项目所在区域削减源排放情况见下表。

表6.2-8　区域削减源与本项目相同污染物排放情况

排放口名称	排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
	X	Y								污染物	排放速率/kg/h
DA001	1335	1230	52	20	0.5	25	4.5	2400	连续	PM_{10}	0.21
DA002	1329	1255	52	18	0.5	25	12	2400	连续	PM_{10}	0.00154
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.00939
DA003	1292	1273	53	18	0.5	25	2.3	2400	连续	PM_{10}	0.00305
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.00123
DA004	1335	1242	52	15	0.5	25	4.7	2400	连续	PM_{10}	0.0987
DA005	1317	1497	54	18	0.5	25	6.5	2400	连续	PM_{10}	0.00111
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.00362
DA006	1292	1199	53	18	0.5	25	7.4	2400	连续	PM_{10}	0.00574
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.00308
DA008	1366	1093	53	20	0.5	25	6.7	2400	连续	PM_{10}	0.00291

排放口名称	排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
	X	Y								污染物	排放速率/kg/h
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.103
DA009	1348	1062	53	18	0.5	25	7.1	2400	连续	PM_{10}	0.00918
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.0239
DA012	1304	1235	52	20	0.5	25	14.1	2400	连续	PM_{10}	0.176
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.489
DA013	1360	1484	55	20	0.5	25	14.0	2400	连续	PM_{10}	0.25
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.681
DA014	1342	1106	52	15	0.3	60	4.5	2400	连续	PM_{10}	0.000037
									连续	SO_2	0.0000758
									连续	NOx	0.0000433
DA016	1342	1199	52	20	0.5	25	4.5	2400	连续	PM_{10}	0.024
DA017	1267	1385	54	20	1.2	25	16.1	2400	连续	PM_{10}	0.14
									连续	SO_2	/
									连续	NOx	0.523

排放口名称	排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
	X	Y								污染物	排放速率/kg/h
DA018	1335	1373	54	20	1.2	25	16	2400	连续	PM_{10}	0.13
									连续	SO_2	0.0978
									连续	NOx	0.583
DA019	1342	1342	54	20	1.2	25	16.1	2400	连续	PM_{10}	0.15
									连续	SO_2	0.0996
									连续	NOx	0.531
DA020	1298	1273	52	20	0.5	25	17.8	2400	连续	PM_{10}	0.16
									连续	SO_2	0.107
									连续	NOx	0.627
DA022	1335	1106	53	18	0.3	60	2.86	2400	连续	PM_{10}	0.00658
									连续	SO_2	0.00658
									连续	NOx	0.0707
DA023	1292	1093	53	18	0.3	60	2.39	2400	连续	PM_{10}	0.00489
									连续	SO_2	0.00586
									连续	NOx	0.00676
DA024	1298	1155	53	18	0.3	60	4.5	2400	连续	PM_{10}	0.000897
									连续	SO_2	0.00489
									连续	NOx	0.00269

排放口名称	排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
	X	Y								污染物	排放速率/kg/h
DA025	1310	1093	53,	20	0.2	20	12	2400	连续	PM_{10}	0.0796
DA026	1310	1037	53	18	0.3	60	8.6	2400	连续	PM_{10}	0.00704
									连续	SO_2	0.0211
									连续	NOx	0.0211

注：以厂区西南角为原点（0,0）

6.2.3.4 “以新带老”削减源

本项目将现有炉组改为纯氧燃烧，并对现有废气治理设施进行提升改造，因此，本次评价需对现有各股废气源强重新核算，现有各废气纳入本项目评价内容，本项目“以新带老”削减源排放情况引自该公司 2025 年在线监测及例行检测报告。详见下表。

表6.2-9　本项目“以新带老”削减源排放参数表（点源）

排放口名称	排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
	X	Y								污染物	排放速率/kg/h
DA001	192	168	60	40	3	80	17.7	7920	连续	PM_{10}	0.214
										SO_2	0.692
										NOx	2.802
										氟化物	0.0266
										氯化氢	0.722
										砷及其化合物	0.0000454
										铅及其化合物	0.00024
										镉及其化合物	0.00001
										锡及其化合物	0.000158

排放口名称	排气筒坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
	X	Y								污染物	排放速率/kg/h
										铬及其化合物	0.000102
										二噁英	0.00000051

注：以厂区西南角为原点（0,0）

表6.2-10　本项目“以新带老”削减源排放参数表（面源）

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/kg/h
		X	Y									
1	2#厂房	155	155	57	136	70	80	10	7920	正常排放	颗粒物	0.032
											二氧化硫	0.001
											氮氧化物	0.004
											氯化氢	0.0011
											氟化物	0.00004
											砷及其化合物	0.000007
											铅及其化合物	0.00004
											镉及其化合物	0.000002
											锡及其化合物	0.000027
											二噁英	9.4E-11

注：以厂区西南角为原点（0,0）

6.2.3.5 拟建在建源

本评价调查大气评价范围内工业企业近期在建、拟建项目，详见表 4.3-36、4.3-37。

6.2.4 预测结果与评价

6.2.4.1 正常工况环境空气影响预测与评价

（1）本项目贡献质量浓度预测及评价

根据本项目新增污染源源强，采取 AERMOD 模型进行预测各污染物小时浓度、日均浓度及年均浓度贡献值。

①PM_{10} 贡献浓度

本项目 PM_{10} 贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-11　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 /mg/m^3	占标率%	达标情况
PM_{10}	国翔公寓	1 小时	9.77E-03	24080106	/	/	/
		日平均	2.78E-03	241130	1.20E-01	2.32	达标
		全时段	4.85E-04	平均值	6.00E-02	0.81	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	6.34E-03	24031019	/	/	/
		日平均	5.31E-04	241216	1.20E-01	0.44	达标
		全时段	3.76E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
	天渤公寓	1 小时	4.40E-03	24100919	/	/	/
		日平均	2.09E-04	240922	1.20E-01	0.17	达标
		全时段	2.13E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
	海燕公寓	1 小时	4.23E-03	24092224	/	/	/
		日平均	2.37E-04	240922	1.20E-01	0.20	达标
		全时段	2.05E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
	长城之家	1 小时	5.98E-03	24101706	/	/	/
		日平均	7.30E-04	241017	1.20E-01	0.61	达标
		全时段	3.78E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
	天鸿公寓	1 小时	4.08E-03	24041623	/	/	/
		日平均	2.82E-04	240212	1.20E-01	0.24	达标
		全时段	2.87E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	4.65E-03	24120223	/	/	/
		日平均	2.50E-04	240922	1.20E-01	0.21	达标
		全时段	2.15E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
	网格点最大值（-525，-363）（175，437）（175，137）	1 小时	2.46E-02	24020108	/	/	/
		日平均	3.00E-03	241130	1.20E-01	2.50	达标
		全时段	7.51E-04	平均值	6.00E-02	1.25	达标

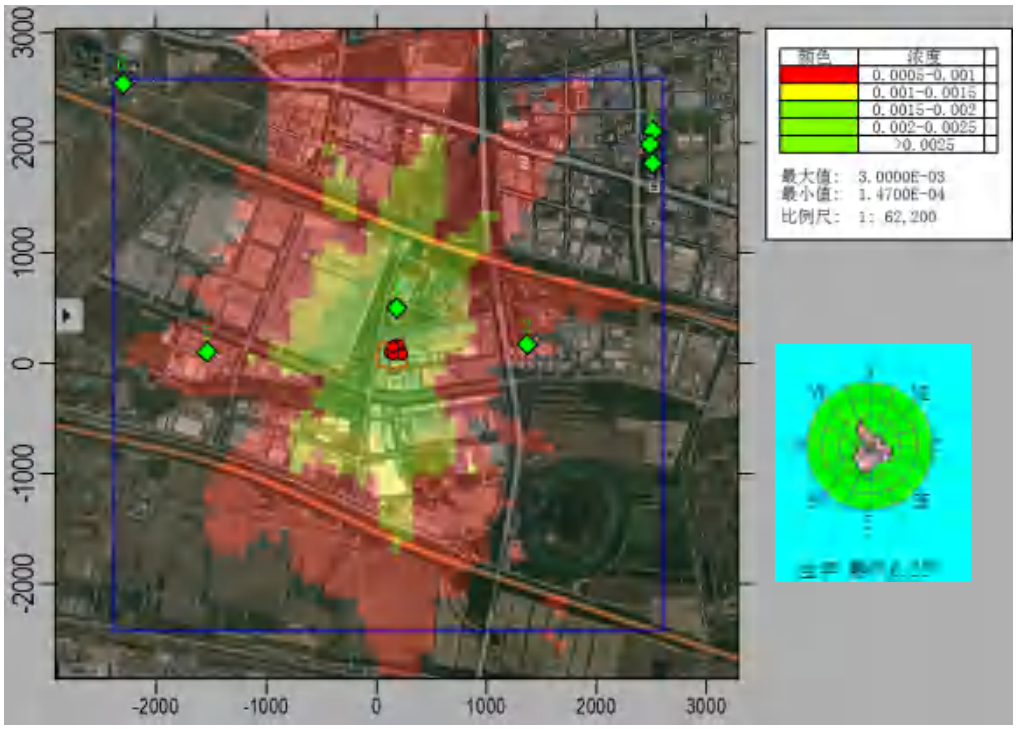


图6.2-3 PM_{10} 日均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

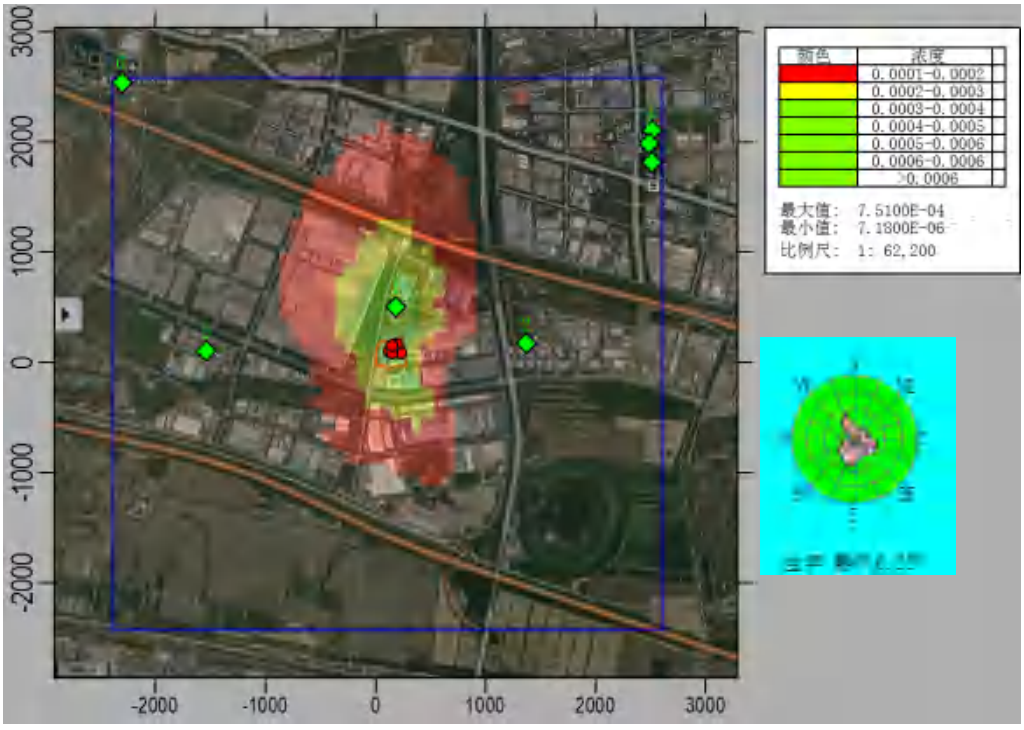


图6.2-4 PM_{10} 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

②$PM_{2.5}$贡献浓度

本项目 $PM_{2.5}$ 贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-12　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 /mg/m^3	出现时间	标准值 /mg/m^3	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	国翔公寓	1 小时	4.89E-03	24080106	/	/	/
		日平均	1.39E-03	241130	6.00E-02	2.32	达标
		全时段	2.43E-04	平均值	3.00E-02	0.81	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	3.17E-03	24031019	/	/	/
		日平均	2.65E-04	241216	6.00E-02	0.44	达标
		全时段	1.88E-05	平均值	3.00E-02	0.06	达标
	天渤公寓	1 小时	2.20E-03	24100919	/	/	/
		日平均	1.04E-04	240922	6.00E-02	0.17	达标
		全时段	1.06E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
	海燕公寓	1 小时	2.11E-03	24092224	/	/	/
		日平均	1.18E-04	240922	6.00E-02	0.20	达标
		全时段	1.03E-05	平均值	3.00E-02	0.03	达标
	长城之家	1 小时	2.99E-03	24101706	/	/	/
		日平均	3.65E-04	241017	6.00E-02	0.61	达标
		全时段	1.89E-05	平均值	3.00E-02	0.06	达标
	天鸿公寓	1 小时	2.04E-03	24041623	/	/	/
		日平均	1.41E-04	240212	6.00E-02	0.24	达标
		全时段	1.44E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	2.33E-03	24120223	/	/	/
		日平均	1.25E-04	240922	6.00E-02	0.21	达标
		全时段	1.07E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
	网格点最大值（-525，-363）	1 小时	1.23E-02	24020108	/	/	/
	（175，437）	日平均	1.50E-03	241130	6.00E-02	2.50	达标
	（175，137）	全时段	3.75E-04	平均值	3.00E-02	1.25	达标

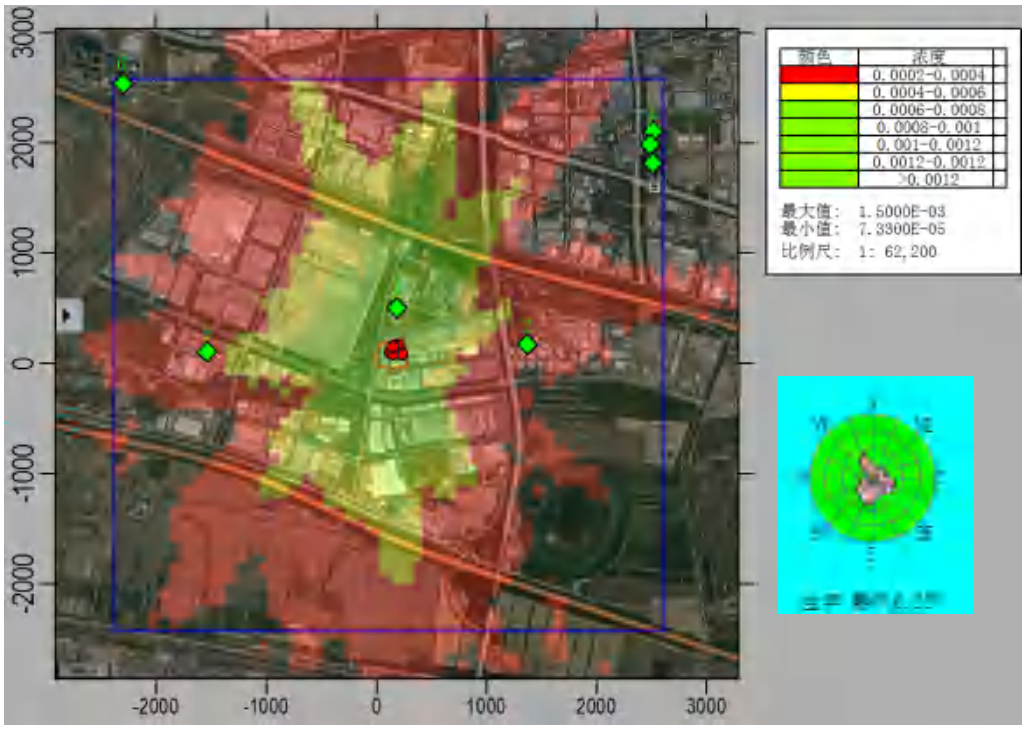


图6.2-5 $PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

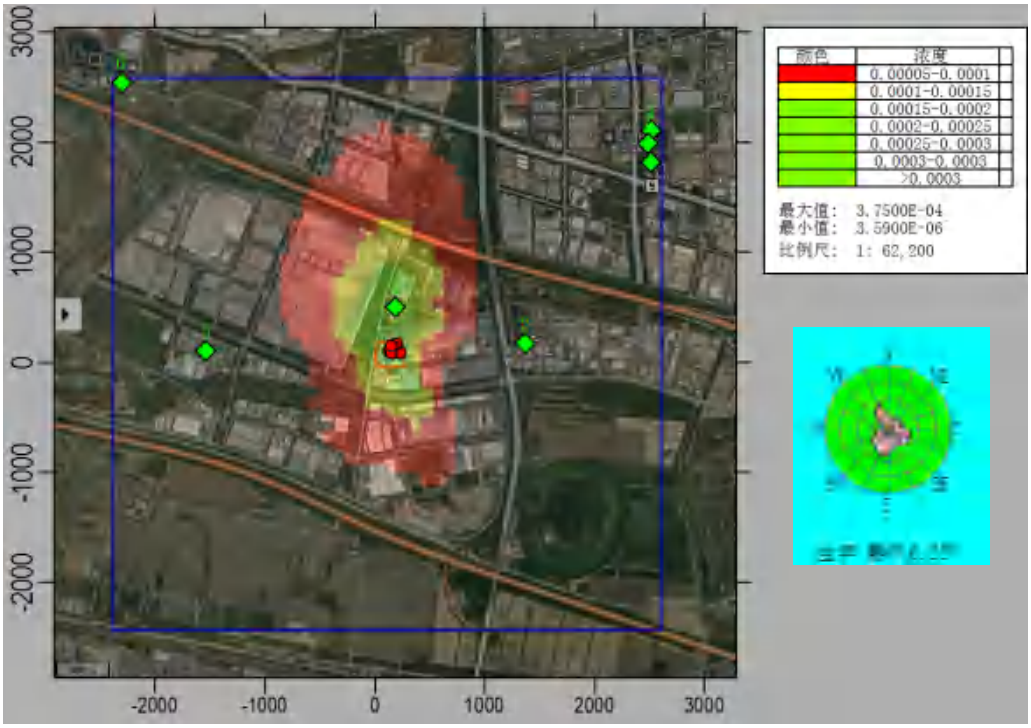


图6.2-6 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

③NOx 贡献浓度

本项目 NOx 贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-13　本项目 NOx 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
NOx	国翔公寓	1 小时	3.43E-03	24080101	2.50E-01	1.37	达标
		日平均	4.25E-04	240501	1.00E-01	0.42	达标
		全时段	4.56E-05	平均值	5.00E-02	0.09	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	4.38E-03	24083020	2.50E-01	1.75	达标
		日平均	7.73E-04	240419	1.00E-01	0.77	达标
		全时段	7.59E-05	平均值	5.00E-02	0.15	达标
	天渤公寓	1 小时	3.17E-03	24060324	2.50E-01	1.27	达标
		日平均	3.36E-04	240422	1.00E-01	0.34	达标
		全时段	5.22E-05	平均值	5.00E-02	0.10	达标
	海燕公寓	1 小时	3.90E-03	24080101	2.50E-01	1.56	达标
		日平均	4.48E-04	240501	1.00E-01	0.45	达标
		全时段	4.69E-05	平均值	5.00E-02	0.09	达标
	长城之家	1 小时	8.50E-03	24053006	2.50E-01	3.40	达标
		日平均	2.93E-03	240509	1.00E-01	2.93	达标
		全时段	5.17E-04	平均值	5.00E-02	1.03	达标
	天鸿公寓	1 小时	3.67E-03	24011717	2.50E-01	1.47	达标
		日平均	5.12E-04	241127	1.00E-01	0.51	达标
		全时段	6.37E-05	平均值	5.00E-02	0.13	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	3.67E-03	24080101	2.50E-01	1.47	达标
		日平均	4.39E-04	240501	1.00E-01	0.44	达标
		全时段	4.73E-05	平均值	5.00E-02	0.09	达标
	网格点最大值（75，37）（175，-63）（-25，137）	1 小时	3.43E-03	24080101	2.50E-01	1.37	达标
		日平均	4.25E-04	240501	1.00E-01	0.42	达标
		全时段	4.56E-05	平均值	5.00E-02	0.09	达标

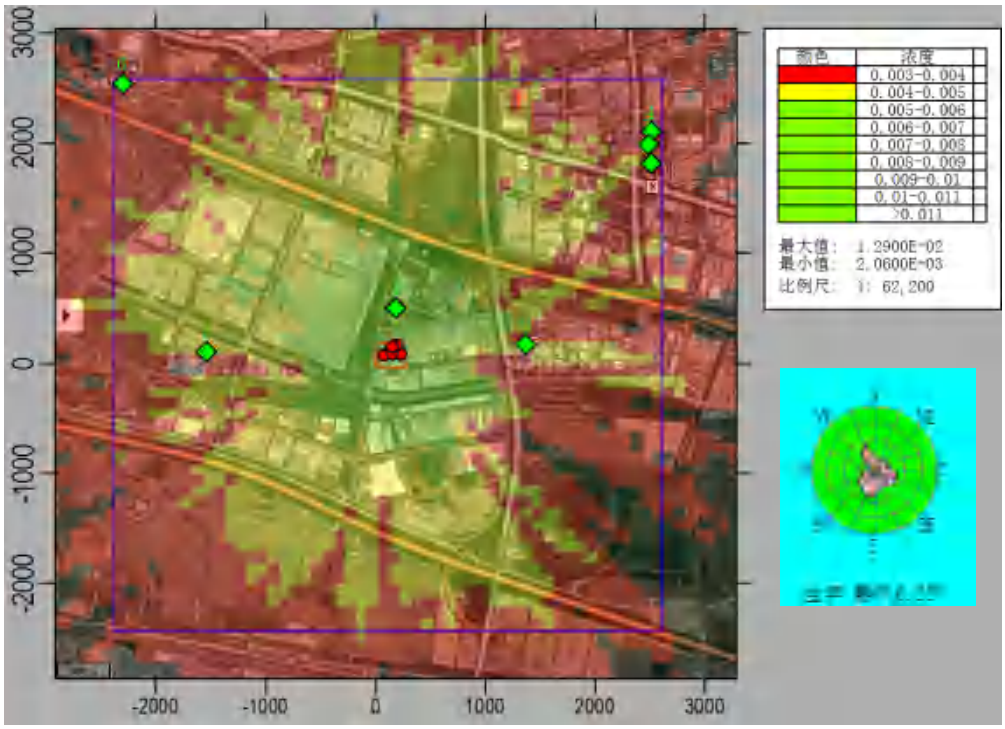


图6.2-7 NOx 小时浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

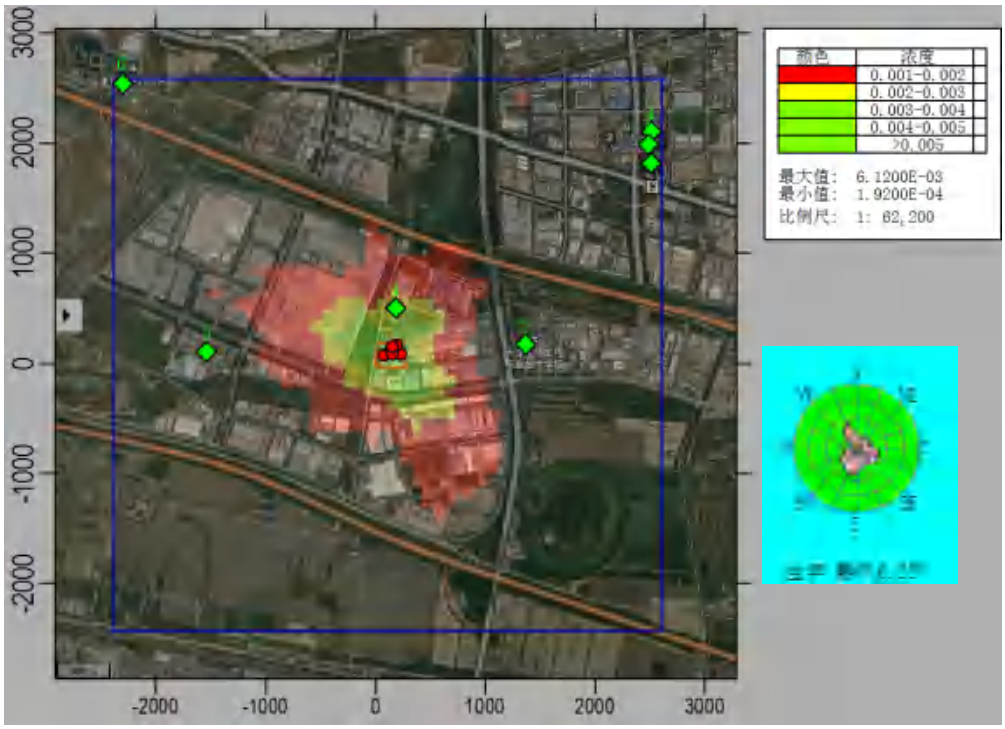


图6.2-8 NOx 日平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

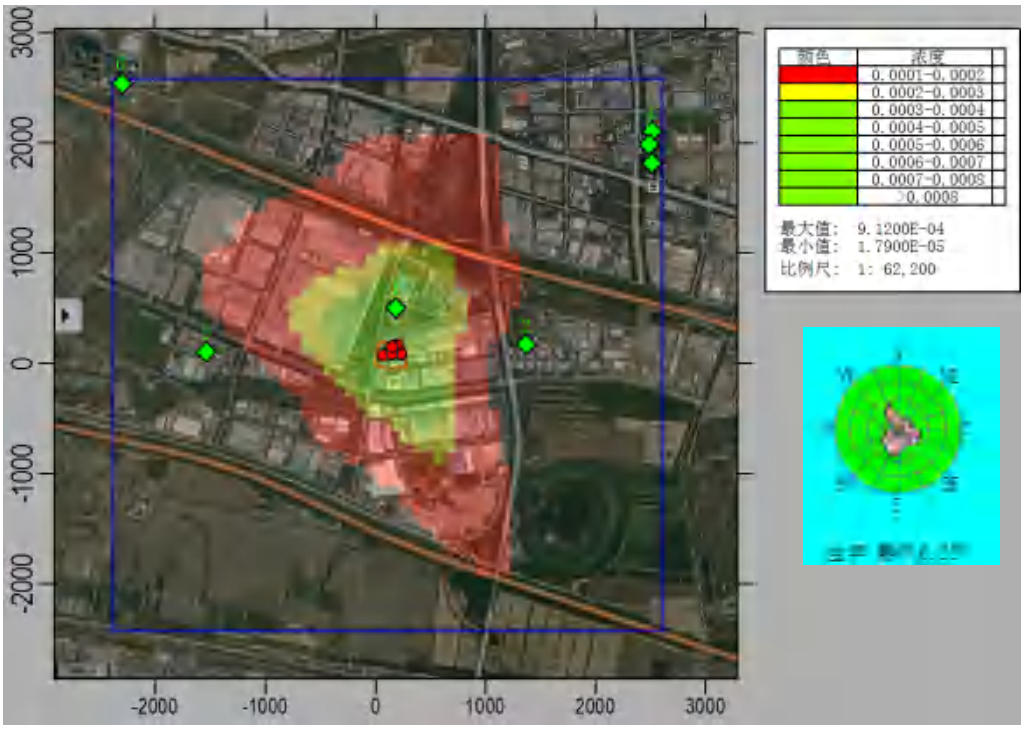


图6.2-9 NOx 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

④NO_2 贡献浓度

本项目 NO_2 贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-14 本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
NO_2	国翔公寓	1 小时	8.50E-03	24053006	2.00E-01	4.25	达标
		日平均	2.93E-03	240509	8.00E-02	3.66	达标
		全时段	5.17E-04	平均值	4.00E-02	1.29	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	3.67E-03	24011717	2.00E-01	1.84	达标
		日平均	5.12E-04	241127	8.00E-02	0.64	达标
		全时段	6.37E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
	天渤公寓	1 小时	3.67E-03	24080101	2.00E-01	1.83	达标
		日平均	4.39E-04	240501	8.00E-02	0.55	达标
		全时段	4.73E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
	海燕公寓	1 小时	3.43E-03	24080101	2.00E-01	1.72	达标
		日平均	4.25E-04	240501	8.00E-02	0.53	达标
		全时段	4.56E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
	长城之家	1 小时	4.38E-03	24083020	2.00E-01	2.19	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
		日平均	7.73E-04	240419	8.00E-02	0.97	达标
		全时段	7.59E-05	平均值	4.00E-02	0.19	达标
	天鸿公寓	1 小时	3.17E-03	24060324	2.00E-01	1.58	达标
		日平均	3.36E-04	240422	8.00E-02	0.42	达标
		全时段	5.22E-05	平均值	4.00E-02	0.13	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	3.87E-03	24080101	2.00E-01	1.93	达标
		日平均	4.47E-04	240501	8.00E-02	0.56	达标
		全时段	4.69E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
	网格点最大值（75，37）（175，-63）（-25，137）	1 小时	1.29E-02	24082509	2.00E-01	6.45	达标
		日平均	6.12E-03	240813	8.00E-02	7.64	达标
		全时段	9.12E-04	平均值	4.00E-02	2.28	达标

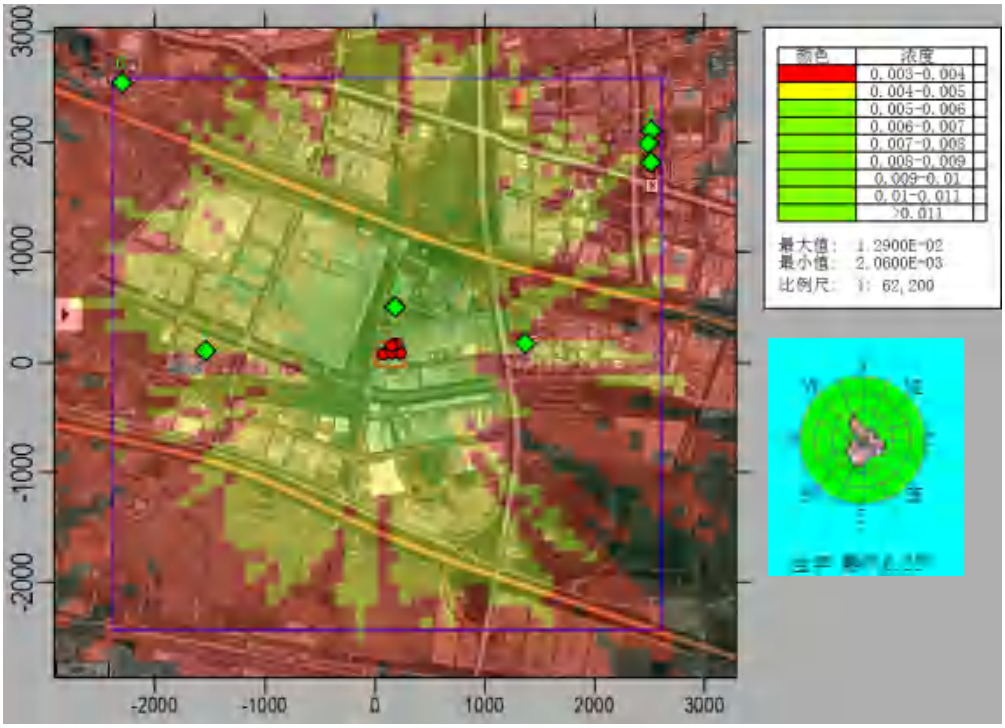


图6.2-10 NO_2 小时浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

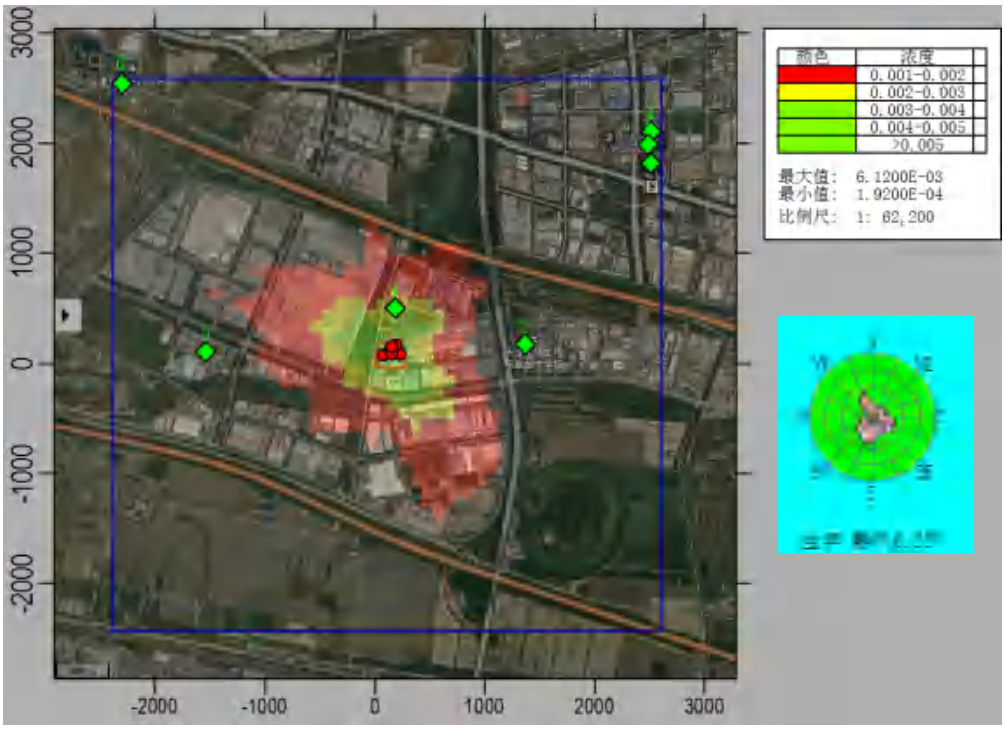


图6.2-11 NO_2 日平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

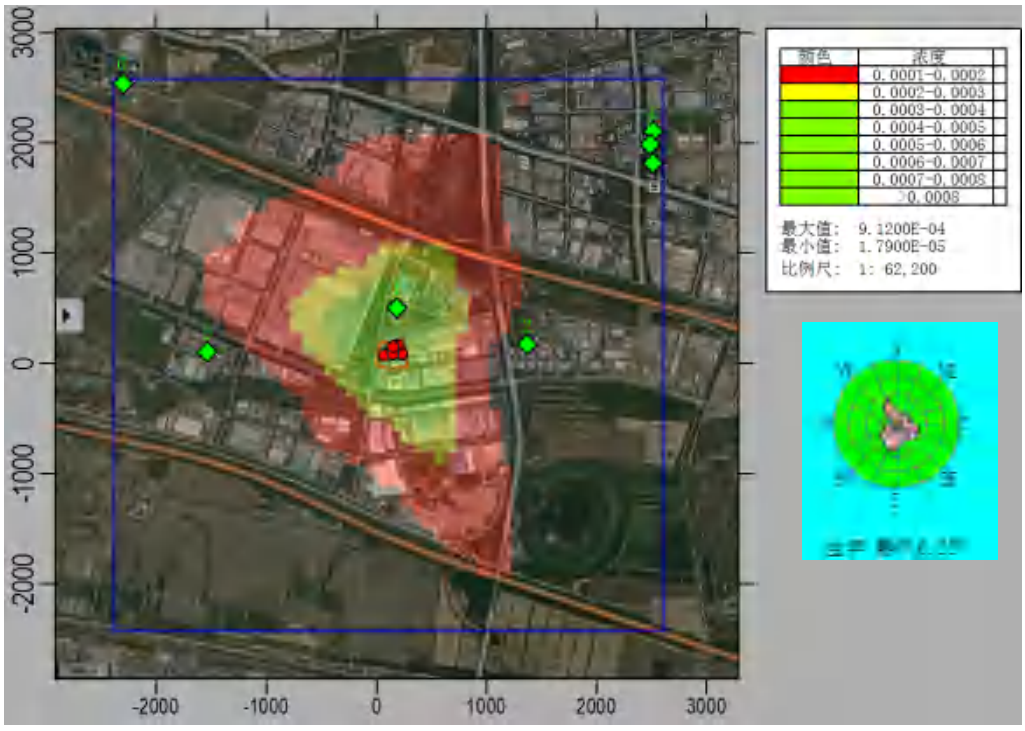


图6.2-12 NO_2 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

⑤SO_2 贡献浓度

本项目 SO_2 贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-15　本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 /mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
SO_2	国翔公寓	1 小时	1.36E-03	24053006	5.00E-01	0.27	达标
		日平均	4.73E-04	240509	1.50E-01	0.32	达标
		全时段	6.94E-05	平均值	6.00E-02	0.12	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	6.06E-04	24011717	5.00E-01	0.12	达标
		日平均	8.10E-05	241127	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	9.51E-06	平均值	6.00E-02	0.02	达标
	天渤公寓	1 小时	5.48E-04	24080101	5.00E-01	0.11	达标
		日平均	7.17E-05	240501	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	7.27E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	海燕公寓	1 小时	5.22E-04	24080101	5.00E-01	0.10	达标
		日平均	6.94E-05	240501	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	7.00E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	长城之家	1 小时	6.23E-04	24083020	5.00E-01	0.12	达标
		日平均	1.25E-04	240419	1.50E-01	0.08	达标
		全时段	1.15E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
	天渤公寓	1 小时	4.97E-04	24060324	5.00E-01	0.10	达标
		日平均	5.38E-05	240413	1.50E-01	0.04	达标
		全时段	7.72E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	5.85E-04	24080101	5.00E-01	0.12	达标
		日平均	7.30E-05	240501	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	7.18E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	网格点最大值（75，37）（175，-63）（175，-63）	1 小时	2.08E-03	24082509	5.00E-01	0.42	达标
		日平均	9.73E-04	240813	1.50E-01	0.65	达标
		全时段	1.41E-04	平均值	6.00E-02	0.23	达标

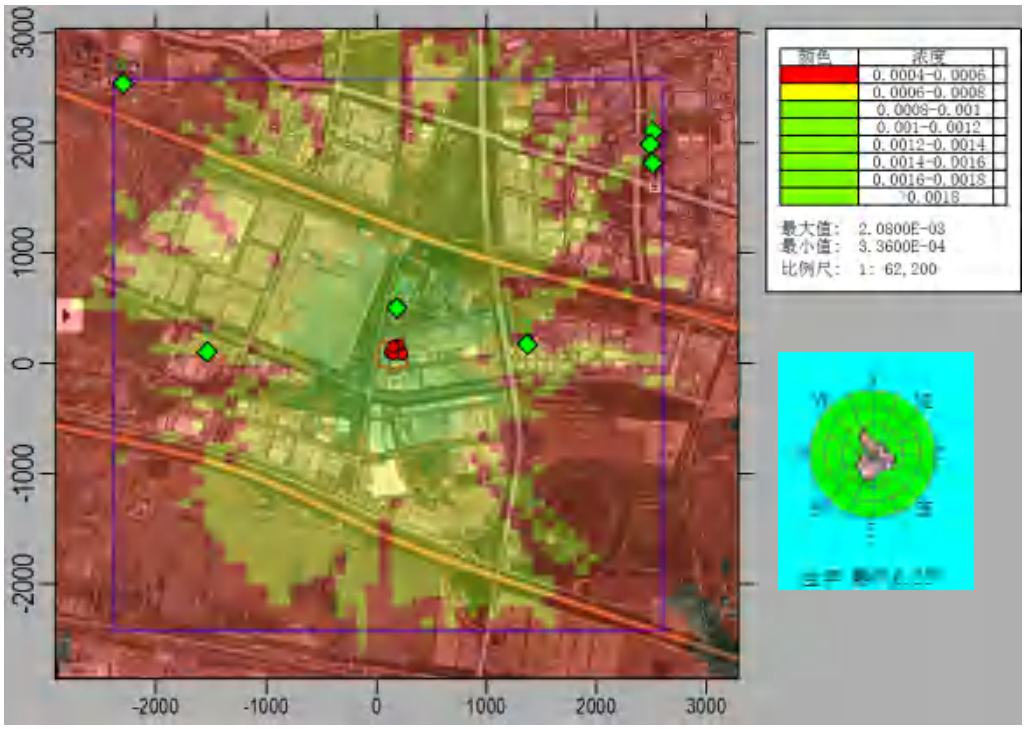


图6.2-13 SO_2 小时浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

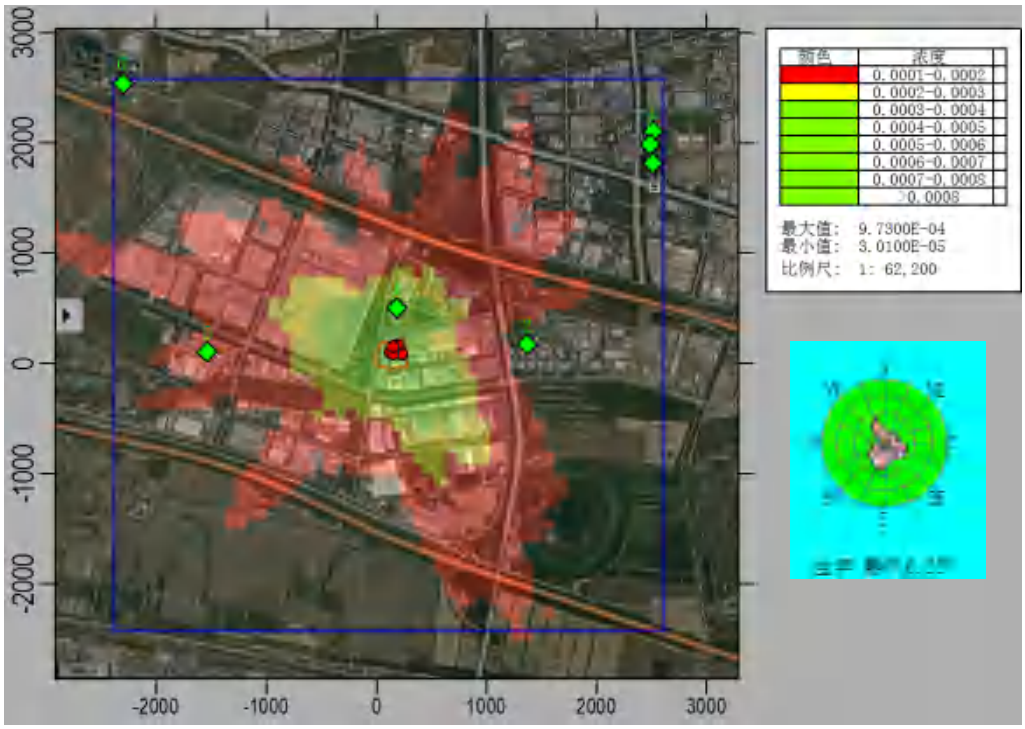


图6.2-14 SO_2 日平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

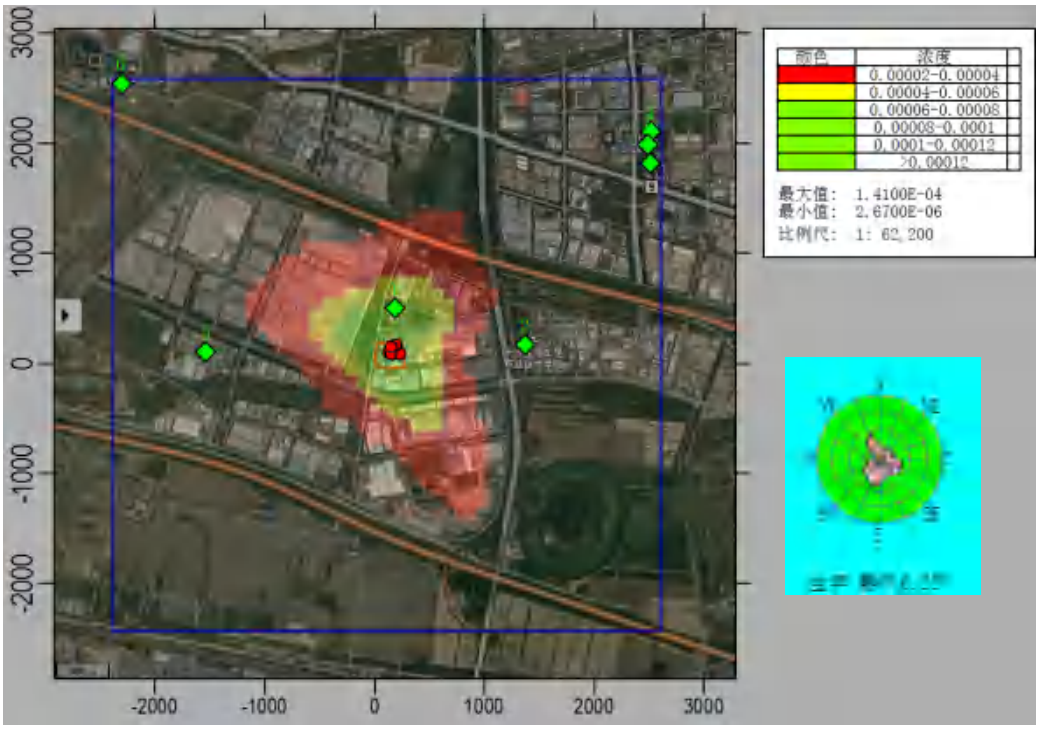


图6.2-15 SO_2 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

⑥Pb 贡献浓度

本项目 Pb 贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-16 本项目 Pb 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
铅 Pb	国翔公寓	1 小时	2.51E-05	24080106	/	/	/
		日平均	7.14E-06	241130	/	/	/
		全时段	1.25E-06	平均值	5.00E-04	0.25	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.63E-05	24123105	/	/	/
		日平均	1.36E-06	241216	/	/	/
		全时段	1.00E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
	天渤公寓	1 小时	1.13E-05	24100919	/	/	/
		日平均	5.30E-07	240922	/	/	/
		全时段	6.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
	海燕公寓	1 小时	1.08E-05	24092224	/	/	/
		日平均	6.10E-07	240922	/	/	/
		全时段	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
	长城之家	1 小时	1.53E-05	24101706	/	/	/
		日平均	1.87E-06	241017	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
		全时段	1.00E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
	天鸿公寓	1 小时	1.05E-05	24041623	/	/	/
		日平均	7.20E-07	240212	/	/	/
		全时段	8.00E-08	平均值	5.00E-04	0.02	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	1.19E-05	24120223	/	/	/
		日平均	6.40E-07	240922	/	/	/
		全时段	6.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
	网格点最大值（-523，-363）（175，37）（175，137）	1 小时	6.28E-05	24020108	/	/	/
		日平均	7.87E-06	240813	/	/	/
		全时段	1.97E-06	平均值	5.00E-04	0.39	达标

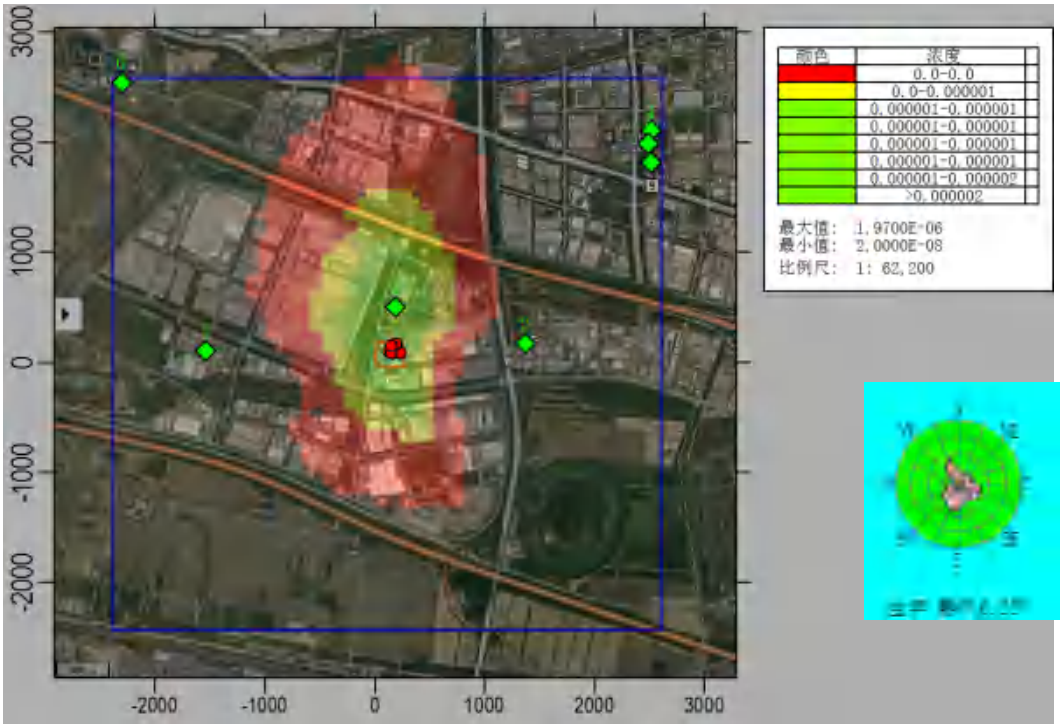


图6.2-16 Pb 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

⑦Cd 贡献浓度

本项目 Cd 贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-17　本项目 Cd 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
镉 Cd	国翔公寓	1 小时	4.80E-07	24080106	/	/	/
		日平均	1.40E-07	241130	/	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	5.00E-06	0.40	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	3.40E-07	24031019	/	/	/
		日平均	3.00E-08	241216	/	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	天渤公寓	1 小时	2.30E-07	24100919	/	/	/
		日平均	1.00E-08	240922	/	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	海燕公寓	1 小时	2.30E-07	24092224	/	/	/
		日平均	1.00E-08	240922	/	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	长城之家	1 小时	3.10E-07	24101706	/	/	/
		日平均	4.00E-08	241017	/	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	天鸿公寓	1 小时	2.10E-07	24122319	/	/	/
		日平均	1.00E-08	240212	/	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	2.50E-07	24120223	/	/	/
		日平均	1.00E-08	240922	/	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	网格点最大值（-523，-363）（175，37）（175，137）	1 小时	1.38E-06	24020108	/	/	/
		日平均	1.90E-07	240813	/	/	/
		全时段	5.00E-08	平均值	5.00E-06	1.00	达标

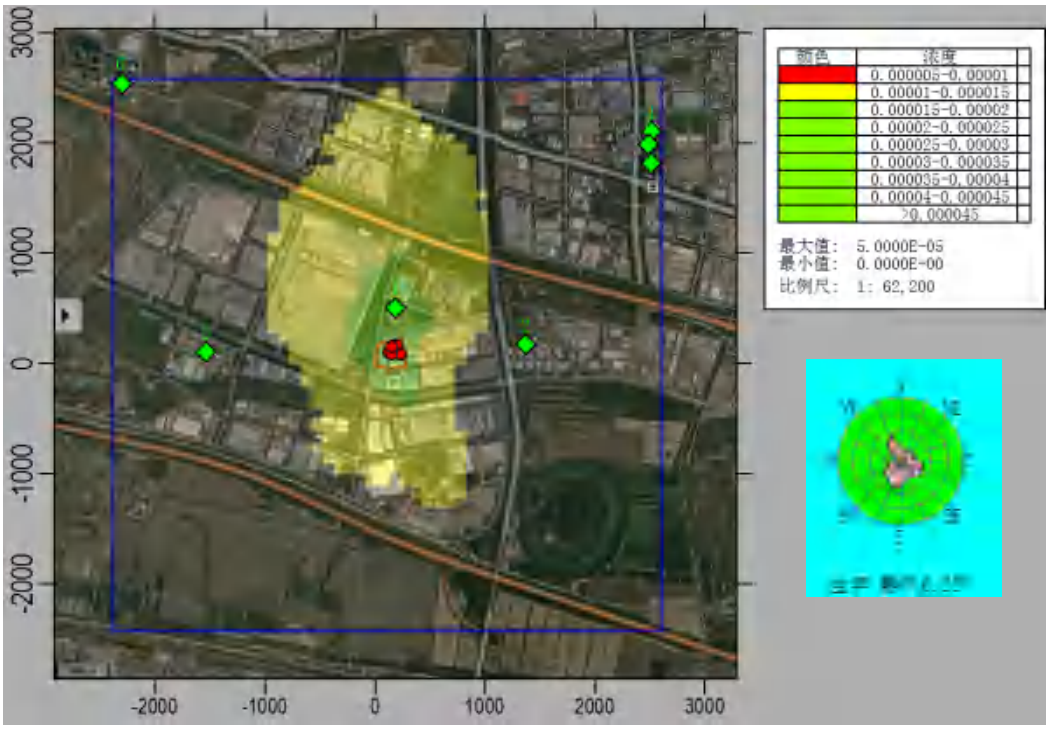


图6.2-17 Cd 年均浓度贡献值分布图（单位： μg/m^3）

⑧砷贡献浓度

本项目砷贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-18 本项目 As 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
砷 As	国翔公寓	1 小时	4.18E-06	24080106	/	/	/
		日平均	1.19E-06	241130	/	/	/
		全时段	2.10E-07	平均值	6.00E-06	3.50	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	2.71E-06	24123105	/	/	/
		日平均	2.30E-07	241216	/	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	6.00E-06	0.33	达标
	天渤公寓	1 小时	1.87E-06	24100919	/	/	/
		日平均	9.00E-08	240922	/	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
	海燕公寓	1 小时	1.80E-06	24092224	/	/	/
		日平均	1.00E-07	240922	/	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
	长城之家	1 小时	2.55E-06	24101706	/	/	/
		日平均	3.10E-07	241017	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
		全时段	2.00E-08	平均值	6.00E-06	0.33	达标
	天鸿公寓	1 小时	1.74E-06	24041623	/	/	/
		日平均	1.20E-07	240212	/	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	1.98E-06	24120223	/	/	/
		日平均	1.10E-07	240922	/	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
	网格点最大值（-523，-363）（175，37）（175，137）	1 小时	1.05E-05	24020108	/	/	/
		日平均	1.31E-06	240813	/	/	/
		全时段	3.30E-07	平均值	6.00E-06	5.50	达标

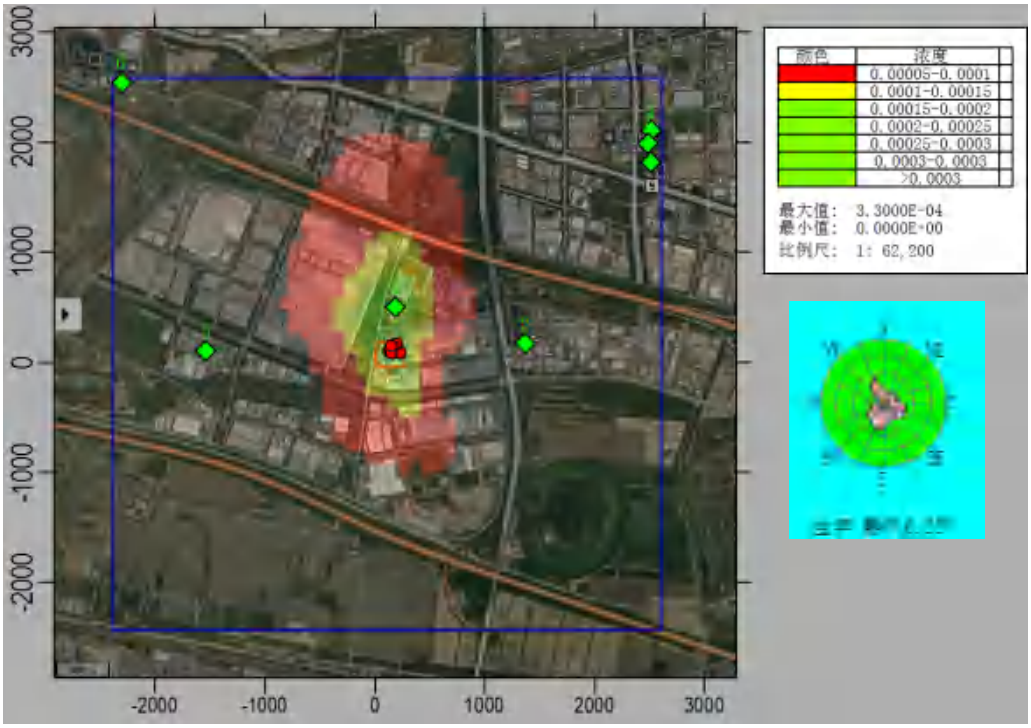


图6.2-18 As 年均浓度贡献值分布图（单位： μg/m^3）

⑨锡贡献浓度

本项目锡贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-19　本项目 Sn 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
锡 Sn	国翔公寓	1 小时	1.64E-05	24080106	6.00E+01	0.00	达标
		日平均	4.66E-06	241130	/	/	/
		全时段	8.10E-07	平均值	/	/	/
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.06E-05	24123105	6.00E+01	0.00	达标
		日平均	8.90E-07	241216	/	/	/
		全时段	6.00E-08	平均值	/	/	/
	天渤公寓	1 小时	7.34E-06	24100919	6.00E+01	0.00	达标
		日平均	3.50E-07	240922	/	/	/
		全时段	4.00E-08	平均值	/	/	/
	海燕公寓	1 小时	7.05E-06	24092224	6.00E+01	0.00	达标
		日平均	3.90E-07	240922	/	/	/
		全时段	3.00E-08	平均值	/	/	/
	长城之家	1 小时	1.00E-05	24101706	6.00E+01	0.00	达标
		日平均	1.22E-06	241017	/	/	/
		全时段	6.00E-08	平均值	/	/	/
	天鸿公寓	1 小时	6.82E-06	24041623	6.00E+01	0.00	达标
		日平均	4.70E-07	240212	/	/	/
		全时段	5.00E-08	平均值	/	/	/
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	7.77E-06	24120223	6.00E+01	0.00	达标
		日平均	4.20E-07	240922	/	/	/
		全时段	4.00E-08	平均值	/	/	/
	网格点最大值（-523，-363）（175，37）（175，137）	1 小时	4.09E-05	24020108	6.00E+01	0.00	达标
		日平均	5.10E-06	240813	/	/	/
		全时段	1.27E-06	平均值	/	/	/

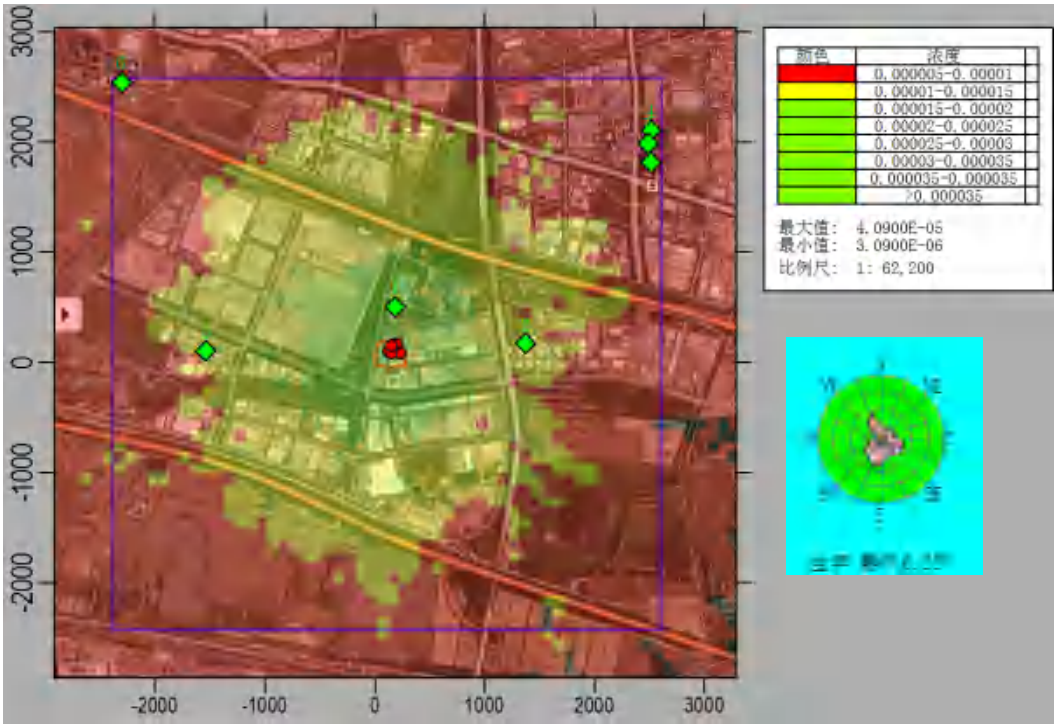


图6.2-19 Sn 时均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

⑭氯化氢贡献浓度

本项目氯化氢贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-20 本项目 HCl 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
HCl	国翔公寓	1 小时	2.95E-03	24053006	5.00E-02	5.89	达标
		日平均	8.92E-04	241109	1.50E-02	5.95	达标
		全时段	2.17E-04	平均值	/	/	/
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.73E-03	24123105	5.00E-02	3.45	达标
		日平均	1.73E-04	241215	1.50E-02	1.15	达标
		全时段	2.21E-05	平均值	/	/	/
	天渤公寓	1 小时	1.21E-03	24080101	5.00E-02	2.41	达标
		日平均	1.25E-04	240501	1.50E-02	0.83	达标
		全时段	1.57E-05	平均值	/	/	/
	海燕公寓	1 小时	1.14E-03	24080101	5.00E-02	2.28	达标
		日平均	1.24E-04	240501	1.50E-02	0.82	达标
		全时段	1.52E-05	平均值	/	/	/
	长城之家	1 小时	1.59E-03	24101706	5.00E-02	3.18	达标
		日平均	2.33E-04	240419	1.50E-02	1.56	达标
		全时段	2.53E-05	平均值	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
	天鸿公寓	1 小时	1.09E-03	24041623	5.00E-02	2.18	达标
		日平均	1.22E-04	240422	1.50E-02	0.81	达标
		全时段	1.84E-05	平均值	/	/	/
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	1.28E-03	24080101	5.00E-02	2.56	达标
		日平均	1.30E-04	240501	1.50E-02	0.86	达标
		全时段	1.56E-05	平均值	/	/	/
	网格点最大值（-523，-363）（175，-63）（175，237）	1 小时	6.43E-03	24020108	5.00E-02	12.86	达标
		日平均	2.05E-03	240813	1.50E-02	13.64	达标
		全时段	3.47E-04	平均值	/	/	/

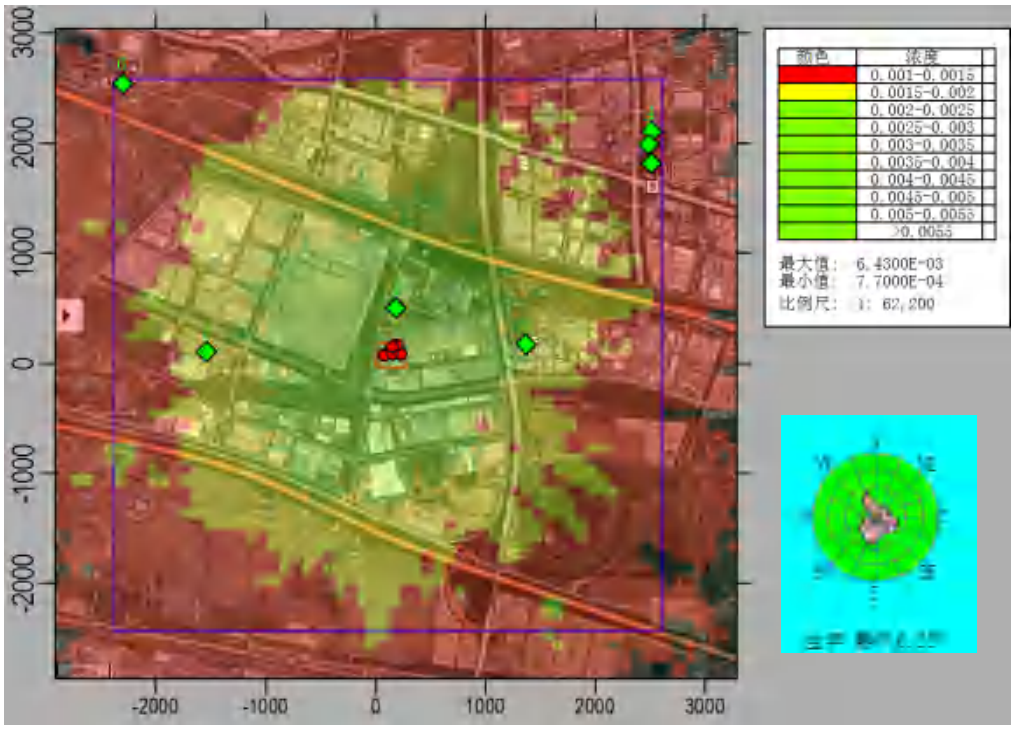


图6.2-20 HCl 小时浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

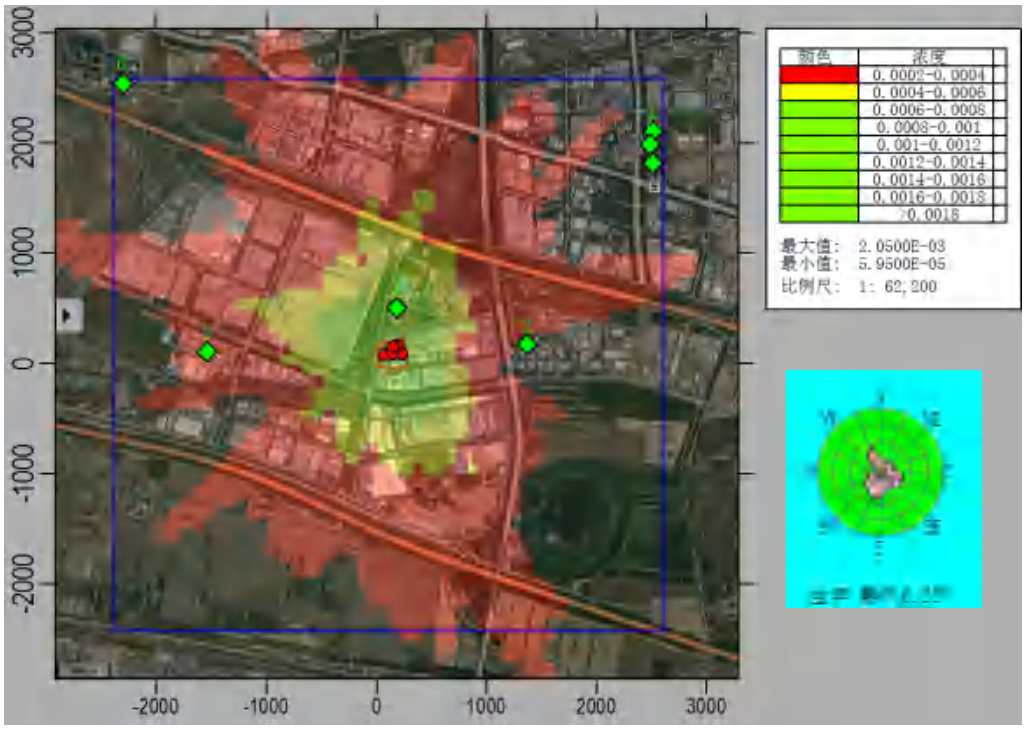


图6.2-21 HCl 日平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

⑮氟化物贡献浓度

本项目氟化物贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-21 本项目氟化物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
氟化物	国翔公寓	1 小时	2.87E-04	24092701	2.00E-02	1.44	达标
		日平均	5.96E-05	241109	7.00E-03	0.85	达标
		全时段	1.43E-05	平均值	/	/	/
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	9.58E-05	24103024	2.00E-02	0.48	达标
		日平均	1.22E-05	240125	7.00E-03	0.17	达标
		全时段	1.26E-06	平均值	/	/	/
	天渤公寓	1 小时	6.97E-05	24080101	2.00E-02	0.35	达标
		日平均	6.73E-06	240223	7.00E-03	0.10	达标
		全时段	9.30E-07	平均值	/	/	/
	海燕公寓	1 小时	6.63E-05	24080101	2.00E-02	0.33	达标
		日平均	6.75E-06	241120	7.00E-03	0.10	达标
		全时段	9.00E-07	平均值	/	/	/
	长城之家	1 小时	9.61E-05	24083020	2.00E-02	0.48	达标
		日平均	1.54E-05	241017	7.00E-03	0.22	达标
		全时段	1.47E-06	平均值	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
	天鸿公寓	1 小时	6.54E-05	24081722	2.00E-02	0.33	达标
		日平均	8.18E-06	240422	7.00E-03	0.12	达标
		全时段	1.11E-06	平均值	/	/	/
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	7.44E-05	24080101	2.00E-02	0.37	达标
		日平均	6.86E-06	241120	7.00E-03	0.10	达标
		全时段	9.20E-07	平均值	/	/	/
	网格点最大值（-523，-363）（175，-63）（175，237）	1 小时	4.38E-04	24090303	2.00E-02	2.19	达标
		日平均	1.20E-04	240813	7.00E-03	1.71	达标
		全时段	2.23E-05	平均值	/	/	/

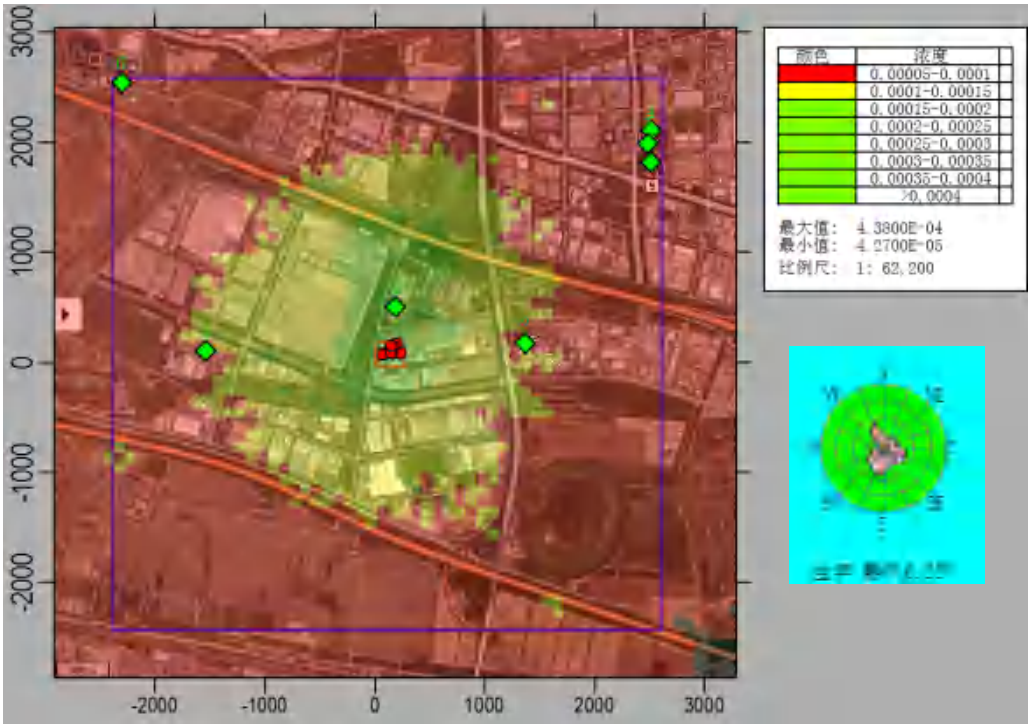


图6.2-22 HF 小时浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

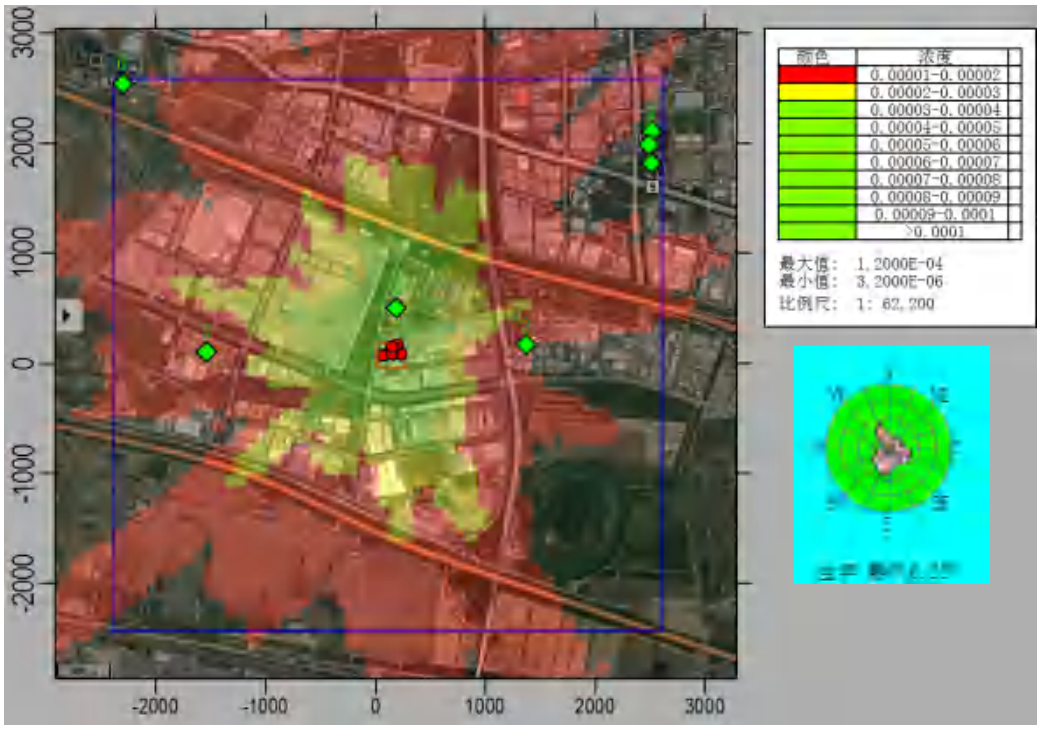


图6.2-23 HF 日平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

⑯硫酸贡献浓度

本项目硫酸贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-22 本项目硫酸贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
硫酸	国翔公寓	1 小时	1.11E-03	24081424	3.00E-01	0.37	达标
		日平均	1.42E-04	240710	1.00E-01	0.14	达标
		全时段	2.36E-05	平均值	/	/	/
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	2.16E-04	24102018	3.00E-01	0.07	达标
		日平均	2.60E-05	240125	1.00E-01	0.03	达标
		全时段	1.45E-06	平均值	/	/	/
	天渤公寓	1 小时	1.53E-04	24082124	3.00E-01	0.05	达标
		日平均	1.29E-05	241203	1.00E-01	0.01	达标
		全时段	1.22E-06	平均值	/	/	/
	海燕公寓	1 小时	1.35E-04	24082905	3.00E-01	0.05	达标
		日平均	1.25E-05	241120	1.00E-01	0.01	达标
		全时段	1.19E-06	平均值	/	/	/
	长城之家	1 小时	2.24E-04	24090823	3.00E-01	0.07	达标
		日平均	2.44E-05	241017	1.00E-01	0.02	达标
		全时段	1.83E-06	平均值	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
	天鸿公寓	1 小时	1.49E-04	24081606	3.00E-01	0.05	达标
		日平均	1.49E-05	240108	1.00E-01	0.01	达标
		全时段	1.55E-06	平均值	/	/	/
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	1.42E-04	24082124	3.00E-01	0.05	达标
		日平均	1.26E-05	241120	1.00E-01	0.01	达标
		全时段	1.20E-06	平均值	/	/	/
	网格点最大值（75，337）（175，237）（75，237）	1 小时	2.19E-03	24090303	3.00E-01	0.73	达标
		日平均	2.60E-04	240406	1.00E-01	0.26	达标
		全时段	4.32E-05	平均值	/	/	/

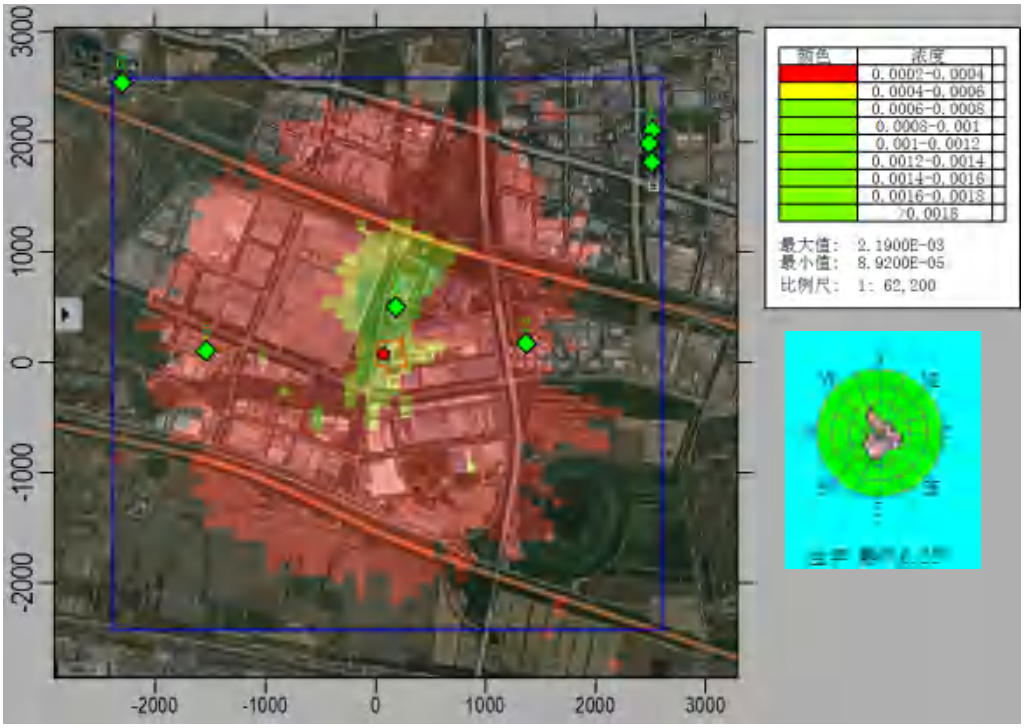


图6.2-24 硫酸小时浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

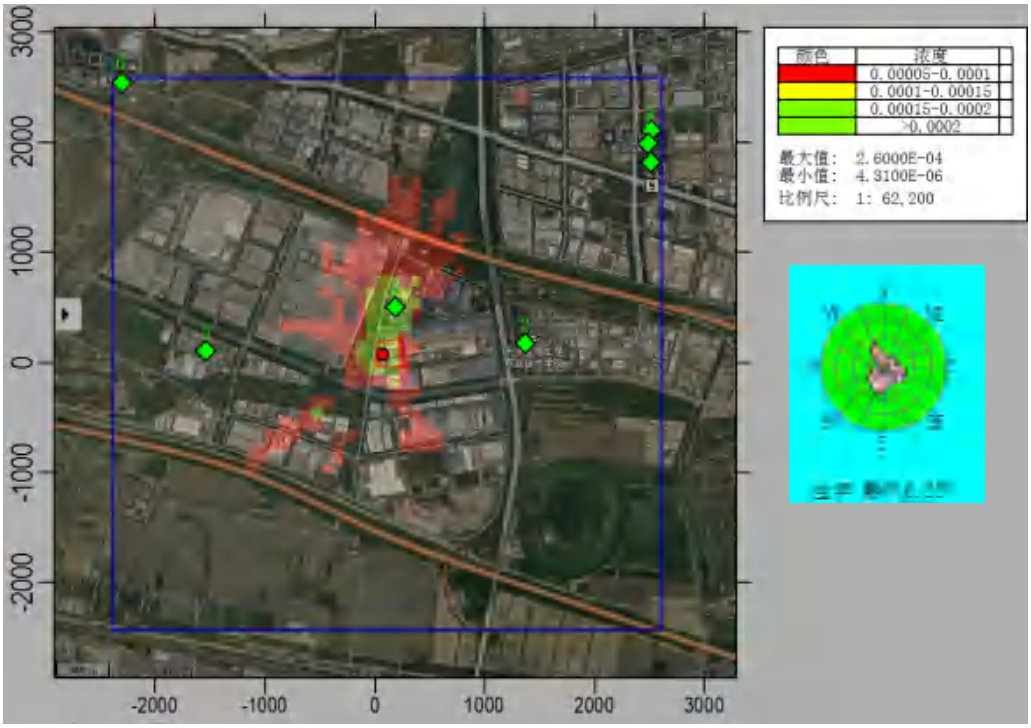


图6.2-25 硫酸日平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

⑰二噁英贡献浓度

本项目二噁英贡献浓度预测结果见下表。

表6.2-23 本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ng/m^3	出现时间	标准值 pg/m^3	占标率%	达标情况
二噁英	国翔公寓	1 小时	4.62E-06	24053006	/	/	/
		日平均	1.31E-06	240509	/	/	/
		全时段	2.10E-07	平均值	0.6	0.04	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	2.02E-06	24011717	/	/	/
		日平均	2.20E-07	241127	/	/	/
		全时段	3.00E-08	平均值	0.6	0.01	达标
	天渤公寓	1 小时	1.96E-06	24080101	/	/	/
		日平均	2.00E-07	240501	/	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	0.6	0.00	达标
	海燕公寓	1 小时	1.84E-06	24080101	/	/	/
		日平均	1.90E-07	240501	/	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	0.6	0.00	达标
	长城之家	1 小时	2.30E-06	24083020	/	/	/
		日平均	3.50E-07	240419	/	/	/
		全时段	3.00E-08	平均值	0.6	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ng/m^3	出现时间	标准值 pg/m^3	占标率%	达标情况
	天鸿公寓	1 小时	1.71E-06	24060324	/	/	/
		日平均	1.60E-07	240422	/	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	0.6	0.00	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	2.08E-06	24080101	/	/	/
		日平均	2.00E-07	240501	/	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	0.6	0.00	达标
	网格点最大值（75，337）（175，-63）（175，-63）	1 小时	6.89E-06	24072807	/	/	/
		日平均	3.05E-06	240813	/	/	/
		全时段	4.40E-07	平均值	0.6	0.07	达标

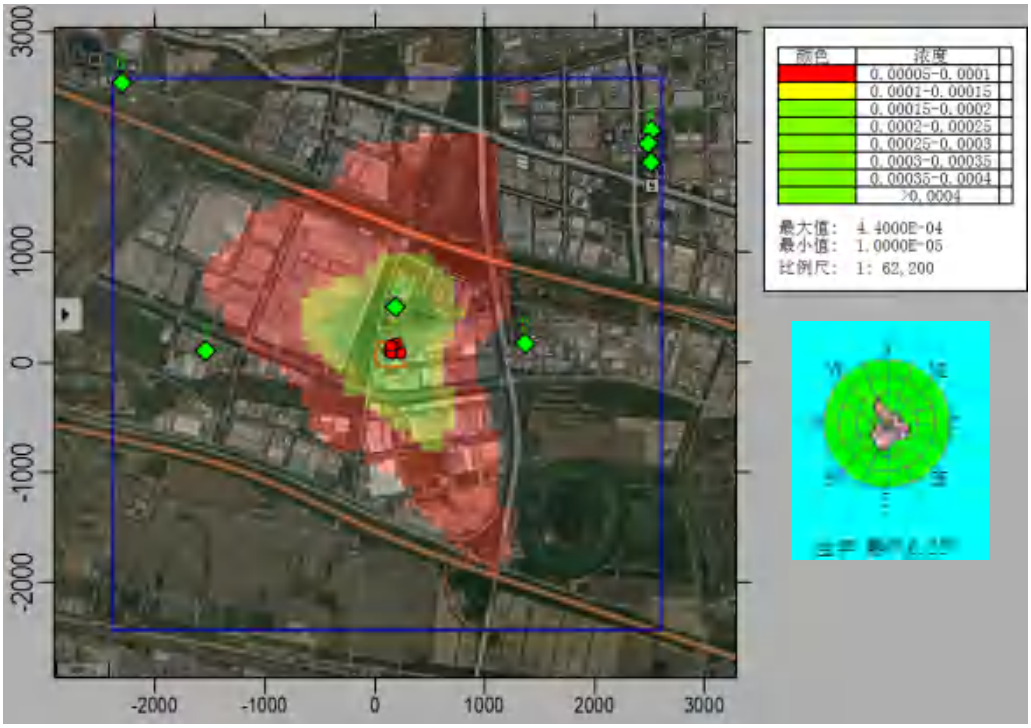


图6.2-26 二噁英年均浓度贡献值分布图（单位：pg/m^3）

表6.2-24 本项目年均浓度增量贡献值预测结果一览表

污染物	年均浓度增量最大值	单位	占标率%
PM_{10}	7.51E-04	mg/m^3	1.25
$PM_{2.5}$	3.75E-04	mg/m^3	1.25
NOx	4.56E-05	mg/m^3	0.09
NO2	9.12E-04	mg/m^3	2.28
SO_2	1.41E-04	mg/m^3	0.23
Pb	1.97E-06	mg/m^3	0.39
Cd	5.00E-08	mg/m^3	1.00

污染物	年均浓度增量最大值	单位	占标率%
As	3.30E-07	mg/m^3	5.50
Sn	1.27E-06	mg/m^3	/
HCl	3.47E-04	mg/m^3	/
HF	2.23E-05	mg/m^3	/
硫酸雾	4.32E-05	mg/m^3	/
二噁英	4.40E-07	$ngTEQ/m^3$	0.15

（2）项目实施后环境影响叠加预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对不达标区项目在正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。本项目所在区域无达标规划浓度，评价预测了叠加后 H_2S、NH_3 小时浓度值，叠加后 SO_2、NO_2、NO_x 保证率日均浓度和年平均浓度值，叠加后 Sn 时均浓度值，叠加后 HF、HCl、硫酸雾时均浓度和日均浓度值；由于 $PM_{2.5}$、PM_{10} 现状浓度值超标，因此评价区域环境质量整体变化情况。

①SO_2 叠加影响

SO_2 保证率日均、年均浓度叠加环境质量现状监测、拟建和在建项目污染源、削减源，预测结果见下表。

表6.2-25　叠加后 SO_2 保证率日均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
SO_2	国翔公寓	保证率 98%日平均	1.67E-04	8.00E-03	8.17E-03	5.44	达标
	天津生物工程职业技术学院	保证率 98%日平均	9.78E-05	8.00E-03	8.10E-03	5.4	达标
	天渤公寓	保证率 98%日平均	5.84E-05	8.00E-03	8.06E-03	5.37	达标
	海燕公寓	保证率 98%日平均	6.25E-05	8.00E-03	8.06E-03	5.38	达标
	长城之家	保证率 98%日平均	1.54E-04	8.00E-03	8.15E-03	5.44	达标
	天鸿公寓	保证率 98%日平均	1.96E-04	8.00E-03	8.20E-03	5.46	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	保证率 98%日平均	6.28E-05	8.00E-03	8.06E-03	5.38	达标
	网格点最大值（-1425，1137）	保证率 98%日平均	1.67E-04	8.00E-03	8.17E-03	5.44	达标

表6.2-26　叠加后 SO_2 年均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况

SO_2	国翔公寓	年平均	2.01E-05	6.14E-03	6.16E-03	10.27	达标
	天津生物工程职业技术学院	年平均	-7.44E-06	6.14E-03	6.14E-03	10.23	达标
	天渤公寓	年平均	-5.48E-06	6.14E-03	6.14E-03	10.23	达标
	海燕公寓	年平均	-5.95E-06	6.14E-03	6.14E-03	10.23	达标
	长城之家	年平均	3.99E-05	6.14E-03	6.18E-03	10.3	达标
	天鸿公寓	年平均	2.29E-05	6.14E-03	6.17E-03	10.28	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	年平均	-5.50E-06	6.14E-03	6.14E-03	10.23	达标
	网格点最大值（-1425，1137）	年平均	2.01E-05	6.14E-03	6.16E-03	10.27	达标

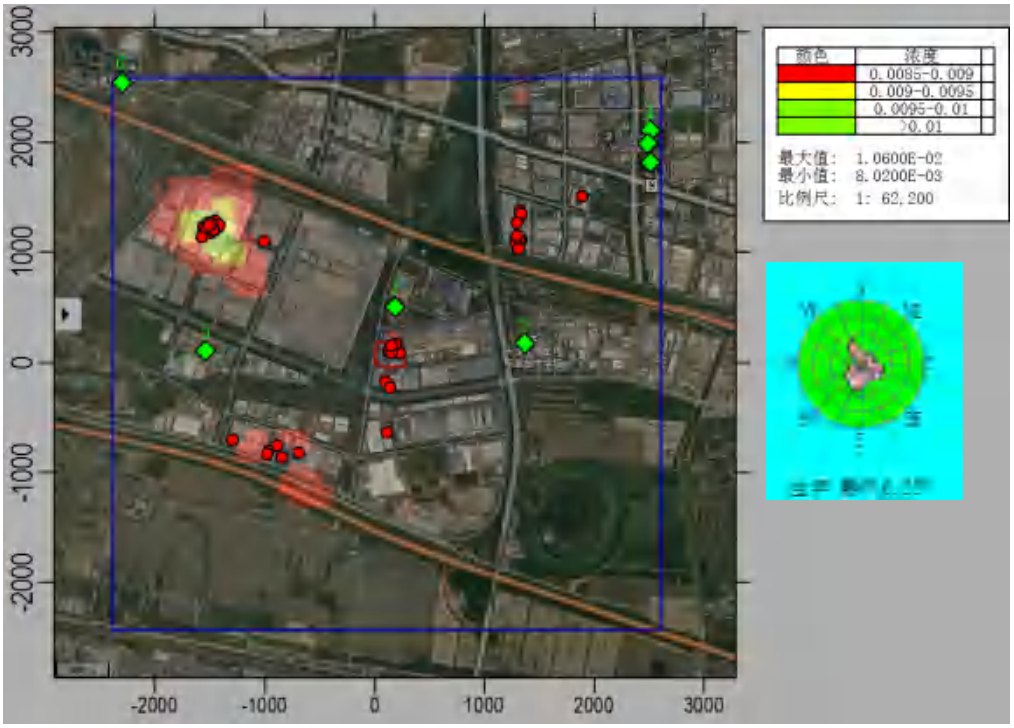


图6.2-27 叠加后 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

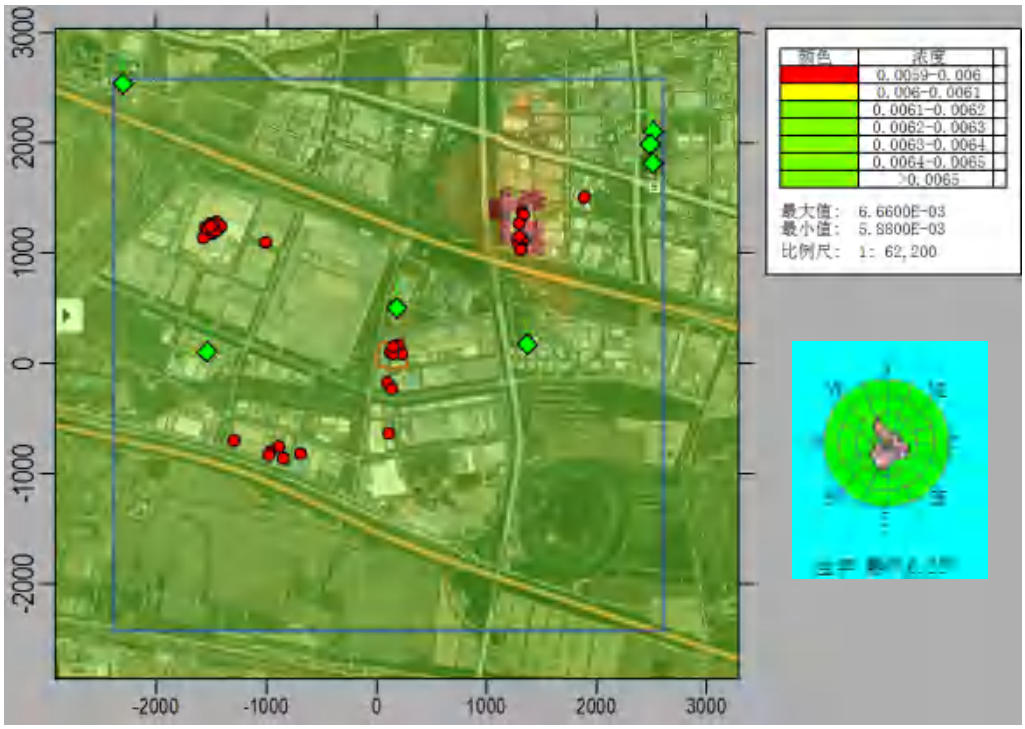


图6.2-28 叠加后 SO_2 年平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

本项目实施后，区域最大落地浓度叠加各污染源及现状浓度后 SO_2 保证率日均质量浓度为 0.00817mg/m^3，占标率 5.44%；叠加后 SO_2 年平均质量浓度 0.00616mg/m^3，占标率为 10.27%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

②NO_2 叠加影响

NO_2 保证率日均、年均浓度叠加环境质量现状监测、拟建和在建项目污染源、削减源，预测结果见下表。

表6.2-27 叠加后 NO_2 保证率日均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
NO_2	国翔公寓	保证率 98%日平均	6.72E-04	7.40E-02	7.47E-02	93.34	达标
	天津生物工程职业技术学院	保证率 98%日平均	2.58E-04	7.40E-02	7.43E-02	92.82	达标
	天渤公寓	保证率 98%日平均	-5.37E-04	7.40E-02	7.35E-02	91.83	达标
	海燕公寓	保证率 98%日平均	-5.93E-04	7.40E-02	7.34E-02	91.76	达标
	长城之家	保证率 98%日平均	1.27E-04	7.40E-02	7.41E-02	92.66	达标
	天鸿公寓	保证率 98%日平均	-2.86E-06	7.40E-02	7.40E-02	92.5	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	保证率 98%日平均	-7.26E-04	7.40E-02	7.33E-02	91.59	达标
	网格点最大值（275，137）	保证率 98%日平均	6.72E-04	7.40E-02	7.47E-02	93.34	达标

表6.2-28　　叠加后 NO_2 年均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
NO_2	国翔公寓	年平均	1.05E-04	3.64E-02	3.65E-02	91.28	达标
	天津生物工程职业技术学院	年平均	-2.25E-04	3.64E-02	3.62E-02	90.46	达标
	天渤公寓	年平均	-2.32E-04	3.64E-02	3.62E-02	90.44	达标
	海燕公寓	年平均	-2.51E-04	3.64E-02	3.62E-02	90.39	达标
	长城之家	年平均	-2.88E-05	3.64E-02	3.64E-02	90.95	达标
	天鸿公寓	年平均	-9.66E-05	3.64E-02	3.63E-02	90.78	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	年平均	-2.52E-04	3.64E-02	3.62E-02	90.39	达标
	网格点最大值（175，237）	年平均	1.05E-04	3.64E-02	3.65E-02	91.28	达标

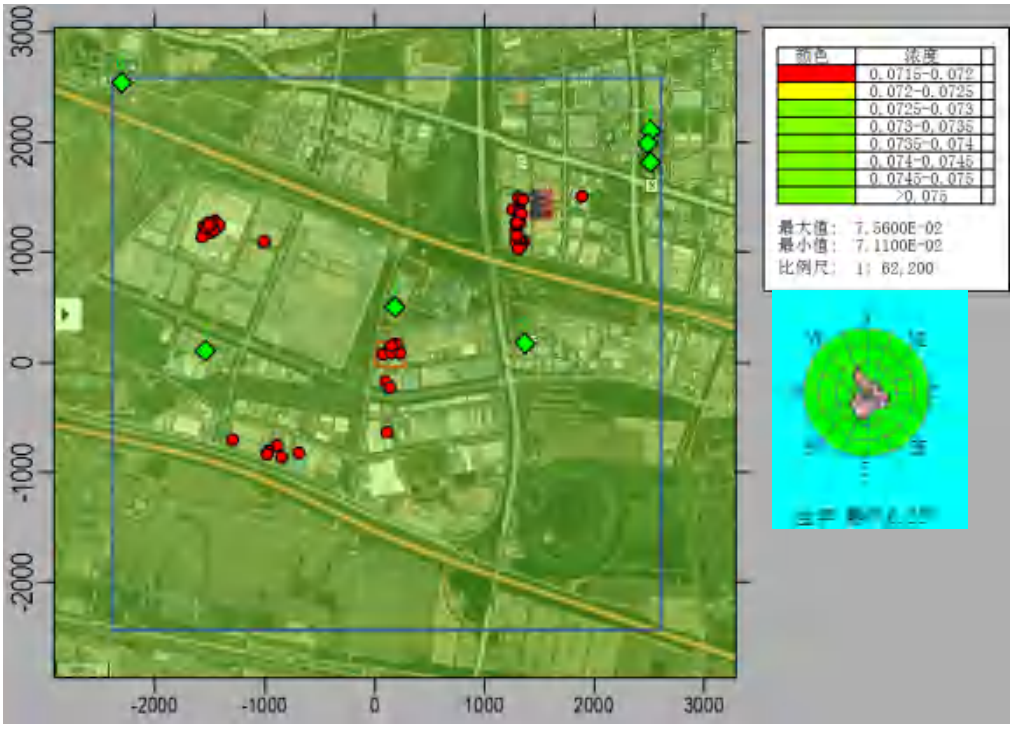


图6.2-29 叠加后 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

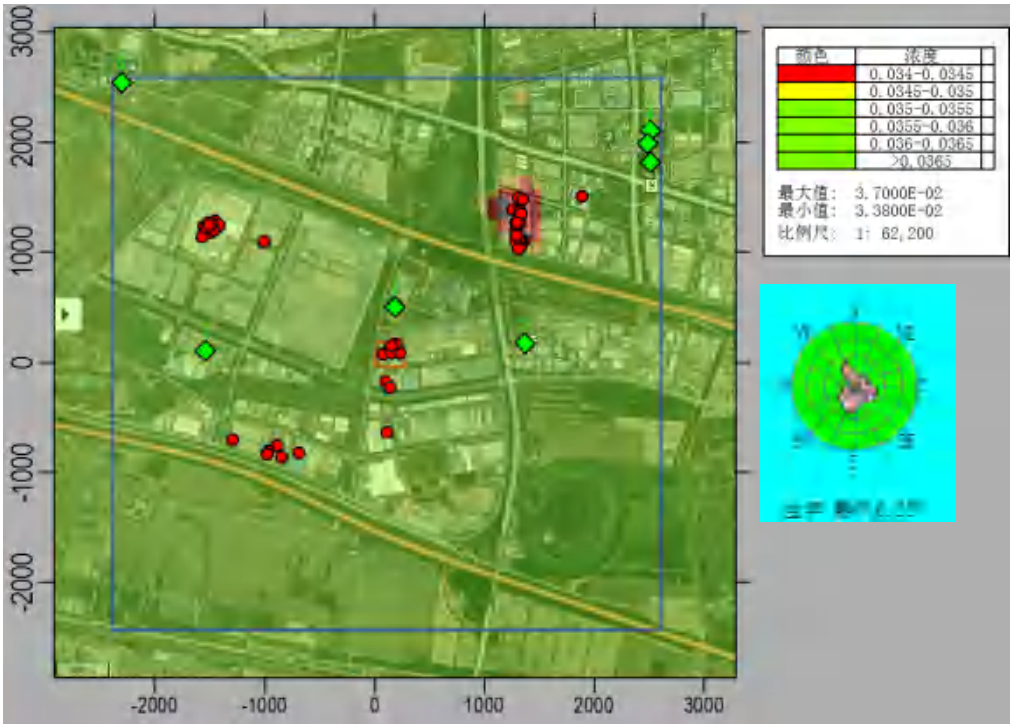


图6.2-30 叠加后 NO_2 年平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

本项目实施后，区域最大落地浓度叠加各污染源及现状浓度后 NO_2 保证率日均质量浓度为 0.0747mg/m^3，占标率 93.34%；叠加后 NO_2 年平均质量浓度为 0.0365mg/m^3，占标率为 91.28%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

③NOx 叠加影响

NOx 保证率日均、年均浓度叠加环境质量现状监测、拟建和在建项目污染源、削减源，预测结果见下表。

表6.2-29 叠加后 NO_x 保证率日均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
NO_x	国翔公寓	保证率 98%日平均	1.38E-03	2.50E-05	1.41E-03	1.41	达标
	天津生物工程职业技术学院	保证率 98%日平均	4.94E-04	2.50E-05	5.19E-04	0.52	达标
	天渤公寓	保证率 98%日平均	7.15E-05	2.50E-05	9.65E-05	0.1	达标
	海燕公寓	保证率 98%日平均	1.07E-04	2.50E-05	1.32E-04	0.13	达标
	长城之家	保证率 98%日平均	6.91E-04	2.50E-05	7.16E-04	0.72	达标
	天鸿公寓	保证率 98%日平均	6.24E-04	2.50E-05	6.49E-04	0.65	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	保证率 98%日平均	9.81E-05	2.50E-05	1.23E-04	0.12	达标
	网格点最大值（-1425，1137）	保证率 98%日平均	1.38E-03	2.50E-05	1.41E-03	1.41	达标

表6.2-30　　叠加后 NO_x 年均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m³	现状浓度 mg/m³	叠加后浓度 mg/m³	占标率%	达标情况
NO_x	国翔公寓	年平均	2.00E-04	1.94E-05	2.19E-04	0.44	达标
	天津生物工程职业技术学院	年平均	-1.62E-04	1.94E-05	-1.43E-04	-0.29	达标
	天渤公寓	年平均	-1.55E-04	1.94E-05	-1.36E-04	-0.27	达标
	海燕公寓	年平均	-1.78E-04	1.94E-05	-1.58E-04	-0.32	达标
	长城之家	年平均	1.22E-04	1.94E-05	1.42E-04	0.28	达标
	天鸿公寓	年平均	-1.23E-05	1.94E-05	7.13E-06	0.01	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	年平均	-1.74E-04	1.94E-05	-1.55E-04	-0.31	达标
	网格点最大值（-1425，1137）	年平均	2.00E-04	1.94E-05	2.19E-04	0.44	达标

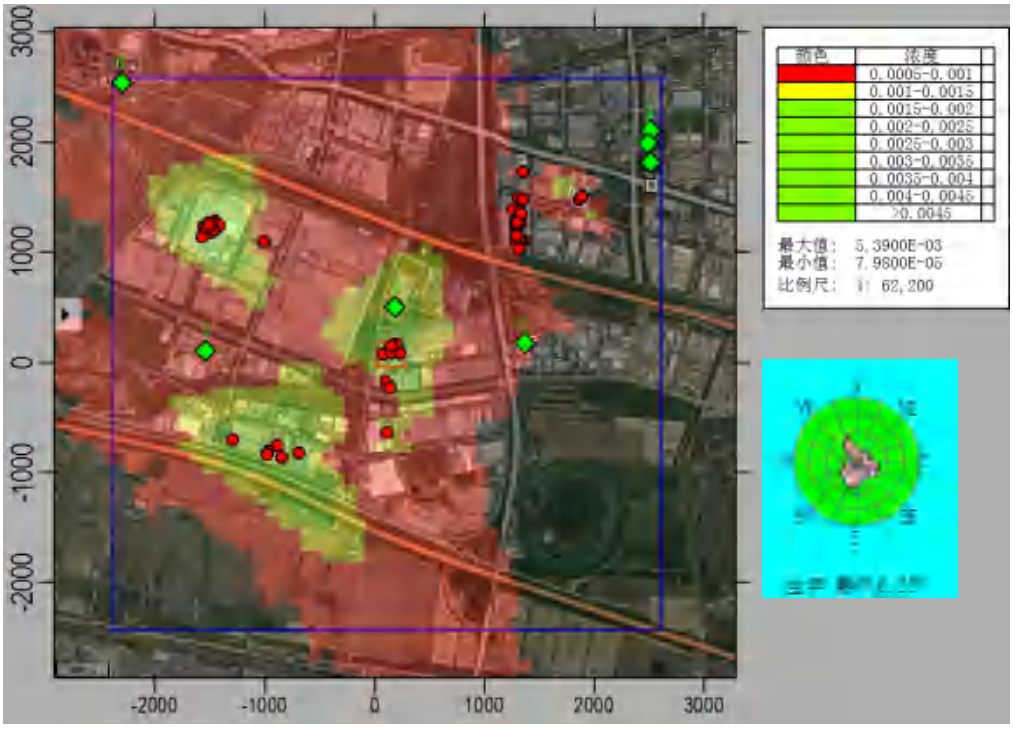


图6.2-31 叠加后 NO_x 保证率日平均质量浓度分布图（单位 mg/m³）

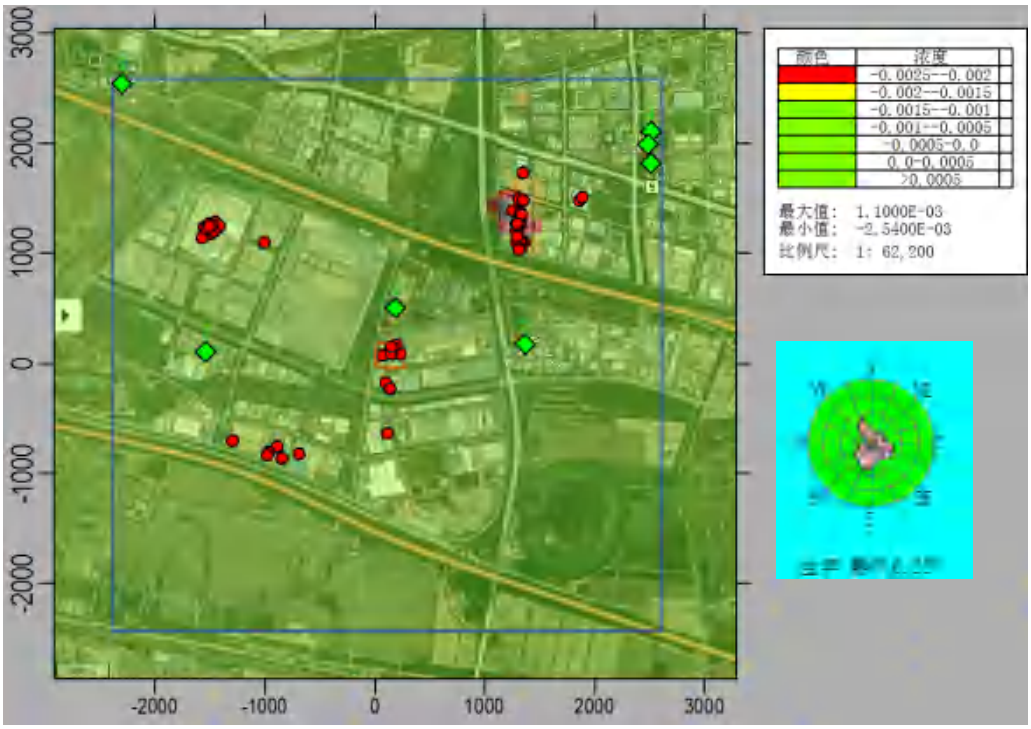


图6.2-32 叠加后 NO_x 年平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

本项目实施后，区域最大落地浓度叠加各污染源及现状浓度后 NO_x 保证率日均质量浓度为 0.00141mg/m^3，占标率 1.41%；叠加后 NO_x 年平均质量浓度为 0.000219mg/m^3，占标率为 0.44%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

⑤氟化物叠加影响

氨保证率 1 小时、日均浓度叠加环境质量现状监测、拟建和在建项目污染源，预测结果见下表。

表6.2-31 叠加后氟化物小时平均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
氟化物	国翔公寓	小时值	5.93E-04	4.40E-06	5.98E-04	2.99	达标
	天津生物工程职业技术学院	小时值	3.83E-04	4.40E-06	3.87E-04	1.94	达标
	天渤公寓	小时值	1.72E-04	4.40E-06	1.77E-04	0.88	达标
	海燕公寓	小时值	2.33E-04	4.40E-06	2.37E-04	1.19	达标
	长城之家	小时值	7.93E-04	4.40E-06	7.97E-04	3.98	达标
	天鸿公寓	小时值	7.62E-04	4.40E-06	7.66E-04	3.83	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	小时值	2.21E-04	4.40E-06	2.26E-04	1.13	达标
	网格点最大值	小时值	5.93E-04	4.40E-06	5.98E-04	2.99	达标

	（-1125，1137）						

表6.2-32　叠加后氟化物日平均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
氟化物	国翔公寓	日均值	6.31E-05	3.00E-05	9.31E-05	1.33	达标
	天津生物工程职业技术学院	日均值	1.94E-05	3.00E-05	4.94E-05	0.71	达标
	天渤公寓	日均值	1.34E-05	3.00E-05	4.34E-05	0.62	达标
	海燕公寓	日均值	1.63E-05	3.00E-05	4.63E-05	0.66	达标
	长城之家	日均值	1.43E-04	3.00E-05	1.73E-04	2.47	达标
	天鸿公寓	日均值	8.49E-05	3.00E-05	1.15E-04	1.64	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	日均值	1.58E-05	3.00E-05	4.58E-05	0.65	达标
	网格点最大值（-925，1137）	日均值	6.31E-05	3.00E-05	9.31E-05	1.33	达标

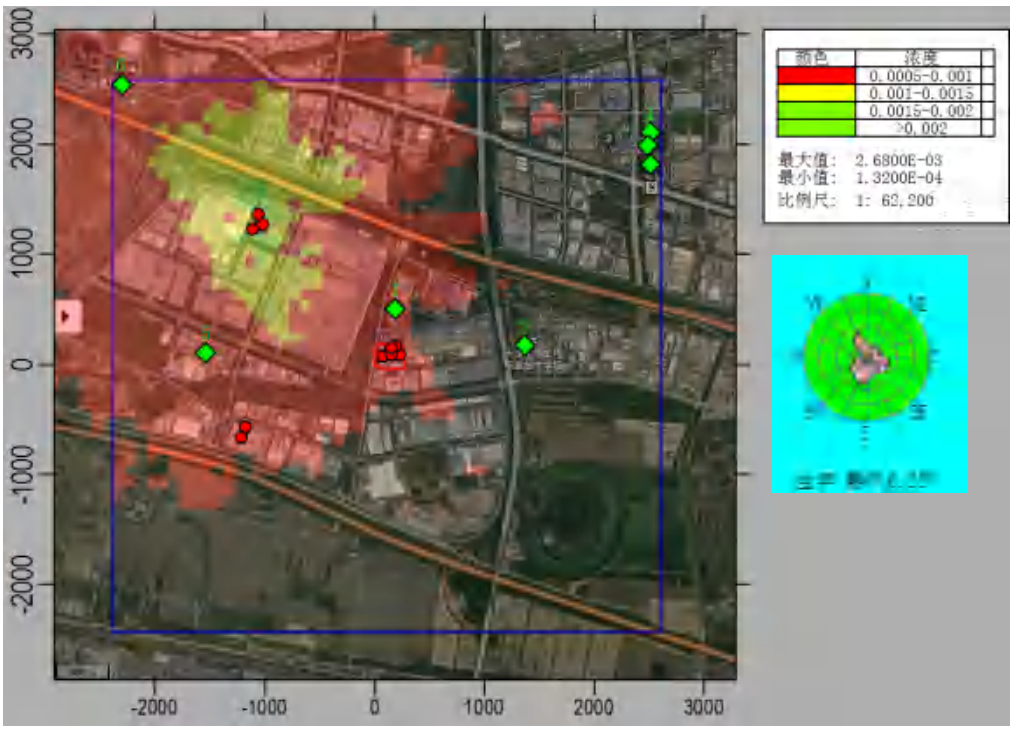


图6.2-33 叠加后氟化物小时平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

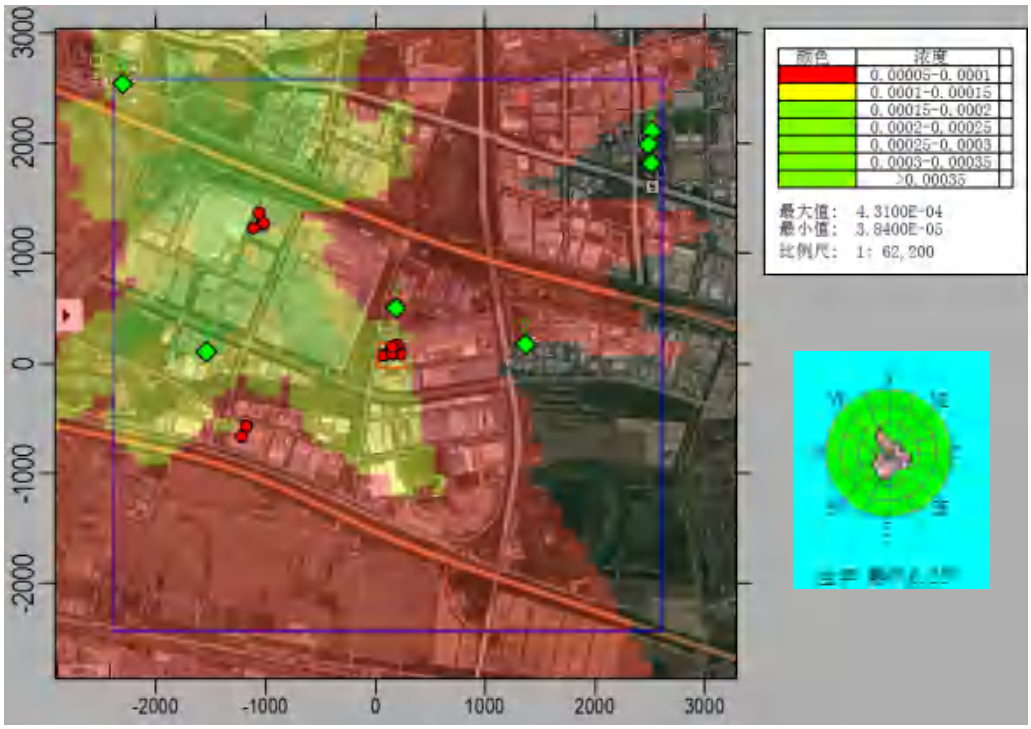


图6.2-34 叠加后氟化物日平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

本项目实施后，区域最大落地浓度叠加各污染源及现状浓度后氟化物小时平均质量浓度为 0.000226mg/m^3，占标率 1.13%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）要求。区域最大落地浓度叠加各污染源及现状浓度后氟化物日平均质量浓度为 0.0000458mg/m^3，占标率 0.65%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）要求。

⑥氯化氢叠加影响

氯化氢保证率 1 小时、日均浓度叠加环境质量现状监测、拟建和在建项目污染源，预测结果见下表。

表6.2-33 叠加后 HCl 小时平均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
HCl	国翔公寓	小时值	2.94E-03	3.50E-05	2.98E-03	5.96	达标
	天津生物工程职业技术学院	小时值	1.98E-03	3.50E-05	2.01E-03	4.03	达标
	天渤公寓	小时值	1.22E-03	3.50E-05	1.25E-03	2.51	达标
	海燕公寓	小时值	1.16E-03	3.50E-05	1.20E-03	2.39	达标
	长城之家	小时值	1.78E-03	3.50E-05	1.82E-03	3.63	达标
	天鸿公寓	小时值	1.09E-03	3.50E-05	1.13E-03	2.25	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	小时值	1.29E-03	3.50E-05	1.32E-03	2.65	达标
	网格点最大值	小时值	2.94E-03	3.50E-05	2.98E-03	5.96	达标

	（-525，-363）						

表6.2-34　叠加后氯化氢日平均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
HCl	国翔公寓	日均值	7.70E-04	1.40E-05	7.84E-04	5.23	达标
	天津生物工程职业技术学院	日均值	1.59E-04	1.40E-05	1.73E-04	1.16	达标
	天渤公寓	日均值	1.15E-04	1.40E-05	1.29E-04	0.86	达标
	海燕公寓	日均值	1.13E-04	1.40E-05	1.27E-04	0.84	达标
	长城之家	日均值	2.46E-04	1.40E-05	2.60E-04	1.74	达标
	天鸿公寓	日均值	1.14E-04	1.40E-05	1.28E-04	0.85	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	日均值	1.16E-04	1.40E-05	1.30E-04	0.86	达标
	网格点最大值（-25，137）	日均值	7.70E-04	1.40E-05	7.84E-04	5.23	达标

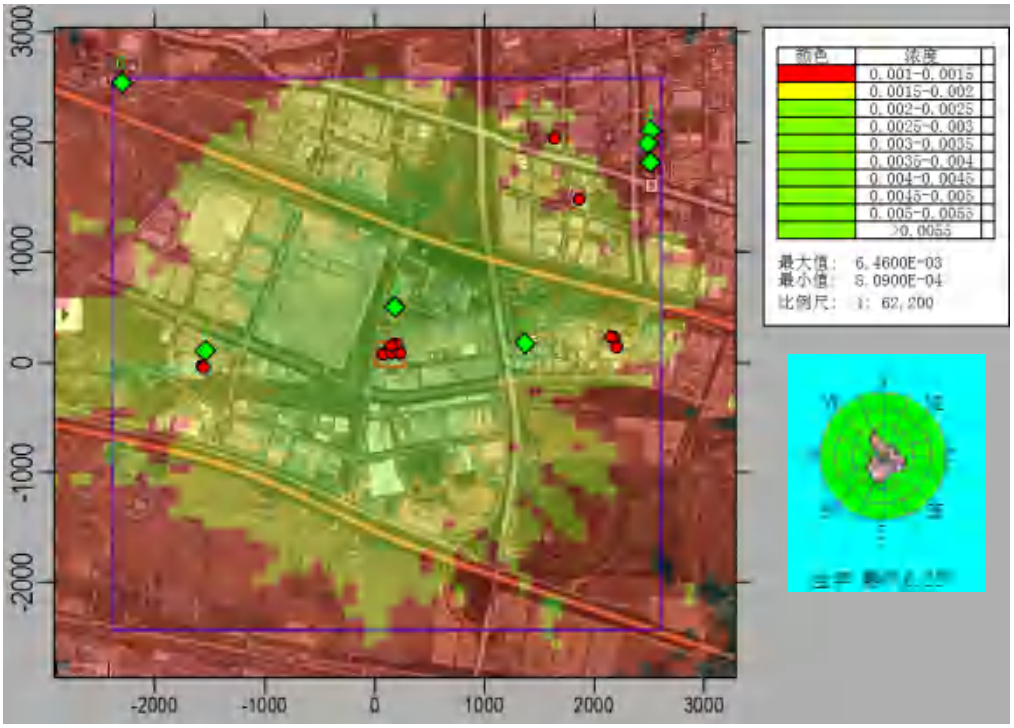


图6.2-35 叠加后氯化氢小时平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

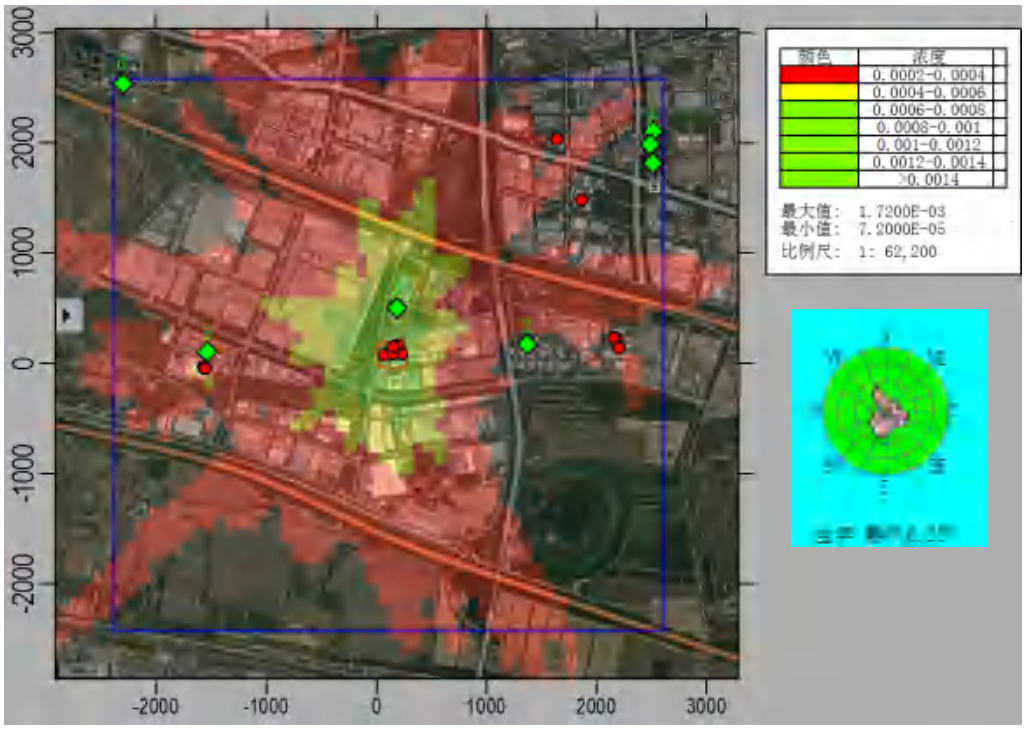


图6.2-36 叠加后氯化氢日平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

本项目实施后，区域最大落地浓度叠加各污染源及现状浓度后氯化氢小时、日平均质量浓度分别为 0.00132mg/m^3、0.0013mg/m^3，占标率分别为 2.65%、0.86%，满足《环境空气质量标准》及修改单（GB3095-2012）二级标准要求。

⑦硫酸雾叠加影响

硫酸雾保证率 1 小时、日均浓度叠加环境质量现状监测、拟建和在建项目污染源，预测结果见下表。

表6.2-35 叠加后硫酸雾小时平均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
硫酸雾	国翔公寓	小时值	1.11E-03	3.60E-05	1.15E-03	0.38	达标
	天津生物工程职业技术学院	小时值	2.16E-04	3.60E-05	2.52E-04	0.08	达标
	天渤公寓	小时值	1.53E-04	3.60E-05	1.89E-04	0.06	达标
	海燕公寓	小时值	1.35E-04	3.60E-05	1.71E-04	0.06	达标
	长城之家	小时值	2.24E-04	3.60E-05	2.60E-04	0.09	达标
	天鸿公寓	小时值	1.49E-04	3.60E-05	1.85E-04	0.06	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	小时值	1.83E-04	3.60E-05	2.19E-04	0.07	达标
	网格点最大值	小时值	2.19E-03	3.60E-05	2.23E-03	0.74	达标

	（75，337）						

表6.2-36　叠加后硫酸雾日平均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
硫酸雾	国翔公寓	日均值	1.42E-04	1.00E-05	1.52E-04	0.15	达标
	天津生物工程职业技术学院	日均值	2.60E-05	1.00E-05	3.60E-05	0.04	达标
	天渤公寓	日均值	1.29E-05	1.00E-05	2.29E-05	0.02	达标
	海燕公寓	日均值	1.25E-05	1.00E-05	2.25E-05	0.02	达标
	长城之家	日均值	2.44E-05	1.00E-05	3.44E-05	0.03	达标
	天鸿公寓	日均值	1.49E-05	1.00E-05	2.49E-05	0.02	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	日均值	1.40E-05	1.00E-05	2.40E-05	0.02	达标
	网格点最大值（175，237）	日均值	2.60E-04	1.00E-05	2.70E-04	0.27	达标

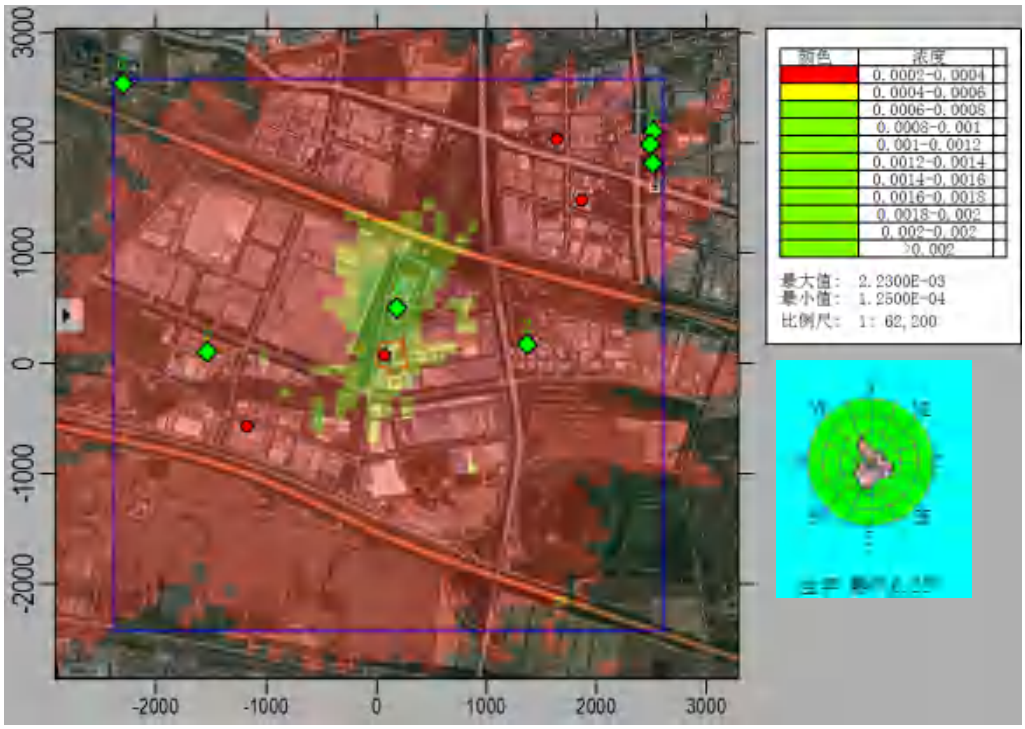


图6.2-37 叠加后硫酸雾小时平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

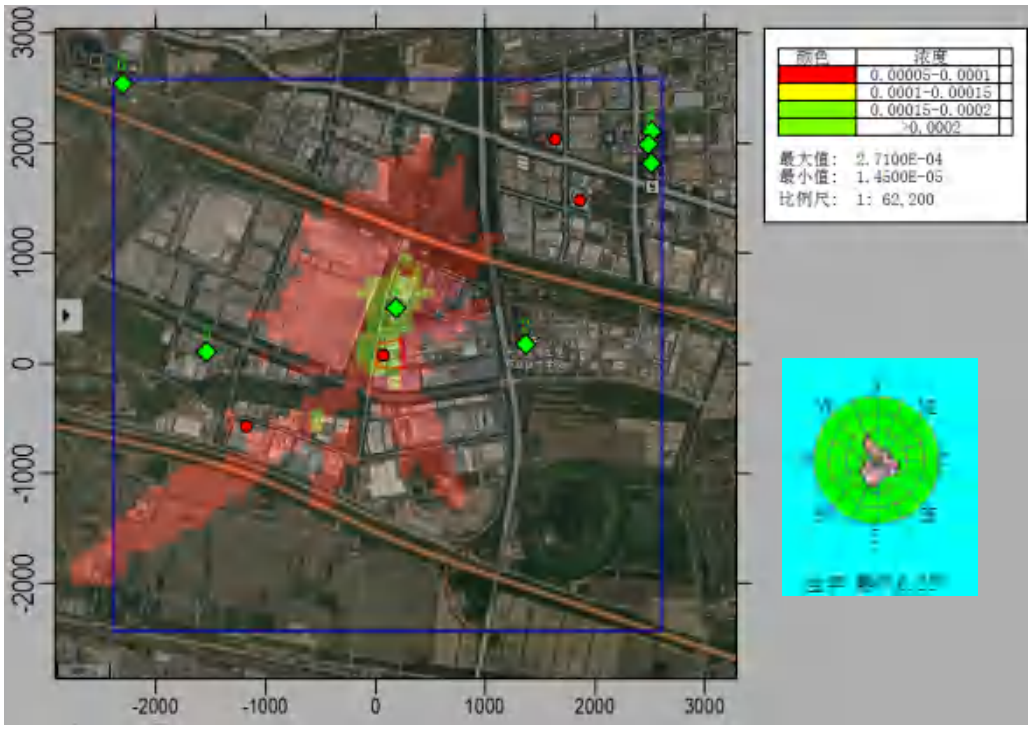


图6.2-38 叠加后硫酸雾日平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

本项目实施后，区域最大落地浓度叠加各污染源及现状浓度后氯化氢小时、日平均质量浓度分别为 2.23E-03mg/m^3、2.70E-04mg/m^3，占标率分别为 0.74%、0.27%，，满足《环境空气质量标准》及修改单（GB3095-2012）二级标准要求。

⑧锡及其化合物叠加影响

锡及其化合物保证率 1 小时平均均浓度叠加环境质量现状监测、拟建和在建项目污染源，预测结果见下表。

表6.2-37 叠加后锡及其化合物小时平均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	现状浓度 mg/m^3	叠加后浓度 mg/m^3	占标率%	达标情况
锡及其化合物	国翔公寓	小时值	1.64E-05	0.00E+00	1.64E-05	0	达标
	天津生物工程职业技术学院	小时值	1.06E-05	0.00E+00	1.06E-05	0	达标
	天渤公寓	小时值	7.34E-06	0.00E+00	7.34E-06	0	达标
	海燕公寓	小时值	7.05E-06	0.00E+00	7.05E-06	0	达标
	长城之家	小时值	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0	达标
	天鸿公寓	小时值	6.82E-06	0.00E+00	6.82E-06	0	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	小时值	7.77E-06	0.00E+00	7.77E-06	0	达标
	网格点最大值（-525，-363）	小时值	1.64E-05	0.00E+00	1.64E-05	0	达标

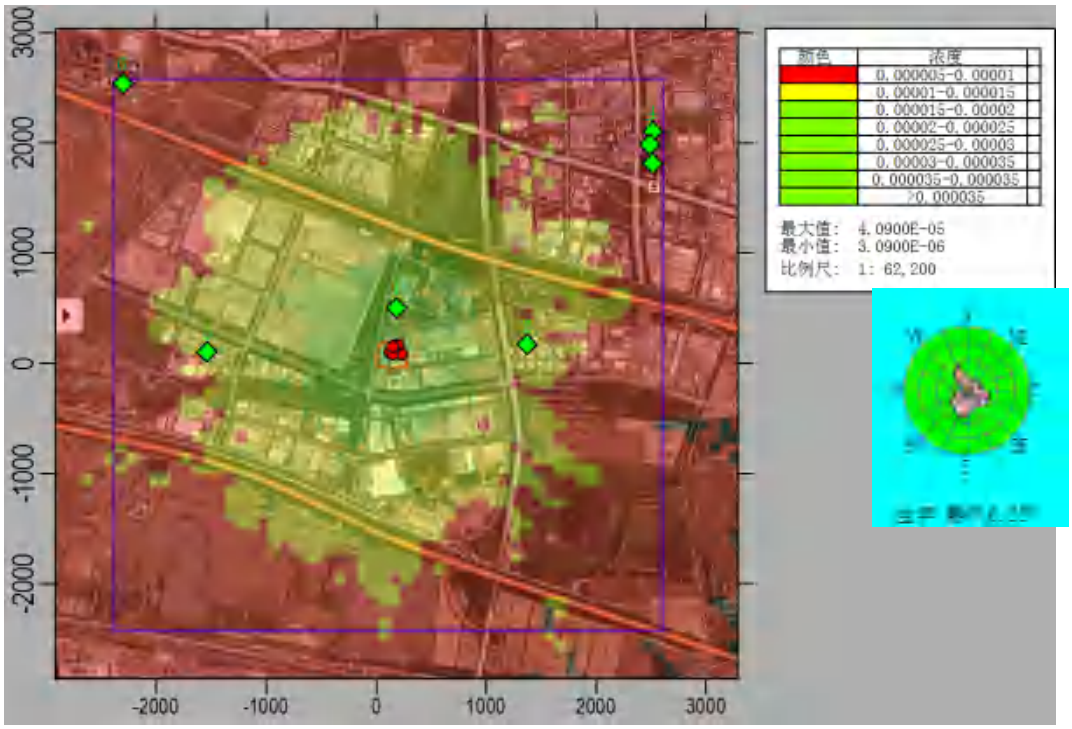


图6.2-39 叠加后锡及其化合物小时平均质量浓度分布图（单位 mg/m^3）

本项目实施后，区域最大落地浓度叠加各污染源及现状浓度后锡及其化合物小时平均质量浓度为 7.77E-06mg/m^3，占标率 0%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值要求。

（3）区域环境质量变化情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）2018）8.8.4 区域环境质量变化评价：当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，对于现状浓度超标的污染物，还需计算其预测范围内年平均浓度变化率 k 值，评价区域环境质量的整体变化情况。按以下公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$K = \frac{C_{本项目(a)} - C_{区域削减(a)}}{\bar{C}_{区域削减(a)}}$$

式中：K——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{本项目（a）}$——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数

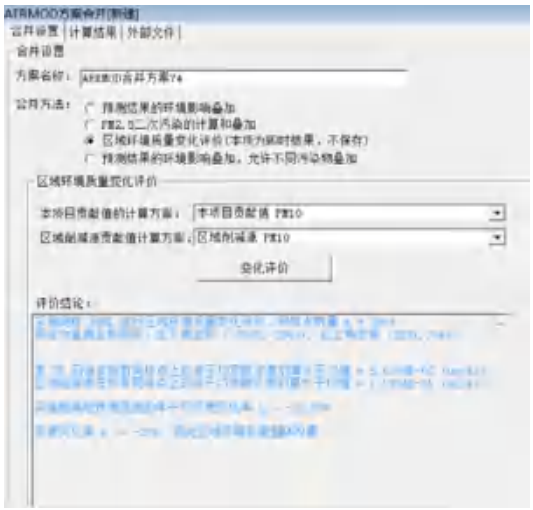
平均值，μg/m^3；

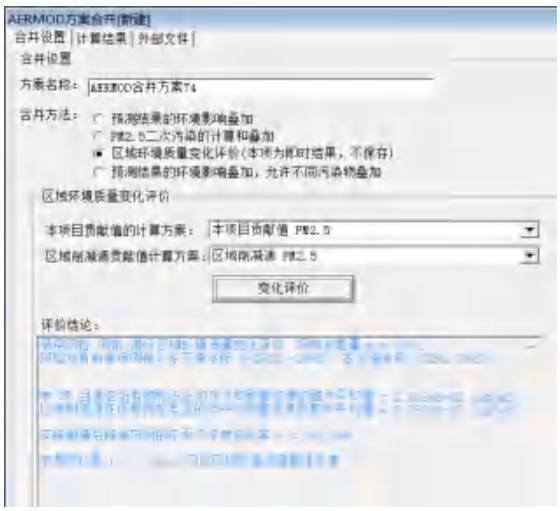
$\bar{C}_{区域削减（a）}$—区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m^3。

本项目评价范围内 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 为不达标因子，本项目以新带老削减为区域削减源，计算其污染物年平均质量浓度变化率情况见下表。

表6.2-38　区域环境质量变化情况

序号	污染物	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值/μg/m^3	以新带老削减源对所有网格点年平均质量浓度贡献值的算数平均值/μg/m^3	年平均质量浓度变化率 K 值/%	标准/%	环境质量是否改善
1	$PM_{2.5}$	2.8094E-02	5.9621E-02	-52.88%	≤-20	改善
2	PM_{10}	5.6189E-02	1.1924E-01	-52.88%	≤-20	改善





根据上表，本项目实施后，$PM_{2.5}$、PM_{10} 污染物计算 K 值均≤-20%，整体区域环境质量改善。

6.2.4.2 非正常工况大气影响预测与评价

本项目非正常工况考虑烟气处理设施故障时非正常排放，根据预测结果表如下。

表6.2-39　非正常工况下污染物预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
PM_{10}	国翔公寓	1 小时	3.07E-02	24073021	3.60E-01	8.54	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.36E-02	24080607	3.60E-01	3.77	达标
	天渤公寓	1 小时	9.91E-03	24120909	3.60E-01	2.75	达标
	海燕公寓	1 小时	1.04E-02	24120909	3.60E-01	2.90	达标
	长城之家	1 小时	9.27E-03	24071522	3.60E-01	2.57	达标
	天鸿公寓	1 小时	8.47E-03	24081907	3.60E-01	2.35	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	9.97E-03	24120909	3.60E-01	2.77	达标
	最大落地浓度处	1 小时	4.45E-02	24110401	3.60E-01	12.37	达标
$PM_{2.5}$	国翔公寓	1 小时	1.60E-02	24073021	1.80E-01	8.89	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	7.19E-03	24080607	1.80E-01	3.99	达标
	天渤公寓	1 小时	5.25E-03	24120909	1.80E-01	2.92	达标
	海燕公寓	1 小时	5.55E-03	24120909	1.80E-01	3.08	达标
	长城之家	1 小时	4.94E-03	24071522	1.80E-01	2.74	达标
	天鸿公寓	1 小时	4.48E-03	24081907	1.80E-01	2.49	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	4.99 E-03	24120909	1.80E-01	2.77	达标
	最大落地浓度处	1 小时	2.42E-02	24052319	1.80E-01	13.42	达标
NO_X	国翔公寓	1 小时	1.04E-02	24073021	2.50E-01	4.15	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	4.45E-03	24112717	2.50E-01	1.78	达标
	天渤公寓	1 小时	3.28E-03	24120909	2.50E-01	1.31	达标
	海燕公寓	1 小时	3.46E-03	24120909	2.50E-01	1.39	达标
	长城之家	1 小时	3.02E-03	24071522	2.50E-01	1.21	达标
	天鸿公寓	1 小时	2.76E-03	24081907	2.50E-01	1.11	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	3.33E-03	24120909	2.50E-01	1.33	达标
	最大落地浓度处	1 小时	1.59E-02	24052319	2.50E-01	6.35	达标
NO_2	国翔公寓	1 小时	1.04E-02	24073021	2.00E-01	5.18	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	4.45E-03	24112717	2.00E-01	2.22	达标
	天渤公寓	1 小时	3.28E-03	24120909	2.00E-01	1.64	达标
	海燕公寓	1 小时	3.46E-03	24120909	2.00E-01	1.73	达标
	长城之家	1 小时	3.02E-03	24071522	2.00E-01	1.51	达标
	天鸿公寓	1 小时	2.76E-03	24081907	2.00E-01	1.38	达标
	天津卓达科技发	1 小时	3.33E-03	24120909	2.00E-01	1.67	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
	展有限公司公寓						
	最大落地浓度处	1 小时	1.59E-02	24052319	2.00E-01	7.94	达标
HCl	国翔公寓	1 小时	5.54E-03	24081001	5.00E-02	11.07	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	2.59E-03	24080607	5.00E-02	5.18	达标
	天渤公寓	1 小时	1.78E-03	24120909	5.00E-02	3.56	达标
	海燕公寓	1 小时	1.88E-03	24120909	5.00E-02	3.76	达标
	长城之家	1 小时	1.80E-03	24072721	5.00E-02	3.61	达标
	天鸿公寓	1 小时	1.54E-03	24081907	5.00E-02	3.08	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	1.81E-03	24120909	5.00E-02	3.62	达标
	最大落地浓度处	1 小时	8.01E-03	24052319	5.00E-02	16.03	达标
SO_2	国翔公寓	1 小时	7.91E-03	24073021	5.00E-01	1.58	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	3.05E-03	24112717	5.00E-01	0.61	达标
	天渤公寓	1 小时	2.24E-03	24120909	5.00E-01	0.45	达标
	海燕公寓	1 小时	2.36E-03	24120909	5.00E-01	0.47	达标
	长城之家	1 小时	2.04E-03	24091403	5.00E-01	0.41	达标
	天鸿公寓	1 小时	1.83E-03	24081907	5.00E-01	0.37	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	2.28E-03	24120909	5.00E-01	0.46	达标
	最大落地浓度处	1 小时	1.32E-02	24061121	5.00E-01	2.63	达标
氟化物	国翔公寓	1 小时	4.51E-04	24073021	2.00E-02	2.26	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.91E-04	24112717	2.00E-02	0.95	达标
	天渤公寓	1 小时	1.48E-04	24120909	2.00E-02	0.74	达标
	海燕公寓	1 小时	1.57E-04	24120909	2.00E-02	0.78	达标
	长城之家	1 小时	1.35E-04	24020409	2.00E-02	0.67	达标
	天鸿公寓	1 小时	1.21E-04	24081907	2.00E-02	0.60	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	1.53E-04	24120909	2.00E-02	0.77	达标
	最大落地浓度处	1 小时	7.26E-04	24061121	2.00E-02	3.63	达标
硫酸雾	国翔公寓	1 小时	2.11E-04	24011509	3.00E-01	0.07	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.25E-04	24041007	3.00E-01	0.04	达标
	天渤公寓	1 小时	7.66E-05	24082124	3.00E-01	0.03	达标
	海燕公寓	1 小时	7.58E-05	24082905	3.00E-01	0.03	达标
	长城之家	1 小时	1.05E-04	24061501	3.00E-01	0.04	达标
	天鸿公寓	1 小时	7.37E-05	24091623	3.00E-01	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	7.6E-05	24082124	3.00E-01	0.03	达标
	最大落地浓度处	1 小时	8.22E-04	24060204	3.00E-01	0.27	达标
As	国翔公寓	1 小时	6.97E-06	24073021	3.60E-05	19.36	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	2.91E-06	24112717	3.60E-05	8.08	达标
	天渤公寓	1 小时	2.14E-06	24120909	3.60E-05	5.94	达标
	海燕公寓	1 小时	2.26E-06	24120909	3.60E-05	6.28	达标
	长城之家	1 小时	1.95E-06	24042803	3.60E-05	5.42	达标
	天鸿公寓	1 小时	1.79E-06	24081907	3.60E-05	4.97	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	2.17E-06	24120909	3.60E-05	6.03	达标
	最大落地浓度处	1 小时	1.11E-05	24061121	3.60E-05	30.86	达标
Pb	国翔公寓	1 小时	4.95E-05	24073021	3.00E-03	1.65	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.99E-05	24112717	3.00E-03	0.66	达标
	天渤公寓	1 小时	1.46E-05	24120909	3.00E-03	0.49	达标
	海燕公寓	1 小时	1.54E-05	24120909	3.00E-03	0.51	达标
	长城之家	1 小时	1.33E-05	24091403	3.00E-03	0.44	达标
	天鸿公寓	1 小时	1.21E-05	24081907	3.00E-03	0.40	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	1.49E-05	24120909	3.00E-03	0.50	达标
	最大落地浓度处	1 小时	8.23E-05	24061121	3.00E-03	2.74	达标
Cd	国翔公寓	1 小时	2.48E-06	24073021	3.00E-05	8.27	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	9.80E-07	24112717	3.00E-05	3.27	达标
	天渤公寓	1 小时	7.20E-07	24120909	3.00E-05	2.40	达标
	海燕公寓	1 小时	7.60E-07	24120909	3.00E-05	2.53	达标
	长城之家	1 小时	6.60E-07	24091403	3.00E-05	2.20	达标
	天鸿公寓	1 小时	5.90E-07	24081907	3.00E-05	1.97	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	7.30E-07	24120909	3.00E-05	2.43	达标
	最大落地浓度处	1 小时	4.06E-06	24061121	3.00E-05	13.53	达标
Sn	国翔公寓	1 小时	3.22E-05	24073021	6.00E+01	0.00	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.29E-05	24112717	6.00E+01	0.00	达标
	天渤公寓	1 小时	9.51E-06	24120909	6.00E+01	0.00	达标
	海燕公寓	1 小时	1.00E-05	24120909	6.00E+01	0.00	达标
	长城之家	1 小时	8.67E-06	24091403	6.00E+01	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
	天鸿公寓	1 小时	7.83E-06	24081907	6.00E+01	0.00	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	9.57E-06	24120909	6.00E+01	0.00	达标
	最大落地浓度处	1 小时	5.35E-05	24061121	6.00E+01	0.00	达标
二噁英	国翔公寓	1 小时	3.78E-11	24073021	3.60E-09	1.05	达标
	天津生物工程职业技术学院	1 小时	1.43E-11	24112717	3.60E-09	0.40	达标
	天渤公寓	1 小时	1.04E-11	24120909	3.60E-09	0.29	达标
	海燕公寓	1 小时	1.10E-11	24120909	3.60E-09	0.31	达标
	长城之家	1 小时	9.58E-12	24091403	3.60E-09	0.27	达标
	天鸿公寓	1 小时	8.45E-12	24081907	3.60E-09	0.23	达标
	天津卓达科技发展有限公司公寓	1 小时	1.06E-11	24120909	3.60E-09	0.29	达标
	最大落地浓度处	1 小时	6.55E-11	24061121	3.60E-09	1.82	达标

综上，非正常工况下，各污染因子最大落地浓度均未超标，但对敏感目标影响程度比正常工况显著增加。企业必须加强管理和监控，严格按照操作规范进行生产，确保烟气处理设施正常运转。

6.2.4.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算，本次对厂界外设置分别率为50m的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

表6.2-40　全厂大气防护距离预测情况表

污染物	网格	小时最大贡献值/mg/m^3	标准值/ mg/m^3	占标率/%	达标情况
PM_{10}	最大落地浓度	2.10E-02	3.60E-02	5.84	达标
$PM_{2.5}$	最大落地浓度	1.05E-02	1.80E-01	5.84	达标
NO_2	最大落地浓度	1.30E-02	2.00E-01	6.49	达标
NOx	最大落地浓度	1.30E-02	2.50E-01	5.20	达标
SO_2	最大落地浓度	3.99E-03	5.00E-01	0.80	达标
氯化氢	最大落地浓度	5.61E-03	5.00E-02	11.23	达标
氟化物	最大落地浓度	4.38E-04	2.00E-02	2.19	达标
氨	最大落地浓度	2.18E-03	2.00E-01	1.09	达标
Pb	最大落地浓度	1.34E-05	3.00E-03	0.45	达标

污染物	网格	小时最大贡献值/mg/m^3	标准值/mg/m^3	占标率/%	达标情况
Cd	最大落地浓度	7.30E-07	3.00E-05	2.43	达标
As	最大落地浓度	2.65E-06	3.60E-05	7.36	达标
Sn	最大落地浓度	8.59E-06	6.00E+01	0	达标
Ni	最大落地浓度	3.30E-07	3.00E-02	0.00	达标
Mn	最大落地浓度	9.23E-06	3.00E-02	0.03	达标
Hg	最大落地浓度	3.75E-07	3.00E-04	0.13	达标
硫酸	最大落地浓度	2.19E-03	3.00E-01	0.73	达标
二噁英	最大落地浓度	2.13E-11	3.60E-09	0.59	达标

由上表可知，各污染物最大落地浓度处浓度均符合各因子的环境质量浓度限值，均未出现超标情况，因此无需设置大气环境防护距离。

6.2.5 大气预测结论

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，本项目大气污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率中最大值 Pmax =12.66%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），P_{max}≥10%，大气评价等级为一级。本项目各废气排放源均满足达标排放要求，建成后不会对周边大气环境产生明显不利影响，本项目大气环境影响可接受。

6.2.5.1 大气环境影响评价结论

（1）SO_2、NO_2 小时、日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；砷、镉、铅年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；氟化物小时、日均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；氯化氢、硫酸小时、日均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；锡小时均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《大气污染物综合排放标 准详解》中环境标准；二噁英年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足日本环境空气质量年均浓度标准。本项目正

常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）叠加现状值后，SO_2、NO_2 保证率日均、年均值在各敏感点及网格点浓度 最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；氟化物小时均值、日均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；氯化氢、硫酸小时均值、日均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；锡小时均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境标准。

（3）本项目所在区域为不达标区，区域不达标因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$，根据预测结果，预测范围内 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k≤-20%，因此，区域环境质量得到整体改善。

6.2.5.2 大气环境防护距离

本项目所有污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

6.3 废气达标分析

6.3.1 排气筒高度合理性分析

据调查，本项目各排气筒 200m 范围内建筑分布情况如下图。

图6.3-1 本项目 DA004 排气筒 200m 范围内建筑分布图

DA004 排气筒周边 200m 范围内建筑物高度调查结果汇总如下表。

表6.3-1 本项目 DA004 排气筒周边 200m 范围内建筑物高度调查汇总表

序号	建筑物名称	建筑物高度/m	与 DA004 排气筒最近距/m
1	立中车轮一号厂房	14.8	131
2	立中车轮生产厂房	14.8	200
3	二号厂房	14.8	62
4	三号厂房	14.8	33
5	四号厂房	10.7	60
6	办公楼	15.6	紧邻
7	迪威瑟加(天津)能源装备有限公司	9	136
8	光速机械(天津)有限公司	9	140
9	天津润德滤清器有限公司	9	197
10	长江润发机械股份有限公司办公楼	10	/
11	长江润发机械股份有限公司办厂房	9	/

序号	建筑物名称	建筑物高度/m	与 DA004 排气筒最近距/m
12	天航双凯科技有限公司厂房	9	195

由上表可知，本项目 DA004 排气筒周边 200m 范围内最高建筑物为本企业办公楼，高度为 15.6m。

DA001 排气筒设置于二号厂房东侧，排气筒高度为 40m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）中“排气筒高度不低于 15m”要求，排气筒高度设置合理。

DA002 排气筒设置于三号厂房南侧，排气筒高度 20m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）中“排气筒高度不低于 15m”要求，排气筒高度设置合理。

DA003 排气筒设置于三号厂房东侧，排气筒高度为 20m，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中“排气筒高度不低于 15m”要求，排气筒高度设置合理。

DA004 排气筒设置于办公楼东侧，排气筒高度为 21m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高出周边 200m 范围内最高建筑物 5m 以上”要求，排气筒高度设置合理。

6.3.2 有组织排放源达标排放论证

根据工程分析，本项目有组织排放污染物达标情况见下表。

表6.3-2　废气有组织排放源及达标排放情况

排气筒编号	污染物	排气筒高度/m	排放情况			标准限值		执行标准	是否达标
			速率/kg/h	核算浓度/mg/m^3	折算浓度/mg/m^3	速率/kg/h	浓度/mg/m^3		
DA001（关炉门）	颗粒物	40	0.507	2.839	/	/	10	DB12/556-2024	是
	二氧化硫		0.496	2.777	/	/	50		是
	氮氧化物		2.939	16.456	/	/	100		是
	氯化氢		0.109	0.61	/	/	30		是
	氟化物		0.0048	0.027	/	/	3		是
	烟气黑度		＜1（林格曼黑度）			＜1（林格曼黑度）			
	砷及其化合物		0.00009	0.0005	/	/	0.4		是
	铅及其化合物		0.00054	0.003	/	/	1		是
	镉及其化合物		0.000027	0.00015	/	/	0.05		是
	锡及其化合物		0.00037	0.002	/	/	1		是
	铬及其化合物		0.00027	0.002	/	/	1		是
	二噁英类		9.09E-10	0.0051	/	/	0.5ngTEQ/m^3		是
DA001（开炉门）	颗粒物	40	0.507	1.138	2.624	/	10	DB12/556-2024	是
	二氧化硫		0.003	0.007	0.016	/	50		是
	氮氧化物		0.122	0.274	0.632	/	100		是
	氯化氢		0.657	1.475	3.401	/	30		是
	氟化物		0.029	0.065	0.15	/	3		是
	烟气黑度		＜1（林格曼黑度）		0	＜1（林格曼黑度）			
	砷及其化合物		0.00009	0.0002	0.0005	/	0.4		是
	铅及其化合物		0.00055	0.001	0.002	/	1		是
	镉及其化合物		0.000027	0.00006	0	/	0.05		是
	锡及其化合物		0.00036	0.001	0.002	/	1		是
	铬及其化合物		0.00027	0.001	0.002	/	1		是
	二噁英类		9.08E-10	0.002	0.005	/	0.5ngTEQ/m3		是
DA002（关炉门）	颗粒物	20	0.0087	1	/	/	10	DB12/556-2024	是
	二氧化硫		0.123	14.643	/	/	50		是
	氮氧化物		0.702	83.571	/	/	100		是
	烟气黑度		＜1（林格曼黑度）		/	＜1（林格曼黑度）			是
	氯化氢		0.00003	0.00357	/	/	30		是
	氟化物		0.0002	0.024	/	/	3		是

排气筒编号	污染物	排气筒高度/m	排放情况			标准限值		执行标准	是否达标
			速率/kg/h	核算浓度/mg/m^3	折算浓度/mg/m^3	速率/kg/h	浓度/mg/m^3		
	砷及其化合物		0.000009	0.0011	/	/	0.4		是
	铅及其化合物		0.0001	0.0119	/	/	1		是
	镉及其化合物		0.00009	0.011	/	/	0.05		是
	锡及其化合物		4E-10	0.048	/	/	1		是
	铬及其化合物		0.00003	0.00357	/	/	1		是
	二噁英类		0.0002	0.024	/	/	0.5ngTEQ/m3		是
DA002（关炉门）	颗粒物	20	0.0087	1			10	DB12/556-2024	是
	二氧化硫		0.211	25.1			50		是
	氮氧化物		0.009	1.071			100		是
	砷及其化合物		0.00003	0.00357			0.4		是
	铅及其化合物		0.0002	0.024			1		是
	镉及其化合物		0.000009	0.0011			0.05		是
	锡及其化合物		0.0001	0.0119			1		是
	铬及其化合物		0.00009	0.011			1		是
	二噁英类		4E-10	0.048			0.5ngTEQ/m3		是
DA003	颗粒物	20	0.005	0.034	0.101	/	10	GB31574-2015	是
	二氧化硫		0.002	0.014	0.041	/	100		是
	氮氧化物		0.059	0.399	1.181	/	100		是
	氯化氢		0.011	0.074	0.219	/	30		是
	氟化物		0.0004	0.003	0.009	/	3		是
	烟气黑度		＜1（林格曼黑度）			＜1（林格曼黑度）			
	砷及其化合物		1.84E-06	0.000012	0.00004	/	0.4		是
	铅及其化合物		1.204E-05	0.000081	0.00024	/	1		是
	镉及其化合物		1.1E-07	0.000001	0.000003	/	0.05		是
	锡及其化合物		0.0000113	0.000076	0.00022	/	1		是
	铬及其化合物		0.000005	0.000034	0.0001	/	1		是
	二噁英类		2.6E-11	0.00018	0.001	/	0.5ngTEQ/m3		是
DA004	氯化氢	21	0.001	1	/	0.527	100	GB16297-1996	是
	硫酸雾		0.006	6	/	3.22	45		是
	氮氧化物		0.003	3	/	1.61	240		是
	氟化物		0.003	3	/	0.212	9		是

排气筒编号	污染物	排气筒高度/m	排放情况			标准限值		执行标准	是否达标
			速率/kg/h	核算浓度/mg/m^3	折算浓度/mg/m^3	速率/kg/h	浓度/mg/m^3		
注：DA001 排气筒对应的铝合金液产能为 15.3 万吨， DA003 排气筒对应的铝合金液产能为 3.96 万吨，DA001 开炉门时实际总排气量与基准排气总量比值为 2.32，DA003 实际总排气量与基准排气总量比值为 2.96，均大于 1，因此需要以污染物折算浓度作为判定排放是否达标的依据。									

由上表可知，本项目建成后，排气筒 DA001、DA002 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、二噁英类满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）中相应标准限值要求；排气筒 DA003 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、二噁英类满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）相应限值要求；排气筒 DA004 排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

综上，本项目有组织废气排放可实现达标排放。

6.3.3 无组织排放分析达标排放论证

（1）厂界监控点

本项目无组织污染物涉及颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN，对无组织面源的最大落地浓度进行估算。无组织排放达标论证结果见下表。

表6.3-3　无组织面源距厂界的最近距离一览表

污染源	与厂界最近距离/m			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
3#扩建厂房	20	88	90	86
2#厂房	20	176	66	1

表6.3-4　废气无组织排放达标情况表　单位：mg/m³

面源	污染因子	计算结果					叠加后落地浓度	排放标准	是否达标
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	浓度最高值			

面源	污染因子	计算结果					叠加后落地浓度	排放标准	是否达标
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	浓度最高值			
3#厂房	颗粒物	2.44E-03	3.42E-03	3.38E-03	3.48E-03	/	/	/	/
	二氧化硫	2.01E-04	2.82E-04	2.79E-04	2.86E-04	/	/	/	/
	氮氧化物	2.12E-03	2.98E-03	2.94E-03	3.03E-03	/	/	/	/
	氯化氢	1.28E-03	1.79E-03	1.77E-03	1.82E-03	/	/	/	/
	氟化物	5.16E-05	7.25E-05	7.16E-05	7.36E-05	/	/	/	/
	砷及其化合物	8.99E-07	1.26E-06	1.25E-06	1.28E-06	/	/	/	/
	铅及其化合物	4.66E-06	6.54E-06	6.46E-06	6.65E-06	/	/	/	/
	镉及其化合物	2.87E-07	4.03E-07	3.98E-07	4.09E-07	/	/	/	/
	锡及其化合物	2.91E-06	4.09E-06	4.04E-06	4.15E-06	/	/	/	/
	铬及其化合物	2.25E-06	3.16E-06	3.12E-06	3.21E-06	/	/	/	/
2#厂房	颗粒物	1.84E-02	1.08E-02	2.54E-02	/	/	/	/	/
	二氧化硫	4.05E-04	2.38E-04	5.58E-04	/	/	/	/	/
	氮氧化物	6.07E-03	3.57E-03	8.37E-03	/	/	/	/	/
	氯化氢	4.38E-03	2.57E-03	6.05E-03	/	/	/	/	/
	氟化物	1.90E-04	1.12E-04	2.62E-04	/	/	/	/	/
	砷及其化合物	1.66E-06	9.74E-07	2.29E-06	/	/	/	/	/
	铅及其化合物	8.28E-06	4.86E-06	1.14E-05	/	/	/	/	/
	镉及其化合物	4.05E-07	2.38E-07	5.58E-07	/	/	/	/	/
	锡及其化合物	5.38E-06	3.16E-06	7.42E-06	/	/	/	/	/
	铬及其化合物	3.73E-06	2.19E-06	5.14E-06	/	/	/	/	/
合计	颗粒物	2.08E-02	1.42E-02	2.88E-02	3.48E-03	2.88E-02	2.88E-02	1.0	是
	二氧化硫	6.06E-04	5.20E-04	8.37E-04	2.86E-04	8.37E-04	8.37E-04	0.4	是
	氮氧化物	8.19E-03	6.55E-03	1.13E-02	3.03E-03	1.13E-02	1.13E-02	0.12	是
	氯化氢	5.66E-03	4.36E-03	7.82E-03	1.82E-03	7.82E-03	7.82E-03	0.2	是
	氟化物	2.42E-04	1.85E-04	3.34E-04	7.36E-05	3.34E-04	3.34E-04	0.02	是
	砷及其化合物	2.56E-06	2.23E-06	3.54E-06	1.28E-06	3.54E-06	3.54E-06	0.01	是
	铅及其化合物	1.29E-05	1.14E-05	1.79E-05	6.65E-06	1.79E-05	1.79E-05	0.006	是
	镉及其化合物	6.92E-07	6.41E-07	9.56E-07	4.09E-07	9.56E-07	9.56E-07	0.0002	是
	锡及其化合物	8.29E-06	7.25E-06	1.15E-05	4.15E-06	1.15E-05	1.15E-05	0.24	是
	铬及其化合物	5.98E-06	5.35E-06	8.26E-06	3.21E-06	8.26E-06	8.26E-06	0.006	是

由上表预测结果可知，本项目厂界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应标准限值要求；

氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物厂界浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准限值要求；可实现达标排放。

（2）车间界监控点

①3#扩建厂房

本项目熔解炉安装在 3#扩建厂房，该厂房面积 5406.18m^2，高度 14.8m，通风方式为自然通风，局部设置排风扇，每 1h 通风 3 次，无组织颗粒物排速率为 0.015kg/h，根据以上数据计算得到厂房外颗粒物浓度为 0.25mg/m^3，计算过程如下：

厂房外颗粒物浓度=0.015kg/h×10^6÷（5406.18m^2×14.8m×3）/h=0.09mg/m^3。

本项目 3#扩建厂房颗粒物车间界浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）表 3 限值要求。

②2#厂房

现有工程炉组安装在 2#厂房，该厂房面积 9083.52m^2，高度 14.8m，通风方式为自然通风，局部设置排风扇，每 1h 通风 3 次，无组织颗粒物排速率为 0.091kg/h，根据以上数据计算得到厂房外颗粒物浓度为 0.226mg/m^3，计算过程如下：

厂房外颗粒物浓度=0.091kg/h×10^6÷（9083.52m^2×14.8m×3）/h=0.226mg/m^3。

本项目 2#厂房颗粒物车间界浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）表 3 限值要求。

6.3.4 废气污染物排放量核算

6.3.4.1 正常工况下废气污染物排放量核算

根据工程分析，对本项目不同工况下有组织及无组织排放的污染物最大量进行核算，具体的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量见下表。

表6.3-5　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/mg/m^3	核算排放速率/kg/h	核算年排放量/t/a
主要排放口					
1	DA001（关炉门）	颗粒物	2.839	0.507	3.764
2		二氧化硫	2.777	0.496	3.113

3		氮氧化物	16.456	2.939	18.624
4		氯化氢	0.61	0.109	0.036
5		氟化物	0.027	0.0048	0.0016
6		砷及其化合物	0.0005	0.00009	0.00057
7		铅及其化合物	0.003	0.00054	0.0034
8		镉及其化合物	0.00015	0.000027	0.00017
9		锡及其化合物	0.002	0.00037	0.0023
10		铬及其化合物	0.002	0.00027	0.0017
11		二噁英类	0.0051	9.09E-10	5.7E-09
12	DA001（开炉门）	颗粒物	1.138	0.507	3.589
13		二氧化硫	0.007	0.003	0.022
14		氮氧化物	0.274	0.122	0.965
15		氯化氢	1.475	0.657	0.217
16		氟化物	0.065	0.029	0.009
17		砷及其化合物	0.0002	0.00009	0.00012
18		铅及其化合物	0.001	0.00055	0.00072
19		镉及其化合物	0.00006	0.000027	0.000036
20		锡及其化合物	0.001	0.00036	0.00048
21		铬及其化合物	0.001	0.00027	0.00036
22		二噁英类	0.002	9.08E-10	1.199E-09
23	DA002（关炉门）	颗粒物	1	0.0087	0.055
24		二氧化硫	14.643	0.123	0.77
25		氮氧化物	83.571	0.702	4.4
26		砷及其化合物	0.00357	0.00003	0.0002
27		铅及其化合物	0.024	0.0002	0.0012
28		镉及其化合物	0.0011	0.000009	0.00006
29		锡及其化合物	0.0119	0.0001	0.00079
30		铬及其化合物	0.011	0.00009	0.00059
31		二噁英类	0.048	4E-10	0.000000002
32	DA002（开炉门）	颗粒物	1	0.0087	0.012
33		氯化氢	25.1	0.211	0.07
34		氟化物	1.071	0.009	0.003
35		砷及其化合物	0.00357	0.00003	0.00004
36		铅及其化合物	0.024	0.0002	0.0002
37		镉及其化合物	0.0011	0.000009	0.00001

38		锡及其化合物	0.0119	0.0001	0.00016
39		铬及其化合物	0.011	0.00009	0.00012
40		二噁英类	0.048	4E-10	4E-10
41	DA003	颗粒物	0.034	0.005	0.015
42		二氧化硫	0.014	0.002	0.01
43		氮氧化物	0.399	0.059	0.416
44		氯化氢	0.074	0.011	0.003
45		氟化物	0.003	0.0004	0.00016
46		砷及其化合物	0.000012	0.00000184	0.00000256
47		铅及其化合物	0.000081	0.00001204	0.000013
48		镉及其化合物	0.000001	0.00000011	0.000001
49		锡及其化合物	0.000076	0.0000113	0.000012
50		铬及其化合物	0.000034	0.000005	0.000012
51		二噁英类	0.00018	2.6E-11	3E-11
主要排放口合计		颗粒物			3.892
		二氧化硫			3.893
		氮氧化物			23.44
		氯化氢			0.305
		氟化物			0.014
		砷及其化合物			0.0009
		铅及其化合物			0.0055
		镉及其化合物			0.00028
		锡及其化合物			0.0037
		铬及其化合物			0.0028
		二噁英类			9.3E-09
一般排放口					
1	DA004	氯化氢	1	0.001	0.0004
2		硫酸雾	6	0.006	0.002
3		氮氧化物	3	0.003	0.001
4		氟化物	3	0.003	0.001
一般排放口		氯化氢			0.0004
		硫酸雾			0.002
		氮氧化物			0.001
		氟化物			0.001
有组织排放总计					

有组织排放	颗粒物	3.892
	二氧化硫	3.893
	氮氧化物	23.441
	氯化氢	0.305
	氟化物	0.015
	砷及其化合物	0.0009
	铅及其化合物	0.0055
	镉及其化合物	0.00028
	锡及其化合物	0.0037
	铬及其化合物	0.0028
	二噁英类	9.3E-09
	硫酸雾	0.002

表6.3-6　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m3)	
1	3#厂房	熔炼	颗粒物	车间密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.017
2			二氧化硫			0.40	0.0076
3			氮氧化物			0.12	0.104
4			氯化氢		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	0.2	0.019
5			氟化物			0.02	0.00104
6			砷及其化合物			0.01	0.00003
7			铅及其化合物			0.006	0.00018
8			镉及其化合物			0.0002	0.000009
9			锡及其化合物			0.24	0.000122
10			铬及其化合物			0.006	0.0000924
11	2#厂房	熔炼	颗粒物	车间密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.036
12			二氧化硫			0.40	0.016
13			氮氧化物			0.12	0.241
14			氯化氢		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	0.2	0.047
15			氟化物			0.02	0.0021
16			砷及其化合物			0.01	0.000045
17			铅及其化合物			0.006	0.00027
18			镉及其化合物			0.0002	0.0000135
19			锡及其化合物			0.24	0.00018
20			铬及其化合物			0.006	0.000135
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			0.053

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m3)	
				二氧化硫		0.024	
				氮氧化物		0.345	
				氯化氢		0.066	
				氟化物		0.0031	
				砷及其化合物		0.000075	
				铅及其化合物		0.00045	
				镉及其化合物		0.0000225	
				锡及其化合物		0.000302	
				铬及其化合物		0.00023	

表6.3-7　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	颗粒物	3.945
2	二氧化硫	3.917
3	氮氧化物	23.786
4	氯化氢	0.371
5	氟化物	0.018
6	砷及其化合物	0.001
7	铅及其化合物	0.006
8	镉及其化合物	0.0003
9	锡及其化合物	0.004
10	铬及其化合物	0.003
11	二噁英类	9.3E-09
20	硫酸雾	0.002

6.3.4.2 非正常工况下废气污染物排放量核算

非正常排放情况如下。

表6.3-8　污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	排放量排放量/kg	标准限值		单次持续时间/h	措施
						排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³		
DA001	废气处理装置发生故障	颗粒物	7.705	43.14	7.705	/	10	0.5h	强备检维，旦生理备行，立停相产生设加设巡与护一发治设运故障应即运应污产备。
		二氧化硫	0.956	5.351	0.956	/	50		
		氮氧化物	2.939	16.456	2.939	/	100		
		氯化氢	1.972	4.428	1.972	/	30		
		氟化物	0.085	0.191	0.085	/	2		
		砷及其化合物	0.0036	0.0202	0.0036	/	0.4		
		铅及其化合物	0.0218	0.122	0.0218	/	1		
		镉及其化合物	0.0011	0.0062	0.0011	/	0.05		
		锡及其化合物	0.0146	0.082	0.0146	/	1		
		铬及其化合物	0.0109	0.0611	0.0109	/	1		
		二噁英类	2.7E-09	0.0151	2.7E-09	/	0.5ngTEQ/m3		
DA002	废气处理装置发生故障	颗粒物	0.352	41.905	0.352	/	10		
		二氧化硫	0.237	28.206	0.237	/	50		
		氮氧化物	0.702	83.571	0.702	/	100		
		氯化氢	0.633	75.357	0.633	/	30		
		氟化物	0.027	3.214	0.027	/	2		
		砷及其化合物	0.0013	0.152	0.0013	/	0.4		
		铅及其化合物	0.008	0.905	0.008	/	1		
		镉及其化合物	0.0004	0.045	0.0004	/	0.05		
		锡及其化合物	0.005	0.603	0.005	/	1		
		铬及其化合物	0.004	0.448	0.004	/	1		
		二噁英类	1.2E-09	0.0952	1.2E-09	/	0.5ngTEQ/m3		
DA003	废气处理装置发生故障	颗粒物	0.212	1.431	0.212		10		
		二氧化硫	0.003	0.023	0.003		100		
		氮氧化物	0.059	0.399	0.059		100		
		氯化氢	0.032	0.215	0.032		30		
		氟化物	0.001	0.008	0.001		3		
		砷及其化合物	0.00007	0.0005	0.00007		0.4		
		铅及其化合物	0.0004	0.0027	0.0004		1		
		镉及其化合物	0.00002	0.0001	0.00002	/	0.05		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	排放量排放量/kg	标准限值		单次持续时间/h	措施
						排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³		
		锡及其化合物	0.0003	0.002	0.0003	/	1		
		铬及其化合物	0.0002	0.0014	0.0002	/	1		
		二噁英类	1E-10	0.000316	1E-10	/	0.5ngTEQ/m3		
DA004	废气处理装置发生故障	氯化氢	0.003	2.6	0.003	0.26	100		
		硫酸雾	0.01	9.75	0.01	2.6	45		
		氮氧化物	0.005	4.55	0.005	1.3	240		
		氟化物	0.007	7.15	0.007	0.212	9		

对于上述极端情况，非正常工况下会出现排放超标现象，本项目生产线设立自控系统及紧急停车系统，联锁报警，可确保出现废气治理设施故障的情况下，立即停止生产，关闭紧急切断阀门，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门或启动双电源，防止废气未经处理直接排入大气环境。

6.3.5 小结

（1）本项目所在区域为不达标区，不达标因子包括 PM_{10}、$PM_{2.5}$，达标规划未包含本项目，本项目有替代源的削减方案；

（2）本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

（3）本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（4）对于现状浓度超标的 PM_{10}、$PM_{2.5}$，该两项预测因子在预测范围内年平均质量浓度变化率均小于-20%，满足区域环境质量改善目标。对于其他现状达标的污染物，叠加现状浓度，以及在建、拟建项目的环境影响后，SO_2、NO_2 保证率日均、年均值在各敏感点及网格点浓度 最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；氟化物小时均值、日均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；氯化氢、硫酸小时均值、日均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；锡小时均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《大气污染物综合

排放标准详解》中环境标准。

综上所述，本项目实施后大气环境影响可以接受。

6.3.6 大气环境影响评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见下表。

表6.3-9　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 √		二级□		三级□		
	评价范围	边长 = 50 km□		边长 5～50 km□		边长 = 5 km √		
评价因子	SO_2 +NO_X 排放量	≥ 2000 t/a□		500～2000 t/a□		＜500 t/a √		
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO） 其他污染物（氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、二噁英类、硫酸雾）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$ √		
评价标准	评价标准	国家标准 √		地方标准 □		附录 D √		其他标准 □
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 √		一类区和二类区 □		
	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□				不达标区 √		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 ☑		拟替代的污染源 □		其他在建、拟建项目污染源 ☑		区域污染源 ☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL 2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50 km□		边长 5～50 km □		边长 = 5 km √		
	预测因子	预测因子（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、二噁英类、硫酸雾）				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 本项目最大标率＞10% □		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% √			C 本项目最大标率＞30% □		
	非正常排放 1 h 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%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 √				C 叠加不达标 □		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="2">k≤−20% √</td><td colspan="2">k＞−20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、二噁英类、硫酸雾）</td><td colspan="2">有组织废气监测 √
无组织废气监测 √</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受 ☑ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">距 （ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2:（9.348）t/a</td><td>NO_X:（33.212）t/a</td><td>颗粒物:（7.454）t/a</td><td>VOCs：（/）t/a</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

7. 地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目产生的废水主要为生活污水。本项目生活污水经隔油池隔油、化粪池沉淀后，进入现有生活污水处理站处理，处理后尾水排入园区污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂进一步处理。排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，对厂总排口的废水达标情况进行分析。

7.1 废水达标排放分析

7.1.1 总排口废水达标排放分析

本项目产生的废水与现有生活污水进入现有污水处理站处理，通过厂区总排口排入园区市政污水管网，进入开发区西区污水处理厂进一步处理。本项目厂区总排口废水水质情况见下表。

表7.1-1　本项目进入废水处理站废水处理后出水水质情况一览表

单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物		年排放量/m^3/a	pH	COD	SS	BOD_5	氨氮	总磷	总氮	动植物油类
本项目	生活污水	285.12	6~9	350	250	300	35	4	50	20
	合计	285.12	6~9	350	250	300	35	4	50	20
现有污水总排口出水		17439.84	6~9	50	10	20	44	5	60	0.12
本项目建成后污水总排口出水*		17724.96	6~9	50	10	20	44	5	60	0.12
排放限值		/	6~9	500	400	300	45	8	70	100
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：现有污水处理站出水水质引自例行检测报告。										

由上表可知，本项目仅排放生活污水，且废水排放量为 0.864t/d，本项目生活污水进入现有污水处理站后，预计不会影响现有污水处理站的处理能力，不影响厂区总排口出水的水质，因此，本评价将现有污水处理站出水水质作为本项目建成后的总排口水质。

综上分析，总排口排放污水水质能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。本项目单位产品基准排水量为 0.0072m^3/t

产品，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574—2015）单位产品基准排水量（1m^3/t）要求。

7.2 废水依托现有污水处理站可行性分析

现有污水处理站设计处理规模为 150m^3/d，采用生化处理工艺。现有工程进入污水处理站处理的废水量为 52.848m^3/d，本项目新增废水量 0.864m^3/d，其设计水量满足本项目需求。本项目废水为生活污水，根据工程分析可知，本项目生活污水满足现有污水处理站设计进水水质要求。根据预测，本项目废水经现有污水处理站处理后不影响该公司 DW001 排放口的达标排放。综上，本项目废水依托现有污水处理站处理可行。

7.3 废水排放去向合理性分析

本项目污水经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步集中处理。

天津经济技术开发区西区污水处理厂于 2006 年建成并投入使用，2011 年该污水处理厂完成扩建工程。目前污水设计处理能力为 50000m^3/d，区内建成投产的企业每天工业污水总量约 20000m^3/d，目前仍有较大余量。预计不会对该污水处理厂的正常运行产生影响。的园区内废水进行处理，经处理后的污水水质排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)A 标准。

本项目废水排放量为 0.864m^3/d，天津经济技术开发区西区污水处理厂的处理余量可以满足本项目废水的处理需要，预计不会对该污水处理厂的正常运行产生影响。因此，本项目建成后厂区废水最终排放去向合理可行。

根据管理部门要求，各企业废水均需满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）要求限值后再排入市政污水管网，最后进入污水处理厂处理，因此本项目废水出水水质满足天津经济技术开发区西区污水处理厂进水要求。

天津经济技术开发区西区污水处理厂自运行以来一直运行稳定，达标排放，根据天津经济技术开发区西区污水处理厂（天津泰达新水源科技开发有限公司）2025 年度自行监测年度报告，出水水质监测结果可知，天津经济技术开发区西区污水处理厂的出水浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。目前天津经济技术开发区西区污水处理厂各污染物

排放浓度详见下表。

表7.3-1　污水处理厂监督性监测结果　单位：mg/L（pH 无量纲）

监测时间	pH	氨氮	COD	BOD_5	石油类	SS	总氮	总磷
2025 年度	6.26~8.38	0.002~0.389	9.12~25.29	<0.5~1.3	未检出	<4~5	3.06~9.44	0.005~0.113
标准限值	6-9	1.5	30	6	0.5	5	10	0.3

综上所述，本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响。天津经济技术开发区西区污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水排放去向合理可行。

7.4 废水排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目废水排放相关信息如下：

表7.4-1　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	污水处理站	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	现有污水处理站	“生化处理”	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间会车间处理设施排放口

表7.4-2　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(m^3/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	DB12/599-2015（A 标准）/(mg/L)
1	DW001	117°31'9.30"	39°4'26.94"	17724.96	开发区西区污水处理厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	间歇	开发区西区污水处理厂	pH/无量纲	6~9
									五日生化需氧量(BOD_5)	6
									六价铬	0.05
									动植物油类	1.0
									化学需氧量(COD_{Cr})	30
									总氮(TN)	10

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(m^3/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	DB12/599-2015（A 标准）/(mg/L)
									总汞	0.001
									总砷	0.05
									总磷(TP)	0.3
									总铅	0.05
									总铬	0.1
									总镉	0.005
									悬浮物(SS)	5
									氨氮(NH_3-N)	1.5（3.0）
									烷基汞	不得检出
									石油类	0.5
									粪大肠菌群数/(个/L)	1000
									色度/稀释倍数	15
									阴离子表面活性剂(LAS)	0.3
									总有机碳	12

表7.4-3　废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准	6~9(无量纲)
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		SS		400
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70
		动植物油类		100

表7.4-4　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/mg/L	日增排放量/t/d	全厂日排放量/t/d	新增年排放量/t/a	年排放量/t/a
1	DW001	pH	6~9(无量纲)	--	--	--	--
		CODcr	50.00	0.000042	0.0027	0.014	0.886
		BOD_5	20.00	0.000018	0.0011	0.006	0.354
		SS	10.00	0.000009	0.0005	0.003	0.177
		氨氮	44.00	0.000039	0.0024	0.013	0.78
		总磷	5.00	0.000004	0.0003	0.0014	0.089
		动植物油	0.12	0.00000009	0.0000064	0.00003	0.002
		总氮	60.00	0.000052	0.0032	0.017	1.063
全厂排放口合计		pH			--	--	--

	CODcr	0.0027	0.014	0.886
	BOD5	0.0011	0.006	0.354
	SS	0.0005	0.003	0.177
	氨氮	0.0024	0.013	0.78
	总磷	0.0003	0.0014	0.089
	动植物油	0.0000064	0.00003	0.002
	总氮	0.0032	0.017	1.063

表7.4-5　环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	pH	☑手动 □自动	/	/	/	/	瞬时采样（3 个）	1 次/季度	玻璃电极法等
		COD_{Cr}				/	/			重铬酸盐法等
		氨氮				/	/			纳氏试剂分光光度法等
		总磷	☑手动 □自动			/	/	瞬时采样（3 个）	1 次/季度	钼酸铵分光光度法等
		总氮				/	/			碱性过硫酸钾消解等
		BOD_5				/	/			稀释与接种法等
		SS				/	/			重量法等
		动植物油类	☑手动 □自动			/	/	瞬时采样（3 个）	1 次/季度	红外分光光度法等

7.5 小结

本项目废水排放方式属于间接排放，水环境影响评价等级为三级 B。本项目收水范围内废水水质能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，废水排入开发区西区污水处理厂，该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水排放去向合理可行，预计不会对周边地表水环境产生明显不利影响，本项目对地表水环境影响可接受。

7.6 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表如下。

表7.6-1　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑ 水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水□；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍惜水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放 □；间接排放 ☑ 其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深）□；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级□；二级 □；三级 A □；三级 BR</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数（ ）</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
		冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（ ）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 □；II 类 □；III 类 □；IV 类 □；V 类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	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 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区 □ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境中质量改善目标☑ 替代削减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="14"></td><td></td><td colspan="5">物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸水域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="10">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td colspan="2">pH/无量纲</td><td colspan="2">--</td><td>6~9</td></tr>
<tr><td colspan="2">CODcr</td><td colspan="2">0.014</td><td>50.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOD_5</td><td colspan="2">0.006</td><td>20.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">0.003</td><td>10.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">0.013</td><td>44.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">总磷</td><td colspan="2">0.0014</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">动植物油类</td><td colspan="2">0.00003</td><td>0.12</td></tr>
<tr><td colspan="2">总氮</td><td colspan="2">0.017</td><td>60.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td>手动 ☑ 自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ / ）</td><td>（总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ / ）</td><td>（pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

8. 土壤环境影响预测与评价

8.1 土壤影响污染途径识别

（1）施工期

本项目施工期间产生废气主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。建设单位采取有效措施，以减少施工扬尘对于周边环境空气的不利影响。以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近排放一定量的尾气，其主要污染物为 CO、NOx 等，且施工期有限，在采取相应尾气防控措施后，施工废气对区域的环境空气质量影响较小，随着施工的结束，影响也随之消失。

施工期废水主要包括施工人员的生活污水。生活污水成份相对比较简单，污染物浓度低，水量有限，为瞬时排放。排入市政污水管网，不会对周围环境造成明显影响。

（2）运营期

根据工程分析可知，本项目产品包括铝合金锭/液。营运期废气污染物主要为：废铝前处理废气、铝合金液生产过程中产生的熔化废气、扒渣废气、合金化加料废气、合金化废气、精炼废气、转运包预热废气、炒灰废气、筛灰废气、分选废气；原材料检测过程产生的检测废气。废气的主要成分包括：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、HCl、氟化物、氨、硫酸雾、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、二噁英类，这些物质中的重金属和二噁英类可能通过大气沉降方式对土壤产生影响。

本项目运营期产生的废水主要为生活污水。本项目设有专用的实验废液及清洗废水收集池，该收集不与市政管网连接，实验废液和清洗废液作为危险废物进行管理，暂存在专门的收集容器，在危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处置，不外排；生活污水主要为职工日常生活洗漱、冲厕废水、食堂废水，经隔油池隔油、化粪池处理后，进入现有生活污水处理站处理，处理后尾水最终进入开发区西区污水处理厂进一步处理。

因此项目运营期主要通过大气沉降对土壤环境造成影响。综上，判定本次项目土壤环境影响类型为污染影响型。

8.2 预测评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为“二级”，土壤环境影响类型属于污染影响

型，本次土壤预测评价范围与项目土壤调查评价范围一致。

8.3 预测时段

本项目在施工阶段产生的施工扬尘、废水对环境产生的影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。故本次不对施工期土壤环境影响进行预测分析。由于本次项目运营期废水对土壤环境影响较低，因此本项目主要针对本工程运营期产生废气通过大气沉降途径对土壤环境产生影响进行分析。

8.4 土壤环境影响预测

本次土壤环境影响预测选取的因子为可能通过大气沉降方式对土壤环境产生影响的金属元素和二噁英。

根据大气环境影响预测部分得出的正常工况下大气污染物排放量核算表，大气污染物中重金属及其化合物和二噁英类的年排放量如下。

表8.4-1　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)	年排放量/(mg/a)
1	砷及其化合物	0.0023	2300000
2	铅及其化合物	0.0156	15600000
3	镉及其化合物	0.00077	770000
4	锡及其化合物	0.0099	9900000
5	铬及其化合物	0.0104	10400000
6	二噁英	4.93E-08	49.30

假定大气污染物中的重金属及二噁英类全部进入土壤环境中，将污染物概化为以面源形式进入土壤环境，同时不考虑污染物经淋滤和径流排出的情况，单位质量土壤中污染物的输入量可用下式计算：

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

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；从保守角度考虑取值 0；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；从保守角度考虑取值 0；

ρ_b——表层土壤容重，根据土壤理化性质调查表，土壤容重取 1590kg/m^3；

A——预测评价范围，取本次土壤调查评价面积 402696m^2；

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，取 20 年（本次土壤预测年限）。

从保守角度出发，取大气污染物中重金属及其化合物的值做为其重金属元素的值考虑。假设排放的重金属污染物及二噁英污染物全部通过大气沉降进入预测评价范围内的土壤中，则单位质量表层土壤中重金属污染物及二噁英污染物的增量见下表：

表8.4-2　单位质量表层土壤中重金属污染物及二噁英污染物的增量

污染物	砷	铅	镉	锡	铬	二噁英
单位质量表层土中污染物增量/mg/kg	0.359	2.436	0.120	1.546	1.624	7.70E-06

单位质量土壤中重金属污染物及二噁英污染物的预测值根据其增量叠加现状值进行计算：

S＝Sb+ΔS

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，取本次土壤现状检测中各样品重金属污染物及二噁英污染物的最大浓度；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

则单位质量土壤中重金属污染物及二噁英污染物浓度见下表：

表8.4-3　单位质量土壤中重金属污染物及二噁英污染物浓度

污染物	砷	铅	镉	锡	铬	二噁英
单位质量表层土中污染物增量/mg/kg	0.359	2.436	0.120	1.546	1.624	7.70E-06
污染物现状值/mg/kg	14.3	33.5	0.22	0	130	4.70E-06
污染物总值/mg/kg	14.66	35.94	0.34	1.55	131.62	1.23997E-05
标准限值/mg/kg	60	800	65	/	2882	4.00E-05

注：砷、铅、镉、锡、二噁英标准限值选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地筛选值；铬标准限值选取《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）中建设用地第二类用地筛选值；锡无对应标准限值。

根据预测结果，正常工况下砷、铅、镉、二噁英在单位质量表层土中污染物增量均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）中第二类建设用地土壤污染筛选值。锰、铬、铊在单位质量表层土中污

染物增量均小于《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）中建设用地第二类用地筛选值。因此本项目正常情况下废气中砷、铅、镉、铬、汞、二噁英类通过大气沉降方式对土壤环境的影响是可接受的。

8.5 土壤预测评价结论

本项目施工过程产生的废水及废气，不会对周边环境产生明显不利影响。

项目运营期主要通过大气沉降对土壤环境造成影响。本次项目土壤环境影响类型为污染影响型。

根据预测结果，正常工况下大气污染物排放后通过大气沉降进入土壤环境中，砷、铅、镉、铬、二噁英类通过大气沉降方式对土壤环境的影响是可接受的。

为避免非正常状况下污染物对土壤环境造成影响，要求建设单位加强日常巡查，加强设备巡检与维护，一旦发生治理设备运行故障，应立即停运相应产污生产设备，防止废气未经处理直接排入大气环境。

8.6 建设项目土壤环境影响评价自查表

表8.6-1　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地□；未利用地□			
	占地规模	4812m^2			
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）			
	影响途径	大气沉降 R；地面漫流£；垂直入渗£；地下水位£；其他（　）			
	全部污染物	废铝预处理废气、铝合金锭/液生产过程中产生的熔化废气、扒渣废气、合金化加料废气、合金化废气、精炼剂加料废气、精炼废气、转运包预热废气、炒灰废气、筛选废气；原材料检测过程产生的检测废气。			
	特征因子	砷、铅、镉、锡、总铬、铬(六价)、铝、石油烃（C_{10}-C_{40}）。			
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类 ☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□			
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感 ☑			
评价工作等级		一级£；二级 R；三级£			
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）□；d）☑			
	理化特性	对场地进行了理化性质调查			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	TB1、TB2、TB3:0.2m

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>-</td><td colspan="2">TZ1（0～0.2m、1.2～1.5m、2.8～3.0m）；
TZ2（0～0.2m、1.2～1.5m、2.8～3.0m）；
TZ3（0～0.2m、1.2～1.5m、2.8～3.0m）。</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">pH、GB36600 中土壤 45 项基本因子、砷、铅、镉、锡、总铬、铬(六价)、铝、石油烃（C_{10}-C_{40}）。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">GB36600 中土壤 45 项基本因子、砷、铅、镉、锡、铬(六价)、铜、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☐；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□其他☐DB12_1311-2024</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">土壤监测指标浓度均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 -2018）中第二类用地筛选值。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">大气沉降：砷、铅、镉、铬、二噁英</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑；附录 F☐；其他（ ）</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">根据预测结果，正常工况下砷、铅、镉、二噁英在单位质量表层土中污染物增量均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）中第二类建设用地土壤污染筛选值。铬在单位质量表层土中污染物增量均小于《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）中建设用地第二类用地筛选值。因此本项目正常情况下废气中砷、铅、镉、铬、二噁英类通过大气沉降方式对土壤环境的影响是可接受的。</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☐；b）☐；c）☑
不达标结论：a）☐；b）☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☐；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">PH、砷、铅、镉、锡、总铬、铬(六价)、铝、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td><td colspan="2">每 5 年监测一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">土壤环境跟踪监测达标情况</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可接受 ☑；不可接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

9. 地下水环境影响预测与评价

9.1 地下水污染途径分析

9.1.1 运营期污染源分析

结合项目生产工艺流程、原辅材料贮存及产污节点，运营期地下水污染隐患主要集中在原辅材料贮存、废水处理、危险废物暂存三大环节，具体污染源识别如下：

（1）原辅材料贮存环节

本项目铝合金液生产原料为废铝、铝铸件边角料、硅、金属铜、金属镁、精炼剂及氮气，其中废铝、铝铸件边角料、硅、金属铜、金属镁为固态，精炼剂为粉状，均由汽车运输后贮存于原料仓库；液态氮气贮存于专用常压储罐。

防渗配套方面，原料仓库及液氮储罐区仅采用水泥硬化地面，防渗等级偏低、防渗性能有限，存在地面开裂、缝隙渗漏隐患；危废暂存间地面采用水泥硬化+环氧树脂防腐防渗处理，防渗标准相对较高，但存在层老化、破损的潜在风险。物料贮存期间，若发生原料泄漏、雨水淋溶情况，再生铝、金属铜中的重金属，氧化钙、精炼剂中的碱性物质，易通过地面薄弱区域下渗，进而污染浅层地下水含水层。

（2）废水处理环节

本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网。本项目设有专用的实验废液及清洗废水收集池，该收集不与市政管网连接，实验废液和清洗废液，作为危险废物进行管理，暂存在专门的收集容器，在危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处置，不外排；本项目碱喷淋塔内碱液循环使用，定期更换，作为危险废物进行管理，暂存在专门的收集容器，在危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处置，不外排。

本项目产生的废水主要为生活污水。本项目新增劳动定员 8 人，生活污水主要为职工日常生活洗漱、餐饮废水及冲厕废水，废水排放系数取 90%计算，生活污水产生量为 0.864m^3/d（285.12m^3/a），通过管道进入现有污水处理站处理处理。

综上，本项目建成后，生活污水经隔油池隔油、化粪池沉淀后，进入现有生活污水处理站处理，处理后的尾水排入园区污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂。本项目废水排放量为 0.864m^3/d（285.12m^3/a）。

污水处理站调节池、处理单元均为地下式池体，若池体防渗层施工不规范、长期运行出现破损开裂，处理过程中的污水易发生渗漏，污染物通过包气带下渗进入含水层，构成地下水污染风险。

（3）固体废物贮存处置环节

项目运营期固体废物分为一般工业固体废物与危险废物，一般工业固废经收集后交由对应单位规范处置，无地下水污染隐患；危险废物包括废滤袋、除尘灰、铝渣、废化学品包装、过期废溶剂、实验废液、高浓度实验清洗废水、废润滑油、废油桶、沾染废物、废碱液等，各类危废分类收集后，规范贮存于危险废物暂存间，定期委托具备危废处置资质的单位合规处置。

上述危险废物含有重金属、有机溶剂、酸碱类、石油类等有毒有害特征污染物，若暂存期间发生包装破损、液体泄漏、雨水淋溶等情况，污染物易通过危废暂存间防渗薄弱区域或破损处下渗，穿透包气带进入地下水含水层，因此危险废物暂存间为项目运营期潜在地下水污染源。

9.1.2 地下水污染途径分析

1、正常状况下地下水污染途径

正常工况下，项目各类原辅材料、危险废物均落实分区规范贮存，废水处理设施稳定运行，各类防渗设施完好无破损，无物料泄漏、污水外排情况。污染物无有效下渗通道，仅存在极微量的污染物缓慢扩散，对地下水环境几乎无影响，地下水污染风险可控。

2、非正常状况下地下水污染途径

非正常状况主要包括防渗层老化开裂、物料包装破损泄漏、污水池体渗漏、雨水冲刷淋溶等情形，此类情景下污染物以垂直入渗迁移为主要污染途径。

本场地包气带防污性能为中等，对污染物的吸附、阻滞能力有限，难以有效阻断污染物的下渗迁移过程。当原料仓库、储罐区地面硬化层开裂，危废暂存间防腐防渗层破损，或污水处理站地下池体发生渗漏时，泄漏的重金属、碱性物质、危险废物特征污染物及污水中各类污染物，将随地表积水或雨水下渗，穿透包气带土层后进入浅层地下水含水层，逐步造成地下水水质污染；若污染物泄漏量较大且持续时间较长，污染物会在地下水含水层内进一步缓慢扩散，进而持续扩大地下水污染的影响范围。基于上述风险特征，本次评价重点针对非正常状况下污

染物迁移对地下水环境的影响开展预测分析。

9.2 情景设置

1、情景单元确定依据

综合对比场区各潜在污染源，污水处理站调节池被确定为本次地下水污染预测的核心情景单元，具体分析如下：

调节池：作为项目废水集中储存与预处理的核心场所，是污水汇集的初始节点。其池体尺寸为长 11m、宽 2.8m、深 2.8m，主要功能为均质水质、截留大粒径漂浮物，具备污染物浓度峰值高、存储体量大、风险高度集中的显著特征。一旦发生渗漏，污染物将直接进入地下，可控性弱。

危险废物暂存间、原料仓库及液氮储罐区：该类场所为危险废物、原料等的临时储存的辅助环节，其污染风险属于偶发、低概率事件，且通过实施密封包装、分区存放及完善的防渗措施，可有效阻断污染物泄漏路径。即便发生少量渗漏，污染物传导路径长、易被发现且影响可控，因此未将其纳入核心情景单元。

2、典型情景设定

基于上述分析，本次评价将场区西北侧污水处理站调节池池体破损泄漏设定为典型预测情景。

在非正常工况下，受池体结构腐蚀、材料老化等因素影响，若池体局部发生破损或防渗层失效，高浓度原污水将直接通过渗漏途径穿透包气带，进而进入下部潜水含水层。鉴于调节池池体深度大、污染物负荷高且处于地下关键位置，其泄漏模式具备污染路径最直接、污染强度最大的特点。

因此，本次评价将重点分析该情景下污染物在地下水中的迁移转化规律，预测其对周边地下水环境的影响范围与程度。

9.3 预测范围

本项目场地下赋存第四系松散岩类孔隙水，根据水文地质条件，项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以⑥$_2$淤泥质粉质黏土为主，揭露厚度 4.5~5.1m，根据土工试验数据，该隔水层粉质粘土垂向渗透系数 Kv 约为 2.66×10^{-7}~4.78×10^{-7}cm/s，隔水底板的粉质黏土层为极微透水岩土层，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。因此，不会发生潜水含水层越流污染下部含水层的情况。故预测范围为调查评价范围内的潜水含水层。

9.4 4 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。本次新建项目设计使用年限按 20 年考虑，故按发生渗漏后的第 100 天、1000 天、10 年和 20 年的地下水污染情况进行预测。

9.5 预测因子的选取及预测方法

1、预测因子选取

根据本项目工程分析，本项目生活污水经隔油池隔油、化粪池处理后，进入现有生活污水处理站处理。本项目废水产生情况见下表。

表9.5-1　本项目废水污染源产生情况一览表　单位：mg/L（pH 无量纲）

类别	废水量/m³/a	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油类
生活污水	285.12	6~9	350	250	300	35	4	50	20

对上述水质因子采用标准指数法进行排序。根据计算结果，选择标准指数最大的氨氮作为预测因子。见下表。

表9.5-2　本项目特征污染因子标准指数计算结果表　单位：mg/L

污染物类型	特征污染因子	污染物浓度	浓度限值	标准指数	预测因子
其他类型	COD_{Cr}	350	20	18	氨氮
	SS	300	10	30	
	BOD_5	250	34	7	
	氨氮	35	0.5	70	
	总磷	4	0.2	20	
	总氮	50	1	50	
	动植物油类	20	1	20	

注：①氨氮、汞、砷、镉、铬(六价) 、铅、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三氯甲烷、四氯化碳、浓度限值 C0 取值为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值；②化学需氧量（CODCr）、总磷、石油类浓度限值为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准限值。③动植物油类、SS 浓度限值为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，含 2025 修改单)中的一级排放标准。

2、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或解析法进行。本次

采用解析方法进行预测，满足二级评价的要求。

9.6 污染物运移模型及参数

1、预测模型

针对项目场区污水处理站调节池地下池体的渗漏隐患，由于渗漏发生直至被发现，将持续一段时间。根据污染物在含水层中的特性，可将评价区潜水含水层的地下水溶质运移模型概化为一维稳定运动一维水动力弥散问题，解析法选择“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，计算公式为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：

X-距注入点的距离:m；

t-时间，d；

C(x, t)- -t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

Co 一注入的示踪剂浓度，g/L；

U-水流速度，m/d；

D,-纵向弥散系数，m^2/d；

erfc ()一余误差函数(可查《水文地质手册》获得)。

2、预测源强

本项目调节池为地下池体，为密闭铁箱体，内壁进行人工防渗、防腐，若防渗层、箱体发生破损，污染物泄漏很难及时发现。因此在模型计算中，将污染物泄漏定为持续泄漏状况。

根据前面对比结果，本次选择氨氮作为预测因子，浓度为 35mg/L。

3、水流速度（u）

根据岩土工程勘察的相关数据，结合室内渗透试验资料及项目区潜水抽水及注水试验，同时根据保守性原则，本次预测取渗透系数为 K=0.28m/d；根据场地潜水观测结果，地下水流向由东北向西南，结合本项目实测流场图及《天津市地质环境图集》平均水力坡度取 3.3‰，有效孔隙度按 n_e=0.07 考虑，则 $u=KI/n_e$=0.0132m/d。

4、纵向 x 方向的弥散系数 DL

弥散系数一般是通过野外弥散或室内土柱实验确定，但是由于弥散系数的尺度效应，野外试验和土柱实验均不能较直观的反应污染场地的弥散系数。在本次工作中结合地层岩性特征和尺度特征，参考 Xu 和 Eckstein 方程式（1995，基于海量弥散实验测量数据和分型数学的统计公式）确定其弥散度 α_m，进而计算弥散系数 DL。

Xu 和 Eckstein 方程式为：

$$\alpha_m = 0.83(\log L_s)^{2.414}$$

式中：α_m—弥散度；L_S—污染物运移的距离（m），式中：α_m—弥散度；L_S—污染物运移的距离（m），根据计算评价区 7300 天地下水向下游迁移距离为 192m。按照上式计算可得潜水含水层弥散度 α_m=6.09m。

则纵向弥散系数 $D_L = \alpha_m \cdot u = 0.08 m^2/d$。

5、预测模型的说明

考虑到潜水含水层水位埋深不大，当项目运转处于非正常状况时，含有污染物极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；②保守型考虑符合工程设计的思想。

9.7 预测结果

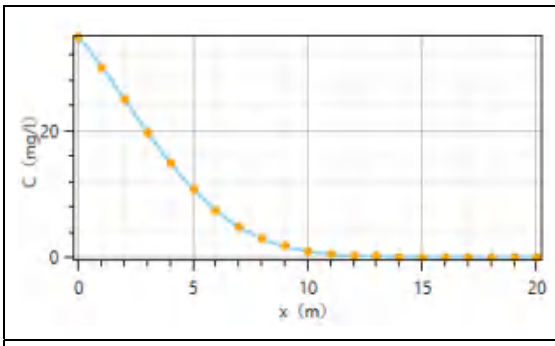
污染物进入潜水含水层后，分别预测其自开始渗漏起第 100 天、1000 天、3650 天（10 年）及服务期满 7300 天（20 年）的超标范围。本次评价中，最大超标距离定义为沿地下水流下游方向，污染物浓度超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值（0.5mg/L）的最大距离；最大影响距离定义为沿地下水流下游方向，污染物浓度超过检出限值（0.01mg/L）的最大距离。预测评价标准详见表 9.7-1，污染物运移预测成果详见表 9.7-2 及图 9.7-1。

表9.7-1　预测评价标准

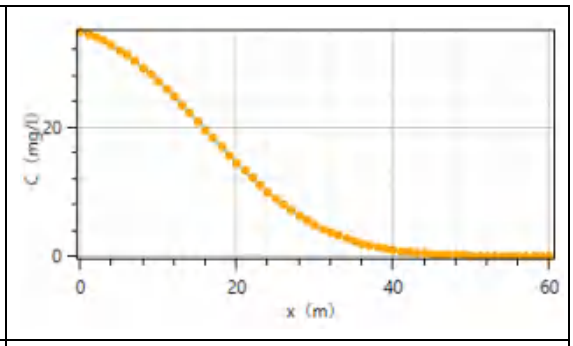
污染物	标准值/mg/L	检出限/mg/L
氨氮	0.5	0.01

表9.7-2　非正常状况下含水层中污染物运移情况结果汇总表

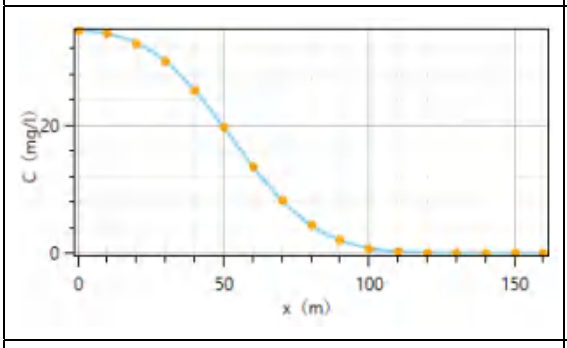
预测状况	预测时间	氨氮	
		超标距离/m	影响距离/m
非正常状况	100 天	11	16
	1000 天	43	58
	10 年	105	130
	20 年	175	210



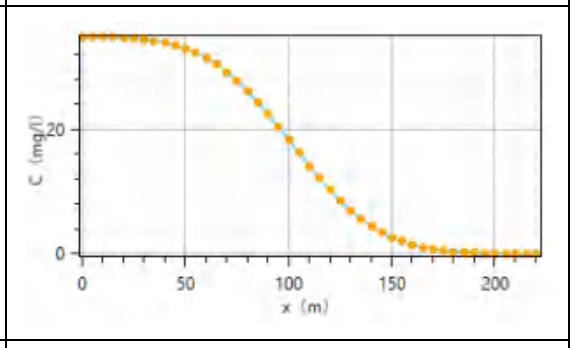
100 天氨氮泄漏运移距离



1000 天氨氮泄漏运移距离



10 年氨氮泄漏运移距离



20 年氨氮泄漏运移距离

图9.7-1 非正常状况氨氮运移预测图

由地下水预测结果可知，项目在非正常状况下，氨氮泄漏后 100 天、1000 天、3650 天（10 年）、7300 天（20 年），沿地下水流向上达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值（0.5mg/L）的最大运移距离分别为 11m、43m、105m、175m；达到检出限值（0.01mg/L）的最大运移距离分别为 16m、58m、130m、210m。

项目预测泄漏点沿地下水流向上距离厂界约 80m，该位置的污染物浓度变化详见图 5.2-2。在预测期 7300 天（项目服务年限）内，污染物超标范围及影响范围均超出厂界；在预测期 2510 天时，该位置污染物浓度达到约 0.49mg/L，接近Ⅲ类标准限值（0.5mg/L）。

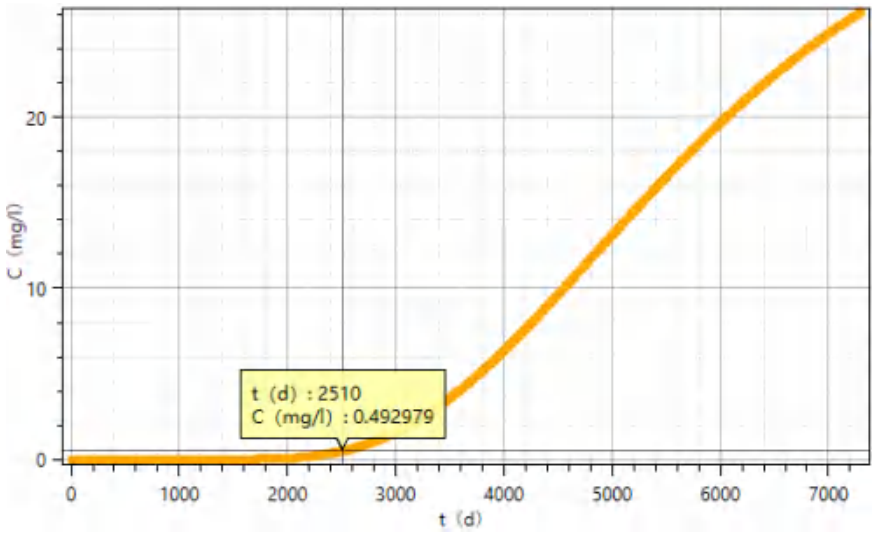
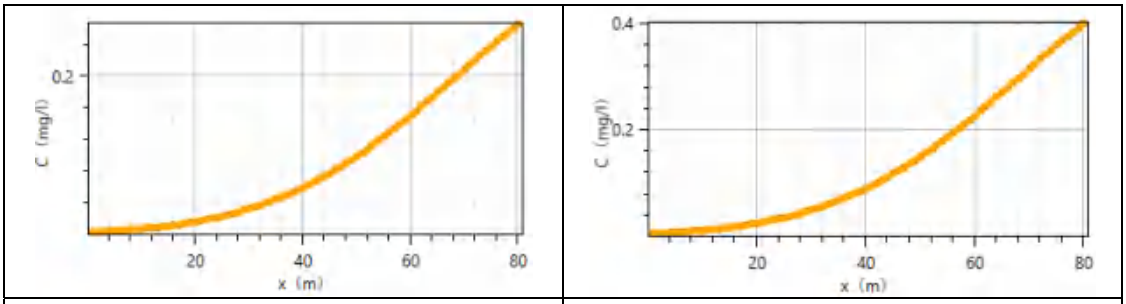


图9.7-2 泄漏点下游厂边界（距泄漏点 80 米处）氨氮浓度随时间变化图

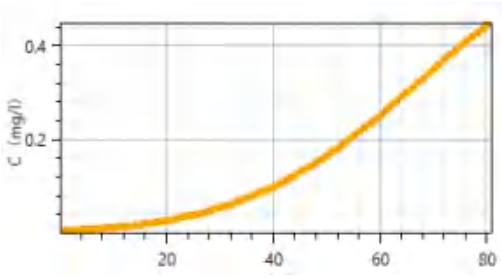
因此，本项目应加大对污水处理站调节池地下池体的定期检修力度，减少污水泄漏量。假定项目检修周期分别为 60 天、90 天、100 天、120 天时，厂界处污染物浓度变化情况预测详见下图。

由预测结果可知，检修周期为 60 天、90 天、100 天时，厂界处污染物浓度分别约为 0.265mg/L、0.40mg/L、0.445mg/L，均未超过III类标准限值；检修周期为 120 天时，厂界处污染物浓度达到约 0.535mg/L，超出III类标准限值。可见，必须将检漏周期控制在 100 天以内，及时发现并修复污染渗漏点，才能确保污染晕不超出厂界范围。

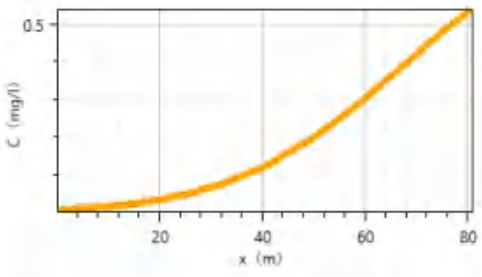


60 天氨氮泄漏运移距离

90 天氨氮泄漏运移距离



100 天氨氮泄漏运移距离



120 天氨氮泄漏运移距离

图9.7-3 不同检修周期下厂界内氨氮浓度预测图

非正常状况发生后，若检修周期超过 100 天，污水泄漏将对厂区外地下水环境产生一定影响；若将检修周期控制在 100 天以内，污水泄漏不会对厂区外地下水环境造成影响。因此，厂方需加大检修力度，严格执行检修时间及流程；在非正常状况发生后，及时采取应急措施，截断污染源并开展修复工作，同时设置有效的地下水监控措施，将该状况下项目对周边地下水环境的影响降至最低。在此前提下，项目总体对周边地下水环境的影响可接受。

9.8 预测评价结论

基于项目潜水含水层水文地质条件，结合氨氮污染物运移规律及不同工况下的预测分析结果，对本项目施工期及运营期的地下水环境影响进行综合评价，结论如下：

1、正常工况下地下水环境影响

在项目正常运营阶段，建设方严格遵循操作规程，强化现场巡视管理，全面落实安全管控要求；同时对铝灰渣回收系统及污水处理站等地下池体潜在泄漏部位均实施规范的防渗处理。污染物在源头及末端环节均得到有效管控，不存在污染物渗漏至地下水的传输通道，发生污染物渗漏的概率极低。

由此可见，项目正常运营期对周边地下水环境产生污染的可能性极小，不会造成地下水水质恶化，对区域地下水水文地质条件无不良干扰，正常工况下地下水环境影响可控且可接受。

2、非正常工况下地下水环境影响

项目运营期若发生非正常状况，核心风险集中于污水处理站调节池等地下池体的渗漏。经解析法预测分析，氨氮污染物在潜水含水层中沿地下水流向呈现持续运移特征，其超标范围与影响范围随渗漏时间延长逐步扩大：

渗漏100天，氨氮最大超标距离11m、影响距离16m；渗漏1000天，超标距离43m、影响距离58m；渗漏10年（3650天），超标距离105m、影响距离130m；渗漏20年（7300天），超标距离达175m、影响距离达210m。

泄漏点下游距厂界80m处，渗漏2510天（约6.88 年）时氨氮浓度约0.49mg/L，接近Ⅲ类标准限值（0.5mg/L）；至7300天（项目服务期满），污染物超标及影响范围均超出厂界，对周边地下水环境造成显著不利影响。

进一步结合检修周期预测：当渗漏检修周期为 60天、90天、100天 时，厂界处氨氮浓度分别为0.265mg/L、0.40mg/L、0.445mg/L，均未超过 Ⅲ 类标准限

值；若检修周期延长至120天，厂界处氨氮浓度达 0.535mg/L，超出标准限值，污染风险外溢至厂界外。

针对上述风险，若建设方落实严格防控与应急措施：一是运营期强化设施巡检，将渗漏检修周期严格控制在100天以内，及时发现并修复渗漏点，截断污染物运移通道；二是渗漏发生后快速启动应急响应，制定专项处理方案，在渗漏点下游增设监测井，加密监测频率以评估修复效果；三是采用防渗层自动检漏系统，提升渗漏预警与防控能力。

在落实上述措施的前提下，非正常工况对周边地下水环境的影响可降至可控范围，能够满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求。

3、综合评价结论

综合施工期与运营期全周期分析：在建设方严格执行操作规程、加大巡视管理力度，且对各类污染源场地及设施落实全方位、高标准防渗措施的前提下，项目发生地下水污染的核心风险源得到有效遏制，整体污染发生概率较低。

结合正常工况的低风险特性与非正常工况的可控风险特征，本项目对周边地下水环境的影响处于可接受范围，从地下水环境角度而言，项目建设及运营具备可行性。建设方后续需持续强化防渗设施维护、检修管理与应急响应能力，保障地下水环境安全。

综上所述，本项目对地下水环境的影响可接受。

10. 噪声环境影响分析

10.1 噪声环境影响预测

（1）预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（2）预测参数

本项目熔解炉、浇注机、码锭机、滚筒筛、涡电流分选机、治理设施风机等。为减少设备噪声对厂界的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括选用低噪声设备、消声减震基础、墙体隔声、设备在车间内合理布局等。本项目生产设备均置于生产车间内，厂房结构为钢混结构；厂房外的环保治理设施风机等设备采取基础减振、消音器、隔声罩等噪声防治措施。本项目声环境影响评价工作等级为三级，声环境影响评价范围内没有声环境敏感目标，因此，对四侧厂界进行达标论证分析。

（3）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），结合本项目声源的噪声排放特点，结合选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

①室外声源在预测点产生的声级计算模型：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\log\left(\frac{r}{r_0}\right) - R$$

式中：

$L_p(r)$ — 距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$— 参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r — 预测点位置与点声源之间的距离，m；

r_0 — 参考位置处与点声源之间的距离，取 1 m；

R — 隔声值，厂房墙体隔声值取 15 dB(A)。

②噪声叠加模式

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_{pi}}{10}}$$

式中：

L — 受声点处 n 个噪声源的总声级，dB(A)；

L_{pi}— 第 i 个噪声源的声级；

n — 噪声源的个数。

③室内声源等效室外声源声功率级

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

式中：

L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（4）预测结果

本项目新增主要噪声源为熔解炉、浇注机、码锭机、滚筒筛、涡电流分选机、治理设施风机等设备。噪声预测结果见下表。本项目昼、夜间均需进行生产，因此对昼、夜间噪声值进行预测。

表10.1-1　厂界噪声预测结果

预测点	主要声源	降噪后排放源	至预测点	设备贡献值	综合噪声贡献	现有工程监测/dB(A)	预测值/dB(A)	标准限值/dB(A)	达标情况

		强/dB(A)	距离/m	/dB(A)	值/dB(A)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东侧厂界外1m	熔解炉 4	32	20	6	43	62	54	62	54	65	55	达标
	熔解炉 3	32	20	6								
	熔解炉 2	32	20	6								
	熔解炉 1	32	20	6								
	滚筒筛	33	20	7								
	滚筒筛	33	20	7								
	涡电流分选机	37	20	11								
	浇注机 1	33	20	7								
	浇注机 2	31	20	5								
	码锭机 1	28	20	2								
	码锭机 2	29	20	3								
	炉组废气治理设施风机 8000m3/h	50	112	9								
	炉组废气治理设施风机 15 万 m3/h	65	12	43								
	实验废气治理设施风机	55	181	10								
西侧厂界外1m	熔解炉 4	32	101	/	21	61	53	61	53	65	55	达标
	熔解炉 3	32	101	/								
	熔解炉 2	32	101	/								
	熔解炉 1	32	101	/								
	滚筒筛	32	101									
	滚筒筛	32	101									
	涡电流分选机	32	101									
	浇注机 1	32	101									
	浇注机 2	30	101	/								
	码锭机 1	25	101	/								
	码锭机 2	26	101	/								
	炉组废气治理设施风机 8000m3/h	50	121	18								
	炉组废气治理设施风机 15 万 m3/h	65	233	19								
	实验废气治理设施风机	55	66	19								

预测点	主要声源	降噪后排放源强/dB(A)	至预测点距离/m	设备贡献值/dB(A)	综合噪声贡献值/dB(A)	现有工程监测/dB(A)		预测值/dB(A)		标准限值/dB(A)		达标情况
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
南侧厂界外1m	熔解炉 4	40	88	1	24	60	52	60	52	65	55	达标
	熔解炉 3	34	88	/								
	熔解炉 2	33	88	/								
	熔解炉 1	33	88	/								
	滚筒筛	32	88									
	滚筒筛	32	88									
	涡电流分选机	32	88									
	浇注机 1	33	88									
	浇注机 2	31	88	/								
	码锭机 1	27	88	/								
	码锭机 2	26	88	/								
	炉组废气治理设施风机 8000m3/h	50	170	5								
	炉组废气治理设施风机 15 万 m3/h	65	118	24								
	实验废气治理设施风机	55	93	16								
北侧厂界外1m	熔解炉 4	32	86	/	33	63	53	63	53	65	55	达标
	熔解炉 3	32	86	/								
	熔解炉 2	33	86	/								
	熔解炉 1	33	86	/								
	滚筒筛	38	86									
	滚筒筛	38	86									
	涡电流分选机	43	86									
	浇注机 1	32	86	/								
	浇注机 2	30	86	/								
	码锭机 1	25	86	/								
	码锭机 2	25	86	/								
	炉组废气治理设施风机 8000m3/h	50	88	11								
	炉组废气治理设施风机 15 万 m3/h	65	138	22								

预测点	主要声源	降噪后排放源强/dB(A)	至预测点距离/m	设备贡献值/dB(A)	综合噪声贡献值/dB(A)	现有工程监测/dB(A)		预测值/dB(A)		标准限值/dB(A)		达标情况
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
	实验废气治理设施风机	55	122	13								

由上表可见，本项目投入运营后，噪声源经过降噪及距离衰减后对四侧厂界的噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

10.2 小结

综上，本项目声环境影响评价工作等级为三级。经预测，本项目噪声源经过降噪及距离衰减后，各厂界的噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）区域的相应标准要求。

10.3 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查见下表。

表10.3-1　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		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	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区 √	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法 √	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 √	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	200 m□	大于200 m□	小于200 m□			
	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□				
	声环境保护目标处噪声值	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：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 √	
评价结论	环境影响	可行 √	不可行□				

注“□”为勾选项 ，可√；“（ ）”为内容填写项。

11. 固体废物环境影响分析

11.1 铝合金液产品去向及合理性分析

11.1.1 铝合金液有害成分分析

本项目生产的铝合金液用于汽车用铸造件，根据《汽车禁用物质要求》（GB/T 30512-2014）中要求，汽车整车及其零部件产品中禁止使用的物质包括：铅或其化合物、汞或其化合物、镉或其化合物、六价铬、多溴联苯、多溴联苯醚。铝合金液为金属材料，不含多溴联苯、多溴联苯醚，因此本项目铝合金液中铅或其化合物、汞或其化合物、镉或其化合物、六价铬含量应满足《汽车禁用物质要求》（GB/T 30512-2014）中要求。

本项目铝合金液生产中使用的原料种类及来源、生产工艺等与现有工程一致，根据该公司《禁限用物质检测报告》（报告编号：A2260219142101001E，样品生产批次：20260320，样品检测日期：2026.3.24-2026.3.26）可知，铅、镉、汞含量低于检出限，六价铬为阴性，符合《汽车禁用物质要求》（GB/T 30512-2014）中限值要求。

11.1.2 产品去向及产品质量符合性

本项目铝合金液产品质量需执行《铸造铝合金锭》（GB/T 8733-2016）、《铸造铝合金》（GB/T 1173-2013）中规定要求，根据产品订单，铝合金液还需满足日本工业标准 JIS H 5302:2025《铝合金压铸件》、欧盟标准 EN 1706:2020+A1:2021《铝和铝合金铸件化学成分和力学性能》标准。

11.2 固体废物产生量及处置措施可行性

本项目产生的固废包括生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。其中，生活垃圾委托城市环境管理部门定期清运；一般工业固体废物包括非有毒有害化学品原料废包装物、废耐火材料，交由物资回收部门回收；危险废物包括废滤袋、除尘灰、铝渣、废化学品包装、过期无效的废溶剂、实验废液、清洗废水、废润滑油、废油桶、沾染废物、废碱液、废活性炭，暂存于厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。本项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表11.2-1　本项目固体废物产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	产生量/(t/a)	固体废物类别	危险废物类别	废物代码	综合利用或处置措施
1	非有毒有害化学品原料废包	普通原料使用	3	一般工业固废	/	900-099-S59	交由一般工业固废处置单位

序号	固体废物名称	产生工序	产生量/(t/a)	固体废物类别	危险废物类别	废物代码	综合利用或处置措施
	装物						处置
2	废耐火材料	熔解炉维护	80	一般工业固废	/	900-003-S59	
3	废保温陶瓷纤维	熔解炉维护	3	一般工业固废	/	900-003-S59	
4	废铁	磁选	500	一般工业固废	/	900-001-S17	
5	废塑料	涡选	100	一般工业固废	/	900-003-S17	
6	废分子筛	制氧	5t/5a	一般工业固废	/	900-005-S59	
7	废滤袋	废气治理	2	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处置
8	除尘灰	废气治理	841	危险废物	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-034-48	
9	铝灰渣	废铝熔炼	16944	危险废物		321-026-48	
10	废化学品包装	原料使用	0.5	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	
11	过期无效的废溶剂	检验	0.5	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	
12	实验废液	检验	0.99	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	
13	实验清洗废水	检验	1.98	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	
14	废润滑油	设备维护保养	0.05	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	
15	废油桶	设备维护保养	0.01	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	
16	沾染废物	设备维护保养	1	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	
17	废碱液	废气治理	3.5	危险废物	HW35 废碱	900-352-35	
18	废活性炭	废气治理	7.2	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	
19	生活垃圾	职工办公	0.6	——	——	——	委托城市环境管理部门清运

11.3 一般固体废物环境影响分析

一般固体废物的具体管理措施如下：

一般工业固体废物可分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存场，同时定期外运处理，非有毒有害化学品原料废包装物、废耐火材料由物资回收部门回收，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第五十八号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

和《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》等有关文件进行收集和处置：

①危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场。

②不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存。

③企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。

④贮存场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 规定，并应定期检查和维护。

⑤产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

⑥根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，一般工业固体废物管理台账实施分级管理，按照要求填写文件中附表 1-附表 8，其中附表 1-附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，附表 4-附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内的贮存、利用、处置等信息。并根据自身固体废物产生情况，从附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

综上所述，本项目产生的一般固体废物处置措施可行，不会对周边环境产生明显不利影响，不会造成二次污染。

11.4 危险废物环境影响分析

1. 危险废物收集的环境影响分析

本项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。本项目液态危险废物收集时如果操作不当，有可能撒漏到厂区地面而造成对土壤、地下水的不利影响。

本项目废化学品包装、过期无效的废溶剂、废树脂、实验废液、废气治理产生的废活性炭属于危险废物，因此废液处理间应按照危险废物暂存间的要求设置。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目应采取以下措施：

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

（5）应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

本项目危险废物收集在严格按照上述要求执行的情况下，预计不会对周围环境空气、地下水和土壤等造成不利影响。

2. 危险废物贮存场所的环境影响分析

本项目依托现代危险废物暂存间，面积约 360m^2，现有工程危废占地面积为 100m^2，尚有余量 260m^2，可容纳本项目产生的危险废物。在按上述要求建设的前提下，预计不会对周边环境空气、地下水、土壤等造成不利影响。本项目危险废物贮存情况见下表。

表11.4-1　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	危险废物类别	位置	占地面积/m^2	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废滤袋	HW49 其他废物	900-041-49	3#厂房西侧	360	桶装	1t	1 个月
	除尘灰	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-034-48			桶装	100t	2 个月
	铝灰渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-026-48			桶装	100t	4 天
	废化学品包装	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	5t	3 个月
	过期无效的废溶剂	HW49 其他废物	900-047-49			桶装	3t	3 个月
	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49			桶装	3t	3 个月
	实验清洗废水	HW49 其他废物	900-047-49			桶装	3t	3 个月
	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08			桶装	3t	3 个月
	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	3t	3 个月
	沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	3t	3 个月
	废碱液	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	1t	1 个月

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	危险废物类别	位置	占地面积/m^2	贮存方式	贮存能力	贮存周期
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			桶装	7.2t	3 个月

本项目危险废物暂存间已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，主要包括：

（1）建立了危险废物单独贮存场所，且贮存容器应耐腐蚀、耐压、密封，禁止混放不相容固体废物，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

（2）危险废物贮存场所已做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志。

（3）危险废物贮存场所内地面已做表面硬化和基础防渗处理，且表面无裂隙，应设置防渗托盘。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。

（4）贮存危险废物时已按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（5）危险废物贮存应设施配备通讯设备、照明设施和消防设施等。

（6）危险废物贮存单位已建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入库交接记录。

（7）危险废物暂存间已及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

3.危险废物厂内转移过程环境管理要求

危废转移过程应按照《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布）相关规定执行：①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；⑦在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂区内，厂区地面除绿化外均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内部运输不会对周围环境造成不利影响。

4. 危险废物运输过程环境影响分析

本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不利影响。为此，本项目应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求采取如下措施：

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂区内，厂区地面除绿化外均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内部运输不会对周围环境造成不利影响。

5. 危险废物委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物拟交由有资质的单位处理。在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险

废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。

6. 危险废物管理计划和管理台账管理要求

依据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），本项目危险废物管理台账制定要求如下：

（1）产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

（2）产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，记录内容参见导则中附录 B。

（3）危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

（4）产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。

（5）危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

（6）危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

（7）危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

（8）危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物

类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

（9）保存时间原则上应存档 10 年以上。

综上所述，本项目危险废物贮存合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

11.5 小结

本项目固体废物去向明确合理，在保证对固体废物进行综合利用、及时外运，危险废物交由有资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下，预计不会对环境造成二次污染。

12. 生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价工作等级为简单分析，仅调查项目直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。项目位于工业区内，周边均为工业企业，评价范围内不涉及生态敏感区等。在严格落实施工期、运营期环保措施的前提下，预计不会对周边生态环境造成明显不利影响。

13. 环境风险分析

13.1 风险调查

13.1.1 风险源调查

本项目为改扩建项目，本次环境风险分析针对全厂进行分析，根据全厂所使用的原辅材料、产品以及生产过程中排放的污染物等，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，进行风险源调查。

表13.1-1　全厂风险物质暂存及分布情况

序号	危险物质名称	风险物质	CAS 号	储存形式	最大暂存量 qn				储存位置	临界量 Qn/t	该种物质 Q 值
					暂存量/m^3	密　度/g/cm^3	储存量/t	折纯量/t			
1	38%盐酸	盐酸（≥37%）	7647-01-0	500ml/瓶	0.003	1.2	0.0036	0.0036	办公楼二楼易制毒易制爆储存室	7.5	0.00048
2	98%硫酸	硫酸	7664-93-9	1L/瓶	0.002	1.8305	0.0037	0.0037		10	0.00037
3	69%硝酸	硝酸	7697-37-2	500ml/瓶	0.002	1.649	0.0033	0.0033		7.5	0.00044
4	氢氟酸	氢氟酸	7664-39-3	500ml/瓶	0.003	1.15	0.0035	0.0035	办公楼化学分析室	1	0.0035
5	切削液	油类物质	/	200L/桶	/	/	0.2	/	五金库	2500	0.00008
6	天然气	甲烷	74-82-8	/	/	/	0.953	/	厂区内燃气管道	10	0.0953
7	柴油	油类物质	/	200L/桶	/	/	1	/	厂区内叉车	2500	0.0004
8	润滑油	油类物质	/	200L/桶	/	/	0.2	/	五金库	2500	0.00008
9	废润滑油	油类物质	/	200L/桶	/	/	0.05	/	危废暂存间	2500	0.00002
10	油漆	溶剂油 40~45%	/	200L/桶	/	/	0.045	/	五金库	2500	0.000018
11	自喷油漆	溶剂油 40~45%	/	200L/桶	/	/	0.09	/	五金库	2500	0.000036
12	废切削液	油类物质	/	200L/桶	/	/	0.5	/	危废暂存间	2500	0.0002
13	过期无效的废溶剂	COD_{Cr} 浓度≥10000 mg/L 的	/	20L/桶	/	/	0.5	/	危废暂存间	10	0.05

序号	危险物质名称	风险物质	CAS 号	储存形式	最大暂存量 qn				储存位置	临界量 Qn/t	该种物质 Q 值
					暂存量 /m^3	密 度 /g/cm^3	储存量/t	折纯量 /t			
14	实验废液	有机废液	/	20L/桶	/	/	0.5	/		10	0.05
15	实验清洗废水		/	200L/桶	/	/	0.5	/		10	0.05
16	废碱液		/	200L/桶	/	/	1.75	/		10	0.175
17	铝渣	/	/	/	/	/	100	/		/	/
18	除尘灰	/	/	/	/	/	50	/	/	/	/
项目 Q 值∑											0.425724

13.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中各风险物质的临界值，计算本项目的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果见表 13.1-1 所示。

根据建设单位提供的工程资料，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=∑qi/Qi=0.425724，属于 Q＜1。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

13.3 环境风险工作等级判定及评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表13.3-1　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内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，本项目风险潜势为 I，应开展简单分析。

13.4 环境风险敏感目标概况

本项目评价工作等级为“简单分析”，无需设置环境风险评价范围。

13.5 环境风险识别

13.5.1 物质危险性识别

根据本项目所使用的原辅材料，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.1“突发环境事件风险物质及临界量”以及附录 B.2 中《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》急性毒性物质分类，对建设单位所涉及的全厂原辅料、产品、以及生产过程中排放的污染物等进行危险性识别。

本项目涉及的危险物质为盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸、天然气等。危险物质理化性质及其毒性毒理详见表 3.2-19。

13.5.2 生产系统危险性识别

本项目硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、润滑油、油漆等物料的储存、使用均可构成潜在的危险源，其潜在的风险为泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放。国内外生产经验表明，设备故障、操作失误等均可发生物料泄漏、燃烧爆炸，危及周围环境。本次评价根据工艺流程和平面布局情况，结合物质危险性识别情况，对本项目危险单元进行划分，详见下表。

表13.5-1　潜在事故及其原因一览表

序号	危险单元	危险物质	转化为事故的触发因素
1	办公楼二楼易制毒易制爆储存室	盐酸、硫酸、硝酸	包装桶泄漏或破裂； 事故下造成的破裂泄漏。
2	办公楼化学分析室	氢氟酸	包装桶泄漏或破裂； 事故下造成的破裂泄漏； 火灾、爆炸。
3	五金库	柴油、润滑油、油漆、自喷油漆	包装桶泄漏或破裂； 事故下造成的破裂泄漏； 火灾、爆炸。
4	危险废物暂存间	废润滑油、废切削液、过期无效的废溶剂、实验废液、实验清洗废水、喷淋废液	包装桶泄漏或破裂； 事故下造成的破裂泄漏； 火灾、爆炸。
		铝灰渣	包装破损、人为操作不当。
5	室外装卸区、运输区，厂区室内	盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸、柴油、润滑油、油漆、自喷油漆等	原料槽车输料管线输料及装卸过程中阀门破裂、脱落，发生泄漏； 装卸过程中包装桶泄漏或破裂；室内运输过程包装破损导致泄漏
6	天然气管道	天然气	天然气泄漏。
7	废气治理设施	氯化氢	有毒气体处理设施故障导致有毒气体超标排放。

本项目根据前述生产系统危险性识别和物质危险性识别结果，识别各危险单

元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径，可能影响的环境敏感目标，识别结果如下所示。

表13.5-2　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	办公楼二楼易制毒易制爆储存室	包装桶/包装瓶/试剂瓶	盐酸 、硫酸、硝酸	包装桶破裂导致有害物质泄漏	具有可靠的防流散和防渗措施，泄漏后可控制在实验室内，没有危害地下水和地表水途径；盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后少量挥发，经大气扩散。	大气：周围人群
2	办公楼二楼易制毒易制爆储存室	包装桶/包装瓶/试剂瓶	氢氟酸	包装桶破裂导致有害物质泄漏	具有可靠的防流散和防渗措施，泄漏后可控制在围堰或地沟内，没有危害地下水和地表水途径；氢氟酸泄漏后少量挥发，经大气扩散。	大气：周围人群
3	五金库	包装桶/包装瓶	柴油、润滑油、油漆、自喷油漆	包装桶破裂导致有害物质泄漏	具有可靠的防流散和防渗措施，泄漏后可控制在围堰或地沟内，没有危害地下水和地表水途径。	大气：周围人群
				火灾次生伴生环境事故	有毒有害气体及次生CO等有害气体经大气扩散；消防废水混入危险物质，极端情况下经雨水管网少量排至地表水体。	地表水
4	危险废物暂存间	储存桶	废润滑油、废切削液、过期无效的废溶剂、实验废液、实验清洗废水、喷淋废液	包装桶破裂导致有害物质泄漏	具有可靠的防流散和防渗措施，泄漏后可控制在托盘内，没有危害地下水和地表水途径；废有机溶剂泄漏后少量挥发，经大气扩散。 铝灰储存不当遇水发生水解反应生产氨气，经大气扩散。	大气：周围人群
				火灾次生伴生环境事故	有毒有害气体及次生CO等有害气体经大气扩散；消防废水混入危险物质，极端情况下经雨水管网少量排至地表水体。	地表水
5	室外装卸区、运输区，厂区室内	包装桶/包装瓶	危险废物	包装桶破裂导致有害物质泄漏；	盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸、柴油、润滑油、油漆、自喷油漆等挥发有害气体经大气扩散； 盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸、柴油、润滑油、油漆、自喷油漆等液体危险物质的泄漏事故，可能经雨水管网外	大气：周围人群

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
					排至地表水； 遇水反应生成氨气，引发氨气泄漏。	
				火灾次生伴生环境事故	柴油、润滑油、油漆、自喷油漆等有害气体经大气扩散；消防废水混入柴油、润滑油、油漆、自喷油漆等危险物质，极端情况下经雨水管网少量排至地表水体。	地表水
6	天然气管道	天然气管道	天然气	火灾次生伴生环境事故	具有可靠的防流散和防渗措施，没有危害地下水和地表水途径；极低概率电磁阀及手动阀均失效，持续泄漏天然气对大气造成污染。	大气：周围人群
7	废气治理设施	废气排气筒	氯化氢、重金属、二噁英类	治理设施故障	有毒气体处理设施故障导致有毒气体超标排放。	大气：周围人群

13.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目单包装的液体危险物质盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸及润滑油、油漆、自喷油漆等有机试剂，在装卸搬运过程存在露天厂区泄漏风险；上述危险物质中易燃物质遇明火、火花都会引起火灾爆炸事故，次生伴生有害烟气和消防废水的环境风险。

13.6 环境风险分析

（1）室内泄漏事故环境风险分析

本项目试剂储存量较小，在储存、使用时，可能会发生包装容器破损、倾覆造成泄漏，提取车间和研发室均设有备用防溢流沙土和吸附棉等，并进行了防渗处理，泄漏后不会流出室外或下渗，故不会有地表水及地下水危害后果；风险物质泄漏量不大，有机物挥发会引起局部轻微空气污染，但不会造成厂外人群明显的吸入危害。

若在运输过程中发生泄漏，应先将破损的包装神破损面朝上，并迅速转移至周转桶中；使用消防沙对泄漏的物料进行吸附，然后使用铁锹将吸附有泄漏物料的消防沙收集至密闭容器中，连同破损的包装桶作为危废处理。公司原料储存库、车间、厂区地面均做了硬化处理，因此不会渗入地面或进入雨水系统对土壤，地下水、地表水造成污染。公司不储存天然气，使用的天然气由管道提供，发生泄漏事故时能够短时间内发现并及时关闭阀门，不会发生大量泄漏。

危废间设置防渗托盘，液态物料均存放于托盘之上，一旦发生泄漏，托盘能够及时暂存泄漏物料。因此泄漏事故发生时，泄漏物料均能得到控制，不会溢流进入外环境。

铝灰渣储存至危废暂存间内，铝灰渣在吨包中，人为操作不当或容器破损泄漏、储存区粉尘浓度过高遇明火可能发生爆炸事故以及铝灰储存不当遇水发生水解反应生产氨气，均对环境空气和人体健康造成影响。本项目铝灰渣在危废暂存间内，且装在密闭的吨包内，危废暂存库做好了防风、防雨、防晒、防渗漏等处理，加强日常管理，发生事故可立即处置，不会对环境造成明显影响。

综上，本企业发生室内泄漏事故时，泄漏的风险物质不会流出厂界外对土壤、大气及水环境造成较大污染。

（2）厂区内（室外）泄漏事故环境风险分析

室外虽不进行物料储存，但涉及物料的转运，若室外转运时发生液态物料泄漏事故，处置不当将会对附近土壤、地下水、地表水环境产生污染。一旦室外转运液态物料时发生泄漏，应急人员应立即转动包装容器使裂口向上，阻断桶装物料进一步泄漏，同时封堵厂区内雨水口，防止泄漏物料进入雨水管网进而进入地表水环境。本项目所用试剂最大包装规格为 20L/桶，若发生泄漏，也为少量物料泄漏，应急人员采用沙土吸收后转移至专用密闭容器交有资质的单位处置。遇雨季可能进入雨水管网，及时封堵厂区雨水排放口，并对雨水管道进行清理，不会进入地表水体。

厂区内天然气发生泄漏时，泄漏的气体无组织扩散，会造成局部大气甲烷含量升高。建设单位定期安排专业人员对燃气管线进行巡视、检查，发现泄漏事故立即关闭天然气总阀，并隔离事故区域、拨打燃气公司维修电话，由燃气公司进行维修处理。

因此室外发生泄漏事故时，泄漏物料能够控制在厂区内，对周围环境空气、土壤、地下水、地表水环境的影响较小。

（3）火灾事故环境风险分析

一旦天然气发生泄漏，遇明火或高热能很可能发生火灾、爆炸事故，火灾会产生的伴生有毒气体（一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、二甲苯等）以及次生消防废水。

事故发生后应急人员立即佩戴防毒面具、穿消防工作服，切断气源，若不能立即切断气源，则不允许扑灭正在燃烧的气体，若油类物质已经引燃，应急人员应尽可能将未燃烧的桶装油类物质转移到安全区域。并立即拨打消防电话、天然气公司应急抢险电话。采用灭火器灭火，并立即疏散附近人员至上风向安全区域，该公司北侧设有一处雨水排口，且设置了雨水截止阀，为常闭状态，封堵厂区雨水排放口，利用厂区雨水管道，临时存放消防废水，事故结束后，委托有资质单位对消防废水水质进行检测，若水质不能满足排放要求，将消防废水引入自建污水处理设施或委托有资质单位处理。

因此，火灾事故发生时，应急人员在及时采取相应措施的前提下，事故伴生有毒气体及次生消防废水能够得到有效控制，对周围环境的影响不大。一旦有大量消防废水产生，消防废水经雨水排放口、市政雨水管网排入地区雨水受纳的地表水体，但由于水环境风险物质厂内存量不大，故最不利情形也是造成地表水局部的有机物和油类轻微污染，短时间可恢复，不会造成明显的水生生态危害。

13.7 环境风险防范措施

13.7.1 现有环境风险防范措施

该公司现有环境风险防范措施如下：

（1）消防水采用独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿生产车间周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。

（2）设置干粉灭火和气体灭火系统，各种防护用具、消防器材、应急堵漏工具以及通讯工已放于固定位置。

（3）厂区设有天然气总阀门（包括手动总阀门和电磁总阀门），生产区设有天然气设备阀门，配有可燃气体报警装置，可燃气体报警装置与厂区总阀门构成闭环，可燃气体报警装置启动后，厂区电磁总阀门自动关闭。

（4）现有设备、阀门、管道材质的选型已选用防腐蚀、可靠的产品。

（5）排水采用雨、污分流，雨水通过雨水管网由公司总排口排至市政雨水管网，雨水排口设置了截止阀。污水处理设施、危废暂存间均采取了防渗措施。

（6）使用过程中应严格按照分区防控措施中相应原则进行防腐防渗处理。

（7）固体废弃物按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。固体废物置场内暂存的固体废物

定期运至相关处置单位。危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放。

13.7.2 现有环境风险应急措施

（1）火灾应急措施

若厂区发生小范围火灾时，使用干粉、泡沫或二氧化碳灭火器灭火，对灭火后的废弃消防器具等进行收集后作危废处理，不会产生消防废水；发生蔓延火灾产生大量消防废水。该公司北侧设有一处雨水排口，且设置了雨水截止阀，为常闭状态，消防废水依托雨水管网进行收集。事故结束后，委托有资质单位对消防废水水质进行检测，若水质不能满足排放要求，将消防废水引入自建污水处理设施或委托有资质单位处理。

（2）泄漏应急措施

①如果发现包装容器泄漏或渗漏，应立即将包装容器转移至安全区域。

②如果由于容器破裂引起泄漏，危险物质流出或挥发出，在对危险物质化学性质及物理性质了解的程序上，采用安全的方法进行处理，不得任意抛弃污染环境。

③如果是发现挥发性危险物质泄漏在空气中，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。

13.7.3 本项目拟增加环境风险防范措施

根据分析，现有工程风险防范措施能够满足现状风险防控要求，本项目为改扩建项目，依托厂区内现有办公楼和 3#扩建厂房，本项目建成后新增危险单元实验室、3#扩建厂房。新增危险物质主要为：①各类实验试剂，最大包装规格为 20L 桶装，放置于办公楼二楼易制毒易制爆储存室、办公楼化学分析室内，暂存量较小；②3#扩建厂房内使用天然气；③危险废物暂存间增加实验废液、过期无效的废溶剂、喷淋废液暂存。其他各物料的最大存储量均未发生变化。针对本项目特点，本评价提出相应的环境风险防范措施要求：

（1）提高员工的操作技术能力，配合劳保用品，熟悉危险化学品的性质，掌握新增危险化学品发生火灾、泄漏、烧伤等应急办法；定期对危险化学品从业人员进行培训，提高员工管理操作水平及防范意识。

（2）3#扩建厂房生产区设置天然气设备阀门，配有可燃气体报警装置，可燃气体报警装置与厂区总阀门构成闭环，可燃气体报警装置启动后，厂区电磁总阀门自动关闭。

（3）危险物质由供货商定期运送，运输过程中应小心谨慎，确保安全，为此注意以下几点：①合理规划运输路线及运输时间。②参照危险化学品的运输要求严格按照国家有关规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输线路等严格把关，减少风险发生的因素。③在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告环保等有关部门，并积极采取相应措施，使损失降低到最小范围。

（4）危险物质贮存过程中应加强管理工作：①加强危险物质管理，集中采购、储存和供应，未经公司批准，不得随意采购和储存。②建立定期汇总登记制度，记录危险物质种类和数量，并存档备查。③科学管理危险物质，应根据危险化学品性能，分区、分类存放，并作标识，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。④危险物质暂存场所地面要进行硬化和防渗处理。

（5）危险物质储存场所应具备灭火器等用品，并定期检查灭火器状态及其有效期等。

（6）定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

13.7.4 突发环境事件应急预案编制要求

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 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）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）等的规定和要求，建设单位应当在建设项目投入生产或使用前，应按照以上文件的要求在本项目投产前修订突发环境事件应急预案，并向企业所在地生态环境主管部门备案，并注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。同时，环境应急预案应每三年或发生生产工艺和技术变化、周围环境敏感点发生变化、相关法律法规等发生变化及其他情形的，建设单位应重新修订环境应急预案，并向环境保护主管部门重新备案。

13.8 风险评价自查表

本项目的环境风险评价自查表如下。

表13.8-1　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	38%盐酸	98%硫酸	69%硝酸	氢氟酸	切削液	天然气	柴油	润滑油
		存在总量/t	0.0036	0.0037	0.0033	0.0035	0.2	0.953	1	0.2
		名称	废润滑油	油漆	自喷油漆	废切削液	过期无效的废溶剂	实验废液	实验清洗废水	废碱液
		存在总量/t	0.05	0.045	0.09	0.5	0.5	0.5	0.5	1.75
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人						5km 范围内人口数 /人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							_____
		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 R		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 √	
风险识别	物质危险性	有毒有害 √				易燃易爆 √				
	环境风险类型	泄漏 √				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√				
	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 R	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/m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/ m		
	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			
		最近环境敏感目标潜水含水层，到达时间____d			
重点风险防范措施		根据不同物品的危险特性，分区储藏；设置单独的危险废物暂存点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，加强管理。生产车间应设置事故预警方案，保证生产活动的安全；污水处理站调节池及事故池均设置有提升泵，只有利用提升泵才能将事故水打入污水处理系统，定期对车间内现有应急物资进行有效性检查和补充，保证应急资源的有效性。一旦发生泄漏事故，应立即切断泄漏源，应急人员应在穿戴好个人防护设施前提下，使用吸收棉等吸附材料对泄漏物进行围堵、覆盖和收集，防止泄漏物质进入雨水系统，泄漏物料收集至溢出桶中作为危废处理。			
评价结论与建议		项目运行过程中主要存在的危害是泄漏和火灾伴生/次生污染物的排放。在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，本项目的风险可防控。			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

13.9 环境风险评价结论

综上所述，本项目涉及的风险物质存储量小于临界量，项目存在泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生污染物排放事故，其环境风险影响范围主要集中在项目区内。项目采取了一系列事故防范措施，制定了完备的环境风险应急预案，当出现事故时，通过采取紧急的工程应急措施和必要的社会应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理后，周围环境质量可以恢复原状。本项目事故环境风险为可防控水平。

表13.9-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金液和铝灰渣无害化处理项目			
建设地点	天津市		北辰区	天津开发区西区泰民路 58 号
地理坐标	经度	东经 117°31′15.011″	纬度	北纬 117°31′15.011″
主要危险物质及分布	盐酸、硫酸、硝酸存放于办公楼二楼易制毒易制爆储存室；氢氟酸存放于办公楼化学分析室内；切削液、润滑油、油漆、自喷油漆存放于五金库内；废溶剂、实验废液存放于危险废物暂存间内。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、润滑油、油漆等物料的储存、使用均可构成潜在的危险源，其潜在的风险为泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放。国内外生产经验表明，设备故障、操作失误等均可发生物料泄漏、燃烧爆炸，危及周围环境。			
风险防范措施要求	（1）消防水采用独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿生产车间周围			

	布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。 （2）设置干粉灭火和气体灭火系统，各种防护用具、消防器材、应急堵漏工具以及通讯工已放于固定位置。 （3）厂区设有天然气总阀门（包括手动总阀门和电磁总阀门），生产区设有天然气设备阀门，配有可燃气体报警装置，可燃气体报警装置与厂区总阀门构成闭环，可燃气体报警装置启动后，厂区电磁总阀门自动关闭。 （4）现有设备、阀门、管道材质的选型已选用防腐蚀、可靠的产品。 （5）排水采用雨、污分流，雨水通过雨水管网由公司总排口排至市政雨水管网，雨水排口设置了截止阀。污水处理设施、危废暂存间均采取了防渗措施。

14. 碳排放影响分析

本项目属于铝冶炼，需要进行碳排放影响评价分析。

14.1 评价依据

（1）《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（2）企业提供的其他资料。

14.2 核算边界

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，碳排放量核算设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统，其中辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库（原料场）、运输等，附属生产系统包括生产指挥管理系统（厂部）以及厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

14.3 本项目碳排放核算

铝冶炼企业温室气体排放包括化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放及净购入电力、热力产生的排放。

本项目建成后，主要能源消耗为外购电力、天然气，根据本报告测算净购入电力消耗量、天然气消耗量计算产生的温室气体排放量。

（1）净购入电力排放量

购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{CO2\,净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

$E_{CO2\,净电}$——企业净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$AD_{电力}$——企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$——电力供应的 CO_2 排放因子，电力排放因子来自国家发展改革委发布的 2023 年全国电力平均 CO_2 排放因子数据，数值为 0.5306kgCO_2/KWh。

（2）化石燃料燃烧排放量

燃料燃烧排放的活动水平数据为天然气的净消耗量和相应的低位发热量，燃料燃烧排放因子数据为天然气的单位热值含碳量和碳氧化率。

计算公式如下：

$$E_{CO_2燃烧} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$Eco_{2\,燃烧}$——企业化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

i——化石燃料种类，本项目仅消耗天然气；

AD_i——企业化石燃料活动水平，等于天然气消耗量与低位发热量的乘积，天然气低位发热量取指南缺省值 389.31 万 GJ/Nm^3；

CC_i——化石燃料含碳量，单位为 tC/GJ，本项目消耗天然气含碳量区指南缺省值 0.0153；

OF_i——化石燃料碳氧化率，本项目消耗天然气碳氧化率取指南缺省值 0.99。

表14.3-1　本项目净购入电力产生的碳排放量

项目	净购入量			排放因子			CO_2 排放量（t）
	数据来源	数值	单位	数据来源	数值	单位	
电力	能评预估	5500	MWh	采用 2023 年全国电力平均二氧化碳排放因子数据	0.5306	tCO_2/MWh	2918.3

表14.3-2　化石燃料燃料燃烧排放量

燃料品种	净消耗量（t，万 Nm^3）			低位发热量（GJ/t，GJ/万 Nm^3）			单位热值含碳量（tC/GJ）		碳氧化率（%）		CO_2 排放量（t）
	数据来源	数值	单位	数据来源	数值	单位	数据来源	数值	数据来源	数值	
天然气	能评预估	2404.663	万 Nm^3	指南缺省值	389.31	GJ/万 Nm^3	指南缺省值	0.0153	指南缺省值	99	51993.35

备注：天然气特性参数缺省值参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1。

根据上表可知，项目建成后预计年二氧化碳排放量为 54911.65 吨。

14.4 碳减排潜力分析

本项目碳排放来自购入电力、天然气。为减少碳排放，项目在工艺、电气、暖通、给排水、建筑等专业采用了节能降碳措施，主要包括：

（1）使用变频生产设备

本项目给水系统的给水泵、冷水机组和冷却水系统及其配套的循环水泵均采用变频节能技术，降低通用设备电力消耗量，实现节能降碳。

（2）加强建筑节能

在经济适用、环保与便于维护的前提下，项目拟在生产车间和综合楼建筑物屋顶设计、建设太阳能热水系统减少净购入电力，减少碳排放量。

（3）加强设备维护

实际运行过程中应重视对设备的保养及保障设备的灵敏度。如生产设备腐蚀等问题会导致设备本身的稳定性及运行的高效性产生极大的影响，这就要求企业应当选用合适的阻垢剂，降低化学反应对设备的腐蚀提升设备的导热性能等；选用新型保温材料对热力或低温设备、管道加强保温，减少热量损耗。定期对设备进行养护以保证其运行的灵敏度，能够有效地提升自身的生产效率以及减少生产工艺的能源损耗。

（4）提高自身能耗分析管理

全面收集生产过程中各类数据，形成系统的能耗分析报告，帮助生产管理者和调度人员实时监测生产状况和能源利用效率，及时发现能耗较大的生产设备和能源浪费的生产环节。

（5）日常工作环节加强节能

照明灯具采用高效节能光源，道路照明采用光控开关控制，避免白天开长明灯浪费电能；日常办公中应做到人走灯灭，在休息或者是离开工位时候应及时关闭电脑屏幕等措施；下班后或者长时间不用，应关闭打印机、电脑等用电设备的电源，减少能耗；复印、打印用纸尽量做到两面使用，合理利用纸张等等，实现多方面节能措施，提高企业员工的减排低碳意识，处处从节能做起。

14.5 碳排放环境影响评价结论

目前尚无碳排放指标体系，后期结合国家的最新发展要求等，选择性地设定相应的碳排放量目标、碳排放强度目标或碳排放强度下降目标等，企业需满足相

应的碳排放指标体系。

15. 环境保护措施及其可行性论证

15.1 营运期环境保护措施

15.1.1 营运期环境保护措施汇总表

本项目营运期环保措施见下表。

表15.1-1　本项目环保措施一览表

序号	环保措施	措施内容	预期效果
1	废气治理	前处理筛分废气经设备密闭管道收集后，经新建“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由20m高排气筒DA003排放。	达标排放
		新增熔解炉熔化、合金化炉膛废气经密闭管道收集，经新建“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA002排放。	
		熔解炉上料、扒渣、精炼废气经炉膛密闭管道收集，经新增“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA002排放，未被收集废气经炉口上方集气罩（三侧封闭，一侧设置软帘，软帘距离地面约4m）收集，经新增“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由20m高排气筒DA003排放。	
		新增烘包预热废气通过烘包盖顶部的废气排放孔（直径约5cm）排放，经烤包系统正上方的集气罩收集后，送至新建“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA003排放。	
		新增精炼除气通过上方的集气罩收集后，送至新建“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA002排放。	
		3#扩建厂房内试制车间内产生的试制废气，经集气罩收集后，送至新建“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”设备处理后，最终由20m高排气筒DA003排放。	
		实验室内实验废气经通风橱收集后，经新增“碱喷淋”吸附后，经1根21m高排气筒DA004排放。	
		现有F炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有E炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A炉组、C炉组废气、烤包天然气燃烧废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由40m高排气筒DA001排放。	
2	废水处理	生活污水经厂区现有污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。	达标排放
3	固体废物	一般工业固体废物包括非有毒有害废包装物、废耐火材料、废保温陶瓷纤维、废铁、废塑料、废分子筛等，交由一般工业固废处置单位处置。 危险废物包括废滤袋、除尘灰、铝渣、废化学品包装、过期无效的废溶剂、实验废液、实验清洗废水、废润滑油、废油桶、沾染废物、废碱液、废活性炭等，在危废暂存间暂存，	不会产生二次污染

序号	环保措施	措施内容	预期效果
		委托有资质的单位处置。 生活垃圾由城市环境管理部门及时清运。	
4	噪声防治	选用低噪声设备，隔声降噪等。	达标排放
5	地下水、土壤防治	加强污水处理站内地下池体、危废间等区域地面防渗措施，设置永久监测井，加强日常巡视检查，加强设备维护。	减轻对地下水、土壤环境的影响
6	其他	（1）排污口规范化；（2）设置环保管理制度。	---

15.1.2 废气污染防治措施

15.1.2.1 废气治理措施汇总

本项目废气治理措施情况见下表。

表15.1-2　废气治理措施汇总表

工序		污染物	环保治理措施	收集方式	收集效率	处理效率	排放形式
筛分、涡选		颗粒物	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	密闭设备，密闭管道收集	100%	99.8%	新建 1 根 20m 高 DA003 排放
新增熔解炉熔化、合金化、精炼	炉膛	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物	烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	密闭管道	100%	99.8%	新建 1 根 20m 高 DA002 排放
		二氧化硫				65%	
		氯化氢、氟化物				80%	
		氮氧化物				/	
		二噁英类				80%	
	炉口	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	集气罩	95%	99.8%	新建 1 根 20m 高 DA003 排放
		二氧化硫				65%	
		氯化氢、氟化物				80%	
		氮氧化物				/	
		二噁英类				80%	
新增转运包预热		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	集气罩收集	80%	颗粒物 99.8%、二氧化硫 65%	新建 1 根 20m 高 DA003 排放

工序	污染物	环保治理措施	收集方式	收集效率	处理效率	排放形式
新增精炼除气	颗粒物、氯化氢、氟化物	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	集气罩收集	80%	颗粒物 99.8%、氯化氢、氟化物 80%	新建 1 根 20m 高 DA003 排放
现有转运包预热	颗粒物	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器	集气罩	80%	99.8%	现有 1 根 40m 高 DA001 排放
	二氧化硫				65%	
	氮氧化物				/	
现有精炼除气	颗粒物	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附	集气罩	80%	99.8%	
	氯化氢				80%	
	氟化物				80%	
现有粳灰	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘器	密闭管道/集气罩	100%/95%	99.8%	
现有炉组熔化、合金化	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附/极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附/旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器	密闭管道/集气罩	100%/99.85%	99.8%	现有 1 根 40m 高 DA001 排放
	二氧化硫				65%	
	氮氧化物				/	
	二噁英				80%	
实验	HCl、NH_3、硫酸雾、氟化物	碱喷淋	通风橱收集	100%	70%	新建 1 根 21m 高 DA005 排放
试制	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	集气罩收集	85%	99.8%	新建 1 根 20m 高 DA003 排放
	二氧化硫			85%	65%	
	氮氧化物			85%	/	
	二噁英			85%	80%	

15.1.2.2 废气收集措施分析

（1）废铝前处理废气

废铝筛分、涡选设备均为密闭设备，设备排气口与废气收集管道直接相连，废气经设备自带集气管道收集后，经袋式除尘器处理后经 20m 高排气筒 DA002 排放，风机风量为 2000m^3/h，废气收集效率为 100%。

（2）废铝、铝铸件边角料熔化、合金化废气

铝铸件边角料熔化、合金化过程熔解炉内处于负压状态，炉内烟气通过管道密闭负压收集，采用气动压紧装置密闭炉门，炉膛废气经密闭管道收集后，经“烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，尾气经 20m 高排气筒 DA002 排放。

熔解炉炉门上方设置大尺寸集气罩，集气罩尺寸为 5.4m×3.7m，集气罩三侧封闭、一侧设置软帘，为方便生产操作，软帘距离地面设置为 4m，根据炉门开启情况自动控制炉口集气装置风量，对逸散的废气进行收集，取 95%熔炼烟气仍通过炉顶抽风管道密闭负压收集，5%的烟气从炉门逸出，逸出的烟气中 95%被炉口的大尺寸集气罩收集后进入废气管道，经“烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”后，尾气经 20m 高排气筒 DA003 排放，剩余 5%形成无组织排放。未被收集的粉尘主要以粗颗粒为主，扩散能力弱，粉尘产生后绝大部分在车间内自然沉降，沉降率取 70%。

设计风量核算如下：

①本项目新增熔解炉（4 台）内炉膛烟气排烟管道直径均为 1020mm，熔解炉采用纯氧燃烧，根据设计单位提供资料，按每台炉排烟量约 2100m^3/h 计算，4 台炉共计 8400m^3/h。

②35 吨、30 吨熔解炉的炉口设置三侧封闭且接地，一侧安装软帘（软帘距离地面约 4m）的形式，集气罩端面尺寸均设计为 5.4m×3.5m，由于炉口废气温度较高，向其上方空气辐射热量，形成一股稳定的、自下而上的热射流，风量在端面产生的风速以不低于 0.3m/s 计，Q=0.3m/s×18.9m^2×3600s/h=20412m^3/h。废气收集效率按 95%计。

③本项目设有转运包预热工位，工位上方设有集气罩，集气罩的垂直投影面积能够覆盖预热工位，集气罩端面尺寸设计 15m×2.8m，由于转运包预热废气温度较高，向其上方空气辐射热量，形成一股稳定的、自下而上的热射流，因此除尘风量在端面产生的风速以不低于 0.3m/s 计，按此计算转运包预热集气罩需要的风量为：Q=0.3m/s×42m^2×3600s/h=45360m^3/h。废气收集效率按 80%计。

④本项目设有精炼除气工位，工位上方设有集气罩，集气罩的垂直投影面积能够覆盖精炼除气工位，集气罩端面尺寸设计 19m×2.7m，由于精炼除气废气温度较高，向其上方空气辐射热量，形成一股稳定的、自下而上的热射流，因此，

除尘风量在端面产生的风速以不低于 0.3m/s，按此计算精炼除气集尘罩需要的风量为：Q=0.3m/s×51.3m²×3600s/h=55404m³/h，废气收集效率为 80%。

（4）实验废气

①试制废气

本项目试制过程产生天然气燃烧废气、废铝熔化废气、扒渣废气、铝渣回收废气等，工位上方设置顶部集气罩，燃气大锅上方集气罩尺寸为 1.0m×1.0m，铝渣回收设备上方集气罩尺寸为 1.5m×1.5m，集气罩距离设备约 1m，除尘风量在端面产生的风速以不低于 0.3m/s，按此计算试制废气集尘罩需要的风量为：Q=0.3m/s×1.25m²×3600s/h+0.3m/s×1m²×3600s/h =2430m³/h，废气收集效率按 85%计。试制废气经上方集气罩收集后，经“烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”后，尾气经 20m 高排气筒 DA002 排放

②化学实验室

本项目实验过程产生的有机废气经通风橱收集，本项目通风橱为负压通风橱，尺寸为 3m×1m×2.5m，单台风机风量为 1000m^3/h，换风次数 100 次，能够做到负压收集，废气收集效率为 100%。

表15.1-3　本项目 DA003 废气收集情况汇总表

序号	污染源		吸风方式	集气罩尺寸/m*m	距离/m	数量/个	设计风速/m/s	计算风量/m^3/h	设计风量/m^3/h
1	废铝前处理		密闭管道收集	/	/	/	/	1600	2000
2	熔解炉炉口		顶吸风+三面封闭+一侧软帘（软帘距离地面约 4m）	5.4×3.5	6	4*	0.3	40824	41000
3	转运包预热		顶吸风	15×2.8	3.5	1	0.3	45360	46000
4	精炼除气		顶吸风	19×2.7	3.5	1	0.3	55404	56000
5	试制	废铝熔化	顶吸风	1×1	1	1	0.3	1080	1500
		铝渣回收	顶吸风	1.5×1.5	1	1	0.3	1350	1500
合计								145618	148000
注：根据生产安排，每次熔解炉开炉门不超过 2 台，风量按 2 个集气罩核算。									

15.1.2.3 与相关污染治理技术规范符合性

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）附录 A 再生有色金属废气污染防治可行推荐技术、《排污许可

证申请与核发技术规范　工业炉窑》（HJ1121-2020）附录 A 可行技术参考表，对本项目废气类别、排放形式及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表15.1-4　本项目废铝废气污染防治可行推荐技术

规范	污染因子		可行技术	本项目	符合性
《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）附录 A	颗粒物 砷及其化合物 铅及其化合物 锡及其化合物 镉及其化合物 铬及其化合物		湿法除尘技术 电除尘技术 袋式除尘技术	袋式除尘技术	符合
	二氧化硫 氟化物 氯化氢		石灰-石膏法脱硫技术 有机溶液循环吸收法脱硫技术 活性焦吸附法脱硫技术 氨法脱硫技术 钠碱法脱硫技术	干法脱酸	符合
	NOx		选择性还原催化法（SCR) 选择性非还原催化法（SNCR)	选用纯氧燃烧	/
	二噁英		烟气骤冷+袋式除尘+SCR 烟气骤冷+活性炭注入+袋式除尘 袋式除尘+活性炭吸附 活性炭注入+袋式除尘+活性炭吸附	极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	符合
《排污许可证申请与核发技术规范　工业炉窑》（HJ1121-2020）附录 A	熔炼工艺	颗粒物	袋式除尘、静电除尘、电袋复合除尘	布袋除尘	符合
		二氧化硫	采用低硫原料和燃料：干法、半干法脱酸、湿法脱硫	本项目采用天然气为燃料，属采用低硫原料和燃料的生产项目。烟气中二氧化硫采用“干法脱酸”去除。	符合

综上，本项目针对废气采用的废气处理措施均属行业排污许可证申请与核发技术规范推荐可行技术，结合前文分析及工程分析内容，本项目废铝废气采用的废气处理措施可行。

15.1.2.4 再生铝行业绩效分级指标

本项目绩效分级指标情况详见下表。

表15.1-5　本项目绩效分级指标情况一览表

差异化指标	B 级企业	本项目情况	是否满足

差异化指标	B 级企业	本项目情况	是否满足
能源类型	以天然气为燃料，并配备余热利用装置	本项目以天然气为燃料，并配备余热利用装置。	满足
生产工艺	采用自动化预处理工艺有效去除杂质并进行分类，以铸造铝合金为原料	本项目采用自动化预处理工艺去除废铝中杂质，原料以铸造铝合金为原料。	满足
	铝灰渣回收过程采用回转窑、炒灰机、旋转炉等设备，并配备除尘设施等	配有立式炒灰机回收铝灰渣中铝，炒灰废气经“旋风除尘+布袋除尘”处理后，经 DA001 排放。	满足
污染治理技术	除尘采用袋式除尘、滤筒除尘、电除尘等工艺；采用二次燃烧、烟气骤冷等处理技术减少二噁英产生	本项目铝合金液生产过程中采用布袋除尘器除尘，采用烟气骤冷、活性炭吸附等处理技术治理二噁英类废气。	满足
排放限值	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、100、100mg/m^3	本项目 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、100、100mg/m^3。	满足
无组织排放	1、粉状物料采用料仓、储罐等方式密闭储存，采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送；块状或粘湿物料采用仓库或料棚等方式储存；弃灰采用专用仓库贮存；	本项目废铝在封闭厂房中暂存；铝灰渣至于吨包内，在危废暂存间内暂存。	满足
	2、原料预处理应在封闭厂房中进行，破碎、分选、烘干等产尘工序设置集气罩并配备除尘设施；	本项目废铝预处理在封闭厂房中进行，破碎、筛分等产尘工序经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后经 DA003 排放。	满足
	3、熔炼、精炼和热灰处理过程采取负压或密闭措施；熔炼炉加料口、出料口设置集气罩，并配备除尘设施；	本废铝、铝铸件边角料熔炼、精炼过程在熔解炉内进行，为负压；热灰处理过程在密闭设备中进行；熔解炉炉口上方设置大尺寸集气罩，加料口、出料口出废气经大尺寸集气罩收集后，经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后经 DA002 排放。	满足
	4、厂区道路硬化	厂区道路已硬化	满足
监测监控水平	重点排污企业熔炼、精炼工艺烟气等主要排放口均安装 CEMS(包括 PM、SO_2、NOx)，数据保存一年以上	本项目熔炼、精炼工艺烟气等主要排放口均安装 CEMS（包括 PM_{10}、SO_2、NOx），数据保存一年以上。	满足
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	该公司环保档案齐全	满足

差异化指标	B 级企业	本项目情况	是否满足
	至少符合 A 级要求中 1、2、3 项(其中，对 DCS 相关要求可通过 PLC 实现)	该公司台账记录包括：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间)；3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放手工和在线监测记录等)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料(天然气等)消耗记录	满足
	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	满足
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国四及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国四及以上排放标准(含燃气)或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国二及以上排放标准或使用新能源机械	1、物料公路运输全部使用达到国四及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国四及以上排放标准(含燃气)或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国二及以上排放标准或使用新能源机械	满足
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	已建立门禁系统和电子台账	满足

15.1.2.5 颗粒物、重金属处理措施可行性分析

铝合金锭/液生产过程中颗粒物采用旋风除尘+布袋除尘器处理，铝渣糗灰过程产生的颗粒物采用旋风除尘器+布袋除尘器处理。

①旋风除尘器原理为：利用离心力原理，通过旋转气流将粉尘颗粒从气体中分离，从而实现高效除尘。含尘气体通过进气管进入旋风除尘器，气流在筒体内受到特殊结构的引导，开始旋转运动。在旋转过程中，气流中的粉尘颗粒由于密度大于气体，受到离心力的作用，被甩向筒壁。尘粒在筒壁上失去速度后，沿筒壁下落至灰斗中。 经过分离的净化气体在筒体中心区域形成上升气流，并通过顶部的排气管排出。

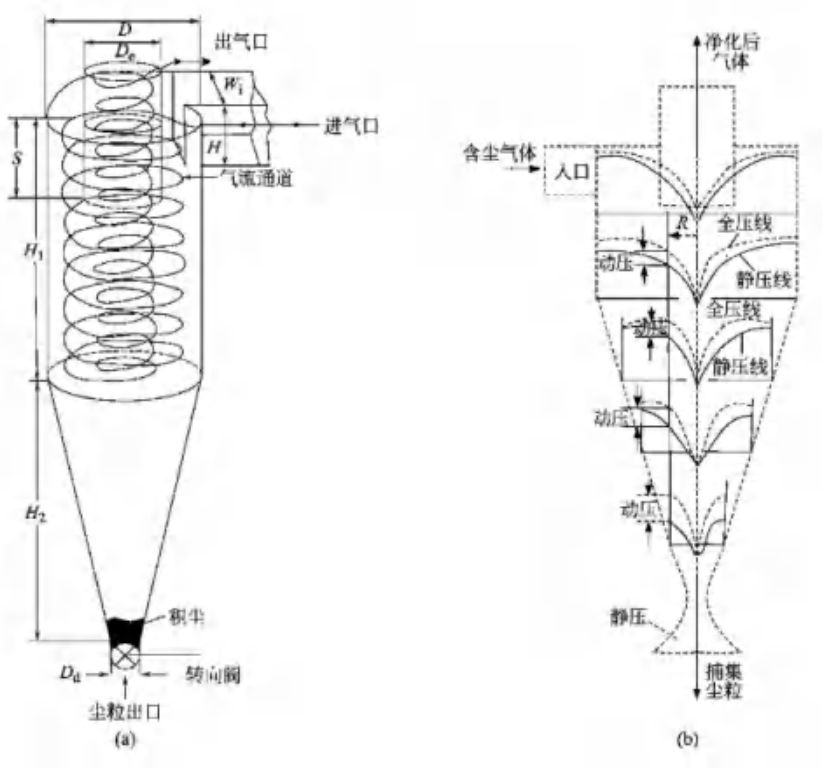


图15.1-1 旋风除尘器结构示意图

旋风除尘器的效率核心特点是对粗颗粒效率高、细颗粒效率低，本次颗粒物及重金属去除效率取 90%。

②布袋除尘器原理为：含尘气体从布袋除尘器侧面进入，且均匀地进入每个滤袋，此时由于气体的流速降低，较大颗粒的粉尘首先沉降下来，含尘气体流经滤袋时，粉尘被阻挡在滤袋外表面，净化后的气体从滤袋的内腔进入上部的气室，然后经过提升阀排出。当滤袋需要清扫时，首先关闭一个室的提升阀，停止气体流入气室，随即脉冲阀开启，向滤袋喷入高压空气，以清除滤袋外表的粉尘，每个收尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期，由专门的清灰程序控制器自动连续进行，它的特点是采用分室轮流清灰，当某一室进行喷吹清灰时过滤气流被切断，避免喷吹清灰产生粉尘二次飞扬。

废气中重金属主要以吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在废气降温过程中凝结成粒状物质，然后被布袋除尘设备收集去除。

本项目布袋除尘器运行稳定可靠，对净化微米数量级的粉尘粒子的去除效率较高，去除效率可达 99.9%以上，布袋除尘器处理颗粒物、重金属的效率取 98%。

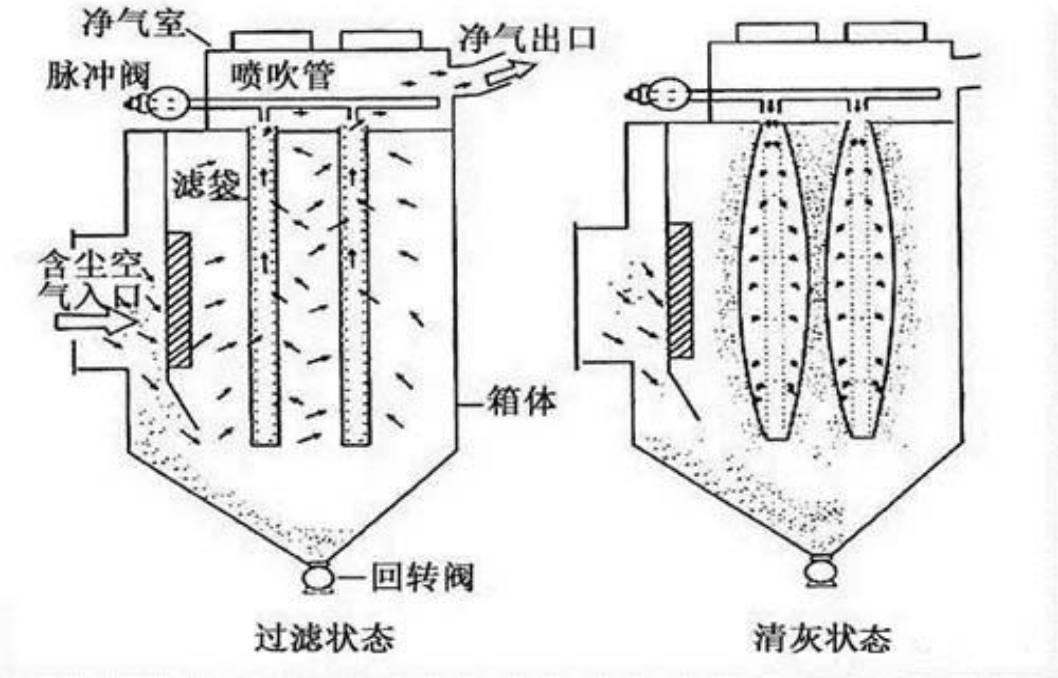


图15.1-2 布袋除尘器结构示意图

此外，根据前文预测结果，采取上述措施后 DA001、DA002 中颗粒物有组织排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024），DA003 中颗粒物有组织排放浓度能够满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015））相关限值要求。综上，本项目拟采取的含尘废气处理措施可行。

15.1.2.6 二氧化硫、氯化氢、氟化物、硫酸雾治理措施可行性分析

（1）干法脱酸

本项目熔化、合金化废气、精炼废气中含有 HCl、氟化物、SO_2 等污染物。

本项目投加高活性超细氢氧化钙脱硫粉剂，通过气力输送均匀喷入烟气管道，使超细脱硫剂粉体与废气充分湍流混合接触；颗粒依托大比表面积快速吸附烟气水分形成碱性反应界面，依次与 HCl、氟化物、SO_2发生酸碱中和反应。反应过程贯穿喷射烟道、反应反应器及布袋除尘器全程，烟气在布袋滤袋表面形成碱性粉尘滤层，延长气固两相反应时长，进一步深度捕集残余酸性污染物，实现 SO_2、氯化氢、氟化物同步脱除。干法是气固反应，HCl、HF 优先反应，SO 最难脱除，本项目按 HCl 和氟化物处理效率为 80%计，SO_2 处理效率为 65%计。

（2）碱液喷淋

为保证实验室氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物等酸性废气稳定达标排放，

本项目设置碱液喷淋塔，碱液喷淋塔结构示意图如下：

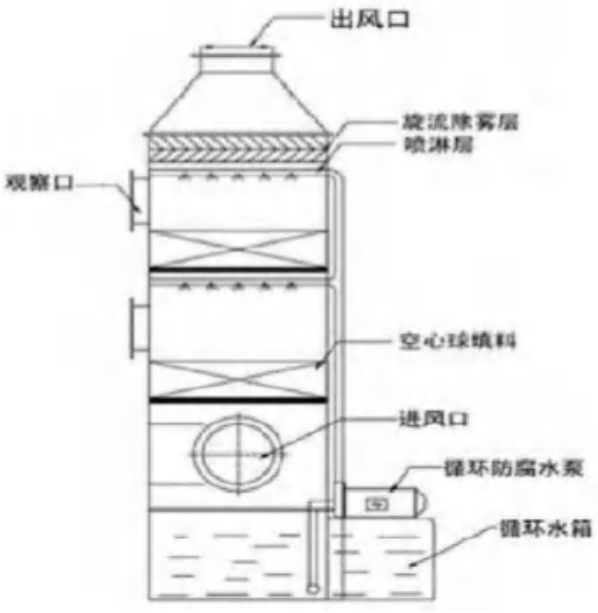


图15.1-3 碱液喷淋设备结构示意图

碱液喷淋塔采用 5%~10%的氢氧化钠溶液作为吸收液，吸收塔内的吸收液循环使用，定期排放。本项目喷淋塔采用旋流板塔，主要机制是利用废气组分与液滴的惯性碰撞，离心分离和液膜粘附等。塔内设置了固定的类风车状的塔板叶片，气流通过叶片时产生旋转和离心运动，吸收液通过中间盲板均匀分配到个叶片，形成薄液层，与旋转向上的气流形成旋转和离心的效果，喷成细小液滴，甩向塔壁。液滴受重力作用集流到集液槽，并通过降液管流到下一塔板的盲板区。具有一定风压、风速的待处理气流从塔的底部进，上部出。吸收液从塔的上部进，下部出。气流与吸收液在塔内作相对运动，并在旋流塔板的结构部位形成很大表面积的水膜，从而大大提高了吸收作用。每一层的吸收液经旋流离心作用掉入边缘的收集槽，再经导流管进入下一层塔板，进行下一层的吸收作用。塔顶上部设有除雾层，进行初步脱水，减少循环水消耗。

参考文献《废气中挥发有机物的治理》（赵江力，2012 年），吸收法以液体作为吸收剂，通过气相和液相之间进行的气体分子扩散或者湍流扩散实现对废气中污染物的吸收，关键在于选择合适的吸收剂，对污染物的去除率可达到 95%~98%。保守考虑，“碱喷淋”装置对硫酸雾、HCl、氟化物和氮氧化物去除效率约 70%。

15.1.2.7 氮氧化物处理措施可行性分析

（1）铝合金锭/液生产过程

本项目对厂区现有炉组实施纯氧燃烧专项技术改造，将原有传统空气助燃燃烧系统整体升级为纯氧燃烧系统。改造主要内容为更换适配纯氧燃烧工况的专用燃烧烧嘴，配套建设液氧储罐、气化调压及输送管网系统，储存液态氧，经气化、调压处理后向各炉组连续供给高纯氧气，替代原空气助燃生产模式。本项目新增铝合金液生产炉组全部采用纯氧燃烧工艺。

纯氧燃烧可规避空气中大量惰性氮气参与燃烧过程，可实现天然气消耗量节约约 15%，大幅降低热力型氮氧化物的生成源头，从生产源头削减 NO_x产生。

15.1.2.8 二噁英类治理措施可行性分析

①源头控制措施

本项目以外购清洁废铝为原料，购进的废铝原料在车间内进行前处理，确保原料夹杂的油污、塑料等有机物非常微小，从源头控制二噁英的形成源，切断二噁英的形成途径；本项目熔解炉炉膛燃烧室温度达到 800℃，可使原生二噁英类绝大部分得以分解，因此熔解炉废气中二噁英类产生量非常微小，从源头减小了二噁英的产生。

② 烟气极冷措施

本项目采用列管泡水降温方式降低烟气温度，高温废气在列管内部流动，列管管束整体浸泡在水池（水箱）里面；水池持续补水换水，靠水直接吸收管壁热量，把管内高温烟气降温，属于间接水冷。能够以低于 200℃的低温烟气通过换向阀排出，达到烟气急冷的目的。

本次评价通过类比其他废铝企业和查阅相关文献，蓄热式熔炼炉产生的烟气经过配套的急冷系统之后，排烟温度一般可降至 150℃，冷却时间为 1s 内完成，避开二噁英合成温度区间（250~450℃），可有效避免二噁英的再次合成。

③布袋除尘+活性炭吸附

本项目熔化废气、合金化废气经骤冷和充分燃烧后，通过“布袋除尘+活性炭吸附”措施对熔炼烟气中的二噁英类进行净化，符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》中的相关要求。

A．布袋除尘

铝合金锭/液生产过程中会有少量二噁英产生，二噁英类在烟气中主要以两

种状态存在，气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上，所以尽可能减少气相二噁英类的比例、提高飞灰的去除效率是控制烟气中二噁英类排放的重要手段。烟气中气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上的二噁英类所占比例取决于燃烧工况、烟气冷却速率、以及飞灰表面是否存在促使二噁英类合成的金属催化剂等。根据《飞灰对废弃物焚烧过程中二嗯英的抑制和捕获作用研究》（陈廷章，金文成，刘惠永等，环境工程，2013(s1):517-521）等国内外研究结果，烟气中的飞灰对二噁英有吸附作用，实际工程中常通过在高温烟气段增加炉内飞灰循环量来提高固相吸附的二嗯英比例。去除吸附在飞灰颗粒上的二噁英类和气相悬浮的 二噁英，能有效控制尾气中二嗯英的排放浓度。布袋除尘器不但对细小飞灰有很高的除 尘效率，而且运行温度（＜100℃）也有利于避免二噁英类的再合成，所以布袋除尘器去除二噁英的效果较好。

本项目选用超细纤维滤料，袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。当含尘气体进入袋式除尘器时，粉尘在滤袋表面积累形成粉饼，利用脉冲的方式使粉饼由于重力的作用沉降下来，落入灰尘斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，去除效率可达 99.9%以上。

B．活性炭吸附

活性炭又称活性炭黑具有矿晶分子结构的颗粒，其孔多，孔隙大，呈晶体排列。依靠自身独特的孔隙结构，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强。1 克活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达 800~1500 平方米，特殊用途的更高，使活性炭拥有了优良的吸附性能。根据《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二恶英类的去除效果》（金宜英等，2003）研究成果，烟气在 200℃进入布袋除尘器前悬浮和吸附在飞灰颗粒上的二噁英一般情况下大约各占 50%。而活性炭的多孔结构提供了大量的吸附表面积，气流和活性炭充分混合，二噁英可被活性炭特有的吸附力截留在其内部。

本项目活性炭吸附装置中为蜂窝状活性炭，填装量均为 $8m^3$（密度为 $0.45t/m^3$、质量为 3.6t），活性炭前段为布袋除尘器，进入活性炭的颗粒物浓度小于 $1mg/m^3$，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 $1mg/m^3$ 的要求。

综上，本项目采用“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”工艺处理熔炼废气，对二噁英的总去除效率在 80%以上，属于《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）再生铝废气污染防治可行推荐技术，各污染物能够稳定达标排放，废气处理措施可行。

15.1.2.9 无组织废气排放控制措施

本项目生产时车间密闭，未被收集的粉尘主要以粗颗粒为主，扩散能力弱，粉尘产生后绝大部分在车间内自然沉降，沉降率取 70%，该部分落灰由清扫设备定期清扫，保持车间地面干净。

针对无组织排放采用的主要控制措施有：

（1）本项目均为系统自动化控制，进行模块化连续生产，减少间歇运行因开、停车次数多而产生的无组织散发；

（2）提高设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；

（3）加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

（4）铝灰暂存氨控制措施：本项目铝灰采用密闭吨包的形式在危废间内暂存，危废间内保持阴凉、干燥。危废暂存间已做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志。

通过采取以上措施，可以有效控制无组织废气的排放。

15.1.2.10 废气治理措施经济合理性

本项目废气治理设施的环保投资包括：

（1）废气治理设施建设费用约 250 万元；

（2）废气治理设施运行维护费用包括原料费用、用电费用、备品备件材料费用以及人工费用等，合计每年约 50 万元左右。

上述环保投资由建设单位自筹解决，通过以上环境保护措施，能够有效处理项目产生的废气污染物，确保各污染物能够达标排放，同时减少大气污染物的排放量，减轻对环境空气的污染，取得了一定的环境效益。

15.1.2.11 小结

综上分析，本项目废气污染防治措施齐备，针对性强，均为目前国内普遍采

用的成熟工艺，能够满足本项目废气处理的需求，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

15.1.3 废水污染防治措施

15.1.3.1 废水治理措施汇总

本项目废水治理措施情况见下表。

表15.1-6　废水治理措施汇总表

废水类别	污染物	环保治理措施	收集效率	排放去向
生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、TP、NH_3-N、TN、动植物油类	现有污水处理站“生化处理”	100%	通过厂区总排口排入开发区西区污水处理厂集中处理

15.1.3.2 废水治理措施可行性分析

厂区内现有废水处理站处理工艺为“生化处理”。好氧处理较多采用生物接触氧化法，生物接触氧化法是使细菌、 菌类微生物和原生动物、后生动物等微型动物在载体上生长繁育，形成膜状生物性污泥—生物膜。通过与废水的接触，生物膜上的微生物摄取水中的有机物作为营养，从而使废水得到净化。生物膜法具有适于微生物长期栖息、繁殖的稳定环境；由于微生物附着在填料上，生物接触氧化法具有生物世代周期长、具有生物多样性、食物链较活性污泥长，对流入水质、水量的变动具有较强的适应性，耐冲击负荷等特点。

本项目生活污水进入现有污水处理站后，预计不会影响现有污水处理站的处理能力，不影响厂区总排口出水的水质，因此，本项目废水依托现有污水处理站处理具有可行性。

（3）处理效率分析

本项目废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、TP、NH_3-N、TN、动植物油类，采用“生化处理”工艺，对各污染物可有效去除。

（4）处理水量分析

现有污水处理站设计处理规模为 150m^3/d，采用生化处理工艺。现有工程进入污水处理站处理的废水量为 52.848m^3/d，本项目新增废水量 0.864m^3/d，其设计水量满足本项目需求。本项目建成后，厂区总排口水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）标准限值要求，最终排入开发区西区污水处理厂进一步处理，可满足本项目需求。

15.1.3.3 与排污许可技术规范符合性

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）附录 B 再生有色金属废水污染防治可行推荐技术，仅涉及生产废水污染防治可行性推荐技术，本项目生产过程无废水排放，因此，本处不进行分析。

15.1.3.4 废水治理措施经济合理性

本项目依托现有污水处理站处理，不改变现有废水处理系统运行费用。

15.1.3.5 小结

综上分析，本项目废水治理措施均为目前国内普遍采用的成熟工艺，能够满足本项目废水处理的需求，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

15.1.4 土壤、地下水污染控制措施

15.1.4.1 源头控制

本项目主要污染源包括生产车间（3#扩建车间铝合金锭/液生产线，4#厂房废铝前处理生产线、2#厂房 E 炉组）、危废暂存间、铝灰渣回收系统、污水处理站、液氮储罐区等。污染源头的控制包括上述建构筑物、设施和装置等，严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将非正常状况下污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

15.1.4.2 末端控制措施

包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗。

15.1.4.3 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水和土壤污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井和土壤监测点，及时发现污染、及时控制。

15.1.4.4 应急响应措施

包括一旦发现地下水和土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水和土壤污染，并使污染得到治理。

15.1.4.5 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

（一）根据地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对潜水含水层以及土壤环境有一定的影响，因此环评要求应对项目生产车间、地下池体等各防渗分区设置必要的检查维护周期，在一个检查维护周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的部位进行必要的检查工作，及时发现污染物渗漏，采取补救措施，确保防渗层完整有效。

（二）需要设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

（三）项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩，以防止废水漫灌进入环境监测井中。

（四）针对本项目大气沉降可能对本项目产生的影响，本项目在进行建设过程中需采用地面硬化，且在占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

15.1.4.6 地下水土壤分区防控措施

（1）项目污染防治分区

根据导则要求，“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，防渗技术要求按照相应标准或规范执行”。

根据本项目工程分析，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中的污染防治分区要求，本次项目建设场地地下水污染分区见下表。

表15.1-7　本项目地下水污染防治分区

编号	单元名称	性质	污染防治区类别	依据规范	污染防治区域及部位
1.	3#扩建车间（铝合金锭/液生产线）	新建	一般防渗区	《有色金属工业环境保护工程设计规范》	地面

编号	单元名称	性质	污染防治区类别	依据规范	污染防治区域及部位
2.	4#厂房内闲置区域（建设废铝前处理生产线，主要新增破碎机、抛光机、滚筒筛、涡电流分选机、除铁器等。）	新建	一般防渗区	（GB 50988-2014）《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）	地面
3.	2#厂房（调整 E 炉组铝原料种类，增加废铝种类，将现有 E 炉组中备用炉改为正式炉，增加铝灰渣分选设备，去除铝灰渣中废铁。）	依托现有	一般防渗区		地面
4.	污水处理站	依托现有	一般防渗区		地面、池底和四壁
5.	铝灰渣回收系统	依托现有	一般防渗区		池底和四壁
6.	原料场（本项目废铝存放依托现有 3#和 4#厂房原料场）	依托现有	GB 18599	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599	地面
7.	一般工业固废暂存区	依托现有	GB 18599	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599	地面
8.	危废暂存间	依托现有	GB 18598	《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598	地面
9.	成品库（本项目铝合金液不暂存；高铝熟料在 3#扩建厂房内高铝熟料存放区存放）	依托现有	简单防渗区	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）	地面
10.	质检（在办公楼设立化学实验室，实验内容为：原材料成分检测等;在新建厂房（3#扩建厂房）内设有试制车间，主要检测废铝的出成率。）	新增	简单防渗区		地面

编号	单元名称	性质	污染防治区类别	依据规范	污染防治区域及部位
11.	质检（办公楼制样室、光谱分析室，进行铝合金、原材料的成分检测；办公楼物理性能实验室，进行铝合金性能检测。）	依托现有	简单防渗区		地面
12.	液氮储罐	依托现有	简单防渗区		地面
13.	研发楼、餐厅、门卫	依托现有	简单防渗区		地面

图15.1-4 项目防渗分区图

（2）防渗措施要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中的污染防治分区规定，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10-7cm/s 的黏土层的防渗性能，简单污染防治区防渗层的防渗性能满足一般地面硬化即可。

建设单位应当重视防渗工程的设计和施工，聘请专业的设计单位参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）、《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）的防渗要求进行设计，也可以采取满足或优于规范的其他防渗措施。

（一）本项目生产车间（3#扩建车间铝合金锭/液生产线，4#厂房废铝前处理生产线、2#厂房 E 炉组）的地面应符合《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中“C.1 车间防渗要求”，即：

C.1.1 防渗地面基础层应达到相当于 1.5m 厚的渗透系数小于 1.0×10-7cm/s 的黏土层的要求。

C.1.2 地面和墙体 1.5m 裙脚应无缝连接，钢筋混凝土裙脚和地板作为防渗层时，应按抗渗结构进行设计，并应对裂缝宽度进行验算，其渗透系数应小于或等于 1.0×10-6cm/s。

C.1.3 所用材料的防渗性能应符合该场所的防渗要求，防渗材料的性质应与接触的液体或固体及其衍生物的性质相容。

（二）本项目污水处理站、铝灰渣回收系统的地下池体，应符合《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中“C.2 水池、水沟防渗要求”，即：

C.2.1 混凝土水池内衬应采用 2mm 以上厚度的防渗膜(薄板)，且应与储存介质的物理、化学性质相容，并应具有防腐性能，其渗透系数应小于或等于 1.0×10-10cm/s。

C.2.2 钢筋混凝土侧壁和底板作为防渗层时，应按抗渗结构进行设计，并

应对裂缝宽度进行验算，其渗透系数应小于或等于 1.0×10-6cm/s。

（三）本项目原料堆场（铝锭、辅料）、危废暂存间的地面应符合《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中对于“C.3 处置场防渗要求”的地面的要求：

C.3.1　堆存一般固体废物的渣场的防渗应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）的有关规定。

C.3.2　堆存危险废物的渣场的防渗应符合现行国家标准《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）的有关规定。

另外，在《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中，对于“C.4 防渗材料及铺设”有基本要求，如下：

C.4.1　黏土防渗衬层应符合下列要求：

1、 黏土土质应符合下列要求：

1)黏土塑性指数应大于 10％，粒径应为 0.075mm～4.74mm，应至少含有 20％的细粉，含砂砾量应小于 10％，不应含有直径大于 30mm 的土粒。

2)若现场缺乏合格黏土，可添加 4％~5％的膨润土。宜选用钙质膨润土或钠质膨润土，选用钠质膨润土时，应防止化学品和渗滤液的侵害。

2、 黏土防渗层的处理应符合下列要求：

1)应对黏土衬层进行压实，压实系数应大于或等于 0.94，压实后的厚度应大于或等于 0.5m，且渗透系数应小于或等于 1.0×10^{-7}cm/s。

2)黏土衬层应设计一定坡度。

3)在周边斜坡上可铺设平行于斜坡表面或水平的铺层，但平行铺层不应建在坡度大于 1：2.5 的斜坡上，应使一个铺层中的高渗透区与另一个铺层中的高渗透区不连续。

C.4.2　人工合成衬层的性能应符合下列要求：

1、人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。采用合成材料膜时，其渗透系数应小于或等于 1.0×10^{-12}cm/s。

2、 柔性处置场中，上层合成材料膜的厚度应大于或等于 2.0mm，下层合

成材料膜的厚度应大于或等于 1.0mm。

3、刚性处置场的底部以及侧面的合成材料膜的厚度均应大于或等于 2.0mm。

C.4.3 危险废物贮存、处置场的防渗衬层结构应符合下列要求：

1、危险废物贮存库，处置场、池、沟，地面防渗系统，应以柔性结构为主，且柔性结构的防渗系统应采用双人工衬层，其结构从下到上依次应为：基础层、地下水排水层、压实的黏土衬层、合成材料防渗膜、膜上保护层、渗滤水次级集排水层、合成材料防渗膜、膜上保护层、渗滤水初级集排水层、土工布、危险废物。

2、危险废物贮存、处置场的基础层不符合标准要求时，可采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性结构。底部结构从下到上依次应为：基础及导渗层、钢筋混凝土底板、地下水排水层、膜下的复合膨润土保护层、合成材料防渗膜、土工布、卵石层、土工布、危险废物。四周侧墙防渗系统结构由外向内依次应为：回填土、钢筋混凝土墙、土工布、合成材料防渗膜、土工布、土工格栅、危险废物。

（四）本项目成品库、质检（办公楼化学实验室、制样室、光谱分析室及 3#扩建厂房内的试制车间）、液氮储罐、研发楼、餐厅、门卫的地面进行简单防渗处理，即达到“一般地面硬化”要求，采用混凝土硬化地面（厚度≥100mm），满足一般防滑、承重要求即可。

15.1.4.7 防渗措施符合性分析

（1）本项目涉及的生产车间的一般防渗区

对于 3#扩建车间铝合金锭/液生产线，4#厂房废铝前处理生产线，建设单位应当重视防渗工程的设计和施工，聘请专业的设计单位参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014），使其满足规范中对于防渗的技术要求。

项目依托现有的 2#厂房，对现有工程废气收集管道进行改造，调整现有 2#厂房 E 炉组铝原料种类，增加废铝种类，将现有 E 炉组中备用炉改为正式炉，增加铝灰渣分选设备，去除铝灰渣中废铁。2#厂房的地面现状为水泥硬化地面。

企业后续可以通过防渗效果检查，并增加目视检查和日常维护的频次，必要时企业可以根据实际情况逐步开展防渗改造，使其满足《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中对于车间防渗的要求。

（2）本项目涉及的池体防渗区

项目依托现有的污水处理站池体底及四壁采用“人工防腐+密闭铁箱体+人工防渗”的防渗措施，现有的铝灰渣回收系统采用“铁板铺设+水泥硬化地面”的防渗措施。考虑企业相关防渗技术资料提供不全，后续可以通过防渗效果检查或土壤及地下水监测证实具备防渗性能，并增加目视检查和日常维护的频次，必要时企业可以根据实际情况逐步开展防渗改造，使其满足《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中对于池体及四壁的防渗技术要求。

对于新建的铝灰渣煅烧冷却水循环系统所涉及的池体，采用“水泥硬化+人工防水防渗”的防渗措施。建设单位应当重视防渗工程的设计和施工，聘请专业的设计单位参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014），使其满足规范中对于池体防渗的技术要求。

（3）本项目涉及原料堆场及危废暂存间的地面防渗区

本项目依托现有的原料堆场（铝锭、辅料）、一般工业固废暂存区的地面现状为水泥硬化地面，危废暂存间地面现状为“水泥硬化地面+环氧树脂层防腐”。考虑企业相关防渗技术资料提供不全，应增加目视检查和日常维护的频次，查看地面是否有裂缝，必要时企业可以根据实际情况逐步开展防渗改造，使其满足《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中对原料堆场及危废暂存间的技术要求。其中原料堆场（铝锭、辅料）、一般工业固废暂存区应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）的要求，危废暂存间应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）的要求。

（4）本项目涉及的成品库等简单防渗区

本项目成品库采用“水泥硬化地面”的防渗措施，质检（办公楼化学实验室、制样室、光谱分析室及 3#扩建厂房内的试制车间）采用“水泥硬化地面+环氧树脂层防腐”的防渗措施，液氮储罐采用“水泥硬化”的防渗措施，研发

楼、餐厅、门卫等区域采用“水泥硬化地面”的防渗措施，以上措施均满足简单防渗的要求。

为确保防渗工程的有效性，在不影响企业安全生产的前提下，建议企业在改造升级的过程中按照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》的要求，开展防渗工程有效性评估，并编制有效性评估报告。

拆除工程应当依据《企业拆除活动污染防治技术规定（实行）》制定拆除方案，有序协调拆除工程，避免拆除作业污染土壤和地下水环境。

综上所述，本项目依托的生产车间、地下池体等的防渗分区应增强目视检查和日常维护的频次根据实际情况开展防渗改造，使上述设施达到《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）的防渗要求。对于项目新建的生产车间等，建设单位应当重视防渗工程的设计和施工，聘请专业的设计单位参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014），使其满足规范中对于防渗的技术要求。在充分落实以上地下水防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护地下水环境的目的。

15.1.4.8 分区防渗措施评述

在项目采取有效防渗措施后，其各种状况下的污染物对地下水和土壤的影响能达到相关规范的要求。为更好的保护地下水和土壤环境，本项目提出了防渗措施的标准及要求，防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护地下水和土壤环境的目的。

15.1.5 噪声污染防治措施

15.1.5.1 噪声污染治理措施分析

本项目噪声源主要为熔解炉、浇注机、码锭机、滚筒筛、涡电流分选机、治理设施风机等设备。本项目主要从噪声源控制、噪声传播途径控制和个体防护三方面进行隔声降噪。

（1）企业在选购设备时拟购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，从源头控制噪声强度。以保证今后设备投入运行时能符合工业企业车间噪声卫生标准，同时能保证达到厂界噪声控制值。

（2）对球磨机设置隔音房，采用框架可拆卸式设计，以方便设备的维修和

保养。墙体及顶面厚度为 200mm。

（3）对噪声污染较大的设备，如空压机、风机等，配置减振基础，安装隔声罩或消声器。在主要噪声源处，如生产车间等，采取有效的隔声建筑，以阻挡噪声的向外传播。

（4）废气治理设施使用大功率风机。风机加装消声器，设置在独立隔声间内。

（5）加强对噪声设备的维护和保养，对防振垫、隔声、吸声、消声器等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的应及时更换，减少因机械磨损而增加的噪声。

（6）合理进行厂区及车间平面布局，高噪声设备尽量远离厂界。

本项目噪声污染防治工作应执行“三同时”制度。对防振垫、隔声、吸声、消声器等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的应及时更换，防止机械噪声的升高。

经预测分析，在采取以上措施后，本项目建成后四侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，可实现达标排放。

15.1.5.2 噪声污染治理措施经济合理性

本项目噪声防治设施的环保投资包括：

（1）噪声治理设施建设费用约 5 万元；

（2）噪声治理措施运行费用包括备品备件费用、维护费用以及人工费用等，合计每年约 3 万元左右。

上述环保投入资金由建设单位自筹解决，通过以上环境保护措施，能够有效防治项目产生的噪声，确保本项目厂界噪声达标，具有一定的环境效益。

15.1.5.3 小结

综上分析，本项目从源头、传播等环节进行噪声防治，能够满足本项目噪声防治需求，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

15.1.6 固体废物污染防治措施

15.1.6.1 固体废物处置措施分析

本项目产生的固体废物分为一般工业废物、危险废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），本项目一般工业固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，同时定期外运处理，作为物资回收再利用；危险废物委托有相关处理资质的单位集中处置。为便于处置和防止危险废物的二次污染，建设单位应根据危险废物的性质集中收集、妥善存放，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）在厂区内设置危险废物暂存场所。

15.1.6.2 危险废物贮存措施可行性分析

本项目依托所在厂区 3#厂房西侧的危险废物暂存间，面积约 360m^2，现有危险废物暂存间已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，主要包括：

（1）已建立危险废物单独贮存场所，且贮存容器应耐腐蚀、耐压、密封，禁止混放不相容固体废物，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

（2）危险废物贮存场所已做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志。

（3）危险废物贮存场所内地面已进行了表面硬化和基础防渗处理，且表面无裂隙，已设置防渗托盘。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。

（4）贮存危险废物时已按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（5）危险废物贮存设施已配备通讯设备、照明设施和消防设施等。

（6）危险废物贮存单位已建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入库交接记录。

15.1.6.3 固体废物处理处置措施经济合理性

本项目固体废物处理处置措施的环保投资包括：

（1）固体废物处置运行费用包括包装容器费用、固体废物委外处置费以及人工费用等，合计每年约 50 万元左右。

上述环保投入资金由建设单位自筹解决，通过以上环境保护措施，本项目固体废物处理处置措施合理，具有一定的环境效益。

15.1.6.4 小结

综上分析，本项目固体废物贮存、处置措施合理，不会对周围环境产生二次污染，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

16. 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是从整体角度衡量项目投入的环保投资可能产生的环境和社会效益，力求实现环境与发展的协调统一。

16.1 社会经济效益分析

本项目原材料采购种类较多、额度较大，涉及诸多行业和企业，可以带动上下游产业的发展，提高企业的经济收入和竞争力，为社会创造更多的投资机会。

本项目为铝合金锭/液项目，生产存在高温、熔融铝液灼烫、噪声等职业危害，不同岗位劳动强度、风险不同，就业结构存在自然性别分布差异，不存在性别歧视。一线熔炼、铸锭等重体力高风险岗位以男性为主；化验、押运、行政后勤等岗位可吸纳女性就业。本项目坚持男女平等招聘、同工同酬，不设置性别录用门槛，严格遵守女职工劳动保护法规，禁止安排女职工从事法定禁忌作业；在公众参与阶段吸纳社区女性代表，关注女性居民对废气、噪声、环境健康的诉求。对男性一线员工重点防控灼烫工伤风险；对女性员工落实健康体检、孕期哺乳期岗位调整、设置投诉渠道。经分析，项目对不同性别的差异化社会影响可通过上述措施得到有效减缓，性别影响总体可接受。

项目的实施对员工的素质及技能均有较高的要求，因此将推进对员工职业培训，有利于提高地区人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。

综上所述，本项目有利于促进地区经济发展，具有良好的社会经济效益。

16.2 环境效益分析

本项目生产过程中，注重保护环境，使工程建设取得较好的经济效益、社会效益的同时，最大限度地减少对环境的污染，保证可持续发展。本项目在确保污染物达标排放的基础上，尽可能减小污染物的排放，对所在地区的环境污染影响相应较小。

本项目环保设施投入使用后，排放废气、废水污染物均可实现达标排放，不会对周边环境及环境保护目标产生显著影响；生产设备主要选用低噪声先进设备，关键部位增加隔声减振措施，明显减少噪声对厂界的影响；固体废物处

置去向合理，不会对环境产生二次污染；地下水、土壤可得到有效防治效果。

本项目总投资为 1767 万元，其中环保设施投资为 470 万元，占总投资的 26.6%。环保投资主要用于废气治理设施、废水治理设施、噪声治理设施、排污口规范化等。主要环保投资概算见下表。

表16.2-1　环保投资明细

环保项目		主要设备或措施	投资概算/万元
施工期	扬尘、噪声、固废治理	施工期扬尘、噪声、固废治理	5
运营期	废气治理	废气治理设施及其配套管道、排气筒安装	400
	噪声防治	新增设备安装隔音房、减震垫等隔声降噪措施	50
	风险防范	应急物资	10
	排污口规范化	排污口规范化	5
总计		/	470

综上所述，从整体来看，本项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益，项目建设可行。

17. 环境管理与监测计划

17.1 环境管理

17.1.1 环境管理机构

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。为加强环境管理，有效控制环境污染，根据本项目具体情况，建设单位已设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系。

（1）机构设置

建设单位已设置专门的环境管理机构，配备环保人员，负责本单位日常环保监督管理工作。为保证工作质量，专职环保人员应定期参加国家或地方环保部门的考核。

（2）主要职责

本项目环境管理机构履行主要职责如下：

① 组织学习并贯彻国家和天津市的环境保护法规、政策、法令、标准，进行环保知识教育，提供公司职员的环保意识；

② 组织编制和修改本单位的环境保护管理规章制度，并监督执行；

③ 根据国家、天津市和行业主管部门等规定的环境质量要求，结合项目实际情况制定并组织实施各项环境保护规则和计划，协调经济发展和环境保护之间的关系；

④ 检查项目环境保护设施运行状况、排污口规范化情况，配合厂内日常环境监测，记录环保管理台账，确保各污染物控制措施可靠、有效；

⑤ 对可能造成的环境污染及时向上级汇报，并提出防治、应急措施；

⑥ 组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高员工环保素质；

⑦ 接受区域环境管理部门的业务指导和监督，积极配合环保管理部门的工作，按要求上报各项管理工作的执行情况及有关环境数据；

⑧ 推广应用环境保护先进技术和经验。

17.1.2 环境管理措施

针对本项目特点，建设单位主要环境管理措施见下表。

表17.1-1　环境管理措施

时段	管理措施
运营期	制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程，对员工进行上岗前环保知识法规教育及操作规范的培训；
	加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度；制定计划非正常工况下污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况下污染物处理、处置的环保设施；
	加强环境监测工作，保证各类污染源达标排放，监测期间如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；
	建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施运行、操作及管理情况、监测记录、污染事故情况及相关记录、其它与污染防治有关的情况和资料等。
	定期向地方环境保护主管部门汇报环保工作情况。

17.1.3 排污口规范化

按照原天津市环境保护局文件：《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）、《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57 号）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求，本项目需以自身为排口规范化管理责任主体做好排污口规范化工作。本项目 DA001 废气排气筒、废水总排口及固体废物暂存处均依托现有工程，并已完成相关排污口规范化建设。同时，按照区生态环境局的统一部署，落实《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》相关要求。

（1）废气排污口规范化

① 本项目 DA002、DA003、DA004 排气筒应按国家有关规定以及《污染源监测技术规范》要求对现场监测条件规范，应设置便于采样、监测的进出采样口和必要的采样监测平台。

②采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

③排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。

（2）噪声排污口规范化

须按《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57 号）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境

保护图形标志牌。

17.1.4 排污许可制度

（1）落实按证排污责任

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）、《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第 7 号修改）、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）、原天津市环境保护局印发的《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号）中相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，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；应当在启动生产设施或发生实际排污之前重新申请排污许可证。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。

（2）实行自行监测和定期报告制度

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。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。

（3）排污许可证管理规范化

按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

本项目应当在启动生产设施或发生实际排污之前重新申请排污许可证。

17.1.5 环境保护设施验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人

民共和国国务院令第 682 号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

验收办法参照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

17.2 污染物排放清单

根据本项目建设内容，污染物排放清单见下表。

表17.2-1　污染物排放清单

一、工程组成		
类别	项目名称	项目内容
主体工程	3#扩建厂房	在 3#扩建厂房内建设一条铝合金锭/液生产线，主要新增设备为 4 台熔解炉（纯氧燃烧）、浇铸线、烤包器、除气机、废气治理设施以及其他配套设施。年产铝合金锭/液 3.96 万吨/年。
	4#厂房	在 4#厂房内闲置区域建设废铝前处理生产线，主要新增滚筒筛、涡电流分选机、除铁器等。
	2#厂房	2#厂房内现有炉组均改为纯氧燃烧，E 炉组调整原料构成，将现有原料电解铝、铝铸件边角料调整为电解铝、铝铸件边角料、废铝，将 E 炉组备用炉改为正常炉，糗灰车间增加分选机用于铝灰渣除铁，调整后 E 炉组铝合金液/锭产能不变。
辅助工程	生产附属设施	厂区内设有一座 16m^3 的液氮储罐，用作生产。使用量由供应商根据远程数据监控，处于低位时自动报警，由汽车运输进行灌装。
	办公楼	依托现有办公楼
	宿舍	依托现有研发楼，太阳能供热，无燃气管道，有上下水。用于倒班人员住宿。
	食堂	依托现有食堂，食堂位于厂区西侧
	质检	在办公楼设立化学实验室，实验内容为：原材料成分检测等。 在新建厂房（3#扩建厂房）内设有试制车间，主要检测废铝的出成率。
		依托办公楼现有制样室、光谱分析室，进行铝合金、原材料的成分检测。 依托办公楼现有物理性能实验室，进行铝合金性能检测，包括力学性能、硬度、断口含渣、金相组织检测等。
储运工程	原料场	本项目废铝存放依托现有 3#和 4#厂房原料场。
	成品库	本项目铝合金液不暂存；铝合金锭依托现有4#厂房暂存。
	液氧储罐	本项目炉组纯氧燃烧配套设置一座液氧储罐，位于厂区西北侧，液氧储罐容积为50m^3。
公用工程	给水系统	由园区市政供水管网供给。
	排水系统	雨污分流，雨水排入雨水管网；生活污水经厂区现有污水处理站处理（生化处理装置）后排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理。
	供气系统	天然气由园区的市政天然气系统提供。调压柜位于厂区东北角。
	供电系统	由开发区西区电网提供。厂区内设有一座配电室（内设1台800KVA变压器和1台1000KVA变压器，并配套1台200KVA发电机应急备用）。本项目计划增容1台1250KVA变压器，以满足3号厂房新增设备及未来可能的电力增长需求。
	采暖及制冷	冬季采暖由开发区西区热力管网供给。办公楼、餐厅空调制冷，车间工位有制冷剂风管。
	浇铸线冷却水循环系统	新增炉组浇铸线下设有一座容积为20m^{3}的循环水池。

<table>
<tr><td></td><td>铝灰渣回收系统</td><td colspan="7">依托铝灰渣回收系统循环冷却系统，循环水量为5m^3/h，循环水池规格1.5m×1m×1m。</td></tr>
<tr><td colspan="9">二、原辅材料组分要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">原辅材料名称</td><td colspan="7">具体详见 3.2.6 章节</td></tr>
<tr><td colspan="9">三、污染物排放与相关环保措施</td></tr>
<tr><td rowspan="2">类别</td><td rowspan="2">污染源</td><td rowspan="2">污染物</td><td rowspan="2">环保措施</td><td colspan="2">排放情况</td><td rowspan="2">排放方式</td><td rowspan="2">执行标准</td><td rowspan="2">总量指标</td></tr>
<tr><td>排放速率/（kg/h）</td><td>排放浓度/（mg/m^3）</td></tr>
<tr><td rowspan="22">废气</td><td rowspan="11">DA001</td><td>颗粒物</td><td rowspan="11">极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附/极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附/旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器</td><td>0.812</td><td>3.312</td><td rowspan="11">经 40m 高排气筒 DA001 排放</td><td rowspan="11">《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）</td><td rowspan="22">氮氧化物 33.212t/a</td></tr>
<tr><td>二氧化硫</td><td>0.438</td><td>1.786</td></tr>
<tr><td>氮氧化物</td><td>2.763</td><td>11.268</td></tr>
<tr><td>氯化氢</td><td>1.003</td><td>2.411</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>0.043</td><td>0.103</td></tr>
<tr><td>砷及其化合物</td><td>0.00011</td><td>0.00045</td></tr>
<tr><td>铅及其化合物</td><td>0.00055</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>镉及其化合物</td><td>0.000028</td><td>0.00011</td></tr>
<tr><td>锡及其化合物</td><td>0.00036</td><td>0.001</td></tr>
<tr><td>铬及其化合物</td><td>0.00025</td><td>0.001</td></tr>
<tr><td>二噁英类</td><td>9.09E-10</td><td>0.0037</td></tr>
<tr><td rowspan="5">DA002</td><td>颗粒物</td><td rowspan="5">烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附</td><td>0.109</td><td>0.919</td><td rowspan="5">经 20m 高排气筒 DA002 排放</td><td rowspan="5">《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）</td></tr>
<tr><td>二氧化硫</td><td>0.112</td><td>0.941</td></tr>
<tr><td>氮氧化物</td><td>0.728</td><td>6.118</td></tr>
<tr><td>氯化氢</td><td>0.346</td><td>2.338</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>0.0148</td><td>0.1</td></tr>
</table>

		砷及其化合物		0.00004	0.00034			
		铅及其化合物		0.0002	0.002			
		镉及其化合物		0.00001	0.0001			
		锡及其化合物		0.0001	0.0008			
		铬及其化合物		0.000081	0.001			
		二噁英类		4.06E-10	0.003			
	DA003	颗粒物	烟气急冷+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附	0.118	0.983	经 20m 高排气筒 DA003 排放	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	
		二氧化硫		0.793	6.608			
		氮氧化物		1.545	12.875			
		氯化氢		0.063	0.525			
		氟化物		0.048	0.4			
		砷及其化合物		0.0001	0.00083			
		铅及其化合物		0.000027	0.00023			
		镉及其化合物		0.000064	0.00053			
		锡及其化合物		0.0013	0.011			
		铬及其化合物		0.000159	0.0013			
		二噁英类		0.00104	0.0087			
	DA004	氯化氢	碱喷淋	0.001	1	经 21m 高排气筒 DA004 排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
		硫酸雾		0.006	6			
		氮氧化物		0.003	3			
		氟化物		0.003	3			
废水	生活污水	pH	“生化处理”	6~9(无量纲)		污水总排口	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级	COD0.014t/a 氨氮 0.014t/a
		CODcr		50 mg/L				

		SS		10mg/L			
		BOD_5		20mg/L			
		氨氮		44mg/L			
		总磷		5 mg/L			
		总氮		60mg/L			
		动植物油类		0.12 mg/L			
噪声	破碎机、环保治理设施风机等	等效连续 A 声级	_____	/	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	/
固体废物	各车间	废滤袋	交由有资质的危险废物处理处置单位处理				/
		除尘灰					
		铝灰渣					
		废化学品包装					
		过期无效的废溶剂					
		实验废液					
		实验清洗废水					
		废润滑油					
		废油桶					
		沾染废物					
		废活性炭					
		废碱液					
	各车间	非有毒有害化学品原料废包装物	交由一般工业固废处置单位处理				
		废耐火材料					
		废保温陶瓷纤维					
		废铁					
		废塑料					
		废分子筛	交由一般工业固废处置单位处理				
	职工生活	生活垃圾	由城市环境管理部门清运				/

地下水、土壤	/	/	具体见表 6.5、6.6 章节	/
四、环境风险防范措施				
大气环境风险防范措施	具体见表 6.10 章节			
事故废水环境风险防范措施	具体见表 6.10 章节			
地下水环境风险防范措施	具体见表 6.10 章节			
应急监测及应急物资	具体见表 6.10 章节			
应急预案	具体见表 6.10 章节			
五、环境监测				
环境监测	制定环境监测计划，包括污染源监测计划及环境质量监测计划，具体见 8.3 章节			
六、应向社会公开的信息内容				
公开信息内容	基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案及其他应当公开的环境信息			
公开信息方式	建设单位采取当地报刊、网站及现场张贴公示信息的方式进行公开			

17.3 环境监测计划

17.3.1 污染源监测计划

为检验环保设施的治理效果、考察污染物的排放情况，需要定期对环保设施的运行情况和污染物排放情况进行监测。通过监测发现环保设施运行过程中存在的问题，以便采取改进措施。

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ 863.4-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ 1208-2021），本项目运营期污染源监测计划如下表所示。

表17.3-1 本项目建成后全厂污染源监测计划

污染物	监测点位	监测因子	监测频次
废气	DA001	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	自动监测
		氟化物、氯化氢	1 次/季度
		铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1 次/季度
		二噁英类	1 次/年
	DA002	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	自动监测
		氟化物、氯化氢、氨	1 次/季度
		铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1 次/季度
		二噁英类	1 次/年
	DA003	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	自动监测
		氟化物、氯化氢	1 次/季度
		铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1 次/季度
		二噁英类	1 次/年
	DA004	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	1 次/季度
	P_3	油烟	1 次/年
	厂界	氟化物、氯化氢、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1 次/半年
	厂房外	颗粒物	1 次/半年
噪声	四侧厂界外 1m	等效连续 A 声级、最大声级	1 次/季度
废水	废水总排口（仅排生活污水）	流量、pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、BOD_5、动植物油类	1 次/季度

污染物	监测点位	监测因子	监测频次
固体废物	一般固废暂存点、危废暂存间	——	做好日常记录，危险废物按要求填写转运联单

17.3.2 环境质量监测计划

17.3.2.1 地下水环境质量跟踪监测计划

1、监测井位置

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水为主的原则；建设项目厂区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定。

对项目所在地的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，结合建设单位建设长期监测井的计划，按照厂区地下水的流向，设置长期监测井。

图17.3-1 地下水跟踪监测井位置图

表17.3-2 地下水跟踪监测井基本信息一览表

监测井编号	位置	用途	监测层位
S1	厂区东侧，靠近循环水池	跟踪监测井	潜水含水层
S5	厂区东北角	背景监测井	
S4	厂区西北角，靠近污水处理站	跟踪监测井	

建设单位在日常运营过程中应做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成废水与废液或者是地面清洁废水倒灌或渗入井内而造成地下水污染。如监测井在项目建设施工过程中受到破坏，建设单位应按监测计划补充施工监测井。

2、监测因子和监测频率

本项目的设置 3 口地下水跟踪监测井，监测因子及频率见下表。

表17.3-3　地下水跟踪监测因子和监测频率

监测井编号	用途	频次	监测因子
S1	跟踪监测井	一年一次	八大离子；特征因子
S5	背景监测井	一年两次，丰水期枯水期各一次，如发现异常，应增加监测频率。每年枯水期进行一次全指标分析。	特征因子
S4	跟踪监测井		
注：1、监测因子根据厂区生产情实际情况进行调整，监测井位置在不影响企业安全生产的情况下尽量靠近污染源。项目建设完成后，企业可结合实际建设情况根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209—2021）的相关要求制定更详细的地下水监测计划。 2、八大离子：钾离子、钙离子、镁离子、钠离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根、重碳酸根。 3、特征因子：pH、砷、铅、镉、铬(六价)、锰、石油类、锡、总铬、铝。			

17.3.2.2 土壤环境质量跟踪监测计划

为了掌握拟建项目厂址及罐区土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全厂的土壤跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

本项目土壤环境监测计划主要依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209—2021）相关规定，结合项目土壤环境影响类型，考虑项目土壤环境重点潜在影响源位置和影响途径等因素，合理布置土壤监测点。监测因子及频率详见下表。

表17.3-4　土壤跟踪监测计划

点号	布点位置	监测频次	建议监测层位/m	监测因子	执行标准
TZ1	本次工程拟建厂房东侧，临近现有间接冷却水循环水池	项目投产运行后每5年监测一次	0～0.2m、1.2～1.5m、2.8～3.0m	PH、砷、铅、镉、锡、总铬、铬(六价)、铝、石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
TZ2	临近生活污水池和冷却塔		0～0.2m、1.2～1.5m、2.8～3.0m		
TZ3	现有第二车间烟囱东侧，临近现有的烟囱，临近现有储灰库		0～0.2m、1.2～1.5m、2.8～3.0m		
注：本项目建设完成后，企业可结合实际建设情况根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）的相关要求制定更详细的土壤监测计划。					

图17.3-2 土壤跟踪监测点位示意图

17.3.2.3 地下水跟踪监测与信息公开计划

建设单位应编写地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

（一）建设项目所在场地的地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（二）生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管生态环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该按照当地政府部门的要求进行公开，根据 HJ610-2016 的要求，项目部应定期公开建设项目特征因子的地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

18. 环境影响评价结论

18.1 评价结论

18.1.1 建设项目概况

天津立中合金集团有限公司成立于 2006 年 11 月，是以制造、销售汽车工业用铝合金为主导产业的集科、工、贸为一体的企业公司。2019 年 11 月天津立中合金集团有限公司将拥有的无形资产、固定资产、长期股权投资、债权、债务等相关资产向“天津新立中合金集团有限公司”增资，新立中合金成为资产的权利人及环保责任主体，环保工程以及公用工程等未发生变化。

该公司位于天津开发区西区泰民路 58 号，厂区总占地面积 59001.5m²，建筑占地面积 32019.24m²，总建筑面积 35960.1m²。厂区内共有 3 个厂房（2#厂房、3#厂房、4#厂房、3#扩建厂房、其中 3#扩建厂房正在建设）、1 座集办公、餐厅、研发为一体的办公楼、1 个门卫室。目前该公司主要生产铸造铝合金锭/液产品，年产能 15.3 万吨，用于汽车、5G、电工电子等零部件压铸。

为满足市场需求，该公司拟投资 1767 万元建设“天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目”（以下称“本项目”），本次项目在扩建 3#厂房建设 2 条铝合金液生产线，主要新增设备为 4 台熔解炉、浇铸线、烤包器、除气机、燃气管道、布袋除尘器、以及其他配套设施，在 4#厂房增加原料前处理设备。主要的生产工艺为以废铝、铝铸件边角料、金属硅、铜、镁等为原料，经过前处理，通过原辅材料检验-配料-熔化（不含铝矿石冶炼）-合金化-除气-产品的工艺流程，加工铝合金锭/液，该产品主要用于天津雄邦、天津渝江、天津汉特曼等客户使用生产汽车零部件，产能 3.96 万吨年。

另在扩建 3#厂房设置试制车间，新增燃气大锅、自动糗灰机、中频熔化炉、密封式化验制样粉碎机等设备。用途为原材料出成、辅料检测。

对现有工程蓄热烧嘴进行改造，使用纯氧燃烧，在厂区西北侧增加液氧储罐。拟调整现有 2#厂房中 E 炉组铝原料种类，增加废铝种类，将现有 E 炉组内备用炉改为正式炉，增加铝灰渣分选设备，去除铝灰渣中废铁，不改变现有工程产品种类及产能。依托现有办公楼设置实验室，新增微控电子万能试验机、数显布氏硬度计、体式显微镜、金相显微镜、原子吸收分光光度计、通风橱等

设备。用途为辅料检测和成品检测，其他辅助工程依托现有工程。

本项目建成后全厂铝合金锭/液产品 19.26 万 t/a、高铝熟料 0.8 万 t/a。

18.1.2 产业政策符合性

本项目废铝经过熔化、合金化等工序生产铝合金液，属于有色金属冶炼和压延加工业中的 C3216 铝冶炼；本项目铝铸件边角料经过熔化、合金化等工序生产铝合金液，属于有色金属冶炼和压延加工业中的 C3240 有色金属合金制造。依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于鼓励类中“九、有色金属”中第三条“综合利用”中高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用（1）废杂有色金属回收利用。因此本项目的建设符合国家的产业政策，是国家鼓励建设的项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。

本项目已于 2026 年 9 月 24 日取得天津经济技术开发区管理委员会文件《天津经济技术开发区管理委员会关于天津新立中合金集团有限公司年产 3.96 万吨铝合金锭/液项目备案变更证明》（津开审批[2026]11885 号），综上所述，本项目符合国家和天津市的相关产业政策。

18.1.3 规划及选址合理性

天津新立中合金集团有限公司位于天津开发区西区内，根据房地证可知，该公司用地性质为工业用地。本项目在现有厂区内建设，产品为铝合金液、高铝熟料等。符合天津开发区西区的产业规划。

18.1.4 环境质量现状

18.1.4.1 环境空气

本项目所在区域 2024 年度基本污染物中 SO_2 年均值、NO_2 年均值、CO 日均平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准中过渡阶段浓度限值要求，$PM_{2.5}$ 年均值、PM_{10} 年均值、O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准中过渡阶段浓度限值要求。为城市环境空气质量不达标区。

为进一步了解建设项目地区的环境空气质量现状，本评价在厂区东北侧进

行了环境空气本底监测。根据监测结果可知，本项目选址周边环境空气中 HCl、NH_3、硫酸满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准；氮氧化物、铅、砷、镉、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中浓度限值要求；锡满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值限值要求；二噁英类满足参照执行的日本环境厅中央环境审议会环境标准。

18.1.4.2 地下水环境

在本次检测的 5 件样品中，pH 值、六价铬、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、硝酸盐氮、铁、铅、铜、铝、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐氮、砷、镍、钴满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准限值；耗氧量、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅳ类标准限值；总硬度、氨氮、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准限值。

18.1.4.3 声环境

本项目选址西侧、南侧厂界环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准准值要求，东侧、北侧厂界环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准准值要求。

18.1.4.4 土壤环境

采取的土壤样品中镍（Ni）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr6+）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并[α]蒽、䓛、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并[ｱ]芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、硝基苯、苯胺、砷、铅、镉、铬(六价)、镍、钴、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英类检测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，锰、总铬检

测值均小于《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）中第二类用地筛选值标准，pH 值、铝作为本底值保留。

18.1.5 施工期环境影响及防治措施

本项目施工期不涉及土建施工过程，拟利用现有厂房内安装熔解炉、浇筑线等设备及配套的环保设施，施工时间约 2 个月，施工期较短。施工过程中仅有施工扬尘、噪声和少量固体废弃物产生。对周边环境影响较小。

18.1.6 运营期环境影响及防治措施

18.1.6.1 废气

（1）铝合金液生产工艺废气

现有 F 炉组废气、精炼除气废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，现有 E 炉组废气经“极冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器+活性炭吸附”处理，A 炉组、C 炉组废气、烤包天然气燃烧废气经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理，糗灰废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理，处理后尾气汇合后由 40m 高排气筒 DA001 排放；3#扩建厂房内熔解炉炉膛废气经收集后，经“急冷装置+旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放；3#扩建厂房内废铝前处理废气、熔解炉炉口废气、精炼废气经收集后，经“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，最终由 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

（2）研发废气

实验废气经通风橱负压收集后，经“碱喷淋”装置处理后，尾气经新增 1 根 21m 高排气筒 DA004 排放。

试制废气集气罩收集后，经新增的“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+活性炭吸附”处理后，经 DA003 排气筒排放。

本项目排气筒 DA001、DA002 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、二噁英类满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）中相应标准限值要求；排气筒 DA003 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、

铬及其化合物、二噁英类满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）相应限值要求；排气筒 DA004 排放的氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

本项目厂界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应标准限值要求；氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物厂界浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准限值要求，可实现达标排放。本项目颗粒物车间界浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）表 3 限值要求。

18.1.6.2 废水

本项目产生的废水与现有生活污水进入现有污水处理站处理，通过厂区总排口排入园区市政污水管网，进入开发区西区污水处理厂进一步处理。本项目污水排放去向合理可行，预计不会对周边地表水环境产生明显不利影响。

18.1.6.3 噪声

本项目噪声源主要为熔解炉、浇注机、码锭机、滚筒筛、涡电流分选机、治理设施风机等，采取隔声、减振等措施，合理布置噪声源位置，根据分析本项目投入运营后，经预测，本项目噪声源经过降噪及距离衰减后，各厂界的噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）区域的相应标准要求，对周边环境影响较小。

18.1.6.4 固体废物

本项目产生的固废包括生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。其中，生活垃圾委托城市环境管理部门定期清运；一般工业固体废物包括非有毒有害化学品原料废包装物、废耐火材料、废保温陶瓷纤维、废铁、废塑料，交由一般工业固废处置单位处置；危险废物包括废滤袋、除尘灰、铝渣、废化学品包装、过期无效的废溶剂、实验废液、实验清洗废水、废润滑油、废油桶、沾染废物、废碱液、废活性炭，暂存于厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。本项目运行后产生的固体废物种类明确，在落实各类固体废物处置去向明

确的基础上，不会造成二次污染。

18.1.6.5 地下水

在项目正常运营阶段，建设方严格遵循操作规程，强化现场巡视管理，全面落实安全管控要求；同时对铝灰渣回收系统及污水处理站等地下池体潜在泄漏部位均实施规范的防渗处理。污染物在源头及末端环节均得到有效管控，不存在污染物渗漏至地下水的传输通道，发生污染物渗漏的概率极低。

由此可见，项目正常运营期对周边地下水环境产生污染的可能性极小，不会造成地下水水质恶化，对区域地下水水文地质条件无不良干扰，正常工况下地下水环境影响可控且可接受。

项目运营期若发生非正常状况，核心风险集中于污水处理站调节池等地下池体的渗漏。经解析法预测分析，氨氮污染物在潜水含水层中沿地下水流向呈现持续运移特征，其超标范围与影响范围随渗漏时间延长逐步扩大：

渗漏100天，氨氮最大超标距离11m、影响距离16m；渗漏1000天，超标距离 43m、影响距离58m；渗漏10年（3650天），超标距离105m、影响距离130m；渗漏20年（7300天），超标距离达175m、影响距离达210m。

泄漏点下游距厂界80m处，渗漏2510天（约6.88 年）时氨氮浓度约0.49mg/L，接近Ⅲ类标准限值（0.5mg/L）；至7300天（项目服务期满），污染物超标及影响范围均超出厂界，对周边地下水环境造成显著不利影响。

进一步结合检修周期预测：当渗漏检修周期为 60天、90天、100天 时，厂界处氨氮浓度分别为0.265mg/L、0.40mg/L、0.445mg/L，均未超过 Ⅲ 类标准限值；若检修周期延长至120天，厂界处氨氮浓度达 0.535mg/L，超出标准限值，污染风险外溢至厂界外。

针对上述风险，若建设方落实严格防控与应急措施：一是运营期强化设施巡检，将渗漏检修周期严格控制在100天以内，及时发现并修复渗漏点，截断污染物运移通道；二是渗漏发生后快速启动应急响应，制定专项处理方案，在渗漏点下游增设监测井，加密监测频率以评估修复效果；三是采用防渗层自动检漏系统，提升渗漏预警与防控能力。

在落实上述措施的前提下，非正常工况对周边地下水环境的影响可降至可控范围，能够满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的

相关要求。

18.1.6.6 土壤

根据预测结果，正常工况下大气污染物排放后通过大气沉降进入土壤环境中，砷、铅、镉、镍、铜、钴、锰、铬、汞、锑、铊、二噁英类通过大气沉降方式对土壤环境的影响是可接受的。

为避免非正常状况下污染物对土壤环境造成影响，要求建设单位加强日常巡查，加强设备巡检与维护，一旦发生治理设备运行故障，应立即停运相应产污生产设备，防止废气未经处理直接排入大气环境。

18.1.6.7 环境风险

本项目为扩建项目，本次环境风险分析针对全厂进行分析，根据全厂所使用的原辅材料、产品以及生产过程中排放的污染物等，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，进行风险源调查。主要风险单元为生产车间、实验室、天然气管道等，主要存在物料泄漏及火灾爆炸的风险事故情形。公司应结合本项目情况采取事故防范措施和设施，编制完成事故风险管理程序和应急预案等，并建立与风险管理的联动机制，以满足本项目风险防范需求。在做到上述要求的前提下，本项目环境风险是可以防控的。

18.1.7 总量控制

本项目实施后，污染物总量情况为：本项目废气污染物预测排放总量为氮氧化物 33.212t/a，按照标准核算排放总量为氮氧化物 718.927t/a；废水污染物预测排放总量为 COD0.006t/a、总磷 0.0005t/a，按照标准核算排放总量为 COD0.143t/a、总磷 0.002t/a。

18.1.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），本项目公众参与工作采取了网站公示（两次）、报纸公示（两次）相结合的方式告知公众，公开征求了公众对项目的建设意见。公示期间，未收到反对本项目建设的公众意见。

18.1.9 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 1767 万元，其中环保设施投资为 470 万元，占总投资的

26.6%。环保投资主要用于废气治理设施、噪声治理设施、排污口规范化等。环保投资的落实和治理设备的有效运行，将减少本项目建设所带来的环境影响。

18.1.10 环境管理与监测计划

建设单位应设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系，落实排污口规范化工作，按照规定年限申请并取得排污许可证。建设项目竣工后，建设单位应进行自主验收。竣工环保验收通过后，方可正式投产运行。

根据本项目特点，工程运营期应按照本次评价提出的环境监测计划、国家发布的最新监测要求以及环境保护主管部门的要求落实环境监测计划。

18.1.11 综合结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合总体规划及土地利用规划。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对污水处理站、危废间等区域采取重点防渗措施，设置地下水永久监测井，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

18.2 建议

（1）切实落实各项环保治理措施，加强对各项环保设施的管理和日常维护，保证 其稳定高效运行。

（2）做好环境事故风险应急预案编制工作。

（3）做好固废的分类，认真执行危险固废的暂存管理工作。

（4）严格按照环保相关法规要求进行内部的环境管理，加强环境管理培训，提高环境管理水平，增强环保意识，进一步完善现有的环境管理体系。