

湖北省江盛环境科技有限公司
当阳表面处理零碳环保产业园

环 境 影 响 报 告 书

(征求意见稿)

建设单位：湖北省江盛环境科技有限公司

评价单位：武汉智汇元环保科技有限公司

二〇二五年五月

目 录

目 录 II

概 述 - 1 -

1. 总则..... - 3 -

1.1 环境影响评价目的及原则..... - 3 -

1.2 评价依据 - 4 -

1.3 环境影响识别及评价因子筛选..... - 9 -

1.4 评价标准 - 11 -

1.5 评价工作等级与评价范围..... - 18 -

1.6 当阳高新技术产业开发区总体规划..... - 22 -

1.7 环境保护目标 - 24 -

1.8 评价技术路线 - 27 -

2. 建设项目概况..... - 28 -

2.1 工程概况 - 28 -

2.2 主要建设内容 - 28 -

2.3 产能方案 - 31 -

2.4 建设地点与平面布置 - 34 -

2.5 项目设备清单 - 37 -

2.6 原辅材料消耗及储存 - 44 -

2.7 公用及辅助工程 - 55 -

2.8 运行时间及劳动定员 - 57 -

3. 建设项目工程分析..... - 58 -

3.1 工艺流程及产污节点 - 58 -

3.2 物料平衡与水平衡 - 58 -

3.3 拟采取的污染防治措施..... - 69 -

3.4 全厂污染源核算 - 71 -

3.5 非正常情况下污染源分析..... - 107 -

3.6 清洁生产分析 - 110 -

4. 环境现状调查与评价..... - 122 -

4.1 自然环境概况 - 122 -

4.2 环境空气质量现状监测与评价..... - 129 -

4.3 地表水环境质量现状监测与评价 - 130 -

4.4 声环境质量现状监测与评价..... - 130 -

4.5	地下水环境质量现状监测与评价	- 131 -
4.6	区域土壤环境质量现状监测结果	- 131 -
4.7	区域污染源调查	- 137 -
5.	环境影响预测与评价	- 140 -
5.1	施工期环境影响分析	- 140 -
5.2	营运期环境空气影响预测与评价	- 144 -
5.3	营运期地表水环境影响预测与评价	- 208 -
5.4	营运期声环境影响预测与评价	- 213 -
5.5	营运期固体废物环境影响预测与评价	- 216 -
5.6	地下水环境影响分析与评价	- 216 -
5.7	土壤环境影响分析	- 228 -
5.8	生态影响分析	- 236 -
5.9	碳排放影响评价	- 236 -
6.	环境风险评价	- 243 -
6.1	风险调查	- 243 -
6.2	环境风险潜势初判	- 243 -
6.3	风险识别	- 251 -
6.4	事故源项分析	- 257 -
6.5	风险预测与评价	- 262 -
6.6	环境风险管理	- 267 -
6.7	风险评价结论与建议	- 286 -
7.	污染防治措施及可行性分析	- 288 -
7.1	施工期环境保护措施	- 288 -
7.2	营运期大气污染防治措施及可行性分析	- 289 -
7.3	营运期废水污染防治措施及可行性分析	- 307 -
7.4	营运期噪声污染防治措施及可行性分析	- 330 -
7.5	营运期固体废物污染防治措施	- 331 -
7.6	土壤及地下水污染防治措施	- 335 -
7.7	产业政策与相关规划的符合性分析	- 339 -
8.	环境经济损益分析	- 350 -
8.1	经济效益分析	- 350 -
8.2	社会效益分析	- 350 -
8.3	环境损益分析	- 351 -
8.4	环境经济损益分析小结	- 356 -
9.	环境管理与监测计划	- 357 -

9.1 环境管理 - 357 -

9.2 污染物排放清单 - 362 -

9.3 主要污染物总量控制指标..... - 369 -

9.4 环境监测计划 - 370 -

9.5 项目竣工环境保护“三同时”验收清单..... - 372 -

10. 环境影响评价结论..... - 380 -

10.1 建设项目概况 - 380 -

10.2 项目环境可行性 - 380 -

10.3 污染源情况 - 380 -

10.4 环境质量现状 - 381 -

10.5 环境影响分析预测 - 382 -

10.6 环境风险影响分析 - 384 -

10.7 污染防治措施 - 384 -

10.8 总量控制 - 386 -

10.9 公众参与 - 386 -

10.10 环评结论 - 386 -

附 件 - 388 -

附 图 - 394 -

附 表 - 399 -

一、附件

附件 1：环境影响评价委托书

附件 2：内容确认函

附件 3：营业执照

附件 4：投资备案证

附件 5：危险废物环境安全管理承诺书

附件 6：当阳市双莲装备工业园控制性详细规划修编环境影响报告书的审查意见

二、附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：当阳市双莲装备工业园土地利用规划及本项目位置示意图

附图 3：当阳市双莲装备工业园产业布局及本项目位置示意图

附图 4：项目周边环境状况示意图

附图 5：项目大气、风险评价范围及敏感目标分布示意图

附图 6：厂区平面布置图

附图 7：大气、噪声、地下水及土壤监测点位示意图

附图 8：防护距离包络线示意图

附图 9：全厂分区防渗示意图

三、附表

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

概 述

一、项目背景

表面处理工艺作为各类高端零部件生产中不可或缺的工艺，需要随着项目主体进行建设。但表面处理行业又是重污染行业，排放的污染物含有剧毒的氰化物和重金属离子，对环境危害很大。目前零部件生产企业大多数规模小，行业形成恶性的低价竞争，违法成本小于守法成本，大多数企业都不愿意在环保污染治理上合理投入成本，导致治污设施简陋，污染治理效果差，甚至有部分企业存在严重的偷排现象，严重影响当地环境。由于这些零部件生产企业分散各地，环保监管部门的人力有限，给环保部门的监督管理带来很大难度，不能实现严格的监管，给环境保护带来严重隐患。表面处理行业这种恶性循环的现状是严重不合理的，必须进行改革。

将表面处理企业集中起来，可以有效的治理表面处理废水，降低治理成本。根据《污水综合排放标准（GB8978-1996）》中要求第一类污染物需要在车间或车间处理设施排放口达标。后期产业园入驻企业的废水全部由产业园污水处理站集中处理，因此产业园污水处理站即为各入驻企业的“车间处理设施”。项目整体废水分流收集、分类处理、废水回用、资源回收的技术路线，使生产水回用率能提高到 95%以上，实现了废水的“零排放”。项目内表面处理生产线产生的表面处理废水，经过闭合的废水收集管网后，汇总到废水处理中心，经过重金属废水预处理系统、超滤装置和特种膜浓缩处理系统等，最终变成符合表面处理生产需要的回用水，实现水的重复再利用。

项目拟采用统一标准厂房建设、统一供电及供热、污染物集中治理的方式，避免了公用设施、环保设施的重复建设，将大大节约投资成本，减少社会资源的浪费。废水治理设施、废气治理设施等环保设施处理规模大，委托专业的运营管理公司进行统一运营管理，享受专业团队的标准化、专业化服务，能够大大提高设施的使用效率并延长其使用寿命，从而实现投资的价值最大化。另外，项目环保设施通过专业运营管理公司集中管理，可保证污染治理的高稳定性、高保障性、高安全性、低成本等，从而实现表面处理行业污染物治理的专业化、规范化、标准化和精细化，由此形成的示范效应将对区域环境改善起到显著的推动作用。

二、项目主要工程内容

湖北省江盛环境科技有限公司在当阳市双莲装备工业园内征地约 150 亩，建设 10 万平米表面处理定制化厂房，新建各类表面处理生产线 60 条，含镀锌线、阳极氧化线、

化学镍线、发黑线、铜镍铬线、镍铬线、锌镍合金线、镀铬线、电镀镍锡线、金属磷化线、静电喷涂线等表面处理生产线；以及日处理量 5000 吨的零排放污水处理中心及综合基础设施配套。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等的有关规定，湖北省江盛环境科技有限公司于 2022 年 12 月委托武汉智汇元环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目应编制环境影响报告书。

我公司在接受建设单位的委托后，立即组织有关技术人员对该项目建设地点及其周围的自然环境进行踏勘调查，并收集了该项目有关建设及技术资料，按照建设项目环境影响评价导则的技术要求，于 2025 年 3 月编制完成了《湖北省江盛环境科技有限公司当阳表面处理零碳环保产业园环境影响报告书（送审本）》，现提交宜昌市生态环境局组织技术审查。

四、环境影响评价的主要结论

湖北省江盛环境科技有限公司当阳表面处理零碳环保产业园的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合当阳市双莲装备工业园规划，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。

1. 总则

1.1 环境影响评价目的及原则

1.1.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针，实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，预测项目建成后对当地环境可能造成不良影响的范围和程度，从“区域规划、产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、环境影响、节能环保、循环经济、生态环境保护及可持续发展等”方面论证项目建设在环境保护方面的可行性，为实现工程的合理布局、最佳设计提供环境管理科学依据，为维持生态环境良性循环提供保障。

按照国家建设项目影响评价技术导则的规定开展环境影响评价工作，通过对评价范围内的自然、生态、社会环境现状进行调查、监测及分析评价，对项目建设可能带来的环境影响作定性或定量的预测分析，力求达到下述目的：

（1）通过项目地区的环境现状调查及监测，掌握区域环境质量现状，确定区域主要污染源及主要环境问题；确定环境容量及满足环境容量相应对策和措施；

（2）通过工程分析，查明工程污染源，算清污染物排放量，分析预测工程项目建成投产后对当地环境的影响；

（3）调查评价区域的社会、经济状况和发展规划，为企业环境管理及环境保护主管部门综合决策提供依据；

（4）遵照产业政策、循环经济及清洁生产的要求，分析论述本项目采用的生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性；

（5）分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施；

（6）根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，从技术、经济角度分析本工程采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本工程的建设是否可行做出明确的结论；

（7）结合城市发展总体规划，按照国家、省、市环保行政主管部门关于“总量控制”

的要求，提出切实可行的污染防治工艺，并按区域环境质量达标和污染物达标排放的要求，提出相应的污染防治措施与建议，按照污染负荷等额削减的原则，提出拟建工程所在区域污染负荷削减建议指标，对工程建设的可行性从环保角度作出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位工程项目的实施及项目的环境管理提供依据。

1.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价原则：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) 科学评价原则：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：根据建设项目的工程内容及其特点，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，对建设项目予以重点分析和评价。

综上，针对项目的特点，采用物料衡算及现场测试相结合的手段收集资料，在保证环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期。实事求是分析该项目可能对环境造成的影响，结合区域发展总体规划和环境规划的要求，按照国家清洁生产、资源综合利用和循环经济的要求、提出切实可行的“清洁生产”工艺；并按区域环境质量达标、项目污染物排放总量达标、污染物排放浓度达标和防范环境风险的要求，提出相应的污染防治措施、环境风险预防措施、环境突发事件应急预案与建议，对项目建设的可行性从环保角度做出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位项目的实施及环境管理提供科学依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规及行政规章

1.2.1.1 国家有关法律、行政法规

(1) 中华人民共和国主席令第 9 号《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 中华人民共和国主席令第 31 号《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 8 月 29 日修订通过，2018 年 10 月 26 日实施；

(3) 中华人民共和国主席令第 87 号《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行；

(4) 中华人民共和国主席令第 23 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；

(5) 中华人民共和国主席令第 104 号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日颁布，2022 年 6 月 5 日施行；

(6) 中华人民共和国主席令《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(7) 中华人民共和国主席令第 54 号《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日实施；

(8) 中华人民共和国主席令第 33 号《中华人民共和国可再生能源法》，2006 年 1 月 1 日实施；

(9) 中华人民共和国主席令第 4 号《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日实施；

(10) 《中华人民共和国安全生产法》，2021 年 6 月 10 日修正，2021 年 9 月 1 日实施；

(11) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日实施；

(12) 中华人民共和国国务院令第 645 号《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日起施行；

(13) 国发〔2005〕39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》。

1.2.1.2 部门规章和行政文件

(1) 原国家环境保护总局《危险废物转移联单管理办法》，第 5 号令；

(2) 国家环境保护部环发〔2012〕54 号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，2012 年 5 月 17 日发布；

(3) 国家环境保护部环发〔2012〕77 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》，2012 年 7 月 3 日发布；

(4) 国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013 年 9 月 10 日发布；

(5) 《产业结构调整指导目录（2024 年版）》（2024 年 2 月 1 日）；

(6) 环境保护部令第 5 号《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，2009 年 3 月 1 日施行；

- (7)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (8)国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016 年 5 月 28 日发布;
- (9)国办函〔2014〕119 号《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，2014 年 12 月 29 日发布;
- (10)环境保护部办公厅文件环办〔2014〕30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，2014 年 3 月 25 日发布;
- (11)环境保护部〔2015〕4 号《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知》，2015 年 1 月 8 日发布;
- (12)国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015 年 4 月 2 日发布;
- (13)生态环境部第 4 号令《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起施行;
- (14)国家环境保护部环发〔2015〕178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》;
- (15)国家环境保护部环办环评〔2016〕14 号《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》;
- (16)国家发改委、环境保护部《清洁生产审核办法》，2016 年 7 月 1 日起实施;
- (17)《国家危险废物名录》(2025 年);
- (19)《危险废物经营许可证管理办法》(2004 年 5 月 19 日);
- (20)《危险废物污染防治技术政策》(2001 年 12 月 17 日);
- (21)环发〔1999〕296 号《关于加强化学危险物品管理的通知》;
- (22)环发〔2010〕113 号《突发环境事件应急预案管理暂行方法》;
- (23)环发〔2012〕77 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》;
- (24)环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》;
- (25)环发〔2011〕19 号《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》;
- (26)《关于部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》(工产业〔2010〕第 122 号);
- (27)环境保护部公告 2017 年第 43 号《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》;
- (28)《关于印发<全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划>的通知》(环发〔2004〕

16 号);

(29)《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号);

(30)《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199 号;

(31)《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》，环办〔2011〕52 号;

(32)《关于含重金属废气排放执行标准问题的复函》，环函〔2012〕9 号;

(33)《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办〔2004〕11 号);

(34)《关于发布<危险废物经营单位编制应急指南>的公告》，国家环境保护总局公告，2007 年第 48 号;

(35)《关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置产业化的通知》，发改委、环保总局等五部委，发改价格〔2003〕1874 号文件;

(36)《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;

1.2.1.3 地方法规

(1)鄂政办发〔2000〕10 号《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》;

(2)鄂政函〔2003〕101 号文《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》;

(3)省人民政府办公厅〔2012〕25 号《湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》的通知，2012 年 4 月 10 日发布;

(4)鄂环函〔2014〕51 号《湖北省环境保护厅关于进一步调整和下放建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》，2014 年 1 月 26 日发布;

(5)鄂环发〔2015〕11 号《湖北省环境保护厅关于进一步调整建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》，2015 年 6 月 30 日发布;

(6)《湖北省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日湖北省第十三届人大常委会第六次会议修订;

(7)鄂环发〔2008〕56 号《省环保局关于进一步加强全省建设项目环境管理工作的通知》;

(8)鄂办文〔2016〕34 号《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》;

(9)湖北省人民政府办公厅《湖北省水污染防治条例》，2022 年 3 月 31 日第三次修正;

(10)《湖北省土壤污染防治条例》，自 2019 年 11 月 29 日起施行；

(11)湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》。

(12)推动长江经济带发展领导小组办公室《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（第 89 号）；

(13)《宜昌市地下水污染防治重点区划定方案》（宜环委办发〔2024〕1 号）；

(14)鄂环办〔2017〕79 号《省环保厅办公室关于深入做好中央环保督察反馈意见整改切实加强环境影响评价管理工作的通知》，2017 年 6 月 27 日发布；

(15)湖北省环境保护厅第 2 号公告《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》；

(16)《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46 号）；

(17)《当阳市声环境功能区划分方案》（2015-2030）（当政函〔2015〕84 号）；

(18)《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）；

(19)《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025 年）》（宜环委发〔2023〕3 号）；

(20)《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2024〕3 号）；

(21)《湖北省危险化学品禁止、限（控）制、淘汰和鼓励政策目录清单（2023 年本）》；

1.2.2 技术标准规范

(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——声环境》（HJ 2.4-2021）；

(5)《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ 19-2011）；

(6)《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）；

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

- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (10)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (11)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);
- (12)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年8月29日);
- (13)《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017);
- (14)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (15)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- (16)《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018);
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017);
- (18)《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018);
- (19)《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020);
- (20)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)。

1.2.3 规划依据

- (1)《国家环境保护“十四五”规划》;
- (2)《湖北省环境保护“十四五”规划》;
- (3)《宜昌市市环境保护“十四五”规划》;
- (4)《当阳市双莲装备工业园规划环境影响报告书》;
- (5)《当阳市双莲装备工业园规划(修编)环境影响评价报告书》。

1.2.4 工程资料及有关参考资料

- (1)当阳表面处理零碳环保产业园环境影响评价委托书;
- (2)当阳表面处理零碳环保产业园可行性研究报告及投资备案证;
- (3)湖北省江盛环境科技有限公司提供的其它技术资料。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段(施工期、运营期)及其所处区域的环境特征,识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子,并确定其影响性质时间、范围和影响程度等,为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.3.2 环境影响识别

采用矩阵识别法对拟建项目在建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见下表。

表1.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

评价时段	评价因子		影响特征				影响说明	减免防治措施
			性质	程度	时间	可能性		
施工期	自然环境	大气环境	-	3	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	沉淀、格栅
		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态环境	陆生植物	-	3	短	小	粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水
		水生植物	-	3	短	小	生活污水	污水治理设施
	社会环境	交通	-	3	短	小	设备物料运输	合理安排物流
		就业机会	+	2	短	大	增加就业机会	/
运营期	自然环境	大气环境	-	3	长	大	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs	治理
		地表水环境	-	2	长	大	生产废水、生活污水	分类治理
		固废	-	3	长	小	生产固废、生活垃圾	分类处理处置
		环境噪声	-	2	长	小	设备噪声	合理布局、降噪措施
	生态环境	陆上植物	-	3	长	小	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs	治理
		水生生物	-	3	长	小	生产废水、生活污水	分类治理
	社会环境	社会经济	+	2	长	大	社会产值增加	/
		就业机会	+	2	长	大	增加就业人数	/

注：（1）影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；

（2）影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

1.3.3 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见下表。

表1.3-2 评价因子一览表

环境要素	评价因子	
	环境质量现状评价	污染源评价
大气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾（六价铬）、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、TVOC	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs
地表水	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、六价铬、氟化物、硫化物、硫酸盐、铜、砷、汞、镉、铅、石油类、粪大肠菌群	水量、化学需氧量、氨氮
地下水	pH, 氨氮, 挥发酚, 亚硝酸盐, 硫酸盐, 总硬度, 氯化物, 砷, 氰化物, 铁, 铬（六价）, 铅, 氟化物, 嗅和味, 浑浊度/NTUa, 锰, 溶解性总固体, 耗氧量, 总大肠菌群, 肉眼可见物, 硝酸盐, 色（铂钴色度单位）, 水温/℃	铬（六价）、氯化物、氰化物
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、钴、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、屈、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、萘、氰化物、石油烃	甲苯、二甲苯、铬（六价）、氰化物
噪声	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级
固体废物	/	一般工业固废、危险废物

1.3.4 评价时段

该项目分为建设过程和生产运行两个阶段。建设过程的环境影响属短时、局部和部分可逆性的影响，影响可随建设期的完成而基本消失；运行期的环境影响属长期、局部和不可逆性影响，并随着排污量的增加对环境影响也将进一步加深，从环保管理控制上必须满足污染物达标排放和总量控制，确保满足区域环境质量的功能要求。

因此，评价重点关注运行期的环境影响，同时对建设期做简要分析。

1.4 评价标准

1.4.1 功能区划

根据《宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）》（2013 年）

相关内容，本项目评价区功能区划为：

（1）地表水：项目废水受纳水体为玛瑙河（当阳段），玛瑙河（当阳段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（2）环境空气：本项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区。

（3）声环境：项目评价区域声环境质量满足 3 类标准。

（4）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（5）土壤：项目区土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求。项目所在地环境功能区划见下表：

表1.4-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	项目所在区域	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
地表水	受纳水体玛瑙河（当阳段）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
环境噪声	项目所在区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
地下水	所在区域	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
土壤	所在区域	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目所在区域环境空气功能区属二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO_x、氟化物、六价铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，氯化氢、硫酸、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值，氰化氢（氢氰酸）参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值。具体参数见下表

表1.4-2 环境空气质量标准一览表

污染物名称	标准限值（μg/m ³ ）			备注
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
NO ₂	200	80	40	
CO	10000	4000	/	
PM ₁₀	*450	150	70	
PM _{2.5}	*225	75	35	
NO _x	250	100	50	

TSP	*900	300	200	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2-2018)中环境空气质量浓度参考限值
氟化物	20	7	/	
六价铬(铬酸雾)	*0.00015	/	0.000025	
氯化氢	50	15	/	
硫酸	300	100	/	
甲苯	200			
二甲苯	200			
氨	200			
硫化氢	10			
TVOC/VOCs	*1200	600(8h)		《大气污染物综合排放标准详解》
氰化氢(氢氰酸)	0.03	/	/	

注：带*为根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，对于仅有日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按3倍、6倍折算为1h平衡浓度限值。

(2) 地表水环境质量标准

本项目仅生活污水外排，废水排放至当阳双莲工业污水处理厂，最终尾水汇入玛瑙河(当阳段)，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域功能区标准。具体标准值见下表：

表1.4-3 地表水环境质量标准一览表

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类	pH	6~9	玛瑙河(当阳段)
			COD	20mg/L	
			BOD ₅	4mg/L	
			氨氮	0.5mg/L	
			总磷	0.2mg/L(湖、库 0.05)	
			铬(六价)	0.05mg/L	
			石油类	0.05mg/L	

(3) 声环境质量标准：本项目所在区域声环境应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，具体指标值见下表

表1.4-4 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
GB3096-2008, 3类	65dB(A)	55dB(A)

(4) 地下水质量标准

根据地下水功能用途及周边地表水功能区划，项目实施地附近地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体指标值见下表。

表1.4-5 地下水质量标准

污染物	标准限值 (mg/L)	污染物	标准限值 (mg/L)	执行标准
pH	6.5~8.5	氨氮	0.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
挥发酚	0.002	亚硝酸盐	1	
硫酸盐	20	总硬度	450	
氯化物	250	砷	0.01	
氰化物	0.05	铁	0.3	
铬(六价)	0.05	铅	0.01	
氟化物	1	嗅和味	0.005	
浑浊度/NTUa	3	锰	0.1	
溶解性总固体	1000	耗氧量	3	
总大肠菌群	3.0MPN/100mL	肉眼可见	无	
硝酸盐	20.0	色	15	

(5) 土壤环境质量标准

项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地土壤污染风险筛选值要求。具体见下表:

表1.4-6 土壤环境质量标准

污染物项目		第二类用地(单位: mg/kg)	
		筛选值	管控值
重金属和无机物	砷	60	140
	镉	65	172
	铬(六价)	5.7	78
	铜	18000	36000
	铅	800	2500
	汞	38	82
	镍	900	2000
	锑	180	360
	钴	70	350
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
	氯仿	0.9	10
	氯甲烷	37	120
	1, 1-二氯乙烷	9	100
	1, 2-二氯乙烷	5	21
	1, 1-二氯乙烯	66	200
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
	反-1, 2-二氯乙烯	54	163
	二氯甲烷	616	2000
	1, 2-二氯丙烷	5	47

	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
	四氯乙烯	53	183
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
	三氯乙烯	2.8	20
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
	氯乙烯	0.43	4.3
	苯	4	40
	氯苯	270	1000
	1, 2-二氯苯	560	560
	1, 4-二氯苯	20	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	1290
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	500	570
	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	76	760
	苯胺	260	663
	2-氯酚	2256	4500
	苯并(a)蒽	15	151
	苯并(a)芘	1.5	15
	苯并(b)荧蒽	15	151
	苯并(k)荧蒽	151	1500
	蒽	1293	12900
	二苯并(a, h)蒽	1.5	15
	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	151
	萘	70	700
/	氰化物	135	270
	石油烃	4500	9000

1.4.3 污染物排放标准

1.4.3.1 废气

根据湖北省环境保护厅《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告 2018 年第 2 号），项目所在地宜昌市应执行大气污染物特别排放限值。

（1）生产废气排放标准

有组织废气中氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物与氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准限值，颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲

苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相应标准；氨与硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准限值；具体见下表：

表1.4-7 大气污染物排放标准

污染物	排气筒最高 允许排放浓 度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放浓度 限值（mg/m ³ ）	标准来源
		排气筒高度 （m）	标准值		
氯化氢	30	15	0.26	0.2	《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008）表 5；
		25	0.915		
		30	1.4		
铬酸雾	0.05	25	0.025	0.006	
		30	0.043		
硫酸雾	30	15	1.5	1.2	
		25	5.7		
		30	8.8		
氮氧化物	200	30	4.4	0.12	
氰化物	0.5	25	0.15	0.024	
		30	0.26		
氟化物	7	15	0.1	0.02	
		30	0.59		
氨	/	15	4.9	2.0	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
		30	20		
硫化氢	/	15	0.33	0.1	
颗粒物	120	30	3.4	1.0	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表 2
甲苯	40	30	18	2.4	
二甲苯	70	30	5.9	1.2	
VOCs	120	15	10	4.0	
		30	53		

注：VOCs 参照非甲烷总烃标准执行；

(2) 备用锅炉天然气燃烧废气排放标准

本项目备用锅炉天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)“表3 大气污染物特别排放限值”中燃气锅炉标准，具体见下表：

表1.4-10 天然气燃烧废气排放标准

标准号	标准名称	污染物浓度限值 (燃气锅炉)	
GB13271-2014	《锅炉大气污染物综合排放标准》	烟尘	20mg/m ³
		二氧化硫	50mg/m ³
		氮氧化物	150mg/m ³

	烟气黑度（林格曼黑度，级）	1

（3）食堂油烟

食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）所规定的中型标准，相关标准值见下表：

表1.4-9 食堂油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
油烟净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

1.4.3.2 废水

（1）车间或生产设施废水排放口污染源汇总分析

根据本项目工程特点，本工程各类废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统浓缩，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。可以认定膜浓缩系统处理后进入回用水池前的位置为“车间或生产设施废水排放口”，对重金属类污染物进行控制。

按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相关要求，有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值，即在车间或生产设施废水排放口（膜浓缩系统处理后进入回用水池前的位置）执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2新建企业水污染物排放限值，具体见下表：

表1.4-10 车间或生产设施废水排放口排放标准一览表

序号	污染物项目	限值（mg/L）	污染物排放监控位置
1	总铬	1.0	车间或生产设施废水排放口
2	六价铬	0.2	
3	总镍	0.5	
4	总镉	0.05	
5	总银	0.3	
6	总铅	0.2	
7	总汞	0.01	
单位产品（镀件镀层） 基准排水量/（L/m ³ ）	多层镀	500	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
	单层镀	200	

（2）外排废水排放标准

项目外排废水处理达标后经市政污水管网排入当阳双莲工业污水处理厂，最终尾水汇入玛瑙河（当阳段）。厂区污水总排口出水水质应满足当阳双莲工业污水处理厂设计进水指标及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准中较严格的标准后排入污水

管网，项目水污染物排放标准限值见下表；具体标准见表 1.4-11；

表1.4-11 项目污水排放标准一览表

序号	评价因子	厂区污水总排口排放标准限值 单位：mg/L（pH 值除外）	
		《污水综合排放标准》三级排放标准	当阳双莲工业污水处理厂水质接管标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD	500	400
3	BOD ₅	300	150
4	氨氮	/	40
5	SS	400	120
6	动植物油	100	/

1.4.3.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体如下。

表1.4-12 噪声排放标准

标准号	控制标准	控制对象	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	控制级类别
GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	施工场界噪声	70	55	/
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	厂界	65	55	3 类

1.4.3.4 固体废物

一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 大气环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级的确定应关注项目排放的可能对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，根据拟建项目工程分析污染源调查的结果，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 （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

ρ_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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算, 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。大气环境影响评价工作等级的判定依据见下表:

表1.5-1 大气环境影响评价等级表

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

本项目废气污染物种类主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs 等。项目废气排放源最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}$ 为 68.09%, 评价等级为一级。

1.5.2 地表水水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ2.3-2018) 地表水环境影响评价工作等级划分依据, 本项目废水经处理后进入当阳双莲工业污水处理厂处理, 属于间接排放, 因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B, 地表水环境影响评价等级判定依据见下表:

表1.5-2 地表水环境影响评价等级判定依据

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

1.5.3 声环境影响评价等级

本项目位于当阳市双莲装备工业园, 根据区域声环境功能区的划分, 项目厂址所在地区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区, 项目厂址周边居民已经明确拆迁

的居民搬迁后，厂区周边 200m 范围内均为工业企业，无敏感目标。本项目建设后，周围受影响人口亦无显著增加，根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）确定声环境评价等级为三级。

1.5.4 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），本项目涉及附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”中“76、航空航天器制造；77、交通器材及其他交通运输设备制造；78、电气机械及器材制造；79、仪器仪表及文化、办公用机械制造；有电镀或喷漆工艺的报告书”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类项目。同时涉及“145、工业废水集中处理”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类项目。项目所在区域为已批复的工业园区，且所在区域全部使用城区自来水管网供水，属于不敏感区域，地下水环境敏感程度分级指标见下表：

表1.5-3 地下水环境敏感程度分级指标

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

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

本项目同时涉及Ⅰ类与Ⅲ类项目，所在区域为不敏感区域，因此综合判定本项目地下水环境影响评价等级为二级，地下水环境影响评价等级判定依据见下表：

表1.5-4 评价工作等级分级表

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

1.5.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）之规定，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。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，

进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。具体工作等级划分见下表；

表1.5-5 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。

通过分析本项目风险潜势为Ⅲ，因此确定本项目环境风险评价等级为二级。

1.5.6 生态评价环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

本项目选址位于当阳市双莲装备工业园内，各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统处理，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。外排废水仅为员工生活污水，经化粪池处理后外排园区污水管网。由此可见，本项目仅涉及陆生生态影响，对其进行等级判定。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 规定：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于当阳市双莲装备工业园内，位于已批准规划环评的产业园区内，项目符合规划环评要求，项目选址不涉及生态敏感区，故本项目陆生生态影响评价等级可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

因此，本项目生态影响评价等级直接进行简单分析。

1.5.7 土壤环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于表 A 土壤环境影响评价项目类别中的Ⅰ类项目。本项目位于当阳市双莲装备工业园，位于已批复的产业园区内，敏感程度为不敏感。本项目用地总面积约为 150 亩（约合 10hm²），建设项目占地规模为中型。因此本项目土壤环境影响评价工作等级为二级评价，具体划分情况见下表；

表1.5-6 土壤环境影响评价工作等划分情况

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.5.8 评价范围

根据项目环境影响特性和周围环境特征，参照环境影响评价有关技术规范的基本要求，按不同环境要素及其评价等级，确定项目环境影响评价范围见下表。

表1.5-7 各环境要素评价范围

环境要素	工作等级		评价范围
环境空气	一级		考虑到评价区域主导风向、敏感点分布情况和工程大气污染源排放特征，本次大气环境影响评价范围为以拟建场址为中心，边长为 5km 的矩形。
地表水	三级 B		不设范围
声环境	三级		项目用地范围厂界外 200m 范围内
大气环境 环境风险	二级评价		以厂址为中心，半径为 5km 的范围
	地表水环境	三级评价	不设范围
	地下水环境	三级评价	以厂址为中心，周边 13km ² 范围
生态环境	三级		项目选址各边界向外延伸 200m 所包围的区域。
地下水	二级		根据导则查表法并结合周边地下水环境保护目标现状判定，地下水环境影响评价范围以厂址为中心玛瑙河、泉河水库与白河水库之间约 27km ² 范围
土壤	二级		占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内

1.6 当阳高新技术产业开发区总体规划

1.6.1 规划范围与规模

规划范围包括坝陵化工园、坝陵工业园、金桥工业园、双莲工业园、建陶工业园、岩屋庙工业片区，总面积 36.25 平方公里。

(1) 坝陵化工园

北至瓦加河、九子山，南至沪蓉高速，西至沮漳河，东至漳河以西地区，规划面积 13.41 平方公里。

(2) 坝陵工业园

北至焦柳铁路，南至沮漳河，西至沿江高铁，东至华强化工厂区西侧，规划面积 3.20

平方公里。

（3）金桥工业园

北至玉泉河，南至窑湾集镇，西至当阳机场，东至沮漳河，规划面积 9.09 平方公里。

（4）双莲工业园

北至沪蓉高速，南至规划创业北路南侧，西至双白大道，东至呼北高速，规划面积 4.15 平方公里。

（5）建陶工业园

建陶工业园分为陶瓷片区、葛洲坝片区两个部分，规划面积 5.64 平方公里。其中：建陶工业园陶瓷片区北至玉泉路、南至沪蓉高速、西至 G348、东至黄石路西侧，规划面积 4.32 平方公里；

建陶工业园葛洲坝片区北至清溪、南至 S276、西至云梦山山体、东至当阳北高速出入口，规划面积 1.32 平方公里；

（6）岩屋庙工业片区

岩屋庙工业片区北至华军线、南至焦柳铁路、西至华新线西侧、东至江山贝尔物流园东侧，规划面积 0.76 平方公里。

1.6.2 产业定位

坚持“工业立市”理念，贯彻当阳建设“宜荆荆都市圈一体化重要节点”的目标，落实当阳市委市政府赋予的“构建具有区域竞争力的现代产业体系”的使命要求，奋力建设贡献更大、活力更强、能级更高的省级一流开发区，努力打造宜荆荆产业转型升级示范开发区，形成以磷化工、绿色建材、食品加工、新能源和装备制造为主的现代产业集聚创新高地，建设集约高效、产城融合、绿色韧性、数字智慧和循环发展的现代园区治理示范样板。

积极融入宜荆荆产业发展环境，发挥“当枝松宜”百强聚集区产业协同优势，精细化深挖产业链，打造专业化突出、特色鲜明的主导产业。重点培育“1+2”三大主导产业,包括磷化工、绿色建材和特色农业，同步发展三大特色产业，包括新能源新材料、智能装备制造和生物医药。

1.6.3 规划目标

至 2030 年，夯实基础，高效发展。全面完成三年翻番和三年上市行动。初步构建产业特色突出、高端要素集聚、创新创业活跃、管理服务高效、配套功能完善的创新驱

动发展示范区和高质量发展先行区。

至 2035 年，示范担当、产城一体。建成生产空间集约高效、生活设施便捷齐全、生态环境优良、创新环境优越、配套设施完善、内外交通畅达的现代化产业新区、产城融合发展示范区。

展望至 2050 年，现代科技、产业新城。产业创新能力、交通支撑能力、生态环境质量持续提升；全面绘就高质量发展、高水平融合、高品质生活、高效能治理的美好画卷，成为展现中国式现代化的省级一流开发区。

1.7 环境保护目标

根据项目周围自然环境状况、相关环保目标和环境敏感点分布，项目选址周围环境敏感点和环境保护目标列入表 1.7-1；调查项目周围 5km 范围内的自然环境状况、相关环保目标和环境敏感点分布，项目评价范围内敏感目标分布情况见图 1.7-1；

表1.7-1 项目5km范围内敏感目标一览表

序号	要素	目标名称	与项目地相对方位	与项目地最近距离 (m)	属性	5km 范围内规模 (人)	保护级别
1	环境空气及环境风险	西泉村	东北	286	村庄	195	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2		东泉村	东北	1370	村庄	226	
3		金家冲村	南	890	村庄	336	
4		刘家湾	西南	1700	村庄	223	
5		双莲村	西北	1840	集镇	862	
6		双莲初级中学	西北	2010	学校	600	
7		双莲小学	西北	1090	学校	300	
8		王家楼村	东南	1150	村庄	320	
9		宋家屋村	西南	2170	村庄	125	
10		双档村	东南	1470	村庄	189	
11		五里岗村	东	2350	村庄	125	
12		崔家冲	东北	2450	村庄	121	
13		焦河村	北	2450	村庄	195	
14		朱家堰村	西	2680	村庄	112	
15		白河村	西南	3150	村庄	167	
16		席家湾村	西南	4500	村庄	185	
17		杨畈村	西南	4460	村庄	112	
18		金家屋村	西南	2650	村庄	156	
19		姚畈村	西南	4650	村庄	123	
20		王店镇集镇	东南	3680	集镇	5100	
21		陈家湾村	东南	4210	村庄	118	
22		朝阳观村	东南	3650	村庄	365	

23		五里岗村	东	4120	村庄	214	
24		何家冲村	西北	4260	村庄	190	
25		黄梁村	西北	4780	村庄	185	
26		满山红村	西北	4850	村庄	205	
27	地表水环境	玛瑙河（当阳段）	南	5000	河流	/	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准
28		泉河水库	南	2350	湖泊	/	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中Ⅱ类水域标准

1.8 评价技术路线

该项目环境影响报告书工作内容包括两个主要部分，一是资料收集、现状监测、工程分析与预测、数据处理；二是环境影响报告书的编制与审查。

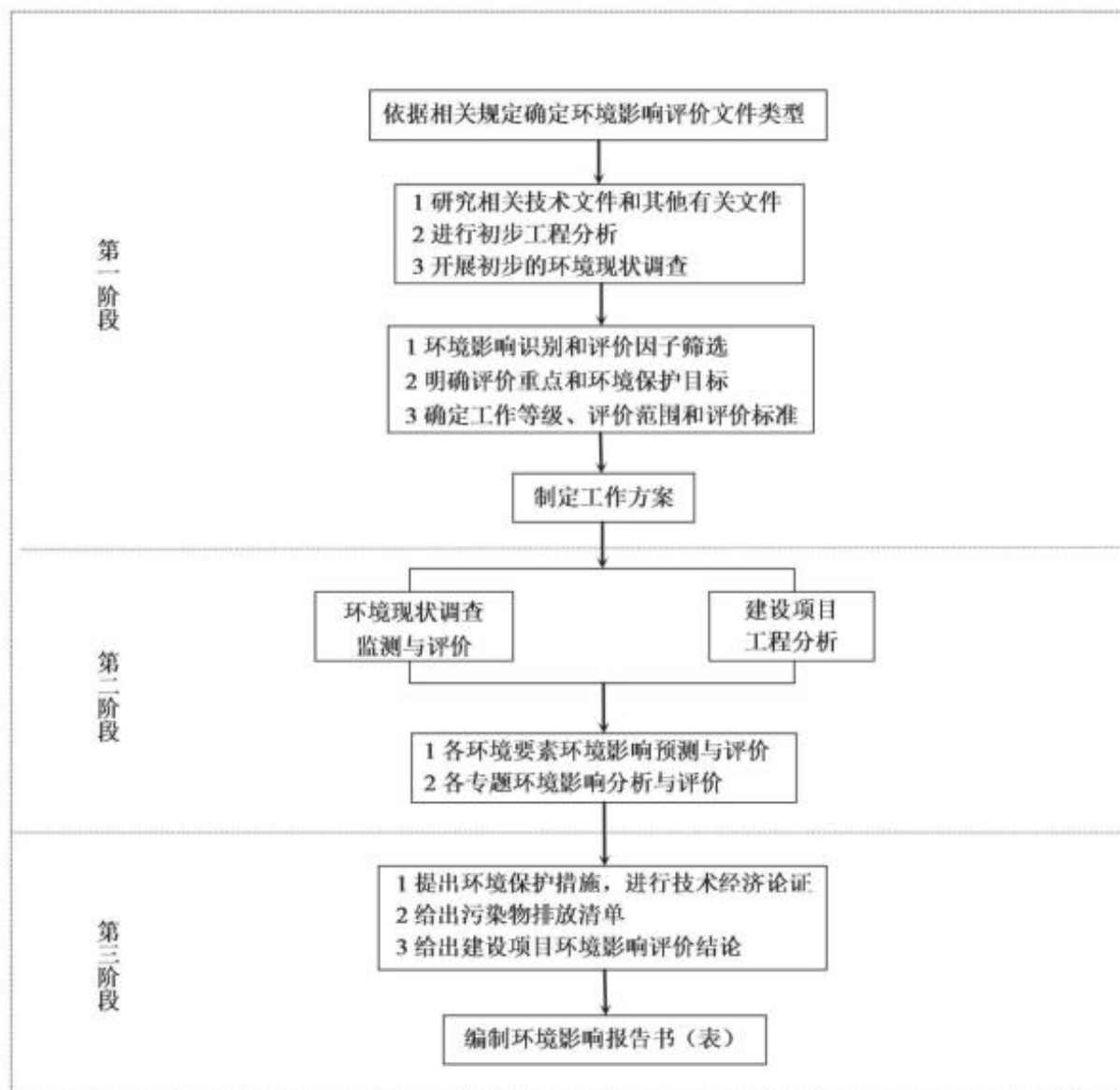


图1.8-1 建设项目环境影响评价工作程序

2. 建设项目概况

2.1 工程概况

本项目基本构成见表 2.1-1；

表2.1-1 本项目基本构成一览表

项目名称	当阳表面处理零碳环保产业园
建设单位	湖北省江盛环境科技有限公司
建设地点	当阳市双莲装备工业园
建设性质	新建
投资额	万元
占地面积	150 亩
主要建设内容	湖北省江盛环境科技有限公司在当阳市双莲装备工业园内征地约 150 亩，建设 10 万平米表面处理定制化厂房，新建各类表面处理生产线 60 条，含镀锌线、阳极氧化线、化学镍线、发黑线、铜镍铬线、镍铬线、锌镍合金线、镀铬线、电镀镍锡线、金属磷化线、静电喷涂线等表面处理生产线；以及日处理量 5000 吨的零排放污水处理中心及综合基础设施配套。

2.2 主要建设内容

2.2.1 项目经济技术指标

项目整体占地 150 亩，其中生产生活区约 115 亩，污水处理中心约 35 亩。生产生活区与污水处理中心分开设计，其中生产生活区经济技术指标见表 2.2-1；生产生活区建、构筑物见表 2.2-2；

表2.2-1 生产生活区经济技术指标

项目	单位	数量	备注
规划总用地面积	m ²	76694.18	合计 115.04 亩
建筑物占地面积	m ²	34834.26	
建筑密度	%	45.42	>40%
总建筑面积	m ²	86833.02	
不计算容积率建筑面积	m ²	1204.00	地下建筑
计算容积率建筑面积	m ²	140039.42	
容积率		1.83	>1.2
绿地率	%	6.20	
办公及生活服务设施用地面积	m ²	2356.26	综合服务大楼、门卫及招商中心
办公及生活服务设施用地占比	%	3.07	≤7%
办公及生活服务设施计容面积	m ²	6721.42	门卫
办公及生活服务设施计容面积占比	%	7.74	≤15%

机动车停车位		个	195	无障碍车位 2 个；充电桩车位 20 个
其中	地上停车位	个	195	
	地下停车位	个	/	
非机动车停车位		个	1737	2 个/100m ² 建筑面积

表2.2-2 生产生活区建、构筑物一览表

编号	项目	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	计算容积率 面积 m ²	建筑层数	建筑高度 m	备注
1	101#厂房	2700.00	7216.00	13696.00	3/局部 1	26.50	
2	102#厂房	2700.00	7216.00	13696.00	3/局部 1	26.50	
3	103#厂房	3240.00	8620.00	16396.00	3/局部 1	26.50	
4	201#厂房	2880.00	7684.00	12292.00	3/局部 1	26.50	
5	202#厂房	5888.00	15432.00	24648.00	3/局部 1	26.50	
6	203#厂房	5888.00	15432.00	24648.00	3/局部 1	26.50	
7	204#厂房	5888.00	15432.00	24648.00	3/局部 1	26.50	
8	综合站房	774.00	1980.00	774.00	-1/1	8.20	
9	1#原料暂存库	700.00	700.00	700.00	1	5.60	
10	2#原料暂存库	700.00	700.00	700.00	1	5.60	
11	3#危废暂存库	560.00	560.00	560.00	1	5.60	
12	4#原料暂存库	560.00	560.00	560.00	1	5.60	
13	门卫及招商中心	935.78	618.53	618.53	1	7.80	
14	综合服务大楼	1420.48	4682.49	6102.89	4	20.00	

2.2.2 项目主要建设内容

本项目共建设有 7 栋生产厂房，各类仓库 4 栋，综合站房、行政办公设施等，项目具体工程内容见下表：

表2.2-3 项目主要建设内容一览表

类别	建设名称	主要内容	备注
主体工程	101#厂房	3F，占地面积 2700.00m ² ，建筑面积 7216.00m ² ；拟布置挂镀镀锌线	对于污染因子类型相同的生产线，尽可能的集中布置
	102#厂房	3F，占地面积 2700.00m ² ，建筑面积 7216.00m ² ；拟布置滚镀镀锌线	
	103#厂房	3F，占地面积 3240.00m ² ，建筑面积 8620.00m ² ；拟布置镀铜镍铬线	
	201#厂房	3F，占地面积 2880.00m ² ，建筑面积 7684.00m ² ；拟布置镀铜镍金线与镀铜镍银线	
	202#厂房	3F，占地面积 5888.00m ² ，建筑面积 15432.00m ² ；拟布置化学镍线与镀镍铬线	
	203#厂房	3F，占地面积 5888.00m ² ，建筑面积 15432.00m ² ；拟布置镀锌镍合金线、镀硬铬线与电镀镍锡线	
	204#厂房	3F，占地面积 5888.00m ² ，建筑面积 15432.00m ² ；拟布置发黑线、阳极氧化线、金属磷化线与喷涂线	

辅助工程	门卫及招商中心	1F, 占地面积 935.78m ² , 建筑面积 618.53m ² , 用于招商服务于商务洽谈。	
	综合服务大楼	1F, 占地面积 1420.48m ² , 建筑面积 4682.49m ² , 用于综合办公、员工就餐等。	
	综合站房	1F, 占地面积 774.00m ² , 建筑面积 1980.00m ² , 用于布置纯水制备、供水设备、配电间、消防站等公共设施	
储运工程	1#原料暂存库	1F, 占地面积 700.00m ² , 建筑面积 700.00m ² , 为丙类仓库, 用于储存各类常规物料	
	2#原料暂存库	1F, 占地面积 700.00m ² , 建筑面积 700.00m ² , 为丙类仓库, 用于储存各类常规物料	
	3#危废暂存库	1F, 占地面积 560.00m ² , 建筑面积 560.00m ² , 为丙类仓库, 用于储存各表面处理生产线及污水处理站产生的危险废物	
	4#原料暂存库	1F, 占地面积 560.00m ² , 建筑面积 560.00m ² , 为甲类仓库, 用于储存各类危险化学品	
	运输	项目所有原辅材料均为车辆运输。	
公用工程	给水工程	依托园区市政供水管网提供的新鲜水, 纯水制备根据各生产线按需要设置	
	排水工程	项目采用两套排水系统, 生活污水单独收集经化粪池处理后由总排口排放至园区污水管网; 生产废水经深度处理达到工艺用水标准后回用于生产, 生产废水不外排。	
	供电工程	由园区市政供电系统提供。	
	供热工程	1、各表面处理生产线均为电加热 2、污水处理站另建设有 1 台 10t/h 的蒸汽锅炉供污水处理站多效蒸发装置使用, 待园区集中供热管道建成后改用园区集中供热蒸汽	
环保工程	废水	1、生活污水单独收集经化粪池处理后由总排口排放至园区污水管网 2、项目拟建设处理能力为 5000t/d 污水处理站, 配套中水回用系统, 收集的工艺废水、喷淋塔废水、初期雨水分别进入不同的污水处理单元处理, 经处理达到回用水标准后回用于生产	
	废气	各生产线产生废气经过“密闭+两侧槽边抽风”收集; 1、生产线收集的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等酸性废气经 2 级碱喷淋处理后由 30 米高排气筒排放; 2、生产线收集的铬酸雾经凝聚法回收+2 级碱喷淋处理后由 30 米高排气筒排放; 3、生产线收集的氰化氢经硫酸亚铁溶液吸收处理后由 30 米高排气筒排放; 4、喷漆生产线产生的废气经密闭+负压收集后经过滤棉+活性炭吸附处理后由 30 米高排气筒排放; 5、抛丸粉尘经袋式除尘器处理后无组织排放; 6、危废间废气经活性炭吸附处理后由 15 米高排气筒排放; 7、甲类库废气经 2 级碱喷淋处理后由 15 米高排气筒排放; 8、污水处理站废槽液处置间废气经 2 级碱喷淋处理后由 25 米高排气筒排放; 9、污水处理站含氰废水预处理设施废气经硫酸亚铁溶液吸收处理后由 25 米高排气筒排放;	

		10、污水处理站生化处理单元废气经 1 级碱液喷淋+生物滤池处理后由 15 米高排气筒排放。 11、天然气锅炉安装有无氮燃烧装置，废气由 8m 高排气筒排放；	
	噪声	选择低噪声的设备，厂房隔声、基础减振，风机、空压机等加装消声器、隔声罩	
	固体废物	在各车间设置一般固体废物暂存间，一般固废收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用，要求企业与回收单位签订协议，并建立台账；	
		危险废物暂存于园区危废暂存间，定期交由有资质的单位处理	
		生活垃圾设置垃圾桶，定期收集后交由环卫部门处理	

2.3 产能方案

2.3.1 拟计划入驻企业产能

按照本项目生产车间建筑面积及典型表面处理生产线设备布局所需面积，并结合项目前期市场调查意向入驻企业类型，计划引进各类表面处理生产线 60 条，可形成年表面处理面积 588 万 m^2/a 的生产能力，拟计划入驻企业产能方案见下表。

表2.3-1 拟计划入驻企业产能方案一览表

生产线名称	生产线数目/条	单条产线处理能力（万 m^2/a ）	总处理能力（万 m^2/a ）	镀层厚度
挂镀锌线	6	15	90	锌镀层厚度 $10\mu\text{m}$ ，铬镀层厚度 $0.5\mu\text{m}$
滚镀锌线	8	20	160	
化学镍线	5	10	50	镍镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，铬镀层厚度 $0.5\mu\text{m}$
镀铜镍铬线	6	7	42	铜镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，镍镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，铬镀层厚度 $0.5\mu\text{m}$
镀铜镍金线	3	6	18	铜镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，镍镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，金镀层厚度 $0.2\mu\text{m}$
镀铜镍银线	3	6	18	铜镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，镍镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，银镀层厚度 $0.5\mu\text{m}$
镀镍铬线	5	8	40	镍镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，铬镀层厚度 $0.5\mu\text{m}$
镀锌镍合金线	4	4	16	锌镀层厚度 $10\mu\text{m}$ ，镍镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，铬镀层厚度 $0.5\mu\text{m}$
镀硬铬线	4	4	16	镍镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，铬镀层厚度 $20\mu\text{m}$
镀镍锡线	4	3	12	镍镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，锡镀层厚度 $8\mu\text{m}$ ，铬镀层厚度 $8\mu\text{m}$
发黑线	4	6	24	成膜厚度 0.5 至 $1.5\mu\text{m}$
阳极氧化线	4	8	32	氧化厚度 $20\mu\text{m}$
金属磷化线	2	25	50	磷化膜成膜厚度 $3\sim 10\mu\text{m}$ （均值 $7.5\mu\text{m}$ ）
喷涂线	2	10	20	成膜厚度 $30\mu\text{m}$
合计	60	/	588	/

2.3.2 入驻企业准入要求

为确保项目入驻企业健康、有序发展，促进产业结构升级，按照有利产业结构调整、有序竞争、降低能耗、资源回收、保护环境和安全生产的原则，企业入驻需满足下列条件：

2.3.2.1 入驻企业产业政策要求

(1) 满足《电镀行业规范条件》(中华人民共和国工业和信息化部 2015 年第 64 号)；满足《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》，主要要求为：

淘汰含有毒有害氰化物电镀工艺 (电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外)。淘汰含氰沉锌；淘汰主工艺鎏金、氰化镀锌工艺；淘汰镀镉工艺，用于民用产品 (船舶及弹性零件除外)；淘汰高浓度铬酸钝化。

(2) 不得引入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录 (2010 年本)》主要淘汰内容包括：

淘汰含氰电镀工艺；电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺 (暂缓淘汰)；

淘汰含氰沉锌工艺。

(3) 园区及入驻企业使用或排放列入《优先控制化学品名录 (第一批)》(环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 83 号) 的化学品，应遵循下列原则：

纳入排污许可管理制度：排放名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当取得排污许可证；排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。直接或者间接向水体排放工业废水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位，应当取得排污许可证。

实行限制措施：限制使用，修订国家有关强制性标准，限制在某些产品中的使用；鼓励替代，纳入《国家鼓励的有毒有害原料 (产品) 替代品目录》。

实施清洁生产审核及信息公开制度：应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

(4) 不得采用纳入《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第一批) (国家经济贸易委员会令第 6 号)、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第二批) (国家经济贸易委员会令第 16 号)、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第三批) (国家经

济贸易委员会 2002 年)的生产能力、工艺装备、产品。

(4) 满足《宜昌市重金属污染综合防治规划》相关要求，具体包括调整产业结构、推行清洁生产、强化污染治理等。

2.3.2.2 生产规模及技术设备要求

(1) 淘汰无喷淋、镀液回收等措施普通单槽清洗；淘汰砖砼结构槽体。

(2) 电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于 30000 升；电镀生产年产值在 2000 万元以上；单位作业面积产值不低于 1.5 万元/平方米；作为中间工序的企业自有车间不受规模限制。

(3) 企业宜选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术；品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到 70%以上；生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置；

(4) 生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施；改进挂具和镀件的吊挂方式，减少镀液带出量，降低清洗水的浓度；工件出镀槽时，增加空气吹脱设施，减少镀液带出量。

2.3.2.3 资源消耗要求

镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施；电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04t/m^3 ，水的重复利用率在 30%以上。

2.3.2.4 环保设施要求

企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收。

企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》(2025 年版)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，设置规范的分类收集容器进行分类收集，并按照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)要求，交由有处置相关危险废物资质的机构处置。厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关要求。入驻企业生产车间防渗要求满足相关要求。

2.3.2.5 清洁生产要求

入驻企业根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式生产设备，有表面处理工艺的企业需要满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告，2015 年第 25 号）II 级及其以上基准值，达到国内清洁生产先进水平。

《电镀行业清洁生产评价指标体系》将清洁生产指标分为六类，即生产工艺及装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标。本项目针对园区进行评价，不针对具体入驻企业进行评价，因此仅参照此标准，提出入驻企业需达到的清洁生产要求，并分析本项目提供的公辅设施是否符合清洁生产要求。

2.4 建设地点与平面布置

2.4.1 项目建设地点

本项目位于当阳高新技术产业开发区，当阳高新技术产业开发区及本项目位置见下图；

当阳高新技术产业开发区总体规划（2024-2035年）

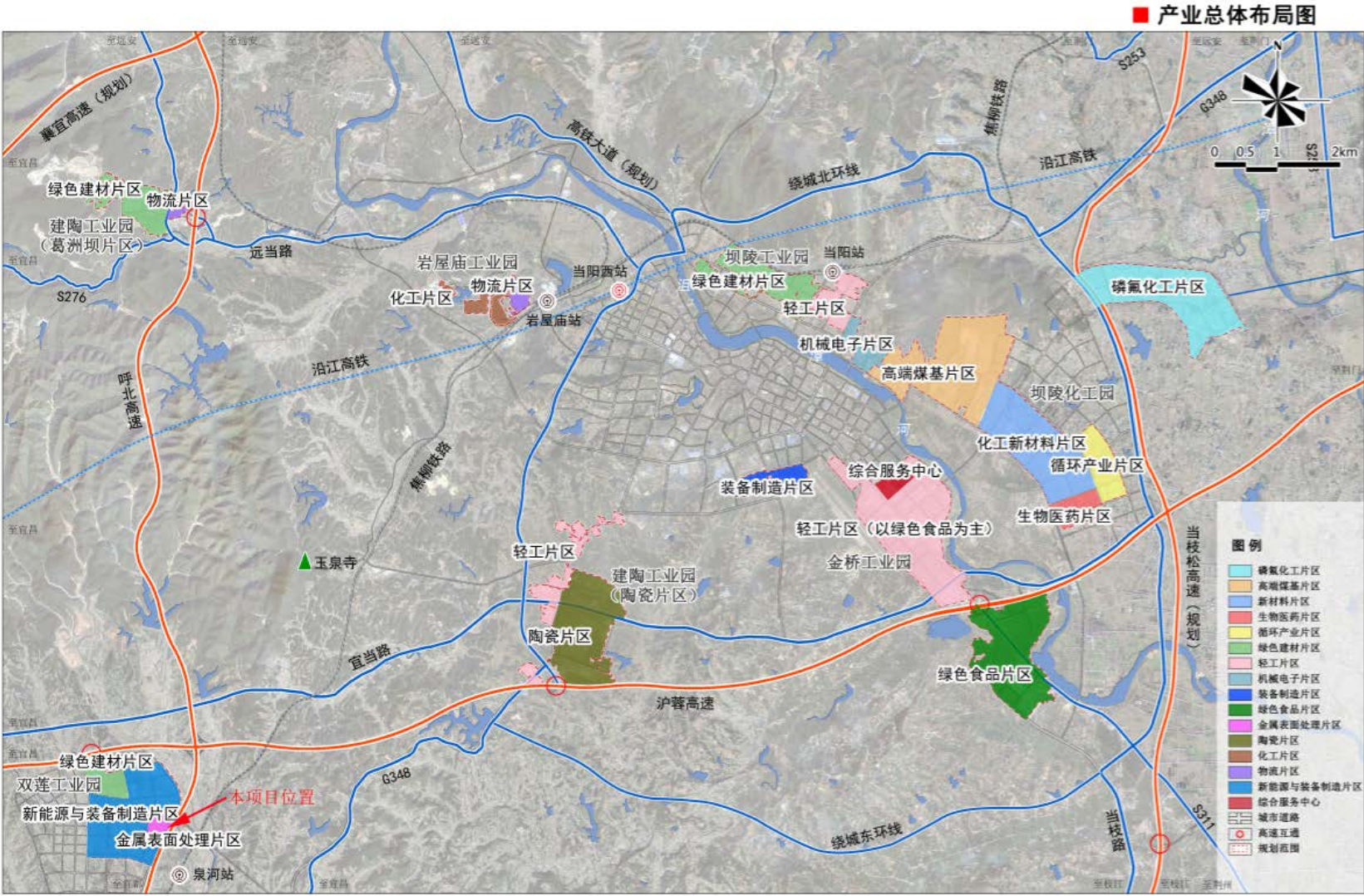


图2.4-1 当阳高新技术产业开发区产业布局及本项目位置

2.4.2 厂区平面布置

（1）总平面布置原则

- ①按总平面布置规范要求，根据工艺流程的需要，做到功能分区明确、紧凑、合理。
- ②结合工业园区整体规划布局，充分考虑风向、防火、建筑朝向、通风、采光、施工、安装、检修等因素，物流方向全盘考虑。
- ③严格执行有关防火、安全、工业卫生等规范和规定。
- ④管线、运输线路短捷，合理组织工厂内、外运输、人流、货流。
- ⑤符合工业规划区各项指标的同时，力求整个装置区建筑立面具有良好的景观效果。

（2）总平面布置方案及主要建构筑物

根据本项目生产特点、项目建设所在区域的风向等自然条件，并结合园区道路布局，物料走向便捷合理，供电、供汽就近减少能量损耗，物流通畅，生产区与生活区完全分离。本次规划根据各方面的综合分析，并结合整个厂区自然地形，采用整体规划。

本项目位于当阳市双莲装备工业园王双大道与河泉二路交汇处，厂区北侧紧邻园区主干道王双大道，布置行政办公区，设置厂前广场、绿化、来访人员停车位，形成广场的构图美，融合办公建筑的主体色调与风格，增强厂前区的景观效果，使企业成为一个洁净、美丽的园林式厂区。

生产车间集中位于厂区中部，并在河泉二路上设置有单独的物料通道便于物料运输，本着人物流最短捷的原则，厂区人流出入口与物流出入口分开设置，人、物分流，避免交叉干扰，便于物料等的运进运出。污水处理区位于厂区南部，布置于该地块海拔最低位置，便于污水管道的布设。

（3）平面布置合理性分析

厂区围绕主体建筑设置运输和消防共用的环形道路，道路宽 6.0m，均满足消防的有关要求。人流、物流路线明确清晰，不存在人、物流交叉混杂的现象，满足人物流交通运输和消防扑救的要求。

生产区位于行政办公区下风向，对办公生活影响不大。初期雨水池于本项目的生产区的西北部，位于场址最低位置，便于收集初期雨水。综上，项目平面布置合理，各建筑之间满足安全距离，主要污染源与周边敏感点的距离均满足所需的防护距离，不会对周围敏感点产生明显影响。

综上所述，从环保角度分析，项目总平面布置基本合理。

2.5 项目设备清单

按照拟入驻的典型表面处理企业设备清单，本项目拟入驻的典型表面处理生产线主要生产设备见下表：

表2.5-1 典型表面处理生产线主要生产设备一览表

生产线	生产线数量	设备名称	设备参数	单线设备数量
挂镀镀锌生产线	6	脱脂槽	1500×900×1600	1
		化学脱脂槽	5250×900×1600	1
		电解脱脂槽	5250×900×1600	1
		三级逆流水洗槽	750×900×1600	3
		酸洗槽	2250×900×1600	1
		酸电解槽	2250×900×1600	1
		酸洗槽	3750×900×1600	1
		三级逆流水洗槽	750×900×1600	3
		超声波清洗槽	1500×900×1600	1
		终端电解槽	1500×900×1600	1
		三级逆流水洗槽	750×900×1600	3
		镀锌槽	28500×900×1600	1
		回收槽	750×900×1600	1
		三级逆流水洗槽	750×900×1600	3
		超声波清洗槽	750×900×1600	1
		出光槽	750×900×1600	1
		一级逆流水洗槽	750×900×1600	1
		三价铬彩色钝化槽	1500×900×1600	1
		二级逆流水洗槽	750×900×1600	2
		出光槽	750×900×1600	1
		一级逆流水洗槽	750×900×1600	1
		三价铬蓝白钝化槽	1500×900×1600	1
		二级逆流水洗槽	750×900×1600	2
		热水洗槽	750×900×1600	1
		出光槽	750×900×1600	1
		一级逆流水洗槽	750×900×1600	1
		三价铬黑色钝化槽	1500×900×1600	1
		二级逆流水洗槽	750×900×1600	2
		出光槽	750×900×1600	1
		一级逆流水洗槽	750×900×1600	1
		六价铬彩色钝化槽	750×900×1600	1
		三级逆流水洗槽	750×900×1600	3
		热水洗槽	750×900×1600	1

		封闭槽	750×900×1600	3
		整流机	2000A/12V	8
		过滤机	20t/h	8
		烘干机	50kW	8
滚镀镀锌生产线	8	脱脂槽	3200×1850×800	1
		三级逆流水洗槽	2800×1850×800	3
		酸洗槽	2400×1850×800	1
		酸电解槽	1850×800×800	1
		三级逆流水洗槽	2800×1850×800	3
		终端电解槽	1850×800×800	1
		三级逆流水洗槽	2800×1850×800	3
		中和槽	1850×700×800	
		镀锌槽	4000×1000×1000	1
		回收槽	1850×700×800	1
		三级逆流水洗槽	2800×1850×800	3
		超声波清洗槽	1550×900×800	1
		出光槽	1550×1800×800	1
		一级逆流水洗槽	1550×900×800	1
		三价铬彩色钝化槽	1550×1800×800	1
		二级逆流水洗槽	1550×1800×800	2
		出光槽	1550×1800×800	1
		一级逆流水洗槽	1550×900×800	1
		三价铬蓝白钝化槽	1550×1800×800	1
		二级逆流水洗槽	1550×1800×800	2
		热水洗槽	1550×1000×800	1
		出光槽	1550×1800×800	1
		一级逆流水洗槽	1550×900×800	1
		三价铬黑色钝化槽	1550×1800×800	1
		二级逆流水洗槽	1550×1800×800	2
		出光槽	1550×1800×800	1
		一级逆流水洗槽	1550×900×800	1
		六价铬彩色钝化槽	1550×1800×800	1
		二级逆流水洗槽	1550×1800×800	3
		热水洗槽	1550×1000×800	1
		封闭槽	1550×900×800	3
		整流机	2000A/12V	8
		过滤机	20t/h	8
		烘干机	50kW	8
挂镀化学镍生	5	化学除油槽	2000×4000×1500	2

产线		三级逆流水洗槽	2000×2000×1500	3
		超声波除油槽	2000×4000×1500	2
		三级逆流水洗槽	2000×2000×1500	3
		活化槽	2000×4000×1500	1
		二级逆流水洗槽	2000×2000×1500	2
		中和槽	2000×4000×1500	1
		化学镍槽	2000×4000×1500	2
		回收槽	2000×2000×1500	1
		二级逆流水洗槽	2000×2000×1500	2
		钝化槽	2000×2000×1500	1
		回收槽	2000×4000×1500	1
		二级逆流水洗槽	2000×2000×1500	2
		超声波纯水洗槽	2000×2000×1500	1
		热纯水洗槽	2000×2000×1500	1
		整流机	2000A/12V	6
		过滤机	20t/h	6
		烘干机	50kW	6
铜镍铬生产线	6	化学除油槽	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗槽	4500×1000×1500	3
		弱浸蚀槽	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		镀铜	4500×1000×1500	4
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		活化	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		预镀镍	4500×1000×1500	1
		镀镍	4500×1000×1500	8
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		镀铬	3000×1000×1500	1
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		整流机	2000A/12V	6
		过滤机	20t/h	6
		烘干机	50kW	6
铜镍金生产线	3	化学除油	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		弱浸蚀	4500×1000×1500	1

		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		镀铜	4500×1000×1500	4
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		活化	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		预镀镍	4500×1000×1500	1
		镀镍	4500×1000×1500	8
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		镀金	3000×1000×1500	1
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		整流机	2000A/12V	6
		过滤机	20t/h	6
		烘干机	50kW	6
铜镍银生产线	3	化学除油	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		弱浸蚀	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		镀铜	4500×1000×1500	4
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		活化	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		预镀镍	4500×1000×1500	1
		镀镍	4500×1000×1500	8
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		镀银	3000×1000×1500	1
		回收	4500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	4500×1000×1500	3
		整流机	2000A/12V	6
		过滤机	20t/h	6
		烘干机	50kW	6
镍铬生产线	8	热脱	6000×900×1600	1
		超声波除蜡	6000×900×1600	2
		超声波除蜡	5000×900×1600	1
		阴极电解除油	2400×900×1600	1

		阳极电解除油	3600×900×1600	1
		阴极电解除油	2400×900×1600	1
		五级逆流水洗	1200×900×1600	5
		冲击镍	3600×900×1600	1
		四级逆流水洗	1200×900×1600	4
		暗镍	6000×900×1600	1
		半光镍	1680×900×1600	1
		回收	1200×900×1600	1
		全光镍	2640×900×1600	1
		回收	1200×900×1600	1
		镍封	3600×900×1600	1
		三级逆流水洗	1200×900×1600	3
		电解	1200×900×1600	1
		活化	1200×900×1600	1
		镀铬	1008×900×1600	1
		回收	1200×900×1600	1
		三级逆流水洗	1200×900×1600	3
		超声波清洗	2400×900×1600	1
		五级逆流水洗	1200×900×1600	5
		两级热水洗	1200×900×1600	2
		整流机	2000A/12V	6
		过滤机	20t/h	6
		烘干机	50kW	6
锌镍合金生产线	4	热浸除油	1200×2000×1600	1
		一级逆流水洗	1200×1200×1600	1
		超声波除油	1200×2000×1600	1
		一级逆流水洗	1200×1200×1600	1
		化学除油	1200×2000×1600	1
		三级逆流水洗	1200×1200×1600	3
		酸洗	1200×2000×1600	1
		三级逆流水洗	1200×1200×1600	3
		活化	1200×1200×1600	1
		一级逆流水洗	1200×1200×1600	1
		中和	1200×1200×1600	1
		镀锌镍合金	1200×4000×1600	1
		回收	1200×1200×1600	1
		三级逆流水洗	1200×2000×1600	3
		超声波热水洗	1200×1200×1600	1
		一级逆流水洗	1200×1200×1600	1

		蓝白、五彩、黑色、铬钝化	1200×1200×1600	4
		回收	1200×1200×1600	1
		三级逆流水洗	1200×1200×1600	3
		封闭	1200×1200×1600	1
		整流机	2000A/12V	6
		过滤机	20t/h	6
		烘干机	50kW	6
镀硬铬生产线	4	化学除油	1400×1000×1700	1
		二级逆流水洗	580×1000×1700	2
		酸电解除油	500×1000×1700	1
		二级逆流水洗	500×1000×1700	2
		活化	500×1000×1700	1
		二级逆流水洗	500×1000×1700	2
		镀镍	500×1000×1700	2
		三级逆流水洗	500×1000×1700	3
		镀硬铬 1 槽	500×800×1700	1
		镀硬铬 2 槽	500×800×1700	1
		回收	500×1000×1700	1
		二级逆流水洗	580×1000×1700	2
		镀硬铬 3 槽	500×800×1700	1
		镀硬铬 4 槽	500×800×1700	1
		回收	500×1000×1700	1
		一级逆流水洗	580×1000×1700	1
		整流机	2000A/12V	6
		过滤机	20t/h	6
		烘干机	50kW	6
镀镍锡生产线	4	化学除油槽	2000×1000×1000	3
		电解脱脂槽	2000×1000×1000	1
		三级逆流水洗	560×450×500	3
		活化槽	560×450×500	5
		三级逆流水洗	560×450×500	3
		镀镍槽	1200×500×500	10
		三级逆流水洗	1200×500×500	3
		预浸槽	1200×500×500	5
		镀锡槽	1200×500×500	10
		三级逆流水洗	1200×500×500	3
		中和槽	1200×500×500	1
		三级逆流水洗	1200×500×500	3
		整流机	2000A/12V	6

		过滤机	20t/h	6
		烘干机	50kW	6
发黑生产线	4	超声波除油槽	900×1200×1100	1
		二级逆流水洗	900×580×1100	2
		酸洗槽	900×580×1100	1
		二级逆流水洗	900×580×1100	2
		发黑槽	900×1000×1100	2
		三级逆流水洗	900×580×1100	3
		烘道	/	1
		防锈槽	900×580×1100	1
		沥油槽	900×580×1100	1
		整流机	2000A/12V	2
		过滤机	20t/h	2
		烘干机	50kW	2
极氧化生产线	4	脱脂	2500×1000×1500	1
		三级逆流水洗	2500×1000×1500	3
		碱蚀	2500×2000×1500	1
		三级逆流水洗	2500×1000×1500	3
		化学抛光	1500×1000×1500	1
		二级逆流水洗	2500×1000×1500	2
		中和	2500×1500×1500	1
		三级逆流水洗	2500×1000×1500	3
		阳极氧化	2000×1000×1500	3
		二级逆流水洗	2500×1000×1500	1
		钝化	2500×2000×1500	2
		二级逆流水洗	2500×1000×1500	1
		染色槽	2500×2000×1500	4
		二级逆流水洗	2500×1000×1500	1
		封孔槽	2500×1000×1500	3
		二级逆流水洗	2500×1000×1500	1
		超声波水洗	2500×1000×1500	1
		整流机	2000A/12V	2
		过滤机	20t/h	2
		烘干机	50kW	2
金属磷化生产线	2	除油	1500×1000×1200	1
		三级逆流水洗	1000×1000×1200	3
		酸洗	1000×1000×1200	1
		二级逆流水洗	1000×1000×1200	2
		表调	1500×1000×1200	1

		磷化槽	2000×1000×1200	2
		二级逆流水洗	1000×1000×1200	2
		整流机	2000A/12V	2
		过滤机	20t/h	2
		烘干机	50kW	2
喷漆生产线	2	一体式喷漆房	/	2

2.6 原辅材料消耗及储存

2.6.1 各生产线原辅材料使用情况

按照拟入驻的典型表面处理企业原料消耗，各生产线原辅料消耗情况见下表：

表2.6-1 镀锌线（挂镀）原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	6条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油剂	6.56	39.36	25kg 桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、40%偏硅酸钠
2	氢氧化钠	18.04	108.24	1000kg/袋	98%
3	盐酸	13.1	78.6	1000L/桶	31%
4	硝酸	0.16	0.96	25L/桶	68%
5	锌锭	16.97	101.82	25kg/袋	99.99%
6	镀锌添加剂	3.28	19.68	25kg/桶	载体光亮剂，柔软剂。二甲氨基丙胺 5%-10%，乙二胺 3%-5%环氧氯丙烷的缩合物 3%-15%，氯化锌 1%，其余为纯水
7	三价铬蓝白钝化液	7.66	45.96	25kg/桶	典型钝化剂成分： 三氯化铬 12%，硝酸钠 8%， 氢氟酸 1%~2%，硫酸钴 1%， 其他为纯水；
	三价铬彩色钝化液	7.66	45.96	25kg/桶	
	三价铬黑色钝化液	7.66	45.96	25kg/桶	
	六价铬彩色钝化液	7.66	45.96	25kg/桶	
8	水性硅烷封闭剂	2	12	25kg/桶	/

表2.6-2 镀锌线（滚镀）原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	8条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油剂	8.72	69.76	25kg/桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、40%偏硅酸钠
2	氢氧化钠	23.98	191.84	1000kg/袋	98%
3	盐酸	17.45	139.6	1000L/桶	31%
4	硝酸	0.22	1.76	25L/桶	68%
5	锌锭	16.97	135.76	25kg/袋	99.99%
6	镀锌添加剂	4.36	34.88	25kg/桶	载体光亮剂，柔软剂。二甲氨基丙胺 5%-10%，乙二胺 3%-5%环氧氯丙烷的缩合物

					3%-15%，氯化锌 1%，其余为纯水
7	三价铬蓝白钝化液	7.66	61.28	25kg 桶	典型钝化剂成分： 三氯化铬 12%，硝酸钠 8%， 氢氟酸 1%~2%，硫酸钴 1%， 其他为纯水；
	三价铬彩色钝化液	7.66	61.28	25kg 桶	
	三价铬黑色钝化液	7.66	61.28	25kg 桶	
	六价铬彩色钝化液	7.66	61.28	25kg 桶	
8	水性硅烷封闭剂	1	8	25kg 桶	/

表2.6-3 化学镍线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	5 条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油剂	60	300	25kg/桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、 40%偏硅酸钠
2	氢氧化钠	70	350	1000kg/袋	98%
3	盐酸	3	15	1000L/桶	31%
4	硫酸镍	28.98	144.9	25kg/袋	99.4%
5	次磷酸钠	8	40	25kg/袋	70.00%
6	铬酸酐	1.288	6.44	25kg/桶	99%

表2.6-4 镀铜镍铬线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	6 条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油剂	20	120	25kg 桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、 40%偏硅酸钠
2	铜板	5	30	固体块状	99.99%
3	镍板	2	12	固体块状	99.96%
4	盐酸	62	372	1000L/桶	30%
5	硫酸铜	3.2265	19.359	25kg/袋	99%
6	硫酸	9	54	25L/桶	98%
7	氯化镍	4.416	26.496	25kg/袋	99%
8	硫酸镍	7.7875	46.725	25kg/袋	99.4%
9	硼酸	12	72	25kg/袋	99.8%
10	铬酸酐	0.894	5.364	25kg/桶	99%

表2.6-5 镀铜镍金线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	3 条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油剂	20	60	25kg 桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、 40%偏硅酸钠
2	铜板	5	15	固体块状	99.99%
3	镍板	2	6	固体块状	99.96%
4	盐酸	62	186	1000L/桶	31%
5	硫酸铜	3.2265	9.6795	25kg/袋	99%
6	硫酸	9	27	25L/桶	98%

7	氯化镍	4.416	13.248	25kg/袋	99%
8	硫酸镍	7.7875	23.3625	25kg/袋	99.4%
9	硼酸	12	36	25kg/袋	99.8%
10	氰化金钾	0.4978	1.4936	25kg/桶	98%
11	氰化钾	5.2	15.6	25kg/桶	98.5%
12	磷酸氢二钾	2.5	7.5	25kg/袋	96%
13	碳酸钾	5.2	15.6	25kg/袋	98%

表2.6-6 镀铜镍银线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	3 条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油剂	20	60	25kg 桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、40%偏硅酸钠
2	铜板	5	15	固体块状	99.99%
3	镍板	2	6	固体块状	99.96%
4	盐酸	62	186	1000L/桶	31%
5	硫酸铜	3.2265	9.6795	25kg/袋	99%
6	硫酸	9	27	25L/桶	98%
7	氯化镍	4.416	13.248	25kg/袋	99%
8	硫酸镍	7.7875	23.3625	25kg/袋	99.4%
9	硼酸	12	36	25kg/袋	99.8%
10	氰化银	0.2464	0.7393	25kg/桶	98%
11	氰化钾	3.6	10.8	25kg/桶	98.5%
12	碳酸钾	6.5	19.5	25kg/袋	98%

表2.6-7 镀镍铬线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	5 条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油剂	3	15	25kg/桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、40%偏硅酸钠
2	氢氧化钠	11	55	1000kg/袋	98%
3	硫酸	5.5	27.5	25L/桶	98%
4	盐酸	1.1	5.5	1000L/桶	31%
5	氯化镍	4.42	22.1	25kg/袋	99%
6	硫酸镍	12.5	62.5	25kg/袋	99.4%
7	硼酸	5.5	27.5	25kg/袋	99.8%
8	镍板	1.42	7.1	固体块状	99.96%
9	铬酸酐	1.006	5.03	25kg/桶	99%
10	光亮剂	3.3	16.5	25kg/桶	弱有机酸酸性溶液
11	磷酸钠	11	55	25kg/桶	99%

表2.6-8 镀锌镍合金线原辅材料消耗一览表

序	原辅材料	单线用量	4 条线总用	包装方式	备注

号		t/a	量 t/a		
1	锌板	3.8205	15.282	固体块状	99.99%
2	镍板	1.5	6	固体块状	99.96%
3	盐酸	93	372	1000L/桶	31%
4	除油粉	40	160	25kg/袋	/
5	氢氧化钠	80	320	1000kg/袋	98%
6	氧化锌	0.8	3.2	25kg/袋	99%
7	三氯化铬	6.6359	26.5436	25kg/桶	/
8	硫酸镍	6.906	27.624	25kg/袋	99.4%

表2.6-9 镀硬铬线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	4 条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	氢氧化钠	10.4	41.6	1000kg/袋	98%
2	硫酸	21	84	25L/桶	98%
3	镍板	1.51565	6.0626	固体块状	99.6%
4	七水硫酸镍	5.79	23.16	25kg/袋	99.9%
5	六水氯化镍	4.05	16.2	25kg/袋	99.9%
6	硼酸	6	24	25kg/桶	/
7	铅碲合金	0.5	2	固体块状	阳极材料
8	铬酸酐	17.4853	69.9412	25kg/桶	99%
9	三氯化铬	3.604	14.416	25kg/袋	99%

表2.6-10 镀镍锡线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	4 条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	氨基磺酸镍	4.05	16.2	25kg 袋装	蓝色, ≥99%
2	氯化镍	2.21	8.84	25kg/袋装	99%NiCl
3	镍饼	0.8	3.2	25kg/袋装	Ni≥99.9%
4	硼酸	0.500	2	25kg/袋装	≥99.6%
5	甲基磺酸	0.500	2	25L/桶	≥99%
6	氨基磺酸	2.750	11	25kg/袋装	≥99%
7	开缸剂	3.580	14.32	25L/桶	内含导电盐, 络合剂、缓冲剂等材料
8	锡添加剂 1	0.750	3	25kg/袋装	含润湿剂及初级晶粒改正剂, 含葡萄糖酸钠、氢氧化钠
9	锡添加剂 2	0.100	0.4	25kg/袋装	含晶体改进剂, 可修改结晶形态及大小, 稳定合金成分和厚度, 含葡萄糖酸钠、氢氧化钠
10	甲基磺酸锡	1.2868	5.1472	25L/桶	≥99%
11	锡球	1.443	5.772	25kg/箱装	Sn≥99.99%
12	硫酸	1.200	4.8	25L/桶	纯度为 98%
13	氢氧化钠	5	20	25kg/袋	98%

表2.6-11 发黑线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	4条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油粉	50	200	25kg/袋	/
2	氢氧化钠	40	160	1000kg/袋	98%
3	碳酸钠	30	120	1000kg/袋	/
4	盐酸	50	200	1000L/桶	31%
5	亚硝酸钠	30	120	25kg/袋	96%
6	防锈油	24	96	25kg/桶	80%

表2.6-12 阳极氧化线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	4条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油粉	2	8	25kg/桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、40%偏硅酸钠
2	氢氧化钠	4	16	1000kg/袋	98%
3	硫酸	40	160	25L/桶	98%
4	磷酸	10	40	25L/桶	75%
5	硝酸	40	160	25L/桶	68%
6	染色剂	20	80	25kg/桶	40%
7	封孔剂	6	24	25kg/桶	醋酸镍 99%

表2.6-13 金属磷化线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	2条线总用 量 t/a	包装方式	备注
1	除油剂	30	60	25kg/桶	38%氢氧化钠、15%碳酸钠、40%偏硅酸钠
2	氢氧化钠	30	60	1000kg/袋	98%
3	盐酸	105	210	1000L/桶	31%
4	表调剂	30	60	25kg/桶	10%-20%氧化锌, 20%-40%碳酸钠, 镍盐 1%-5%, 余量为水
5	磷酸	18	36	25kg/桶	50%
6	磷化剂	36	72	25kg 桶	磷酸二氢锌 20%~25%、硝酸 5%~15%、磷酸 5%~15%、镍盐 1%-2%

表2.6-14 喷涂线原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单线用量 t/a	2条线总用 量 t/a	包装方式	备注	
1	环氧树脂漆	6	12	25kg/桶	环氧树脂	70%
					正丁醇	20%
					甲苯	5%
					二甲苯	5%
2	稀释剂	1.5	3	25kg/桶	溶剂油	50%

					甲苯	15%
					二甲苯	15%
					正丁醇	20%

2.6.2 各类原料消耗整体消耗

原料消耗整体消耗及储存位置见表 2.6-15；

表2.6-15 各类原料消耗整体消耗及储存位置一览表

序号	原辅材料	总用量 (t/a)	储存量 (t)	包装方式	储存位置
1	除油粉	368	30	25kg/袋	1#/2#原料仓库
2	除油剂	724.12	60	25kg/桶	1#/2#原料仓库
3	硝酸	162.72	13	25L/桶	4#原料仓库
4	磷酸	76	7	25L/桶	4#原料仓库
5	浓硫酸	384.3	33	25L/桶	4#原料仓库
6	盐酸	1764.7	147	1000L/桶	4#原料仓库
7	铬酸酐	86.7752	8	25kg/桶	4#原料仓库
8	硼酸	197.5	16	25kg/袋	4#原料仓库
9	磷酸钠	55	5	25kg/桶	1#/2#原料仓库
10	磷酸氢二钾	7.5	1	25kg/袋	1#/2#原料仓库
11	碳酸钾	35.1	3	25kg/袋	1#/2#原料仓库
12	碳酸钠	120	10	1000kg/袋	1#/2#原料仓库
13	亚硝酸钠	120	10	25kg/袋	1#/2#原料仓库
14	氢氧化钠	1322.68	110	1000kg/袋	4#原料仓库
15	氨基磺酸	11	1	25kg/袋	1#/2#原料仓库
16	氨基磺酸镍	16.2	1.5	25kg/袋	1#/2#原料仓库
17	甲基磺酸	2	0.2	25L/桶	1#/2#原料仓库
18	甲基磺酸锡	5.1472	0.5	25L/桶	1#/2#原料仓库
19	光亮剂	16.5	1.5	25kg/桶	4#原料仓库
20	表调剂	60	5	25kg/桶	4#原料仓库
21	次磷酸钠	40	4	25kg/袋	1#/2#原料仓库
22	镀锌添加剂	54.56	5	25kg/桶	1#/2#原料仓库
23	防锈油	96	8	25kg/桶	4#原料仓库
24	封孔剂	24	2	25kg/桶	1#/2#原料仓库
25	开缸剂	14.32	1	25L/桶	1#/2#原料仓库
26	磷化剂	72	6	25kg 桶	4#原料仓库
27	硫酸镍	351.634	30	25kg/袋	1#/2#原料仓库
28	硫酸铜	38.718	4	25kg/袋	1#/2#原料仓库
29	氯化镍	100.132	8	25kg/袋	1#/2#原料仓库
30	氰化钾	26.4	2.5	25kg 桶	4#原料仓库

31	氰化金钾	1.4936	0.2	25kg/桶	4#原料仓库
32	氰化银	0.7393	0.1	25kg/桶	4#原料仓库
33	染色剂	80	8	25kg/桶	1#/2#原料仓库
34	六价铬彩色钝化液	107.24	9	25L/桶	4#原料仓库
35	三价铬彩色钝化液	107.24	9	25L/桶	4#原料仓库
36	三价铬黑色钝化液	107.24	9	25L/桶	4#原料仓库
37	三价铬蓝白钝化液	107.24	9	25L/桶	4#原料仓库
38	三氯化铬	40.9596	4	25kg/桶	4#原料仓库
39	氧化锌	3.2	0.5	25kg/袋	1#/2#原料仓库
40	锌锭	237.58	20	固体块状	1#/2#原料仓库
41	锌板	15.282	1.5	固体块状	1#/2#原料仓库
42	铜板	60	5	固体块状	1#/2#原料仓库
43	镍板	43.1626	3.6	固体块状	1#/2#原料仓库
44	镍饼	3.2	0.5	25kg/袋装	1#/2#原料仓库
45	锡球	5.772	0.5	25kg/箱装	1#/2#原料仓库
46	铅碲合金（阳极材料）	2	0.2	固体块状	1#/2#原料仓库
47	锡添加剂 1	3	0.25	25kg/袋装	1#/2#原料仓库
48	锡添加剂 2	0.4	0.03	25kg/袋装	1#/2#原料仓库
49	水性硅烷封闭剂	20	2	25kg/桶	1#/2#原料仓库
50	环氧树脂漆	12	1	25kg/桶	4#原料仓库
51	稀释剂	3	0.25	25kg/桶	4#原料仓库

2.6.3 主要原辅材料理化性质

主要原辅材料理化性质见下表；

表2.6-16 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	性质
1	除油粉	除油粉别名也叫脱脂粉，白色粉末状固体。采用多种高效表面活性剂、去污剂、渗透剂、助洗剂等精制而成，具有良好的润湿增溶，去油能力。广泛应用于五金塑胶、电镀、印染、喷涂行业的前处理的一种化学品不具可燃性但有轻微腐蚀性，如皮肤接触，立即用大量水冲洗 15min，如不慎入眼，用大量水冲洗 15min，严重者应就医。
2	三价铬钝化剂	不含六价铬或氧化剂，钝化膜的耐蚀性能好。适用于各种挂镀或滚镀的酸锌、碱锌电镀生产线，滚镀小件钝化后不易划伤。钝化液可以长期使用，只要按消耗量补充，不需要通常更换。
3	锌/锌锭	锌具有优良的抗大气腐蚀性能，所以被主要用于钢材和钢结构件的表面镀层（如镀锌板），广泛用于汽车、建筑、船舶、轻工等行业。近年来西方国家开始尝试直接用锌合金板做屋顶覆盖材料，其使用年限可长达 120-140 年，而且可回收再用，而用镀锌铁板作屋顶材料的使用寿命一般为 5-10 年。
4	锡球	主要用途广泛用于马口铁、助熔剂、有机合成、化工生产、合金制造，以及电子行业中多组集成电路的装配等
5	硼酸	硼酸，是一种无机化合物，化学式为 H_3BO_3 ，为白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，可作为防锈剂、润滑剂和热氧化稳定剂。它被加入到润滑剂、刹车油、金属加工液、水处理剂和燃料添加剂中
6	盐酸	盐酸是氯化氢（ HCl ）的水溶液，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。本项目用其酸洗除锈
7	氯化镍	氯化镍，是一种无机化合物，化学式为 $NiCl_2$ ，主要用于镀镍、制显影墨水及用作氮吸收剂等
8	醋酸镍	乙酸镍，是一种有机化合物，化学式为 $Ni(CH_3COO)_2$ ，主要用作媒染剂，也可用于电镀
9	三氧化铬	三氧化铬，是一种无机化合物，化学式为 CrO_3 ，为暗红色或暗紫色结晶性粉末，溶于水、硫酸、硝酸、乙醇、乙醚、乙酸、丙酮，主要用于电镀工业、医药工业、印刷工业、鞣革和织物媒染。急性毒性 LD_{50} : 80mg/kg（大鼠经口）
10	磷酸	磷酸，又名正磷酸，是一种常见的无机酸，是中强酸，化学式为 H_3PO_4 ，分子量为 97.995。不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。具有酸的通性，是三元弱酸，其酸性比盐酸、硫酸、硝酸弱，但比醋酸、硼酸等强。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸，再进一步失水得到偏磷酸。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，包括作为防锈剂，食品添加剂，牙科和矫形外科，EDIC 腐蚀剂，电解质，助焊剂，分散剂，工业腐蚀剂，肥料的原料和组件家居清洁产品，也可用作化学试剂
11	硫酸	硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84
12	硫酸镍	化学式为 $NiSO_4$ ，绿黄色结晶，可溶于水，不溶于乙醇和乙醚主要用于电镀、镍电池、催化剂以及制取其他镍盐等，并用于印染媒染剂、金属着色剂等

13	硫酸铜	化学式为 CuSO_4 ，无水硫酸铜为白色或灰白色粉末。硫酸铜既是一种肥料，又是一种普遍应用的杀菌剂。波尔多液、铜皂液铜铵制剂，就是用硫酸铜与石灰乳、肥皂、碳酸氢铵配制而成的。属中等毒性。急性毒性：LD50：300mg/kg（大鼠经口）
14	硝酸	是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，化学式为 HNO_3 ，分子量为 63.01，其水溶液俗称硝镪水或氨氨水。在工业上可用于制化肥、农药、炸药、染料等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂
15	硝酸钠	化学式为 NaNO_3 ，为吸湿性无色透明三角形晶体。加热至 380°C 时分解。极易溶于水、液氨，能溶于甲醇和乙醇，极微溶于丙酮，微溶于甘油。溶于水时吸热，溶液变冷，水溶液为中性。用于制硝酸、亚硝酸钠，作玻璃、火柴、搪瓷或陶瓷工业中的配料，肥料，制硫酸工业中的催化剂等。被列入《易制爆危险化学品名录》，并按照《易制爆危险化学品治安管理办法》管控
16	亚硝酸钠	化学式为 NaNO_2 ，为白色结晶性粉末，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚，主要用于制造偶氮染料，也可用作织物染色的媒染剂、漂白剂、金属热处理剂。急性毒性 LD50：180mg/kg（大鼠经口）LC50：5.5mg/m ³ （大鼠吸入，4h），主要用于制造偶氮染料，也可用作织物染色的媒染剂、漂白剂、金属热处理剂。
17	氢氧化钠	也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH ，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂。
18	碳酸钠	是一种无机化合物，化学式为 Na_2CO_3 ，分子量 105.99，又叫纯碱，是一种白色粉末，无味无臭，易溶于水，水溶液呈强碱性可用于化学及电化学除油、化学镀铜、铝的浸蚀、铝及合金的电解抛光、铝的化学氧化、磷化后的封闭、工序间的防锈、电解退除铬镀层和退除铬的氧化膜等，亦用于预镀铜、镀钢、镀钢铁合金电解液中。
19	丙烯酸树脂	丙烯酸树脂是丙烯酸、甲基丙烯酸及其衍生物聚合物的总称，密度 1.09g/cm ³ 、无色或淡黄色粘性液体，沸点 116°C ，熔点 106°C 丙烯酸树脂涂料就是以丙烯酸酯、苯乙烯为主体，同其他丙烯酸酯共聚所得丙烯酸树脂制得的热塑性或热固性树脂涂料或丙烯酸辐射涂料
20	氧化锌	无机化合物，化学式为 ZnO ，是锌的一种氧化物，白色粉末不溶于水、乙醇，溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵；密度 5.6g/cm ² 沸点： 2360°C 、熔点 1975°C ，大鼠腹腔注射 LD50：240mg/kg。有毒。中毒者会出现食欲不佳、烦渴、疲倦等许多症状，重者会出现肺间质水肿，肺泡上皮破坏。
21	偏硅酸钠	偏硅酸钠，是一种无机化合物，化学式为 Na_2SiO_3 ，为白色颗粒，易溶于水，熔点 1089°C 、密度 2.4g/cm ² ：急性毒性大鼠经口 LD50：1280mg/kg
22	乙二胺	乙二胺（Ethylenediamine），简称 EDA，化学式为 $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$ ，是一种典型的脂肪二胺，为无色或微黄色油状或水样透明液体，在空气中产生烟雾（1），有类似氨的气味，有吸湿性。分子量 60.10，熔点 8.5°C ，自燃点 385°C 。属于碱性物质，易溶于水、乙醇，微溶于乙醚：LD50：1298mg/kg（大鼠经口）；730mg/kg（兔经皮）LC50：300mg/m ³ （小鼠吸入）
23	环氧氯丙烷	氧氯丙烷（Epichlorohydrin），又名 3-氯-1, 2-环氧丙烷，是一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}$ ，为无色液体；密度 1.18g/cm ³ 熔点 -57°C 、沸点 117°C 慢性毒性：动物慢性中毒表现为体重增长缓慢、呼吸道刺激以及“肾毒作用”。致突变性：基因突变小鼠淋巴瘤细胞阳性。致畸性：体外细胞遗传损伤，啮齿动物骨髓细胞染色体畸变阳性。致癌性：小鼠皮下最小中毒剂量 720mg/kg（78 周，间断）致肿瘤阳性

24	氯化锌	氯化锌，是一种无机化合物，化学式为 $ZnCl_2$ ，为白色结晶性粉末，易溶于水，溶于甲醇、乙醇、甘油、丙酮、乙醚：密度 $2.91g/cm^3$ 熔点 $283^\circ C$ 、沸点 $732^\circ C$
25	氢氟酸	氢氟酸（Hydrofluoric Acid）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。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体毒理学简介：对皮肤有强烈刺激性和腐蚀性。氢氟酸中的氢离子对人体组织有脱水和腐蚀作用，而氟是最活泼的非金属元素之一。皮肤与氢氟酸接触后，氟离子不断解离而渗透到深层组织，溶解细胞膜，造成表皮、真皮、皮下组织乃至肌层液化坏死。氟离子还可干扰烯醇化酶的活性使皮肤细胞摄氧能力受到抑制。估计人摄入 1.5g 氢氟酸可致立即死亡。吸入高浓度的氢氟酸酸雾，引起支气管炎和出血性肺水肿。氢氟酸也可经皮肤吸收而引起严重中毒
26	硫酸钴	硫酸钴是一种无机化合物，化学式为 $CoSO_4$ ，为玫瑰红色结晶性粉末：熔点 $98^\circ C$ 、沸点 $330^\circ C$ 、密度 $3.71g/cm^3$ 。
27	氯化铜	氯化铜（Cupric chloride）无机化合物化学式 $CuCl_2$ 。密度 $3.386g/cm^3$ 、熔点 $620^\circ C$ 、沸点 $993^\circ C$ ：急性毒性：大鼠经口 $LD_{50}140mg/kg$ ；致突变性：微生物致突变：酿酒酵母 $100\mu mol/L$ 。DNA 损伤：大肠杆菌 $50\mu mol/L/2D$ 。
28	次磷酸钠	次磷酸钠，是一种无机化合物，化学式为 NaH_2PO_2 ，为白色结晶性粉末，熔点 $100^\circ C$ 、密度 $1.388g/cm^3$ ：急性毒性 LD_{50} ：4000mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮）。 LC_{50} ：9400mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）。
29	铬酐	铬酐，是一种无机化合物，化学式为 CrO_3 ，为暗红色或暗紫色结晶性粉末，熔点 $196^\circ C$ 、沸点 $330^\circ C$ 、密度 $2.7g/cm^3$ ：急性毒性 LD_{50} ：80mg/kg（大鼠经口）
30	磷酸二氢锌	磷酸二氢锌，是一种无机化合物，化学式为 $Zn(H_2PO_4)_2$
31	二甲苯	二甲苯，化学式为 C_8H_{10} ，无色透明液体；毒性：误食入二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎，应立即吸入液体石蜡，立即送医诊治。二甲苯蒸气对小鼠的 LC 为 $6000 \times 10^{-6}mg/kg$ ，大鼠经口最低致死量 $4000mg/kg$
32	氨基磺酸镍	氨基磺酸镍，是一种无机化合物，化学式为 $Ni(SO_3NH_2)_2$ ，熔点 $205^\circ C$ 、密度 $1.913g/cm^3$ ，外观：绿色结晶性粉末
33	甲基磺酸	甲磺酸，是一种有机化合物，化学式为 CH_3SO_3H ，熔点 $19^\circ C$ 、沸点 $167^\circ C$ （10mmHg）、密度 $1.481g/cm^3$
34	氨基磺酸	氨基磺酸，是一种硫酸的羟基被氨基取代而形成的无机固体酸，化学式为 NH_2SO_3H ，分子量为 97.09，一般为白色、无臭的斜方形片状晶体，相对密度 2.126，熔点 $205^\circ C$ ，沸点 $209^\circ C$ （分解）、密度 $2.126g/cm^3$ ；急性毒性： LD_{50} ：3160mg/kg（大鼠经口）；1312mg/kg（小鼠经口）
35	甲基磺酸锡	甲基磺酸锡是一种用于电镀及其他电子行业的化工产品，无色透明液体
36	防锈油	防锈油是一种外观呈红褐色具有防锈功能的油溶剂。由油性缓蚀剂、基础油和辅助添加剂等组成。一般防锈油都应该放在阴凉处存放，保质期 2~3 年。包装有 25kg，50kg，200kg 不等。理化指标：外观：本品为淡棕色液体比重：大于 0.8 气味：微有轻微气味 pH 值：大于 7.0
37	镍板	镍板优异的耐热浓碱溶液腐蚀。对碳酸盐、硝酸盐、氧化物和醋酸盐等盐类的碱性、中性溶液介质，有优良的耐蚀型。耐脂肪酸的腐蚀。密度 8.9 克/cm ³ ，溶解度 $1455^\circ C$
38	铜板、块、锭	铜锭即铜的电解提纯：将粗铜（含铜 99%）预先制成厚板作为阳极，纯铜制成薄片作阴极，以硫酸和硫酸铜的混合液作为电解液。铜的电解提纯：将粗铜（含铜 99%）预先制成厚板作为阳极，纯铜制成薄片作阴极，以硫酸和硫酸铜的混合液作为电

		解液通电后，铜从阳极溶解成铜离子向阴极移动，到达阴极后获得电子而在阴极析出纯铜（亦称电解铜）。粗铜中杂质如比铜活泼的铁和锌等会随铜一起溶解为离子（Zn 和 Fe）。由于这些离子与铜离子相比不易析出，所以电解时只要适当调节电位差即可避免这些离子在阳极上析出。比铜不活泼的杂质如金和银等沉积在电解槽的底部。这样生产出来的铜板，称为“电解铜”，质量极高，可以用来制作电气产品
39	铅碲合金（阳极材料）	铅和碲的合金，含有 0.02%~0.085%碲，余为铅。加入少量碲可以消除杂质铋对耐蚀性的有害影响，细化晶粒，提高强度，改善耐蚀性。熔融法制备，压力加工成材，用于机械电子电器等工业
40	环氧树脂	黄色或透明固体或液体，具有形式多样，固化方便，黏附力强，收缩性低，力学性能，高介电性能、耐表面漏电、耐电弧的优良绝缘材料，化学稳定性，尺寸稳定性，耐霉菌等
41	稀释剂	液体，较稳定；侵入途径：吸入、经皮肤吸收；健康危害：会刺激皮肤、眼睛、呼吸道，严重者可能休克、死亡。
42	氰化钾	白色结晶粉末，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠溶液；相对密度（水=1）1.52；危险标记 13（无机剧毒品）；毒性：高毒类。急性毒性：LD506.4mg/kg（大鼠经口）；8500μg/kg（小鼠经口）致突变性：DNA 抑制：小鼠淋巴细胞 1nmol/L。细胞遗传学分析：小鼠乳腺 1nmol/L，48 小时。
43	氰化银	白色粉末或淡灰色粉末，无臭无味；不溶于水，不溶于醇，溶于氨水、碘化钾、热稀硝酸；相对密度（水=1）3.95；危险标记 13（无机剧毒品）急性毒性：LD50123mg/kg（大鼠经口）。危险特性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢氧化。
44	氰化金钾	白色晶体；热至 200℃时失去结晶水，更高温度分解成金单质。可溶于水及有机溶剂（如醇类、乙醚、丙酮等）；高毒物质。成人致死量 0.05g。在《剧毒化学品目录》（2002 年版）上，氰化金钾排在第 8 位，是一级无机剧毒品。
45	pH 调节剂	pH 调节剂是一种化学物质，用于调节液体的酸碱度，使其达到所需的 pH 值，是通过释放氢离子或者形成酸性化合物来实现的

-

2.6.4 物料储存场所设置情况

本项目物料储存场所设置情况见下表。

表2.6-16 物料储存场所设置情况

序号	储存场所	设置情况
1	1#原料暂存库	1F, 占地面积 700.00m ² , 建筑面积 700.00m ² , 为丙类仓库, 用于储存各类常规物料
2	2#原料暂存库	1F, 占地面积 700.00m ² , 建筑面积 700.00m ² , 为丙类仓库, 用于储存各类常规物料
3	3#危废暂存库	1F, 占地面积 560.00m ² , 建筑面积 560.00m ² , 为丙类仓库, 用于储存各表面处理生产线及污水处理站产生的危险废物
4	4#原料暂存库	1F, 占地面积 560.00m ² , 建筑面积 560.00m ² , 为甲类仓库, 用于储存各类危险化学品

2.6.5 能源消耗情况

使用的能源主要有电、天然气与成型生物质颗粒等, 主要能源消耗情况见下表;

表2.6-17 主要能源消耗情况一览表

序号	能源名称	单位	预计用量	主要用途
1	自来水	m ³ /a	139830.447	生产、生活
2	电	kw·h/a	2000 万	生产、生活
3	天然气	m ³ /a	280 万	生产(污水处理站多效蒸发装置)

2.7 公用及辅助工程

2.7.1 给水工程

根据厂区建筑高度、建筑标准、水源条件、防二次污染、节能和供水安全原则, 厂区均由市政自来水直接供给。水源为城市自来水, 由市政管网引入一根 DN250 的给水管, 供厂区现有生产、生活用水, 市政供水压力不小于 0.4Mpa。

当阳市双莲装备工业园和双莲集镇所需用水均由双莲自来水厂供水, 当阳市双莲装备工业园给水主干管由 DN150-DN500 管组成, 沿双阳大道进入规划区, 由 DN300-DN500 管沿主干道敷设, 由 DN200-DN300 支管沿次干道敷设, 由 DN150 支管沿支路敷设接入各个街区, 形成安全、可靠的供水网络。

(1) 生产给水

各生产线水洗工序、废气喷淋等使用污水处理站处理后的回用水, 不足部分使用自来水; 部分工序则使用纯水, 纯水在厂区内由自来水制备。

(2) 消防给水

本工程给水水源来自市政自来水管网, 一路进水, 引入管管径 DN250, 压力为

0.2MPa，供水能力能满足厂区生产、生活用水的要求。

消防水池用连通管连通，并从室外给水管道接入 DN100 进水管一条，作为消防水池补水使用。消防水池设取水井口 2 个，供城市消防车到现场取水灭火使用。

2.7.2 排水工程

(1) 厂区排水工程

厂区为雨污分流的排水体制，实现废水分类收集、分质处理。建设污水处理站，生产废水采用专管或明管输送至污水处理站，生产废水经处理后全部回用。生活污水经化粪池处理后外排，全厂仅设立一个生活污水排放口。

本项目将建设消防应急事故池和事故收集管网，在源头收集系统，罐区和厂房附近设置沟渠将事故水引至沟渠中，然后通过阀门控制事故水留至事故管网中，接入消防事故收集总管中，然后收集至应急事故池。

(2) 防止事故废水与初期雨水外排的控制措施

本项目初期雨水经过雨水管网收集至排水池中，然后排水泵排水通过阀门控制将初期雨水排至污水处理站浓污水池进行处理，处理达标后排放。

消防排水及事故泄露物料经过沟渠收集后进入应急事故水收集管网，然后收集至应急事故池，用泵加压至污水处理站处理，处理达标排放。

(3) 初期雨水收集系统

初期污染雨水管道沿车间旁的道路边敷设，主要用于收集和排放可能发生污染的区域内地面污染雨水。初期污染雨水经管道重力流排入初期污染雨水池，经与生产废水一起经处理后作为工艺水回用。

2.7.3 供电工程

由供电部门引来一路独立的 10kV 电缆回路，作为主供电源。电力配电系统采用 380/220V，50HZ，三相四线制。为保证重要负荷的供电，对重要负荷如：消防用电设备（消防水泵、应急照明等）、变配电房等采用双回路专用电缆供电，在末端设双电源自动切换。其他电力设备采用放射式或树干式方式供电。

同时在综合站房设柴油发电机（额定容量 400kW），当市电中断时，机组应立即启动（自动或手动），自动启动方式应在 30s 内供电，满足本项目消防二级负荷由双回路供电的要求。

2.7.4 供热工程

(1) 各表面处理生产线均为电加热

(2) 污水处理站另建设有 1 台 10t/h 的蒸汽锅炉供污水处理站多效蒸发装置使用，待园区集中供热管道建成后改用园区集中供热蒸汽

2.8 运行时间及劳动定员

项目定员 800 人，包含行政管理、辅助人员、部分高管以及生产人员。年工作时间 330 天，生产班制如下：

(1) 生产车间：管理岗位为单班制，生产区为二班制；

(2) 办公、质检：单班生产。

3. 建设项目工程分析

当阳表面处理零碳环保产业园计划引入各类表面处理生产线 60 条，共形成年表面处理面积 588 万 m^2/a 的生产能力，主要包括镀锌生产线、阳极氧化生产线、化学镍生产线、发黑生产线、铜镍铬生产线、镍铬生产线、锌镍合金生产线、硬铬生产线、镀镍锡线生产线、金属磷化生产线、喷涂生产线。

3.1 工艺流程及产污节点

因保密需要不公示具体数据

3.2 物料平衡与水平衡

3.2.1 水平衡分析

厂内用水量分为生产线用水、废气处理用水、车间地面清洗用水和生活用水等。其中生产线用水根据水质要求不同有自来水、浓水、纯水和中水（废水处理站处理后的回用水），根据用水工序不同可以分为槽液补充用水和水洗用水。

废水去向包括电镀水洗废水、废槽液、生产线上损失、废气净化废水、地面冲洗废水、生活废水、纯水制作浓水等。

电镀水洗用水量受生产线产量、镀种、清洗方式、水的回用率、当地经济水平、企业管理等方面影响。评价依据建设单位提供的资料，并参照《现代电镀手册（下册）》中电镀线清洗槽用水量的计算公式及《电镀环评中水洗水量的理论计算》（詹果儿等）一文中对电镀水洗水量理论计算系数的修正结果，计算各电镀线废水产生量。电镀车间清洗槽用水量计算公式为：小时用水量 = 槽有效容积 $\times$ 小时换水次数。修正后的电镀水洗水量理论计算系数见表 3.2-1。项目使用水洗槽均为逆流水洗，故本次评价均取低档值。

表3.2-1 电镀水洗水量理论计算系数

名称	工作温度 $^{\circ}\text{C}$	不同槽体容积（V）时的换水次数（次/h）				
		$V \leq 0.4\text{m}^3$	$0.4\text{m}^3 < V \leq 0.7\text{m}^3$	$0.7\text{m}^3 < V \leq 1\text{m}^3$	$1\text{m}^3 < V \leq 2\text{m}^3$	$2\text{m}^3 < V \leq 4\text{m}^3$
冷水槽	常温	0.333~0.667	0.333~0.667	0.333	0.167~0.333	0.100~0.167
热水槽	50~90	0.167~0.333	0.167	0.167	0.100	0.067~0.100

3.2.1.1 各表面处理线水平衡分析

因保密需要不公示具体数据

3.2.1.2 表面处理线水平衡汇总

经汇总计算，表面处理线水平衡汇总见下表

表3.2-15 表面处理线水平衡汇总

电镀线名称	数量	用水类型 m ³ /a		去向 m ³ /a		废水量合计
挂镀锌线	6 条线	工艺水	119684.16	损耗	12366.504	108449.316
		纯水	1131.66	前处理废水	58545.18	
				含锌废水	14544.168	
				含铬废水	35359.968	
滚镀锌线	8 条线	工艺水	139622.64	损耗	14187.216	126429.904
		纯水	994.48	前处理废水	64207.344	
				含锌废水	18148.256	
				含铬废水	44074.304	
化学镍线	5 条线	工艺水	56160	损耗	6936	59404.8
		纯水	10180.8	前处理废水	27360	
				含镍废水	8832	
				含铬废水	23212.8	
镀铜镍铬	6 条线	工艺水	73822.2	损耗	9520.86	79643.34
		纯水	15342	前处理废水	40277.34	
				含铜废水	13122	
				含镍废水	13122	
				含铬废水	13122	
镀铜镍金线	3 条线	工艺水	36911.1	损耗	4760.43	39821.67
		纯水	7671	前处理废水	20138.67	
				含铜废水	6561	
				含镍废水	6561	
				含氰废水	6561	
镀铜镍银线	3 条线	工艺水	36911.1	损耗	4760.43	39821.67
		纯水	7671	前处理废水	20138.67	
				含铜废水	6561	
				含镍废水	6561	
				含氰废水	6561	
镀镍铬线	5 条线	工艺水	38210.95	损耗	4070.35	34483.7
		纯水	343.1	前处理废水	6973.32	
				含镍废水	9611.54	
				含铬废水	17898.84	
镀锌镍合金线	4 条线	工艺水	38169.92	损耗	4408.656	38746.464
		纯水	4985.2	前处理废水	22826.4	
				含镍废水	11495.232	

				含铬废水	4424.832	
镀硬铬线	4 条线	工艺水	19952.56	损耗	2414.608	
		纯水	3691.52	前处理废水	10370.56	21229.472
				含镍废水	3282.496	
				含铬废水	7576.416	
镀镍锡线	4 条线	工艺水	3972.2	损耗	560.696	
		纯水	1303.68	前处理废水	1262.64	4715.184
				含镍废水	1150.848	
				含锡废水	2301.696	
发黑线	4 条线	工艺水	8343.968	损耗	848.5728	
		纯水	90.16	前处理废水	7585.5552	7585.5552
阳极氧化线	4 条线	工艺水	38436	损耗	4686	
		纯水	5754	铝氧化废水	30864	39504
				含镍废水	8640	
金属磷化线	2 条线	工艺水	4424.26	损耗	461.524	
		纯水	42.12	前处理废水	4004.856	4004.856

3.2.1.3 纯水制备水平衡分析

本项目在综合工房内建设有纯水制备设备以自来水为原水，采用多介质过滤和三并
联一级反渗透膜制备纯化水，具体工艺流程见图

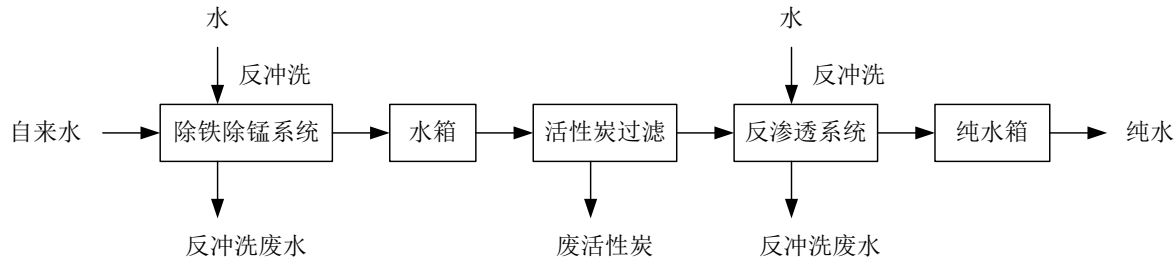


图3.2-1 纯水制备工艺流程图

RO 膜工作原理即反渗透膜对透过的物质具有选择性的薄膜称为半透膜，一般将只能透过溶剂而不能透过溶质的薄膜称之为理想半透膜；当把相同体积的稀溶液例如淡水和浓溶液例如盐水分别置于半透膜的两侧时。稀溶液中的溶剂将自然穿过半透膜而自发地向浓溶液一侧流动，这一现象称为渗透。当渗透达到平衡时，浓溶液侧的液面会比稀溶液的液面高出一定高度，即形成一个压差，此压差即为渗透压。渗透压的大小取决于溶液的固有性质，即与浓溶液的种类、浓度和温度有关而与半透膜的性质无关。若在浓溶液一侧施加一个大于渗透压的压力时，溶剂的流动方向将与原来的渗透方向相反，开始从浓溶液向稀溶液一侧流动，这一过程称为反渗透。反渗透是渗透的一种反向迁移运动，是一种在压力驱动下，借助于半透膜的选择截留作用将溶液中的溶质与溶剂分开的

分离方法，它已广泛应用于各种液体的提纯与浓缩，其中最普遍的应用实例便是在水处理工艺中，用反渗透技术将原水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质去除，以获得高质量的纯净水。

纯水用于对水质要求较高的水洗工序和电镀槽液配制，以自来水为原水，采用砂滤、活性炭吸附将水中的 Ca、Mg 离子置换，降低水中 Ca、Mg 离子的浓度，然后进入反渗透装置制成纯水。制取纯水过程中会产生浓水，纯水制备机得水率取 80%，本工程纯水用量为 $157624.72\text{m}^3/\text{a}$ ，制备纯水所需水量为 $197030.9\text{m}^3/\text{a}$ ，则浓水产生量为 $39406.18\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水含有的污染物浓度较低（COD 约 80mg/L ），进入厂区污水处理站处理。

3.2.1.4 软水制备水平衡分析

锅炉房用 1 套 $10\text{m}^3/\text{h}$ 软水制备系统，用于制备蒸汽锅炉和生产所需的软水。软水制备系统内的阳、阴离子交换树脂使用一段时间后会达到饱和状态，需用 NaOH 和 HCl 进行再生处理，再生时会产生少量废水。本项目备用锅炉软水制备系统用水量为 $1600\text{m}^3/\text{a}$ ，软水制水率约 80%。同时锅炉蒸汽用水需要定期更换。软水制备废水量约为 $400\text{m}^3/\text{a}$ ，其中含有少量污染物，进入厂区污水处理站处理。

3.2.1.5 废气净化塔水平衡分析

本工程除锅炉房外共设置 42 个废气净化塔，其中有 39 个为喷淋吸收塔，各喷淋吸收塔废水产排情况见下表：

表3.2-16 各喷淋吸收塔废水产排情况一览表

吸收塔	净化塔数量（个）	循环水量（ m^3/d ）	蒸发散失量（ m^3/d ）	蒸发补水量（ m^3/a ）	新水用量（ m^3/a ）	废水产生量（ m^3/a ）
酸碱净化塔	32	3024	30.24	10281.6	16605.6	6324
铬酸雾净化塔	7	760	7.6	2584	4012	1428
氰化氢净化塔	1	160	1.6	544	748	204
合计	40	3944	39.44	13409.6	21365.6	7956

注：废气净化塔年运行时间 340 天，预计每 5 天跟换一次吸收液，吸收塔吸收液水箱约 3m^3 。

各废气净化塔补充水量均采用污水处理站处理后回用的工艺水，废气净化塔废水进入污水处理站。

3.2.1.6 地面冲洗水平衡分析

各车间需定期冲洗，车间地面冲洗用水系数为 $1\text{L}/\text{m}^2$ ，每天生产结束需要冲洗一次。生产车间建筑面积为 77032m^2 ，厂区地面冲洗用水量 $25420\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按照用水量的 80% 计，则厂区地面冲洗废水量 $20336\text{m}^3/\text{a}$ 。

车间冲洗使用污水处理站处理后回用的工艺水，因车间地面可能有跑冒滴漏的槽液，

因此地面清洗废水排入污水处理站混排废水处理单元进行处理。

3.2.1.7 员工生活污水

本项目定员 800 人，均其中约 200 人在厂内住宿，根据排班安排在厂内就餐，住宿员工用水量按 200 L/天·人计算，不住宿员工用水量按 100 L/天·人计算，年工作时间按 330 天计算，则员工生活用水量为约为 33000m³/a，生活污水产生量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 26400m³/a，生活污水经化粪池处理后单独排放，本项目生活污水产生情况见下表。

表3.2-17 本项目生活污水产生情况

废水来源	废水去向	废水量 (m ³ /a)	污染物	浓度/成分
生活污水	经化粪池处理后， 进入厂区污水处理站	26400	PH	6~8
			COD	350
			氨氮	50
			SS	100

3.2.1.8 废槽液处置设施水平衡分析

各表面处理线槽液及退镀槽液循环使用，但在一段时间后需要进行更换，各不同表面处理工序槽液浓度差异较大，本次评价统一按含水量 95% 计算，经统计不同类型废槽液处置情况见下表

表3.2-18 废槽液处置设施废水产排情况一览表

典型槽液	产生量 m ³ /a	含水量 m ³ /a	进入污泥结晶盐 m ³ /a	蒸发损耗 m ³ /a	进入回用水 m ³ /a
废酸槽液	500	475	15	95	365
含铜槽液	250	237.5	7.5	47.5	182.5
含镍槽液	250	237.5	7.5	47.5	182.5
含氰槽液	250	237.5	7.5	47.5	182.5
含铬槽液	250	237.5	7.5	47.5	182.5
合计	1500	1425	45	285	1095

3.2.1.9 污水处理站回用水系统水平衡分析

本工程污水处理站工艺流程大致为：各类废水按水质类型分别经预处理后进入膜浓缩系统浓缩，浓水再进入多效蒸发装置处理，冷凝收集液收集后进入回用水单元处理同时产出大量结晶盐。

本工程满负荷状态下需处理的废水量为 673743.361m³/a，根据本工程废水处理站膜浓缩系统浓水产生量约为处理量的 30%，浓水进入多效蒸发装置处理，多效蒸发装置冷凝效率按 80% 计算，则蒸发损耗水量约为 40735m³/a，另有约 1050m³/a 水进入污泥与结

晶盐，可作为工艺水回用于生产线量为 630863.361m³/a。

3.2.1.10 初期雨水产生及排放情况

根据《市人民政府关于宜昌市城区暴雨强度公式编制和雨型分析技术报告的批复》（宜府函〔2023〕7号），宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$i=(12.592\times(1+0.685\lg P))/(t+19.445)^{0.639}$$

式中：

i——降雨强度（mm/min）；

P——重现期（a），根据《室外排水设计规范》（GB50014），本评价取 2；

T——降雨历时（min），依据《室外排水设计规范》（GB50014），取值范围为 1~180min，本评价取 60。

经计算，得到项目区域暴雨强度约 0.832mm/min。项目实施后，本项目雨水收集面积约 100000m³（项目占地 150 亩），则计算得项目厂区初期雨水（15min）总量约为 1248m³/次。为保有一定余量建设单位需要在厂区建设一座有效容积不低于 1300m³ 的初期雨水池。初期雨水池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，收集集的初期雨水送至污水处理站处理后回用。

考虑连续降雨情况，本次评价按年收集初期雨水 20 次计，则项目年初期雨水收集量约为 24960m³/a。

3.2.1.11 全厂用排水情况汇总

全厂用水及排水统计情况见下表：

表3.2-18 全厂废水产排情况一览表

用水单元	水源和输入过程		排水及水输出过程	
	水源	水量（m ³ /a）	去向	水量（m ³ /a）
各表面处理 生产线	工艺水（自来水）	29448.297	损耗	69981.847
	工艺水（回用水）	585172.761	前处理废水	283690.535
	纯水	59200.72	铝氧化废水	30864
			含锌废水	32692.424
			含锡废水	2301.696
			含铜废水	26244
			含氰废水	13122
			含镍废水	69256.116
			含铬废水	145669.16
	小计	673821.778	小计	673821.778

纯水制备	自来水	75782.15	纯水	60625.72
			纯水制备浓水	15156.43
	小计	75782.15	小计	75782.15
锅炉房	自来水	1600	蒸汽损耗	1200
			浓水及更换的蒸汽用水	400
	小计	1600	小计	1600
废气喷淋吸收塔	回用水	21365.6	损耗	13409.6
			酸雾喷淋废水	6324
			含铬喷淋废水	1428
			含氰喷淋废水	204
	小计	21365.6	小计	21365.6
车间地面冲洗	回用水	25420	损耗	5084
			冲洗废水	20336
	小计	25420	小计	25420
初期雨水	雨水	24960	初期雨水	24960
	小计	24960	小计	24960
废槽液预处理	槽液含水（纯水）	1425	蒸发损耗	285
			进入污泥与结晶盐	45
			预处理废水	1095
	小计	1425	小计	1425
污水处理站	各类废水	673743.361	蒸发损耗	40735
			进入污泥与结晶盐	1050
			回用水	631958.361
	小计	673743.361	小计	673743.361
员工生活	自来水	33000	蒸发损耗	6600
			进入废水	26400
	小计	33000	小计	33000

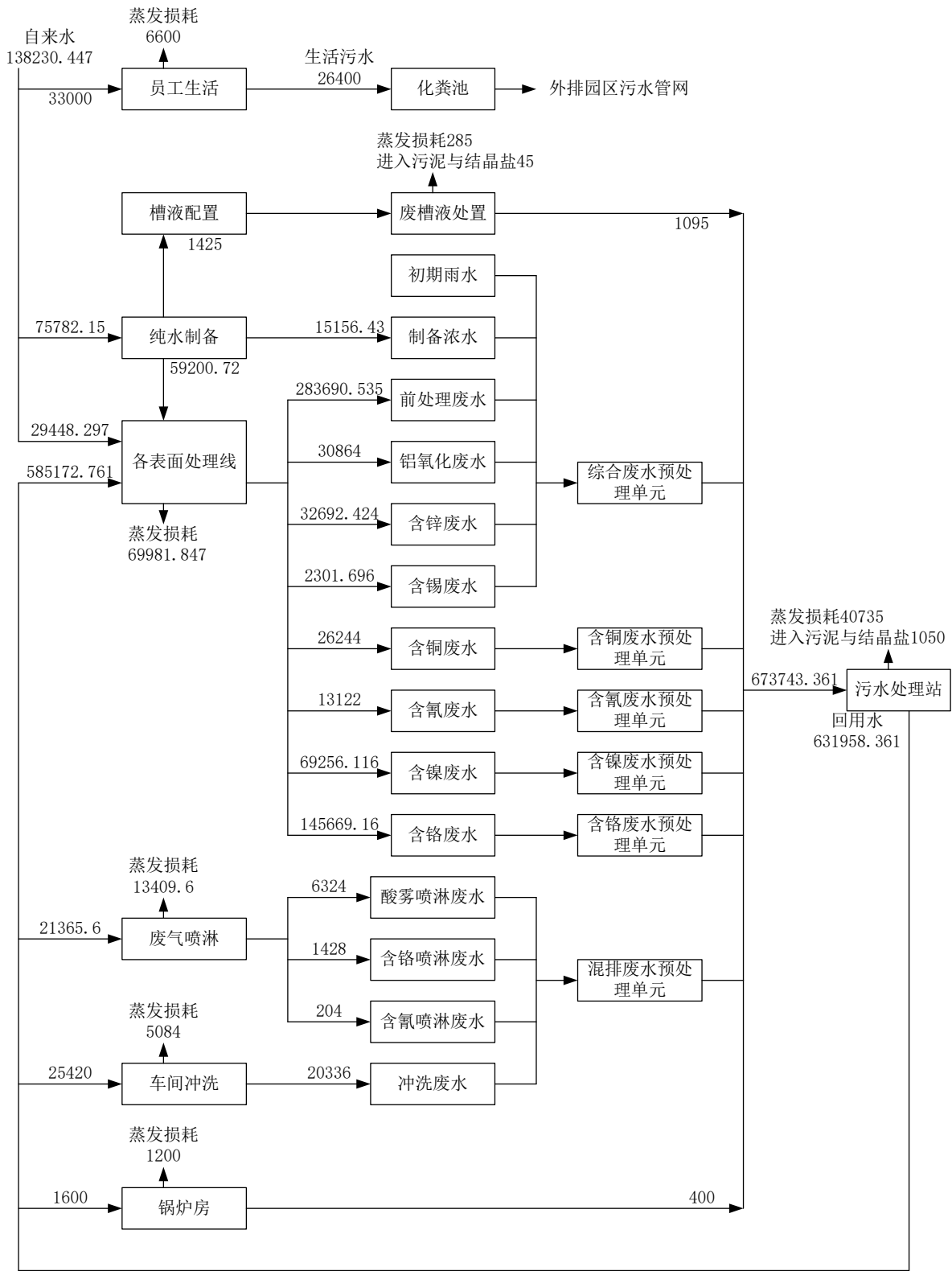


图3.2-1 项目水平衡图（单位： m^3/a ）

3.2.2 金属平衡分析

根据本项目各镀件镀层厚度，进入产品中的各重金属量计算公式如下：

$$W = \rho \times S \times h$$

式中：

W——进入产品的重金属量，t/a；

ρ ——重金属密度，t/m³；

S——年处理镀件表面面积，m²/a；

h——对应重金属的镀层厚度，m。

根据以上公式计算进入产品中的各重金属元素的量具体见下表。

表3.2-1 进入产品中的重金属量

重金属	电镀线	镀层金属量				
		ρ (t/m ³)	S (万 m ² /a)	H (μm)	W (t/a)	合计 (t/a)
铬	挂镀镀锌线	7.19	90	0.5	3.2355	37.3161
	滚镀镀锌线	7.19	160	0.5	5.752	
	化学镍线	7.19	50	0.5	1.7975	
	镀铜镍铬线	7.19	42	0.5	1.5099	
	镀镍铬线	7.19	40	0.5	1.438	
	镀锌镍合金线	7.19	16	0.5	0.5752	
	镀硬铬线	7.19	16	20	23.008	
镍	化学镍线	8.9	50	8	35.6	125.312
	镀铜镍铬线	8.9	42	8	29.904	
	镀镍铬线	8.9	40	8	28.48	
	镀锌镍合金线	8.9	16	8	11.392	
	镀硬铬线	8.9	16	8	11.392	
	镀镍锡线	8.9	12	8	8.544	
锌	挂镀镀锌线	7.14	90	10	64.26	189.924
	滚镀镀锌线	7.14	160	10	114.24	
	镀锌镍合金线	7.14	16	10	11.424	
铜	镀铜镍铬线	8.9	42	8	29.904	55.536
	镀铜镍金线	8.9	18	8	12.816	
	镀铜镍银线	8.9	18	8	12.816	
锡	镀镍锡线	7.28	12	8	6.9888	6.9888
金	镀铜镍金线	19.32	18	0.2	0.69552	0.69552
银	镀铜镍银线	10.49	18	0.2	0.37764	0.37764

在元素平衡中数据均已折纯成各元素的量，主要元素平衡见下表：

表3.2-2 本项目元素平衡一览表

元素	原料投入			去向	
	原料名称（金属元素含量%）	原料消耗量（t/a）	金属元素（t/a）	去向类别	数量（t/a）
铬	铬酸酐（51.48%）	86.7752	44.6719	镀件镀层	37.3161
	钝化液（3.94%）	428.96	16.901	进入废气	0.00379
	三氯化铬（32.47%）	40.9596	13.2996	废滤芯、废渣、污泥	37.55261
	合计	/	74.8725	合计	74.8725
镍	硫酸镍（32%）	351.634	112.5229	镀件镀层	125.312
	镍板、镍饼（99.96%）	46.3626	46.3441	废滤芯、废渣、污泥	82.6956
	氯化镍（45.29%）	100.132	45.3498		
	氨基磺酸镍（23.4%）	16.2	3.7908		
	合计	/	208.0076	合计	208.0076
锌	锌锭、板（99.99%）	252.862	252.8367	镀件镀层	189.924
	氧化锌（79.95%）	3.2	2.5584	废滤芯、废渣、污泥	65.4711
	合计	/	255.3951	合计	255.3951
铜	铜板（99.99%）	60	59.994	镀件镀层	55.536
	硫酸铜（39.81%）	38.718	15.4136	废滤芯、废渣、污泥	19.8716
	合计	/	75.4076	合计	75.4076
锡	甲基磺酸锡（38.42%）	5.1472	1.9776	镀件镀层	6.9888
	锡球（99.99%）	5.772	5.7714	废滤芯、废渣、污泥	0.7602
	合计	/	7.749	合计	7.749
金	氰化金钾（57.94%）	1.4936	0.86542	镀件镀层	0.69552
				废滤芯、废渣、污泥	0.1699
	合计	/	0.86542	合计	0.86542
银	氰化银（80.56%）	0.7393	0.5956	镀件镀层	0.37764
				废滤芯、废渣、污泥	0.21796
	合计	/	0.5956	合计	0.5956

3.3 拟采取的污染防治措施

3.3.1 废气治理措施

各个车间根据废气类型，采用对应的治理方式，具体方式见下表：

表3.3-1 全厂废气治理措施汇总一览表

产污位置	主要产生位置	污染源类型	污染因子	收集方式及去向
表面处理 生产线	酸洗等前处理 工序	有组织	氯化氢、硫酸雾、 氮氧化物等酸性 废气	生产线收集的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等酸性废气经2级碱喷淋处理后由排气筒排放
	镀铬工序	有组织	铬酸雾	生产线收集的铬酸雾经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由排气筒排放
	镀金/银工序	有组织	氰化氢	生产线收集的氰化氢经硫酸亚铁溶液吸收处理后由排气筒排放
	喷涂工序	有组织	甲苯、二甲苯等有 机废气	喷漆生产线产生的废气经密闭+负压收集后经过滤棉+活性炭吸附处理后由排气筒排放
	各生产线	无组织	/	各生产线产生废气经过“密闭+两侧槽边抽风”收集
	抛丸工序	无组织	颗粒物	抛丸粉尘经袋式除尘器处理后无组织排放
危废间	危险废物暂存	有组织	挥发性有机物	危废间废气经活性炭吸附处理后由排气筒排放
甲类库	易挥发物料储存	有组织	酸性废气及挥发性有机物	甲类库废气经2级碱喷淋处理后由排气筒排放
污水处理 站	废槽液处置间	有组织	氯化氢、硫酸雾、 氰化氢与铬酸雾	污水处理站废槽液处置间废气经2级碱喷淋处理后由排气筒排放
	含氰废水预处理设施	有组织	氰化氢	污水处理站含氰废水预处理设施废气经硫酸亚铁溶液吸收处理后由排气筒排放
	生化处理单元	有组织	氨、硫化氢	污水处理站生化处理单元废气经1级碱液喷淋+生物滤池处理后由排气筒排放
锅炉房	天然气锅炉	有组织	烟尘、二氧化硫、 氮氧化物	配备低氮燃烧装置，烟气由排气筒排放
食堂	食堂	有组织	油烟	油烟净化装置处理后，排气筒楼顶部排放

3.3.2 废水治理措施

各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统处理，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。外排废水仅为员工生活污水，经化粪池处理后外排园区污水管网。

3.3.3 噪声治理措施

项目的主要噪声源有风机、泵类、冷却塔等，主要通过以下措施降噪：

- (1) 选用低噪声设备。
- (2) 对高噪声设备加隔声罩，设置隔声房，对于风机设备安装消声器。
- (3) 加强对设备的日常维护与保养，保持良好的润滑状态，减少异常噪声。
- (4) 加强厂区绿化，种植防噪抑尘效果好的树木，加强员工劳动安全卫生防护。

3.3.4 固废处置方式

本项目厂区内产生的固体废物，首先进行减量化与资源化处置，场内无法处置的固废再根据其类型委外处置。危险废物分类收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理处置，危险废物的储存转移严格按照有关规定执行，转移过程实行联单制度。沾染危险废物的废弃包装物交由供应商回收，再次利用。生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理。本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%。

3.4 全厂污染源核算

根据本项目工程特点，此本次评价源强主要来源如下：

- (1) 依据质量守恒原理，进行物料衡算；
- (2) 义乌市表面处理环保产业园入驻企业各生产线设备型号、物料使用记录；
- (3) 义乌市表面处理环保产业园污染源监测数据；

义乌市表面处理环保产业园与当阳表面处理零碳环保产业园均由广东尚宸环境科技有限公司（湖北省江盛环境科技有限公司为广东尚宸环境科技有限公司在当阳市设立的全资子公司）设计建设，建设规模、产线布置及污水回用方式基本一致，因此本次评价类比义乌市表面处理环保产业园各类数据计算污染物产排情况是合理的。

3.4.1 废气污染源核算

3.4.1.1 表面处理线废气污染物计算

(1) 计算依据

酸雾废气产生量采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中产污系数法进行核算，其计算公式如下：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^8$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s ——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量， $g/(m^2 \cdot h)$ ；

A——镀槽液面面积， m^2 ；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

表3.4-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量 ($g/m^2 \cdot h$)	适用范围
1	铬酸雾	0.38	添加铬雾抑制剂的镀铬槽
		42.48	工件阳极电流密度为 $10 \sim 30 A/dm^2$ 、铬酐质量浓度为 $150 \sim 300 g/L$ 溶液中
			不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拔）
		8.50~26.50	工件阳极电流密度为 $7 \sim 100 A/dm^2$ 、铬酐质量浓度为 $30 \sim 230 g/L$ 溶液中电抛光铝件、不锈钢件、钢件取 8.50；高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50
		4.25	铝、镁中温化学氧化
		3.16	铬酸阳极氧化
		2.69	铬酸阳极氧化，塑料球覆盖槽液
		0.101	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂
		0.039	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂及塑料球覆盖槽液

		0.023	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液
		可忽略	常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液
2	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂
3	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银
		5.4	氰化镀铜、镀铜合金
4	氟化物	72	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
5	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗
6	氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、 $\leq 45^{\circ}\text{C}$ 、 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、 $> 700\text{g/L}$ ）分取上、中、下限
		7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
		10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
		可忽略	在质量百分浓度 $\leq 3\%$ 稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等

注 1：污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。

注 2：对于铬酸雾源强参数，除非有注明，均为槽液不添加铬雾抑制剂及塑料球覆盖的情况。

注 3：对于氯化氢源强参数，在添加酸雾抑制剂的情况下，可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80% 计算。

注 4：本项目涉及铬酸雾工序均添加铬雾抑制剂。

根据工件发黑原理，发黑槽化学反应中伴随着氨气的产生，综合各步骤的化学反应可知，每 9 份 Fe 参与反应会产生 4 份 NH_3 ，发黑反应中的钢铁发黑膜厚度在 $1\mu\text{m}$ ，本评价按平均膜厚 $1\mu\text{m}$ 考虑，待处理件单位质量表面积平均按 $10\text{dm}^2/\text{kg}$ 计算，年发黑处理总表面积为 24 万 m^2 ，发黑膜主要成分为 Fe_3O_4 ，密度为 $5.18\text{kg}/\text{m}^3$ ，则发黑反应氨气总产生量约为 0.123t/a。

镀锌线钝化液中含有 1%~2%氢氟酸（按平均值 1.5%计算），不可避免挥发到废气中，在《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）无锌铝等合金件低浓度活化处理槽液氟化物产污系数为可忽略，说明氟化物产生量较少；本次评价使用溶液质量蒸

发公式计算氟化物产生量，在理想状态下 1.5%氢氟酸溶液质量蒸发量按照 $Q=R \times A \times t$ 计算，约为 $1.5\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 。

表3.4-2 单条表面处理线废气产生情况一览表

单条生产线	产污节点	设备数量	槽体尺寸	槽液面积 m ²	溶液组成		工作时间	污染物	产污系数 g/m ² ·h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
			长×宽×高 mm		化学品	含量 g/L					
挂镀锌生产线	酸洗	1	2250×900×1600	2.025	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.064	0.016
	酸电解	1	2250×900×1600	2.025	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.064	0.016
	酸洗	1	3750×900×1600	3.375	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.108	0.027
	出光	4	750×900×1600	0.675	硝酸	100	4000	氮氧化物	10.8	0.116	0.029
	三价铬彩色钝化	1	1500×900×1600	1.35	三价铬彩色钝化液	150	4000	铬酸雾	0.023	0.000124	0.000031
						15	4000	氟化物	1.5	0.0081	0.002025
	三价铬蓝白钝化	1	1500×900×1600	1.35	三价铬蓝白钝化液	100	4000	铬酸雾	0.023	0.000124	0.000031
						15	4000	氟化物	1.5	0.0081	0.002025
	三价铬黑色钝化	1	1500×900×1600	1.35	三价铬黑色钝化液	150	4000	铬酸雾	0.023	0.000124	0.000031
						15	4000	氟化物	1.5	0.0081	0.002025
	六价铬彩色钝化	1	750×900×1600	0.675	六价铬彩色钝化液	150	4000	铬酸雾	0.023	0.000064	0.000016
						15	4000	氟化物	1.5	0.004052	0.001013
滚镀锌生产线	酸洗	1	2400×1850×800	4.44	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.144	0.036
	酸电解	1	1850×800×800	1.48	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.048	0.012
	出光	4	1550×1800×800	2.79	硝酸	100	4000	氮氧化物	10.8	0.484	0.121
	三价铬彩色钝化	1	1550×1800×800	2.79	三价铬彩色钝化液	150	4000	铬酸雾	0.023	0.000256	0.000064
						15	4000	氟化物	1.5	0.01674	0.004185
	三价铬蓝白钝化	1	1550×1800×800	2.79	三价铬蓝白钝化液	100	4000	铬酸雾	0.023	0.000256	0.000064
						15	4000	氟化物	1.5	0.01674	0.004185
	三价铬黑色钝化	1	1550×1800×800	2.79	三价铬黑色钝化液	150	4000	铬酸雾	0.023	0.000256	0.000064
						15	4000	氟化物	1.5	0.01674	0.004185

	六价铬彩色钝化	1	1550×1800×800	2.79	六价铬彩色钝化液	150	4000	铬酸雾	0.023	0.000256	0.000064
						15	4000	氟化物	1.5	0.01674	0.004185
化学镍线	活化槽	1	2000×4000×1500	8	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.26	0.065
	化学镍槽	2	2000×4000×1500	8	硫酸镍	100	4000	硫酸雾	25.2	1.612	0.403
	钝化槽	1	2000×2000×1500	4	铬酐	50	4000	铬酸雾	0.023	0.000368	0.000092
镀铜镍铬线	弱浸蚀	1	4500×1000×1500	4.5	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.144	0.036
	镀铜	4	4500×1000×1500	4.5	硫酸	40~70	4000	硫酸雾	可忽略	可忽略	可忽略
					硫酸铜	150~220					
	活化	1	4500×1000×1500	4.5	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.144	0.036
	镀镍	8	4500×1000×1500	4.5	硫酸镍	250~280	4000	硫酸雾	可忽略	可忽略	可忽略
	镀铬	1	3000×1000×1500	3	铬酸酐	200	4000	铬酸雾	0.38	0.00456	0.00114
					硫酸	20	4000	硫酸雾	25.2	0.304	0.076
镀铜镍金线	弱浸蚀	1	4500×1000×1500	4.5	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.144	0.036
	镀铜	4	4500×1000×1500	4.5	硫酸	40~70	4000	硫酸雾	可忽略	可忽略	可忽略
					硫酸铜	150~220					
	活化	1	4500×1000×1500	4.5	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.144	0.036
	镀镍	8	4500×1000×1500	4.5	硫酸镍	250~280	4000	硫酸雾	可忽略	可忽略	可忽略
	镀金	1	600×1000×1500	0.6	氰化金钾	5~16	4000	氢氰酸	19.8	0.04752	0.01188
					氰化钾	30					
镀铜镍银线	弱浸蚀	1	4500×1000×1500	4.5	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.144	0.036
	镀铜	4	4500×1000×1500	4.5	硫酸	40~70	4000	硫酸雾	可忽略	可忽略	可忽略
					硫酸铜	150~220					
	活化	1	4500×1000×1500	4.5	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.144	0.036
	镀镍	8	4500×1000×1500	4.5	硫酸镍	250~280	4000	硫酸雾	可忽略	可忽略	可忽略
	镀金	1	600×1000×1500	0.6	氰化金钾	5~16	4000	氢氰酸	19.8	0.04752	0.01188

					氰化钾	30					
镀镍铬线	冲击镍	1	3600×900×1600	3.24	氯化镍	180~220	4000	氯化氢	8.1	0.104	0.026
					盐酸	50~80					
					硫酸镍	160					
	暗镍	1	6000×900×1600	5.4	氯化镍	30~40	4000	硫酸雾	25.2	0.544	0.136
					硫酸镍	160					
	半光镍	1	1680×900×1600	1.512	硫酸镍	160	4000	硫酸雾	25.2	0.152	0.038
					氯化镍	30~40					
					硼酸	35~40					
	全光镍	1	2640×900×1600	2.376	硫酸镍	200	4000	硫酸雾	25.2	0.24	0.06
					氯化镍	30~40					
					硼酸	35~40					
					光亮剂	2					
	镍封	1	3600×900×1600	3.24	硫酸镍	230~270	4000	硫酸雾	25.2	0.328	0.082
					氯化镍	30~40					
					硼酸	40~45					
镀锌镍合金线	电解	1	1200×900×1600	1.08	硫酸	50	4000	硫酸雾	25.2	0.108	0.027
	活化	1	1200×900×1600	1.08	硫酸	50	4000	硫酸雾	25.2	0.108	0.027
	镀铬	1	1008×900×1600	0.9	铬酸酐	200	4000	铬酸雾	0.38	0.001368	0.000342
	酸洗	1	1200×2000×1600	2.4	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.076	0.019
	活化	1	1200×1200×1600	1.44	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.048	0.012
镀锌镍合金线	镀锌镍合金	1	1200×4000×1600	4.8	硫酸镍	2	4000	硫酸雾	可忽略	可忽略	可忽略
	钝化	4	1200×1200×1600	1.44	三价铬钝化液	100~150	4000	铬酸雾	0.023	0.000528	0.000132
镀硬铬线	酸电解除油	1	500×1000×1700	0.5	硫酸	180	4000	硫酸雾	25.2	0.052	0.013
	活化	1	500×1000×1700	0.5	活化液	50	4000	硫酸雾	可忽略	可忽略	可忽略
	镀镍	2	500×1000×1700	0.5	硫酸镍	300~450	4000	硫酸雾	25.2	0.1	0.025

	镀铬槽	4	500×800×1700	0.4	铬酸酐	200~250	4000	铬酸雾	0.38	0.002432	0.000608
镀镍锡线	活化槽	5	560×450×500	0.252	硫酸	150	4000	硫酸雾	25.2	0.128	0.032
发黑线	酸洗槽	1	900×580×1100	0.522	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.016	0.004
	发黑槽	2	900×1000×1100	0.9	氢氧化钠	300	4000	氨	/	0.123	0.031
					亚硝酸钠	120					
阳极氧化线	化学抛光	1	1500×1000×1500	1.5	硫酸	200	4000	硫酸雾	25.2	0.152	0.038
					磷酸	300					
	中和	1	2500×1500×1500	3.75	硝酸	20	4000	氮氧化物	可忽略	可忽略	可忽略
	阳极氧化	3	2000×1000×1500	2	硫酸	200	4000	硫酸雾	25.2	0.604	0.151
金属磷化线	钝化	2	2500×2000×1500	5	硝酸	150	4000	氮氧化物	10.8	0.432	0.108
	酸洗槽	1	1000×1000×1200	1	盐酸	50~80	4000	氯化氢	8.1	0.032	0.008
	磷化槽	2	2000×1000×1200	2	硝酸	150	4000	氮氧化物	10.8	0.172	0.043

注：经调查义乌市表面处理环保产业园入驻表面处理线生产状况，各生产线经常要根据工件规格调整生产线运行参数，生产线年实际运行时间约 4000 小时

(2) 产生量汇总

各表面处理生产线废气产生量汇总情况见下表

表3.4-3 各表面处理生产线废气产生量

生产线名称	生产线数目/条	污染因子	单条生产线产生量		合计产生量	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a
镀锌线（挂镀）	6	氯化氢	0.059	0.236	0.354	1.416
		铬酸雾	0.000109	0.000436	0.000654	0.002616
		氟化物	0.007088	0.028352	0.042528	0.170112
		氮氧化物	0.029	0.116	0.174	0.696
镀锌线（滚镀）	8	氯化氢	0.048	0.192	0.384	1.536
		铬酸雾	0.000256	0.001024	0.002048	0.008192
		氟化物	0.01674	0.06696	0.13392	0.53568
		氮氧化物	0.121	0.484	0.968	3.872
化学镍线	5	氯化氢	0.065	0.26	0.325	1.3
		硫酸雾	0.403	1.612	2.015	8.06
		铬酸雾	0.000092	0.000368	0.00046	0.00184
镀铜镍铬线	6	氯化氢	0.072	0.288	0.432	1.728
		硫酸雾	0.076	0.304	0.456	1.824
		铬酸雾	0.00114	0.00456	0.00684	0.02736
镀铜镍金线	3	氯化氢	0.072	0.288	0.216	0.864
		氰化氢	0.01188	0.04752	0.03564	0.14256
镀铜镍银线	3	氯化氢	0.072	0.288	0.216	0.864
		氰化氢	0.01188	0.04752	0.03564	0.14256
镀镍铬线	5	氯化氢	0.026	0.104	0.13	0.52
		硫酸雾	0.37	1.48	1.85	7.4
		铬酸雾	0.000342	0.001368	0.00171	0.00684
镀锌镍合金线	4	氯化氢	0.031	0.124	0.124	0.496
		铬酸雾	0.000132	0.000528	0.000528	0.002112
镀硬铬线	4	硫酸雾	0.038	0.152	0.152	0.608
		铬酸雾	0.000608	0.002432	0.002432	0.009728
电镀镍锡线	4	硫酸雾	0.032	0.128	0.128	0.512
发黑线	4	氯化氢	0.004	0.016	0.016	0.064
		氨	0.031	0.124	0.124	0.496
阳极氧化线	4	硫酸雾	0.189	0.756	0.756	3.024
		氮氧化物	0.108	0.432	0.432	1.728
金属磷化线	2	氯化氢	0.008	0.032	0.016	0.064
		氮氧化物	0.043	0.172	0.086	0.344

(3) 生产线布置及废气收集处理方式

入驻企业根据其生产线特点，分别进入对应车间建设，各车间生产线布置及废气汇总方式见下表

表3.4-2 生产线布置及废气汇总方式

厂房	生产线布置	污染物因子	废气收集汇总方式
101# 厂房	挂镀镀锌线	氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、氟化物	3F 车间；每层布置 1 套酸雾收集处理设施，收集处理产生的氯化氢与氮氧化物；另布置 1 套铬酸雾收集处理设施，用于整栋车间铬酸雾的收集与处理
102# 厂房	滚镀镀锌线	氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、氟化物	3F 车间；每层布置 1 套酸雾收集处理设施，收集处理产生的氯化氢与氮氧化物；另布置 1 套铬酸雾收集处理设施，用于整栋车间铬酸雾的收集与处理
103# 厂房	镀铜镍铬线	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾	3F 车间；每层布置 1 套酸雾收集处理设施，收集处理产生的氯化氢与硫酸雾；另布置 1 套铬酸雾收集处理设施，用于整栋车间铬酸雾的收集与处理
201# 厂房	镀铜镍金线与镀铜镍银线	硫酸雾、氯化氢、氰化氢	3F 车间；每层布置 1 套酸雾收集处理设施，收集处理产生的氯化氢与硫酸雾；另布置 1 套氰化氢收集处理设施，用于整栋车间氰化氢的收集与处理
202# 厂房	化学镍线与镀镍铬线	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾	3F 车间；每层布置 2 套酸雾收集处理设施，收集处理产生的氯化氢与硫酸雾；另布置 1 套铬酸雾收集处理设施，用于整栋车间铬酸雾的收集与处理
203# 厂房	镀锌镍合金线、镀硬铬线与电镀镍锡线	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾	3F 车间；每层布置 2 套酸雾收集处理设施，收集处理产生的氯化氢与硫酸雾；另布置 1 套铬酸雾收集处理设施，用于整栋车间铬酸雾的收集与处理
204# 厂房	发黑线、阳极氧化线、金属磷化线与喷涂线	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	3F 车间；1 层与 2 层各布置 2 套酸雾收集处理设施，收集处理产生的氯化氢与硫酸雾；喷涂线位于 3 层，废气单独收集处理

(4) 各表面处理车间大气污染物产生量计算

生产过程中，本项目在各废气产污点设置廊道式密闭+槽边双侧抽风收集系统收集，废气收集效率按照 90%考虑，各表面处理车间有组织废气与无组织废气统计结果见下表；

表3.4-3 各表面处理车间有组织废气统计结果

排气筒 编号	对应收集范围	对应生产线	对应工序	处理能力 万 m ² /a	表面处理类 型	废气收集系 统设计风量 m ³ /h	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a
DA001	101#厂房 1 层	1#、2#挂镀镀锌线	镀锌工序	2 条线合计 30 万 m ² /a	镀锌	30000	氯化氢	0.1062	0.4248
							氮氧化物	0.0522	0.2088
DA002	101#厂房 2 层	3#、4#挂镀镀锌线	镀锌工序	2 条线合计 30 万 m ² /a	镀锌	30000	氯化氢	0.1062	0.4248
							氮氧化物	0.0522	0.2088
DA003	101#厂房 3 层	5#、6#挂镀镀锌线	镀锌工序	2 条线合计 30 万 m ² /a	镀锌	30000	氯化氢	0.1062	0.4248
							氮氧化物	0.0522	0.2088
DA004	101#厂房 1~3 层	6 条挂镀镀锌线	钝化工序	6 条线合计 90 万 m ² /a	钝化/镀铬	10000	铬酸雾	0.0005886	0.0023544
							氟化物	0.0382752	0.1531008
DA005	102#厂房 1 层	1#、2#滚镀镀锌线	镀锌工序	2 条线合计 40 万 m ² /a	镀锌	30000	氯化氢	0.0864	0.3456
							氮氧化物	0.2178	0.8712
DA006	102#厂房 2 层	3#、4#、5#滚镀镀锌线	镀锌工序	3 条线合计 60 万 m ² /a	镀锌	30000	氯化氢	0.1296	0.5184
							氮氧化物	0.3267	1.3068
DA007	102#厂房 3 层	6#、7#、8#滚镀镀锌线	镀锌工序	3 条线合计 60 万 m ² /a	镀锌	30000	氯化氢	0.1296	0.5184
							氮氧化物	0.3267	1.3068
DA008	102#厂房 1~3 层	8 条挂镀镀锌线	钝化工序	8 条线合计 160 万 m ² /a	钝化/镀铬	10000	铬酸雾	0.0018432	0.0073728
							氟化物	0.120528	0.482112
DA009	103#厂房 1 层	1#、2#镀铜镍铬线	镀铜、镀镍工 序	2 条线合计 14 万 m ² /a	镀铜、镀镍	30000	氯化氢	0.1296	0.5184
DA010	103#厂房 2 层	3#、4#镀铜镍铬线	镀铜、镀镍工 序	2 条线合计 14 万 m ² /a	镀铜、镀镍	30000	氯化氢	0.1296	0.5184
DA011	103#厂房 3 层	5#、6#镀铜镍铬线	镀铜、镀镍工 序	2 条线合计 14 万 m ² /a	镀铜、镀镍	30000	氯化氢	0.1296	0.5184
DA012	103#厂房 1~3 层	6 条镀铜镍铬线	镀铬工序	6 条线合计	镀铬	10000	硫酸雾	0.4104	1.6416

				42 万 m ² /a			铬酸雾	0.006156	0.024624
DA013	201#厂房 1 层	1#、2#镀铜镍金线	镀铜、镀镍工序	2 条线合计 12 万 m ² /a	镀铜、镀镍	30000	氯化氢	0.1296	0.5184
DA014	201#厂房 2 层	3#镀铜镍金线与 1#镀铜镍银线	镀铜、镀镍工序	2 条线合计 12 万 m ² /a	镀铜、镀镍	30000	氯化氢	0.1296	0.5184
DA015	201#厂房 3 层	2#、3#镀铜镍银线	镀铜、镀镍工序	2 条线合计 12 万 m ² /a	镀铜、镀镍	30000	氯化氢	0.1296	0.5184
DA016	201#厂房 1~3 层	3 条镀铜镍金线 与 3 条镀铜镍银 线	镀金、镀银工 序	6 条线合计 36 万 m ² /a	镀金、镀银	10000	氰化氢	0.064152	0.256608
DA017	202#厂房 A 区 1 层	1#化学镍线	化学镍工序	1 条线合计 10 万 m ² /a	镀镍	30000	氯化氢	0.0585	0.234
							硫酸雾	0.3627	1.4508
DA018	202#厂房 A 区 2 层	2#、3#化学镍线	化学镍工序	2 条线合计 20 万 m ² /a	镀镍	30000	氯化氢	0.117	0.468
							硫酸雾	0.7254	2.9016
DA019	202#厂房 A 区 3 层	4#、5#化学镍线	化学镍工序	2 条线合计 20 万 m ² /a	镀镍	30000	氯化氢	0.117	0.468
							硫酸雾	0.7254	2.9016
DA020	202#厂房 A 区 1~3 层	5 条化学镍线	钝化工序	6 条线合计 50 万 m ² /a	钝化/镀铬	10000	铬酸雾	0.000414	0.001656
DA021	202#厂房 B 区 1 层	1#镀镍铬线	镀镍工序	1 条线合计 8 万 m ² /a	镀镍	30000	氯化氢	0.0234	0.0936
							硫酸雾	0.333	1.332
DA022	202#厂房 B 区 2 层	2#、3#镀镍铬线	镀镍工序	2 条线合计 16 万 m ² /a	镀镍	30000	氯化氢	0.0468	0.1872
							硫酸雾	0.666	2.664
DA023	202#厂房 B 区 3 层	4#、5#镀镍铬线	镀镍工序	2 条线合计 16 万 m ² /a	镀镍	30000	氯化氢	0.0468	0.1872
							硫酸雾	0.666	2.664
DA024	202#厂房 B 区 1~3 层	5 条镀镍铬线	镀铬工序	6 条线合计 40 万 m ² /a	镀铬	10000	铬酸雾	0.001539	0.006156
DA025	203#厂房 A 区 1 层	1#、2#镀锌镍合金 线	镀锌镍工序	2 条线合计 8 万 m ² /a	镀锌镍	30000	氯化氢	0.0558	0.2232

DA026	203#厂房 A 区 2 层	3#、4#镀锌镍合金线	镀锌镍工序	2 条线合计 8 万 m ² /a	镀锌镍	30000	氯化氢	0.0558	0.2232
DA027	203#厂房 A 区 3 层	1#、2#镀硬铬线	镀镍工序	2 条线合计 8 万 m ² /a	镀镍	30000	硫酸雾	0.0684	0.2736
DA028	203#厂房 A 区 1~3 层	4 条镀锌镍合金线与 2 条镀硬铬线	钝化与镀铬工序	6 条线合计 24 万 m ² /a	钝化/镀铬	10000	铬酸雾	0.0015696	0.0062784
DA029	203#厂房 B 区 1 层	3#、4#镀硬铬线	镀镍工序	2 条线合计 8 万 m ² /a	镀镍	30000	硫酸雾	0.0684	0.2736
DA030	203#厂房 B 区 2 层	1#、2#镀镍锡线	镀镍锡工序	2 条线合计 6 万 m ² /a	镀镍锡	30000	硫酸雾	0.0576	0.2304
DA031	203#厂房 B 区 3 层	3#、4#镀镍锡线	镀镍锡工序	2 条线合计 6 万 m ² /a	镀镍锡	30000	硫酸雾	0.0576	0.2304
DA032	203#厂房 B 区 1~3 层	4 条镀镍锡线与 2 条镀硬铬线	镀铬工序	2 条线合计 8 万 m ² /a(镀镍锡线无钝化)	镀铬	10000	铬酸雾	0.0010944	0.0043776
DA033	204#厂房 A 区 1 层	1#、2#发黑线	发黑工序	2 条线合计 12 万 m ² /a	发黑	30000	氯化氢	0.0072	0.0288
							氨	0.0558	0.2232
DA034	204#厂房 A 区 2 层	3#、4#发黑线与 1#阳极氧化线	发黑与阳极氧化工序	2 条线合计 20 万 m ² /a	发黑与阳极氧化	30000	氯化氢	0.0072	0.0288
							氨	0.0558	0.2232
							硫酸雾	0.1701	0.6804
							氮氧化物	0.0972	0.3888
DA035	204#厂房 A 区 3 层	1#、2#、3#阳极氧化线	阳极氧化工序	2 条线合计 24 万 m ² /a	阳极氧化	30000	硫酸雾	0.5103	2.0412
							氮氧化物	0.2916	1.1664
DA036	204#厂房 B 区 1 层	1#、2#金属磷化线	磷化工序	2 条线合计 50 万 m ² /a	磷化	30000	氯化氢	0.0144	0.0576
							氮氧化物	0.0774	0.3096
/	204#厂房 B 区 2 层与 3 层	1#、2#喷涂线	/	/	/	/	/	/	/

表3.4-4 各表面处理车间无组织废气统计结果

厂房	对应生产线	污染因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
101#厂房	挂镀镀锌线	氯化氢	0.0354	0.1416
		铬酸雾	0.0000654	0.0002616
		氟化物	0.0042528	0.0170112
		氮氧化物	0.0174	0.0696
102#厂房	滚镀镀锌线	氯化氢	0.0384	0.1536
		铬酸雾	0.0002048	0.0008192
		氟化物	0.013392	0.053568
		氮氧化物	0.0968	0.3872
103#厂房	镀铜镍铬线	氯化氢	0.0432	0.1728
		硫酸雾	0.0456	0.1824
		铬酸雾	0.000684	0.002736
201#厂房	镀铜镍金线与镀铜镍银线	氯化氢	0.0432	0.1728
		氰化氢	0.007128	0.028512
202#厂房	化学镍线与镀镍铬线	氯化氢	0.0455	0.182
		硫酸雾	0.3865	1.546
		铬酸雾	0.000217	0.000868
203#厂房	镀锌镍合金线、镀硬铬线与电镀锌锡线	氯化氢	0.0124	0.0496
		硫酸雾	0.028	0.112
		铬酸雾	0.000296	0.001184
204#厂房	发黑线、阳极氧化线、金属磷化线与喷涂线 (此表中不包括喷涂线产污计算)	氨	0.0124	0.0496
		氯化氢	0.0032	0.0128
		硫酸雾	0.0756	0.3024
		氮氧化物	0.0518	0.2072

3.4.1.2 喷涂线废气污染物计算

拟入驻2条喷涂线,分别位于204#厂房B区2层与3层,2条喷涂线废气单独处理,年运行时间按4000h计算,单条喷涂线废气产生情况计算如下:

(1) 有机废气

本项目调漆、喷漆、烘干工序在密闭喷漆房进行操作,过程中会产生废气,主要污染物为有机废气,根据建设单位提供资料,本项目油漆各主要组份含量如下表:

表3.4-5 单条喷涂线漆料用量及成分一览表

名称	用量	固体分含量	挥发性有机物含量	甲苯含量	二甲苯含量
环氧树脂漆(t/a)	6	4.2	1.2	0.3	0.3
涂料用稀释剂(t/a)	1.5	/	1.05	0.225	0.225
总计	7.5	4.2	2.25	0.525	0.525

本项目喷漆房密闭,有机废气经过滤棉+活性炭吸附脱附+催化燃烧处理后通过排气

筒排放，其中喷漆房密闭，仅在生产产品时有少量逸散，风机风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率为 90%，经过滤棉+活性炭吸附处理后通过排气筒排放，综合处理效率为 60%，未收集的废气加强车间通风换气后无组织排放。喷漆收集效率及处理效率参考《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中密闭空间负压。

（2）颗粒物

在喷漆过程中未附着在物料上的固体会逸散至大气中，根据建设单位提供资料，单条喷涂线固体分含量总计 4.2t/a ，根据《污染源核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）中附录 E 汽车制造工序物料衡算系数一览表，溶剂型涂料喷涂（零部件空气喷涂）固体分附着率为 45%，项目未附着的成分以漆雾形式排放至大气中，单条喷涂线颗粒物产生量为 2.31t/a 。其中喷漆房密闭，风机风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率为 90%，经过滤棉+活性炭吸附脱附处理后通过排气筒排放，处理效率按 80%计，未收集的废气加强车间通风换气处理后无组织排放。

（3）喷涂线废气汇总

喷涂线废气有组织废气产生情况与无组织废气产生情况见下表：

表3.4-6 喷涂线有组织废气产生情况

排气筒 编号	对应收集范围	对应生产线	风量 m^3/h	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a
DA037	204#厂房 B 区 2 层	1#喷涂线	6000	颗粒物	0.52	2.079
				甲苯	0.118	0.4725
				二甲苯	0.118	0.4725
				VOCs	0.506	2.025
DA038	204#厂房 B 区 2 层	2#喷涂线	6000	颗粒物	0.52	2.079
				甲苯	0.118	0.4725
				二甲苯	0.118	0.4725
				VOCs	0.506	2.025

表3.4-7 喷涂线无组织废气产生情况

厂房	对应生产线	污染因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
204#厂房 B 区 2 层与 3 层	2 条喷涂线	颗粒物	0.1155	0.462
		甲苯	0.02625	0.105
		二甲苯	0.02625	0.105
		VOCs	0.1125	0.45

3.4.1.3 抛丸废气

抛丸工序集中位于 204#厂房 B 区 1 层，污染物产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册“06 预处理核算环节产污系数表中的数据”，

抛丸产生粉尘 2.19 千克/吨-原料，预估需进行抛丸的原料约为 30t/a，则抛丸产生颗粒物为 0.07t/a，金属颗粒物经抛丸机自带除尘器处理后无组织排放，袋式除尘处理效率 95%，则无组织排放颗粒物 0.0035t/a。袋式除尘器收集粉尘 0.0665t/a，收集至固废暂存间，定期外售。

3.4.1.4 危废间废气

危废储存挥发产生的废气由危废仓库抽风系统收集后由甲类仓库抽风系统收集后，经活性炭吸附处理后由 DA039 排气筒排放，活性炭吸附处理效率按 60%计算，经类比义乌市表面处理环保产业园危废间监测数据，危废间废气产生情况见下表

表3.4-8 危废间废气产生情况

污染源工序	废气量 (m ³ /h)	污染物 名称	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施
危废间有组织废气	800	VOCs	15.625	0.0125	0.09	由危废间抽风系统收集后，经活性炭吸附处理后由排气筒排放
危废间无组织废气	/	VOCs	/	0.0014	0.01	危废间密封并设置抽风系统，收集效率按 90%计算

3.4.1.5 甲类原料库废气

甲类仓库主要储存桶装硫酸、盐酸，稀释剂等有毒有害物料，在物料转运过程中不可避免的会有少量易挥发的物料进入仓库空气中，本工程拟在甲类仓库中设置一套抽风系统，收集后经碱喷淋处理后由 DA040 排气筒排放。经类比义乌市表面处理环保产业园甲类库废气监测数据，根据甲类仓库储存的物料，废气产生情况见下表

表3.4-9 甲类仓库废气产生情况

污染源工序	废气量 (m ³ /h)	污染物 名称	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施
甲类仓库有组织废气	800	氯化氢	8.25	0.0066	0.053	由甲类仓库抽风系统收集后，经碱喷淋处理后由排气筒排放
		硫酸雾	8.25	0.0066	0.053	
		氟化物	0.9375	0.00075	0.006	
		VOCs	12.5	0.0056	0.045	
甲类仓库无组织废气	/	氯化氢	/	0.00074	0.00589	甲类仓库密封并设置抽风系统，收集效率按 90%计算
		硫酸雾	/	0.00074	0.00589	
		氟化物	/	0.000084	0.00067	
		VOCs	/	0.00063	0.005	

3.4.1.6 污水处理站废气

(1) 废槽液处置间废气

废槽液处置间各类废槽液暂存与处置过程中不可避免的会有酸雾挥发到车间内，因

此废槽液处置间全密封，收集效率按 90% 计算，并配备有废气收集处置设施，根据处置设置规格参照表面处理生产工序计算废气产生情况，具体见下表

表3.4-10 废槽液处置间产生情况

典型槽液	对应污染物	产生量 (g/m ² ·h)	槽液面积 m ²	个数 个	产生速率 kg/h	产生量 t/a
废酸槽液	氯化氢	0.4	4	8	0.0128	0.0256
	硫酸雾	25.2	4	8	0.8064	1.6128
含铜槽液	硫酸雾	25.2	4	4	0.4032	0.8064
含镍槽液	硫酸雾	25.2	4	4	0.4032	0.8064
含氰槽液	氰化氢	5.4	4	4	0.0864	0.1728
含铬槽液	铬酸雾	0.023	4	4	0.000368	0.000736

(2) 含氰废水预处理废气

含氰废水处理过程可能产生少量 CNCl 气体，氰化废水处理要求在密闭和通风条件下进行。CNCl 气体有很大刺激性，有剧毒，溶于水、乙醇和乙醚等。在碱性条件下 CNCl 不逸出，当有氧化剂存在时，CNCl 能水解为氰酸盐，毒性不大。为防止运行过程出现故障 CNCl 逸出，对含氰废水预处理单元集水井、调节池及物化区产生的废气进行密闭加盖对 CNCl 进行收集，收集后的废气通过碱液喷淋塔处理后经由排气筒排放。

(3) 前处理单元废气

在污水生化处理过程中，由于有机物生物降解，在格栅、生化池、污泥浓缩池和污泥脱水机房等过程中产生恶臭物质。污水处理厂产生的恶臭物质的发生源很多，从污水管道一直至接收污水设施、水处理设施和污泥处理设施。本项目产生臭味的工艺过程和单位操作设施主要有以下几个部位：

格栅：由于污水在管道中需要滞留一段时间，且处在缺氧环境中，这样就使得污水中的有机物在到达污水处理厂之前就开始厌氧分解，因而进入污水处理厂时就带有腐败的恶臭气味。

生化池：本项目生化阶段有臭气较为明显的主要为水解酸化池、厌氧池、缺氧池、好氧池。

污泥处理系统：污泥的收集、处理是污水处理站恶臭的重要来源。造成恶臭的主要原因是由于污泥吸附恶臭物质，或由于污泥滞留时间过长厌氧分解产生恶臭物质的缘故。恶臭物质种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理站而言，产生的恶臭污染物以氨、硫化氢为主。依据该类型污水处理工艺的调查资料，恶臭污染物氨、硫化氢产生系数见下表。

表3.4-11 恶臭污染物产生系数

构筑物名称	氨 (mg/s · m ²)	硫化氢 (mg/s · m ²)
进水口管渠、格栅渠、集水提升泵井	0.3	0.00139
生物接触氧化池、沉淀池	0.02	0.0012
污泥储池、污泥脱水机房	0.1	0.00712

表3.4-12 恶臭污染物产生情况

构筑物名称	面积 (m ²)	氨		硫化氢	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a
进水口管渠、格栅渠、集水提升泵井	20	0.0216	0.17	0.0001	0.0008
生物接触氧化池、沉淀池	300	0.0216	0.17	0.0013	0.01
污泥储池、污泥脱水机房	150	0.054	0.43	0.0038	0.03
合计		0.0972	0.77	0.0052	0.0408

污水处理设备封闭，收集效率按 90%计算，收集的废气进行碱喷淋+生物滤池处置后排气筒排放，处理效率按 80%计，项目污水处理站废气排放情况见下表：

表3.4-13 污水处理站废气排放情况

排气筒	污染源工序	废气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施
DA041	废槽液处置间	2000	氯化氢	0.01152	0.02304	2 级碱喷淋
			硫酸雾	1.45152	2.90304	
			氰化氢	0.07776	0.15552	
			铬酸雾	0.000331	0.000662	
DA042	含氰废水预处理	2000	氰化氢	0.00225	0.018	硫酸亚铁溶液吸收
DA043	前处理单元	5000	氨	0.086625	0.693	碱液喷淋+生物滤池
			硫化氢	0.00459	0.03672	
无组织	污水处理站	/	氨	0.009625	0.077	污水处理设备封闭
			硫化氢	0.00051	0.00408	
			氯化氢	0.00128	0.00256	
			硫酸雾	0.16128	0.32256	
			氰化氢	0.00889	0.01928	
			铬酸雾	0.0000368	0.0000736	

3.4.1.7 天然气锅炉废气

污水处理站另建设有 1 台 10t/h 的蒸汽锅炉供污水处理站多效蒸发装置使用，待园区集中供热管道建成后改用园区集中供热蒸汽，燃气采用市政管道天然气，预计年运行时间约为 4000h，天然气耗量约为 280 万 Nm³/a。

锅炉燃烧产生的废气按照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中燃气锅炉系数进行计算，具体见下表：

表3.4-14 燃气锅炉产物系数

污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136,259.17	直排	136,259.17
二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S①	直排	0.02S
氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71	直排	18.71

①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。

经计算本项目锅炉废气排放情况见下表：

表3.4-15 锅炉废气排放情况

污染源工序	废气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	处理措施
天然气锅炉	9540	颗粒物	18.54	0.177	0.708	配备低氮燃烧装置
		二氧化硫	29.35	0.28	1.12	
		氮氧化物	137.29	1.3097	5.2388	

3.4.1.8 食堂油烟

本项目在综合服务大楼内设置有公共食堂，该厨房灶头数为 4，规模为中型，食堂饮食油烟排放浓度核算情况见下表。

表3.4-15 食堂油烟排放浓度核算一览表

用餐人数/人	年工作日/天	日工作时间/h	每天用餐次数/次	厨房食用油平均耗油系数 g/(人.次.天)	厨房每天耗油量 kg/d
100	340	4	3	10	3.4
油烟产生量占耗油量比例%	油烟每天产生量 kg/d	油烟排风量 m ³ /h	净化前油烟浓度 mg/m ³	油烟净化率%	油烟排放浓度 mg/m ³
2%	0.08	8000	2	75%	0.5

3.4.1.9 废气污染源汇总

根据前述污染源分析，全厂有组织废气与无组织废气产生及排放情况见下表。

表3.4-16 全厂无组织废气排放情况汇总

厂房	对应生产线	污染因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
101#厂房	挂镀镀锌线	氯化氢	0.0354	0.1416
		铬酸雾	0.0000654	0.0002616
		氟化物	0.0042528	0.0170112
		氮氧化物	0.0174	0.0696
102#厂房	滚镀镀锌线	氯化氢	0.0384	0.1536
		铬酸雾	0.0002048	0.0008192
		氟化物	0.013392	0.053568
		氮氧化物	0.0968	0.3872
103#厂房	镀铜镍铬线	氯化氢	0.0432	0.1728

		硫酸雾	0.0456	0.1824
		铬酸雾	0.000684	0.002736
201#厂房	镀铜镍金线与镀铜镍银线	氯化氢	0.0432	0.1728
		氰化氢	0.007128	0.028512
202#厂房	化学镍线与镀镍铬线	氯化氢	0.0455	0.182
		硫酸雾	0.3865	1.546
		铬酸雾	0.000217	0.000868
203#厂房	镀锌镍合金线、镀硬铬线与电 镀镍锡线	氯化氢	0.0124	0.0496
		硫酸雾	0.028	0.112
		铬酸雾	0.000296	0.001184
204#厂房	发黑线、阳极氧化线、金属磷 化线与喷涂线	氨	0.0124	0.0496
		氯化氢	0.0032	0.0128
		硫酸雾	0.0756	0.3024
		氮氧化物	0.0518	0.2072
		颗粒物	0.1321	0.5285
		甲苯	0.02625	0.105
		二甲苯	0.02625	0.105
		VOCs	0.1125	0.45
危废间	储存的危险废物	VOCs	0.0014	0.01
甲类仓库	易挥发的物料	氯化氢	0.00074	0.00589
		硫酸雾	0.00074	0.00589
		氟化物	0.000084	0.00067
		VOCs	0.00063	0.005
污水处理站	废槽液处理与废水处理	氨	0.009625	0.077
		硫化氢	0.00051	0.00408
		氯化氢	0.00128	0.00256
		硫酸雾	0.16128	0.32256
		氰化氢	0.00889	0.01928
		铬酸雾	0.0000368	0.0000736

表3.4-17 全厂有组织废气产生及排放情况

排气筒 编号	污染源	废气量 m ³ /h	污染因子	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	处理效 率%
DA001	1#、2#挂镀 镀锌线	30000	氯化氢	3.54	0.1062	0.4248	2 级碱喷淋	0.0708	0.002124	0.008496	98
		30000	氮氧化物	1.74	0.0522	0.2088		0.174	0.00522	0.02088	90
DA002	3#、4#挂镀 镀锌线	30000	氯化氢	3.54	0.1062	0.4248	2 级碱喷淋	0.0708	0.002124	0.008496	98
		30000	氮氧化物	1.74	0.0522	0.2088		0.174	0.00522	0.02088	90
DA003	5#、6#挂镀 镀锌线	30000	氯化氢	3.54	0.1062	0.4248	2 级碱喷淋	0.0708	0.002124	0.008496	98
		30000	氮氧化物	1.74	0.0522	0.2088		0.174	0.00522	0.02088	90
DA004	6 条挂镀镀 锌线	10000	铬酸雾	0.05886	0.000589	0.002354	凝聚法回收+2 级碱 喷淋	0.002943	0.0000295	0.000118	95
		10000	氟化物	3.8275	0.038275	0.153101		0.191375	0.001914	0.007655	95
DA005	1#、2#滚镀 镀锌线	30000	氯化氢	2.88	0.0864	0.3456	2 级碱喷淋	0.0576	0.001728	0.006912	98
		30000	氮氧化物	7.26	0.2178	0.8712		0.726	0.02178	0.08712	90
DA006	3#、4#、5# 滚镀镀锌线	30000	氯化氢	4.32	0.1296	0.5184	2 级碱喷淋	0.0864	0.002592	0.010368	98
		30000	氮氧化物	10.89	0.3267	1.3068		1.089	0.03267	0.13068	90
DA007	6#、7#、8# 滚镀镀锌线	30000	氯化氢	4.32	0.1296	0.5184	2 级碱喷淋	0.0864	0.002592	0.010368	98
		30000	氮氧化物	10.89	0.3267	1.3068		1.089	0.03267	0.13068	90
DA008	8 条挂镀镀 锌线	10000	铬酸雾	0.18432	0.001843	0.007373	凝聚法回收+2 级碱 喷淋	0.009216	0.0000922	0.000369	95
		10000	氟化物	12.0528	0.120528	0.482112		0.60264	0.006026	0.024106	95
DA009	1#、2#镀铜 镍铬线	30000	氯化氢	4.32	0.1296	0.5184	2 级碱喷淋	0.0864	0.002592	0.010368	98
DA010	3#、4#镀铜 镍铬线	30000	氯化氢	4.32	0.1296	0.5184	2 级碱喷淋	0.0864	0.002592	0.010368	98
DA011	5#、6#镀铜 镍铬线	30000	氯化氢	4.32	0.1296	0.5184	2 级碱喷淋	0.0864	0.002592	0.010368	98
DA012	6 条镀铜镍 铬线	10000	硫酸雾	41.04	0.4104	1.6416	凝聚法回收+2 级碱 喷淋	0.8208	0.008208	0.032832	98
		10000	铬酸雾	0.6156	0.006156	0.024624		0.03078	0.000308	0.001231	95

DA013	1#、2#镀铜 镍金线	30000	氯化氢	4.32	0.1296	0.5184	2 级碱喷淋	0.0864	0.002592	0.010368	98
DA014	3#镀铜镍金 线与 1#镀铜 镍银线	30000	氯化氢	4.32	0.1296	0.5184	2 级碱喷淋	0.0864	0.002592	0.010368	98
DA015	2#、3#镀铜 镍银线	30000	氯化氢	4.32	0.1296	0.5184	2 级碱喷淋	0.0864	0.002592	0.010368	98
DA016	3 条镀铜镍 金线与 3 条 镀铜镍银线	10000	氰化氢	6.4152	0.064152	0.256608	硫酸亚铁溶液吸收	0.128304	0.001283	0.005132	98
DA017	1#化学镍线	30000	氯化氢	1.95	0.0585	0.234	2 级碱喷淋	0.039	0.00117	0.00468	98
		30000	硫酸雾	12.09	0.3627	1.4508		0.2418	0.007254	0.029016	98
DA018	2#、3#化学 镍线	30000	氯化氢	3.9	0.117	0.468	2 级碱喷淋	0.078	0.00234	0.00936	98
		30000	硫酸雾	24.18	0.7254	2.9016		0.4836	0.014508	0.058032	98
DA019	4#、5#化学 镍线	30000	氯化氢	3.9	0.117	0.468	2 级碱喷淋	0.078	0.00234	0.00936	98
		30000	硫酸雾	24.18	0.7254	2.9016		0.4836	0.014508	0.058032	98
DA020	5 条化学镍 线	10000	铬酸雾	0.0414	0.000414	0.001656	凝聚法回收+2 级碱 喷淋	0.00207	0.000021	0.000083	95
DA021	1#镀镍铬线	30000	氯化氢	0.78	0.0234	0.0936	2 级碱喷淋	0.0156	0.000468	0.001872	98
		30000	硫酸雾	11.1	0.333	1.332		0.222	0.00666	0.02664	98
DA022	2#、3#镀镍 铬线	30000	氯化氢	1.56	0.0468	0.1872	2 级碱喷淋	0.0312	0.000936	0.003744	98
		30000	硫酸雾	22.2	0.666	2.664		0.444	0.01332	0.05328	98
DA023	4#、5#镀镍 铬线	30000	氯化氢	1.56	0.0468	0.1872	2 级碱喷淋	0.0312	0.000936	0.003744	98
		30000	硫酸雾	22.2	0.666	2.664		0.444	0.01332	0.05328	98
DA024	5 条镀镍铬 线	10000	铬酸雾	0.1539	0.001539	0.006156	凝聚法回收+2 级碱 喷淋	0.007695	0.000077	0.000308	95
DA025	1#、2#镀锌 镍合金线	30000	氯化氢	1.86	0.0558	0.2232	2 级碱喷淋	0.0372	0.001116	0.004464	98

DA026	3#、4#镀锌镍合金线	30000	氯化氢	1.86	0.0558	0.2232	2 级碱喷淋	0.0372	0.001116	0.004464	98
DA027	1#、2#镀硬铬线	30000	硫酸雾	2.28	0.0684	0.2736	2 级碱喷淋	0.0456	0.001368	0.005472	98
DA028	4 条镀锌镍合金线与 2 条镀硬铬线	10000	铬酸雾	0.15696	0.00157	0.006278	凝聚法回收+2 级碱喷淋	0.007848	0.0000785	0.000314	95
DA029	3#、4#镀硬铬线	30000	硫酸雾	2.28	0.0684	0.2736	2 级碱喷淋	0.0456	0.001368	0.005472	98
DA030	1#、2#镀镍锡线	30000	硫酸雾	1.92	0.0576	0.2304	2 级碱喷淋	0.0384	0.001152	0.004608	98
DA031	3#、4#镀镍锡线	30000	硫酸雾	1.92	0.0576	0.2304	2 级碱喷淋	0.0384	0.001152	0.004608	98
DA032	4 条镀镍锡线与 2 条镀硬铬线	10000	铬酸雾	0.10944	0.001094	0.004378	凝聚法回收+2 级碱喷淋	0.005472	0.000055	0.000219	95
DA033	1#、2#发黑线	30000	氯化氢	0.24	0.0072	0.0288	1 级水喷淋+1 级碱喷淋	0.0048	0.000144	0.000576	98
		30000	氨	1.86	0.0558	0.2232		0.0372	0.001116	0.004464	98
DA034	3#、4#发黑线与 1#阳极氧化线	30000	氯化氢	0.24	0.0072	0.0288	1 级水喷淋+2 级碱喷淋	0.0048	0.000144	0.000576	98
		30000	氨	1.86	0.0558	0.2232		0.0372	0.001116	0.004464	98
		30000	硫酸雾	5.67	0.1701	0.6804		0.1134	0.003402	0.013608	98
		30000	氮氧化物	3.24	0.0972	0.3888		0.324	0.00972	0.03888	90
DA035	1#、2#、3# 阳极氧化线	30000	硫酸雾	17.01	0.5103	2.0412	2 级碱喷淋	0.3402	0.010206	0.040824	98
		30000	氮氧化物	9.72	0.2916	1.1664		0.972	0.02916	0.11664	90
DA036	1#、2#金属磷化线	30000	氯化氢	0.48	0.0144	0.0576	2 级碱喷淋	0.0096	0.000288	0.001152	98
		30000	氮氧化物	2.58	0.0774	0.3096		0.258	0.00774	0.03096	90
DA037	1#喷涂线	6000	颗粒物	86.667	0.52	2.079	过滤棉+活性炭吸附	8.6667	0.052	0.2079	90
		6000	甲苯	19.667	0.118	0.4725		7.8668	0.0472	0.189	60
		6000	二甲苯	19.667	0.118	0.4725		7.8668	0.0472	0.189	60

		6000	VOCs	84.333	0.506	2.025		33.7332	0.2024	0.81	60
DA038	2#喷涂线	6000	颗粒物	86.667	0.52	2.079	过滤棉+活性炭吸附	8.6667	0.052	0.2079	90
		6000	甲苯	19.667	0.118	0.4725		7.8668	0.0472	0.189	60
		6000	二甲苯	19.667	0.118	0.4725		7.8668	0.0472	0.189	60
		6000	VOCs	84.333	0.506	2.025		33.7332	0.2024	0.81	60
DA039	危废间	800	VOCs	15.625	0.0125	0.09	活性炭吸附	6.25	0.005	0.036	60
DA040	甲类仓库	800	氯化氢	8.25	0.0066	0.053	2 级碱喷淋	0.165	0.000132	0.00106	98
		800	硫酸雾	8.25	0.0066	0.053		0.165	0.000132	0.00106	98
		800	氟化物	0.9375	0.00075	0.006		0.01875	0.000015	0.00012	98
		800	VOCs	7	0.0056	0.045		3.5	0.0028	0.0225	50
DA041	污水处理站 废槽液处置 间	4000	氯化氢	2.88	0.01152	0.02304	2 级碱喷淋	0.0576	0.00023	0.000461	98
		4000	硫酸雾	362.88	1.45152	2.90304		7.2576	0.02903	0.058061	98
		4000	氰化氢	19.44	0.07776	0.15552		0.3888	0.001555	0.00311	98
		4000	铬酸雾	0.08275	0.000331	0.000662		0.001655	0.000007	0.000013	98
DA042	污水处理站 含氰废水预 处理	2000	氰化氢	1.125	0.00225	0.018	硫酸亚铁溶液吸收	0.0225	0.000045	0.00036	98
DA043	污水处理站 生化处理单 元	5000	氨	17.325	0.086625	0.693	1 级碱液喷淋+生物 滤池	0.3465	0.0017325	0.01386	98
		5000	硫化氢	0.918	0.00459	0.03672		0.01836	0.000092	0.000734	98
DA044	天然气锅炉	9540	颗粒物	18.54	0.177	0.708	低氮燃烧	18.54	0.177	0.708	0
		9540	二氧化硫	29.35	0.28	1.12		29.35	0.28	1.12	0
		9540	氮氧化物	137.29	1.3097	5.2388		137.29	1.3097	5.2388	0
/	食堂	8000	油烟	3.75	0.03	0.027	油烟净化装置处理 后排放	0.9375	0.0075	0.00675	75

-

3.4.1.10 单位产品基准排气量计算

依据文献《电镀项目环评中的基准排气量排放浓度计算》、《电镀企业竣工环保验收监测及后续监管中存在问题探讨》及《浅析电镀项目环境影响评价中的几点重要因素及处理方法》，电镀生产过程中实际排气量要远大于基准排气量。其原因在于：废气采用集气罩收集，挂镀电镀线规格大，集风面积大；电镀线前处理中挥发大量碱雾，导致车间环境较差，企业为改善车间环境，加大车间收集系统风量，故生产线实际建成运行后，废气排放量通常大于基准排气量。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据，因此需要将排放浓度换算成基准气量排放浓度，具体核算方式如下：

$$C_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i Q_{i\text{基}}} \times C_{\text{实}}$$

式中：

$C_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度（ mg/m^3 ）；

$Q_{\text{总}}$ ——废气总排放量（ m^3 ）；

Y_i ——某种镀件镀层的产量（ m^2 ）；

$Q_{i\text{基}}$ ——某种镀件的单位产品基准排气量（ m^3/m^2 ）；

$C_{\text{实}}$ ——实测污染物浓度（ mg/m^3 ）。

《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中单位产品基准排气量见下表

表3.4-18 单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量 m^3/m^2 （镀件镀层）	排气量计量位置
1	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
2	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒
3	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒
4	阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒
5	发蓝	55.8	车间或生产设施排气筒

经计算各表面处理生产线有组织废气基准气量排放浓度见下表

表3.4-19 各表面处理生产线有组织废气基准气量排放浓度

排气筒 编号	污染源	设计废气量 m ³ /h	污染因子	设计废气量 下排放浓度 mg/m ³	对应产线表 面处理面积 万 m ² /a	单位产品基 准排气量 m ³ /m ²	基准废气量 m ³ /h	年运行时间 h	基准排气量 下排放浓度 mg/m ³
DA001	1#、2#挂镀镀锌线	30000	氯化氢	0.0708	30	18.6	1395	4000	1.522581
		30000	氮氧化物	0.174	30	18.6	1395	4000	3.741935
DA002	3#、4#挂镀镀锌线	30000	氯化氢	0.0708	30	18.6	1395	4000	1.522581
		30000	氮氧化物	0.174	30	18.6	1395	4000	3.741935
DA003	5#、6#挂镀镀锌线	30000	氯化氢	0.0708	30	18.6	1395	4000	1.522581
		30000	氮氧化物	0.174	30	18.6	1395	4000	3.741935
DA004	6 条挂镀镀锌线	10000	铬酸雾	0.002943	90	74.4	16740	4000	不折算
		1000	氟化物	0.191375	90	74.4	16740	4000	不折算
DA005	1#、2#滚镀镀锌线	30000	氯化氢	0.0576	40	18.6	1860	4000	0.929032
		30000	氮氧化物	0.726	40	18.6	1860	4000	11.70968
DA006	3#、4#、5#滚镀镀锌线	30000	氯化氢	0.0864	60	18.6	2790	4000	0.929032
		30000	氮氧化物	1.089	60	18.6	2790	4000	11.70968
DA007	6#、7#、8#滚镀镀锌线	30000	氯化氢	0.0864	60	18.6	2790	4000	0.929032
		30000	氮氧化物	1.089	60	18.6	2790	4000	11.70968
DA008	8 条挂镀镀锌线	10000	铬酸雾	0.009216	160	74.4	29760	4000	不折算
		10000	氟化物	0.60264	160	74.4	29760	4000	不折算
DA009	1#、2#镀铜镍铬线	30000	氯化氢	0.0864	14	37.3	1305.5	4000	1.985446
DA010	3#、4#镀铜镍铬线	30000	氯化氢	0.0864	14	37.3	1305.5	4000	1.985446
DA011	5#、6#镀铜镍铬线	30000	氯化氢	0.0864	14	37.3	1305.5	4000	1.985446
DA012	6 条镀铜镍铬线	10000	硫酸雾	0.8208	42	74.4	7812	4000	1.050691

		10000	铬酸雾	0.03078	42	74.4	7812	4000	0.039401
DA013	1#、2#镀铜镍金线	30000	氯化氢	0.0864	12	37.3	1119	4000	2.316354
DA014	3#镀铜镍金线与 1#镀铜镍银线	30000	氯化氢	0.0864	12	37.3	1119	4000	2.316354
DA015	2#、3#镀铜镍银线	30000	氯化氢	0.0864	12	37.3	1119	4000	2.316354
DA016	3条镀铜镍金线 与3条镀铜镍银线	10000	氰化氢	0.128304	36	37.3	3357	4000	0.382198
DA017	1#化学镍线	30000	氯化氢	0.039	10	37.3	932.5	4000	1.254692
		30000	硫酸雾	0.2418	10	37.3	932.5	4000	7.779088
DA018	2#、3#化学镍线	30000	氯化氢	0.078	20	37.3	1865	4000	1.254692
		30000	硫酸雾	0.4836	20	37.3	1865	4000	7.779088
DA019	4#、5#化学镍线	30000	氯化氢	0.078	20	37.3	1865	4000	1.254692
		30000	硫酸雾	0.4836	20	37.3	1865	4000	7.779088
DA020	5条化学镍线	10000	铬酸雾	0.00207	50	74.4	9300	4000	0.002226
DA021	1#镀镍铬线	30000	氯化氢	0.0156	8	37.3	746	4000	0.627346
		30000	硫酸雾	0.222	8	37.3	746	4000	8.927614
DA022	2#、3#镀镍铬线	30000	氯化氢	0.0312	16	37.3	1492	4000	0.627346
		30000	硫酸雾	0.444	16	37.3	1492	4000	8.927614
DA023	4#、5#镀镍铬线	30000	氯化氢	0.0312	16	37.3	1492	4000	0.627346
		30000	硫酸雾	0.444	16	37.3	1492	4000	8.927614
DA024	5条镀镍铬线	10000	铬酸雾	0.007695	40	74.4	7440	4000	0.010343
DA025	1#、2#镀锌镍合金线	30000	氯化氢	0.0372	8	37.3	746	4000	1.495979
DA026	3#、4#镀锌镍合金线	30000	氯化氢	0.0372	8	37.3	746	4000	1.495979

DA027	1#、2#镀硬铬线	30000	硫酸雾	0.0456	8	37.3	746	4000	1.83378
DA028	4条镀锌镍合金 线与2条镀硬铬 线	10000	铬酸雾	0.007848	24	74.4	4464	4000	0.017581
DA029	3#、4#镀硬铬线	30000	硫酸雾	0.0456	8	37.3	746	4000	1.83378
DA030	1#、2#镀镍锡线	30000	硫酸雾	0.0384	6	37.3	559.5	4000	2.058981
DA031	3#、4#镀镍锡线	30000	硫酸雾	0.0384	6	37.3	559.5	4000	2.058981
DA032	4条镀镍锡线与2 条镀硬铬线	10000	铬酸雾	0.005472	8	74.4	1488	4000	0.036774
DA033	1#、2#发黑线	30000	氯化氢	0.0048	12	55.8	1674	4000	0.086022
		30000	氨	0.0372	12	55.8	1674	4000	0.666667
DA034	3#、4#发黑线与 1#阳极氧化线	30000	氯化氢	0.0048	20	55.8	2790	4000	0.051613
		30000	氨	0.0372	20	55.8	2790	4000	0.4
		30000	硫酸雾	0.1134	20	18.6	930	4000	3.658065
		30000	氮氧化物	0.324	20	18.6	930	4000	10.45161
DA035	1#、2#、3#阳极 氧化线	30000	硫酸雾	0.3402	24	18.6	1116	4000	9.145161
		30000	氮氧化物	0.972	24	18.6	1116	4000	26.12903
DA036	1#、2#金属磷化 线	30000	氯化氢	0.0096	50	18.6	2325	4000	0.123871
		30000	氮氧化物	0.258	50	18.6	2325	4000	3.329032

-

3.4.2 废水污染源汇总分析

3.4.2.1 各类生产废水汇总分析

本工程各类废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各各类废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统浓缩，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产，全厂废水产生情况及去向见下表：

表3.4-20 生产废水产生情况及去向

废水来源	废水量 m ³ /a	预处理单元	废水处理方式及去向
前处理废水	283690.535	综合废水预处理单元	各类废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统浓缩，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产
铝氧化废水	30864		
初期雨水	24960		
含锌废水	32692.424		
含锡废水	2301.696		
纯水制备浓水	15156.43		
含镍废水	69256.116	含镍废水预处理单元	
含铜废水	26244	含铜废水预处理单元	
含铬废水	145669.16	含铬废水预处理单元	
含氰废水	13122	含氰废水预处理单元	
酸雾喷淋废水	6324	混排废水预处理单元	
含铬喷淋废水	1428		
含氰喷淋废水	204		
冲洗废水	20336		
废槽液处理废水	1095	/	
锅炉房废水	400	/	
合计	673743.361	/	/

3.4.2.2 单位产品用排水量分析

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2，单位产品基准排水量限值为：多层镀 500L/m²（镀件镀层），单层镀 200L/m²（镀件镀层），具体分析见下表：

表3.4-17 电镀废水基准排放量判断

生产线名称	总处理能力 万 m ² /a	类别	总废水量 m ³ /a	本项目排水量 L/m ²	基准排水限值 L/m ²
镀锌线（挂镀）	90	多层镀	108449.316	120.49924	500
镀锌线（滚镀）	160	多层镀	126429.904	79.01869	500
化学镍线	50	单层镀	59404.8	118.8096	200
镀铜镍铬线	42	多层镀	79643.34	189.627	500
镀铜镍金线	18	多层镀	39821.67	221.2315	500
镀铜镍银线	18	多层镀	39821.67	221.2315	500

镀镍铬线	40	多层镀	34483.7	86.20925	500
镀锌镍合金线	16	多层镀	38746.464	242.1654	500
镀硬铬线	16	多层镀	21229.472	132.6842	500
镀镍锡线	12	多层镀	4715.184	39.2932	500
发黑线	24	单层镀	7585.5552	31.60648	200
阳极氧化线	32	单层镀	39504	123.45	200
金属磷化线	50	单层镀	4004.856	8.009712	200

由上表可知本项目电镀废水排放量低于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)基准排水量。

3.4.2.3 生活污水汇总分析

本工程生活污水单独收集，经化粪池处理后外排园区污水管网，具体见下表

表3.4-18 生活污水产生情况及去向

废水	项目	COD	氨氮	SS	动植物油
生活废水 26400m ³ /a	平均浓度 (mg/L)	350	50	100	50
	产生量 (t/a)	9.24	1.32	2.64	1.32
废水处理方式		经隔油池+化粪池处理后排放至园区污水管网			
总排口 26400m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	300	40	50	10
	排放量 (t/a)	7.92	1.056	1.32	0.264
总量核算指标 26400m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	50	5	/	/
	排放量 (t/a)	1.32	0.132	/	/

注：总量核算指标为当阳双莲工业污水处理厂排放浓度；

3.4.3 噪声污染源分析

本项目噪声主要为风机、行车、泵、空压机等各类高噪声设备产生的噪声，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 G 中表 G.1 同类设备，本项目噪声源声压级为 75~95dB(A)，项目选用低噪声设备，采用减震消声及厂房建设隔声等措施，有效降低噪声污染。本项目噪声源见下表。

表3.4-19 本项目噪声源一览表

生产部门	设备名称	数量	噪声源强	运行情况	防治措施	治理后噪声
生产车间	风机	50	95	连续	减振、消声、隔声	70
	水泵	90	80	连续	减振、隔声	55
污水处理站	水泵	8	80	连续	减振、隔声	55

3.4.4 固体废物分析

本次工程固废按其来源主要分为三类，包括生产过程中产生的一般工业固体废物、危险固体废物以及生活办公区产生的生活垃圾，本项目固体废物产生情况分类核算如下。

3.4.4.1 一般工业固体废物

项目生产过程中一般工业固体废物主要为废包装材料、废钢丸及除尘器收集的灰尘与纯水制备废物。

(1) 项目原料拆封过程中会产生废包装材料，废包装材料产生量约为 7t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，属于 SW17 可再生类废物，代码：900-005-S17，收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售物资公司。

(2) 本项目在抛丸过程中会产生废钢丸、除尘器收集的灰尘，根据建设单位提供的资料，废钢丸产生量约为 1t/a；根据工程分析，除尘器收集的灰尘约为 0.066t/a，废钢丸收集后暂存固废间，定期外售物资公司，要求签订协议，并建立合规台账。

(3) 纯水制备过程中固体废物主要为废活性炭与反渗透膜，废活性炭产生量为 5t/a、废反渗透膜产生量为 1t/a，使用自来水制备纯水过程中产生废活性炭与废反渗透膜属于可回收材料，属于一般固废，交由设备供应商回收处理。

3.4.4.2 危险废物

(1) 电镀槽渣

电镀槽在使用过程中会产生槽渣，类比义乌市表面处理环保产业园电镀槽渣生产情况，本项目废槽渣产生量约为 80t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废类别为 HW17，代码 336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-068-17、336-069-17，各类废电镀槽渣分类收集，分类暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理，签订协议并建立台账。

(2) 废滤芯

电镀槽液经长期使用后积累了许多杂质金属离子，为了控制槽液中的杂质在工艺的许可范围之内，电镀槽液经过过滤系统过滤后，重新使用，定期更换产生的废滤芯，产生量约为 2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废滤芯属于危险废物，危险类别为 HW49，危险代码为 900-041-49，暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理，签订协议并建立台账。

(3) 污水处理污泥（包括废槽液预处理产生的污泥）

电镀废水处理过程中会产生电镀污泥，根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），废水污泥可按废水处理量的 0.1%~0.25%计，本项目取 0.15%，该计算值为绝干污泥量。本工程污水处理站废水处理量为 696854.361m³/a，计算得出干污泥量

为 1045t/a，本项目污泥经干化后含水量约 30%，则本工程污水处理站污泥产生量约为 1500t/a。危废类别为 HW17，代码 336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-068-17、336-069-17，分类暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理，签订协议并建立台账。

（4）多效蒸发结晶盐

废槽液经预处理后再经多效蒸发装置蒸发，冷凝收集液进入回用水单元处理；生产废水经膜浓缩处理，浓水再经多效蒸发装置蒸发，冷凝收集液进入回用水单元处理；蒸发过程中会产生大量的结晶盐，参照义乌市表面处理环保产业园污水处理站多效蒸发装置运行情况，本项目多效蒸发装置产生的结晶盐量约为 3000t/a，含水率约 20%。

由于进入多效蒸发系统的废水为经预处理后，大部分污染物已去除进入污泥，其主要含有氯化钠等盐分，不属于污水处理产生的污泥，因此不在《国家危险废物名录（2025 版）》内，但疑似属于具有毒性，建设单位可委托有资质的单位对项目污水处理站污泥进行鉴定，鉴定属于危废的，应作为危险废物委托有资质的单位处置。未做在鉴定之前，污泥应根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》从严管理，暂按危险废物管理。从严管理的内容包括：全过程作为危险废物收集、暂存、运输、处置等全过程作为危险废物从严管理。

（5）废油漆渣

本项目喷漆过程中会产生少量废油漆渣，每年漆渣产生量约为 1.2t/a，危险废物编号：HW12 染料、涂料废物，废物代码：900-252-12。漆渣储存在危废间，定期委托有资质单位进行安全处置，要求企业签订协议并建立入库和出库台账等。

（6）废油漆桶

根据油漆用量，预计将产生废油漆包装桶约 300 个，项目废油漆包装桶约 0.3t/a。此类废物的危废编号为 HW49，废物代码为 900-041-49，经分类收集暂存后，交由具有危废处置资质的单位转运并处理，要求签订协议并建立台账。

（7）废气处置装置中的废活性炭

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，废活性炭属于“HW49 其他废物”中的“900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭”。

根据《挥发性有机物的物化性质与活性炭饱和吸附量的相关性研究》（《化工环保》2007 年第 27 卷第 5 期）中内容，挥发性有机物活性炭饱和吸附量约为 200~300mg/g，本报告有机废气活性炭饱和吸附量按 300mg/g 计。按 1 吨活性炭可吸收 0.3 吨有机废气污染物统计，依据工程分析，本项目产生的有机废气经活性炭吸附去除的有机废气污染物约为 2.5t/a，因此预计活性炭年用量为 8.33t。废活性炭产生量（含吸附废气量）约 10.8t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质企业合规处置并建立合规台账。

（7）废过滤棉

项目废气治理过程中产生废过滤棉，根据工程分析，预计将产生废过滤约 2t/a。此类废物的废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，经分类收集暂存后，交由具有危废处置资质的单位转运并处理，要求签订协议并建立台账。

（8）危化品包装物

危险化学品的废包装包括含镍、含铬以及含酸碱等化学品废包装桶（袋）等，产生量约 10t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危险化学品包装物属于危险废物，危险类别为 HW49，危险代码为 900-041-49，经分类收集暂存后，交由具有危废处置资质的单位转运并处理，要求签订协议并建立台账。

经查阅《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）“6.1 以下物质不作为固体废物管理：a）任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质；b）不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质”。本项目危化品包装桶在使用过程中没有破损的情况下，不经过贮存或堆积，在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程中可不作为固体废物管理。如果本项目危化品包装桶在使用过程中有破损的情况下，仍然按照危险废物进行合规管理。

（9）废机油

项目运营期机修等过程产生的废机油，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-218-08，产生量约为 0.5t/a，收集后暂存危废间，定期交由具有危废处置资质的单位进行处理，不对外排放，要求企业签订协议并建立入库和出库台账等。

（10）废含油抹布及手套

项目运营期机修等过程沾染废油的废抹布、废棉纱、废手套等，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物：900-041-49，产生量约为 0.3t/a。收集暂存危废

间，定期交由具有危废处置资质的单位进行处理，不对外排放，要求企业签订协议并建立入库和出库台账等。

(11) 废槽液

废镀金/退镀金槽液价值较高工序产生的高价值废槽液不在厂内处置，外售有资质的机构回收高价值金属。同时阳极氧化与磷化槽液所含的污染物会影响污水处理站正常运行，因此委外处理不进入场内废槽液处理设施，废槽液属于《国家危险废物名录（2025年版）》HW17 表面处理废物：废物代码为 336-057-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17，产生量约为 5t/a，收集暂存危废间，定期交由具有危废处置资质的单位进行处理，不对外排放，要求企业签订协议并建立入库和出库台账等。

3.4.4.3 生活垃圾

入驻企业与产业园工作人员预计劳动定员约 800 人，年工作 330 天。生活垃圾产量按 0.3kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 79.2t/a。生活垃圾在厂区内统一收集后，由环卫部门定期清运。

表3.4-20 一般固废与生活垃圾产生及处置方式汇总

序号	固废名称	污染源	产生量 (t/a)	固废类别	处理或处置方式
1	废包装材料	外包装	7	一般固废	外售废品回收商
2	废半透膜	纯水/软水制备	5	一般固废	交由供应商回收再生
3	废活性炭	纯水/软水制备	1	一般固废	交由供应商回收再生
4	生活垃圾	职工生活	79.2	生活垃圾	委托环卫部门处理

表3.4-21 危险废物产生及处置方式汇总

危险废物名称及编号	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	产废周期	危险特性	污染防治措施
电镀槽渣	HW17	336-052-17	80	电镀槽	固态	各类金属颗粒、氧化物、硫酸盐等不容易水的物质	30d	T	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
		336-054-17							
		336-055-17							
		336-056-17							
		336-057-17							
		336-058-17							
		336-060-17							
		336-062-17							
		336-063-17							
		336-064-17							
		336-068-17							
		336-069-17							
废滤芯	HW49	900-041-49	2	电镀槽液过滤	固态	废树脂，并混有过滤吸附的重金属	10d	T, I	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
废油漆渣	HW12	900-252-12	1.2	喷涂生产线	固态	油漆	1d	T, I	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
废油漆桶	HW49	900-041-49	0.3	喷涂生产线	固态	油漆	1d	T, I	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
废活性炭	HW49	900-039-49	10.8	喷涂生产线废气处置装置中的废活性炭	固态	活性炭吸附有大量的有毒有害物质	15d	T	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
废过滤棉	HW49	900-041-49	2	喷涂生产线废气处置装置中的过滤棉	固态	过滤棉纤维吸附有大量的有毒有害物质	15d	T/In	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理

危化品包装物	HW49	900-041-49	10	危险化学品内包装材料	固态	废塑料或纤维袋，粘有危险化学品	1d	T/In	袋装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
废机油	HW08	900-218-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	30d	T, I	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
废含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.3	日常生产	固态	塑料及植物纤维，粘有危险化学品	1d	T, I	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
废槽液	HW17	336-057-17	5	电镀槽液	液态	含有较多的重金属等有毒有害物质，厂区内废槽液处理设施无法处理的废槽液	1a	T	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
		336-063-17							
		336-064-17							
		336-066-17							
污水处理站污泥	待鉴定	/	1045	污水处理站污泥	固态	污泥	1d	/	袋装存放于危险废物暂存间，根据其鉴定性质，定期交有资质的部门处理
多效蒸发结晶盐	待鉴定	/	3000	多效蒸发装置	固态	氯化钠等盐类	1d	/	袋装存放于危险废物暂存间，根据其鉴定性质，定期交有资质的部门处理

3.4.5 污染物产排情况汇总

主要污染物产生、削减及排放情况汇总见表 3.4-22。

表3.4-22 主要污染物产生、削减及排放情况汇总表

类型	主要污染物名称	产生量 t/a	企业消减量 t/a	企业排放量 t/a	污水处理厂排放量 t/a
有组织 废气	颗粒物	4.866	3.7422	1.1238	
	氯化氢	8.04284	7.881983	0.160857	
	硫酸雾	22.24124	21.796415	0.444825	
	铬酸雾	0.053481	0.050826	0.002655	
	氰化氢	0.430128	0.421526	0.008602	
	氟化物	0.641213	0.609332	0.031881	
	甲苯	0.945	0.567	0.378	
	二甲苯	0.945	0.567	0.378	
	氮氧化物	11.2149	5.3784	5.8364	
	氨	1.1394	1.116612	0.022788	
	硫化氢	0.03672	0.035986	0.000734	
	VOCs	4.185	2.5065	1.6785	
	二氧化硫	1.12	0	1.12	
	油烟	0.027	0.02025	0.00675	
无组织 废气	颗粒物	0.5285	0	0.5285	
	氯化氢	0.89365	0	0.89365	
	硫酸雾	2.47125	0	2.47125	
	铬酸雾	0.0059424	0	0.0059424	
	氰化氢	0.047792	0	0.047792	
	氟化物	0.0712492	0	0.0712492	
	甲苯	0.105	0	0.105	
	二甲苯	0.105	0	0.105	
	氮氧化物	0.664	0	0.664	
	氨	0.1266	0	0.1266	
	硫化氢	0.00408	0	0.00408	
	VOCs	0.465	0	0.465	
生活废 水	废水量 m ³ /a	26400	0	26400	
	COD	9.24	1.32	7.92	1.32
	氨氮	1.32	0.264	1.056	0.132
一般工业固体废物 (t/a)		13	0	13	
危险废物 (t/a)		4157.1	0	4157.1	
生活垃圾 (t/a)		79.2	0	79.2	

3.5 非正常情况下污染源分析

3.5.1 非正常排放情况类型

项目非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障、停电及产品不合格、环保设施故障。

(1) 开停车

项目各工序有较强独立性，自动化控制水平高，只要严格按照操作规程进行生产操作，即可实现顺利开车。

装置停车时，按照操作规程要求，各工序设施经置换后方可停车打开设备。装置停车时置换排气基本同正常运行时排气，经处理设施处理后排放。

(2) 设备故障

反应等工序设备故障，需要停车维修，维修时阀门关闭，前续剩余物料排入事故钢瓶，待设备正常运行后继续反应或加工。因停车维修而产生的设备置换废气和设备冲洗水同装置开停车情况。

(3) 停电事故

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过事先计划停车或备电切换，避免事故性非正常排放。突发性停电时，需要手动及时停止加料，短时间内启动备用电源或发电机。厂区配备有二路供电电源和备用发电机，自控仪表、监视等控制提供 UPS 不间断电源，因此生产系统在突发性短时段停电时仍可保持正常运行。

(4) 产品不合格

当发生生产工况异常而产生不合格产品时，不合格产品将收集并返回前一道生产工序重新进行处理，不排入环境，故对环境不会造成不良影响，但此情况下生产性排污量比正常生产时要略大一些。

(5) 环保设施故障

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量等于污染物产生量。

3.5.2 事故工况下排放分析

通过分析本项目事故工况主要为废气处理设施发生故障时导致废气去除效率降低，导致产生的废气未经处理直接排放，设备故障排除时间一般为 60min。废水处理设施发生故障时，废水进入废液池暂存，待处理设施运行正常后再进行处理，不会出现废水的

非正常排放。因此本次评价主要考虑安装有废气治理设施污染源的废气非正常排放，现按照废气治理措施完全失效考虑，非正常情况下排放情况见下表：

表3.4-23 废气治理设施故障下非正常情况下排放情况

排气筒 编号	污染源	废气量 m ³ /h	污染因子	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h
DA001	1#、2#挂镀镀锌线	30000	氯化氢	3.54	0.1062
		30000	氮氧化物	1.74	0.0522
DA002	3#、4#挂镀镀锌线	30000	氯化氢	3.54	0.1062
		30000	氮氧化物	1.74	0.0522
DA003	5#、6#挂镀镀锌线	30000	氯化氢	3.54	0.1062
		30000	氮氧化物	1.74	0.0522
DA004	6 条挂镀镀锌线	10000	铬酸雾	0.05886	0.000589
		10000	氟化物	3.8275	0.038275
DA005	1#、2#滚镀镀锌线	30000	氯化氢	2.88	0.0864
		30000	氮氧化物	7.26	0.2178
DA006	3#、4#、5#滚镀镀锌线	30000	氯化氢	4.32	0.1296
		30000	氮氧化物	10.89	0.3267
DA007	6#、7#、8#滚镀镀锌线	30000	氯化氢	4.32	0.1296
		30000	氮氧化物	10.89	0.3267
DA008	8 条挂镀镀锌线	10000	铬酸雾	0.18432	0.001843
		10000	氟化物	12.0528	0.120528
DA009	1#、2#镀铜镍铬线	30000	氯化氢	4.32	0.1296
DA010	3#、4#镀铜镍铬线	30000	氯化氢	4.32	0.1296
DA011	5#、6#镀铜镍铬线	30000	氯化氢	4.32	0.1296
DA012	6 条镀铜镍铬线	10000	硫酸雾	41.04	0.4104
		10000	铬酸雾	0.6156	0.006156
DA013	1#、2#镀铜镍金线	30000	氯化氢	4.32	0.1296
DA014	3#镀铜镍金线与 1# 镀铜镍银线	30000	氯化氢	4.32	0.1296
DA015	2#、3#镀铜镍银线	30000	氯化氢	4.32	0.1296
DA016	3 条镀铜镍金线与 3 条镀铜镍银线	10000	氰化氢	6.4152	0.064152
DA017	1#化学镍线	30000	氯化氢	1.95	0.0585
		30000	硫酸雾	12.09	0.3627
DA018	2#、3#化学镍线	30000	氯化氢	3.9	0.117
		30000	硫酸雾	24.18	0.7254
DA019	4#、5#化学镍线	30000	氯化氢	3.9	0.117
		30000	硫酸雾	24.18	0.7254
DA020	5 条化学镍线	10000	铬酸雾	0.0414	0.000414
DA021	1#镀镍铬线	30000	氯化氢	0.78	0.0234

		30000	硫酸雾	11.1	0.333
DA022	2#、3#镀镍铬线	30000	氯化氢	1.56	0.0468
		30000	硫酸雾	22.2	0.666
DA023	4#、5#镀镍铬线	30000	氯化氢	1.56	0.0468
		30000	硫酸雾	22.2	0.666
DA024	5 条镀镍铬线	10000	铬酸雾	0.1539	0.001539
DA025	1#、2#镀锌镍合金线	30000	氯化氢	1.86	0.0558
DA026	3#、4#镀锌镍合金线	30000	氯化氢	1.86	0.0558
DA027	1#、2#镀硬铬线	30000	硫酸雾	2.28	0.0684
DA028	4 条镀锌镍合金线与 2 条镀硬铬线	10000	铬酸雾	0.15696	0.00157
DA029	3#、4#镀硬铬线	30000	硫酸雾	2.28	0.0684
DA030	1#、2#镀镍锡线	30000	硫酸雾	1.92	0.0576
DA031	3#、4#镀镍锡线	30000	硫酸雾	1.92	0.0576
DA032	4 条镀镍锡线与 2 条 镀硬铬线	10000	铬酸雾	0.10944	0.001094
DA033	1#、2#发黑线	30000	氯化氢	0.24	0.0072
		30000	氨	1.86	0.0558
DA034	3#、4#发黑线与 1#阳 极氧化线	30000	氯化氢	0.24	0.0072
		30000	氨	1.86	0.0558
		30000	硫酸雾	5.67	0.1701
		30000	氮氧化物	3.24	0.0972
DA035	1#、2#、3#阳极氧化 线	30000	硫酸雾	17.01	0.5103
		30000	氮氧化物	9.72	0.2916
DA036	1#、2#金属磷化线	30000	氯化氢	0.48	0.0144
		30000	氮氧化物	2.58	0.0774
DA037	1#喷涂线	6000	颗粒物	86.667	0.52
		6000	甲苯	19.667	0.118
		6000	二甲苯	19.667	0.118
		6000	VOCs	84.333	0.506
DA038	2#喷涂线	6000	颗粒物	86.667	0.52
		6000	甲苯	19.667	0.118
		6000	二甲苯	19.667	0.118
		6000	VOCs	84.333	0.506
DA039	危废间	800	VOCs	15.625	0.0125
DA040	甲类仓库	800	氯化氢	8.25	0.0066
		800	硫酸雾	8.25	0.0066
		800	氟化物	0.9375	0.00075
		800	VOCs	7	0.0056
DA041	污水处理站废槽液处	4000	氯化氢	2.88	0.01152

	置间	4000	硫酸雾	362.88	1.45152
		4000	氰化氢	19.44	0.07776
		4000	铬酸雾	0.08275	0.000331
DA042	污水处理站含氰废水预处理	2000	氰化氢	1.125	0.00225
DA043	污水处理站生化处理单元	5000	氨	17.325	0.086625
		5000	硫化氢	0.918	0.00459

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产原则及评价方法

3.6.1.1 清洁生产的原则

清洁生产应遵循如下原则：

（1）减量化原则

推行节水、节电，简短化原则，从源头上削减污染物的产生，实现经济效益和环境效益的最大化。

（2）再利用原则

物尽其用，在确保不降低产品设计标准的前提下，对各种原辅料和能源等尽可能将一次性使用变为多次使用或调剂使用。

（3）再循环原则

回收已完成其功能的物品，使其重新变成可以利用的资源，应着重注意各类固体废物的回收利用以及水资源的重复利用。

（4）替代原则

积极采用无毒的原辅材料，使用无污染的物品或再生物品作为一些物品的替代品，优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的物品。

3.6.1.2 清洁生产的内容

清洁生产内容主要是：清洁的能源、清洁的生产工艺、清洁的产品；它是以节能、降耗、减污为目标，以先进技术和和管理为手段，实施生产全过程防治，使污染物的产生量、排放量最小化的一种综合性措施。

（1）清洁的能源

开发节能技术，尽可能开发利用再生能源以及合理利用常规能源。

（2）清洁的生产过程

尽量少用和不用有毒有害的原料；采用无毒、无害的中间产品；选用少废、无废工

艺和高效设备；尽量减少生产过程中的各种危险性因素，如高温、高压、低温、低压、易燃、易爆、强噪声、强振动等；采用可靠和简单的生产操作和控制方法；对物料进行内部循环利用；完善生产管理，不断提高科学管理水平。

（3）清洁的产品

产品设计应考虑节约原材料和能源，少用昂贵和稀缺的原料；产品在使用过程中以及使用后不含危害人体健康和破坏生态环境的因素；产品的包装合理；产品使用后易于回收、重复使用和再生；使用寿命和使用功能合理。

3.6.2 项目清洁生产分析

（1）清洁生产标准选取

本项目清洁生产分析以《电镀行业清洁生产指标体系》（2015年第25号）进行对比分析。电镀行业清洁生产指标体系依据综合评价将清洁生产等级划分为三级技术指标，具体见下表。

表3.6-1 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

序号	企业清洁生产水平	评定条件
1	I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：Y I ≥85；限定性指标全部满足I级基准值要求
2	II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：Y II ≥85；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
3	III级（国内清洁生产基本水平）	满足：Y III=100

表3.6-2 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	民用产品采用低铬或三价铬钝化民用产品采用无氰镀锌使用金属回收工艺电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	民用产品采用低铬或三价铬钝化民用产品采用无氰镀锌使用金属回收工艺	
2			清洁生产过程控制		0.15	镀镍、锌溶液连续过滤及时补加和调整溶液定期去除溶液中的杂质	镀镍溶液连续过滤及时补加和调整溶液定期去除溶液中的杂质	
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现半自	电镀生产线采用节能措施

						动化		
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量	L/m²	1	≤8	≤24	≤40
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75
7			铜利用率	%	08/n	≥90	≥80	≥75
8			镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80
9			装饰铬利用率	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20
10			硬铬利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70
11			金利用率	%	08/n	≥98	≥95	≥90
12			银利用率（含氰镀银）	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率		%	0.5	100	
15			*有减少重金属污染物污染预防措施		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施	至少使用三项减少镀液带出措施	
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单		
16	产品特征指标管理指标	0.07	产品合格率保障措施		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	
17		0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		
18			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	

					地方要求，开展清洁生产审核	
20			*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	
21			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测
22			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行	
23			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	
24			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	

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

表3.6-3 阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
1	生产工艺及	0.4	采用清洁生产工艺		0.2	1.除油使用水基清洗剂；2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命；3.阳极氧化液加	1.除油使用水基清洗剂；2.碱浸蚀液加铝离子络合剂；3.硫酸阳极氧	1.除油使用水基清洗剂；2.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质

	装备指标					入添加剂以延长寿命；4.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命；5.低温封闭	化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质。	
2			清洁生产过程控制	0.1		1.适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量；2.使用过滤器，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	
3			阳极氧化生产线要求	0.4		生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	生产线采用节能措施，50%生产线实现自动化或半自动化	阳极氧化生产线采用节能措施
4			有节水设施	0.3		根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量	L/m ²	1	≤ 8	≤ 24	≤ 40
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥ 50	≥ 30	≥ 30
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	100		
8			*重金属污染物污染预防措施		0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施	至少使用三项减少槽液带出措施
			*危险废物污染预防措施		0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单		
9	产品特	0.07	产品合格率保障措施		0.5	有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；产	有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	

	征 指 标				品质量检测设备 和产品检测记录		
10			产品合格率	%	0.5	98	94 90
11			*环境法律法规标准执行情况		0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标	
12			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求
14			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	
15	清 洁 生 产 管 理 指 标	0.13	废水、废气处理设施运行管理		0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测
16			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行	
17			能源计量器具配备情况		0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	
18			*环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	

注：带*的指标为限定性指标；①阳极氧化生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。②“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。③减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。④自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。⑤生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

（2）评价方法

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (1)$$

式中， X_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平； $Y_{g_k}(X_{ij})$ 为二级指标 X_{ij} 对于级别 g_k 的函数。如式 (1) 所示，若指标 X_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

(3) 综合评价指数计算

表3.6-4 本项目综合电镀基准值级别判定

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	本项目基准值级别
1	生产工艺及装备指	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	Ⅱ级
2			清洁生产过程控制		0.15	Ⅰ级
3	标		电镀生产线要求		0.4	Ⅱ级
4			有节水设施		0.3	Ⅲ级
5	资源消耗指标	0.10	单位产品每次清洗取水量	L/m²	1	Ⅱ级
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	Ⅱ级
7			铜利用率	%	0.8/n	Ⅱ级
8			镍利用率	%	0.8/n	Ⅱ级
9			装饰铬利用率	%	0.8/n	Ⅱ级
10			硬铬利用率	%	0.8/n	Ⅱ级
11			金利用率	%	0.8/n	Ⅱ级
12			银利用率	%	0.8/n	Ⅱ级
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	Ⅲ级
14	污染物产生指标	0.16	电镀废水处理率	%	0.5	Ⅱ级
15			有减少重金属污染物污染预防措施		0.2	Ⅱ级
			危险废物污染预防措施		0.3	Ⅱ级
16	产品特征指标管理指标	0.07	产品合格率保障措施		1	Ⅱ级
17		0.16	环境法律法规标准执行情况		0.2	Ⅱ级
18			产业政策执行情况		0.2	Ⅱ级
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	Ⅲ级
20			危险化学品管理		0.1	Ⅱ级
21			废水、废气处理设施运行管理		0.1	Ⅱ级
22			危险废物处理处置		0.1	Ⅰ级
23			能源计量器具配备情况		0.1	Ⅰ级
24			环境应急预案		0.1	Ⅰ级

表3.6-5 本项目阳极氧化基准值级别判定

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	本项目基准值级别
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺		0.2	Ⅱ级
2			清洁生产过程控制		0.1	I级
3			阳极氧化生产线要求		0.4	Ⅱ级
4			有节水设施		0.3	Ⅲ级
5	资源消耗指标	0.15	单位产品每次清洗取水量	L/m²	1	Ⅱ级
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	Ⅱ级
7	污染物产生指标	0.15	阳极氧化废水处理率	%	0.5	Ⅱ级
8			重金属污染物污染预防措施		0.2	I级
			危险废物污染预防措施		0.3	Ⅱ级
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.5	Ⅱ级
10			产品合格率	%	0.5	Ⅱ级
11	清洁生产管理指标	0.13	环境法律法规标准执行情况		0.2	Ⅱ级
12			产业政策执行情况		0.2	Ⅱ级
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	Ⅲ级
14			危险化学品管理		0.1	Ⅱ级
15			废水、废气处理设施运行管理		0.1	Ⅱ级
16			危险废物处理处置		0.1	I级
17			能源计量器具配备情况		0.1	I级
18			环境应急预案		0.1	I级

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，如式（2）所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (\text{式 } 2)$$

式中， w_i 为第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中

$\sum_{i=1}^m w_i = 1, \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g1} 等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{I+II} ， Y_{g3} 等同于 $Y_{I+II+III}$ 。

表3.6-6 本项目综合电镀清洁生产企业综合评价指数

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	项目拟建指标无量纲化 (Ygk (xij))			综合评价指数 (Ygk)		
						I 级 基准 值	II 级 基准 值	III级 基准 值	I 级 基准 值	II 级 基准 值	III级 基准 值
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	0	100	0	9.75	75.55	14.7
2			清洁生产过程控制		0.15	100	0	0			
3			电镀生产线要求		0.4	0	100	0			
4			有节水设施		0.3	0	0	100			
5	资源消耗指标	0.10	单位产品每次清洗取水量	L/m²	1	0	100	0			
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.16	0	100	0			
7			铜利用率	%	0.16	0	100	0			
8			镍利用率	%	0.16	0	100	0			
9			装饰铬利用率	%	0.16	0	100	0			
10			硬铬利用率	%	0.16	0	100	0			
11			电镀用水重复利用率	%	0.2	0	100	0			
12	污染物产生指标	0.16	电镀废水处理率	%	0.5	0	100	0			
13			有减少重金属污染物污染预防措施		0.2	0	0	100			
			危险废物污染预防措施		0.3	0	100	0			
14	产品特征指标管理指标	0.07	产品合格率保障措施		1	0	100	0			
15		0.16	环境法律法规标准执行情况		0.2	0	100	0			
16			产业政策执行情况		0.2	0	100	0			
17			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	0	0	100			
18			危险化学品管理		0.1	0	100	0			
19			废水、废气处理设施运行管理		0.1	0	100	0			
20			危险废物处理处置		0.1	100	0	0			
21			能源计量器具配备情况		0.1	100	0	0			
22			环境应急预案		0.1	100	0	0			

表3.6-7 本项目阳极氧化清洁生产企业综合评价指数

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	项目拟建指标无量纲化（Ygk（xij））			综合评价指数（Ygk）		
						I级基准值	II级基准值	III级基准值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺		0.2	0	100	0	10.9	75.8	13.3
2			清洁生产过程控制		0.1	100	0	0			
3			阳极氧化生产线要求		0.4	0	100	0			
4			有节水设施		0.3	0	0	100			
5	资源消耗指标	0.15	单位产品每次清洗取水量	L/m²	1	0	100	0			
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	0	100	0			
7	污染物产生指标	0.15	阳极氧化废水处理率	%	0.5	0	100	0			
8			重金属污染物污染防治措施		0.2	100	0	0			
			危险废物污染防治措施		0.3	0	100	0			
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.5	0	100	0			
10			产品合格率	%	0.5	0	100	0			
11	清洁生产管理指标	0.13	环境法律法规标准执行情况		0.2	0	100	0			
12			产业政策执行情况		0.2	0	100	0			
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	0	0	100			
14			危险化学品管理		0.1	0	100	0			
15			废水、废气处理设施运行管理		0.1	0	100	0			
16			危险废物处理处置		0.1	100	0	0			
17			能源计量器具配备情况		0.1	100	0	0			
18			环境应急预案		0.1	100	0	0			

3.6.3 项目清洁生产评价分析

①单位产品每次清洗取水量

根据前文工程分析，可计算本项目单位电镀产品平均清洗取水量满足II级基准值。

②电镀废水处理率

本项目全部废水进入园区综合污水处理站进一步处理，处理率 100%。

③有减少重金属污染物污染预防措施

本项目电镀线减少重金属污染物污染预防措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间；科学装挂镀件；增加镀液回收槽；镀槽间装导流板。

本项目通过科学装挂镀件、控制镀件出槽速度以延长镀液滴流时间、设置镀液回收槽、镀槽之间设置导流板等措施，减少重金属污染物。

④危险废物污染预防措施

本项目建设单位将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建立完善危险废物暂存间及相关管理制度，同时由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，并建立合规台账。

⑤环境法律法规标准执行情况

本项目废水、废气、噪声等污染物均采取了合适的收集及处理措施来进行预防或治理，经预测可符合国家和地方排放标准；主要污染物排放不得超过污染物排放总量控制指标。

⑥产业政策执行情况

本项目生产规模和工艺符合国家相关产业政策。

⑦危险化学用品管理

本项目将严格按照《危险化学品安全管理条例》相关要求进行管理。

⑧危险废物处理处置

本项目建设单位将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建立完善危险废物暂存间及相关管理制度，同时由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，并建立合规台账。

⑨环境应急预案

建设单位将按照国家 and 地方要求，编制系统的环境应急预案送主管部门备案并开展环境应急演练。

表3.6-8 项目拟采取的环境管理措施

序号	清洁生产指标	拟采取的环境管理措施
1	环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
2	组织机构	建立健全专门环境管理机构 and 专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作
3	环境管理审核	按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序、

			文件及作业文件齐备
4	生产过程 环境 管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训
5		各岗位操作管理、 设备管理	建立完善的管理制度并严格执行，设备完好率达 100%，逐步杜绝跑、冒、漏、滴
6		原料、燃料消耗及 质检	建立原料质检制度和原料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核
7		三废管理	逐步实现对各个废物流（废水、废气、固体废物）进行例行监控，确保环保设施正常运行
8		岗位培训	所有岗位进行过严格培训

3.6.4 清洁生产评价结论

根据以上分析可知，企业综合电镀清洁生产水平综合评价指数为 85.3，满足 $Y II \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上，企业综合电镀清洁生产水平预计可达到企业清洁生产水平二级即国内清洁生产先进水平；企业阳极氧化清洁生产水平综合评价指数为 86.7，满足 $Y II \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。企业阳极氧化清洁生产水平预计可达到企业清洁生产水平二级即国内清洁生产先进水平。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

当阳位于湖北省中西部，地处沮漳河中下游，大巴山脉东麓，荆山山脉以南，是鄂西山地向江汉平原的过渡地带。跨东经 $111^{\circ} 32'$ - $112^{\circ} 04'$ ，北纬 $30^{\circ} 30'$ - $31^{\circ} 11'$ 。当阳市东起陈场孙家湾，西抵枣林曹家岗，东西最大横距 51 公里。东部与荆门市交界。自正北漳河入市境处起，向东北，经鹰子崖，杨家湾，沿漳河库区主航道南下，再经观音大坝、马家店、店子岗、孙家湾，至市东南边境汉宜公路，与荆门市山水相连。南部邻荆州市江陵区、枝江县境。由东南汉宜公路起，向西，经高家竹园，穿越菱角湖，至肖家湾，再沿边界向北，经王家湾、吴家干河，抵杨家滩，与荆州市江陵区为邻；由杨家滩向西北，经沈家坡、郑家湾、石子岭水库，至正西北白虎包，与枝江县毗邻。西部接宜昌县界。由白虎包北上，经阮家冲、破山口、界碑垭，至曹家岗，与宜昌县接壤。北部与远安县接壤。由曹家岗向东北，经南包、肖家畈、汪家塆、剥刀岭、荆当寨，抵正北漳河入境处西岸，与远安县为邻。

当阳市双莲装备工业园东以在建宜张高速公路、西泉河以东约 100 米为界，南以规划的莲白路为界、西以规划的双白大道、双阳大道为界、北以荆宜高速公路为界，规划总面积 495.53 公顷，其中建设用地为 488.85 公顷。本项目位于当阳市双莲装备工业园王双大道与河泉二路交汇处。

4.1.2 地形、地貌

当阳市地势由西北向东南倾斜，境内地貌类型多样，属丘陵岗地类，以丘陵、岗地为主，山地、平原均有。东部和东南部是沮漳河冲积平原，属江汉平原的一部分。境内一般海拔高度在 300 米以下。最高峰是与远安县交界的南包，海拔高度 1083.7 米。最低处是草埠湖镇开源洲，海拔高度 37.4 米。

当阳位于黄陵背斜东部，地跨鄂西隆起构造带及江汉平原沉降带，地质构造较为复杂。从古生代至新生代，各个地质时期的地层均有分布。干溪枣林一带出露的三迭系浅海相灰岩最为古老，是最早上升成陆地的部分。第四纪以来的新构造运动，使地壳发生差异升降，长达百余公里的远安地堑，延伸至玉阳城区以北，玉泉山升高长达 70 余米。本区地层以白垩系砖红色砂岩、紫色泥岩和第四纪沉积物为主，侏罗系紫红色泥岩

或黄色泥岩、泥质粉砂岩（夹煤层）以及石灰岩亦有较大范围的分布。

规划区内绝大部分地区地势平缓，场地最低点标高为 144.7 米，最高点标高为 197.8 米；规划区外北部和东北各有一座小山，海拔约 110.8 米；整个地势呈西北高、东南低的走势，坡度平缓，建设时场地改造的工程量很小，属于适宜性建设区域。

4.1.3 气候、气象

当阳市属亚热带季风气候，四季分明，夏季炎热多雨，冬季低温少雨。气候温和，光热分布比较合理。年均气温 16.4℃，平均气温中最高气温为 17.1℃，年均最低气温为 15.7℃。平均每年无霜期为 270 天。

全市常年降水量平均在 936~1048mm 之间，年降水变化率为 18.1%。雨量充沛，且多集中于夏季。正常年间，较多的降水过程一般发生在六、七月份，故能满足农作物所需水份。

当阳市处于中纬度西风带，季风气候明显。主导风向为偏北风和偏南风；风向季节性变化较大，冬季多偏北风，夏季多偏南风，春、秋两季多偏东风。随着季节变化，风速略有增减。冬、春季节，因气压梯度大，多冷风，平均风速为 2.4m/s；夏、秋季节，气压梯度小，平均风速为 2.2m/s。

4.1.4 水系、水文

当阳市双莲装备工业园内主要地表水为西泉河和新垱排水渠、港沟子排水渠。西泉河位于规划区东侧，是规划区雨水排放的通道之一，该水系流入泉河水库；港沟子位于高速入口西侧，是该区域主要的排水渠；新垱排水渠流经双莲村委会南北向穿过。

泉河属于玛瑙河支流，源于县境西北鹰子崖，经狮子洞、赶虎冲，至魏家畈为上段，称焦家河。魏家畈以下，经东泉、西泉、东双墙进入泉河水库，然后注入宜昌境内玛瑙河。因流经东、西二泉，故名泉河。泉河在当阳境内长 22.5 公里，流域面积 181 平方公里，平均坡降 5.6%，常年流量 3.05m³/s。

双莲生活污水处理厂纳污水体为新垱排水渠，其水文资料为：宽约 2m，水深 0.2m，流量为 0.1m³/s，流速 0.05m/s。规划区内的雨污水最终通过新垱排水渠汇入玛瑙河流入长江。

4.1.5 土壤

根据当阳土壤普查，区域内土壤分五个土类，即黄棕壤、紫色土、石灰（岩）土、潮土和水稻土。

（1）黄棕壤

全市共有黄棕壤 122.75 万亩，分布于沮、漳河二、三级阶地，王店、半月低丘陵岗地，庙前高丘陵地区。按其发育阶段不同，可分为黄棕壤和黄棕壤性土两个亚类。

（2）紫色土

当阳紫色土共有 29.4 万亩，主要分布于长坡、王店、半月地区的低丘陵地。其次，沿沮、漳河的胡场、百宝、官挡亦有分布。依据有无石灰反映，区分为灰紫色土、中性紫色土两个亚类。

（3）石灰（岩）土

当阳石灰（岩）土共 10.95 万亩，分布于西北部丘陵低山地区，包括枣林、峦峰、联盟、工农、柳林等地。石灰（岩）土系石灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩及页岩、砾岩发育而成。表层土壤为灰色，下层为棕黄色至浅黄色，色泽过渡明显。因化学风化作用强烈，多呈微碱性。

（4）潮土

潮土，当阳境内共有 16.32 万亩，集中分布于沮、漳河两岸的河漫滩地和低阶地。潮土由冲积母质发育而成，按其成土发育阶段，又分潮土、灰潮土两个亚类。潮土是当阳棉花生产的主要土壤类型。

（5）水稻土

水稻土分布于境内丘陵、高地和定向排水良好的洼地，全县共有水稻土 44.28 万亩。当阳水稻生产历史悠久，新中国建立后，随着水利条件改善，扩大水稻种植面积，各类旱地在水耕熟化和自然成土因素相结合的作用下，形成水型齐全的水稻土。

4.1.6 自然资源

4.1.6.1 土地资源

当阳地势由西北向东南逐渐倾斜，由于地势起伏程度大，气候垂直差异明显，且地形、地貌类型复杂多样，山地、丘陵、岗地、平原均有分布。山地多在海拔 500 米以上，土地利用以林地居多，耕地次之。农业以水、旱粮食作物为主，兼有果、茶特等多种经济作物；海拔 500 米以下的丘陵地区，土地利用方式以粮、油生产为主，兼有果、茶、牧等多种经济作物；海拔在 100 米以下的东南平原地区，是当阳粮、棉、油生产基地。该地区集镇较多，交通方便，经济发达，土地利用率高。

4.1.6.2 矿产资源

当阳地下资源，经地质、石油、建材、燃化部门多次勘探，已知矿产有：煤、铁、

铜、铅、锌、钴、银、铊、镉、硫铁矿、石膏、玻璃用石英砂、高岭土、水泥用灰岩、制灰用灰岩、建筑石料用灰岩、方解石、砖瓦用粘土、建筑用砂等 7 大类 20 余种。

（1）能源矿产

无烟煤分布在育溪镇、庙前镇，按矿区划分为 10 个矿区，分别是：三连湾勘探区、二相湾井田、漳河勘探区漳河井田、乌龙桥勘探区、漳河勘探区黄土岗井田、荆当煤田漳河东井田、庙前窑湾煤矿区、三连湾北勘探区牯牛堡矿区、庙前石马煤矿区、上交盐寺煤矿区。已探明的资源储量 1451 万吨，其中，基础储量 920 万吨。

烟煤主要分布在玉泉办事处枣林勘探区和坝陵办事处九子山勘探区。历年累计探明资源储量 206.5 万吨，经核查的保有资源储量 78.2 万吨，其中，基础储量 75.8 万吨。

煤矸石产于成煤过程中，是与煤炭伴生的一种含炭量较低，比煤坚硬的黑色岩石。分布在玉泉办事处枣林、坝陵办事处九子山、育溪镇和庙前镇各煤矿区。随着煤炭工业开发，每年产煤矸石约 12 万余吨，发热量为 1000~2000 千卡/公斤。是矸石发电的主要原料和制作砖瓦的内燃原料。

（2）黑色金属矿产

铁分布于庙前新场、石马一带，百宝乡境内也有少量分布。局部实测和大面积估算，地质储量约 30 万吨。由于矿床分散不稳定，深度大，接近地表仅 2 万余吨，尚未开采利用。

（3）有色金属矿产

铜主要分布在育溪镇洪锦村铜家湾、花园冲一带，矿产位于荆当盆地中部的育溪断裂带的东部边缘，白垩系红层与侏罗系地层的断层 F5 接触带上，为铜多金属主要矿产。已探明的具有工业价值的矿石资源储量 902 千吨。铜金属资源储量 0109 吨。

铅主要分布在育溪镇洪锦村铜家湾、花园冲一带，矿产位于荆当盆地中部的育溪断裂带的东部边缘，白垩系红层与侏罗系地层的断层 F5 接触带上，为多金属共生矿产。已探明的具有工业价值的矿石资源储量 902 千吨。共生铅金属资源储量 11155 吨。

锌主要分布在育溪镇洪锦村铜家湾、花园冲一带，矿产位于荆当盆地中部的育溪断裂带的东部边缘，白垩系红层与侏罗系地层的断层 F5 接触带上，为多金属共生矿产。已探明的具有工业价值的矿石资源储量 902 千吨。共生锌金属资源储量 38778 吨。

钴主要分布在育溪镇洪锦村铜家湾一带，矿产位于荆当盆地中部的育溪断裂带的东部边缘，白垩系红层与侏罗系地层的断层 F5 接触带上，为多金属伴生矿产。已探明的具有工业价值的矿石资源储量 672 千吨。伴生钴金属资源储量 181 吨。

（4）贵金属矿产

银主要分布在育溪镇洪锦村铜家湾、花园冲一带，矿产位于荆当盆地中部的育溪断裂带的东部边缘，白垩系红层与侏罗系地层的断层 F5 接触带上，为多金属伴生矿产。已探明的具有工业价值的矿石资源储量 888 千吨。伴生银金属资源储量 117 吨。

（5）稀有稀土分散元素矿产

铈主要分布在育溪镇洪锦村铜家湾一带，矿产位于荆当盆地中部的育溪断裂带的东部边缘，白垩系红层与侏罗系地层的断层 F5 接触带上，为伴生矿产。已探明的矿石资源储量 672 千吨。伴生铈资源储量 104 吨。

镉主要分布在育溪镇洪锦村铜家湾一带，矿产位于荆当盆地中部的育溪断裂带的东部边缘，白垩系红层与侏罗系地层的断层 F5 接触带上，为伴生矿产。已探明的矿石资源储量 672 千吨。伴生镉资源储量 245 吨。

（6）化工原料及非金属矿产

硫铁矿主要分布在育溪镇洪锦村铜家湾一带，矿产位于荆当盆地中部的育溪断裂带的东部边缘，白垩系红层与侏罗系地层的断层 F5 接触带上，为伴生矿产。已探明的矿石资源储量 672 千吨。伴生硫铁矿资源储量 245 吨。

（7）建筑及其他非金属矿产

石膏属上白垩系跑马岗组。1977 年，江汉油田 5012 钻井队发现，矿层 26 层，每层厚 0.5-3.29 米，总厚度为 52.19 米，估算总储量 6.38 亿吨。经详细勘查探明的矿

石资源储量 15364 万吨，其中基础储量 4962 万吨。分布在河溶高店一带，面积约 10 平方公里。石膏品位较高，含硫酸钙 80%以上，氧化钙不超过 1.2%，含氧化镁、氧化铁成分少，可作高级水泥生产辅料。

玻璃用石英砂分布于玉泉办事处岩屋庙、百步梯一带，为大型露天矿床。估算地质储量 2 亿吨。经详细勘查探明的矿石资源储量 2367 万吨，其中基础储量 1395 万吨。矿石品位佳，含二氧化硅 89%以上，水洗后可以达 97%。蕴藏量大，地理条件好，采运方便，适应大规模开采。

高岭土分布在庙前镇沙河、天河和育溪镇部分地区，估算地质储量约 20 亿吨。经详细勘查探明的矿石资源储量 163 万吨，其中基础储量 98 万吨。

水泥用灰岩属二叠系厚层状灰岩，为当阳极其丰富的矿产资源。分布面宽，干溪西北清溪一带约 100 平方公里，均为露天石料，地下二叠系第四组灰岩质最优，含氧化钙率 85%以上，可作烧制优质水泥原材料。矿层厚约 40~280 余米，经普查已探明的资源

储量超过 30 亿吨，其中基础储量超过 5 亿吨。

制灰用灰岩分布在玉泉办事处枣林、峡口、柳林一带。经详查探明的资源储量 65 万吨，其中基础储量 65 万吨。

建筑石料用灰岩分布在玉泉办事处枣林、峡口、柳林一带。经详查探明的资源储量 344 万吨，其中基础储量 344 万吨。

方解石分布在玉泉办事处枣林、峡口和双莲乡一带。经详查探明的资源储量 18 万吨，其中基础储量 18 万吨。

砖瓦用粘土：分布全市各镇（处），是制作砖瓦的主要材料。

建筑用砂：主要分布在沮、漳河流域，是各种工程建筑的主要材料之一。

4.1.6.3 生物资源

（1）植物

森林植物有松树、栎树、杉树、樟树、杨树、苦楝、油桐、乌柏、黄杨、宝塔柏、月月桂等 117 科，419 种，以马尾松、栓皮栎最为普遍。珍稀品种有铁针杉、银杏等。

仙人掌茶，产于玉泉寺一带，因其“片状似掌”而得名。该茶外形扁平似掌，白毫披露，观之爽目；冲泡之后，芽叶舒展，嫩绿纯净；汤色嫩绿，清澈明亮；清香雅淡，沁人肺腑。唐诗人李白赞该茶可“还童振枯，扶人寿”。在 1982 年湖北省名茶评审会上被评为“湖北省名茶”。

关公李 是当阳培育出的特早熟大果李。用本地麦黄李做母本，用三月甜作父本，通过十几年栽培试验而成，该产品早熟、果大，品质优，结果早，产量高，丰产稳产性好，抗病力强，适宜性广。

双莲荸荠，以“果大、色鲜、味甜”而著称，主要在双莲集镇方圆 10 公里内大面积种植。

（2）动物

动物种类多样，有各类动物 378 种，其中飞禽类 49 种、野兽类 25 种、水生动物类 44 种。家畜家禽类有猪、牛、羊、马、驴、骡、鸡、鸭、鹅、兔等，野生动物类有大鲵（娃娃鱼）、水獭、鹿、獐、麂、虎、野猪、松鼠、蜈蚣等，其中清平猪、大堰牛、双莲鸡等为湖北省地方优良品种。鱼类有 13 科 54 种，经济鱼类中，以青鱼、草鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、鲂鱼等为主，名贵稀有鱼类有鳊鱼、团头鲂、乌鳢等。

清平猪产于漳河沿岸（清平河段），是全国地方优良猪种。清平猪由于具有妊娠期短、繁殖力强、适应性强、耐粗饲料、杂交效果显著等优点，被农业部纳入全国地方保

护猪种。1962~1965 年全国畜禽资源普查后定名为清平猪，先后被编入《湖北省家畜家禽品种志》、《中国猪品种志》等书。

双莲鸡产于双莲一带，是全国地方良种鸡，曾载入《湖北省家畜家禽品种志》。属卵肉兼用型品种，体形高大，肉质鲜嫩。双莲鸡以个体大、成熟早、觅食力强、易饲养、品质优而著称，生长速度优于普通蛋鸡，60 日龄体重为普通鸡重的 1.4 倍，180 日龄达到基本成熟，体重可达 3~4 公斤，孵化后 5~7 个月即可产卵。大堰牛又叫当阳水牛，产于育溪镇八景坡一带。1977 年联合国粮农组织出版《水牛》一书有记载。其特点性情温驯，易调教，抗病能力强，耐粗饲料，是湖北省地方良种。

金头蜈蚣是中国传统动物类中药材兼食品。当阳市地处鄂西山地区边缘，系中国蜈蚣的主要产区，所产蜈蚣纯野生、纯天然，无任何污染。每年产量可达数万条。

（3）林业资源

当阳市双莲装备工业园用地涉及 3 个村，分别为双莲村、严河村和泉河村，其中柑桔 500 亩、主要分布在双莲村。森林类别为商品林，林地保护等级Ⅳ级。

（4）农业资源

当阳土地肥沃，物产丰富。农作物品种繁多，有水稻、小麦、大麦、玉米、黄豆、绿豆、红苕、高粱、豌豆、蚕豆、棉花、油菜、芝麻、花生、向日葵、蓖麻等 233 种。特产品种有玉皇李、仙人掌茶、双莲荸荠、糜城藕等 9 项、43 类、360 种。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本报告引用《2023 年宜昌市环境质量年报（简报）》中当阳市数据，根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，详见下表：

表4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	36	150	24.00	0	达标
	年平均质量浓度	12	60	20.00	0	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	35	80	43.70	0	达标
	年平均质量浓度	19	40	47.50	0	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	134	150	89.30	0	达标
	年平均质量浓度	58	70	82.90	0	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	109	75	145.33	0.45	超标
	年平均质量浓度	40	35	114.29	0.14	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.50	0	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	140	160	87.50	0	达标

根据上表可知，2023 年当阳市 SO₂ 年均浓度和 24h 平均第 98 百分位数、NO₂ 年均浓度和 24h 平均第 98 百分位数、CO 第 95 百分数为数日均值、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时均值、PM₁₀ 年平均浓度和 24h 平均第 95 百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；PM_{2.5} 年平均浓度和 24h 平均第 95 百分位数和年平均质量浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

4.2.2 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量，2024 年 3 月，宜昌市生态环境保护委员会办公室下发了《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》，工作目标为：2024 年，国考区环境空气质量考核目标以省下达的目标为准，制定目标为，（1）空气质量改善目标：PM_{2.5} 浓度不高于 38.3 微克/立方米，优良天数比例不低于 84.4%，重污染天数不超过 6 天。（2）大气主要污染物总量减排：2024 年，我市氮氧化物、挥发性有机物减

排完成省下达的目标任务。重点工作从推进工业污染治理、推进移动源环境监管、推进面源污染治理、积极应对污染天气、积极应对气候变化等五个方面进行推进。

4.2.3 本次评价期间监测数据

因保密需要不公示具体数据

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）第“6.6.3 水环境质量现状调查”规定：应根据不同评价等级对应的评价时期要求开展水环境质量现状调查；应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

为了解项目建设区域主要地表水体玛瑙河（当阳段）水环境质量现状，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局网站发布的《2023 年宜昌市环境质量年报（简报）》中 2023 年当阳境玛瑙河 2 个常规监测断面全年水质监测数据，结果详见下表

表4.3-1 地表水水环境质量情况

水体名称	断面名称	规划类别	2023 年 实测类别	2024 年 实测类别
玛瑙河	郭畈村（原安福寺）	III类	III类	III类
	新河口	III类	III类	III类

综上，根据《2023 年宜昌市环境质量年报（简报）》数据可知，2023 年度玛瑙河各断面水体水环境质量现状均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能标准要求。

4.4 声环境质量现状监测与评价

本次评价期间委托湖北迅捷检测有限公司对项目所在地声环境质量现状进行监测。

（1）监测布点

在厂区东、南、西、北厂界各布 1 个监测点。

（2）监测时间和频次

2025 年 2 月 23 日~2 月 24 日连续监测 2 天，每天昼、夜间各一次。

（3）监测方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

(4) 现状监测结果

声环境质量现状监测统计结果见下表。

表4.4-1 噪声现状监测结果统计一览表

检测项目	检测点位	检测结果 Leq (dB (A))				执行标准 Leq (dB (A))	
		2025 年 2 月 23 日		2025 年 2 月 24 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
环境噪声	△1#东厂界外 1 米处	52	45	55	46	65	55
	△2#南厂界外 1 米处	53	42	55	42	65	55
	△3#西厂界外 1 米处	51	42	55	41	65	55
	△4#北厂界外 1 米处	56	41	55	45	65	55

(5) 评价标准及方法

根据项目所在地环境功能区划，项目厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。根据监测数据，以等效声级 Leq 为评价量，对环境噪声现状进行评价。

(6) 现状评价结论

监测结果表明，本项目所在区域可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准，项目拟建地声环境质量现状良好。

4.5 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目周边地下水环境质量项目，本次评价委托湖北迅捷检测有限公司对区域地下水水质及水位进行监测。

因保密需要不公示具体数据

4.6 区域土壤环境质量现状监测结果

根据环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中二级评价要求，本次评价土壤设置 6 个监测点位，各类型土壤采样方式按照《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中要求进行，具体见下表：

表4.6-1 土壤监测布点及设置说明

点位	地表现状	位置	样品类型	采样方式
1#	空地、覆盖大量杂草	厂区内东南	柱状样	0.2m、1m、2m
2#	空地、覆盖大量杂草	厂区内西北	柱状样	0.2m、1m、2m
3#	空地、覆盖大量杂草	厂区内中部	柱状样	0.2m、1m、2m

4#	空地、覆盖大量杂草	厂区内西南	表层样	0.2m
5#	空地、覆盖大量杂草	厂区外西南空地	表层样	0.2m
6#	空地、覆盖大量杂草	厂区外东北空地	表层样	0.2m

4.6.1 监测因子及分析方法

监测因子及采样、分析方法详见表 4.6-2；

表4.6-2 土壤监测因子及分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
3	铬（六价）	HJ 491-2009 土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
4	铜	GB/T 17138-1997 土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
5	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
6	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分	0.002mg/kg
7	镍	GB/T 17139-1997 土壤质量镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
8	锑	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.08mg/kg
9	四氯化碳	HJ 605-2011 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	0.0013mg/kg
10	氯仿		0.0011mg/kg
11	1, 1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
12	1, 2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
13	1, 1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
14	顺-1, 2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
15	反-1, 2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
16	二氯甲烷		0.0015mg/kg
17	1, 2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
20	四氯乙烯		0.0014mg/kg
21	1, 1, 1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
22	1, 1, 2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
23	三氯乙烯		0.0012mg/kg
24	1, 2, 3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
25	苯		0.0019mg/kg
26	氯苯		0.0012mg/kg

27	1, 2-二氯苯			0.0015mg/kg
28	1, 4-二氯苯			0.0015mg/kg
29	乙苯			0.0012mg/kg
30	苯乙烯			0.0011mg/kg
31	甲苯			0.0013mg/kg
32	间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg
33	邻二甲苯			0.0012mg/kg
34	氯甲烷		HJ 735-2015 土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0003mg/kg
35	氯乙烯		HJ 605-2011 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	0.0010mg/kg
36	硝基苯		HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法	0.09mg/kg
37	苯胺	4-氯苯胺		0.09mg/kg
		2-硝基苯胺		0.08mg/kg
		3-硝基苯胺		0.1mg/kg
		4-硝基苯胺		0.1mg/kg
38	2-氯酚			0.06mg/kg
39	苯并（a）蒽			0.1mg/kg
40	苯并（a）芘			0.1mg/kg
41	苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
42	苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
43	蒽			0.1mg/kg
44	二苯并（a， h）蒽			0.1mg/kg
45	茚并（1， 2， 3-cd）芘			0.1mg/kg
46	萘			0.09mg/kg

4.6.2 监测时间及频率

1#至 6#土壤样品于 2024 年 11 月 16 日采样，采样 1 次。

4.6.3 评价标准

《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值进行评价。

4.6.4 监测结果与评价结论

通过监测结果可以看出，所有点位各项指标均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准要求，监测结果和评价结果见表 4.6-3；

表4.6-3 监测结果统计表（1#柱状样）

检测项目	单位	检测结果		
		▼1#厂区内东南		
		(0~0.5) 米	(0.5~1.5) 米	(1.5~3.0) 米
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
挥发性有机物				
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND

表4.6-3 监测结果统计表（2#柱状样）

检测项目	单位	检测结果		
		▼2#厂区内西北		
		(0~0.5) 米	(0.5~1.5) 米	(1.5~3.0) 米
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
汞	mg/kg	0.028	0.023	0.029
铅	mg/kg	8.9	8.4	8.5

镉	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	6.4	6.4	5.6
镍	mg/kg	8.0	7.9	7.0
砷	mg/kg	13.8	12.6	11.3
半挥发性有机物				
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒎	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
挥发性有机物				
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND

苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND

表4.6-3 监测结果统计表

检测项目	单位	检测结果（2024.11.16）		
		▼3#厂区内中部		
		（0~0.5）米	（0.5~1.5）米	（1.5~3.0）米
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
挥发性有机物				
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND

表4.6-3 监测结果统计表

检测项目	单位	检测结果（2024.11.16）		
		▼4#厂区内西南	▼5#厂区外西南空地	▼6#厂区外东北空地
		（0~0.2）米	（0~0.2）米	（0~0.2）米
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
挥发性有机物				
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND

4.7 区域污染源调查

对评价区域内主要排污企业的基本状况及主要污染物排放情况进行调查，本次环评大气环境污染源调查因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、及相关特征污染因子；水环境污染源调查因子：化学需氧量、氨氮。

（1）工业废气

根据污染源调查结果，当阳市双莲装备工业园现有 11 家企业。依据各建设项目环评，现有工业企业大气污染物排放量见下表。

表4.7-1 当阳市双莲装备工业园现有工业废气及其污染物排放汇总

序号	企业名称	二氧化硫	氮氧化物	粉（烟）尘	VOCs
		排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	湖北高辉机械制造有限公司新建年产 3000 台套混凝土机械设备制造项目	--	--	0.016	0.013
2	湖北俏瑞居建材有限公司年产 100 万张环保生态装饰板项目	1.224	2.448	8.106	0.9
3	湖北西为材料科技有限公司年产 3 万吨非金属矿物纳米粉体材料、2 万吨 PE 透明填充母粒的研发、生产及相关设备等新建项目	1.428	1.22	0.726	0.00528
4	当阳市双莲生活污水处理厂项目	--	--	--	--
5	当阳市双莲加油站迁建项目	--	--	--	0.142
6	宜昌金宝乐器制造有限公司精铸分公司年产 6 万件钢琴弦列铁板项目（含一期）	0.00021	0.051	25.318	2.34
7	湖北红旗汇成电缆有限公司 6~35kv 半悬链交联电缆生产线项目	0	0	0.17	0
8	湖北吉邦模架科技有限公司年产 50 万平方米高分子合金组合式高级建筑模板项目	0	0	0.096	0.0737
9	湖北飞舟塑业有限公司年产 1 万吨管材项目	0	0	0.03	0
10	当阳市金子饮品厂建设 500 万桶及 5000 万瓶纯净水项目	0	0	0.3	0
11	宜昌杰宝电器制造有限公司小家电配件及组装电器生产项目	0	0	0	0
总计		2.652	3.719	34.762	3.474

（2）工业废水排放分析

区内现有企业废水及其污染物排放量见下表

表4.7-2 园区现有工业废水及其污染物排放汇总

序号	企业名称	废水排放量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)		
			COD	NH ₃ -N	TP
1	湖北高辉机械制造有限公司新建年产 3000 台套混凝土机械设备制造项目	240	0.058	0.005	0.001
2	湖北俏瑞居建材有限公司年产 100 万张环保生态装饰板项目	1500	0.398	0.43	0.006
3	湖北西为材料科技有限公司年产 3 万吨非金属矿物纳米粉体材料、2 万吨 PE 透明填充母粒的研发、生产及相关设备等新建项目	250	0.054	0.004	0.0007
4	当阳市双莲生活污水处理厂项目	3942000	197.1	19.71	1.971
5	当阳市双莲加油站迁建项目	189.8	0.043	0.004	0.0005

6	宜昌金宝乐器制造有限公司精铸分公司年产 6 万件钢琴弦列铁板项目（含一期）	2520	0.643	0.073	0.0076
7	湖北红旗汇成电缆有限公司 6~35kv 半悬链交联电缆生产线项目	1500	0.134	0.008	0.0045
8	湖北吉邦模架科技有限公司年产 50 万平方米高分子合金组合式高级建筑模板项目	1800	0.180	0.027	0.0072
9	湖北飞舟塑业有限公司年产 1 万吨管材项目	1200	0.48	0.02	0.004
10	当阳市金子饮品厂建设 500 万桶及 5000 万瓶纯净水项目	690	0.14	0.010	0.002
11	宜昌杰宝电器制造有限公司小家电配件及组装电器生产项目	924	0.370	0.231	0.0028
总计		3952813.8	199.6	20.522	2.0073

-

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 机械、车辆尾气废气

施工过程中尾气废气主要来源于施工机械和运输车辆消耗柴油等所排放的废气，排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物等。

(2) 粉尘及扬尘废气

在施工过程中，粉尘及扬尘污染主要来源于：

土石方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的燃料废气、粉尘（扬尘）废气将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

粉尘污染主要决定因素有：施工作业方式，原材料的堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响最大。一般来说，静态起尘主要与堆放材料粒径及其表面含水率、地面粗糙程度和地面风速等关系密切；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等多种因素相关，其中受风力因素影响最大。根据北京市劳动卫生环保科研所等单位在市政施工现场的监测资料，一般气象条件下，平均风速 2.5m/s ，建筑施工扬尘的影响范围可达下风向 150m ，距施工场地 20m 处的 PM_{10} 浓度增加值为 1.603mg/m^3 ，距 50m 处的 PM_{10} 浓度增加值为 0.261mg/m^3 ，影响范围内 PM_{10} 的浓度均值可达 0.49mg/m^3 ，为其上风向的 $2\sim 2.5$ 倍，相当于空气质量标准的 1.6 倍。在同等条件下，当有围栏时，其影响距离可缩短 40% 。因项目地区风速相对较大（年均风速 3.4m/s ，春季多大风），在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将存在粉尘污染，因此项目施工期会对相邻区域的大气质量产生一定的扬尘污染，但一般不会影响到居民区。施工过程产生的 NO_x 、CO 和烃类物等，排放量很少，随着大气自由扩散对环境影响较小。

拟建项目建设期间，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小

其影响范围，主要对策有：

①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘被雨水冲刷；

③运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

④应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

⑤施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

⑦对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

在采取上述措施后，施工期废气对周围环境的影响较小。项目施工结束后，厂区内植被绿化条件较好，施工期废气污染将随施工结束而消失。

5.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

(1) 施工废水

施工废水包括施工机械设备运转的冷却、洗涤排水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护排水等，废水量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 左右。这些废水中主要含泥沙和油类，污染因子为 SS、石油类，其中 SS 800mg/L 、石油类 20mg/L ，基本无其它有机污染物。

(2) 生活废水

项目施工人员 100 人，每期施工期约 6 个月，计 180 天。施工人员用水量为 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，排放系数取 80%，则生活污水最大排放量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，总排放量为 720m^3 。主要污染物为 COD 400mg/L 、SS 200mg/L 、氨氮 30mg/L 、总氮 3mg/L 。

上述废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

①尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量。

②建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类处理后排放。

施工期施工废水经沉淀、隔油处理后回用，生活污水拟由化粪池处理后就近接入园区废水收集管道。

③水泥、黄砂、石灰类的建筑材料须集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带出厂外。

在采取上述措施后，施工期废水对周围环境的影响较小。且该部分影响也将随施工期的结束而消失。

5.1.3 声环境影响分析

施工期的主要噪声源为：施工过程中使用的运输车辆、打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等施工机械设备。

根据有关资料将主要施工机械的噪声情况列于表 5.1-1，现场施工机械设备噪声较高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。施工噪声对周围环境声环境的影响采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

表5.1-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10m 处 A 声级	设备名称	距设备 10m 处 A 声级
挖掘机	82 dB (A)	起重机	82 dB (A)
推土机	76 dB (A)	压路机	82 dB (A)
混凝土搅拌机	84 dB (A)	装载机	85 dB (A)
电锯	84 dB (A)	打桩机	90 dB (A)

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

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

式中：

L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级 (dB (A))；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离 (m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg r_2 / r_1$$

由上可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5.1-2。

表5.1-2 噪声值随距离的衰减关系

距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL dB (A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

设备装载机、电锯等的施工噪声随距离衰减后的情况表 5.1-3 为:

表5.1-3 施工噪声值随距离衰减值

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机, dB (A)	95	81	75	72	69	67	66	63	60	58
混凝土搅拌机, dB (A)	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47
装载机影响值, dB (A)	85	71	65	62	59	57	56	53	50	48

由上表可知, 白天施工机械超标范围一般在噪声设备周围 100m 以内, 打桩机施工机械作业噪声则影响到噪声源周围 200m 左右, 夜间打桩机禁止施工作业, 项目施工期会对施工场地周围声环境产生一定的影响, 为了减轻施工噪声对周围环境的影响, 建议采取以下措施:

- (1) 加强施工管理, 合理安排施工作业时间, 严格按照施工噪声管理的有关规定执行, 严禁夜间进行高噪声施工作业;
- (2) 尽量采用低噪声的施工工具, 如以液压工具代替气压工具, 同时尽可能采用施工噪声低的施工方法;
- (3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物;
- (4) 混凝土需要连续浇灌作业前, 应做好各项准备工作, 将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外, 施工过程中各种运输车辆的运行, 还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此, 应加强对运输车辆的管理, 尽量压缩工区汽车数量和行车密度, 控制汽车鸣笛。设备调试尽量在白天进行。

本项目周边 200m 范围内无环境敏感目标。施工期噪声影响是暂时的, 随着施工的开始影响也随之消失。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期的固废主要为基础施工开挖产生的土方、构筑物建设过程废弃的钢筋、砖头等建筑垃圾、焊接废料、废物料涂料桶及施工人员生活垃圾。

土方在堆放和运输过程中, 如处置不好, 则会污染环境。开挖土方清运车辆如行走交通干线, 不但会给沿线地区增加车流量, 尘土的撒漏也会给交通环境卫生带来影响。开挖土方若无组织堆放、倒弃, 遇上暴雨冲刷, 则会造成水土流大。施工期间建筑工地会产生大量废弃的钢筋、砖头、余泥、渣土、施工剩余废物料等建筑垃圾, 如不妥善处理这些建筑固体废弃物, 则会阻碍交通, 污染环境。在运输过程中, 车辆如不注意清洁

运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。废弃建材的多少与施工水平的优劣有关，除金属建材经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要进行处理或堆置存放。在长期堆存过程中，某些废弃物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气。

本项目施工开挖的土方用于场地回填，既解决了弃土的出路问题，满足了绿化植被对地面覆土厚度的需要，又美化了人工环境。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可交当地环卫部门处理或用于回填低洼地带。另外还有施工过程中产生的一些包装袋、包装箱、碎木块等，要进行分类堆放，充分利用其中可再利用部分，其它可以纳入施工人员生活垃圾由环卫部门及时清运并统一处理。本项目施工期所涉及焊接废料由施工单位收集处理，废物料涂料桶由供应厂商回收再利用。施工期固废全部合理处理/处置，对环境的影响很小。

5.2 营运期环境空气影响预测与评价

5.2.1 区域污染气象特征分析

5.2.1.1 气象数据来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。该气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米，始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。与项目厂址之间无大的天然屏障，因此气象资料对拟建厂址具有代表性。

表5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
			X	Y	Km	m	/	
宜都气象站	57465	一般站	111.431°	30.362°	17.8	120	2023	站点编号，站点经度，站点纬度，站点海拔高度，小时时序，干球温度，风向，风速，总云量

5.2.1.2 气象概况

宜都气象站近 20 年统计气象数据见表 5.2-2。

表5.2-2 宜都气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.5		

累年极端最高气温（℃）		39.5	2022/08/22	41.7
累年极端最低气温（℃）		-3.2	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.3		
多年平均水汽压（hPa）		16.5		
多年平均相对湿度（%）		74.0		
多年平均降雨量（mm）		1250.2	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	17.3		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	0.5		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6NE
多年平均风速（m/s）		1.3		
多年主导风向、风向频率（%）		W8.9		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		12.3		

5.2.1.3 风观测数据统计

（1）月平均风速

宜都气象站月平均风速见表 6.2-2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表5.2-3 宜都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	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

（2）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈增大趋势，宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增，风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒，2018 年年平均风速最大（1.86 米/秒），2007 年年平均风速最小（0.75 米/秒），无明显周期。宜都市（2004-2023 年）年平均风速见下图。

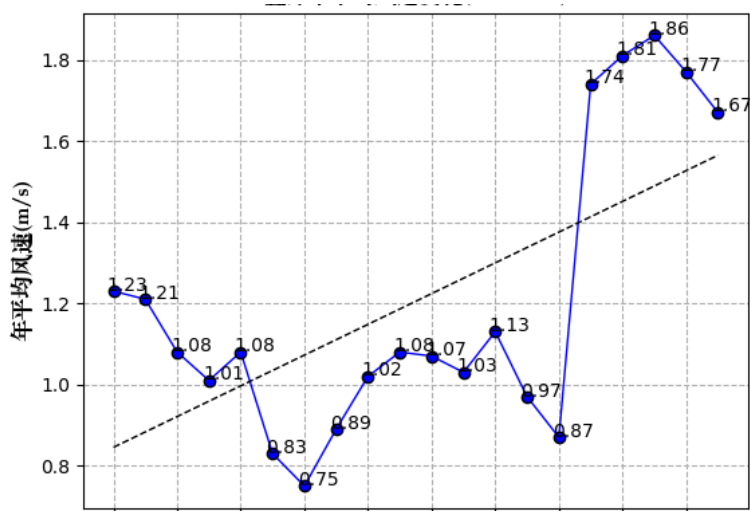


图5.2-1 宜都（2004-2023年）年平均风速（虚线为趋势线）

（3）风向特征

宜都气象站近 20 年（2004-2023 年）资料分析的风向频率见表 5.2-4。

宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右。宜都风向玫瑰图见图 5.2-2。

宜都气象站月风向频率统计情况见表 5.2-5，宜都市月风向玫瑰图见图 5.2-3。

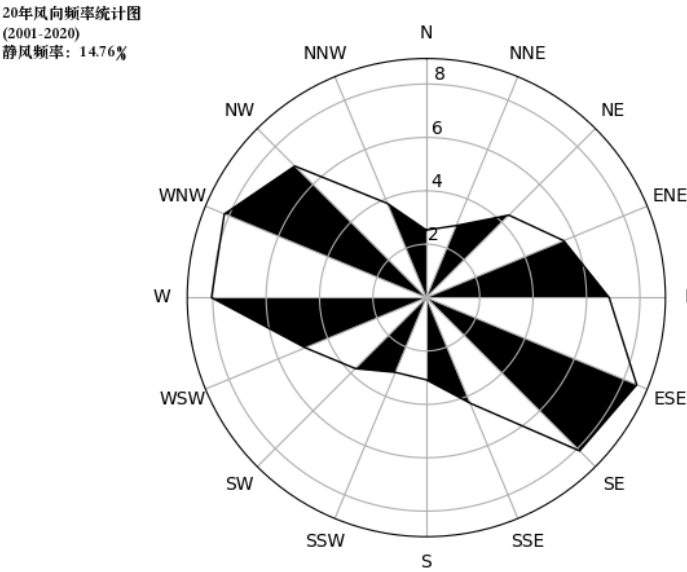


图5.2-2 宜都年风向玫瑰图（静风频率14.76%）

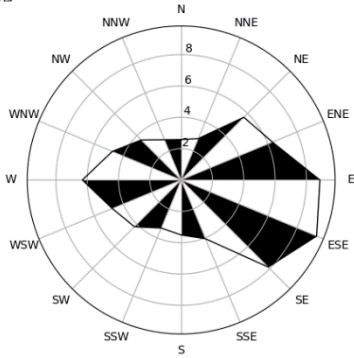
表5.2-4 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

表5.2-5 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

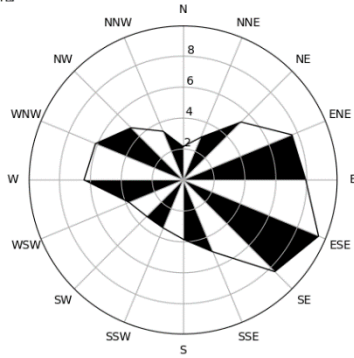
风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

累年1月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.22%



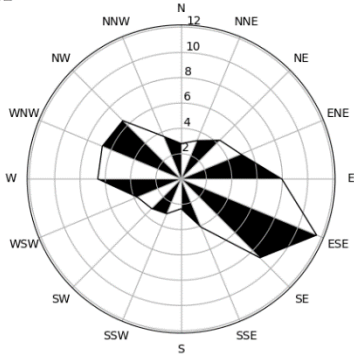
1 月静风 19.22%

累年2月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.11%



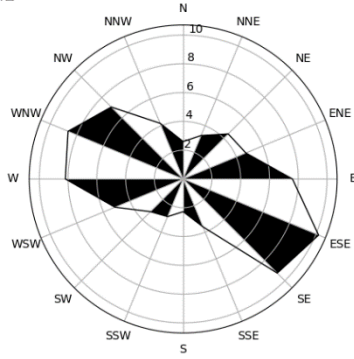
2 月静风 16.11%

累年3月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.12%



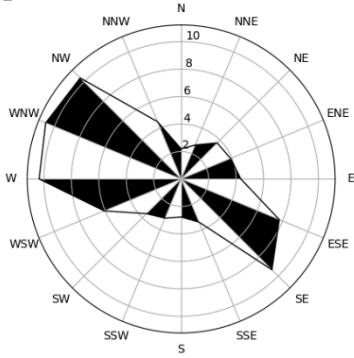
3 月静风 16.12%

累年4月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.77%



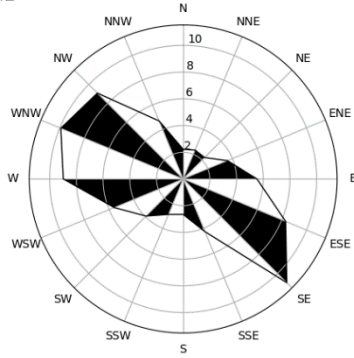
4 月静风 12.77%

累年5月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 11.22%



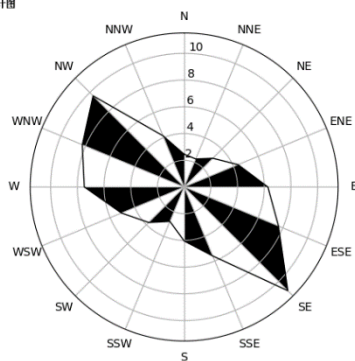
5 月静风 11.22%

累年6月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.75%



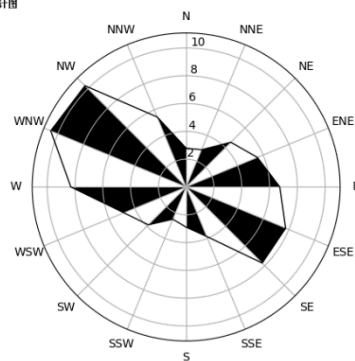
6 月静风 12.75%

历年7月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.15%



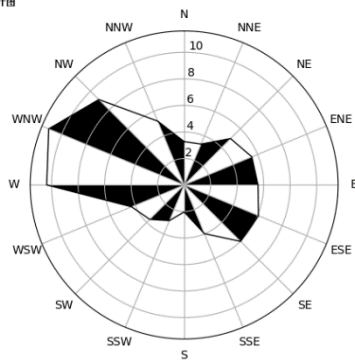
7 月静风 12.15%

历年8月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 9.41%



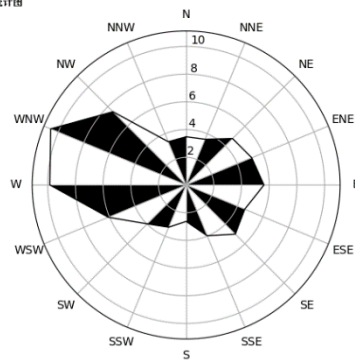
8 月静风 9.41%

历年9月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.62%



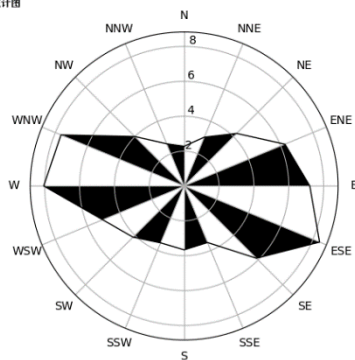
9 月静风 12.62%

历年10月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.61%



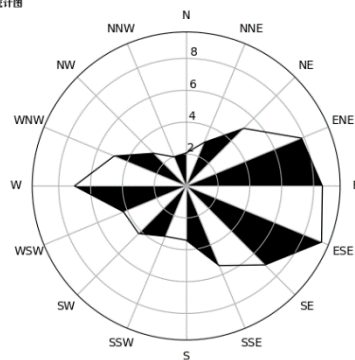
10 月静风 16.61%

历年11月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 20.4%



11 月静风 20.40%

历年12月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.81%



12 月静风 19.81%

图5.2-3 宜都月风向玫瑰图

5.2.1.4 温度

(1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站近 20 年统计,7 月平均气温最高(28.50°C),1 月平均气温最低(5.01°C)。近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08 (40.90°C),近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25 (-5.80°C)。

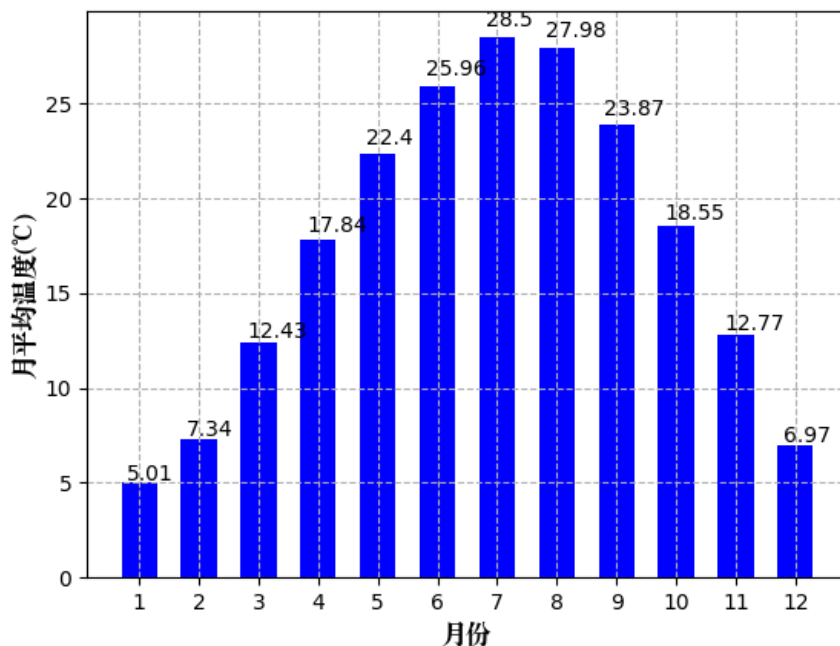


图5.2-4 宜都月平均气温

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势,平均每年下降 0.02°C ,2013 年年平均气温最高 (18.43°C),2020 年年平均气温最低 (16.10°C),无明显周期。

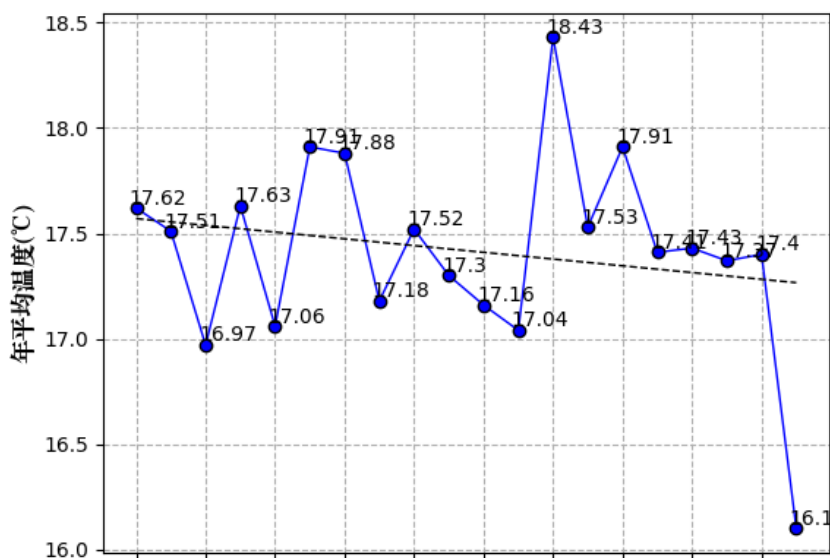


图5.2-5 宜都(2004-2023)年平均气温(虚线为趋势线)

5.2.1.5 降水

(1) 月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米）。

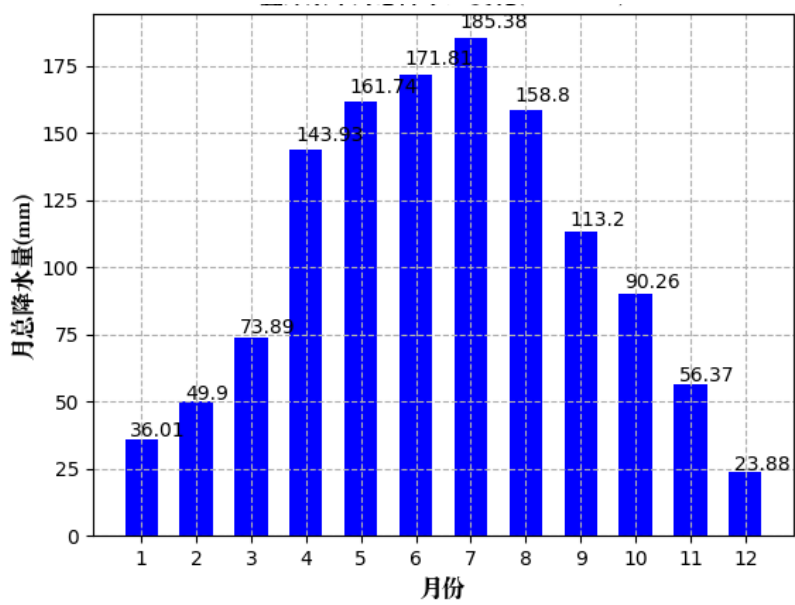


图5.2-6 宜都月平均降水量

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2020 年年总降水量最大(1736.6 毫米)，，2019 年年总降水量最小（871.90 毫米），无明显周期。

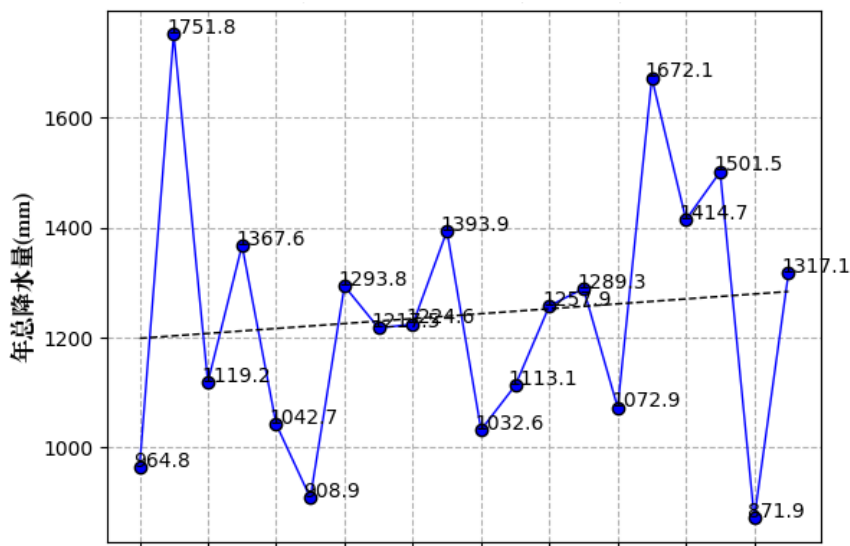


图5.2-7 宜都（2004-2023）年总降水量（虚线为趋势线）

5.2.1.6 日照分析

(1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（201.35 小时），1 月日照最短（77.99 小时）。

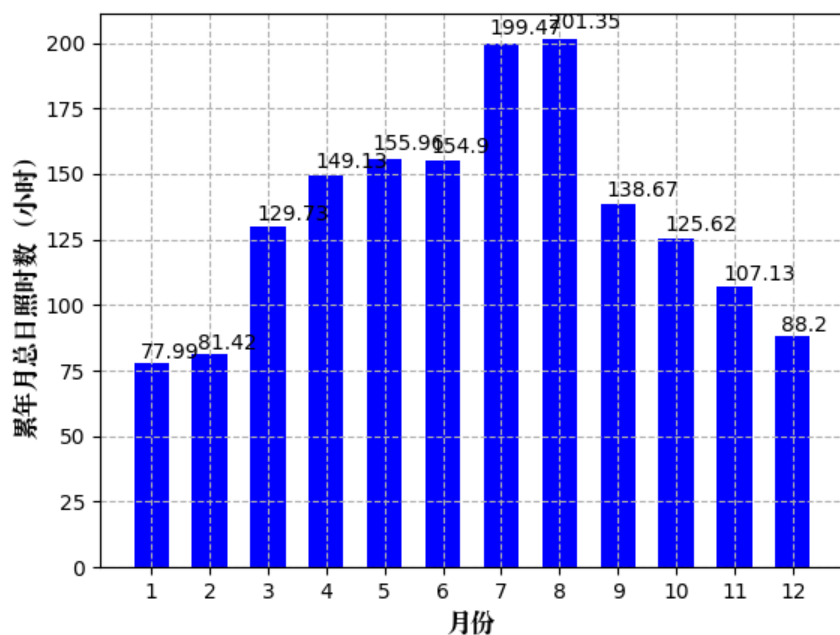


图5.2-8 宜都月日照时数

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近20年年日照时数呈下降趋势，2013年年日照时数最长(1950.10小时)，2020年年日照时数最短(1300.20小时)，无明显周期。

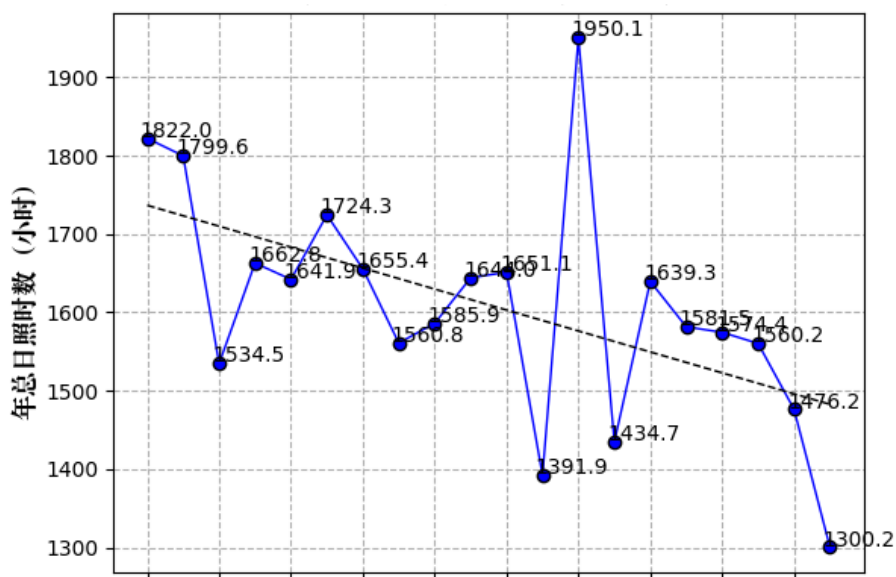


图5.2-9 宜都(2004-2023)年日照时长(虚线为趋势线)

5.2.1.7 相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

宜都气象站7月平均相对湿度最大(77.44%)，3月平均相对湿度最小(71.70%)。

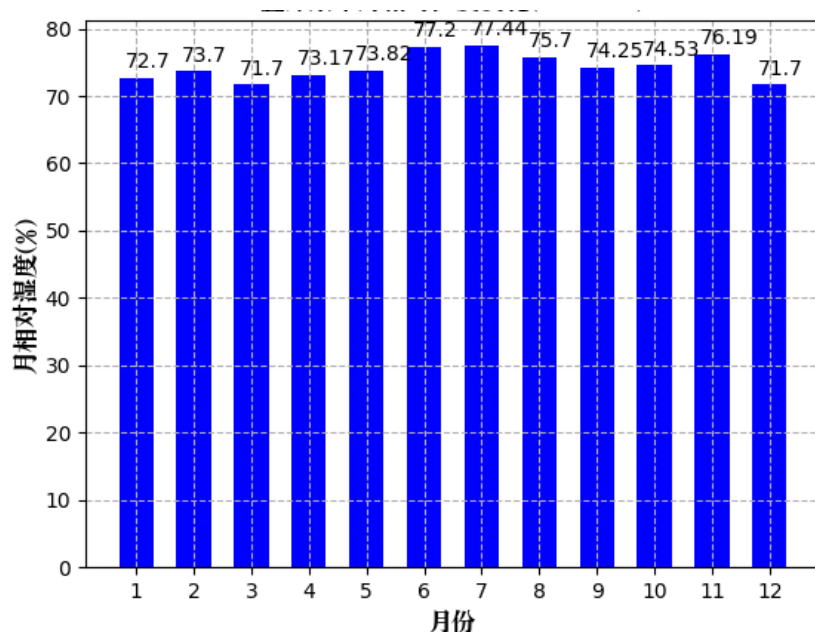


图6.2-10 宜都月平均相对湿度

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。

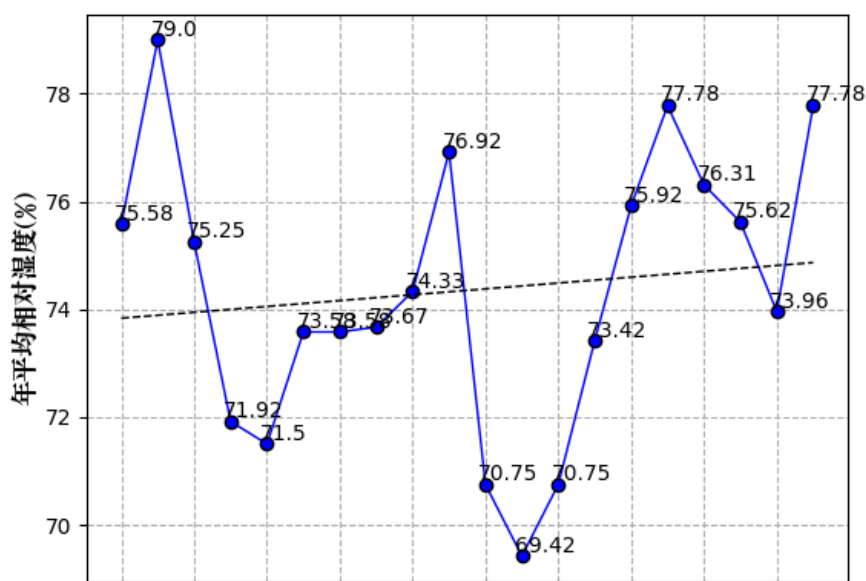


图5.2-11 宜都（2004-2023）年平均相对湿度（虚线为趋势线）

5.2.2 地形数据

地形数据采用 csi.cgiar.org 提供的免费 3 秒精度数据，可以方便、快速、无缝生成任何一个评价区域的单一 DEM 文件，经纬度坐标，WGS 坐标系，3 秒（约 90m）精度。本评价在进行环境空气影响预测时，考虑地形影响，预测范围内地形高程在 8m~177m

之间。

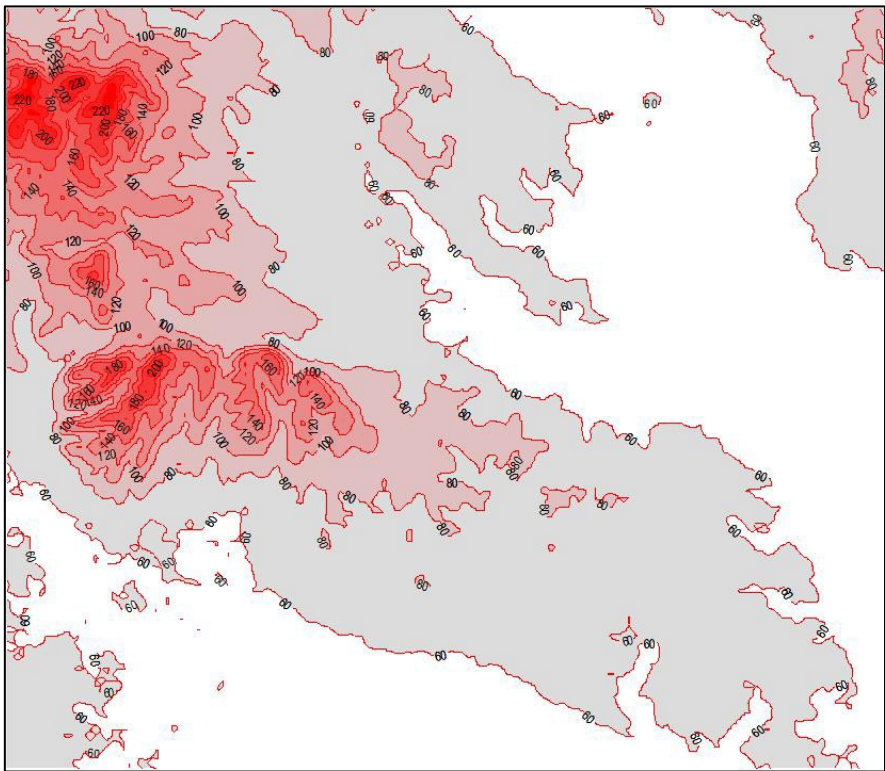


图5.2-8 预测范围等高线示意图

5.2.3 评价因子及执行标准

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价因子选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。评价因子及评价标准见表 5.2-6；

表5.2-6 评价因子及评价标准

污染物名称	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			备注
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
PM ₁₀	*450	150	70	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
PM _{2.5}	*225	75	35	
二氧化硫	500	150	60	
氮氧化物	250	100	50	
氟化物	20	7	/	
六价铬（铬酸雾）	*0.00015	/	0.000025	
氯化氢	50	15	/	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值
硫酸	300	100	/	
甲苯	200			
二甲苯	200			
氨	200			
硫化氢	10			

TVOC/VOCs	*1200	600（8h）		
氰化氢（氢氰酸）	0.03	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

注：带*为根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于仅有日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按 3 倍、6 倍折算为 1h 平衡浓度限值。

5.2.4 源强参数

5.2.4.1 本项目废气污染源源强参数

本项目有组织废气排放情况见表 5.2-7，本次项目无组织废气排放情况见表 5.2-8；

5.2.4.2 园区在建、拟建项目污染源参数

通过调查园区所有在建项目及已批待建项目大气污染物排放情况，筛选出与本项目有关的污染因子，本项目评价范围内在建、拟建源参数见表 5.2-9；

5.2.4.3 区域消减源污染源参数

通过调查项目区域范围内无消减源

表5.2-7 本项目有组织废气排放情况

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量 /m ³ /h	烟气温 度 /℃	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)						
	X	Y								颗粒物	二氧化 硫	氮氧化 物	氟化物	铬酸雾	氯化氢	硫酸
DA001			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.00522			0.00212	
DA002			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.00522			0.00212	
DA003			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.00522			0.00212	
DA004			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常				0.00191	0.0000295		
DA005			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.02178			0.00172	
DA006			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.03267			0.00259	
DA007			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.03267			0.00259	
DA008			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常				0.00602	0.0000922		
DA009			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00259	
DA010			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00259	
DA011			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00259	
DA012			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常					0.000308		0.008208
DA013			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00259	
DA014			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00259	
DA015			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00259	
DA016			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常							
DA017			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00117	0.007254
DA018			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00234	0.014508
DA019			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00234	0.014508
DA020			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常					0.000021		

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量 /m ³ /h	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)						
	X	Y								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	铬酸雾	氯化氢	硫酸
DA021			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00046	0.00666
DA022			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00093	0.01332
DA023			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00093	0.01332
DA024			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常					0.000077		
DA025			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00111	
DA026			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00111	
DA027			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常							0.00136
DA028			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常					0.0000785		
DA029			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常							0.001368
DA030			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常							0.001152
DA031			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常							0.001152
DA032			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常					0.000055		
DA033			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.00014	
DA034			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.00972			0.00014	0.003402
DA035			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.02916				0.0102
DA036			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.00774			0.00028	
DA037			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常	0.052						
DA038			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常	0.052						
DA039			144.7	15	0.3	800	25	8000	正常							
DA040			144.7	15	0.3	800	25	8000	正常				0.00001		0.00013	0.00013
DA041			144.7	25	0.5	4000	25	8000	正常					0.000007	0.00023	0.02903

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量 /m ³ /h	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)						
	X	Y								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	铬酸雾	氯化氢	硫酸
DA042			144.7	25	0.5	2000	25	8000	正常							
DA043			144.7	15	0.3	5000	25	8000	正常							
DA044			144.7	8	0.6	9540	75	4000	正常	0.177	0.28	1.3097				
DA001			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.0522			0.1062	
DA002			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.0522			0.1062	
DA003			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.0522			0.1062	
DA004			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常				0.0382	0.000589		
DA005			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.2178			0.0864	
DA006			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.3267			0.1296	
DA007			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.3267			0.1296	
DA008			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常				0.1205	0.001843		
DA009			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.1296	
DA010			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.1296	
DA011			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.1296	
DA012			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常					0.00615		0.4104
DA013			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.1296	
DA014			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.1296	
DA015			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.1296	
DA016			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常							
DA017			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.0585	0.3627
DA018			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.117	0.7254

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气体量 /m ³ /h	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)						
	X	Y								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	铬酸雾	氯化氢	硫酸
DA019			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.117	0.7254
DA020			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常					0.000414		
DA021			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.0234	0.333
DA022			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.0468	0.666
DA023			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.0468	0.666
DA024			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常					0.001539		
DA025			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.0558	
DA026			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.0558	
DA027			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常							0.0684
DA028			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常					0.00157		
DA029			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常							0.0684
DA030			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常							0.0576
DA031			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常							0.0576
DA032			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常					0.001094		
DA033			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.0072	
DA034			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.0972			0.0072	0.1701
DA035			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.2916				0.5103
DA036			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.0774			0.0144	
DA037			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常	0.52						
DA038			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常	0.52						
DA039			144.7	15	0.3	800	25	/	非正常							

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量 /m³/h	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）						
	X	Y								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	铬酸雾	氯化氢	硫酸
DA040			144.7	15	0.3	800	25	/	非正常				0.00075		0.0066	0.0066
DA041			144.7	25	0.5	4000	25	/	非正常					0.000331	0.01152	1.45152
DA042			144.7	25	0.5	2000	25	/	非正常							
DA043			144.7	15	0.3	5000	25	/	非正常							

表5.2-7 本项目有组织废气排放情况（续上表）

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量 /m³/h	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）					
	X	Y								甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	VOCs	氰化氢
DA001			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA002			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA003			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA004			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA005			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA006			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA007			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA008			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA009			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA010			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA011			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA012			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						

排气筒 编号	排气筒底部 中心坐标 (m)		排气 筒底部海 拔高度/m	排气 筒高度/m	排气 筒出口内 径/m	烟气量 /m ³ /h	烟气 温度 /℃	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)					
	X	Y								甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	VOCs	氰化氢
DA013			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA014			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA015			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA016			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						0.001283
DA017			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA018			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA019			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA020			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA021			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA022			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA023			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA024			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA025			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA026			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA027			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA028			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA029			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA030			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA031			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA032			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA033			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.001116			

排气筒 编号	排气筒底部 中心坐标 (m)		排气 筒底部海 拔高度/m	排气 筒高度/m	排气 筒出口内 径/m	烟气量 /m ³ /h	烟气 温度 /℃	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)					
	X	Y								甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	VOCs	氰化氢
DA034			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常			0.001116			
DA035			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA036			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常						
DA037			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常	0.0472	0.0472			0.2024	
DA038			144.7	30	0.5	30000	25	4000	正常	0.0472	0.0472			0.2024	
DA039			144.7	15	0.3	800	25	8000	正常					0.005	
DA040			144.7	15	0.3	800	25	8000	正常					0.0028	
DA041			144.7	25	0.5	4000	25	8000	正常						0.001555
DA042			144.7	25	0.5	2000	25	8000	正常						0.000045
DA043			144.7	15	0.3	5000	25	8000	正常			0.00173	0.00009		
DA044			144.7	8	0.6	9540	75	4000	正常						
DA001			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA002			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA003			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA004			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA005			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA006			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA007			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA008			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA009			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA010			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						

排气筒 编号	排气筒底部 中心坐标 (m)		排气 筒底部海 拔高度/m	排气 筒高度/m	排气 筒出口内 径/m	烟气量 /m ³ /h	烟气 温度 /℃	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)					
	X	Y								甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	VOCs	氰化氢
DA011			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA012			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA013			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA014			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA015			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA016			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						0.064152
DA017			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA018			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA019			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA020			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA021			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA022			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA023			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA024			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA025			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA026			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA027			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA028			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA029			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA030			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA031			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						

排气筒 编号	排气筒底部 中心坐标 (m)		排气 筒底部海 拔高度/m	排气 筒高度 /m	排气 筒出口内 径/m	烟气体量 /m ³ /h	烟气 温度 /℃	年排 放小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)					
	X	Y								甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	VOCs	氰化氢
DA032			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA033			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.0558			
DA034			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常			0.0558			
DA035			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA036			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常						
DA037			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常	0.118	0.118			0.506	
DA038			144.7	30	0.5	30000	25	/	非正常	0.118	0.118			0.506	
DA039			144.7	15	0.3	800	25	/	非正常					0.0125	
DA040			144.7	15	0.3	800	25	/	非正常					0.0056	
DA041			144.7	25	0.5	4000	25	/	非正常						0.07776
DA042			144.7	25	0.5	2000	25	/	非正常						0.00225
DA043			144.7	15	0.3	5000	25	/	非正常			0.086625	0.00459		

表5.2-8 本项目无组织废气排放情况

编号	名称	面源中心坐标 /m		面源海 拔高度 /m	面源有 效排放 高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y					颗粒物	氮氧化物	氟化物	铬酸雾	氯化氢	硫酸
1#	101#厂房	-88	-44	144.7	26.50	4000	正常		0.0174	0.00425	0.000065	0.0354	
2#	102#厂房	-57	6	144.7	26.50	4000	正常		0.0968	0.013392	0.000204	0.0384	
3#	103#厂房	-24	-6	144.7	26.50	4000	正常				0.000684	0.0432	0.0456
4#	201#厂房	101	16	144.7	26.50	4000	正常					0.0432	
5#	202#厂房	75	50	144.7	26.50	4000	正常				0.000217	0.0455	0.3865

6#	203#厂房	31	50	144.7	26.50	4000	正常				0.000296	0.0124	0.028
7#	204#厂房	-12	-50	144.7	26.50	4000	正常	0.1321	0.0518			0.0032	0.0756
8#	危废间	-17	-55	144.7	5.60	8000	正常						
9#	甲类仓库	-25	-19	144.7	5.60	8000	正常			0.000084		0.00074	0.00074
10#	污水处理站	12	19	144.7	6.5	8000	正常				0.000036	0.00128	0.16128

表5.2-8 本项目无组织废气排放情况（续上表）

编号	名称	面源中心坐标 /m		面源海 拔高度 /m	面源有 效排放 高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y					甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	VOCs	氰化氢
1#	101#厂房	-88	-44	144.7	26.50	4000	正常						
2#	102#厂房	-57	6	144.7	26.50	4000	正常						
3#	103#厂房	-24	-6	144.7	26.50	4000	正常						
4#	201#厂房	101	16	144.7	26.50	4000	正常						0.007128
5#	202#厂房	75	50	144.7	26.50	4000	正常						
6#	203#厂房	31	50	144.7	26.50	4000	正常						
7#	204#厂房	-12	-50	144.7	26.50	4000	正常	0.02625	0.02625	0.0124		0.1125	
8#	危废间	-17	-55	144.7	5.60	8000	正常					0.0014	
9#	甲类仓库	-25	-19	144.7	5.60	8000	正常					0.00063	
10#	污水处理站	12	19	144.7	6.5	8000	正常			0.009625	0.00051		0.00889

表5.2-9 本项目评价范围内在建、拟建源参数表

公司	污染源名称	X	Y	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气 温度 /℃	烟气 流速 m/s	排放速率（t/a）			
								SO ₂	NO _x	颗粒物	特征污染物
宜昌华盛智能装备有限公司电线电缆拉丝机设备制造项目	DA001	-2561	562	15	0.5	25	11.25			0.121	二甲苯 0.073 VOCs 0.59

湖北清阳环保建材有限公司年产 2000 万平米玻璃纤维布及 600 万平米玻镁防火板改扩建项目	DA001	-852	256	15	0.5	25	10.2			2.106	
	DA002	-854	221	15	0.5	25	10.2			0.22	
	DA003	-845	242	15	0.5	25	10.2			0.346	
	车间无组织	-854	241								VOCs 0.04
湖北叶海木业有限公司年产 8 万立方米木芯板、胶合板生产线建设项目	DA001	-125	52	15	0.5	25	11.5				VOCs 0.112
	DA002	-128	85	15	0.5	25	11.5				VOCs 0.36
	DA003	-127	95	15	0.5	75	15.2	0.2482	0.5183	0.0365	
	车间无组织	-122	85								
清阳负碳（湖北）智能设备有限公司年产 40 套智能化建材设备制 造项目	车间无组织	-1256	423							0.1025	
湖北鸿诺环保建材有限公司年产 10 万方水泥制品项目	车间无组织	254	125							8.32	

5.2.5 AERSCREEN 筛选计算结果

根据拟建项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见下表；

表5.2-10 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		28.4
最低环境温度/℃		-5.8
土地利用类型		农作物
区域湿度条件		中等湿度气候
地形数据分辨率		90m
是否考虑岸线熏烟	是/否	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

AERSCREEN 模型筛选计算结果截图见图 5.2-9；

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案																	
筛选方案名称: 筛选方案																	
筛选方案定义 筛选结果																	
查看选项		筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 54 次(耗时: 2.42)。按【刷新结果】重新计算!															
查看内容: 各源的最大值汇总																	
显示方式: 1小时浓度占标率																	
污染源: 全部污染物																	
计算点: 全部点																	
表格显示选项																	
数据格式: 0.00E+00																	
数据单位: %																	
评价等级建议																	
Pmax和D10%须为同一污染物																	
最大占标率Pmax: 68.09% (DA041的氯化氢)																	
建议评价等级: 一级																	
占标率10%的最远距离D10%: 151.45m (DA041的氯化氢)																	
评价范围根据污染源区域外延, 应包含矩形(东西*南北): 30.5 * 31.0km, 中心坐标(X,Y): (-148, -64)m。																	
以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整																	
刷新结果(R)		浓度/占标率 曲线图...															
序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	PM10 [D10(m)]	二氧化硫 [D10(m)]	氮氧化物 [D10(m)]	氟化物 [D10(m)]	硫酸雾 [D10(m)]	氯化氢 [D10(m)]	硫酸 [D10(m)]	甲苯 [D10(m)]	二甲苯 [D10(m)]	氯 [D10(m)]	硫化氢 [D10(m)]	VOCs [D10(m)]	氯化氢 [D10(m)]
1	DA001	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	DA002	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	DA003	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	DA004	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.13 0	0.26 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA005	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.11 0	0.00 0	0.00 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	DA006	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	DA007	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	DA008	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.40 0	0.81 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	DA009	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	DA010	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	DA011	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	DA012	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.70 0	0.00 0	0.04 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	DA013	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	DA014	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
15	DA015	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	DA016	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	56.20 12200
17	DA017	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	DA018	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
19	DA019	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
20	DA020	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.18 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
21	DA021	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
22	DA022	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
23	DA023	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
24	DA024	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.67 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
25	DA025	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
26	DA026	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
27	DA027	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
28	DA028	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
29	DA029	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
30	DA030	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
31	DA031	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
32	DA032	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.48 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
33	DA033	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
34	DA034	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
35	DA035	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.04 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
36	DA036	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.04 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
37	DA037	—	300	0.00	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.22 0	0.00 0
38	DA038	—	300	0.00	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.22 0	0.00 0
39	DA039	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0
40	DA040	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
41	DA041	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.61 0	0.01 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	68.09 15000
42	DA042	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.97 0
43	DA043	—	300	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0
44	DA044	—	300	0.00	0.52 0	0.74 0	6.88 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
45	厂房101	0.0	37	0.00	0.00 0	0.00 0	3.25 0	9.91 0	2.03 0	3.30 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
46	厂房102	0.0	37	0.00	0.00 0	0.00 0	18.06 150	3.12 0	0.64 0	35.82 425	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
47	厂房103	45.0	22	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	5.62 0	10.65 25	1.87 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
48	厂房201	0.0	37	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	17.53 150
49	厂房202	50.0	29	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.70 0	4.84 0	6.86 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
50	厂房203	50.0	29	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	10.50 29	13.20 75	4.97 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
51	厂房204	0.0	37	0.00	13.69 100	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.98 0	11.75 75	6.12 0	6.12 0	2.89 0	0.00 0	4.37 0	0.00 0
52	危废间	45.0	23	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0
53	甲类仓库	0.0	37	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.20 0	0.00 0	0.69 0	0.12 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0
54	污水处理站	50.0	29	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.06 75	1.36 0	28.61 250	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.56 0	2.71 0	15.77 100
各源最大值					—	—	13.69	0.74	18.06	9.91	13.06	35.82	28.61	6.12	6.12	2.89	4.37

5.2.6 预测方案

5.2.6.1 预测模式

项目大气评价等级为一级评价，本项目预测范围 $\leq 50\text{km}$ ，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为12h，不超过72h，且20年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）的频率为12.4%，不超过35%，同时采用估算模型判定不会发生熏烟现象，综上所述，选择导则推荐模型中的AERMOD模型进行预测计算

AERMOD模式是一个稳态烟羽扩散模式，该系统以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定程度上服从高斯分布，基于大气边界层数据特征模拟多种污染源（点源、面源、体源）的排放，在短期、长期的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

5.2.6.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目评价等级为一级，当 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ 时，评价范围取边长5km，预测范围即为评价范围，即以项目厂址中心为中心，边长为5km矩形区域，与大气现状评价范围相同。

5.2.6.3 预测周期

本项目气象数据为2023年数据，因此选取2023年作为评价基准年，作为预测周期，预测时段取连续1年。

5.2.7 模型主要参数设置

5.2.7.1 预测网格

根据导则要求，AERMOD预测网格点采用等间距法进行设置，网格间距设置为100m，计算点数为 50×50 ，满足导则规定的精度要求。

5.2.7.2 建筑物下洗

不考虑建筑物下洗。

5.2.7.3 颗粒物干湿沉降

不考虑颗粒物的湿沉降，干沉降参数由软件自动计算。

5.2.7.4 地表参数及计算网格点的选取

根据项目周边地表类型，本次预测地面分为1个扇区，地面特征参数见下表；

表5.2-11 地面特征参数

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季（12，1，2月）	0.6	0.5	0.001
	春季（3，4，5月）	0.18	0.3	0.05
	夏季（6，7，8月）	0.18	0.4	0.1
	秋季（9，10，11月）	0.2	0.5	0.01

5.2.7.5 保护目标预测点的选取

本次评价根据预测范围内环境空气敏感区要求，选定环境保护目标作为预测的敏感点，经调查，上述大气环境评价范围内主要环境空气保护目标预测点见下表：

表5.2-12 环境空气保护目标预测点

序号	名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y				
1	西泉村	295	488	居住区大气环境质量	二类区	东北	286
2	王家楼村	813	-792			东南	1150
3	金家冲	-752	-945			南	890
4	刘家湾	-1789	-599			西南	1700
5	双莲村	-1646	752			西北	1840
6	东泉村	284	1653			东北	1370

5.2.8 预测内容及评价要求

本项目所在区域为达标区，按照导则要求，本次评价预测内容主要包括：

（1）项目正常排放条件下，各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；

（2）项目正常排放条件下，现状浓度达标污染物，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的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。

（3）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，评价其最大浓度占标率；

（4）项目厂界浓度达标情况，大气环境防护距离设置情况。

因此，本项目预测内容及评价要求见下表。

表5.2-13 预测内容及评价要求

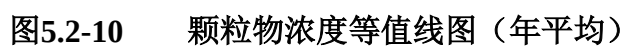
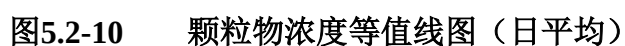
评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 —“以新带老”污染源（如有） —区域削减污染源（如有） +其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源 —“以新带老”污染源（如有） +项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.9 正常排放平均浓度贡献值预测结果

（1）颗粒物预测结果如下：

表5.2-14 颗粒物预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.003916	0.45	0.87	达标
		日平均	0.000204	0.15	0.14	达标
		年平均	0.000021	0.07	0.03	达标
2	王家楼村	1 小时	0.002162	0.45	0.48	达标
		日平均	0.000103	0.15	0.07	达标
		年平均	0.000005	0.07	0.01	达标
3	金家冲	1 小时	0.002755	0.45	0.61	达标
		日平均	0.000297	0.15	0.2	达标
		年平均	0.000026	0.07	0.04	达标
4	刘家湾	1 小时	0.004818	0.45	1.07	达标
		日平均	0.000414	0.15	0.28	达标
		年平均	0.00003	0.07	0.04	达标
5	双莲村	1 小时	0.003365	0.45	0.75	达标
		日平均	0.000232	0.15	0.15	达标
		年平均	0.000009	0.07	0.01	达标
6	东泉村	1 小时	0.001928	0.45	0.43	达标
		日平均	0.000139	0.15	0.09	达标
		年平均	0.000008	0.07	0.01	达标
7	网格	1 小时	0.028365	0.45	6.3	达标
		日平均	0.003284	0.15	2.19	达标
		年平均	0.000363	0.07	0.52	达标



(2) 二氧化硫预测结果如下；

表5.2-15 二氧化硫预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.002671	0.5	0.53	达标
		日平均	0.000145	0.15	0.1	达标
		年平均	0.000013	0.06	0.02	达标
2	王家楼村	1 小时	0.001178	0.5	0.24	达标
		日平均	0.00006	0.15	0.04	达标
		年平均	0.000004	0.06	0.01	达标
3	金家冲	1 小时	0.002548	0.5	0.51	达标
		日平均	0.00026	0.15	0.17	达标
		年平均	0.000017	0.06	0.03	达标
4	刘家湾	1 小时	0.002843	0.5	0.57	达标
		日平均	0.00015	0.15	0.1	达标
		年平均	0.000008	0.06	0.01	达标
5	双莲村	1 小时	0.00077	0.5	0.15	达标
		日平均	0.000044	0.15	0.03	达标
		年平均	0.000004	0.06	0.01	达标
6	东泉村	1 小时	0.00098	0.5	0.2	达标
		日平均	0.000048	0.15	0.03	达标
		年平均	0.000003	0.06	0.01	达标
7	网格	1 小时	0.004672	0.5	0.93	达标
		日平均	0.000578	0.15	0.39	达标
		年平均	0.000109	0.06	0.18	达标

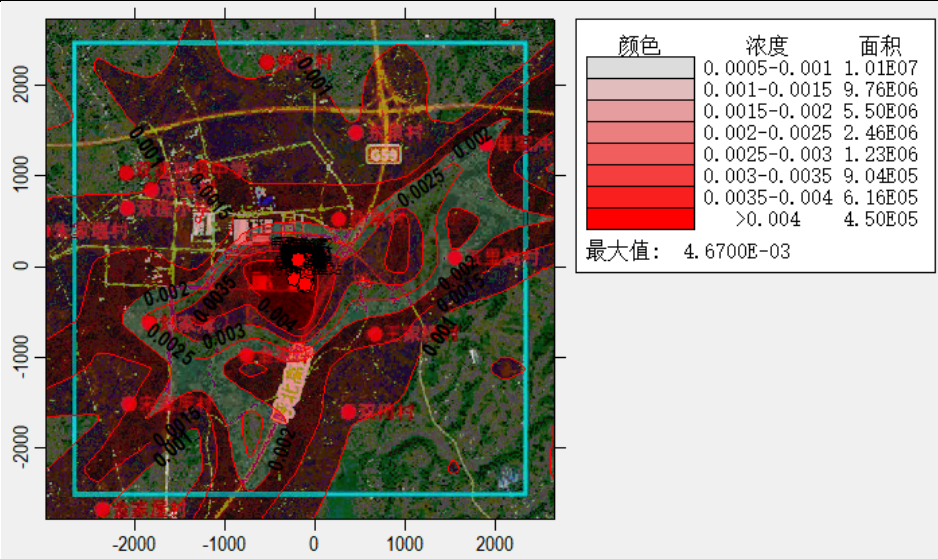


图5.2-11 二氧化硫浓度等值线图（1小时）

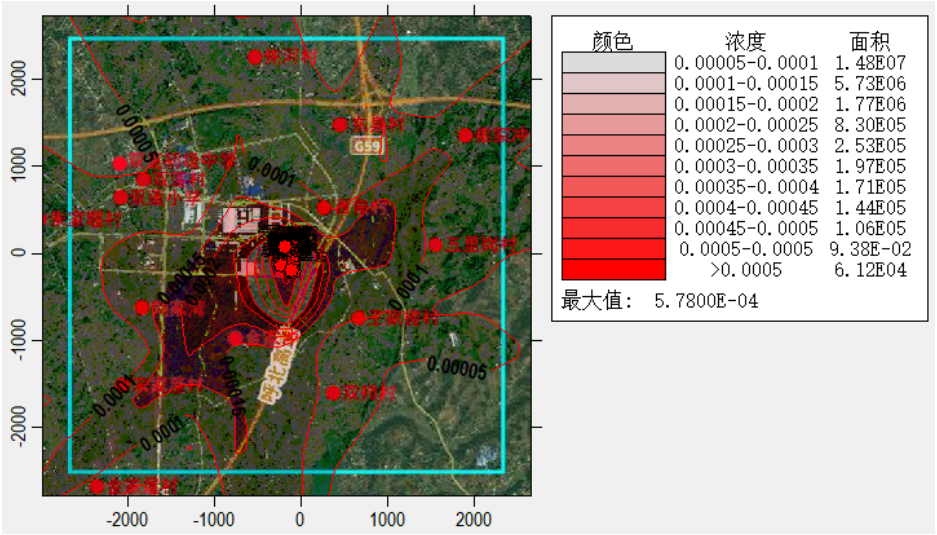


图5.2-11 二氧化硫浓度等值线图（日平均）

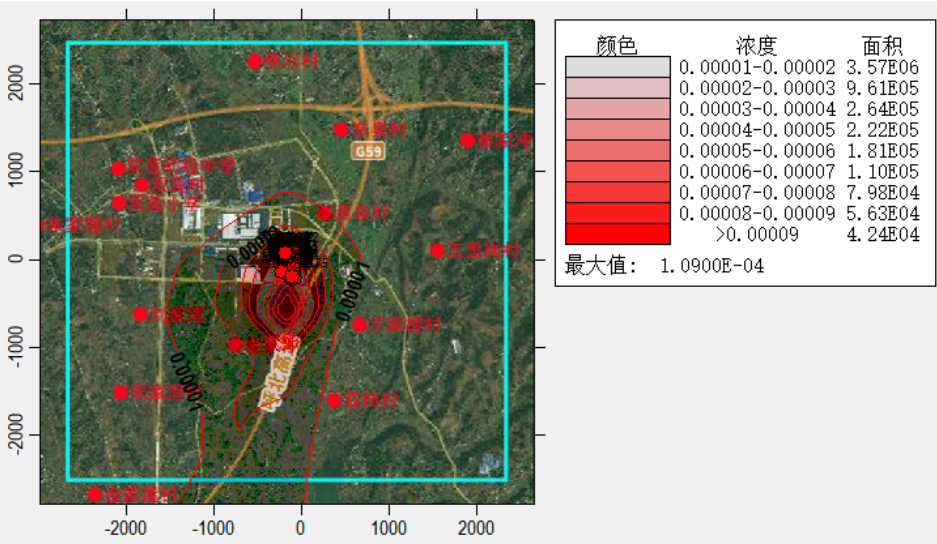


图5.2-11 二氧化硫浓度等值线图（年平均）

(3) 氮氧化物预测结果如下；

表5.2-16 氮氧化物预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.013045	0.25	5.22	达标
		日平均	0.000946	0.1	0.95	达标
		年平均	0.000078	0.05	0.16	达标
2	王家楼村	1 小时	0.007265	0.25	2.91	达标
		日平均	0.00036	0.1	0.36	达标
		年平均	0.000021	0.05	0.04	达标
3	金家冲	1 小时	0.0124	0.25	4.96	达标
		日平均	0.001307	0.1	1.31	达标
		年平均	0.0001	0.05	0.2	达标

4	刘家湾	1 小时	0.015342	0.25	6.14	达标
		日平均	0.000898	0.1	0.9	达标
		年平均	0.000064	0.05	0.13	达标
5	双莲村	1 小时	0.00522	0.25	2.09	达标
		日平均	0.000486	0.1	0.49	达标
		年平均	0.000031	0.05	0.06	达标
6	东泉村	1 小时	0.005905	0.25	2.36	达标
		日平均	0.000342	0.1	0.34	达标
		年平均	0.000023	0.05	0.05	达标
7	网格	1 小时	0.023765	0.25	9.51	达标
		日平均	0.00305	0.1	3.05	达标
		年平均	0.000793	0.05	1.59	达标

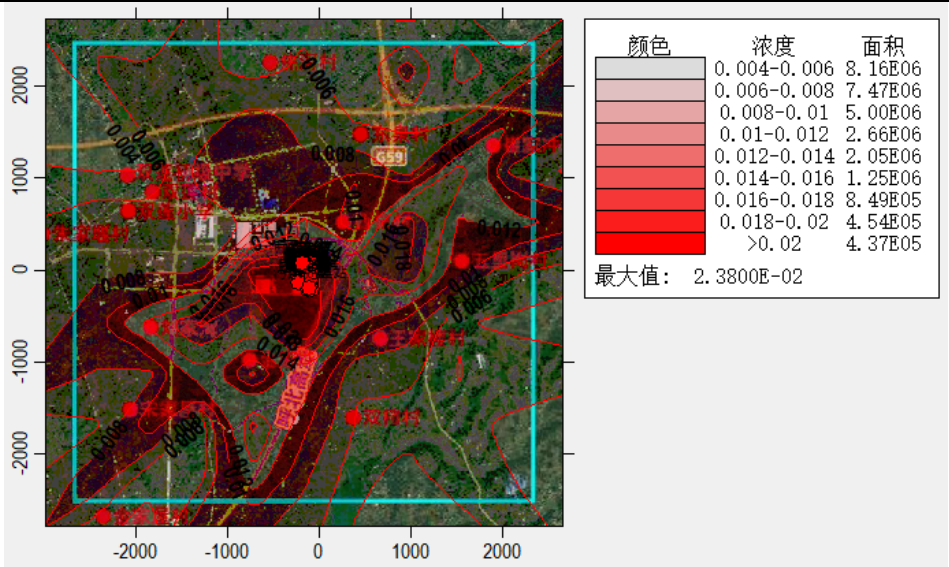


图5.2-12 氮氧化物浓度等值线图（1小时）

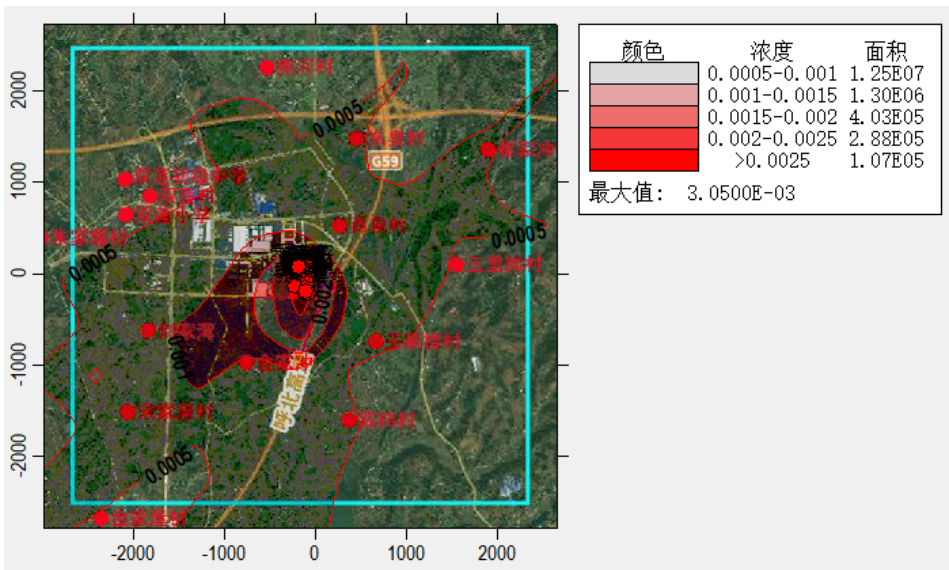


图5.2-12 氮氧化物浓度等值线图（日平均）

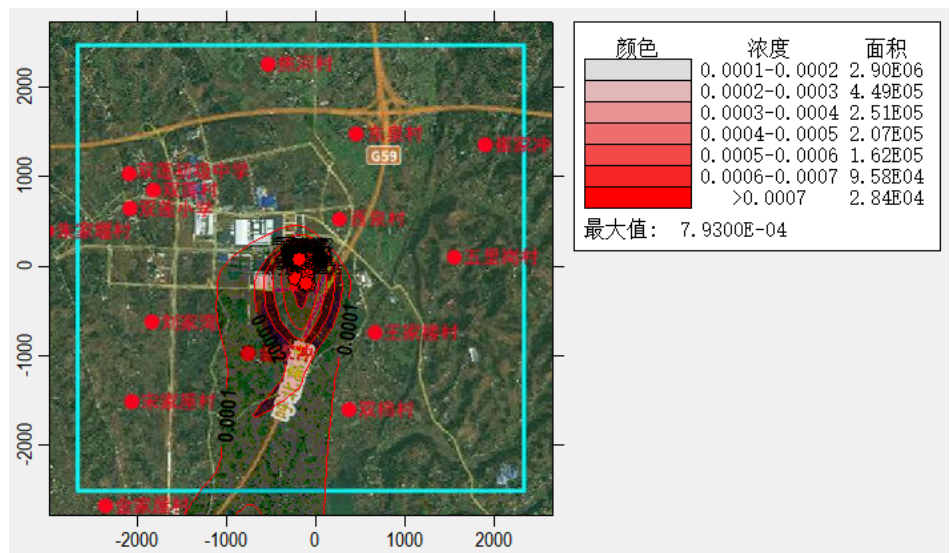


图5.2-12 氮氧化物浓度等值线图（年平均）

（4）氟化物预测结果如下：

表5.2-17 氟化物预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
1	西泉村	小时值	0.000253	0.02	1.27	达标
		日平均	0.000017	0.007	0.25	达标
2	王家楼村	小时值	0.000084	0.02	0.42	达标
		日平均	0.000004	0.007	0.05	达标
3	金家冲	小时值	0.000113	0.02	0.57	达标
		日平均	0.000009	0.007	0.13	达标
4	刘家湾	小时值	0.000122	0.02	0.61	达标
		日平均	0.000014	0.007	0.2	达标
5	双莲村	小时值	0.000238	0.02	1.19	达标
		日平均	0.000014	0.007	0.2	达标
6	东泉村	小时值	0.00009	0.02	0.45	达标
		日平均	0.000014	0.007	0.2	达标
7	网格	小时值	0.002459	0.02	12.3	达标
		日平均	0.000134	0.007	1.91	达标

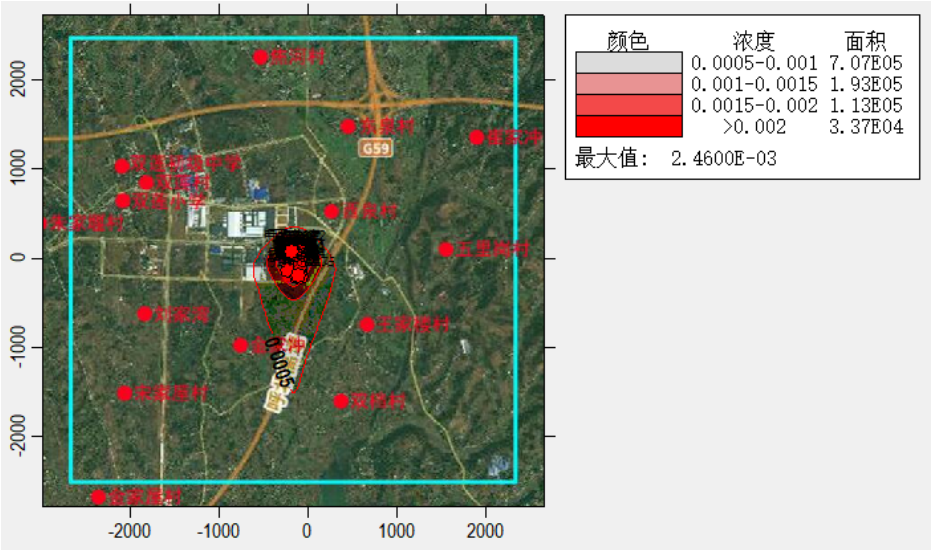


图5.2-13 氟化物浓度等值线图（1小时）

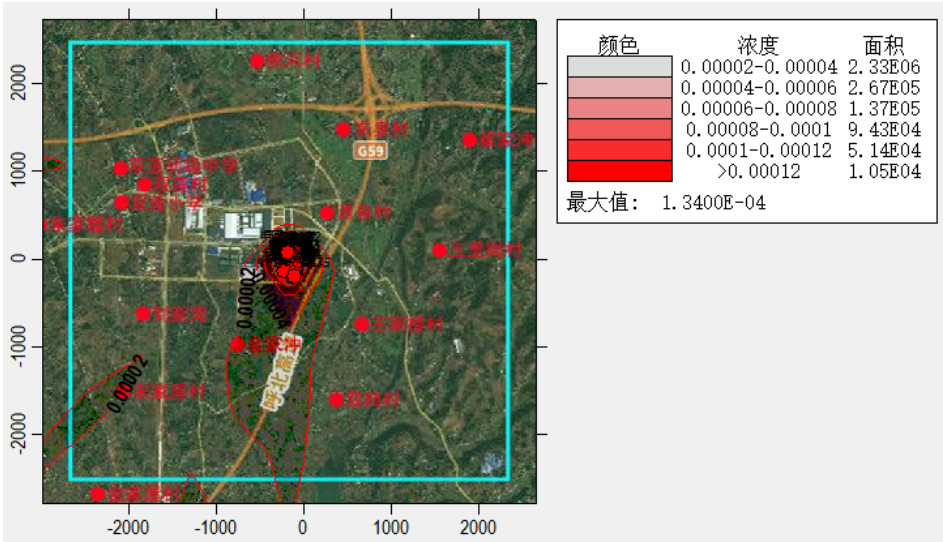


图5.2-13 氟化物浓度等值线图（日平均）

(5) 铬酸雾预测结果如下；

表5.2-18 铬酸雾预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	小时值	1E-8	1.5E-7	6.67	达标
		年平均	0	2.5E-8	0	达标
2	王家楼村	小时值	0	1.5E-7	0	达标
		年平均	0	2.5E-8	0	达标
3	金家冲	小时值	0	1.5E-7	0	达标
		年平均	0	2.5E-8	0	达标
4	刘家湾	小时值	1E-8	1.5E-7	6.67	达标
		年平均	0	2.5E-8	0	达标

5	双莲村	小时值	0	1.5E-7	0	达标
		年平均	0	2.5E-8	0	达标
6	东泉村	小时值	0	1.5E-7	0	达标
		年平均	0	2.5E-8	0	达标
7	网格	小时值	0	1.5E-7	13.33	达标
		年平均	0	2.5E-8	0	达标

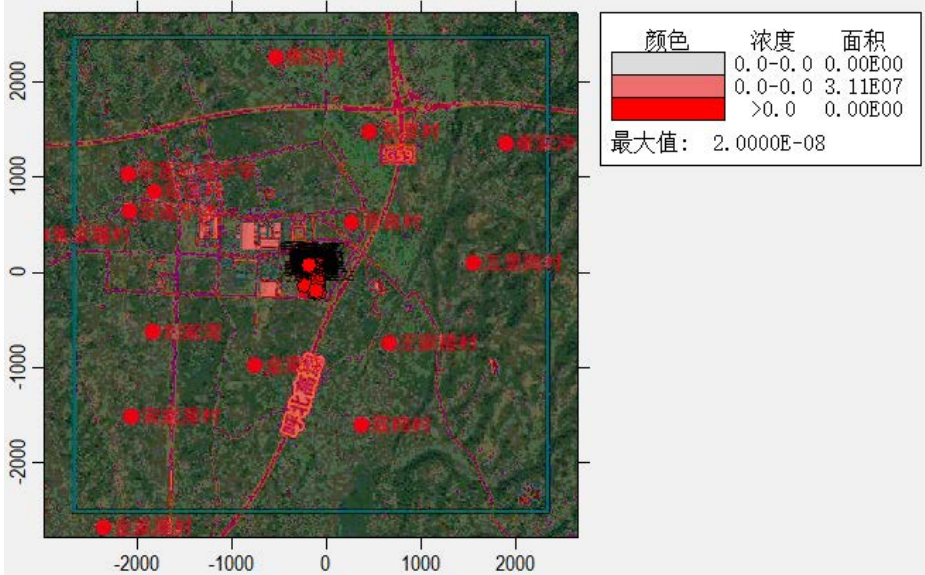


图5.2-14 铬酸雾浓度等值线图（1小时）

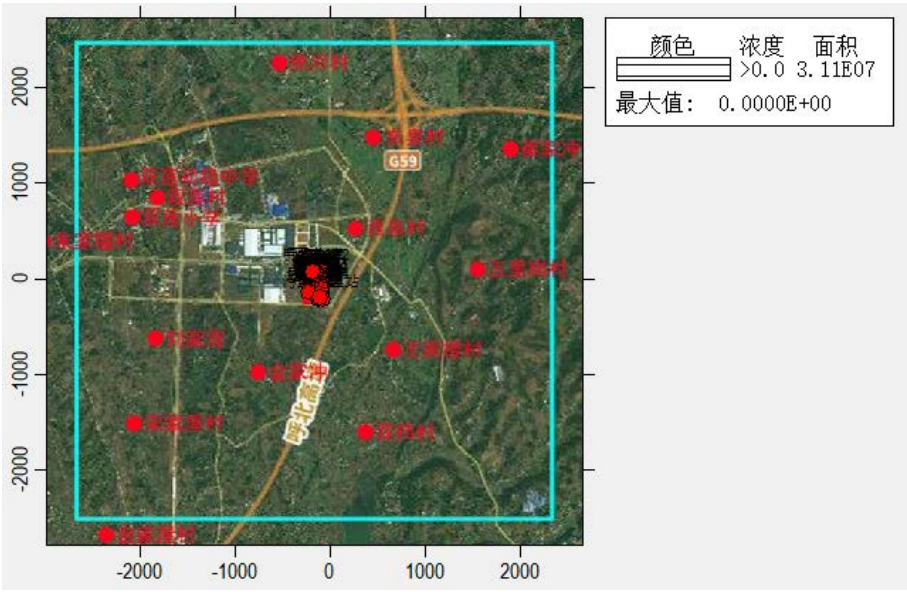


图5.2-14 铬酸雾浓度等值线图（年平均）

（6）氯化氢预测结果如下；

表5.2-19 氯化氢预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	小时值	0.00175	0.05	3.5	达标

		年平均	0.000134	0.015	0.9	达标
2	王家楼村	小时值	0.000804	0.05	1.61	达标
		年平均	0.000036	0.015	0.24	达标
3	金家冲	小时值	0.000908	0.05	1.82	达标
		年平均	0.000059	0.015	0.39	达标
4	刘家湾	小时值	0.001605	0.05	3.21	达标
		年平均	0.000243	0.015	1.62	达标
5	双莲村	小时值	0.002616	0.05	5.23	达标
		年平均	0.000191	0.015	1.27	达标
6	东泉村	小时值	0.000937	0.05	1.87	达标
		年平均	0.000117	0.015	0.78	达标
7	网格	小时值	0.014591	0.05	29.18	达标
		年平均	0.001149	0.015	7.66	达标

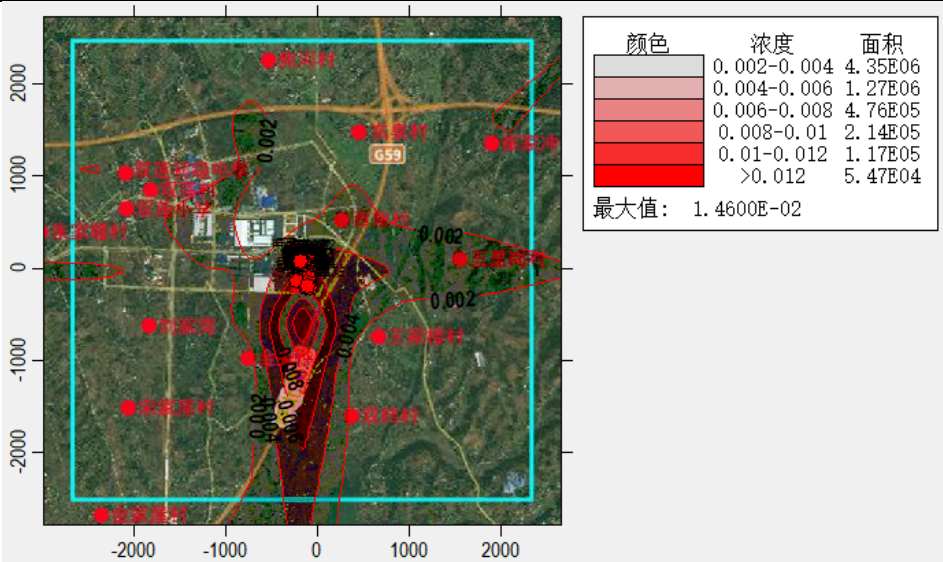


图5.2-15 氯化氢浓度等值线图（1小时）

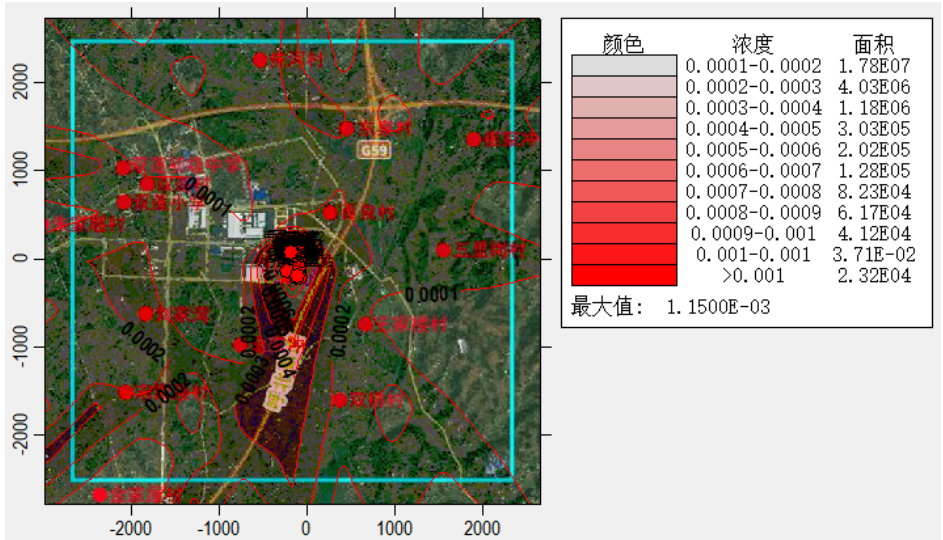


图5.2-15 氯化氢浓度等值线图（日平均）

(7) 硫酸预测结果如下；

表5.2-20 硫酸预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	小时值	0.005723	0.3	1.91	达标
		年平均	0.000307	0.1	0.31	达标
2	王家楼村	小时值	0.002436	0.3	0.81	达标
		年平均	0.000112	0.1	0.11	达标
3	金家冲	小时值	0.005462	0.3	1.82	达标
		年平均	0.000281	0.1	0.28	达标
4	刘家湾	小时值	0.005578	0.3	1.86	达标
		年平均	0.000768	0.1	0.77	达标
5	双莲村	小时值	0.006266	0.3	2.09	达标
		年平均	0.00038	0.1	0.38	达标
6	东泉村	小时值	0.002892	0.3	0.96	达标
		年平均	0.000293	0.1	0.29	达标
7	网格	小时值	0.072743	0.3	24.25	达标
		年平均	0.003608	0.1	3.61	达标

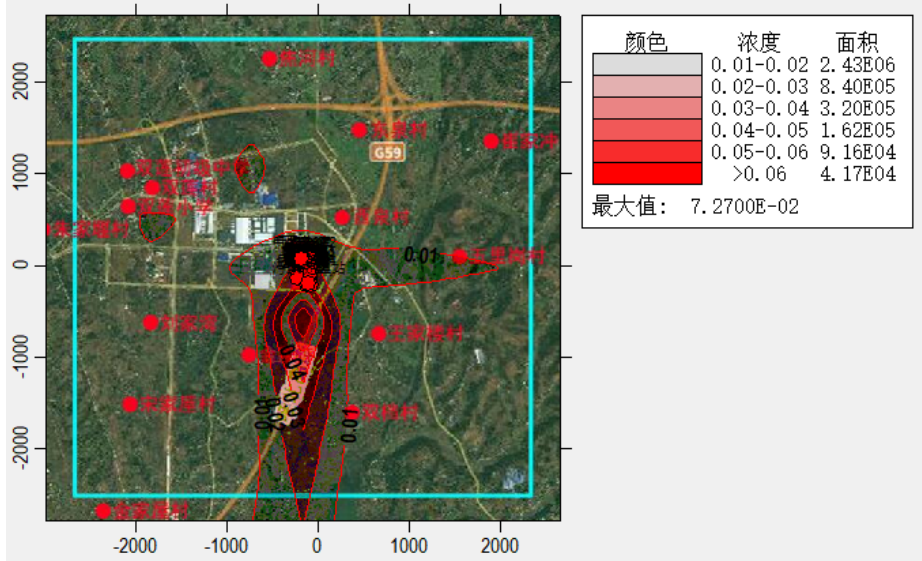


图5.2-16 硫酸浓度等值线图（1小时）

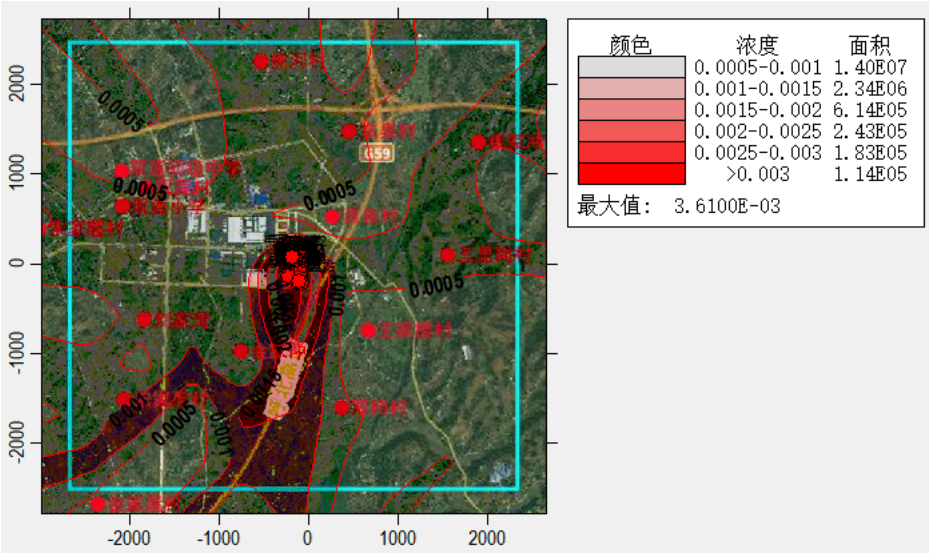


图5.2-16 硫酸浓度等值线图（日平均）

(8) 甲苯预测结果如下；

表5.2-21 甲苯预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
1	西泉村	小时值	0.001027	0.2	0.51	达标
2	王家楼村	小时值	0.000584	0.2	0.29	达标
3	金家冲	小时值	0.000646	0.2	0.32	达标
4	刘家湾	小时值	0.001392	0.2	0.7	达标
5	双莲村	小时值	0.000669	0.2	0.33	达标
6	东泉村	小时值	0.00052	0.2	0.26	达标
7	网格	小时值	0.005637	0.2	2.82	达标

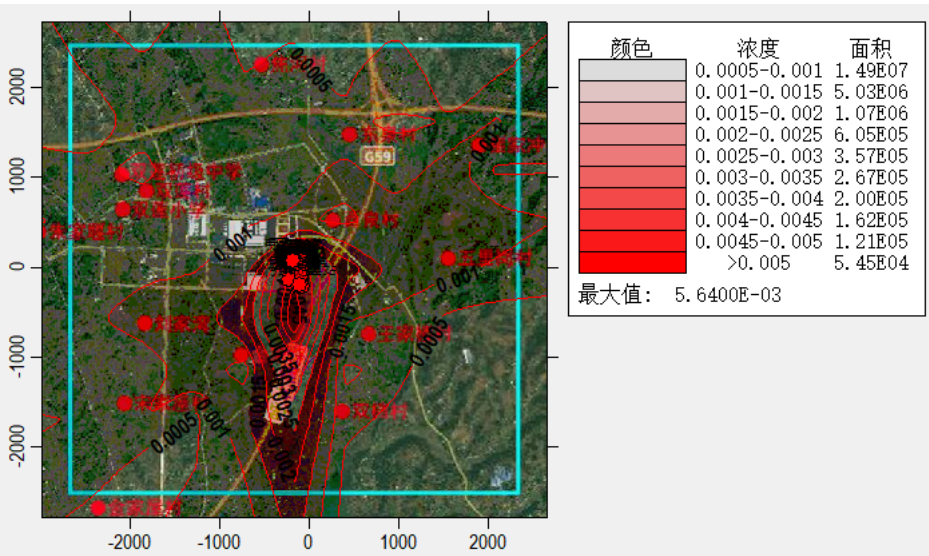


图5.2-17 甲苯浓度等值线图（1小时）

(9) 二甲苯预测结果如下；

表5.2-22 二甲苯预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	小时值	0.001027	0.2	0.51	达标
2	王家楼村	小时值	0.000584	0.2	0.29	达标
3	金家冲	小时值	0.000646	0.2	0.32	达标
4	刘家湾	小时值	0.001392	0.2	0.7	达标
5	双莲村	小时值	0.000669	0.2	0.33	达标
6	东泉村	小时值	0.00052	0.2	0.26	达标
7	网格	小时值	0.005637	0.2	2.82	达标

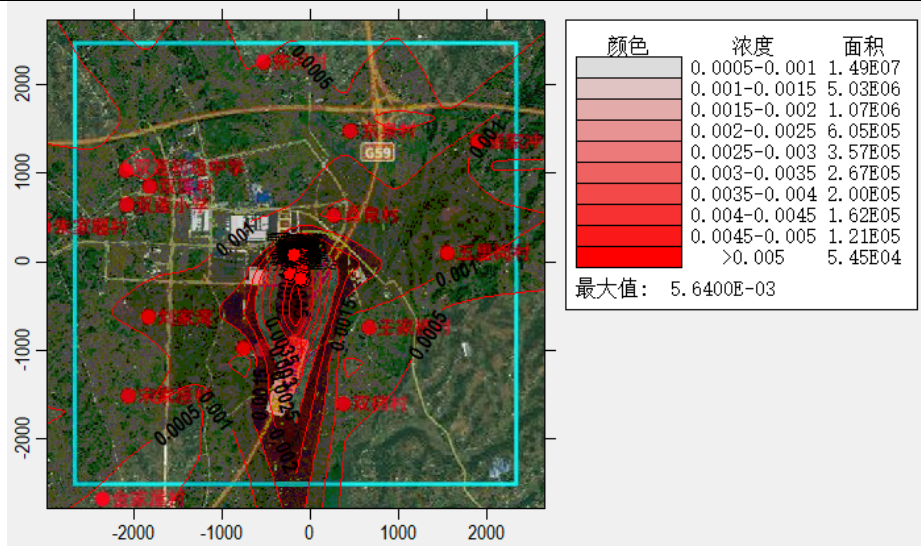


图5.2-18 二甲苯浓度等值线图（1小时）

(10) 氨预测结果如下；

表5.2-23 氨预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	小时值	0.000452	0.2	0.23	达标
2	王家楼村	小时值	0.000158	0.2	0.08	达标
3	金家冲	小时值	0.000405	0.2	0.2	达标
4	刘家湾	小时值	0.000355	0.2	0.18	达标
5	双莲村	小时值	0.000457	0.2	0.23	达标
6	东泉村	小时值	0.000186	0.2	0.09	达标
7	网格	小时值	0.00508	0.2	2.54	达标

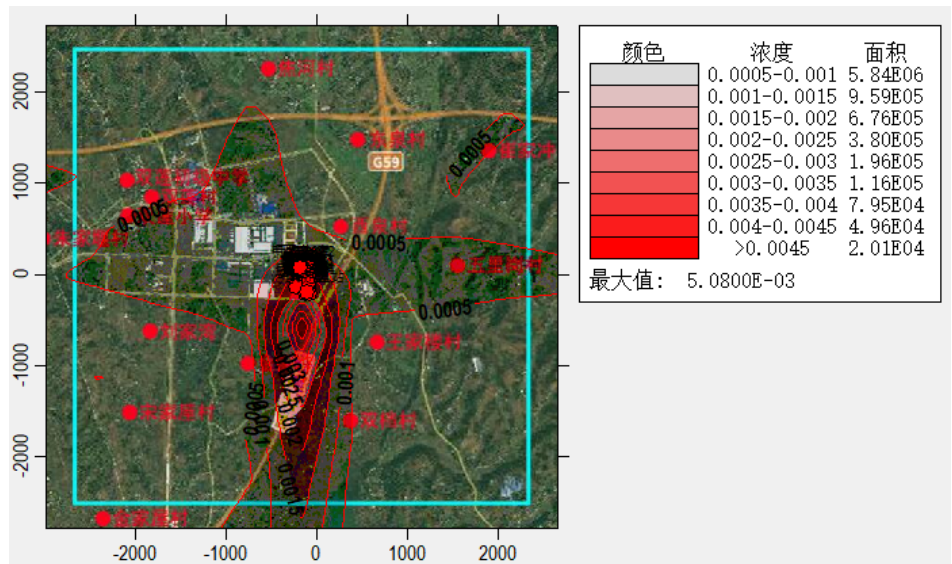


图5.2-19 氨浓度等值线图（1小时）

（11）硫化氢预测结果如下：

表5.2-24 硫化氢预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	小时值	0.000013	0.01	0.13	达标
2	王家楼村	小时值	0.000003	0.01	0.03	达标
3	金家冲	小时值	0.000013	0.01	0.13	达标
4	刘家湾	小时值	0.000008	0.01	0.08	达标
5	双莲村	小时值	0.000007	0.01	0.07	达标
6	东泉村	小时值	0.000004	0.01	0.04	达标
7	网格	小时值	0.000128	0.01	1.28	达标

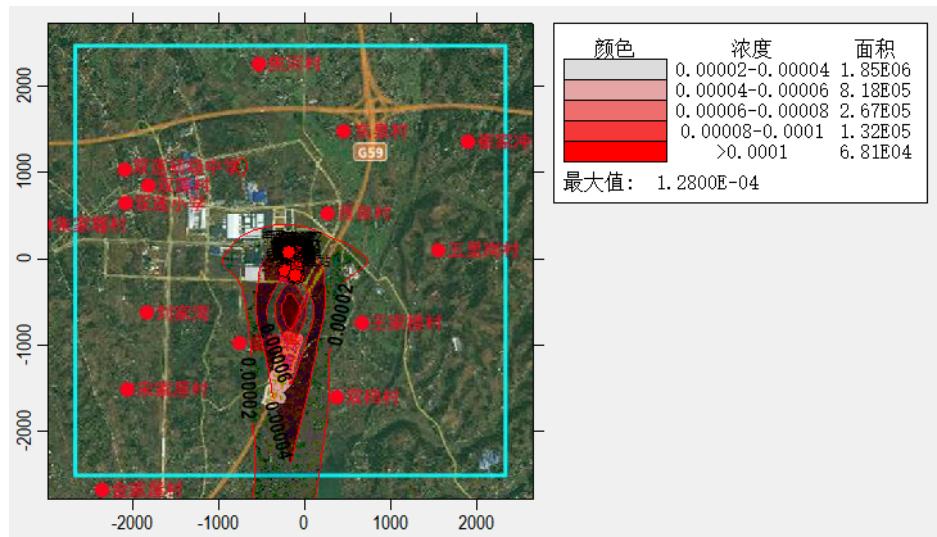


图5.2-20 硫化氢浓度等值线图（1小时）

(12) 氰化氢预测结果如下；

表5.2-25 氰化氢预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	小时值	0.000011	0.00003	36.47	达标
2	王家楼村	小时值	0.000006	0.00003	21.37	达标
3	金家冲	小时值	0.000007	0.00003	23.23	达标
4	刘家湾	小时值	0.000015	0.00003	50.13	达标
5	双莲村	小时值	0.000005	0.00003	15.4	达标
6	东泉村	小时值	0.000005	0.00003	18.23	达标
7	网格	小时值	0.000018	0.00003	60.03	达标

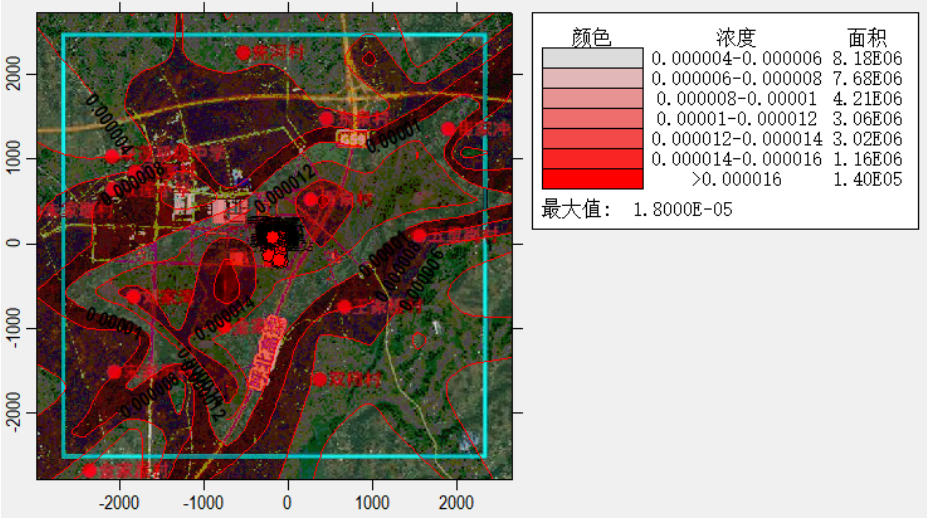


图5.2-21 氰化氢浓度等值线图（1小时）

(13) VOCs 预测结果如下；

表5.2-26 VOCs预测结果统计表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	小时值	0.004464	1.2	0.37	达标
2	王家楼村	小时值	0.002547	1.2	0.21	达标
3	金家冲	小时值	0.002813	1.2	0.23	达标
4	刘家湾	小时值	0.006077	1.2	0.51	达标
5	双莲村	小时值	0.002913	1.2	0.24	达标
6	东泉村	小时值	0.002264	1.2	0.19	达标
7	网格	小时值	0.024499	1.2	2.04	达标

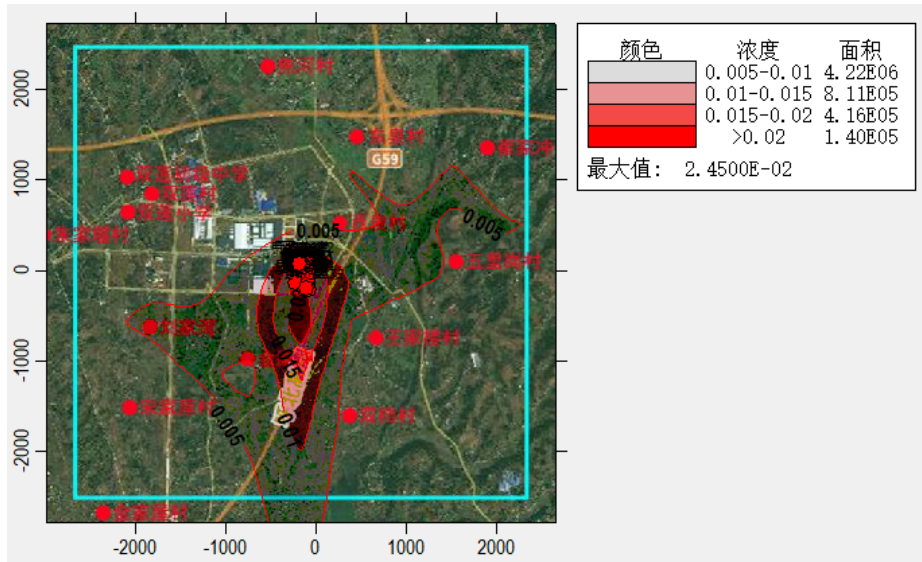


图5.2-22 VOCs浓度等值线图（1小时）

5.2.10 区域污染源叠加预测

5.2.10.1 叠加预测方案

本评价对于有国家或地方环境质量标准并且进行了环境质量现状监测的污染因子开展叠加影响预测。因项目所在区域为不达标区，对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目中现状超标的指标（PM_{2.5}）评价区域环境质量的整体变化情况，计算 K 值。对于现状达标的污染物，按 HJ2.2-2018 中表 5 的要求进行叠加计算，未检出的指标按照检出限的 50%确定叠加浓度。叠加预测方案见下表：

表5.2-27 叠加预测方案

评价因子	评价时段	本项目 贡献值	在建、拟建 项目贡献值	削减源 贡献值	预测方法	现状监测数据 来源
PM ₁₀	95%保证率浓度	√	√	√	叠加计算	宜昌监测站
	年平均浓度	√	√	√		环境质量公报
PM _{2.5}	95%保证率浓度	√	√	√	计算 K 值	宜昌监测站
	年平均浓度	√	√	√		环境质量公报
SO ₂	98%保证率浓度	√	√	√	叠加计算	宜昌监测站
	年平均浓度	√	√	√		环境质量公报
NO ₂	98%保证率浓度	√	√	√	叠加计算	宜昌监测站
	年平均浓度	√	√	√		环境质量公报
氟化物	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果
	24h 平均浓度	√	√	√		
六价铬（铬酸雾）	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果
	年平均浓度	√	√	√		
氯化氢	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果

	24h 平均浓度	√	√	√		
硫酸	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果
	24h 平均浓度	√	√	√		
甲苯	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果
二甲苯	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果
氨	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果
硫化氢	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果
氰化氢	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果
VOCs	1h 平均浓度	√	√	√	叠加计算	补充监测结果

5.2.10.2 叠加预测结果

(1) 叠加后颗粒物预测结果如下；

表5.2-28 叠加后颗粒物预测结果

序号	点名称	浓度类型	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	西泉村	95%保证率 日平均	6.50E-02	6.51E-02	0.15	43.38	达标
		年平均	6.50E-02	6.50E-02	0.07	92.86	达标
2	王家楼村	95%保证率 日平均	6.50E-02	6.51E-02	0.15	43.38	达标
		年平均	6.50E-02	6.50E-02	0.07	92.86	达标
3	金家冲	95%保证率 日平均	6.50E-02	6.51E-02	0.15	43.37	达标
		年平均	6.50E-02	6.50E-02	0.07	92.86	达标
4	刘家湾	95%保证率 日平均	6.50E-02	6.51E-02	0.15	43.38	达标
		年平均	6.50E-02	6.50E-02	0.07	92.86	达标
5	双莲村	95%保证率 日平均	6.50E-02	6.54E-02	0.15	43.57	达标
		年平均	6.50E-02	6.51E-02	0.07	92.98	达标
6	东泉村	95%保证率 日平均	6.50E-02	6.58E-02	0.15	43.88	达标
		年平均	6.50E-02	6.52E-02	0.07	93.13	达标
7	网格	95%保证率 日平均	6.50E-02	6.56E-02	0.15	44.88	达标
		年平均	6.50E-02	6.55E-02	0.07	95.13	达标

(2) 叠加后二氧化硫预测结果如下；

表5.2-29 叠加后二氧化硫预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.002671			0.5		达标

		日平均	0.000145			0.15		达标
		年平均	0.000013			0.06		达标
2	王家楼村	1 小时	0.001178			0.5		达标
		日平均	0.00006			0.15		达标
		年平均	0.000004			0.06		达标
3	金家冲	1 小时	0.002548			0.5		达标
		日平均	0.00026			0.15		达标
		年平均	0.000017			0.06		达标
4	刘家湾	1 小时	0.002843			0.5		达标
		日平均	0.00015			0.15		达标
		年平均	0.000008			0.06		达标
5	双莲村	1 小时	0.00077			0.5		达标
		日平均	0.000044			0.15		达标
		年平均	0.000004			0.06		达标
6	东泉村	1 小时	0.00098			0.5		达标
		日平均	0.000048			0.15		达标
		年平均	0.000003			0.06		达标
7	网格	1 小时	0.004672			0.5		达标
		日平均	0.000578			0.15		达标
		年平均	0.000109			0.06		达标

(3) 叠加后氮氧化物预测结果结果如下；

表5.2-30 叠加后氮氧化物预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.013045			0.25		达标
		日平均	0.000946			0.1		达标
		年平均	0.000078			0.05		达标
2	王家楼村	1 小时	0.007265			0.25		达标
		日平均	0.00036			0.1		达标
		年平均	0.000021			0.05		达标
3	金家冲	1 小时	0.0124			0.25		达标
		日平均	0.001307			0.1		达标
		年平均	0.0001			0.05		达标
4	刘家湾	1 小时	0.015342			0.25		达标
		日平均	0.000898			0.1		达标
		年平均	0.000064			0.05		达标
5	双莲村	1 小时	0.00522			0.25		达标
		日平均	0.000486			0.1		达标

		年平均	0.000031			0.05		达标
6	东泉村	1 小时	0.005905			0.25		达标
		日平均	0.000342			0.1		达标
		年平均	0.000023			0.05		达标
7	网格	1 小时	0.023765			0.25		达标
		日平均	0.00305			0.1		达标
		年平均	0.000793			0.05		达标

(4) 叠加后氟化物预测结果如下；

表5.2-31 叠加后氟化物预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.000253			0.02		达标
		日平均	0.000017			0.007		达标
2	王家楼村	1 小时	0.000084			0.02		达标
		日平均	0.000004			0.007		达标
3	金家冲	1 小时	0.000113			0.02		达标
		日平均	0.000009			0.007		达标
4	刘家湾	1 小时	0.000122			0.02		达标
		日平均	0.000014			0.007		达标
5	双莲村	1 小时	0.000238			0.02		达标
		日平均	0.000014			0.007		达标
6	东泉村	1 小时	0.00009			0.02		达标
		日平均	0.000014			0.007		达标
7	网格	1 小时	0.002459			0.02		达标
		日平均	0.000134			0.007		达标

(5) 叠加后铬酸雾预测结果如下；

表5.2-32 叠加后铬酸雾预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	小时值	1E-8			1.5E-7		达标
		年平均	0			2.5E-8		达标
2	王家楼村	小时值	0			1.5E-7		达标
		年平均	0			2.5E-8		达标
3	金家冲	小时值	0			1.5E-7		达标
		年平均	0			2.5E-8		达标
4	刘家湾	小时值	1E-8			1.5E-7		达标
		年平均	0			2.5E-8		达标

5	双莲村	小时值	0			1.5E-7		达标
		年平均	0			2.5E-8		达标
6	东泉村	小时值	0			1.5E-7		达标
		年平均	0			2.5E-8		达标
7	网格	小时值	0			1.5E-7		达标
		年平均	0			2.5E-8		达标

(6) 叠加后氯化氢预测结果如下：

表5.2-33 叠加后氯化氢预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.00175			0.05		达标
		日平均	0.000134			0.015		达标
2	王家楼村	1 小时	0.000804			0.05		达标
		日平均	0.000036			0.015		达标
3	金家冲	1 小时	0.000908			0.05		达标
		日平均	0.000059			0.015		达标
4	刘家湾	1 小时	0.001605			0.05		达标
		日平均	0.000243			0.015		达标
5	双莲村	1 小时	0.002616			0.05		达标
		日平均	0.000191			0.015		达标
6	东泉村	1 小时	0.000937			0.05		达标
		日平均	0.000117			0.015		达标
7	网格	1 小时	0.014591			0.05		达标
		日平均	0.001149			0.015		达标

(7) 叠加后硫酸预测结果如下：

表5.2-34 叠加后硫酸预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.005723			0.3		达标
		日平均	0.000307			0.1		达标
2	王家楼村	1 小时	0.002436			0.3		达标
		日平均	0.000112			0.1		达标
3	金家冲	1 小时	0.005462			0.3		达标
		日平均	0.000281			0.1		达标
4	刘家湾	1 小时	0.005578			0.3		达标
		日平均	0.000768			0.1		达标
5	双莲村	1 小时	0.006266			0.3		达标

		日平均	0.00038			0.1		达标
6	东泉村	1 小时	0.002892			0.3		达标
		日平均	0.000293			0.1		达标
7	网格	1 小时	0.072743			0.3		达标
		日平均	0.003608			0.1		达标

(8) 叠加后甲苯预测结果如下；

表5.2-35 叠加后甲苯预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背 景后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.001027			0.2		达标
2	王家楼村	1 小时	0.000584			0.2		达标
3	金家冲	1 小时	0.000646			0.2		达标
4	刘家湾	1 小时	0.001392			0.2		达标
5	双莲村	1 小时	0.000669			0.2		达标
6	东泉村	1 小时	0.00052			0.2		达标
7	网格	1 小时	0.005637			0.2		达标

(9) 叠加后二甲苯预测结果如下；

表5.2-36 叠加后二甲苯预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背 景后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.001027			0.2		达标
2	王家楼村	1 小时	0.000584			0.2		达标
3	金家冲	1 小时	0.000646			0.2		达标
4	刘家湾	1 小时	0.001392			0.2		达标
5	双莲村	1 小时	0.000669			0.2		达标
6	东泉村	1 小时	0.00052			0.2		达标
7	网格	1 小时	0.005637			0.2		达标

(10) 叠加后氨预测结果如下；

表5.2-37 叠加后氨预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背 景后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.000452			0.2		达标
2	王家楼村	1 小时	0.000158			0.2		达标
3	金家冲	1 小时	0.000405			0.2		达标
4	刘家湾	1 小时	0.000355			0.2		达标
5	双莲村	1 小时	0.000457			0.2		达标

6	东泉村	1 小时	0.000186			0.2		达标
7	网格	1 小时	0.00508			0.2		达标

(11) 叠加后硫化氢预测结果如下：

表5.2-38 叠加后硫化氢预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.000013			0.01		达标
2	王家楼村	1 小时	0.000003			0.01		达标
3	金家冲	1 小时	0.000013			0.01		达标
4	刘家湾	1 小时	0.000008			0.01		达标
5	双莲村	1 小时	0.000007			0.01		达标
6	东泉村	1 小时	0.000004			0.01		达标
7	网格	1 小时	0.000128			0.01		达标

(12) 叠加后氰化氢预测结果如下：

表5.2-39 叠加后氰化氢预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.000011			0.00003		达标
2	王家楼村	1 小时	0.000006			0.00003		达标
3	金家冲	1 小时	0.000007			0.00003		达标
4	刘家湾	1 小时	0.000015			0.00003		达标
5	双莲村	1 小时	0.000005			0.00003		达标
6	东泉村	1 小时	0.000005			0.00003		达标
7	网格	1 小时	0.000018			0.00003		达标

(13) 叠加后 VOCs 预测结果如下：

表5.2-40 叠加后VOCs预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加背景 后占 标率%	是否 超标
1	西泉村	1 小时	0.004464			1.2		达标
2	王家楼村	1 小时	0.002547			1.2		达标
3	金家冲	1 小时	0.002813			1.2		达标
4	刘家湾	1 小时	0.006077			1.2		达标
5	双莲村	1 小时	0.002913			1.2		达标
6	东泉村	1 小时	0.002264			1.2		达标
7	网格	1 小时	0.024499			1.2		达标

由以上叠加预测结果可看出，在叠加区域在建污染源、拟建污染源及背景浓度后，

评价区污染因子未出现超标，不会对园区内外现有环境敏感点造成影响。

5.2.11 区域环境质量变化评价

根据导则要求，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，也可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 。

$$k = [\rho_{\text{本项目(a)}} - \rho_{\text{区域削减(a)}}] / \rho_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\rho_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\rho_{\text{区域削减(a)}}$ ——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术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目位于不达标区域，现状浓度超标的污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ ，计算其年均质量浓度变化率。 $\text{PM}_{2.5}$ 年均质量浓度变化率具体见下表。

表5.2-41 $\text{PM}_{2.5}$ 年均质量浓度变化率

序号	因子	本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k	区域环境质量变化情况
1	$\text{PM}_{2.5}$	1.0912E-02	2.5339E-02	-56.94%	改善

$\text{PM}_{2.5}$ 属于现状超标污染物，经计算 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度变化率 $k < -20\%$ ，项目实施后环境质量整体改善。

5.2.12 非正常排放情况下大气环境影响预测结果

(1) 颗粒物非正常排放预测结果如下：

表5.2-42 颗粒物非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.06506	0.45	14.5	达标
2	王家楼村	1 小时	0.04271	0.45	9.5	达标
3	金家冲	1 小时	0.05013	0.45	11.1	达标
4	刘家湾	1 小时	0.11164	0.45	24.8	达标
5	双莲村	1 小时	0.03053	0.45	6.8	达标
6	东泉村	1 小时	0.03661	0.45	8.1	达标
7	网格	1 小时	0.20794	0.45	46.2	达标

(2) 二氧化硫非正常排放预测结果如下：

表5.2-43 二氧化硫非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.017471	0.25	6.99	达标
2	王家楼村	1 小时	0.006442	0.25	2.58	达标
3	金家冲	1 小时	0.006469	0.25	2.59	达标
4	刘家湾	1 小时	0.012912	0.25	5.16	达标
5	双莲村	1 小时	0.005775	0.25	2.31	达标
6	东泉村	1 小时	0.005544	0.25	2.22	达标
7	网格	1 小时	0.02238	0.25	8.95	达标

(3) 氮氧化物非正常排放预测结果如下；

表5.2-44 氮氧化物非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.019744	0.25	7.9	达标
2	王家楼村	1 小时	0.006944	0.25	2.78	达标
3	金家冲	1 小时	0.006956	0.25	2.78	达标
4	刘家湾	1 小时	0.013792	0.25	5.52	达标
5	双莲村	1 小时	0.00634	0.25	2.54	达标
6	东泉村	1 小时	0.005987	0.25	2.39	达标
7	网格	1 小时	0.024792	0.25	9.92	达标

(4) 氟化物非正常排放预测结果如下；

表5.2-45 氟化物非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.009113	0.02	45.56	达标
2	王家楼村	1 小时	0.003439	0.02	17.19	达标
3	金家冲	1 小时	0.003419	0.02	17.09	达标
4	刘家湾	1 小时	0.007016	0.02	35.08	达标
5	双莲村	1 小时	0.003121	0.02	15.6	达标
6	东泉村	1 小时	0.002944	0.02	14.72	达标
7	网格	1 小时	0.012671	0.02	63.36	达标

(5) 铬酸雾非正常排放预测结果如下；

表5.2-46 铬酸雾非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.00000014	1.5E-7	93.33	达标
2	王家楼村	1 小时	0.00000009	1.5E-7	60.00	达标

3	金家冲	1 小时	0.0000001	1.5E-7	66.67	达标
4	刘家湾	1 小时	0.00000023	1.5E-7	153.33	超标
5	双莲村	1 小时	0.00000007	1.5E-7	46.67	达标
6	东泉村	1 小时	0.00000008	1.5E-7	53.33	达标
7	网格	1 小时	0.0000003	1.5E-7	200.00	超标

(6) 氯化氢非正常排放预测结果如下；

表5.2-47 氯化氢非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.060965	0.05	121.93	超标
2	王家楼村	1 小时	0.015793	0.05	31.59	达标
3	金家冲	1 小时	0.02021	0.05	40.42	达标
4	刘家湾	1 小时	0.028821	0.05	57.64	达标
5	双莲村	1 小时	0.016176	0.05	32.35	达标
6	东泉村	1 小时	0.013743	0.05	27.49	达标
7	网格	1 小时	0.068297	0.05	136.59	超标

(7) 硫酸非正常排放预测结果如下；

表5.2-48 硫酸非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.076071	0.3	25.36	达标
2	王家楼村	1 小时	0.0492	0.3	16.4	达标
3	金家冲	1 小时	0.061267	0.3	20.42	达标
4	刘家湾	1 小时	0.124958	0.3	41.65	达标
5	双莲村	1 小时	0.034984	0.3	11.66	达标
6	东泉村	1 小时	0.042108	0.3	14.04	达标
7	网格	1 小时	0.220849	0.3	73.62	达标

(8) 甲苯非正常排放预测结果如下；

表5.2-49 甲苯非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.006341	0.2	3.17	达标
2	王家楼村	1 小时	0.004073	0.2	2.04	达标
3	金家冲	1 小时	0.004741	0.2	2.37	达标
4	刘家湾	1 小时	0.010512	0.2	5.26	达标
5	双莲村	1 小时	0.002973	0.2	1.49	达标
6	东泉村	1 小时	0.00351	0.2	1.75	达标
7	网格	1 小时	0.018976	0.2	9.49	达标

(9) 二甲苯非正常排放预测结果如下：

表5.2-50 二甲苯非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.006341	0.2	3.17	达标
2	王家楼村	1 小时	0.004073	0.2	2.04	达标
3	金家冲	1 小时	0.004741	0.2	2.37	达标
4	刘家湾	1 小时	0.010512	0.2	5.26	达标
5	双莲村	1 小时	0.002973	0.2	1.49	达标
6	东泉村	1 小时	0.00351	0.2	1.75	达标
7	网格	1 小时	0.018976	0.2	9.49	达标

(10) 氨非正常排放预测结果如下：

表5.2-51 氨非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.00314	0.2	1.57	达标
2	王家楼村	1 小时	0.001282	0.2	0.64	达标
3	金家冲	1 小时	0.002921	0.2	1.46	达标
4	刘家湾	1 小时	0.003349	0.2	1.67	达标
5	双莲村	1 小时	0.001728	0.2	0.86	达标
6	东泉村	1 小时	0.001359	0.2	0.68	达标
7	网格	1 小时	0.026833	0.2	13.42	达标

(11) 硫化氢非正常排放预测结果如下：

表5.2-52 硫化氢非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.000155	0.01	1.55	达标
2	王家楼村	1 小时	0.000063	0.01	0.63	达标
3	金家冲	1 小时	0.000146	0.01	1.46	达标
4	刘家湾	1 小时	0.000167	0.01	1.67	达标
5	双莲村	1 小时	0.000075	0.01	0.75	达标
6	东泉村	1 小时	0.000067	0.01	0.67	达标
7	网格	1 小时	0.001281	0.01	12.81	达标

(12) 氰化氢非正常排放预测结果如下：

表5.2-53 氰化氢非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.000136	0.00003	452.13	超标

2	王家楼村	1 小时	0.000063	0.00003	210.3	超标
3	金家冲	1 小时	0.000067	0.00003	222.1	超标
4	刘家湾	1 小时	0.000143	0.00003	476.3	超标
5	双莲村	1 小时	0.000046	0.00003	151.9	超标
6	东泉村	1 小时	0.000054	0.00003	179.73	超标
7	网格	1 小时	0.000199	0.00003	664.57	超标

(13) VOCs 非正常排放预测结果如下:

表5.2-54 VOCs非正常排放预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	西泉村	1 小时	0.022536	1.2	1.88	达标
2	王家楼村	1 小时	0.011682	1.2	0.97	达标
3	金家冲	1 小时	0.012807	1.2	1.07	达标
4	刘家湾	1 小时	0.025488	1.2	2.12	达标
5	双莲村	1 小时	0.023293	1.2	1.94	达标
6	东泉村	1 小时	0.010965	1.2	0.91	达标
7	网格	1 小时	0.196279	1.2	16.36	达标

本项目非正常情况下, 主要是铬酸雾、氯化氢、氰化氢超标, 因此建设单位需要避免出现非正常排放情况发生;

5.2.13 防护距离分析

5.2.13.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.8.5.2”的大气防护距离的确定依据为“在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域, 以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离”。通过预测计算无超标点, 因此可不设置大气防护距离。

5.2.13.2 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020), 各类工业、企业卫生防护距离按下式计算:

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

式中: C_m ——标准浓度限值, mg/m³。

L ——工业企业所需卫生防护距离, m。

Q_c ——有害气体无组织排放量, kg/h。

r ——有害气体无组织排放源所在单元的等效半径, m。

A、B、C、D ——卫生防护距离计算系数。

A、B、C、D——卫生防护距离计算数，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）查取，卫生防护距离计算系数见下表：

表5.2-55 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

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

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

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

根据污染物源强及当地的年均风速（2.4m/s），由卫生防护距离计算模式计算得出该项目的卫生防护距离如下表：

表5.2-56 卫生防护距离计算结果

产生位置	各类污染物卫生防护距离计算结果（m）			确定值（m）
101#厂房	氯化氢：42.5	铬酸雾：65.8	氟化物：35.6	100
	氮氧化物：12.5	/	/	
102#厂房	氯化氢：45.1	铬酸雾：45.2	氟化物：25.9	100
	氮氧化物：11.5	/	/	
103#厂房	氯化氢：41.9	硫酸雾：28.6	铬酸雾：41.9	100
201#厂房	氯化氢：31.5	氰化氢：68.1	/	100
202#厂房	氯化氢：32.1	硫酸雾：21.8	铬酸雾：65.1	100
203#厂房	氯化氢：25.2	硫酸雾：31.4	铬酸雾：68.1	100
204#厂房	氨：18.6	氯化氢：21.8	硫酸雾：17.8	100
	氮氧化物：11.2	颗粒物：9.5	甲苯：11.2	

	二甲苯: 11.5	VOCs: 23.6	/	
危废间	VOCs: 11.2	/	/	50
甲类仓库	氯化氢: 9.8	硫酸雾: 11.5	氟化物:15.8	100
	VOCs: 11.9	/	/	
污水处理站	氨: 18.9	硫化氢: 17.2	氯化氢: 11.5	100
	硫酸雾: 15.2	氰化氢: 18.2	铬酸雾: 25.6	

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中第6条“卫生防护距离终值的确定”有关规定:卫生防护距离初值小于50m时,级差为50m。如计算初值小于50m,卫生防护距离终值取50m;卫生防护距离初值大于或等于50m,但小于100m时,级差为50m。如计算初值大于或等于50m并小于100m时,卫生防护距离终值取100m;卫生防护距离初值大于或等于100m,但小于1000m时,级差为100m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时,如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时,则该企业的卫生防护距离终值应提高一级;卫生防护距离初值不在同一级别的,以卫生防护距离终值较大者为准。

鉴于本项目平面布置及车间结构特点,综合确定以生产区为边界设置100m环境保护距离,本项目位于当阳市双莲装备工业园,周边100m范围内无敏感目标,本评价要求在此卫生防护距离内不得新建学校、居民楼、医院、机关、科研单位等环境保护敏感目标,同时配合管理部门做好规划控制工作。

5.2.14 大气环境影响预测及评价小结

(1) 经预测本项目污染源正常排放情况下,在叠加区域在建污染源、拟建污染源、区域消减源及背景浓度后,评价区短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$,年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $< 30\%$ 。

(2) 实施削减后预测范围内的 $PM_{2.5}$ 年平均浓度变化率 $k < -20\%$,项目实施后环境质量整体改善。

(3) 正常排放情况下,所有污染物在厂界处的短期贡献浓度均可满足厂界标准限值和环境质量要求,因此本项目无需设置大气防护距离。

本项目位于不达标区,预测结果符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/2.2-2018)中大气环境影响可以接受的要求。

5.2.15 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中附表“C6”的相关

要求，以及环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发要求，给出本次工程大气污染物排放量核算结果如下：

表5.2-57 本工程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	氯化氢	0.0708	0.002124	0.008496
		氮氧化物	0.174	0.00522	0.02088
2	DA002	氯化氢	0.0708	0.002124	0.008496
		氮氧化物	0.174	0.00522	0.02088
3	DA003	氯化氢	0.0708	0.002124	0.008496
		氮氧化物	0.174	0.00522	0.02088
4	DA004	铬酸雾	0.002943	0.0000295	0.000118
		氟化物	0.191375	0.001914	0.007655
5	DA005	氯化氢	0.0576	0.001728	0.006912
		氮氧化物	0.726	0.02178	0.08712
6	DA006	氯化氢	0.0864	0.002592	0.010368
		氮氧化物	1.089	0.03267	0.13068
7	DA007	氯化氢	0.0864	0.002592	0.010368
		氮氧化物	1.089	0.03267	0.13068
8	DA008	铬酸雾	0.009216	0.0000922	0.000369
		氟化物	0.60264	0.006026	0.024106
9	DA009	氯化氢	0.0864	0.002592	0.010368
10	DA010	氯化氢	0.0864	0.002592	0.010368
11	DA011	氯化氢	0.0864	0.002592	0.010368
12	DA012	硫酸雾	0.8208	0.008208	0.032832
		铬酸雾	0.03078	0.000308	0.001231
13	DA013	氯化氢	0.0864	0.002592	0.010368
14	DA014	氯化氢	0.0864	0.002592	0.010368
15	DA015	氯化氢	0.0864	0.002592	0.010368
16	DA016	氰化氢	0.128304	0.001283	0.005132
17	DA017	氯化氢	0.039	0.00117	0.00468
		硫酸雾	0.2418	0.007254	0.029016
18	DA018	氯化氢	0.078	0.00234	0.00936
		硫酸雾	0.4836	0.014508	0.058032
19	DA019	氯化氢	0.078	0.00234	0.00936
		硫酸雾	0.4836	0.014508	0.058032
20	DA020	铬酸雾	0.00207	0.000021	0.000083
21	DA021	氯化氢	0.0156	0.000468	0.001872

		硫酸雾	0.222	0.00666	0.02664
22	DA022	氯化氢	0.0312	0.000936	0.003744
		硫酸雾	0.444	0.01332	0.05328
23	DA023	氯化氢	0.0312	0.000936	0.003744
		硫酸雾	0.444	0.01332	0.05328
24	DA024	铬酸雾	0.007695	0.000077	0.000308
25	DA025	氯化氢	0.0372	0.001116	0.004464
26	DA026	氯化氢	0.0372	0.001116	0.004464
27	DA027	硫酸雾	0.0456	0.001368	0.005472
28	DA028	铬酸雾	0.007848	0.0000785	0.000314
29	DA029	硫酸雾	0.0456	0.001368	0.005472
30	DA030	硫酸雾	0.0384	0.001152	0.004608
31	DA031	硫酸雾	0.0384	0.001152	0.004608
32	DA032	铬酸雾	0.005472	0.000055	0.000219
33	DA033	氯化氢	0.0048	0.000144	0.000576
		氨	0.0372	0.001116	0.004464
34	DA034	氯化氢	0.0048	0.000144	0.000576
		氨	0.0372	0.001116	0.004464
		硫酸雾	0.1134	0.003402	0.013608
		氮氧化物	0.324	0.00972	0.03888
35	DA035	硫酸雾	0.3402	0.010206	0.040824
		氮氧化物	0.972	0.02916	0.11664
36	DA036	氯化氢	0.0096	0.000288	0.001152
		氮氧化物	0.258	0.00774	0.03096
37	DA037	颗粒物	8.6667	0.052	0.2079
		甲苯	7.8668	0.0472	0.189
		二甲苯	7.8668	0.0472	0.189
		VOCs	33.7332	0.2024	0.81
38	DA038	颗粒物	8.6667	0.052	0.2079
		甲苯	7.8668	0.0472	0.189
		二甲苯	7.8668	0.0472	0.189
		VOCs	33.7332	0.2024	0.81
39	DA039	VOCs	6.25	0.005	0.036
40	DA040	氯化氢	0.165	0.000132	0.00106
		硫酸雾	0.165	0.000132	0.00106
		氟化物	0.01875	0.000015	0.00012
		VOCs	3.5	0.0028	0.0225
41	DA041	氯化氢	0.0576	0.00023	0.000461
		硫酸雾	7.2576	0.02903	0.058061

		氰化氢	0.3888	0.001555	0.00311
		铬酸雾	0.001655	0.000007	0.000013
42	DA042	氰化氢	0.0225	0.000045	0.00036
43	DA043	氨	0.3465	0.0017325	0.01386
		硫化氢	0.01836	0.000092	0.000734
44	DA044	颗粒物	18.54	0.177	0.708
		二氧化硫	29.35	0.28	1.12
		氮氧化物	137.29	1.3097	5.2388
主要排放口合计		颗粒物			1.1238
		氯化氢			0.160857
		硫酸雾			0.444825
		铬酸雾			0.002655
		氰化氢			0.008602
		氟化物			0.031881
		甲苯			0.378
		二甲苯			0.378
		氮氧化物			5.8364
		氨			0.022788
		硫化氢			0.000734
		VOCs			1.6785
		二氧化硫			1.12
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.1238
		氯化氢			0.160857
		硫酸雾			0.444825
		铬酸雾			0.002655
		氰化氢			0.008602
		氟化物			0.031881
		甲苯			0.378
		二甲苯			0.378
		氮氧化物			5.8364
		氨			0.022788
		硫化氢			0.000734
		VOCs			1.6785
		二氧化硫			1.12

表5.2-58 本次工程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	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	

1	1#	101#厂房	氯化氢	重点区域集中收集	综合执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）与《大气污染物综合排放标准》（GB 1679-1996）标准	0.2	0.1416
			铬酸雾			0.006	0.0002616
			氟化物			0.02	0.0170112
			氮氧化物			0.12	0.0696
2	2#	102#厂房	氯化氢	重点区域集中收集		0.2	0.1536
			铬酸雾			0.006	0.0008192
			氟化物			0.02	0.053568
			氮氧化物			0.12	0.3872
3	3#	103#厂房	氯化氢	重点区域集中收集		0.2	0.1728
			硫酸雾			1.2	0.1824
			铬酸雾			0.006	0.002736
4	4#	201#厂房	氯化氢	重点区域集中收集		0.2	0.1728
			氰化氢			0.024	0.028512
5	5#	202#厂房	氯化氢	重点区域集中收集		0.2	0.182
			硫酸雾			1.2	1.546
			铬酸雾			0.006	0.000868
6	6#	203#厂房	氯化氢	重点区域集中收集	0.2	0.0496	
			硫酸雾		1.2	0.112	
			铬酸雾		0.006	0.001184	
7	7#	204#厂房	氨	重点区域集中收集	2.0	0.0496	
			氯化氢		0.2	0.0128	
			硫酸雾		1.2	0.3024	
			氮氧化物		0.12	0.2072	
			颗粒物		1.0	0.5285	
			甲苯		2.4	0.105	
			二甲苯		1.2	0.105	
			VOCs		4.0	0.45	
8	8#	危废间	VOCs	重点区域集中收集	4.0	0.01	
9	9#	甲类仓库	氯化氢	重点区域集中收集	0.2	0.00589	
			硫酸雾		1.2	0.00589	
			氟化物		0.02	0.00067	
			VOCs		4.0	0.005	
10	10#	污水处理站	氨	重点区域集中收集	2.0	0.077	
			硫化氢		0.1	0.00408	
			氯化氢		0.2	0.00256	
			硫酸雾		1.2	0.32256	
			氰化氢		0.024	0.01928	
			铬酸雾		0.006	0.0000736	
			氯化氢		0.05	0.02	

主要排放口合计	颗粒物	0.5285
	氯化氢	0.89365
	硫酸雾	2.47125
	铬酸雾	0.0059424
	氰化氢	0.047792
	氟化物	0.0712492
	甲苯	0.105
	二甲苯	0.105
	氮氧化物	0.664
	氨	0.1266
	硫化氢	0.00408
	VOCs	0.465

表5.2-59 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.1238	0.5285	1.6523
2	氯化氢	0.160857	0.89365	1.054507
3	硫酸雾	0.444825	2.47125	2.916075
4	铬酸雾	0.002655	0.0059424	0.0085974
5	氰化氢	0.008602	0.047792	0.056394
6	氟化物	0.031881	0.0712492	0.1031302
7	甲苯	0.378	0.105	0.483
8	二甲苯	0.378	0.105	0.483
9	氮氧化物	5.8364	0.664	6.5004
10	氨	0.022788	0.1266	0.149388
11	硫化氢	0.000734	0.00408	0.004814
12	VOCs	1.6785	0.465	2.1435
13	二氧化硫	1.12		1.12

表5.2-60 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA001	尾气处理装置发生故障	氯化氢	3.54	0.1062	≤2	≤4	加强废气吸收装置的维护, 发现故障立即停产, 待排除故障后再生产。
			氮氧化物	1.74	0.0522			
2	DA002		氯化氢	3.54	0.1062			
			氮氧化物	1.74	0.0522			
3	DA003		氯化氢	3.54	0.1062			
			氮氧化物	1.74	0.0522			
4	DA004		铬酸雾	0.05886	0.000589			
			氟化物	3.8275	0.038275			

5	DA005	氯化氢	2.88	0.0864
		氮氧化物	7.26	0.2178
6	DA006	氯化氢	4.32	0.1296
		氮氧化物	10.89	0.3267
7	DA007	氯化氢	4.32	0.1296
		氮氧化物	10.89	0.3267
8	DA008	铬酸雾	0.18432	0.001843
		氟化物	12.0528	0.120528
9	DA009	氯化氢	4.32	0.1296
10	DA010	氯化氢	4.32	0.1296
11	DA011	氯化氢	4.32	0.1296
12	DA012	硫酸雾	41.04	0.4104
		铬酸雾	0.6156	0.006156
13	DA013	氯化氢	4.32	0.1296
14	DA014	氯化氢	4.32	0.1296
15	DA015	氯化氢	4.32	0.1296
16	DA016	氰化氢	6.4152	0.064152
17	DA017	氯化氢	1.95	0.0585
		硫酸雾	12.09	0.3627
18	DA018	氯化氢	3.9	0.117
		硫酸雾	24.18	0.7254
19	DA019	氯化氢	3.9	0.117
		硫酸雾	24.18	0.7254
20	DA020	铬酸雾	0.0414	0.000414
21	DA021	氯化氢	0.78	0.0234
		硫酸雾	11.1	0.333
22	DA022	氯化氢	1.56	0.0468
		硫酸雾	22.2	0.666
23	DA023	氯化氢	1.56	0.0468
		硫酸雾	22.2	0.666
24	DA024	铬酸雾	0.1539	0.001539
25	DA025	氯化氢	1.86	0.0558
26	DA026	氯化氢	1.86	0.0558
27	DA027	硫酸雾	2.28	0.0684
28	DA028	铬酸雾	0.15696	0.00157
29	DA029	硫酸雾	2.28	0.0684
30	DA030	硫酸雾	1.92	0.0576
31	DA031	硫酸雾	1.92	0.0576
32	DA032	铬酸雾	0.10944	0.001094

33	DA033	氯化氢	0.24	0.0072
		氨	1.86	0.0558
34	DA034	氯化氢	0.24	0.0072
		氨	1.86	0.0558
		硫酸雾	5.67	0.1701
		氮氧化物	3.24	0.0972
35	DA035	硫酸雾	17.01	0.5103
		氮氧化物	9.72	0.2916
36	DA036	氯化氢	0.48	0.0144
		氮氧化物	2.58	0.0774
37	DA037	颗粒物	86.667	0.52
		甲苯	19.667	0.118
		二甲苯	19.667	0.118
		VOCs	84.333	0.506
38	DA038	颗粒物	86.667	0.52
		甲苯	19.667	0.118
		二甲苯	19.667	0.118
		VOCs	84.333	0.506
39	DA039	VOCs	15.625	0.0125
40	DA040	氯化氢	8.25	0.0066
		硫酸雾	8.25	0.0066
		氟化物	0.9375	0.00075
		VOCs	7	0.0056
41	DA041	氯化氢	2.88	0.01152
		硫酸雾	362.88	1.45152
		氰化氢	19.44	0.07776
		铬酸雾	0.08275	0.000331
42	DA042	氰化氢	1.125	0.00225
43	DA043	氨	17.325	0.086625
		硫化氢	0.918	0.00459

5.2.16 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见下表：

表5.2-61 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒

	评价因子	基本污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物） 其他污染物（氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs）				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	(2023) 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/A EDT ☐	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、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☒				C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐			C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ☒			C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☐			C _{非正常} 占标率 > 100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☒				k > -20% ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs）			监测点位数 (2)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 (1) 厂界最远 (1) m						

	污染源年排放量	SO ₂ : (1.12) t/a	NO _x : (6.5004) t/a	颗粒物: (1.6523) t/a	VOCs: (2.1435) t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。					

5.3 营运期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 评价内容

根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ2.3-2018)中关于地表水环境影响预测的要求：“7.1.2 节、一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。”

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，因此不进行地表水环境影响预测评价，主要评价的内容为：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统处理，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。因此，本项目外排废水仅为员工生活污水，经化粪池处理后外排园区污水管网，生活污水排放量约为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ($26400\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目废水经处理达到满足当阳双莲工业污水处理厂设计进水指标及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准中较严格的标准后通过厂区总排口排入当阳双莲工业污水处理厂，最终尾水汇入玛瑙河（当阳段）。

5.3.3 废水污染源排放量核算

项目外排废水经处理达标后排入当阳双莲工业污水处理厂，根据 HJ2.3-2018 中 8.3.2 条规定：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定，因此本项目废水主要污染物 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放按照当阳双莲工业污水处理厂出水标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准标准计算。主要污染物 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放标准分别为 50mg/L 、 5mg/L ，项目外排废水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ($26400\text{m}^3/\text{a}$)，经计算项目废水间接排放口基本情况见表 5.3-2：废水间接排放口基本情况见表 5.3-3；地表水环境影响评价自查表见表 5.3-4；

表5.3-2 项目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)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	50	0.004	1.32

2		NH ₃ -N	5	0.0004	0.132
全厂排放口合计		COD			1.32
		NH ₃ -N			0.132

表5.3-3 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（万 t/a）	放去 向	排 放 规 律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物 种类	污染物排 放标准浓 度限值/ （mg/L）
1	DW001	111.646546	30.732131	2.64	园区 污水 管网	连 续 排 放	当阳双莲 工业污水 处理厂	COD	50
								BOD ₅	10
								SS	10
								氨氮	5

表5.3-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目 ☒		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	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 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	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 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (/) 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	（水量、COD、氨氮）	
	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）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD、NH ₃ -N）		（1.32、0.312）		（50、5）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（）		（厂区废水排放口）	
		监测因子	（）		（PH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS）	
污染物排放清单	PH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS					
评估结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				

注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.4 营运期声环境影响预测与评价

5.4.1 营运期声源分布

本工程产生噪声的设备主要是车间内外的各类机械设备。通过类比调查，确定本工程主要设备运转噪声源强见下表：

表5.4-1 项目主要噪声源源强一览表

生产部门	设备名称	数量	噪声源强	运行情况	防治措施	治理后噪声
生产车间	风机	50	95	连续	减振、消声、隔声	70
	水泵	90	80	连续	减振、隔声	55
污水处理站	水泵	8	80	连续	减振、隔声	55

5.4.2 评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标。

5.4.3 评价范围、点位与评价因子

（1）预测范围及点位

- ①噪声预测范围为：厂界外 1m；
- ②预测点位：以现状监测点为预测评价点。
- ③厂界噪声：在厂区东、南、西、北厂界各设置一个。

（2）预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

5.4.4 预测方法与模式

本次噪声影响预测，主要是对噪声源对厂界影响进行预测，以现状监测点为受测点。根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）中规定：进行环境预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

以测试的环境本底噪声为基础，根据点声源几何发散衰减基本公式进行声叠加，预测工程投产后的环境噪声状况，所采用的预测模式如下：

（1）室外声源

◆计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ —一点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

若已知声源倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

（2）室内声源

◆首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

$L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ —某个声源的倍频带声功率级；

r_1 —室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R —房间常数；

Q —方向因子。

◆计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

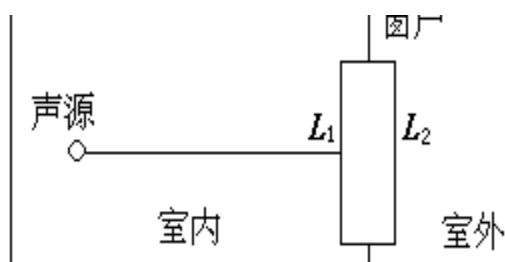
◆计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

◆将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。



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

由上述各式可计算出厂区声环境因本工程运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{A oatj}} \right] \right)$$

式中：

$Leq_{\text{总}}$ —某预测点总声压级，dB (A)；

n—室外声源个数；

m—等效室外声源个数；

T—计算等效声级时间。

预测参数：经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

◆一般属性：声源离车间地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙隔声损失取 25dB (A)。

◆发声特性：稳态发声，不分频。声地及地况：树林带或其他稀疏声屏隔声能力取 0.1 dB (A) /m，声波在地面的反射系数为 0.5；

5.4.5 源强及参数

本项目噪声源以机械性和动力性噪声为主，噪声在室外空间的传播，由于受到阻挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱，本项目的声环境影响评价工作等级为三级，为简化计算条件，在预测过程中采取最不利情况，不考虑介质吸收造成的声级衰减，只考虑噪声随距离的衰减。

5.4.6 预测结果

噪声预测参数结果见下表：

表5.4-2 噪声预测参数结果

点位号	时间	监测值 dB (A)	贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)	标准值 dB (A)
东厂界	昼间	54	42.6	54.6	70
	夜间	46	42.6	47.8	55
南厂界	昼间	55	52.6	56.5	65
	夜间	45	52.6	53.5	55
西厂界	昼间	52	47.5	53.2	65

	夜间	43	47.5	48.5	55
北厂界	昼间	56	51.2	57.2	65
	夜间	46	51.2	52.1	55

注：2 天昼夜监测值取最大值计算

5.4.7 噪声预测评价结论

根据噪声预测模式以及固定源源强进行计算得到拟建工程对厂界噪声的贡献值预测结果。运营期固定噪声源对各厂界的贡献值均没有超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，本项目建成后，厂界噪声可以实现达标排放。

5.5 营运期固体废物环境影响预测与评价

本项目产生的固体废物主要为电镀槽渣、废滤芯、污水处理污泥、多效蒸发结晶盐、废油漆渣与废油漆桶等。

危险废物分类收集后集中存放至对应的废渣库，定期交由有资质的部门处理处置，危险废物的储存转移严格按照有关规定执行，转移过程实行联单制度。本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%。

项目固废分类暂存和处理，各类危险废物包装和储存满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求要求。同时，环评要求：建设单位在生产前应与相应有危废处置单位签订外委处置协议，危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。

综上所述，项目对生产过程中产生的固体废弃物均采取了有效、可靠的治理措施。同时，本环评要求项目对各类固体废弃物进行分类暂存，固废暂存间做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。

5.6 地下水环境影响分析与评价

5.6.1 调查评价范围确定

本次评价地下水环境影响评价范围按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，以厂址为中心玛瑙河、泉河水库与白河水库之间约 27km² 范围，其它边界的划定主要考虑项目建设可能对周围敏感点的水质的影响，结合调查区水文地质条件，确定出本次地下水调查评价范围为整个水文地质单元。

5.6.2 评价范围内水文地质条件

5.6.2.1 区域地层岩性

项目所在区域地层以白垩系砖红色砂岩、紫色泥岩和第四纪沉积物为主，侏罗系紫红色泥岩或黄色泥岩、泥质粉砂岩（夹煤层）以及石灰岩亦有较大范围的分布。本区底层构造如下：

①素填土（Q4ml）：全场地均有分布。层厚 0.50~3.40m，平均厚度为 2.35m。黄褐色、灰褐色，主要由粉质粘土组成，局部含少量碎石、砖块，稍湿，整体呈松散状，为新近回填。

②粉质粘土（Q4al+pl）：全场地均有分布。层厚 1.00~6.60m，平均厚度为 3.98m。黄褐色、灰褐色，稍湿，可塑状，粘性一般，刀切面较光滑，韧性中等，干强度较高，局部含少量卵石。

③卵石（Q4al+pl）：全场地均有分布。揭露厚度 3.10~10.40m。灰褐色，灰色，由卵石、砾石、卵石等组成，湿，强风化~中风化，亚圆状为主，成份主要为灰岩等，一般粒径 20~60mm，局部少量达 100~150mm，含量为 55%~60%，分布不均，骨架颗粒部分接触，由砾石、砂、粘土等充填，呈稍密状。

④-1 泥质粉砂岩强风化（K2p）：全场地均有分布，部分钻孔揭穿该层，层厚 1.90~2.40m，平均厚度为 2.13m。褐红色、棕红色，岩体结构大部分被破坏，矿物成分显著变化，风化裂隙发育，钻探所取岩芯多呈碎块状及短柱状，岩体破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类，遇水易软化崩解，具有一定的可软化性及崩解性。

④-2 泥质粉砂岩中风化（K2p）：全场地均有分布，揭露厚度 5.20-9.30m，褐红色、棕红色、灰黄色，岩体结构部分被破坏，风化裂隙一般发育，岩石矿物成分部分发生变化，呈中-厚层状，钻探岩芯多呈短~中柱状，遇水易软化，岩体较完整，采取率 82-90%，

RQD 值为 78%~83%。该层属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类。岩石强度较强风化带显著提高。

5.6.2.2 场区水文地质

根据湖北省水文地质图，本区水文地质条件简单，富水程度弱。本区位于当阳市沮河的一级台地，地下水排泄总体方向向西，向沮河方向排泄。场地地下水主要为第四季地层及其风化砂岩层含水。上层滞水：赋存于上部素填土中，补给来源主要为大气降水的渗透，无统一自由水面，其水位变化较大，水量随大气降水及地表排水强度波动。孔隙潜水：主要赋存于场区内的风化砂岩层中，勘察期间测得地下水埋藏深度为 9.0~23.0m，

局部具弱承压性，该场地地下水补给来源主要为大气降水及四周丘陵雨水汇入、山谷基岩裂隙水侧向渗入及卵石孔隙水的侧向补给，主要受周边地形、地貌及降水量的控制。

5.6.2.3 区域地质构造与地层概况

拟建场区位于汉江断陷盆地西缘，为一套河湖相碎屑沉积岩构成的单斜构造。地层构造简单，自上而下分别为填土、粘性土、砂卵石及下卧基岩，基岩为白垩系上统跑马岗组粉砂岩（K2p），厚度数百米，岩层倾向南东，倾角 6~8 度，产状较为平缓。

第四纪以来，该构造区内地壳运动主要表现为间歇性、不均匀性的“掀斜性”抬升（西部抬升快，东部抬升慢）与部分断裂再活动为特点。拟建场区内无断裂构造，在外围发育的几条较大断裂，距离拟建场区最近部位在 30km 以上，这些断裂对本场地的影响甚微，拟建场区区域地壳稳定性较好。

拟建场地内无活动断层通过。场区区域地质构造见下图。

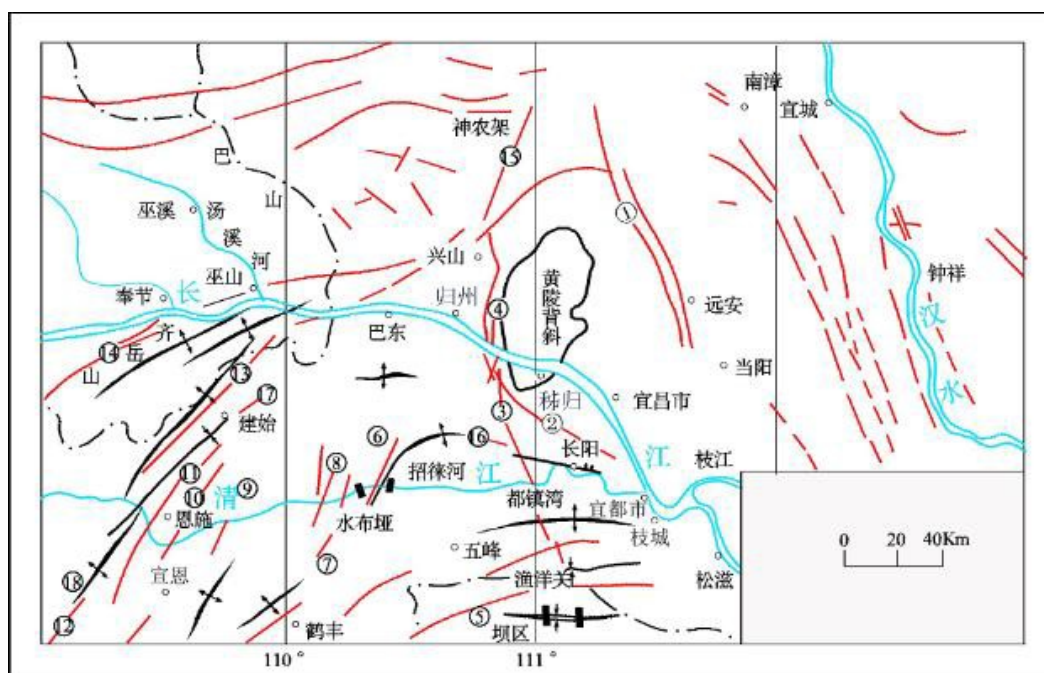


图5.6-1 厂区区域地质构造图

5.6.2.4 工程地质环境

工程地质调查及勘探表明，勘察场地及周边未见有岩溶、土洞、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用；场区内也未发现暗藏的河道、暗滨、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；也未见地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染、水位上升等对环境有影响的工程地质问题，地质环境基本未遭破坏，工程地质环境较好。

5.6.3 地下水的补给、径流、排泄条件

区内地下水的补给来源有大气降水、渠系渗漏补给、灌溉入渗补给、侧向径流补给、

越流补给及洪水散失补给等。其中，大气降水、引江渠系渗漏及越流补给是地下水重要的补给源，其补给量占到了地下水总补给量的60%以上。

孔隙潜水主要补给来源包括降水入渗补给、田间回归入渗补给、河渠侧渗补给、越流补给等。由于长江等河流切穿或切割了隔水顶板，使得地表水体与上部孔隙承压水相通或者缩短渗入补给途径，上部孔隙承压水的补给来源包括周边临区含水层的侧向径流补给、河流湖泊的侧向渗透补给、上覆潜水越流补给。由于地形高差较小，隔水层顶板基本水平，水位埋深相差较小，地下水总的流向为自西北流向东南，径流速度约为0.005~0.01m/d，上部孔隙承压水在研究区无天然露头。

在天然条件下，上部孔隙承压水由于上覆浅层孔隙潜水含水层，不能直接接受大气降水补给，其主要的补给来源包括：周边临区含水层的侧向径流补给、河流湖泊的侧向渗透补给、上覆潜水越流补给。下部裂隙孔隙承压水的补给来源主要包括上部孔隙承压水的越流补给，周边含水层的侧向径流补给以及局部地段河流的侧向渗透补给等。

5.6.4 区域地下水利用开发现状

本次现场调查期间，园区企业及居民均供应自来水。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.6.5 包气带防污性能

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带特别是包气带上部的土壤是植物赖以生长的基础，是人类生存环境的重要组成部分。

如果包气带受到污染，将对周围植物造成影响，并且包气带污染会进一步引起地下水污染，因此应对评价区包气带防污性能进行分析，为进一步采取预防措施提出科学依据。

污染物从地表进入潜水含水层，必然要经过包气带，包气带的防污性能强弱直接影响着地下水的污染程度和状况。通常包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中，岩性和厚度对包气带防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用，特别是有机污染物，很容易分配到有机碳中，在一定条件下又能被大量粘土矿物所吸附。包气带土层对污染物的吸附可以延滞有机污染物向地下水中迁移，且包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。因此，包气带土层的粘土矿物、有

机碳的含量、厚度，在很大程度上制约着评价区浅层地下水受地表污染源的影响程度。

根据评价区的勘查资料，评价区包气带岩性主要为粘土及粉质粘土。由于评价区包气带岩性多为粘土，粘土吸附阻滞污染物迁移能力较强，因此评价区包气带防污性能中-强。

5.6.6 环境水文地质问题

经实地调查，建设项目评价区域内现状未发现天然劣质地下水分布，以及由此引发的地方疾病等环境问题，项目场区原生环境水文地质条件良好。

本项目不使用地下水，生产废水、生活污水不排入地下，现状未发现地面塌陷及附近的水井干枯或水量明显减少、水位下降、房屋与农田开裂等环境水文地质问题。

5.6.7 地下水的污染途径

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

厂区污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内污水处理站渗入地下；③通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括：企业生产车间地面及处理设施、原料罐区、污水池、循环水池均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”架空铺设；厂区及车间地面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

5.6.8 预测情景假设

本项目各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统处理，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。项目在厂区设置固废暂存区，按一般固废和危险固废分类收集、暂存。项目产生的危险废物按各产生工段、区域进行分类桶装收集，送至厂区单独设置的危险废物暂存间进行分类暂存，项目危废暂存均不产生渗滤液。以

上危险废物的厂内转运均采用叉车或汽车运输。厂区危险废物暂存间划定为重点防渗区，按相关要求进行了地面防渗工程。因此本项目产生的危险废物在厂区的收集、转运和贮存均分类分质执行，贮存区按重点防渗区要求进行地面防渗工程，确保不对评价区地下水带来污染影响。

对于本项目一般固体废物，收集后暂存于固废临时堆场和固废库房区域，全部做到了综合利用或合理处置；生活垃圾则由当地的环卫部门清运处理；对于危险废物均由专用桶收集及时送有资质单位回收处理或安全处置；可使本项目产生的固体废物均能得到妥善处理。在施工过程中污水处理装置区、危险废物暂存间采取防渗措施，防渗层采用了为 2mm 厚高分子聚乙烯涤纶防水卷材及防渗钢筋钢纤维混凝土面层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；同时生活垃圾收集点等也考虑了防渗、防雨淋等措施；另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，因此，正常状况下，建设项目对地下水环境影响很小。

本次预测主要是根据拟建工程的运行情况，项目运行期通过对厂区平面布置、污水收集排放系统等综合分析，确定厂区污水处理站为此次模拟泄漏点。地下水污染主要预测情景设定两种：

（1）正常工况

正常工况下，项目除绿地以外的厂区进行地面硬化，尤其对污水处理站、废水事故池等进行特殊的防渗防腐处理，并铺设防渗层，本项目的工艺设备和地下水环境保护设备均按设计要求落实。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。

（2）非正常工况

非正常状况主要指生产区、储存区、污水处理站、事故废水收集池等设施出现破损，物料、废水渗漏造成对地下水环境的影响。生产营运期污水处理站、事故废水收集池区发生的“跑、冒、滴、漏”将会污染厂区包气带，包气带土壤中的污染物随雨水淋溶渗入含水层，污染浅层地下水。包气带对污染物的主要净化作用为吸附、过滤及微生物生化降解，但如长时间遭受污染，包气带会降低或丧失自净功能而污染地下水。

综上所述，本次评价仅考虑项目非正常工况下污水下渗污染地下水。

5.6.9 地下水环境影响预测

5.6.9.1 预测参数选取

(1) 预测范围

地下水影响预测范围一般与调查评价范围一致，本项目评价等级为二级，结合项目地下水水位单元分布，本项目地下水影响预测范围为，以厂址为中心玛瑙河、泉河水库与白河水库之间区域，其它边界的划定主要考虑项目建设可能对周围敏感点的水质的影响，结合调查区水文地质条件，确定出本次地下水调查评价范围为整个水文地质单元。

(2) 预测时段

本项目运营期>15 年，预测时段为污染发生后 100d、1000d、7300d。

(3) 预测情景

本项目正常工况下，本项目防渗措施可以有效避免地下水污染，发生泄露事故不会对地下水水质造成污染，因此，预测情景选在防渗措施失效的情况下碱洗废液中转池发生破损造成的地下水污染。

(4) 预测因子

根据工程分析，项目生产废水主要污染物可分为重金属与无机盐类，其中重金属类对应的标准指数为锌：0.03，镍：0.005，六价铬：0.085，标准指数最大的为六价铬，为 0.085，无机盐类对应的标准指数为：氰化物：0.1，氯化物：0.01，氟化物：0.093，硫酸盐：0.058，最大的为氰化物，为 0.1。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.5 条规定，取六价铬、氰化物作为项目地下水环境影响预测因子。

(5) 预测源强

本次评价过程中运行期间的非正常状况自定义为：防渗系统受地质灾害等因素的影响，调节池底部发生裂缝，池内废水少量泄漏时不易及时的发现，持续的下渗会对地下水水质造成污染。项目下渗酸液中六价铬浓度为 300mg/L，氰化物浓度为 200mg/L，考虑到池体旁建有多个调节池，在发现渗漏后可及时将池体内废水转移至其他调节池，故本次按泄漏 10m³ 计。污染物泄漏量：六价铬 3000g、氰化物 2000g。

5.6.9.2 预测模型选取

(1) 预测模型

本项目地下水影响预测评价等级为二级评价，拟采取地下水溶质运移解析法进行预测。

本项目预测情景为非正常情况下调节池泄露对地下水造成的影响，为点源瞬时排放；

本项目地下水迁移过程中，垂向分量极小以至于可以忽略，本项目预测采取一维稳定流动二维水动力弥散中的“瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源”模型：

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

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

（2）模型参数

①渗透系数

项目所在场地基础土层为粉质粘土层，岩质均匀，渗透系数为 0.52m/d，即 6.0×10⁻⁴ cm/s。

②有效孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为 0.42。

表5.6-4 松散岩石孔隙度参考数值

松散岩体	孔隙度（%）	沉积岩	孔隙度（%）	结晶岩	孔隙度（%）
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41	结晶岩	
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57

粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

③水力梯度

本项目选址区水力坡度为 3‰~5‰，本次评价取 4‰。

④地下水流速：地下水流速符合达西定律，流速计算公式如下：

$$u=K*I/n_e$$

式中：

u —水流速度（m/d）；

K —渗透系数（m/d），根据地勘 $K=6\times 10^{-4}$ cm/s，折算为 0.52m/d。

n_e —有效孔隙度，0.42

I —水力梯度（无量纲）。

项目所在工业园的水文地质资料表明，区域内的地下水有上层滞水、上层承压水和下层承压水三种。上层滞水属季节性含水层，位于杂填土中，不具有统一的自由水面，并且将会采取一定措施对上层滞水进行处理，因此不予考虑。下层承压水埋藏较深，与地表水和浅层水联系较浅。因此，本次地下水预测主要考虑上层承压水。根据地质资料，上层承压水的介质主要为粉质粘土。

故 $u=0.52\times 4\%/0.42=0.00238$ m/d。

⑤弥散度与弥散系数：弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数。

根据参考现有室内弥散试验结果，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m，项目所在区域地下水流速为 0.00238m/d，则纵向弥散系数为 1.584×10^{-3} m²/d，横向弥散系数为 1.584×10^{-4} m²/d。

表5.6-5 溶质运移模型参数表

参数名称	C_0 (mg/L)	泄漏量 g/d	u (m/d)	n_e	D_T (m ² /d)	D_L (m ² /d)
六价铬	300	3000	0.00238	0.4	1.584×10^{-4}	1.584×10^{-3}
氰化物	200	2000	0.00238	0.4	1.584×10^{-4}	1.584×10^{-3}

(3) 预测方案与预测点位

根据 HJ610 的要求，本评价预测内容包括预测因子不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离。给出预测期内场地边界或地下水环境保护目标处特征因子随时间的变化规律。

5.6.9.3 地下水预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散流数学模型预测废水中六价铬、氰化物瞬时下渗后 100d、365d、1000d 时地下水中污染物迁移情况。模拟预测结果见下表。

表5.6-6 地下水中六价铬浓度预测结果

距离（m）	预测浓度（mg/L）		
	100d	365d	1000d
0	15.42	15.42	15.42
10	15.30189	15.41999	15.42
20	14.86093	15.41993	15.42
30	13.76487	15.41972	15.42
40	11.7574	15.41906	15.42
50	8.947213	15.41715	15.42
60	5.888586	15.4122	15.42
70	3.276221	15.4004	15.42
80	1.515752	15.37441	15.42
90	0.576453	15.32129	15.42
100	0.178767	15.22033	15.42
110	0.044951	15.04148	15.42
120	0.009128	14.74572	15.42
130	0.001492	14.28869	15.42
140	0.000196	13.62811	15.42
150	2.07E-05	12.73447	15.42
160	1.74E-06	11.60235	15.42
170	1.18E-07	10.25857	15.42
180	6.37E-09	8.763638	15.41999
190	2.75E-10	7.20439	15.41999
200	9.48E-12	5.679221	15.41998
210	2.61E-13	4.279864	15.41995
220	5.74E-15	3.075306	15.41989
230	1.01E-16	2.102364	15.41979
240	1.41E-18	1.364857	15.41958
250	1.57E-20	0.840147	15.41921
260	1.4E-22	0.489725	15.41853
270	9.91E-25	0.270029	15.41732
280	5.61E-27	0.140713	15.41523
290	2.53E-29	0.069246	15.4117
300	9.08E-32	0.03216	15.40589

400	1.21E-61	5.69E-07	14.55529
500	2.1E-101	2.28E-14	8.115368
600	4.6E-151	1.89E-24	1.126153
700	1.3E-210	3.16E-37	0.022878
800	2.3E-280	1.04E-52	5.56E-05
900	0	6.76E-71	1.5E-08
1000	0	8.54E-92	4.32E-13

表5.6-7 地下水中氰化物浓度预测结果

距离 (m)	预测浓度 (mg/L)		
	100d	365d	1000d
0	10.28	10.28	10.28
10	10.20126	10.27999	10.28
20	9.907287	10.27995	10.28
30	9.17658	10.27981	10.28
40	7.838267	10.27937	10.28
50	5.964809	10.2781	10.28
60	3.925724	10.2748	10.28
70	2.184147	10.26693	10.28
80	1.010501	10.24961	10.28
90	0.384302	10.21419	10.28
100	0.119178	10.14689	10.28
110	0.029967	10.02765	10.28
120	0.006085	9.83048	10.28
130	0.000995	9.525793	10.28
140	0.000131	9.085407	10.28
150	1.38E-05	8.489647	10.28
160	1.16E-06	7.7349	10.28
170	7.87E-08	6.839047	10.28
180	4.25E-09	5.842425	10.27999
190	1.83E-10	4.802927	10.27999
200	6.32E-12	3.786147	10.27999
210	1.74E-13	2.853243	10.27997
220	3.83E-15	2.050204	10.27993
230	6.73E-17	1.401576	10.27986
240	9.4E-19	0.909905	10.27972
250	1.05E-20	0.560098	10.27947
260	9.33E-23	0.326483	10.27902
270	6.61E-25	0.180019	10.27821
280	3.74E-27	0.093809	10.27682

290	1.69E-29	0.046164	10.27447
300	6.05E-32	0.02144	10.27059
400	8.07E-62	3.79E-07	9.703527
500	1.4E-101	1.52E-14	5.410245
600	3.1E-151	1.26E-24	0.750769
700	8.7E-211	2.11E-37	0.015252
800	1.5E-280	6.93E-53	3.71E-05
900	0	4.51E-71	1E-08
1000	0	5.69E-92	2.88E-13

由上表可知：六价铬连续渗入 100d 情况下，距离调节池下游 150m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离调节池下游 360m 左右污染基本消除；连续入渗 1000d 后距离调节池下游 800m 左右污染基本消除。氰化物连续渗入 100d 情况下，距离调节池暂存池下游 100m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离调节池下游 280m 左右污染基本消除；连续入渗 1000d 后距离调节池下游 650m 左右污染基本消除。

本项目位于当阳市双莲装备工业园，周边无地下水使用企业与居民区，主要是对玛瑙河的影响。故本项目非正常工况下，因污水处理车间渗漏导致生产废水进入地下 1000d 后，也不会对周边环境敏感点地下水水质造成明显影响。由于地下水流速慢，扩散稀释过程时间长，地下水水质要恢复至背景水平仍需要很长时间，因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏，发生渗漏时，企业应及时检测发现及修复渗漏。当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。企业在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响可接受。

5.6.10 地下水环境影响评价小结

(1) 对地下水水质的影响结论

正常情况下，各生产环节按照设计参数运行，按照要求进行防渗处理。正常工况下，项目产生的各类废水经妥善收集处理后回用，固废均按要求进行了妥善收集与安全处置。在按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求对地下水污染防治措施进行设计、建设，建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测的前提下，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此，正常工况下项目运营不会对评价区域内地下水环境质量造成明显影响。

非正常工况下，碱洗废液暂存池发生渗漏情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。在模拟期内，六价铬连续渗入 100d 情况下，距离调节池下游 150m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离调节池下游 360m 左右污染基本消除；连续入渗 1000d 后距离调节池下游 800m 左右污染基本消除。氰化物连续渗入 100d 情况下，距离调节池暂存池下游 100m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离调节池下游 280m 左右污染基本消除；连续入渗 1000d 后距离调节池下游 650m 左右污染基本消除。故本项目非正常工况下，因调节池渗漏导致生产废水进入地下 1000d 后，可能对周边环境敏感点地下水水质造成轻微影响。由于地下水流速慢，扩散稀释过程时间长，地下水水质要恢复至背景水平需要很长时间，因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏，发生渗漏时，企业应及时检测发现及修复渗漏。当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

（2）对地下水水位的影响结论

拟建项目拟建厂区采取地面硬化，厂内地表表层渗透系数较低，污水池均会采取防渗处理，项目建成后不会影响区域地下水水位。

项目不开采地下水，也无废水回灌地下，项目运营对所在的水文地质单元的地下水水位及地下水流场不会产生明显的改变，不会引发区域地下水降落漏斗，不会引发地面沉降与变形等环境水文地质问题。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 等级判定

（1）项目类别

本项目为污染影响型项目。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为 I 类项目。

（2）占地大小

本项目占地约 150 亩（约合 10hm^2 ），主要为永久占地，属于中型。

（3）项目所在地周边土壤环境敏感程度

项目位于当阳市双莲装备工业园，周边土壤均为工业用地，土壤环境敏感程度判定

为“不敏感”。

(4) 等级判定

根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表5.7-1 土壤环境影响评价工作等划分情况

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

5.7.2 土壤环境影响识别

(1) 废气对土壤环境的影响

污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中颗粒物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氮氧化物、氨、硫化氢等。各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 废水对土壤环境的影响

生产废水和生活污水未经处理直接排放，或废水储存发生泄漏，致使土壤受到污染。本项目废水收集输送采用密封管道，经处理后回用，因此正常运行情况下对土壤环境无影响。

(3) 固体废物对土壤环境的影响

固体废物在储存过程中渗漏进行土壤，致使土壤受到重金属等的污染。本项目固体废物储存场所按要求进行了防渗，因此正常运行情况下对土壤无影响。因此本次土壤评价正常情况下主要考虑垂直入渗及大气沉降对土壤的影响。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.7-1。

表5.7-1 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	垂流入	其他
建设期	/	/	/	/
服务期	√	/	√	/
服务期满	/	/	/	/

5.7.3 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

5.7.3.1 垂直入渗土壤污染影响情景分析

本项目严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生废水泄漏进入土壤，且涉水池体均为地上设施，如发生泄漏，易于被巡视人员发现，及时采取应急措施，其污水泄漏等非正常工况对土壤造成的影响有限。危废仓库、污水处理站池防渗层损坏底部出现裂缝时，可垂直入渗进入土壤；因此，本次预测与评价考虑非正常工况下厂内污水处理站调节池泄漏垂直入渗进入土壤。

5.7.3.2 垂直入渗土壤预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对本项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（2）初始条件

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

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源：

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

5.7.3.3 预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，预测模型参数取值见表 5.7-2。

表5.7-2 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度 m	渗透系数 cm/s	孔隙度	土壤含水量%	弥散度 m/d	土壤容重 g/m ³
壤土	2	0.579	0.01	26.5	1.9	22.9

根据工程分析，结合项目特点，土壤预测源强见表 5.7-3。

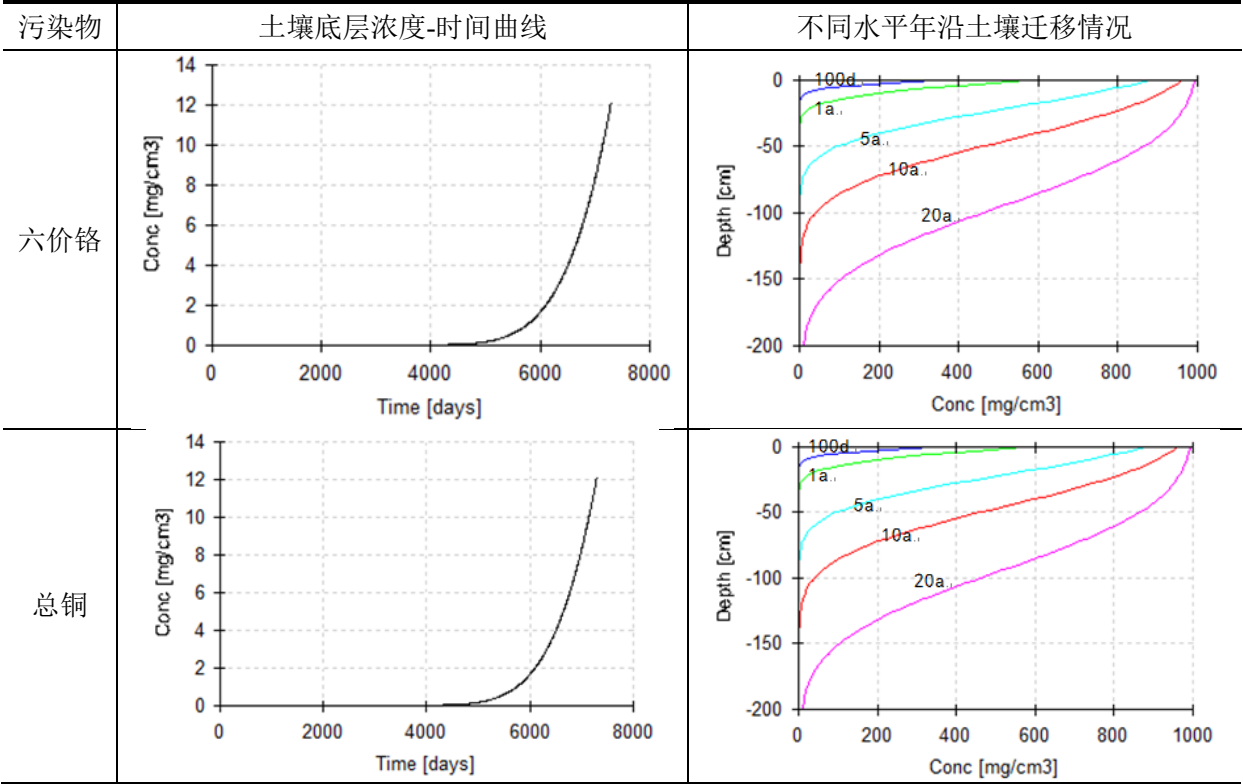
表5.7-3 土壤预测源强表

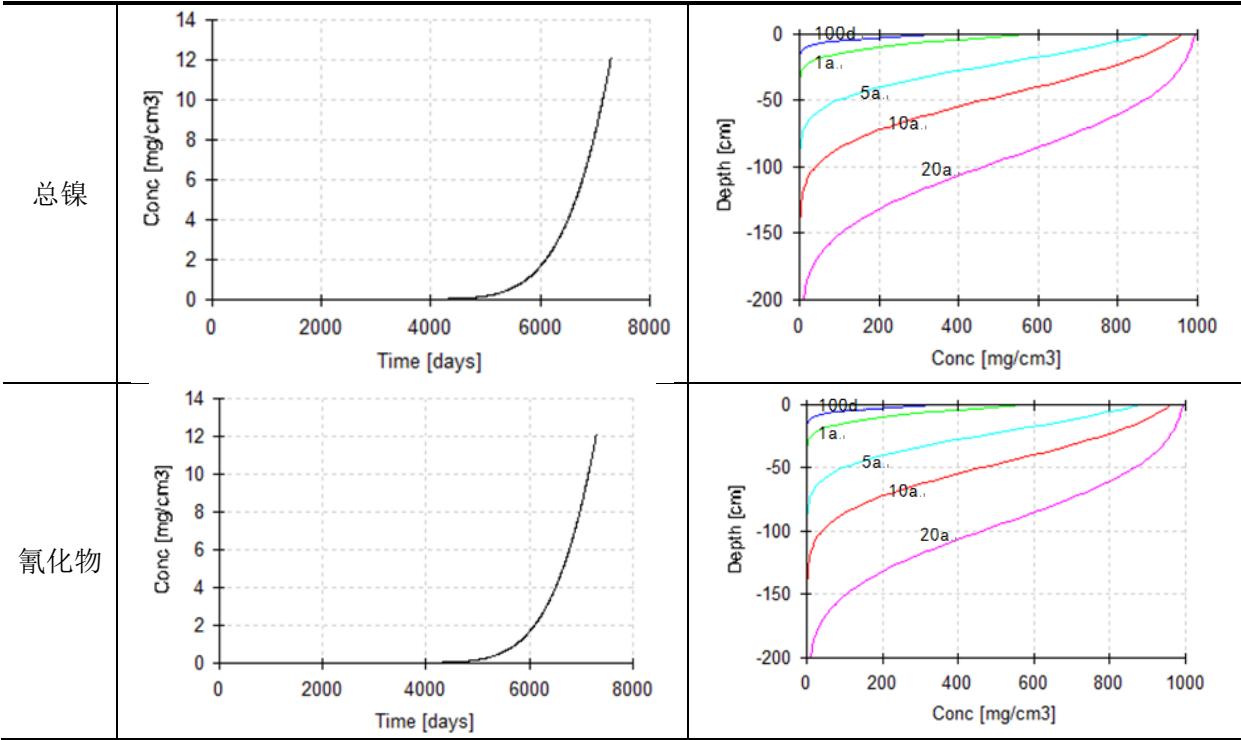
渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
污水处理站调节池	六价铬	300	连续
	总铜	300	连续
	总镍	300	连续
	氰化物	200	连续

5.7.3.4 土壤污染预测结果

物料中污染物持续渗入土壤并逐渐向下运移，土壤预测结果见表 5.7-4。

表5.7-4 土壤预测结果





(1) 六价铬：由模拟结果可知，六价铬渗漏 100d 时，对土壤的影响深度为 0.15m，渗漏 1 年时，对土壤的影响深度为 0.4m；渗漏 5 年时，对土壤的影响深度为 0.85m；渗漏 10 年时，对土壤的影响深度为 1.40m；渗漏 20 年时包气带均被污染。

(2) 总铜：由模拟结果可知，总铜渗漏 100d 时，对土壤的影响深度为 0.1m，渗漏 1 年时，对土壤的影响深度为 0.3m；渗漏 5 年时，对土壤的影响深度为 0.85m；渗漏 10 年时，对土壤的影响深度为 1.40m；渗漏 20 年时包气带均被污染。

(3) 总镍：由模拟结果可知，总镍渗漏 100d 时，对土壤的影响深度为 0.15m，渗漏 1 年时，对土壤的影响深度为 0.4m；渗漏 5 年时，对土壤的影响深度为 0.85m；渗漏 10 年时，对土壤的影响深度为 1.40m；渗漏 20 年时包气带均被污染。

(4) 氰化物：由模拟结果可知，氰化物渗漏 100d 时，对土壤的影响深度为 0.1m，渗漏 1 年时，对土壤的影响深度为 0.3m；渗漏 5 年时，对土壤的影响深度为 0.85m；渗漏 10 年时，对土壤的影响深度为 1.40m；渗漏 20 年时包气带均被污染。

5.7.4 大气沉降预测及评价

本项目营运期可能释放的土壤污染物主要为铬等金属化合物（含重金属废气进入大气后随颗粒粉尘降入土壤），颗粒物（粉尘），酸碱性气体（氰化氢、硫酸、氯化氢、硫化氢、氨等）与有机废气（甲苯、二甲苯）三大类。上述污染物主要以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而逐渐影响局地土壤环境质量。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为六价铬、氰化氢、甲苯与二甲苯。

5.7.4.1 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 计算单位质量土壤中某种物质的增量。根据土壤导则 E.1.2 条款：“涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量”，因此计算公式可简化如下：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 计算单位质量土壤中某种物质的增量。根据土壤导则 E.1.2 条款：“涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量”，因此计算公式可简化如下：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

ρb ——表层土壤容重，kg/m³（取值 1300kg/m³）；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

5.7.4.2 污染物进入土壤中的方式

本项目六价铬、氰化氢、甲苯与二甲苯随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区周围 1000m 内范围内的土壤。

5.7.4.3 预测参数选取

污染物的沉降包括干沉降与湿沉降。由于项目废气，受重力作用沉降的较少，绝大部分污染物沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测以干沉降占 10%，湿沉降占 90%计。

本评价按照下列公式计算土壤中重金属的年输入量 I_s 。

$$I_s = (10 \times Q \times A \times T) / 1000$$

式中：

I_s ——土壤中某种物质的年输入量，g；

Q ——干沉降通量，mg/m²·s；

A ——预测评价范围内土壤面积，m²；

T ——沉降时间，s（取项目年运行时间，即 2.59×10^7 s）。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，可通过预测点的地面浓度与粒子沉降速率的乘积求得，即 $Q = C \times V$ 。

式中：

Q——干沉降通量， $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ；

C——网格点的最大落地浓度， mg/m^3 ；

V——粒子沉降速率， m/s ；

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求得，计算公式如下：

$$V = g d^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18 \eta$$

式中：

V——表示沉降速度， m/s ；

g——重力加速度， m/s^2 ；

d——粒子直径， m ；本项目取 $3 \mu\text{m}$ ；

ρ_1 ， ρ_2 ——颗粒密度和空气密度， kg/m^3 （颗粒密度取 $2300 \text{kg}/\text{m}^3$ ； 20°C 时空气密度取 $1.205 \text{kg}/\text{m}^3$ ）；

η ——空气的粘度， $\text{Pa} \cdot \text{s}$ （ 20°C 时空气粘度取 $1.81 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{s}$ ）。

5.7.4.4 预测结果及分析

项目土壤环境影响预测结果见表 5.7-5。

表5.7-5 项目土壤环境影响预测结果一览表

项目	污染物	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D	n	ΔS	Sb	S
计算值	铬（六价）	55	0	0	1220	3140000	0.2	1	2.31E-05	0.233	0.2335
		55	0	0	1220	3140000	0.2	5	4.23E-06	0.233	0.2335
		55	0	0	1220	3140000	0.2	10	6.25E-06	0.233	0.2335
	氰化氢	112	0	0	1220	3140000	0.2	1	5.46E-05	0.204	0.2042
		112	0	0	1220	3140000	0.2	5	2.73E-04	0.204	0.2042
		112	0	0	1220	3140000	0.2	10	5.46E-04	0.204	0.2042
	甲苯	208800	0	0	1300	400500	0.2	1	0.06687	0.0856	0.08561
		208800	0	0	1300	400500	0.2	5	0.33435	0.0856	0.08561
		208800	0	0	1300	400500	0.2	10	0.66870	0.0856	0.08561
	二甲苯	120000	0	0	1300	400500	0.2	1	0.01987	0.17600	0.17603
		120000	0	0	1300	400500	0.2	5	0.09934	0.17600	0.17603
		120000	0	0	1300	400500	0.2	10	0.19869	0.17600	0.17605

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中六价铬、氰化氢、甲苯与二甲苯的环境影响预测叠加值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。对土壤环境影响轻微，但仍需进一步做好环保设施的管理、维护工作。

5.7.5 评价结论

建设项目运营期，通过大气沉降影响分析。项目占地范围内土壤中特征因子在不同年份均的环境影响预测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。若厂内事故情况下污水池体泄露且防渗层破损，通过垂直入渗影响分析，可知对土壤的影响较大。

因此，企业厂区应按照土壤和地下水保护要求做好分区防渗，设置围堰、废水废液收集池，定期开展检修，污染物得到有效阻断或控制，对土壤的影响可接受。

5.7.6 建设项目土壤环境影响评价自查表

建设项目土壤环境影响评价自查表见表 5.7-4；

表5.7-4 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两者兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用图
	占地规模	(100000) m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐				
	全部污染物	六价铬、氰化氢、甲苯与二甲苯				
	特征因子	六价铬、氰化氢、甲苯与二甲苯				
	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 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☒				
	理化性质	土体构型为 A-P-Wc-W、A-P-Wc-C。耕作层厚 11-23cm，平均 16cm				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0.5m、1.0m、1.5m	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、钴、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、屈、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、氰化物、石油烃				

现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、钴、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、屈、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、氰化物、石油烃			
	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	六价铬、氰化氢、甲苯与二甲苯			
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ 其他（）			
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（）			
	预测结论	达标结论：a） ☒ ；b） ☐ ；c） ☐ 不达标结论：a） ☐ ；b） ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程控制 ☐ ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		厂区内	基本指标	每3年一次	
	信息公开指标	检测报告			

注1：“口”为勾选项，可v；（）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价工作的，分别填写自查表。

5.8 生态影响分析

拟建工程均为临时施工用地，且基本在厂区范围内。施工场地及对象均为工业用地，场地内植被为覆盖自然生长的植物，不存在国家及地方规定保护的动植物种类。

工程施工建设完成后，将改变厂区建设区的原有地貌，破坏建设区的地表植被，扰动地表，引起水土流失。因此根据国家有关水土保持法律法规的要求，坚持“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针，坚持水土保持措施与主体工程建设“同时设计、同时施工、同时投产使用”的三同制度，必须采取相应的水土保持措施来防治工程建设造成的水土流失。

5.9 碳排放影响评价

5.9.1 评价依据

- （1）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；
- （2）《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）》；
- （3）企业提供的其他资料。

5.9.2 核算边界

本项目碳排放边界范围为：建设单位控制的所有生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。

5.9.3 排放单元及排放设备识别

本项目排放单元及排放设备识别情况见下表。

表5.9-1 本项目排放单元及排放设备识别表

二氧化碳排放范围（排放活动）		二氧化碳排放单元	二氧化碳排放设备
直接排放	生产工艺过程	表面处理设备	表面处理槽
间接排放	外购电力和热力的消耗	所有生产过程	所有生产设备
		辅助生产和管理	照明、办公用电设备等

5.9.4 二氧化碳核算方法

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）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{CO_2\text{碳酸盐}} + (E_{CH_4\text{废水}} - R_{CH_4\text{回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

E_{GHG} ——为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ CO_2e ）；

$E_{CO_2\text{燃烧}}$ ——为化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{碳酸盐}}$ ——为碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CH_4\text{废水}}$ ——为废水厌氧处理产生的 CH_4 排放，单位为吨 CH_4 ；

$R_{CH_4\text{回收销毁}}$ ——为 CH_4 回收与销毁量，单位为吨 CH_4 ；

GWP_{CH_4} ——为 CH_4 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH_4 相当于 21 吨 CO_2 的增温能力，因此 GWP_{CH_4} 等于 21。

$R_{CO_2\text{回收}}$ ——为 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{净电}}$ ——为净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{净热}}$ ——为净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

5.9.5 排放量核算

5.9.5.1 碳酸盐使用过程分解

本项目使用碳酸钾 35.1t/a、碳酸钠 120t/a，根据工艺过程，全部分解释放出 CO_2 ，经计算

$$E_{CO_2\text{碳酸盐}} = 11.191 + 49.811 = 61.002 \text{ 吨}$$

5.9.5.2 化石燃料燃烧

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）》，其计算方法如下。

（1）计算公式

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：i——为化石燃料的种类；

AD_i ——为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i ——为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i ——为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

（2）活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

（3）排放因子数据的获取

A、化石燃料含碳量

本项目为新建项目，目前无条件实测燃料的元素碳含量，采用燃料的低位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times FC_i$$

式中： NCV_i ——为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位；

FC_i ——为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。燃料低位发热量参考表 5.9-2。

B、燃料碳氧化率

液体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.99；固体燃料可参考见下表。

表5.9-2 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		低位发热量		单位热值含碳量 (吨碳/GJ)	燃料碳氧化率
		缺省值	单位		
固体燃料	无烟煤	24.515	GJ/吨	27.49×10^{-3}	94%

	烟煤	23.204	GJ/吨	26.18×10^{-3}	93%
	褐煤	14.449	GJ/吨	28.00×10^{-3}	96%
	洗精煤	26.344	GJ/吨	25.40×10^{-3}	93%
	其它洗煤	15.373	GJ/吨	25.40×10^{-3}	90%
	型煤	17.46	GJ/吨	33.60×10^{-3}	90%
	焦炭	28.446	GJ/吨	29.40×10^{-3}	93%
液体燃料	原油	42.62	GJ/吨	20.10×10^{-3}	98%
	燃料油	40.19	GJ/吨	21.10×10^{-3}	98%
	汽油	44.8	GJ/吨	18.90×10^{-3}	98%
	柴油	43.33	GJ/吨	20.20×10^{-3}	98%
	一般煤油	44.75	GJ/吨	19.60×10^{-3}	98%
	石油焦	31	GJ/吨	27.50×10^{-3}	98%
	其它石油制品	40.19	GJ/吨	20.00×10^{-3}	98%
	焦油	33.453	GJ/吨	22.00×10^{-3}	98%
	粗苯	41.816	GJ/吨	22.70×10^{-3}	98%
气体燃料	炼厂干气	46.05	GJ/吨	18.20×10^{-3}	99%
	液化石油气	47.31	GJ/吨	17.20×10^{-3}	99%
	液化天然气	41.868	GJ/吨	15.30×10^{-3}	99%
	天然气	389.31	GJ/万 Nm ³	15.30×10^{-3}	99%
	焦炉煤气	173.854	GJ/万 Nm ³	13.60×10^{-3}	99%
	高炉煤气	37.69	GJ/万 Nm ³	70.80×10^{-3}	99%
	转炉煤气	79.54	GJ/万 Nm ³	49.60×10^{-3}	99%
	密闭电石炉炉气	111.19	GJ/万 Nm ³	39.51×10^{-3}	99%
	其它煤气	52.34	GJ/万 Nm ³	12.20×10^{-3}	99%

(4) 计算结果

本项目涉及天然气使用，燃料消费量取自企业提供的资料清单，低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率见表 5.9-2。本项目天然气消耗量为 270 万 m³/a，则本项目天然气燃烧 CO₂ 排放计算如下：

$$\begin{aligned}
 E_{\text{CO}_2 \text{ 天然气燃烧}} &= AD_{\text{天然气}} \times CC_{\text{天然气}} \times OF_{\text{天然气}} \times 44/12 \\
 &= 270 \times 389.31 \times 15.30 \times 10^{-3} \times 44/12 \\
 &= 5896.87 \text{ t CO}_2
 \end{aligned}$$

合计本项目化石燃料燃烧 $E_{\text{CO}_2 \text{ 燃烧}} = 5896.87$ 吨。

5.9.5.3 净购入电力隐含

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）》，其计算方法如下。

(1) 计算公式

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

其中：

$AD_{\text{电力}}$ ——为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh，本项目为 20000MWh；

EI ——为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh 。

（2）活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

（3）排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO_2 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

（4）计算结果

电力消费的排放因子应根据企业所在地，选用国家主管部门最近年份公布的 2017 年碳核查华中电网电力排放因子，本项目取值 $0.5257\text{tCO}_2/\text{MWh}$ ，则本项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI = 20000 \times 0.5257 = 10514 \text{ 吨 } \text{CO}_2$$

5.9.5.4 排放总量核算

本项目 $E_{\text{CH}_4\text{废水}}$ 、 $E_{\text{CH}_4\text{回收销毁}}$ 、 $E_{\text{CO}_2\text{回收}}$ 、 $E_{\text{CO}_2\text{燃料}}$ 均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{GHG}} &= E_{\text{CO}_2\text{热力}} + E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}} + E_{\text{CO}_2\text{净电}} \\ &= 5896.87 + 61.002 + 10514 \\ &= 16471.872 \text{ 吨 } \text{CO}_2 \end{aligned}$$

5.9.6 项目减排措施及建议

5.9.6.1 积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量。优化用能结构，项目采用天然气低碳能源。建设单位应从技术和设备选型、节能技术、污染物治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

5.9.6.2 落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对其它辅助措施，可提出采用低碳建

筑等方式降低碳排放。

本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用；优先选用高效节能熔化炉、保温炉、节能灯具、节能器具等节能新产品；本项目在使用天然气燃烧过程中，尽量提高天然气在生产工艺中的利用率、降低天然气消耗量，以达到二氧化碳的减排效果。

5.9.6.3 碳排放管理方面

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺、国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放

数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700) 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6. 环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质调查

根据拟建项目相关工程资料，结合本次评价工程分析内容，主要调查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B”中包含的物料。

(2) 生产工艺调查

根据拟建项目相关工程资料，结合本次评价工程分析内容调查，调查本项目所涉及产品的生产工艺、温度及压力。

6.1.2 环境敏感目标调查

本次评价期间分别调查了大气环境敏感目标、地表水环境敏感目标与地下水环境敏感目标：

(1) 大气环境敏感目标调查主要包括：项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数量与周边 500m 范围内人口数量。

(2) 地表水环境敏感目标调查主要包括：项目污水接纳水体水环境功能类别、接纳水体水文参数以及环境风险受体。

(3) 地下水环境敏感目标调查主要包括：项目周边纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，以及所在区域的水文地质资料。

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

6.2.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定，依据建设项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量，包括原料仓库与生产车间，与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，

计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q，当存在多种危险物质时则按式以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

危险物质数量与临界量的比值（Q）计算结果见下表：

表6.2-1 本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）计算结果

序号	物质名称	CAS 号	仓库储存量 (t)	车间存在量 (t)	临界量/t	比值(Q)
1	硝酸	7697-37-2	13	3	7.5	2.13
2	磷酸	7664-38-2	7	1.5	10	0.85
3	浓硫酸	7664-93-9	33	8	10	4.1
4	盐酸	7647-01-0	147	35	7.5	24.26
5	铬酸酐	/	8	1.5	0.25	38
6	防锈油	/	8	2	50	0.2
7	硫酸镍	7786-81-4	30	7	0.25	148
8	氯化镍	7718-54-9	8	2	0.25	40
9	氰化钾	151-50-8	2.5	0.5	0.25	12
10	氰化金钾	/	0.2	0.1	0.25	1.2
11	氰化银	/	0.1	0.05	0.25	0.6
12	染色剂	/	8	1.6	50	0.192
13	六价铬彩色钝化液	/	9	2	0.25	44
14	三价铬彩色钝化液	/	9	2	0.25	44
15	三价铬黑色钝化液	/	9	2	0.25	44
16	三价铬蓝白钝化液	/	9	2	0.25	44
17	三氯化铬	/	4	0.8	0.25	19.2
18	环氧树脂漆	/	1	0.25	50	0.025
19	稀释剂	/	0.25	0.1	50	0.007
项目 Q 值合计						466.764

6.2.1.2 所属行业及生产工艺特点（M）的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 中的“表 C.1”评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。所属行业及生产工艺特点 (M) 的确定原则见下表：

表6.2-2 行业及生产工艺 (M) 确定原则

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化)，气库 (不含加气站的气库)，油库 (不含加气站的油库)、油气管线 b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

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

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为表面处理企业，涉及危险物质的工艺过程、同时涉及危险物质使用、贮存，因此本项目行业及生产工艺 M=5，以 M4 来表示。

6.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

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

表6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

经综合分析，本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 为 466.764，所属行业及生产工艺特点为 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3。

6.2.2 各要素环境敏感程度 (E) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 D”中的相关要求，对大气环境、地表水环境与地下水环境分开确定，取最高等级进行判定。

(1) 大气环境敏感程度的确定

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，大气环境敏感程度（E）的分级原则见下表：

表6.2-4 大气环境敏感程度（E）的分级原则

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

本项目位于当阳市双莲装备工业园，评价期间调查了项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数量以及周边 500m 范围内人口数量，本项目大气环境敏感程度（E）的确定结果见下表：

表6.2-5 本项目大气环境敏感程度（E）的确定结果

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离/m	属性	人口数
	1	西泉村	东北	286	村庄	195
	2	东泉村	东北	1370	村庄	226
	3	金家冲村	南	890	村庄	336
	4	刘家湾	西南	1700	村庄	223
	5	双莲村	西北	1840	集镇	862
	6	双莲初级中学	西北	2010	学校	600
	7	双莲小学	西北	1090	学校	300
	8	王家楼村	东南	1150	村庄	320
	9	宋家屋村	西南	2170	村庄	125
	10	双档村	东南	1470	村庄	189
	11	五里岗村	东	2350	村庄	125
	12	崔家冲	东北	2450	村庄	121
	13	焦河村	北	2450	村庄	195
	14	朱家堰村	西	2680	村庄	112
	15	白河村	西南	3150	村庄	167
	16	席家湾村	西南	4500	村庄	185

17	杨畈村	西南	4460	村庄	112
18	金家屋村	西南	2650	村庄	156
19	姚畈村	西南	4650	村庄	123
20	王店镇集镇	东南	3680	集镇	5100
21	陈家湾村	东南	4210	村庄	118
22	朝阳观村	东南	3650	村庄	365
23	五里岗村	东	4120	村庄	214
24	何家冲村	西北	4260	村庄	190
25	黄梁村	西北	4780	村庄	185
26	满山红村	西北	4850	村庄	205
厂址周边 500m 范围内人口数小计					200~300 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 11049 人
大气环境敏感程度 E 值					E2

注：本项目位于当阳市双莲装备工业园，周边 500m 范围内人口数量为范围内的企业正常生产时间工作人员数量；

(2) 地表水环境敏感程度的确定

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.2-7 和表 6.2-8。

表6.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标分级为 S3，因此地表水环境敏感程度分级为 E2；

表6.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表6.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据现场踏勘，极端事故情况下，厂区内事故废水如未能在厂内截流而溢流出厂区，可能进入的功能水体为园区污水处理厂接纳水体玛瑙河（当阳段）与泉河水库，玛瑙河（当阳段）水域环境功能为Ⅲ类，泉河水库水域环境功能为Ⅱ类，地表水功能敏感性为低敏感（F2）。项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无表中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。本项目地表水环境敏感程度（E）的确定结果见下表：

表6.2-9 本项目地表水环境敏感程度（E）的确定结果

类别	环境敏感特征			
地表水	接纳水体			
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	玛瑙河（当阳段）	Ⅲ类	受人工节制
	2	泉河水库	Ⅱ类	受人工节制
	地表水环境敏感程度 E 值			E2

（3）地下水环境敏感程度的确定

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.2-11 和表 6.2-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表6.2-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水环境敏感程度分级为 G3、包气带防污性能分级为 D3，因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E3；

表6.2-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表6.2-12 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目位于当阳市双莲装备工业园，评价期间调查了项目周边纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，以及所在区域的水文地质资料，本项目地下水环境敏感程度（E）的确定结果见表 6.2-13；

表6.2-13 本项目地下水环境敏感程度（E）的确定结果

类别	环境敏感特征					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	--	--	--	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

（4）综合判定环境敏感程度

经上述判断，本项目大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，取最高等级进行判定的原则，综合判定本项目环境敏感程度为 E2。

6.2.3 环境风险潜势划分

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质

和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，将建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，环境风险潜势划分见表 6.2-14；

表6.2-14 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

通过分析，本项目危险物质及工艺系统危险性为中度危害（P3），环境敏感程度为环境中度敏感区（E2），因此本项目环境风险潜势划分为III级。

6.2.4 评价工作等级与评价范围

6.2.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）之规定，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。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。具体工作等级划分见表 6.2-15；

表6.2-15 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。

通过分析本项目风险潜势为III，因此确定本项目环境风险评价等级为二级。

6.2.4.2 评价范围

大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 5 公里范围；地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地表水环境》规定执行；地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》规定执行。

6.2.4.3 评价工作内容

大气环境风险评价选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境风险评

价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；地下水环境风险评价参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》执行。

6.3 风险识别

6.3.1 风险识别内容

(1) 物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.2 物质危险性识别

6.3.2.1 原料的危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录，对项目所涉及的原料、辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别出的危险物质，以图表的方式给出其易燃易爆、有毒有害危险特性，明确危险物质的分布。具体见下表：

表6.3-1 原辅材料危险性识别

名称	理化特性	危险特性及毒性毒理
硝酸铵	纯净的硝酸铵是无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒结晶，与碱反应有氨气生成，且吸收热量。有潮解性，易结块。易溶于水同时吸热，还易溶于丙酮、氨水，微溶于乙醇，不溶于乙醚	在高温、高压和有可被氧化的物质（还原剂）存在及电火花下会发生爆炸
硝酸	纯硝酸是无色发烟液体，易分解出二氧化氮和氧气，因而呈红棕色，有酸味，相对密度（水=1）1.5（无水）。与水混溶。	助燃，具有强氧化性、强刺激性，可致人体灼伤。硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和黏膜有强刺激和腐蚀作用。人在低于12ppm（30mg/m ³ ）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC ₅₀ ：49ppm/4 小时。
甲苯	无色、带特殊芳香味的易挥发液体，属芳香族碳氢化合物。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，不溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。	低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性，有刺激性。
二甲苯	无色透明液体，具特臭、易燃，与乙醇、	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明

			氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140℃。二甲苯毒性中等，也有一定致癌性。	火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速生和积聚静电。二甲苯蒸气对小鼠的 LC 为 $6000 \times 10^{-6} \text{mg/kg}$ ，大鼠经口最低致死量 4000mg/kg。
	氯化镍		绿色或草绿色单斜棱柱状结晶。易溶于水、乙醇，水溶液呈微酸性。	有毒，半数致死量（大鼠，腹腔）48mg/kg；有致癌可能性。
	硫酸镍		绿色结晶，正方晶系，易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。	有毒，空气中最高容许浓度 0.5mg/m ³ 。
	硫酸		无色透明的油状液体，无味。露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。	具有腐蚀性，能引起严重烧伤。毒性：属中等毒性。急性毒性：LD ₅₀ ：80mg/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）。
钝化剂	三价铬可取氯化铬、硫酸铬、硝酸铬、醋酸铬等	氯化铬	深绿色结晶粉末，易溶于水、溶于乙醇，不溶于乙醚	不燃，具刺激性、致敏性，低毒。LD ₅₀ ：1790mg/kg（大鼠经口）
		硫酸铬	无味粉末	具刺激性
		硝酸铬	淡绿色易潮解粉末，易溶于水，溶于乙醇、丙酮，不溶于苯、氯仿、四氯化碳	助燃，有毒，为可疑致癌物。对环境有危害，对水体可造成污染。
		醋酸铬	灰绿色粉末或兰绿色石糊	具刺激性，为致癌物。
	铬酐		暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。加热至熔点开始分解，加热至沸点完全分解。溶于水、硫酸、硝酸	强氧化剂。与易燃物和可燃物接触反应强烈，甚至燃烧。较强腐蚀性。LD ₅₀ ：80mg/kg（大鼠经口）
	盐酸		无色或浅黄色刺激性透明液体，腐蚀性很强。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。
	乙酸		也叫乙酸、冰醋酸，纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 16.6℃（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。	LD ₅₀ ：3.3g/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）。LC50：5620ppm，h（小鼠吸入）；12.3g/m ³ ，1h（大鼠吸入）。人经口 1.47mg/kg，最低中毒量，出现消化道症状；人经口 20~50g，致死剂量。
	氢氟酸		一种弱酸，属于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，易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体，实验室一般用萤石（主要成分为氟化钙）和浓硫酸来制取，需要密封在塑料瓶中。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。
	乙二胺		无色强碱性的挥发性黏稠液体。有氨味。易燃。能溶于水和乙醇，溶于水生成水合物。微溶于乙醚，不溶于苯。乙二胺具有强碱性，遇酸易成盐。能吸收空气中的潮气和二氧化碳生成不挥发的碳酸盐。乙二胺还可与许多无机物形成络合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆	大鼠经口 LD ₅₀ ：1.16g/kg。该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。应与氧化剂、酸类分开存放。工作人员应作好防护，若不慎触及眼睛和皮肤，应立即用大量流动清水冲洗。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光直射。

	炸的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。	
氰化钾	白色结晶粉末，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠溶液；相对密度（水=1）1.52	危险标记 13（无机剧毒品）；毒性：高毒类。急性毒性：LD ₅₀ 6.4mg/kg（大鼠经口）；8500μg/kg（小鼠经口）致突变性：DNA 抑制：小鼠淋巴细胞 1nmol/L。细胞遗传学分析：小鼠乳腺 1nmol/L，48 小时。
氰化银	白色粉末或淡灰色粉末，无臭无味；不溶于水，不溶于醇，溶于氨水、碘化钾、热稀硝酸；相对密度（水=1）3.95	危险标记 13（无机剧毒品）急性毒性：LD ₅₀ 123mg/kg（大鼠经口）。危险特性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢氧化。
氰化金钾	白色晶体；热至 200℃时失去结晶水，更高温度分解成金单质。可溶于水及有机溶剂（如醇类、乙醚、丙酮等）	高毒物质。成人致死量 0.05g。在《剧毒化学品目录》（2002 年版）上，氰化金钾排在第 8 位，是一级无机剧毒品。

6.3.2.2 “三废”危险性识别

本项目大气污染物主要包括氯化氢、铬酸雾、硝酸雾、硫酸雾、氮氧化物等，其中氯化氢、铬酸雾、硝酸雾、硫酸、氰化氢等属于大气环境风险物质。理化特性见下表。

表6.3-2 废气中危险物质的理化特性

名称	理化特性	危险特性及毒性毒理	毒性终点浓度 (mg/m ³)	
			-1	-2
硝酸	纯硝酸是无色发烟液体，易分解出二氧化氮和氧气，因而呈红棕色。一般商品带有微黄色，发烟硝酸是红褐色液体，具有刺激性、溶解性易溶于水。	具有强氧化性，硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和黏膜有强刺激和腐蚀作用。人在低于 12ppm（30mg/m ³ ）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC ₅₀ ：49ppm/4 小时。	240	62
氯化氢	无色或浅黄色刺激性透明液体，腐蚀性很强。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。	150	33
硫酸雾	无色透明的油状液体，无味。露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。	具有腐蚀性，能引起严重烧伤。毒性：属中等毒性。急性毒性：LD ₅₀ ：80mg/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）。	160	8.7
铬酸	桔红色液体，铬酸只能存在于水溶液中，若从水溶液中把它析出，则立即分解为铬酐和水。	强氧化剂，强腐蚀性，助燃，有毒，为致癌物，接触有机物可能引起燃烧。	/	/
氰化氢	标准状态下为液体。氰化氢易在空气中均匀弥散，在空气中可燃烧，当氰化氢在空气中的含量达到 5.6%~12.8%时，具有爆炸性	最高容许浓度为 0.3mg/m ³ 。致死量为 1mg/kg（体重）。急性毒性 LC ₅₀ ：357mg/m ³ （小鼠吸入，5min）	17	7.8

水污染物主要是电镀废水，包括含铬废水、含镍废水、含铜废水、含锌废水、含锡废水、综合废水等，废水经处理后排入西部污水处理厂后进一步处理达标后再外排。处理前的电镀废水重金属含量较高，按危险物质考虑。

固体废物设计危险物质的主要是项目污水处理站处理污泥、电镀槽槽渣、废滤芯等，根据《国家危险废物名录》废物类别 HW17 表面处理废物，电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥属于危险废物。

6.3.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

6.3.3.1 生产装置危险性识别

(1) 生产系统危险性识别

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号），本项目所涉及电镀工艺不属于危险化工工艺。项目生产设备主要由各种镀槽及辅助设备组成，不涉及高温、加压生产设备。车间生产过程中使用的电镀槽液等若发生泄漏，可能引发中毒或其他环境污染事故。

(2) 管道管线危险性识别

本项目原辅材料中危险物质统一储存在危化品库中，使用时由各车间相关人员登记领取，领取的原辅材料由储桶从仓库运至车间，厂区内管道管线不涉及原辅材料的输送。

各电镀车间废水至项目污水处理站的输送由厂内架空管线连接，一旦管线发生泄漏，废水将直接泄漏至厂区地面，但可及时发现关闭废水输送阀门，减少影响。部分必须地埋的管线，修建防渗管沟和可移动的盖板，一旦发生泄漏，可将泄漏物质导排入废水收集池中。

6.3.3.2 储运设施危险性识别

根据本项目储运的物质的危害性分析，筛选储存物质的危化品库、危险物质装卸区以及运输过程为主要的危险单元，风险特征如下：

表6.3-3 储运设施危险性识别一览表

序号	储运设施	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生的事故	潜在危害
1	危化品库	①储桶/储罐管件和开口部位 ②储桶/储罐裂纹	①储存容器破损	泄漏火灾、爆炸
2	装卸区	①装卸泵	①装卸泵密封损坏，造成	泄漏火灾、爆炸

		②罐车罐和连接的软管及阀门 ③罐车罐管件和开口部位	泄漏； ②连接软管破裂，造成物料泄漏； ③接地不良，静电火花	
3	运输过程	①装卸泵 ②罐车罐和连接的软管及阀门 ③罐车罐管件和开口部位	①发生交通事故 ②连接软管破裂，造成物料泄漏	泄漏火灾、爆炸

6.3.3.3 公用工程和辅助生产设施危险性识别

本项目公用工程和辅助生产设施不涉及危险性工艺和危险物质。

6.3.3.4 环保设施危险性识别

本项目环保设施主要包括废水处理设施、废气处理设施和固体废物处置。危险性识别见下表。

表6.3-4 环保设施危险性识别一览表

环保设施	风险源	危险物质	风险因素分析	
			可能发生的事故	影响途径
废水处理设施	污水处理站	电镀废水	①设备故障导致尾水超标外排 ②进水水质超标导致尾水超标外排	无法回用导致外排对园区污水处理厂造成影响
废气处理设施	净化塔	铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、氰化氢等	①设备故障导致尾气超标排放	影响周边大气环境
固废处置设施	危废暂存间	废槽液、废滤芯等	①储存容器破损，导致危险物质泄漏	液体通过导流沟和事故池收集，挥发的物质影响周围大气环境

6.3.3.5 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

表6.3-5 环境风险类型及危害分析一览表

环境风险类型		风险单元	危险物质向环境转移途径及影响方式
危险物质泄漏	原辅料中的危险物质	危化品库	液态危险物质泄漏若无法有效收集，将沿厂区雨水管网进入外环境，同时还有可能渗入地下影响土壤和地下水环境。固态危险物质泄漏后若不及时清扫收集，有可能发生潮解或燃烧、爆炸等风险。
	生产系统设计的危险物质	生产车间电镀槽	电镀槽液泄漏后若无法有效收集，有可能进入厂区雨水管网排入外环境，同时电镀槽液还有可能挥发酸雾进入大气环境，危害车间工人的安全。
	电镀废水	污水处理站及污水运输管线	污水处理站尾水超标外排，将冲击下游污水处理厂进水水质。厂内污水输送架空管线泄漏将导致电镀废水进入厂区雨水管网排入外环境，同时可能影响土壤和地下水环境。
	电镀废气	净化塔处理系	净化系统故障将导致废气处理效率不达标，尾气超

		统	标排放将影响大气环境。
	危险废物	危废暂存间	液态危险废物泄漏若无法有效收集，将沿厂区雨水管网进入外环境，同时还有可能渗入地下影响土壤和地下水环境。固态危险废物泄漏后若不及时清扫收集，有可能发生潮解或燃烧、爆炸等风险。
火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	消防废水	消防废水收集系统	消防废水若无法有效收集和处理，将沿厂区雨水管网进入外环境，同时还有可能渗入地下影响土壤和地下水环境。
	废气	危化品库	火灾、爆炸产生的废气将进入大气环境

6.3.4 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定内容

风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

(2) 风险事故情形设定原则

根据相关统计资料，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见下表所示：

表6.3-6 化学品事故分类情况

类别	名称	占比 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可以看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&HMarsh&McLennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》（损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故）统计，其在各类装置中的分布情况见下表所示。

表6.3-7 易发生事故装置一览表

装置名称	事故比例 (%)	装置名称	事故占比 (%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.8	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16

加氢	7.3	电厂	1.2
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见下表所示。

表6.3-8 国内主要化工事故原因统计结果（引自全国化工事故案例集）

序号	主要事故原因	出现次数	占比（%）
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	涉及缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计		100

根据本项目原辅材料使用装置和储运过程易发事故点位分析，国内外发生泄漏事故类型出现几率的调查结果，参照《环境风险评价实用技术和方法》中化工、石化行业事故风险评价与管理中关于典型泄漏的简化确定方法及国内化工行业泄漏事故的调查，生产装置、化学品罐区是重大事故发生频率较高的场所。

6.3.5 最大可信事故的确定

通过风险识别分析，本项目可能发生的事故包括原料泄漏造成的有毒气体中毒事故，及泄漏物质引发的火灾爆炸事故。

根据危险单位、危险物质存在量及危险物质危险性分析，确定最大可信事故为盐酸原料桶破损泄漏导致的泄露，稀释剂（按甲苯含量进行折算）桶泄漏导致的火灾爆炸伴生/次生事故。

6.4 事故源项分析

6.4.1 液体泄漏事故源项分析

（1）物料泄漏量计算

泄漏事故假定盐酸吨桶泄漏，泄漏孔径按 10%计，稀释剂（按甲苯含量进行折算）泄漏按全破裂计。

根据《建设项目环境分析评价技术导则》（HJ169-2018），液体泄漏速率 QL 采用伯努利方程计算。计算公式如下：

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

式中：

QL——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa，取 101325；

P0——环境压力，Pa，取 101325；

p——泄漏液体密度，kg/m³，盐酸密度取值 1180kg/m³；稀释剂取值 930kg/m³；

g——重力加速度，m/s²；

h——裂口之上液位高度，m，取 2m；

Cd——液体泄漏系数，按导则附录 F.1 表选取，取 0.65；

A——裂口面积，m²，取 0.000283。

（2）泄漏液体的蒸发

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上会形成蒸气云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。

液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目盐酸储存温度为常温 20℃，不存在闪蒸情况，31%盐酸标况下沸点为 55℃，热量蒸发不是主要的蒸发方式，故本项目只考虑盐酸泄露的质量蒸发。

（3）质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q3 按下式计算：

本项目所涉及的物料均不会出现闪蒸蒸发与热量蒸发，以质量蒸发为主，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

α ， n ——大气稳定度系数，见表 6.4-3；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

M ——液体的分子量，kg/mol；

R ——气体常数，J/mol·K，本次评价取 8.314；

T_0 ——环境温度，K，取年平均温度 16.2℃（289.2K）；

u ——风速，m/s，不稳定气象条件下一般为静风，风速取 0.5m/s；随着风速增加，气象稳定度向中性和稳定过渡，中性、稳定气象条件下的风速取年平均风速 1.6m/s；

r ——液池半径（等效 $r = (S/\pi)^{0.5}$ ， S 为液池面积），m。

表6.4-1 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

（3）泄漏时间设定

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。本项目危化品仓库安排专人值班，若发生泄漏事故，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。因此，本项目生产装置的泄漏时间假定为 10min；物料泄漏的应急反应时间假定为 30min；泄漏液体蒸发时间保守按 30min 考虑。

（4）事故源强计算

本项目大气环境风险评价为一级，需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，项目气象条件情况见下表。

表6.4-2 大气环境风险气象资料统计结果表

类型	风向（度）	风速（m/s）	温度（℃）	相对湿度（%）	稳定度
最不利气象条件	90	1.5	25	50	F
最常见气象条件	160	0.9	16.7	92	D

本评价以盐酸桶、稀释剂桶发生破损，导致事故排放进行计算。根据经验统计资料，泄漏物料其质量蒸发速率在 F 稳定度条件下最大。根据上述经验公式及模式参数，估算出在 F 稳定度条件下，不同物料的质量蒸发速率汇总见下表。项目最大可信事故源强汇总见下表：

表6.5-3 建设项目液体泄露环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄露时间（min）	最大释放或泄漏量（kg）	气象数据名称	泄漏液体蒸发速率（kg/s）	泄漏液体蒸发量（kg）
1	液池蒸发	原料桶	盐酸	大气	0.33	30	597.6	最不利气象条件	0.012	22.03
2	液池蒸发	原料桶	盐酸	大气	0.33	30	597.6	最常见气象条件	0.008	13.57
3	液池蒸发	原料桶	稀释剂	大气	0.26	30	470.97	最不利气象条件	0.036	64.57
4	液池蒸发	原料桶	稀释剂	大气	0.26	30	470.97	最常见气象条件	0.022	39.78

注：稀释剂中按对环境影响最大的甲苯含量进行折算；

6.4.2 液体燃烧次生事故源强分析

根据本项目所涉及物料的特性，选取具有代表性，油漆与稀释剂进行液体燃烧次生事故源强核算。

（1）液体燃烧速度计算公式：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H_{vap}}$$

式中：

$\frac{dm}{dt}$ ——单位表面积的燃烧速度，kg/m²·S；

C_p ——液体的定压比热，J/kg·K；

T_b ——液体沸点，K；

T_0 ——环境温度，K；

H_c ——液体燃烧焓，J/kg；

H_{vap} ——液体蒸发焓，J/kg。

对于本项目计算参数， C_p 取 1213J/Kg·K， T_b 为 313K， T_0 取 293K， H_{vap} 取 0.336×10^6 J/kg， H_c 取 5.256×10^6 J/kg，由此计算燃烧速度为 $0.0146 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。

(2) 根据相关资料，当池火发生在危险品库时，可根据防火堤所围池面积计算液池直径，公式如下：

$$D = (3S/\pi)^{0.5}$$

式中：

D ——池直径，m；

S ——防火堤所围面积， m^2 。

根据以上公式。对于发生火灾时泄漏到围堰内，引起液池燃烧，形成池火，将燃烧控制在围堤内，围堤内面积以 200 m^2 计，池火半径 10.3m，液池面积为 163 m^2 。燃烧产生的废气污染周边环境。事故源强计算结果见下表：

表6.5-4 正己烷发生火灾次生风险源强估算

类型	液池（围堤内）
火灾燃烧面积（ m^2 ）	163
质量燃烧速率（ $\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$ ）	0.0106
燃烧持续时间（s）	1200
燃烧量（kg）	168.44

(3) 燃烧废气产生量计算

发生火灾时，燃烧产生的 CO 量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中的碳含量，取 66.63%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 6%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

按上式计算，本项目燃烧产生的 CO 产生量为 0.02562 kg/s 。

6.4.3 废气处理设施事故源项分析

项目各生产工段产生的酸雾送对应二级碱喷淋塔进行处理，运行过程中洗涤器、洗涤塔有可能出故障，发生率每年大约 1~2 次，一般为 1 用 1 备，可及时更换。更换时间最多约在 1 小时以内。保守计算，评价考虑洗涤器、洗涤塔出现故障，此时硫酸雾的处理效率机降为 0%，污染物源强详见“3.5 非正常情况下污染源分析”。

6.4.4 废水泄漏事故源项分析

项目厂区设有事故水池与初期雨水收集池，事故废水污水处理设施处理达标后回用，事故废水不会排至外环境。

6.5 风险预测与评价

6.5.1 大气环境风险预测

6.5.1.1 泄漏事故环境影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，事故泄漏废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本次评价选取易挥发的物料盐酸与稀释剂（按甲苯含量进行折算），废气排放持续时间按 10min 计算，轮廓线阈值选取 HJ169 附录 H 中大气毒性重点浓度值，本次评价以硫酸为典型物质，各预测评价标准见下表。

表6.5-1 大气环境风险预测评价标准

危险物质	指标	毒性终点浓度值 (mg/m ³)
氯化氢	大气毒性终点浓度-1	150
	大气毒性终点浓度-2	33
甲苯	大气毒性终点浓度-1	14000
	大气毒性终点浓度-2	2100
一氧化碳	大气毒性终点浓度-1	380
	大气毒性终点浓度-2	95

(1) 模型及参数确定

根据导则要求，预测泄漏物质在最不利和最常见两种气象条件下对环境的影响。相关预测主要参数取值见下表。

表6.5-2 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/°	111.646546	
	事故源纬度/°	30.732131	
	事故源类型	危险物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.0
	环境温度/°C	25	16.2
	相对湿度/%	50	79
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	
	预测时刻/min	5、10、15、20、25、30	

根据导则附录 G 中的相关条件判定,确定采用 AFTOX 模式,预测源强统计见下表:

表6.5-3 建设项目环境风险事故源强统计

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	气体蒸发速率 kg/s	释放时间	预测模式
1	储罐泄漏	原料储罐	氯化氢	大气	0.012	15min	AFTOX
2			甲苯		0.036	15min	AFTOX
3	泄漏火灾, 不完全燃烧		一氧化碳		0.02562	180min	AFTOX

6.5.1.2 预测结果

(1) 盐酸泄漏预测结果

根据上述设定的条件,盐酸泄漏时,各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.5-4,最大浓度与距离见图 6.5-1,最大影响范围见图 6.5-2。

表6.5-4 盐酸泄漏各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况

类型	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
西泉村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王家楼村	1.01E-05 10	0.00E+00	1.01E-05	1.01E-05	9.15E-06	1.17E-06	7.39E-10
金家冲	7.39E-04 10	0.00E+00	7.39E-04	7.39E-04	7.06E-04	2.30E-04	2.72E-06
刘家湾	1.06E-18 5	1.06E-18	1.06E-18	1.06E-18	7.77E-19	6.76E-21	0.00E+00
双莲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东泉村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

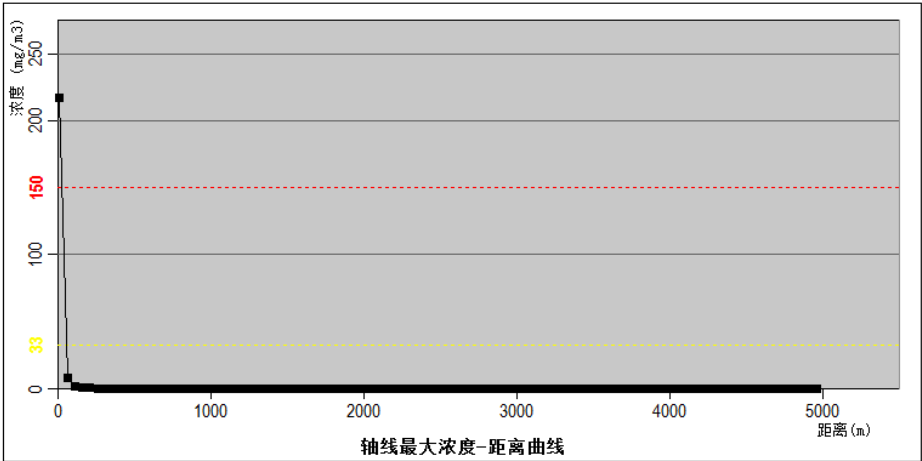


图6.5-1 盐酸泄漏最大浓度-距离曲线

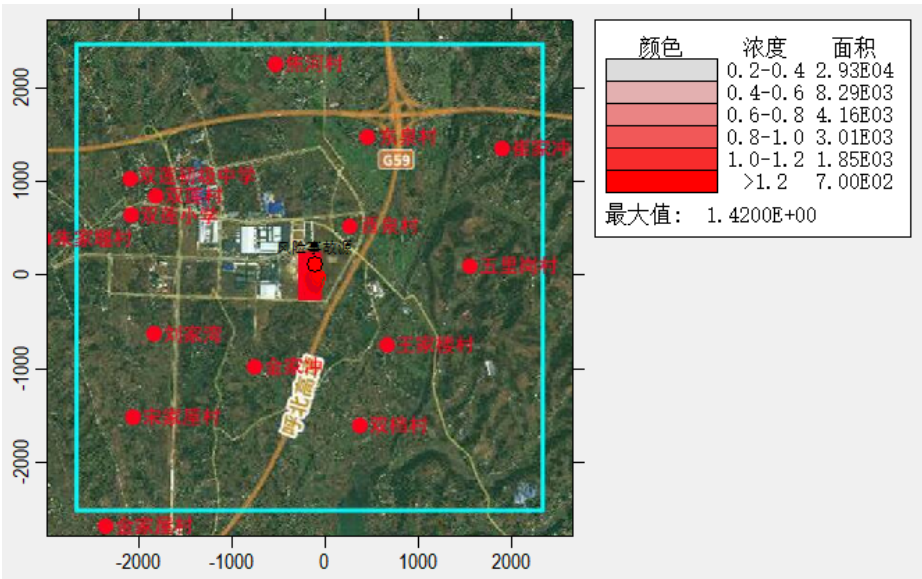


图6.5-2 盐酸泄漏最大影响范围

(2) 稀释剂泄漏预测结果

根据上述设定的条件，稀释剂泄漏时，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.5-5，最大浓度与距离见图 6.5-3，最大影响范围见图 6.5-4。

表6.5-5 稀释剂泄漏各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况

类型	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
西泉村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王家楼村	4.99E-09 10	0.00E+00	4.99E-09	4.99E-09	4.99E-09	4.99E-09	4.99E-09
金家冲	5.92E-04 10	0.00E+00	5.92E-04	5.92E-04	5.92E-04	5.92E-04	5.92E-04
刘家湾	5.54E-39 5	5.54E-39	5.54E-39	5.54E-39	5.54E-39	5.54E-39	5.54E-39
双莲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东泉村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

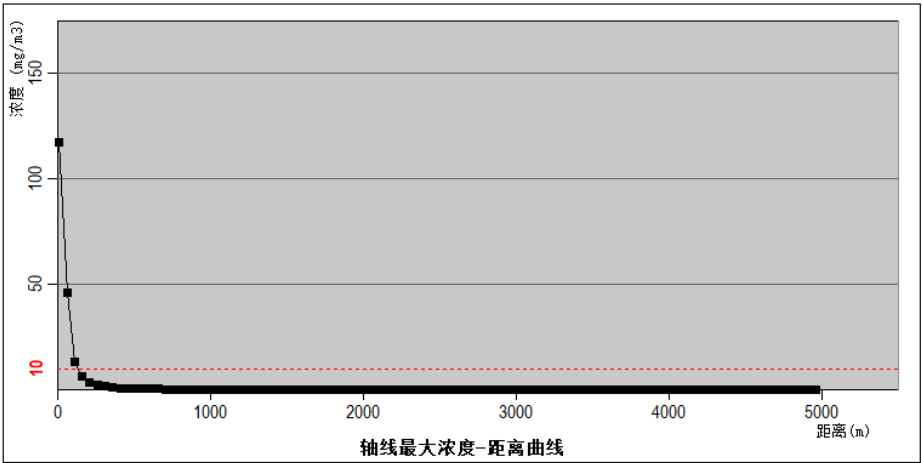


图6.5-3 稀释剂泄漏最大浓度-距离曲线

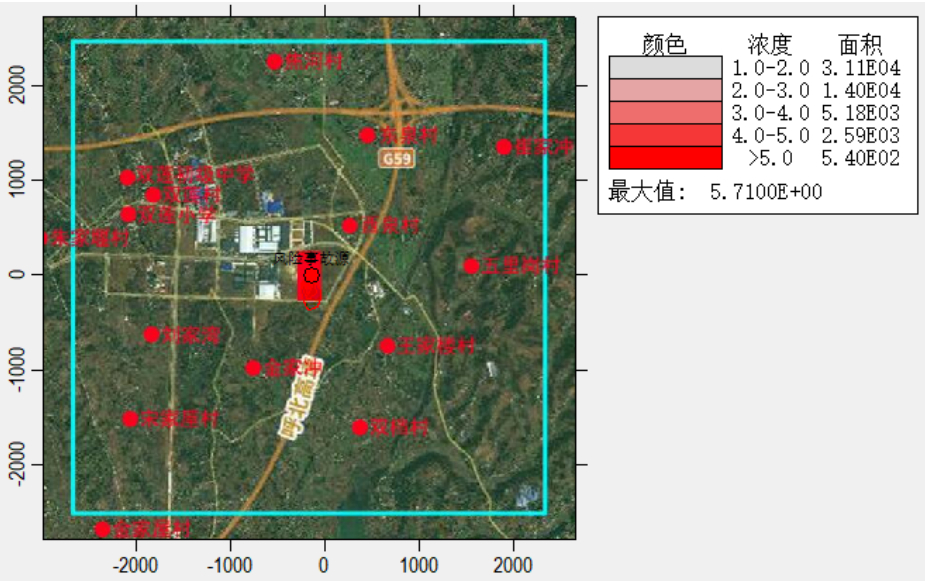


图6.5-4 稀释剂泄漏最大影响范围

(3) 一氧化碳

火灾时产生一氧化碳，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.5-6，最大浓度与距离见图 6.5-5，最大影响范围见图 6.5-6。

表6.5-6 火灾时一氧化碳各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况

类型	最大浓度 时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
西泉村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王家楼村	3.88E-10 10	0.00E+00	3.88E-10	3.88E-10	3.42E-10	1.87E-12	0.00E+00
金家冲	2.92E-04 10	0.00E+00	2.92E-04	2.92E-04	2.82E-04	2.43E-05	0.00E+00
刘家湾	3.03E-39 5	3.03E-39	3.03E-39	3.03E-39	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双莲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东泉村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

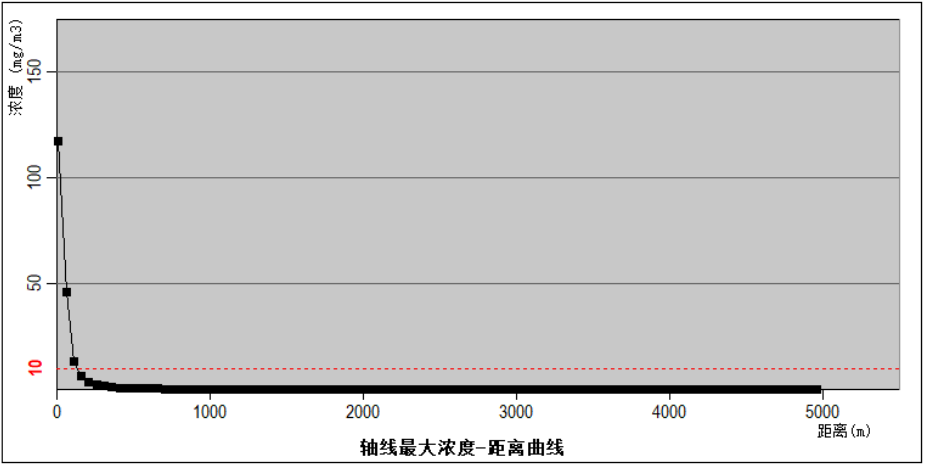


图6.5-5 火灾时一氧化碳最大浓度-距离曲线

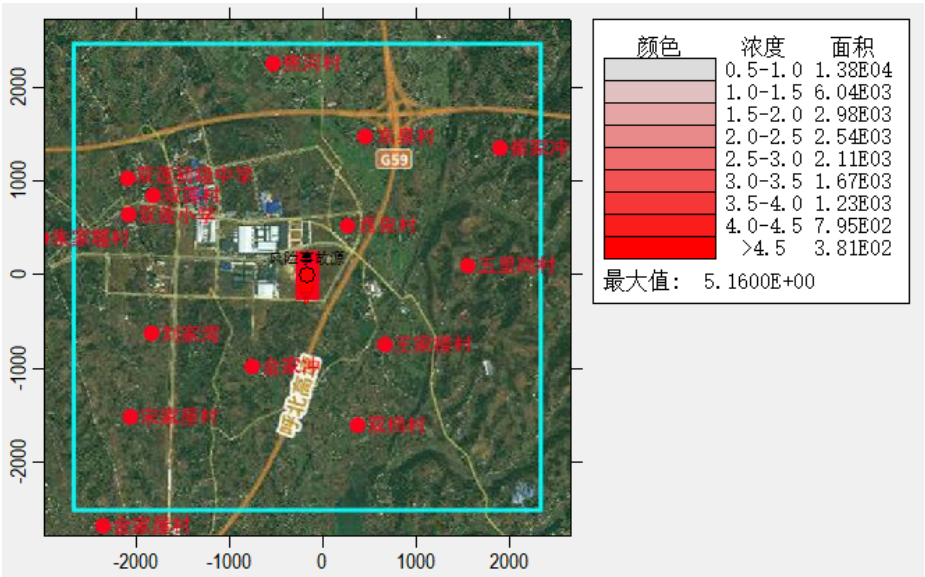


图6.5-6 火灾时一氧化碳最大影响范围

根据上述预测，各储罐泄漏及发生火灾时，将会导致周边大气中相应污染物含量在短时间内有增加，最大落地浓度未超过毒性终点浓度-1 和-2 限值，两种气象条件下各环境风险敏感点预测浓度均未出现超标现象。

6.5.2 地表水环境风险预测

如果厂区发生泄漏，本项目的液态物料可能会进入排水系统，无论直接进入外界水体环境，或随污水排入污水处理站，都会造成较严重的影响。因此，必须杜绝这些物质进入水体环境。本项目在生产区设置围堰（防火堤），收集事故时排放的生产、消防污水或物料，利用消防废水收集池和初期污染雨水池收集，用泵提升、送往厂区污水处理站，确保物料不直接进入排水系统，不进入自然水体。

厂内发生火灾、爆炸时，可能产生消防废水，其中夹带大量有毒有害化学品，如果

不进行收集则容易进入雨水管网影响外环境，应及时将废水导入事故废水收集池，待事故处理完毕后，将消防废水逐步、少量混入生产废水中，进入厂区污水处理站处理，确保废水不进入自然水体。

6.5.3 地下水环境风险影响后果

项目地下水泄漏事故影响预测同项目地下水影响预测，根据预测结果，废水污染物持续下渗，在水动力条件作用下，污染晕范围持续向下游扩散，预测时段内，污染物超标污染晕均未到达厂界，但污染物对厂区周边地下水水质有明显影响。

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.6.2 环境风险防范措施

6.6.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

拟建项目在总平面布置和建筑方面所采取的措施均应符合的主要安全标准有：《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）、《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB40493）、《防止静电事故通用导则》（GB12158）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057）、《建筑采光设计标准》（GB50033）、《建筑照明设计标准》（GB50034）、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》（GB50151）等。

（1）总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式,对人身造成危险的运转设备配备安全罩。无高空作业。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计,满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处,远离火源;安放液体原料的房间,不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的要求。

根据生产装置的特点,在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内,均设置紧急淋浴和洗眼器,并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(3) 危险化学品库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存;各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案;危险化学品仓库要有防静电措施,加强通风。白玻璃要涂色,防止阳光直晒,室温一般不宜超过 30℃。

(4) 生产区在反应器上部应装设报警装置,操作平台设置护栏。

6.6.2.2 工艺设计安全防范措施

(1) 严格按照国家规范的要求进行设计和投入使用。在设计和建设过程中就要严格按照现行的消防技术规范和标准进行设计、施工。充分考虑建筑物的总体布局、耐火等级、防火间距、防火分区和防火分隔措施,根据仓库的使用性质按规范要求设置火灾自动报警、自动灭火设施,落实消防水源和室内外消防给水系统,从本质上防止火灾发生和控制灾害的发展。在设计过程中,要着眼于物资储存量大、消防用水量大和一旦发生火灾就有发生重大火灾的可能,重点规划布置库区的防火间距、消防车道、消防水源、堆垛组距、垛距等安全间距。

(2) 在本项目的整个生产过程中,可燃物料均处于密闭的各类设备、容器和管道中。各连接处采用可靠的密封措施。装置加工过程控制应设有越限报警和连锁保护系统,确保在误操作和非正常工况下,对危险物料的安全控制。

(3) 公用工程管线与易燃、易爆介质管线相连接时,设置三阀组、止回阀或盲板,以防止易燃、易爆介质串入公用工程系统。为确保装置开停工及检修的安全,在相关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头;在进出装置边界上设置切断阀和盲板。

(4) 严格按照国家规范的要求设置仓库的电气线路。普通丙类物资仓库的电气线路应穿金属管或不燃型的硬质塑料管固定敷设,按规范要求选用照明灯具。库房内不得设置移动照明、配电线路与货垛之间应按规范的要求保持足够的防火间距,不得在堆垛上方架设临时线路,不得设置移动照明和配电板等。

(5) 加强消防设施的维护与保养。要增加消防投入，不能重经济效益轻消防安全，忽略必要的消防资金投入，加强消防设施的日常维修保养，提高消防设施的合格率和完好率，使其保持在良好的性能状态。同时要按照国家规范的要求设置安装避雷装置，并在每年雷雨季节前测试一次，保证完好。

(6) 加强通风，使可燃气体、蒸汽或粉尘达不到爆炸极限。例如，在使用物料与稀释剂等可燃性的溶剂时，应特别加强通风。通风排气口的设置要得当，对比空气轻的可燃气体或粉尘，排风口应设在上部，对比空气重的可燃气体或粉尘，排风口应设在下部。通风设备本身应防爆，安装位置应有利于新鲜空气与可燃气体交换，防止可燃气体循环使用。

6.6.2.3 危险化学品存贮过程中的安全防范措施

(1) 在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(2) 操作人员应根据物资的危险特性，穿戴相应的防护用具。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3) 化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时清除。

(4) 在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后及时清洗手、脸、漱口或淋浴，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

6.6.2.4 火灾、爆炸安全控制措施

正常情况下，危险货物被控制在密闭的容器以及生产系统内。如因设备原因、人为失误、管理缺陷、环境因素等原因而失控，从包装桶以及生产系统内泄漏、扩散到空气中，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，发生爆炸和火灾。如果因为设备故障、人为失误等因素失控，导致天然气泄漏、扩散，可引起火灾爆炸事故。因此，需加强火灾、爆炸事故控制措施。

(1) 液化石油气储罐的选择与布置应符合《石油化工企业设计防火规范》所规定的防火要求。

(2) 易燃易爆化学品贮存区的厂址选择与布置应符合《石油化工企业设计防火规范》所规定的防火要求。

(3) 贮存区与周围设施的安全距离的确定依据需考虑到防火因素，以及物料挥发对

周围环境的影响，同时还应考虑到周围设施的敏感程度，如人员或车辆出入频繁的公众设施。

(4) 根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)，天然气柜适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火剂、二氧化碳灭火器，并定期检查，保持有效状态。

(5) 原料仓库区可能引起燃烧、爆炸的静电火源主要来自物料输送、人员行走、穿脱衣服以及其它物体摩擦产生的静电。因此，与仓库区安全设计密切相关的则是防止和减少物料输送产生的静电，包括：控制物料流速，控制进料方式，防止水等杂质混入物料中，仓库区内的管道、包装桶上的导电不连续处应采用金属导体跨接，并进行静电接地处理。

(6) 装置内的设备、管道、建筑物之间保持一定的防火间距。有火灾爆炸危险场所的建筑物的结构形式以及选用的材料符合防火防爆要求；具有火灾爆炸危险的生产装置设置防静电接地系统；具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火设施。对有火灾爆炸存在场所安装火灾报警设施。

(7) 建立全厂生产责任制，明确各自安全责任。

(8) 加强人员教育培训，上岗人员应持证上岗。

(9) 制定岗位责任制及各岗位生产操作规程、工艺操作规程和安全规程等安全管理制度。

6.6.2.5 泄漏控制措施

液体燃料泄漏时，隔离泄漏污染区，限制出入，切断火源。

(1) 严控危险化学品在生产场合和贮存区的存量。

(2) 伴随着火灾，将产生大量混有泄漏或燃烧的化学品的消防或冷却废水，而这些废水由于含有大量的化学品，不能直接排放，必须先汇入应急事故池。应急事故池的容积不得小于消防用水量。

(3) 加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

(4) 装卸、运输、贮存危险化学品的设备、设施、容器、管道等应尽可能密闭。其连接部分应采取有效的密封措施，并定期检查，保持良好状态。

(5) 为避免作业人员与危险化学品的直接接触，或受危险化学品气体的危害，必须配备相应有效的个人防护用品。防护用品应放在易于取放的专门地点，并要保持良好的可用状态。

(6) 保持作业车间和仓库的通风。

(7) 车间和仓库内应在固定方便的地方配备与毒害品性质相适的消防器材报警装置和急救药箱，如氧气瓶，急救包等，并始终保持完好状态。所有人员应熟悉应急器材、设备的存放地点及使用方法。

6.6.2.6 运输防范措施

项目所有原料运输时应严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行。危险化学品应储存于厂区专用的仓库区，来料及出厂由道路运输，运输人员具有经公安机关交通管理部门审核签发的中华人民共和国道路运输从业人员资格证及三类运输证。

(1) 运输危险化学品的容器在使用前，应检查，并做检查记录，同时积极配合质检部门对运输容器的产品质量进行定期的或不定期的检查，并根据质检部

门提出的建议和措施严格落实。

(2) 对运输人员进行安全知识、危险化学品知识培训，配备通讯工具、应急处理器材和防护用品。

(3) 运输车辆不得超载，行驶速度控制在 40km/h 以下。

(4) 运输过程避免槽车受热。

6.6.2.7 环境风险三级防控体系建设

根据国家环境保护部《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)要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，公司建设了环境风险三级防控体系。“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系。针对公司来说各级防控体系的主要内容：

一级防控体系：是指各生产车间装置区贮液池、初期雨水池，及其配套设施（包括导流设施、清污水切换设施等），一旦出现液体泄漏，通过围堰将其拦住，防止污染雨水和轻微事故泄漏的污染物造成的环境污染。在正常状态下，装置区贮液池雨水管线阀门处于关闭状态，污水管线阀门处理开启状态，下雨初期，雨水自动流入污水管线内。一段时间（一般 15 分钟）后，手动开启雨水阀，关闭污水阀，使后期净雨水切换到雨水管道内排放。装置区贮液池切换阀的操作责任人和导流设施维护责任人为装置区管理员。

二级防控体系：是指厂区内的环境风险事故应急池及其配套设施（如事故导排系统），用于收集事故状态下产生的污水，防止生产装置区较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。生产装置区事故导排系统维护责任人为生产装置区管理员。事故池内废水应

及时泵入公司污水处理站处理，确保事故池内无污水，或仅有簿层污水，事故池正常运行责任人为污水处理站各班班长（操作员）。

三级防控体系：是指雨水排入市政雨水管网排放口安装的闸板和污水排入市政污水管网排放口的闸板，确保大事故发生时全厂污水不排入厂区外。雨水口闸板、污水口闸板的操作责任人和导流设施维护责任人为污水处理站各班班长（操作员）。

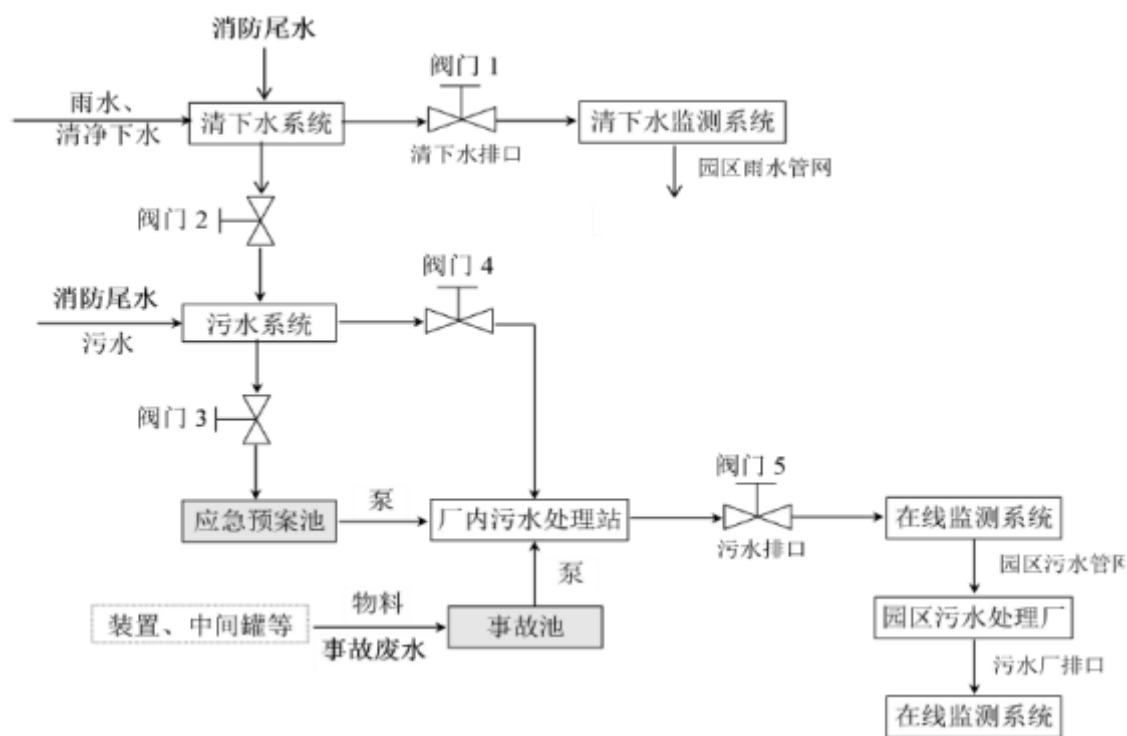


图6.6-1 污水三级防控示意图

日常生产中应做好生产装置区及管道阀门的管理与定期维护，装置区须设置有效容积不小于反应釜容积的围堰，并安装自动报警连锁控制系统。加大风险监控力度，及时监控，防止污染扩散。

同时按照国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

6.6.2.8 消防及火灾报警系统及消防废水处置

（1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）。

（2）厂区消防水采用独立稳高压消防供水系统。

（3）消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

(4) 在风险事故救援过程中, 将会产生大量的消防废水, 因消防废水中含有大量的化学物质, 将排入事故池内, 本项目建设时将配套建设事故废水收集系统, 保证各单元发生事故时, 泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池, 进行必要的处理。

(5) 火灾报警系统: 全厂采用电话报警, 报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室, 再由中心控制室报至消防局。

(6) 消防水收集: 根据石油化工行业的设计规范, 本次新建的所有生产装置配套设置贮液池, 贮液池内有集水沟或集水井, 与污水管线或事故池相连。一旦发生事故, 消防水经事故池收集后均匀送入污水系统; 对于溢流至雨水管网的事事故污水可以在雨排口设置切换阀门, 将污水切换至污水系统。

(7) 项目发生环境风险事故后, 应加强对排放废水的监测。

6.6.2.9 建议投保环境污染强制责任保险

根据环发〔2013〕10号《关于开展环境污染强制责任保险试点工作的指导意见》, 鼓励生产、储存、使用、经营和运输危险化学品的高环境风险企业投保环境污染责任保险。

保险公司应当按照保险合同的规定, 做好对投保企业环境风险管理的指导和服务工作, 定期对投保企业环境风险管理的总体状况和重要环节开展梳理和检查, 查找环境风险和事故隐患, 及时向投保企业提出消除不安全因素或者事故隐患的整改意见, 并可视情况通报当地环保部门。

投保企业是环境风险防范的第一责任人, 应当加强对重大环境风险环节的管理, 对存在的环境风险隐患积极整改, 并做好突发环境污染事故的应急预案、定期演练和相关准备。发生环境污染事故后, 投保企业应当及时采取必要、合理的措施, 有效防止或减少损失, 并按照法律法规要求, 向有关政府部门报告; 应当及时通知保险公司, 书面说明事故发生的原因、经过和损失情况; 应当保护事故现场, 保存事故证据资料, 协助保险公司开展事故勘查和定损。

6.6.2.10 其他防范措施

(1) 对各种物资的运输、储存、使用及处置的整个过程应进行全面的监督与管理。

公司运输的物料与产品采用包装牢固并压制打捆, 以编织袋和集装箱形式装运, 风险度较低。在输送环节上尽可能的减少人为的不安全行为, 如不遵守交通规则, 误操作等。最大程度减少交通事故导致物料与产品散落或引起火灾的可能, 同时输送车辆配有专

门的防火防爆设施，以防发生事故时风险的扩大。

(2) 加强对人员进行有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

(3) 装卸作业和使用必须在专业管理人员的现场指挥下进行，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

(4) 对各类物料按计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量；对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。

(5) 制定各种操作规范，加强监督管理，严格检查制度，避免事故的发生。采取相应办法控制其对环境造成的污染。

6.6.3 环境风险应急设施及防范要求

6.6.3.1 围堰

本项目所涉及的危险化学品主要存放于储罐区与甲类仓库，或位于生产车间的反应釜内。车间和仓库内围堰尺寸根据车间和仓库内的布置具体确定。

日常生产中应做好储罐及管道阀门的管理与定期维护。若发生泄漏事件，应将泄漏的液体控制在围堰内，然后用潜水泵将其打入其它储存设施中，对剩余液采取相应办法控制其对环境造成的污染。

6.6.3.2 应急事故池

拟建项目风险事故排水包括物料泄漏量、消防水量、雨水量等，能够储存事故排水的储存设施包括事故水池、事故备用罐、围堰内有效容积、导排水管有效容积等。因此，为确保环境风险事故废水不排入外环境，应急事故水池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）规定的计算方法：对一般的新建、改建、改扩建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容量按下式计算。

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

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

(1) V₁——收集系统范围内发生事故的一个反应釜（罐）组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的反应釜（罐）组按一个最大反应釜（罐）计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间反应釜（罐）计；

(2) V₂——发生事故的反应釜（罐）或装置的消防水量，m³；

项目工业建筑多属于甲、丙类工业厂房和仓库，最大工业建筑体积按 5888m^3 计算，根据《建筑设计防火规范》（GB5016-2014），室外消火栓设计流量按 20L/s （本项目实际设计为 19.2L/s ）。根据《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》5.4.2.1 章节，中间事故缓冲设施容积设计消防历时按 $6\sim 8\text{h}$ 计算，本评价按 6h ，计算得 $V_2=20*6*5888/1000=706.56\text{m}^3$ 。

(3) V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

取值为 0，即不考虑转移量。

(4) V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；

污水处理站建设有调节池，可以容纳约 6 天的生产废水，则 V_4 取 0m^3 。

(5) V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

本项目生产区、储罐区、仓库等区域的雨水必须进入事故废水收集系统，根据建设单位提供的厂区平面布置图，经计算项目发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 1248m^3 。

综上计算结果分析得，项目应建应急事故池容积：

$$V_{\text{总}} = (0 + 706.56 - 0) \max + 0 + 1248 = 1954.56\text{m}^3$$

通过上述计算，变更后项目需要设置不低于 1954.56m^3 的事故水池，为保有一定余量，确定需要设置容积不小于 2000m^3 的应急事故池。

6.6.3.3 应急事故池管理要求

(1) 公司应急事故池和初期雨水池应位于其收集范围的最低处，事故废水导流沟应采用专用的明渠。在正常工况下，初期雨水池阀门开放，初期雨水经雨水管网进入初期雨水池； 15min 以后，阀门关闭，清洁的雨水经排水沟排入市政雨水管网。发生事故时，事故废水及事故时的雨水经导流沟流入应急事故池，事故结束后，事故废水及雨水应由专用水泵和管道逐次、均匀地泵入公司废水处理站，经处理达标后排入污水处理厂。

事故池及其连通管网应同步建设，并按照重点防渗区的要求进行防渗处理，同时做好防腐、防漏措施。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量，导流沟应保持畅通，事故水专用抽排水泵及水管应运转良好，满足事故废水及废水处理站出水的收集要求。在一旦发生污水处理事故和原辅料发生事故泄漏时，应立即停止生产，切断泄漏源，通过管网将原料或者事故废水排入事故池，把事故影响范围尽量缩小。

(2) 事故应急池管理要求

本项目事故应急池设置和使用要求如下：

- ①应设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- ②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- ③事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- ④事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；
- ⑤自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；
- ⑥当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

全厂应建立有效的厂区内外环保应急隔离系统，厂区内雨、污水做到完全分流，并设置单一的雨、污水排放口，在污水排放口和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，将废水反抽至公司污水处理站，禁止污染物外排环境。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量和应急事故池、初期雨水收集池导流沟的畅通，满足事故废水及初期雨水收集的要求。

为了防止对地下水造成污染，全厂实施地坪防渗措施，同时在设计上要求实现场内污水管线地上化、地下管线可视化，并设置地下水监测点，防止地下水污染。

通过设置可靠的消防水收集系统和事故池，确保事故状态下有毒有害物质不通过排水系统进入地表水体，可有效防止因突发事件而引起的地表水体污染，将建设项目风险水平降低到可接受水平。

6.6.4 突发环境事件应急预案

项目设计、建设和运行要科学规划、合理布置、严格执行防火安全设计规范，保证工程质量，严格安全生产制度，严格日常管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。一旦发生事故，则要根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，防止事故扩大，同时采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施，控制和减少事故造成的环境危害。因此应制订拟建工程风险防范应急预案，以应对突发事件，将损失和危害降到最低点。

6.6.4.1 应急事故处置组织

风险事故处置的核心是及时报警，正确决策，迅速扑救。各部门充分配合、协调行动，公司应急救援组织体系见下图；

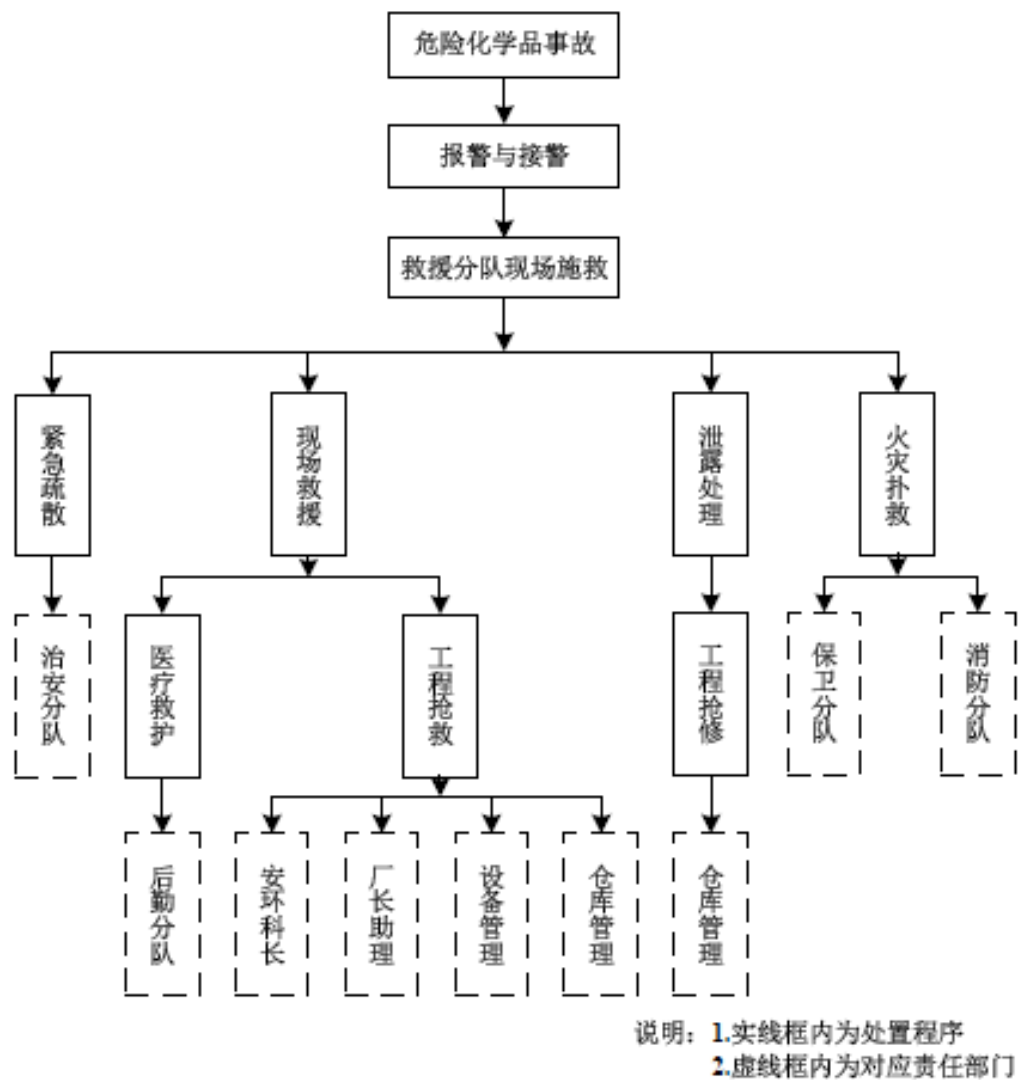


图6.6-2事故处理程序图

6.6.4.2 应急联动

应急预案一般应包括：应急组织及其职责；应急设施、设备与器材；应急通信联络；事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫；应急医学救援；应急撤离措施；应急报告；应急救援；应急状态终止；应急演习等。

表6.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求	执行部门
1	总则		办公室、安全部
2	危险源概况	详诉危险源类型、数量及分布	公司安全部
3	应急计划区	装置区、贮存区、邻区	公司安全部
4	应急组织	公司指挥部—负责现场全面指挥，专业救援队伍—负责事故控制、援救、善后处理。 地区指挥部—负责公司附近地区全面指挥，救援、管制、疏散。专业救援队伍—负责对公司救援队伍	公司安全部；当地安监、消防部门

		的支援。	
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序	公司安全部
6	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料、主要为消防器材； 防有毒有害物质外溢、扩散等； 装置区、储罐区、原料和产品储存区的地面应进行硬化处理，厂界周围修建截雨沟，防止废水渗入地下水和直接排入受纳水体。 事故排放池：用于储存火灾、爆炸和防止有害物质泄漏过程产生的废水，池中废水应采取有效处理并经当地环保部门检查达标后，方可排放。	公司安全部 环保部
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制；	公司安全部
8	应急环境评估及事故评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。	公司安全部、环保部；当地环境监测站
9	应急防护措施、清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备齐全； 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备完整。	公司办公室，安全部、环保部；当地安监、消防部门
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对泄漏物质的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护	公司办公室，安全部、环保部；当地安监、医疗部门
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。	公司办公室，安全部、环保部；当地安监、消防部门
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。	
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。	
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。	公司安全部
15	附件	应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。	公司安全部

6.6.4.3 应急分级响应

事故现场人员向调度处和消防队报警，调度处通知指挥部和消防队；消防队到现场救援，指挥人员到现场指挥和通知专业救援队，专业救援队到现场救援。

按照事故可控性、严重程度和影响范围及应急响应所需资源，将事故应急响应分为一级应急状态（重、特大事故），二级应急状态（较大事故），三级应急状态（一般或轻微事故或事件）。具体应急状态及应急响应指挥内容见表 6.6-2；

表6.6-2 环境风险分级响应应急状态及应急指挥

分级响应	应急状态	应急响应指挥
一级响应	A、重、特大火灾、爆炸事故与重大危险源的火灾事故；	A、一级应急响应指挥由公司应急指挥领导小组总指挥执行；

	B、10 人及以上死亡、50 人及以上中毒事故； C、因环境污染使当地经济、社会活动受到较大影响，疏散转移群众 1 万人以上； D、因环境污染造成重要河流、湖泊、水库以及沿海水域大面积污染，或县级以上城镇水源地取水中断的污染事件。 E、其它事故发生后，后果有可能继续扩大的；	B、总经理不在现场时，由分管生产副总经理担任总指挥，依此类推。 C、总指挥到位后向总指挥移交指挥，视现场情况，总指挥可指令授权应急指挥小组某成员行使总指挥职权； D、遇政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥，火灾时在公安消防部门到场后移交消防部门指挥，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。
二级响应	A、重大危险源以外场所小面积初期火灾事故； B、3 人以上，10 人以下（不含 10 人）人员伤亡、10 人及以上中毒事故； C、因环境污染造成跨地级行政区纠纷，使当地经济、社会活动受到影响； D、遇需局部人员撤离的事件。 E、危化品污染超出控制范围，未超出公司事故应急控制范围；	二级应急指挥由现场指挥组成员执行，依序由分管生产领导、安全处处长、环保处处长执行，非工作日期间由生产值班人员执行。
三级响应	A、可能发生小范围或少量化学危险品泄漏事件，分厂应急控制范围内； B、人员轻微伤害事件；	三级应急指挥自行处置，初期的指挥由装置主操，或现场在场最高职务人员组织指挥应急处置。
配合有关部门应急响应	当重大环境事件需要当阳市及生态环境局有关部门介入突发环境事件应急处置时，企业应当在事件发生的第一时间内向外部有关单位汇报事件情况，请求救援，同时应采取各项措施确保在事件发生 2 小时内有效控制污染物进入外环境。	A.将权利转交给政府部门组织的应急指挥组，企业配合协调各项指令的发布与实施； B. 向政府或有关部门提供企业现有的处置与防护技术； C.配合政府部门开展应急监测，提供企业现有的有关监测设备及药剂。 D.提供企业贮备的应急物资清单，用以现场的应对处置； E.配合政府开展事件原因调查，并接受政府的相关处罚。

6.6.4.4 应急救援保障

（1）内部保障

公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量。厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。厂区内配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业已建立了良好的应急互助关系，在重大事故

发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系周边县市公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.6.4.5 应急救援报警及通讯联络方式

报警、联络可见图 6.6-3；

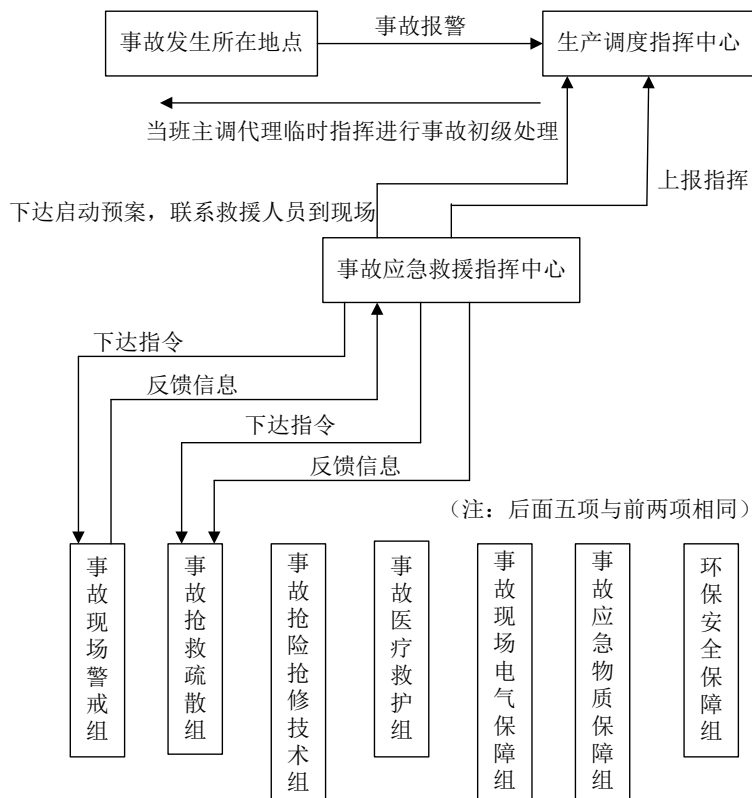


图6.6-3 报警、联络图

（1）外部联系

火警：119 医疗救护：120

并由主调、安全环保部、消防大队、保卫处、各分厂办公室与市生态环境局、安全监督管理局等有关部门联络。

（2）内部联系电话

职工可拨打公司 24 小时报警电话：

6.6.4.6 应急环境监测

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测（大气、水），对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

（1）监测项目

环境空气：应急事故因子主要为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、

铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs 等。监测时根据事故类型和排放物质确定。

地表水：项目事故地表水事故因子主要为：pH、COD、SS、氨氮、重金属等。根据事故类型和排放物质确定。

（2）监测区域

大气环境：厂界监控点及周边区域内的保护目标；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：消防尾水池进出口、厂区废水总排口、雨水总排口等。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向宜昌市生态环境局当阳市分局指挥部等提供分析报告，由当阳市环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

（5）区域应急监测

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求当阳市环境监测站支援。

6.6.4.7 事故应急处理措施

（1）事故发生后，由保卫处对事故现场实施保护。

（2）物流部负责将泄漏、爆炸的应急水关闭在围堰内，通过应急潜水泵转移到污水收集池，然后送到污水处理站处理排放；

（3）甲类仓库负责将意外泄漏的应急水通过公司下水系统排入事故应急池，然后送到污水处理站处理排放。

（4）大气污染物意外泄漏至公司外部，首先通过现场应急处理控制污染气体泄漏，再由环保处将污染情况上报政府部门，协调应急救援工作，并通过扩音喇叭通知周围半致死浓度范围内的环境敏感目标。

（5）公司分别在可能产生污染废水的生产装置附近设有污水收集池。各班组负责将正常生产以及意外情况下产生的污染废水，根据酸、碱性，分别泵入设置在管架上的酸

性污水管网和碱性污水管网，最终进入污水处理站污水收集与物理化学预处理系统，再经过两级生化处理后达标排放。

对于超出公司事故缓冲池能容纳最大水量的情况，将整个厂区四周及时封堵，作为大围堰，将事故污水收集在厂内，防止在极端情况下进入外环境。

对于未及时发现泄漏而部分污染物排入外环境的意外情况，首先应由调度处通知污水处理站停止向外排水，再由环保处将污染水体情况上报政府部门，协调应急救援工作。

6.6.4.8 人员紧急疏散、撤离

(1) 根据风向、风速、污染物泄漏情况，判断物料可能扩散的方向和速度，由应急救援指挥中心确定通知可能被污染物污染区居民的疏散和转移路线。

(2) 疏散运输工具及简易有效的防护用品准备。

(3) 应急抢救人员进入事故现场必须两个或多人一组，指派一人为组长，配备防爆对讲机及相关呼叫信号，以便与指挥组联系。

(4) 应急抢救小组应委派一人专门负责清点进出事故现场抢救人员人数及名单并做好记录，事故现场人员及伤残人员人数及名单并做好记录。

(5) 确保外来人员如记者、政府官员等进入事故现场签名登记，离开事故现场签名登记并做好记录。

(6) 应急抢救人员对伤残人员的救护应做好现场保护，不得随意搬弄伤害部位，对不能动的要用担架抬走，对中毒者要进行简易的防继续中毒措施，如用湿手巾捂住口鼻。

(7) 在事故现场外交通便利的安全地点设置临时帐篷，安排好住宿，并指定专人负责。

6.6.4.9 危险区隔离

(1) 应急救援中心根据事故当日的风向以及事故的大小，确定事故现场的危险区、缓冲区、安全区。

(2) 应急救援中心立即下达指令，通知现场警戒组，对事故现场的危险区，缓冲区实行警戒。

(3) 在安全区域内，指定地点为医疗救护区域，并把信息传达给各救援组。

(4) 立即进行事故现场无关人员的疏散和撤离工作，以及伤亡人员的转移工作。

(5) 根据应急救援中心划分的危险区、缓冲区、安全区设置警示标志，在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(6) 保证应急救援队伍、物资运输和人群疏散的交通畅通。

(7) 在警戒区域内实行禁火管理。

6.6.4.10 受伤人员现场救护、救治与医院救治

(1) 医务所相关人员相应知识的培训以及相关药品、器材的准备。

(2) 医务所医护人员及相关人员负责事故现场接触人群的检伤分类，分类类别为：表症呼吸停止；重度中毒；轻度中毒；重伤；轻伤等。

(3) 对表症呼吸停止者，事故现场给予吸氧、人工呼吸及心脏挤压术，并立即由 120 急救转送医院；重度中毒、重伤者现场作简易清洗，并立即由 120 急救

转送医院。轻度中毒、轻伤人员事故现场清洗、包扎护理并根据情况转送医院。

(4) 对现场接触人群，有不适感的，进行现场观察至转为正常。

(5) 与合同医院制定中毒治疗方案。

(6) 建立应急急救信息、药物、器材信息储备库。

6.6.4.11 现场保护与后期处置措施

(1) 现场设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，对事故现场的有关物件除应急救援需要，否则不得移动。

(2) 环境监测人员随时监测现场污染因子，直至符合环境标准。

(3) 对雨水口、地下管进行封堵，防止可燃物进入，造成二次事故、二次污染。

(4) 大量的废水通过围堰收集至事故收集池，进入污水处理站进行处理。

(5) 地下渗漏水收集池确保事故废水完全回收；保证河道不受到污染。

(6) 待事故处置结束后，据废水浓度等技术参数，分步、分期处理。

6.6.4.12 事故应急救援结束程序

(1) 应急救援指挥中心根据事故现场情况，宣布事故紧急状态终止。

(2) 生产系统对事故现场进行检查，防止其它仍存在潜在的危险。

(3) 对事故损坏部分清理，并进行必要的隔离。

(4) 进行正常状态的生产恢复。

(5) 组织事故调查组，进行事故调查和后果评价。

6.6.4.13 人员培训与演练

为更好地做好事故应急处理，提高应急救援人员的业务水平及应急反应能力，需制定相关的培训制度，并进行应急演练。

(1) 培训内容

①岗位作业人员的安全操作规程；

- ②值班人员熟悉事故报警装置的操作程序及相关人员对警报信号的反应；
- ③物料的理化特性及危险特性和健康危害；
- ④事故的早期处理，自救知识；
- ⑤重大事故应急救援预案的学习；
- ⑥防护器材、消防器材的使用和维护；
- ⑦化工生产工艺流程及其设备的构造；
- ⑧相关法律、法规的学习；
- ⑨事故案例学习。

（2）培训对象

应急救援小组成员及相关岗位人员。

（3）培训方法

本培训由人力资源部组织，安环部协助，召集应急救援小组成员定期上课；培训后，进行考试。

（4）演练内容

- ①防护器材、灭火器材的正确佩戴和使用；
- ②熟悉救援工作的基本程序；
- ③堵漏工具的运用；
- ④训练和提高事故应急人员的事故处理及协调能力。

（5）演练参加人员

岗位操作人员、应急救援小组成员。

（6）演练方法

- ①事故演练由安委会组织应急救援小组成员定期进行事故演练；
- ②事故演练方案由安委会组织有关人员制定；
- ③每年要进行一次有害气体泄漏、火灾、事故废水回收、人员中毒等多项事故演练。

6.6.5 与园区环境风险防范及应急体系的衔接

6.6.5.1 风险防范措施的衔接

（1）风险报警系统的衔接

①公司消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至消防救援组。

②公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

（3）应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

6.6.5.2 风险应急预案的衔接

由于项目建设后，环境风险防范措施变化，在原有应急预案的基础上进一步完善。

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目对外联络组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报，编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部、当阳市应急指挥中心报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向开发区、当阳市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向开发区应急指挥部、当

阳市应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系园区公安消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会等保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

6.7 风险评价结论与建议

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，建设事故应急池、初期雨水池，同时制定应急预案，加强反事故演练，提高企业对事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。环境风险评价自查表见下表：

表6.7-1 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	硝酸	磷酸	浓硫酸	盐酸	铬酸酐
		存在总量/t	16	8.5	41	182	9.5
		名称	防锈油	硫酸镍	氯化镍	氰化钾	氰化金钾
		存在总量/t	10	37	10	3	0.3
		名称	氰化银	染色剂	钝化液	三氯化铬	稀释剂
		存在总量/t	0.15	9.6	44	4.8	0.35
		名称	环氧树脂漆	/	/	/	/

		存在总量/t	1.25	/	/	/	/
环境敏感性	大气		500m 范围内人口数 200~300 人		5 km 范围内人口数 11049 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）				/人
	地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☒		F3 ☐
		环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒
	地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒
		包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☒
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒
	M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐	M4 ☒
	P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☒	P4 ☐
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐	
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势	IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☒		II ☐
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 ☒		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					
		最近环境敏感目标玛瑙河（当阳段），到达时间 10950d					
重点风险防范措施	储罐区与车间设置围堰兼防火堤，发生物料泄漏事故后便于及时、有效地收容和转储泄漏的物料，减少事故处理时间，减少物料损耗和蒸发排放量；厂区严格按照清污分流、雨污分流设计排水管网，建设事故收集池，确保事故消防废水和物料得到有效收集，避免直接排入周边水域。						
评价结论与建议	一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内						

注：“□”为勾选项，“/”为填写项。

7. 污染防治措施及可行性分析

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 针对本项目施工期产生的地面扬尘，施工单位应制订完善的施工计划和合理组织施工进度，尽量缩短工期和避开在大风情况进行扬尘量大的施工作业，当冬季风力达到4级以上时停止施工。

(2) 加强施工工地监督管理，施工单位采取围挡、遮挡、挡板、设置防护网和禁止高空抛物等措施，抑制施工过程中的扬尘量。

(3) 施工场地配备一些洒水工具，定期对工地及进出工地的路面、运输车辆洒水、冲洗，保持场地的路面和空气具有一定湿度，防止浮尘，在大风日加大洒水量和洒水次数。

(4) 如需要灰渣、水泥等，运输时应采用密闭式槽车，严禁沿路遗洒。

(5) 避免起尘原材料露天堆放。

(6) 所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布覆盖。

(7) 运输车辆进出工地应低速或限速行驶，减少汽车行驶扬尘。

(8) 应使用环保型建筑材料及装修材料，确保室内空气质量符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)中有关要求。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

(1) 施工进场后首先完成污水处理事故应急池的建设，将其暂作施工期施工场区雨水及地下渗水收集池使用，厂区雨水及地下渗水经收集池沉淀处理后回用与施工混凝土养护、路面清洗、降尘喷洒、车辆清洗用水。在事故应急池边设置临时泥沙堆放场，集水池沉淀泥沙定期清挖至临时堆放场堆放，干化后的泥沙用于厂区回填或绿化植耕土使用。

(2) 合理安排施工期，制定施工计划，尽可能缩短水工工程施工期，减少由于施工活动对周围水体造成不利影响。

(3) 设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用。

(4) 对施工现场内粪便污水应修建专门的化粪池，处理后排放。

以上述污染防治措施简单易行，可有效地做好施工污水对周边水体的污染。加之施

工活动周期较短，不会对施工场地周围水环境造成重大污染。

7.1.3 施工期噪声防治措施

- (1) 打地基采用低噪的施工方式，例如挖地式或静力液压桩机。
- (2) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行，减少夜间施工量，以免噪声扰民。
- (3) 合理布局施工场地，尽量远离区域内的相关环境敏感点。
- (4) 降低人为噪声，降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，禁鸣喇叭。
- (5) 建立临时声障，对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

运送弃土应使用不流水的翻斗车，渣土不得沿途漏撒、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处理，不得造成二次污染。

7.1.5 施工期地下水污染防治措施

- (1) 施工区建临时污水收集系统，收集污水统一处理（或循环回用）。
- (2) 混凝土拌和废水、车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。
- (3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

7.2 营运期大气污染防治措施及可行性分析

7.2.1 拟采取废气收集与治理措施

本项目建成运行后，有组织废气主要包括表面处理生产线产生的废气污染物主要为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）、氨气、铬酸雾废气，挥发性有机物、二甲苯、颗粒物等；无组织废气主要为集气系统未能捕集的酸碱废气（氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计））、铬酸雾、氨气、硫化氢、挥发性有机物、二甲苯、颗粒物等污

染物。本项目废气治理措施见下表：

表7.2-1 本项目废气治理措施一览表

产污位置	主要产生位置	污染源类型	污染因子	收集方式及去向
表面处理 生产线	酸洗等前处理 工序	有组织	氯化氢、硫酸雾、 氮氧化物等酸性 废气	生产线收集的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等酸性废气经2级碱喷淋处理后由排气筒排放
	镀铬工序	有组织	铬酸雾	生产线收集的铬酸雾经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由排气筒排放
	镀金/银工序	有组织	氰化氢	生产线收集的氰化氢经硫酸亚铁溶液吸收处理后由排气筒排放
	喷涂工序	有组织	甲苯、二甲苯等有 机废气	喷漆生产线产生的废气经密闭+负压收集后经过滤棉+活性炭吸附处理后由排气筒排放
	各生产线	无组织	/	各生产线产生废气经过“密闭+两侧槽边抽风”收集
	抛丸工序	无组织	颗粒物	抛丸粉尘经袋式除尘器处理后无组织排放
危废间	危险废物暂存	有组织	挥发性有机物	危废间废气经活性炭吸附处理后由排气筒排放
甲类库	易挥发物料储存	有组织	酸性废气及挥发性有机物	甲类库废气经2级碱喷淋处理后由排气筒排放
污水处理 站	废槽液处置间	有组织	氯化氢、硫酸雾、 氰化氢与铬酸雾	污水处理站废槽液处置间废气经2级碱喷淋处理后由排气筒排放
	含氰废水预处理设施	有组织	氰化氢	污水处理站含氰废水预处理设施废气经硫酸亚铁溶液吸收处理后由排气筒排放
	生化处理单元	有组织	氨、硫化氢	污水处理站生化处理单元废气经1级碱液喷淋+生物滤池处理后由排气筒排放
锅炉房	天然气锅炉	有组织	烟尘、二氧化硫、 氮氧化物	配备低氮燃烧装置，烟气由排气筒排放
食堂	食堂	有组织	油烟	油烟净化装置处理后，DA023排气筒楼顶部排放

7.2.2 废气治理措施可行性分析

7.2.2.1 氯化氢、硫酸雾等酸性废气防治措施分析

(1)《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》推荐技术

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），推荐中和法治理酸性废气技术。该技术根据酸碱中和原理，将酸性废气在净化塔中与碱性材料中和，废气由进风口进入塔体，通过填料层和喷雾装置使废气被吸收液净化，净化气体再经气液分离器由通风机排放。该技术对各种酸性废气均能高效率吸收净化，适用于酸洗、活化、出光等工序产生的酸性气体的净化。

(2) 项目酸性废气处理措施

生产车间中的每条生产线采用透明板进行整体密闭，只在工件上下挂处开口，酸性废气经槽边吸风系统/顶吸系统捕集后分别进入总管道系统，然后通过净化塔，加入碱液进行中和反应，用加压泵闭路循环回用，使溶液在加压的条件下保持连续稳定的闭路循环回用，废气经过喷淋吸收后进入风机输送至高空排风筒，实现达标排放。

具体工艺由废气收集系统→废气净化系统→排气系统组成。

(3) 废气收集系统与净化系统

项目废气收集采用两侧槽边抽风系统，项目各条生产线酸性废气捕集效率可达到 90% 以上，废气喷淋吸收净化系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

① 填料

填料采用 PP 或玻璃钢材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔入孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

② 喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

③ 除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

④ 喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下化工泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入综合污水处理池。

⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 或玻璃钢材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

（4）排气系统

排气系统主要是排气筒，净化处理后的酸性废气经 30m 排气筒高空排放。本项目厂房高度为 26.5m，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）：“排气筒高度不低于 15m。排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”，因此本项目排气筒高度设置为 30m。酸性废气处理工艺流程与结构原理图见下图：

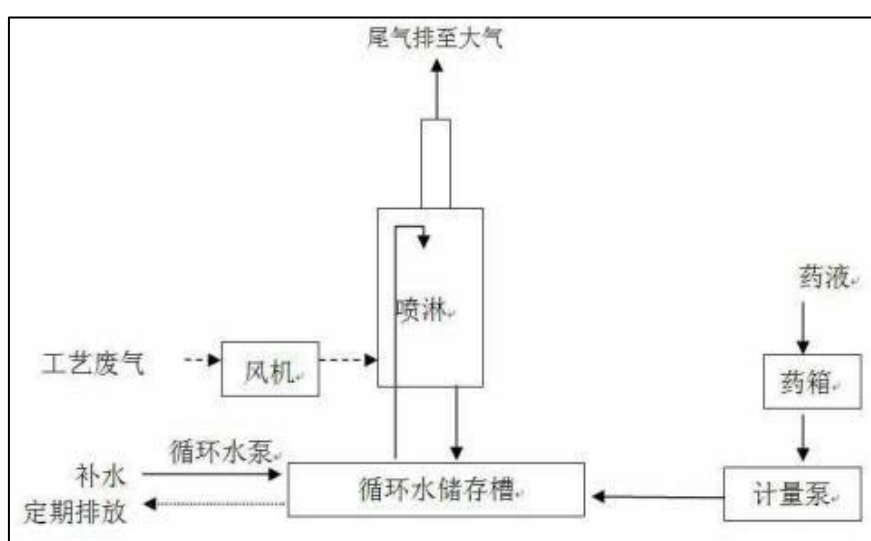


图7.2-1 酸性废气处理工艺流程图

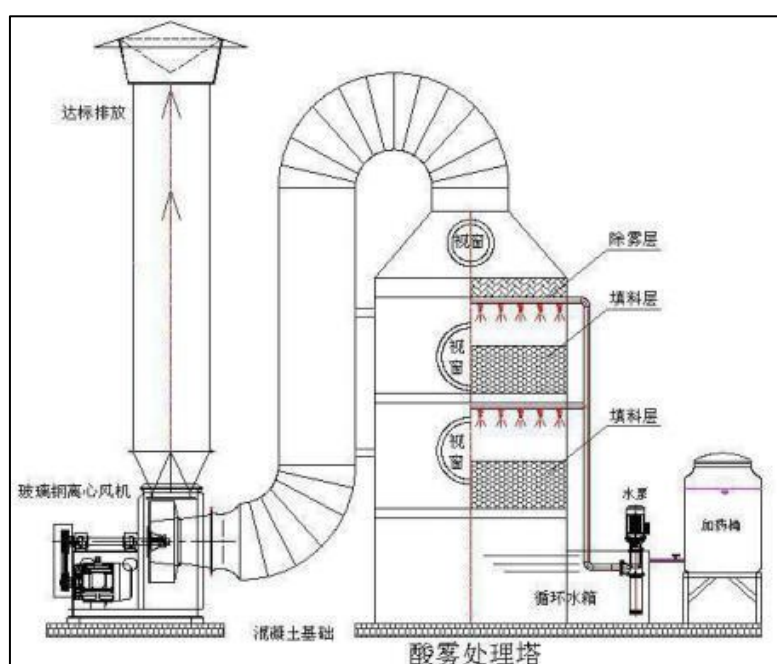


图7.2-2 酸性废气处理结构原理图

(5) 项目酸性废气处理措施可行性

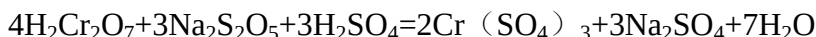
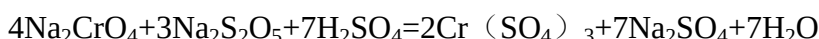
根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），低浓度氢氧化钠中和酸性气体技术的氯化氢净化效率 $\geq 95\%$ 、硫酸雾净化效率 $\geq 90\%$ 、氮氧化物 $\geq 85\%$ 。根据工程分析，本项目采取上述措施后，各排气筒氯化氢、硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计）均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5中相关标准要求。

7.2.2.2 铬酸雾废气防治措施

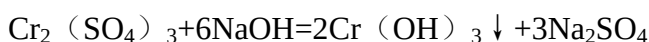
(1) 《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》推荐技术

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），推荐凝聚回收法+中和法治理铬酸废气技术。拟采用焦亚硫酸钠法，将其还原成对人体低毒的 Cr^{3+} ，以达到净化铬酸雾的目的，喷淋塔凝聚回收法是利用滤网过滤、阻挡废气中的铬酸微粒。铬酸废气通过滤网时，微粒受多层塑料网板的阻挡而凝聚成液体，顺着网板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，凝成液滴并达到气液分离被回收。残余废气经碱液吸收后达到排放要求后经风机排放。该技术具有自动化程度高、铬回收效率高的特点。适用于处理镀铬、钝化等工序的铬酸废气。

焦亚硫酸钠的反应原理如下所示：



后续 Cr^{3+} 在污水处理中沉淀的反应原理如下所示：



(2) 项目铬酸雾废气处理措施

根据设计方案，对于酸性废气，计划采取“源头削减+末端治理”相结合的处理工艺。生产过程中，拟在所有镀铬槽、钝化槽等产生铬酸雾废气的槽体内投加铬酸雾抑雾剂，通过在槽液表面形成一层隔膜，从而减少原料酸的挥发，减少铬酸雾的产生量。

生产车间中的镀铬生产线镀铬、钝化等槽体设置两侧槽边抽风系统捕集后分别进入总管道系统，然后通过铬酸雾净化塔，铬酸雾通过网格滤料后经低浓度碱液吸收反应，碱液用加压泵闭路循环回用，使溶液在加压的条件下溶液保持连续稳定的状态，废气经过喷淋吸收后进入风机输送至高空排风筒，实现达标排放。

具体工艺由废气收集系统→凝聚回收+中和→排气系统组成。

(3) 废气收集系统净化系统

项目废气收集采用两侧槽边抽风系统，项目各条生产线废气捕集效率可达到 90% 以上。废气净化系统主要由铬酸雾回收装置和喷淋装置组成，喷淋装置与酸性废气净化塔类似，不再赘述。

铬酸雾回收装置：铬酸雾密度较大，易于凝聚，不同粒径的铬酸雾滴在气流中相互碰撞形成较大颗粒，进入净化箱体后，气流速度降低，在重力场作用下分离出来。当一定风速的铬酸雾经过过滤网格层时，在惯性效应和咬合效应作用下，附着在网格上，不断附着使雾滴增大而沿网格降落下来，最后流入积液箱，再经管道进入含铬废水收集池内。

项目铬酸雾过滤网采用菱形塑料汽液过滤网。菱形板布置纵横交错平铺在过滤网格的外框内。

(3) 排气系统

排气系统主要是排气筒，净化处理后的铬酸雾废气经排气筒高空排放。铬酸雾废气处理工艺流程见图 7.2-3。

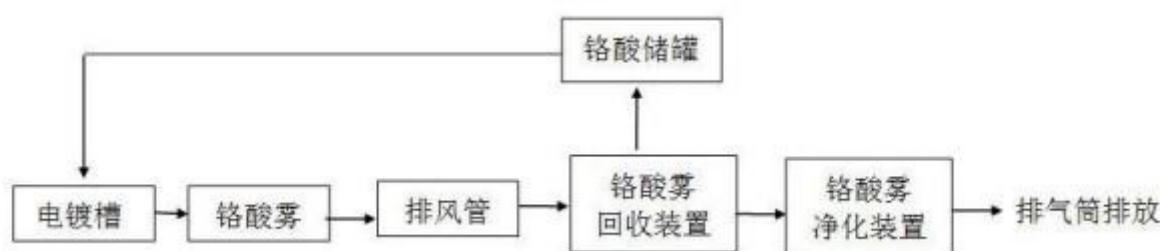


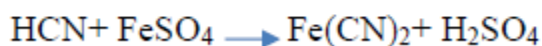
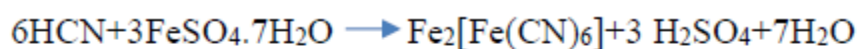
图7.2-3 铬酸雾废气处理工艺流程图

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），铬酸雾凝聚回收喷淋吸收技术的铬酸雾回收效率 $\geq 95\%$ ，低浓度氢氧化钠中和酸性气体技术的酸雾净化效率 $\geq 95\%$ ，项目铬酸雾总处理效率按 98% 计。根据工程分析，采取上述措施后，生产线产生的铬酸雾均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中相关标准要求。

7.2.2.3 氰化氢废气防治措施

氰化氢喷淋塔吸收法是用硫酸亚铁溶液吸收氰化物废气。处理后生成物为氨、二氧化碳和水，洗涤废水排入含氰废水处理系统。

主要化学方程式为：



该技术为《电镀污染防治可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）推荐的环保技术，氰化物净化率 90%~96%，具有技术成熟、操作简便、氰化物去除率高的特点。该技术适用于处理含氰电镀生产线产生的氰化物废气。

7.2.2.4 喷漆废气防治措施分析

（1）常见挥发性有机物防治措施比选

根据《挥发性有机物治理技术》和《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》等相关政策，VOCs 末端控制技术可分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。销毁技术主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和低温等离子技术等。吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。现行主要含 VOCs 废气治理技术汇总见下表：

表7.2-2 常见VOCs末端治理方法比较

名称	基本原理	适用范围
冷凝回收	将废气降温至 VOCs 成分露点以下，使之凝结为液态后加以回收。	适用于高浓度、单一组分且有回收价值的含 VOCs 废气处理。一般情况下，VOCs 浓度 ≥5000ppm 气体，考虑使用该方法，吸收效率 50%~85%
吸收法	由废气和洗涤液接触将 VOCs 从废气中移走，之后再用化学药剂将 VOCs 中和氧化或其他化学反应破坏。	适用于高水溶性 VOCs，技术成熟、可去除气态和颗粒物、投资成本低、占地空间小对酸性气体去除效率高；缺点是有后续污水处理问题。
吸附法	VOCs 气体通过一多孔固体物质（吸附剂）使之附着于其固体表面上，从而达到去除的目的。	适用于有机废气产生量较小的气体，技术成熟、废气处理效率高；缺点在于更换的废吸附剂属于危险废物，处置费用较高。
膜分离	有机蒸气分离膜是一种橡胶态聚合物膜利用有机废气在分离膜内的溶解度、渗透速率等的差异，实现不同分子量、不同沸点气体的分离。	适用于高浓度含 VOCs 废气，处理效率高缺点在于设备成本高；分离膜的稳定性差易造成污染，导致系统整体运行成本较高

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。吸收技术由于存在二次污染和安全性差等缺点，目前在有机废气治理中已经较少使用。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义，通常作为吸附技术或催化燃烧技术等辅助手段使用。生物技术、等离子体技术、光催化氧化和膜分离技术目前技术上尚未成熟，尚未得到大量的应用。

根据中华人民共和国生态环境部《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕53号）要求：鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩

技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。

针对本项目废气产生特征，结合污染防治措施适用范围，喷漆及喷漆烘干工序挥发性有机物产生量较小，拟采用“过滤棉+活性炭吸附”装置处理。

（3）挥发性有机物处理措施可行性分析

针对本项目废气产生特征，结合污染防治措施适用范围，喷漆及喷漆烘干工序产生的挥发性有机物产生量较小，拟采用“过滤棉+活性炭吸附”装置处理。

过滤棉吸附原理：空气过滤棉的吸附作用，是一种很常见的气态污染物净化方法，主要是将需要进行过滤气体与大表面、多孔、粗糙的固体物质相接触，需要进行过滤的气体中的有害成分，可以聚集并且凝固在固体物质表面，进而对气体进行净化。这种具有吸附作用的固体物质，通常被称之为吸附剂，而被吸附的气体，则被称之为吸附质。这种吸附净化方法，多应用在低浓度废处理和高净化要求的场所，凭借效果非常不错以及操作方法简便而被使用。

吸附原理会根据空气过滤棉表面与吸附质之间作用力的不同，被分为物理吸附和化学吸附两种。过滤棉物理吸附主要是通过物理作用力，也就是通过分子之间的色散力、静电力、诱导力等作用力完成吸附工作的，吸附质和吸附剂之间不存在化学作用。物理吸附是可逆的，吸附过程类似于分子凝聚，因为作用力比较小，所以吸附质本身的特质也不会发生改变，并且可以在低温环境中进行吸附工作，因为这种吸附是没有选择性和饱和性的，所以可以在单分子层和多分子层进行吸附工作。空气过滤棉化学吸附主要是通过化学键力引起的，吸附质和吸附质之间会存在化学反应，这种反应极难逆转，并且可以在高温环境下进行吸附工作，因为化学吸附具有选择性和饱和性，所以化学吸附通常是单分子层吸附工作。

空气过滤棉之所以可以做到过滤工作，都是由于过滤棉本身的吸附能力，而在选择和购买空气过滤棉的时候，也需要根据过滤所需要的情况，选择究竟是通过物理吸附进行过滤，还是通过化学吸附进行过滤。

活性炭吸附原理：活性炭用木屑、果壳、褐煤等含碳物质为原料，经碳化和活化制成。有粉状（粒径为 10~50 微米）和颗粒状（粒径为 0.4~2.4 毫米）两种。通性是多孔，比表面积大。主要性能参数是吸附容量和吸附速率。吸附容量是单位重量活性炭达到吸附饱和时能吸附的溶质量，和原料、制造过程及再生方法有关。活性炭吸附容量越大，所用活性炭量越省。吸附速率是指单位重量活性炭在单位时间内能吸附的溶质量。

因活性炭吸附有选择性，性能参数应由实验测定。颗粒活性炭要有一定的机械强度和粒径规格。

活性炭是经过活化处理后的碳，其具备比表面积大，孔隙多的特点，使其具有较强吸附能力。颗粒碳比表面积一般可达 $700-1200\text{m}^2/\text{g}$ ，其孔径大小范围在 $1.5\text{nm}-5\mu\text{m}$ 之间。其活性炭吸附方式主要通过 2 种途径：一是活性炭与气体分子间的范德华力，当气体分子经过活性炭表面，范德华力起主导作用时，气体分子先被吸附至活性炭外表面，小于活性炭孔径的分子经内部扩散转移至内表面，从而达到吸附的效果，此为物理吸附；二是吸附质与吸附剂表面原子间的化学键合成，此为化学吸附。活性炭吸附一般适用于大风量、低浓度、低湿度、低含尘的有机废气。

工业上常用的活性炭吸附箱、活性炭吸附净化装置常用于有机废气（VOC）的深度净化或高价有机溶剂回收。以大比表面积、高吸附性能的活性炭作为吸附剂，吸附净化有机废气，排出干净的空气。

活性炭对废气吸附的特点：

- ①对于芳香族化合物的吸附优于对非芳香族化合物的吸附。
- ②对带有支链的烃类物理的吸附优于对直链烃类物质的吸附。
- ③对有机物中含无机基团物质的吸附总是低于不含无机基团物质的吸附。
- ④对分子量大和沸点高的化合物的吸附总是高于分子量小和沸点低的化合物的吸附。
- ⑤吸附质浓度越高，吸附量也越高。
- ⑥吸附剂内表面积越大，吸附量越高。

活性炭吸附法是最早的去除有机溶剂的方法，这种方法对少量气体处理有效，适用于低浓度废气处理，用活性炭作为吸附剂，把废气中的有机物吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。活性炭是去除有机溶剂废气的最适宜的吸附剂，因为其他吸附剂的分子结构具有极性，既具有亲水性，易选择吸附大气中的水分，而有机溶剂是非极性或极性较弱，其吸附率低；而活性炭具有疏水性，其表面由无数细孔群组成，比表面积比其他吸附剂大，一般为 $600-1500\text{m}^2/\text{g}$ ，因而具有优异的吸附性能。

活性炭吸附装置运行维护中需要注意的问题：应定期更换保持活性：活性炭使用初期的吸附效果很高，但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，当吸附能力下降到一定水平时应及时更换，以保证处理效率，一般每 3 个月更换一次。前道过滤装置的必要性：在进入活性炭吸附塔之前增加过滤设备尤为重要，因为各种颗粒杂质有可能

有害于吸附过程， $3\mu\text{m}$ 以上的颗粒往往会堵塞活性炭的孔隙，使活性炭钝化；而亚微细粒往往可漏过活性炭床，使捕集效率降低。增加初过滤可滤除气体中各类树脂成膜物质，以延长活性炭的工作寿命，保持活性炭吸附有机溶剂的能力。因此要求对缓冲过滤室也应进行维护监管。选择合适的物理参数：选择合适的气流速度及炭层厚度，可以大大降低用吸附法处理废气的成本。因为炭层厚度和气流速度直接影响吸附周期、炭层阻力和炭层平衡净活性的大小。可以根据本项目的吸风量选择吸附塔的高度、直径，气体保持一定温度：活性炭对气体的有效吸附温度宜控制在 $5\sim 50^{\circ}\text{C}$ 范围内，以 25°C 左右为最佳。

活性炭吸附流程：尾气由吸附总管通过吸附进气口进入吸附器，尾气充满整个吸附器，由吸附芯的外表面经过活性炭从吸附芯的上口排出，尾气中的有机物在范德华力的作用下吸附在活性炭中，经吸附后达标尾气从吸附器出气口排出。

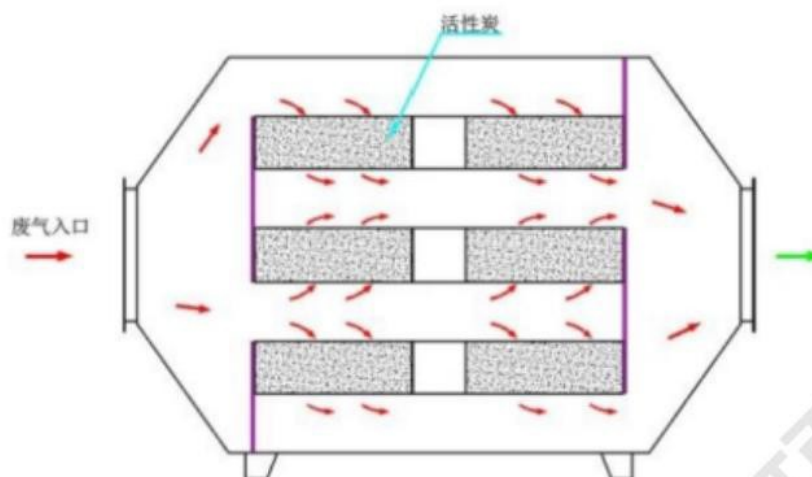


图7.2-2 活性炭吸附装置示意图

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。评价要求建设单位选用碘值不低于 800 毫克/克的活性炭。项目结合废气特性和浓度，当活性炭吸附达一定次数后，活性炭就会失活，形成废活性炭，拟建项目定期更换活性炭，经厂区暂存后交由有资质单位处理，建设单位在生产运行过程中，应密切关注活性炭强度及吸附效率变化情况，严格按照环保设施设计单位及生产厂家提供的更换周期及时、足量更换吸附材料。

7.2.2.5 食堂油烟

食堂油烟经油烟净化装置处理，静电式油烟净化器的电场使用圆筒蜂窝式结构，使静电场能均匀地达到最大的平均电场强度，极大的增加了电场净化面积，使电场与油烟粒子结合作用时间更长，从而决定了设备具有极高的除油烟效率。电场模块化设计，

可按风量大小拼装成型，蜂窝式的电场钢性好、便于拆装、不会变形，清洗维护方便等特点，设备运行时噪音小，阻力小，运行成本很低。安全系数高，更好地高压连接设计，开门时电场会自动断电；另外，静电式油烟净化器的电源是采用直流迭加脉冲电源，双电流形式使油烟更容易被电离、吸附。电源在保证净化器最好净化效果的同时，还具有自动的过载、过压、断路、开路保护，使用更安全、更放心进出风口可随意互换，方便现场安装需要；

7.2.3 无组织废气控制措施

(1) VOCs 无组织排放控制要求

①喷漆车间喷漆、烘干在喷漆车间内进行，作业时车间封闭。钢结构喷漆前处理所有生产区域生产状态下均关闭门窗，实现负压操作，减少人员进出，保证大部分废气均被集气装置收集，减少无组织废气产生；

②含 VOCs 物料在不使用状态下均保存在密封容器内，含 VOCs 工业固废均保存在密闭容器或密封袋内，减少 VOCs 的无组织产生。

③参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中对无组织排放控制规定，按照要求做好 VOCs 物料存储、工艺过程及收集系统的控制管理。结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》与本项目实际情况，项目有机溶剂等液态化学品的储存、运输拟采取密闭措施。涂装车间拟采用密闭作业，喷漆室、晾干室拟采取封闭措施控制无组织排放，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求。

(2) 其他无组织废气控制要求

本项目生产过程中的无组织排放废气主要为车间集风系统未能捕集的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾等。为了尽量降低项目无组织排放的大气污染物对周边环境的影响，建设单位应采取以下措施：

①为了尽量减少电镀过程酸雾的无组织排放量，项目生产线拟采用全封闭或半封闭方式减少废气的挥发量；同时沿酸洗槽均配套设置有槽边集风系统，加强侧吸抽气能力，对挥发废气进行收集后分类去往喷淋塔处理，建议项目单位加强设备的维修和保养，减少设备连接处的气体排放。

②加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

③加强车间通风和职工的劳动保护，尽量避免废气排放对厂内职工健康造成的不利影响。

④建设单位在厂区应采取绿化等措施进一步减轻无组织废气排放对周边环境的影响。通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响。各污染物质的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

综合分析，本项目计划采取的废气污染防治措施是可行的。

7.2.4 排气筒设置情况及达标排放分析

7.2.4.1 排气筒高度合理性

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）：“4.2.5 产生空气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放。排气筒高度不低于 15m，排放含氰化氢气体的排气筒高度不低于 25m。排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50%执行”。本项目所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m（排放含氰化氢的排气筒高度不得低于 25m），符合相应要求。

7.2.4.2 有组织废气达标排放分析

项目各有组织废气污染源达标排放分析详见下表。

表7.2-3 项目有组织废气达标排放分析一览表

排气筒编号	排气筒高度 m	污染因子	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 对应最高允许排放速率 kg/h	是否达标排放
DA001	30	氯化氢	0.0708	0.002124	30	1.4	达标
		氮氧化物	0.174	0.00522	200	4.4	达标
DA002	30	氯化氢	0.0708	0.002124	30	1.4	达标
		氮氧化物	0.174	0.00522	200	4.4	达标
DA003	30	氯化氢	0.0708	0.002124	30	1.4	达标
		氮氧化物	0.174	0.00522	200	4.4	达标
DA004	30	铬酸雾	0.002943	0.0000295	0.05	0.043	达标
		氟化物	0.191375	0.001914	7	0.59	达标
DA005	30	氯化氢	0.0576	0.001728	30	1.4	达标
		氮氧化物	0.726	0.02178	200	4.4	达标
DA006	30	氯化氢	0.0864	0.002592	30	1.4	达标
		氮氧化物	1.089	0.03267	200	4.4	达标
DA007	30	氯化氢	0.0864	0.002592	30	1.4	达标
		氮氧化物	1.089	0.03267	200	4.4	达标
DA008	30	铬酸雾	0.009216	0.0000922	0.05	0.043	达标

		氟化物	0.60264	0.006026	7	0.59	达标
DA009	30	氯化氢	0.0864	0.002592	30	1.4	达标
DA010	30	氯化氢	0.0864	0.002592	30	1.4	达标
DA011	30	氯化氢	0.0864	0.002592	30	1.4	达标
DA012	30	硫酸雾	0.8208	0.008208	30	8.8	达标
		铬酸雾	0.03078	0.000308	0.05	0.043	达标
DA013	30	氯化氢	0.0864	0.002592	30	1.4	达标
DA014	30	氯化氢	0.0864	0.002592	30	1.4	达标
DA015	30	氯化氢	0.0864	0.002592	30	1.4	达标
DA016	30	氰化氢	0.128304	0.001283	0.5	0.26	达标
DA017	30	氯化氢	0.039	0.00117	30	1.4	达标
		硫酸雾	0.2418	0.007254	30	8.8	达标
DA018	30	氯化氢	0.078	0.00234	30	1.4	达标
		硫酸雾	0.4836	0.014508	30	8.8	达标
DA019	30	氯化氢	0.078	0.00234	30	1.4	达标
		硫酸雾	0.4836	0.014508	30	8.8	达标
DA020	30	铬酸雾	0.00207	0.000021	0.05	0.043	达标
DA021	30	氯化氢	0.0156	0.000468	30	1.4	达标
		硫酸雾	0.222	0.00666	30	8.8	达标
DA022	30	氯化氢	0.0312	0.000936	30	1.4	达标
		硫酸雾	0.444	0.01332	30	8.8	达标
DA023	30	氯化氢	0.0312	0.000936	30	1.4	达标
		硫酸雾	0.444	0.01332	30	8.8	达标
DA024	30	铬酸雾	0.007695	0.000077	0.05	0.043	达标
DA025	30	氯化氢	0.0372	0.001116	30	1.4	达标
DA026	30	氯化氢	0.0372	0.001116	30	1.4	达标
DA027	30	硫酸雾	0.0456	0.001368	30	8.8	达标
DA028	30	铬酸雾	0.007848	0.0000785	0.05	0.043	达标
DA029	30	硫酸雾	0.0456	0.001368	30	8.8	达标
DA030	30	硫酸雾	0.0384	0.001152	30	8.8	达标
DA031	30	硫酸雾	0.0384	0.001152	30	8.8	达标
DA032	30	铬酸雾	0.005472	0.000055	0.05	0.043	达标
DA033	30	氯化氢	0.0048	0.000144	30	1.4	达标
		氨	0.0372	0.001116	/	20	达标
DA034	30	氯化氢	0.0048	0.000144	30	1.4	达标
		氨	0.0372	0.001116	/	20	达标
		硫酸雾	0.1134	0.003402	30	8.8	达标
		氮氧化物	0.324	0.00972	200	4.4	达标
DA035	30	硫酸雾	0.3402	0.010206	30	8.8	达标

		氮氧化物	0.972	0.02916	200	4.4	达标
DA036	30	氯化氢	0.0096	0.000288	30	1.4	达标
		氮氧化物	0.258	0.00774	200	4.4	达标
DA037	30	颗粒物	8.6667	0.052	120	3.4	达标
		甲苯	7.8668	0.0472	40	18	达标
		二甲苯	7.8668	0.0472	70	5.9	达标
		VOCs	33.7332	0.2024	120	53	达标
DA038	30	颗粒物	8.6667	0.052	120	3.4	达标
		甲苯	7.8668	0.0472	40	18	达标
		二甲苯	7.8668	0.0472	70	5.9	达标
		VOCs	33.7332	0.2024	120	53	达标
DA039	15	VOCs	6.25	0.005	120	10	达标
DA040	15	氯化氢	0.165	0.000132	30（15）	0.26	达标
		硫酸雾	0.165	0.000132	30（15）	1.5	达标
		氟化物	0.01875	0.000015	7（3.5）	0.1	达标
		VOCs	3.5	0.0028	120	10	达标
DA041	25	氯化氢	0.0576	0.00023	30（15）	0.915	达标
		硫酸雾	7.2576	0.02903	30（15）	5.7	达标
		氰化氢	0.3888	0.001555	0.5（0.25）	0.15	达标
		铬酸雾	0.001655	0.000007	0.05（0.025）	0.025	达标
DA042	25	氰化氢	0.0225	0.000045	0.5（0.25）	0.15	达标
DA043	15	氨	0.3465	0.0017325	/	4.9	达标
		硫化氢	0.01836	0.000092	/	0.33	达标
DA044	8	颗粒物	18.54	0.177	20	/	达标
		二氧化硫	29.35	0.28	50	/	达标
		氮氧化物	137.29	1.3097	150	/	达标
/	/	油烟	0.9375	0.0075	2.0	/	达标

注：（*）为严格 50%后标准

7.2.5 非正常排放控制措施

项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

（1）提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况。

（2）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

（3）停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止供应原料；立即启用备用电

源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

(4) 加强布袋除尘器和喷淋吸收等处理装置的管理和维修，及时更换布袋与再生吸收液，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.2.6 重污染天气应急减排措施要求

7.2.6.1 绩效分级确认

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中“三十九、工业涂装”行业绩效分级指标，本项目喷涂线可以满足 B 级企业标准要求，具体内容如下：

表7.2-3 工业涂装绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
原辅材料	1、使用粉末涂料； 2、使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的低 VOCs 含量涂料产品	1、使用符合《船舶涂料中有害物质限量》（GB 38469-2019）、《木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）等标准规定的水性、无溶剂、辐射固化涂料产品； 2、使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的溶剂型涂料产品	使用符合《船舶涂料中有害物质限量》（GB 38469-2019）、《木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）等标准规定的涂料产品	未达到 C 级要求
	备注：对于申报 A、B 级的企业，若某一工序使用的涂料无低 VOCs 含量涂料产品替代方案，其 VOCs 含量应满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB 38469-2019）、《木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）等标准的要求			
无组织排放	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别控制要求； 2、VOCs 物料存储于密闭容器或包装袋中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内； 3、除大型工件特殊作业（例如，船舶制造行业的分段总组、船台、船坞、造船码头等涂装工序）外，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作； 4、密闭回收废清洗剂； 5、建设干式喷漆房；使用湿式喷漆房时，循环水泵间和刮渣间应密闭，安装废气收集设施； 6、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压（HVLP）喷枪等高效涂装技术，不可使用手动空气喷涂技术	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别控制要求		
VOCs 治污设施	1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒或湿式的文丘里等高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气	1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒或湿式的文丘里等高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、	1、喷涂废气设置高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含	未达到 C 级要求

	采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率≥95%； 3、使用水性涂料（含水性 UV）时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃（NMHC）初始排放速率≥2 kg/h 时，建设末端治污设施	流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率≥85%； 3、使用水性涂料（含水性 UV）时，当车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，建设末端治污设施	VOCs 废气建设末端治污设施，处理效率≥80%； 3、使用水性涂料时，当车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，建设末端治污设施	
	备注：采用粉末涂料或 VOCs 含量≤60 g/L 的无溶剂涂料时，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施			
排放限值	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为 20-30 mg/m ³ 、TVOC 为 40-50 mg/m ³ ； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过 20 mg/m ³ ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为 30-40 mg/m ³ 、TVOC 为 50-60 mg/m ³ ； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过 20 mg/m ³ ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为 40-50 mg/m ³ 、TVOC 为 60-70 mg/m ³ ； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过 20 mg/m ³ ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求
	备注：车间或生产设施排气筒排放的 TVOC 浓度限值要求待相应的监测标准发布后执行			
监测监控水平	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018）以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、重点排污企业风量大于 10000 m ³ /h 的主要排放口，有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），自动监控数据保存一年以上； 3、安装 DCS 系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力（压差）、时间和频率值。再生式活性炭连续自动测量并记录温度、	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018）以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、重点排污企业风量大于 10000 m ³ /h 的主要排放口，有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），自动监控数据保存一年以上； 3、安装 DCS 系统、PLC 系统、仪器仪表等装置，记录治理设施主要参数，数据保存一年以上	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018）以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、纳入重点排污单位名录的，排污许可证中规定的主要排污口安装自动监控设施； 3、安装 PLC 系统、仪器仪表等装置，记录治理设施主要参数	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018）以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、纳入重点排污单位名录的，排污许可证中规定的主要排污口安装自动监控设施

	再生时间和更换周期；更换式活性炭记录温度、更换周期及更换量；数据保存一年以上			
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			
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等，必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率（水性涂料）等信息的检测报告）；2、废气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录	至少符合 A、B 级要求中 1、2、3 项		未达到 C 级要求
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五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五及以上排放标准（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三及以上排放标准或使用新能源机械	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆占比不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械比例不低于 80%	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆占比不低于 50%； 2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 50%； 3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械比例不低于 50%	未达到 C 级要求
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		未达到 A、B 级要求	

7.2.6.2 重污染天气应急减排要求

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：使用溶剂型原辅材料的喷涂、流平、烘干等涂装生产单元限产 30%，以环评批复的产量、排污许可载明的产量、近一年实际产量的最小值为基准核算，减少生产批次或减少生产线；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：喷涂、流平、烘干等涂装生产单元停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

7.2.7 废气污染防治措施强化建议

（1）废气处理设施排放口应设置永久性采样口并需同时配套建设采样平台。为保障监测设备所需电力，采样平台应设置一个低压配电箱，内设漏电保护器、2 个 16A 插座，2 个 10A 插座。

（2）按相关部门要求安装烟气排放在线自动监测系统。

（3）废气治理措施应先于产生废气的生产工艺设备开启，后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。

（4）企业需将治理设施纳入生产管理中，并配备专业管理人员和技术人员。企业应建立治理工程运行状况、设备维护等记录制度。

（5）建议企业购置便携式气体监测仪和气体监测仪，加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。

7.3 营运期废水污染防治措施及可行性分析

7.3.1 本项目废水产生及排放特点

各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统处理，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。外排废水仅为员工生活污水，经化粪池处理后外排园区污水管网。

因此本次评价营运期废水污染防治措施及可行性分析主要分析各类废水处理后可回用的可行性。

7.3.2 污水处理站进出水水质

（1）污水处理站出水水质

本项目废水经处理后全部回用，达到零排放要求。根据业主要求，出水应满足以下工艺与产品用水标准要求。

表7.3-1 设计出水水质

序号	检测项目	计量单位	本次设计工艺废水回用标准
1	pH	无量纲	5.5~8.5
2	COD	mg/L	≤30
3	TDS	mg/L	≤100
4	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤10
5	电导率	us/cm	≤200

(2) 污水处理站进水水质

本项目电镀废水主要分为 7 种，分别为综合废水、化学镍废水、含镍废水、含铬废水、含氰废水、含铜废水、混排废水。设计进水水质如下表。

表7.3-2 设计进水水质

序号	来水种类	水量 m ³ /d	pH	COD mg/L	悬浮物 mg/L	石油类 mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	Cu mg/L	Ni mg/L	Cr mg/L	Zn mg/L	氰化物 mg/L	TDS mg/L	电导率 us/cm
1	综合废水	1800	7~10	800	200	80	45	70	40	30	0	0	50	0	4000	6500
2	化学镍废水	200	4~6	600	150	10	80	90	180	10	300	0	10	0	3500	6000
3	含镍废水	600	3~5	200	100	5	20	30	10	20	300	0	20	0	3500	6000
4	含铬废水	800	3~6	200	100	5	20	30	5	20	5	300	20	0	3000	5000
5	含氰废水	400	8~11	500	100	5	10	15	10	300	0	0	20	200	3500	5000
6	含铜废水	800	7~10	300	100	5	40	50	80	300	0	0	20	0	3500	6000
7	混排废水	400	4~10	500	200	30	35	50	40	100	100	20	50	20	4000	6500
8	汇总	5000		496.00	146.00	34.20	35.00	50.40	40.40	96.8	56.80	49.60	32.80	17.60	3640	5980

7.3.3 废水回用的可行性

(1) 水质回用的可行性分析

根据项目污水处理站设计方案本项目废水经处理后全部回用，污水处理站处理后的回用水主要用于各生产线的前处理及水洗等对水质要求较低的工序，根据义乌市表面处理环保产业园实际运行情况，该污水处理站处理后的回用水水质可以满足各表面处理生产线生产要求。

(2) 水量回用的可行性分析

本项目各类生产废水产生量为 $673743.361\text{m}^3/\text{a}$ ，经处理后回用水的产生量为 $631958.361\text{m}^3/\text{a}$ ，车间地面冲洗、废气喷淋吸收塔与各表面处理生产线工艺用水总量为 $661406.658\text{m}^3/\text{a}$ ，经核算全厂工艺用水量大于回用水产生量，因此回用可行。

7.3.4 工艺废水达标排放的可行性

根据本项目工程特点，本工程各类废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统浓缩，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。可以认定膜浓缩系统处理后进入回用水池前的位置为“车间或生产设施废水排放口”，对重金属类污染物进行控制。具体情况如下：

表7.3-3 车间或生产设施废水排放口污染物产排情况

序号	污染因子	平均产生浓度 (mg/L)	处理方式及去向	处理后浓度 (mg/L)	控制标准 (mg/L)
1	总铬	9.22	各类废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统浓缩，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产	0.05	0.5
2	总锡	4.27		0.2	2
3	总镍	3.203		0.003	0.1

本项目采用与义乌市表面处理环保产业园相同的污水处理方式，根据义乌市表面处理环保产业园污水处理站日常监测数据（监测报告见附件），废水中各污染物可以做到达标排放。

7.3.5 污水处理站详细工艺说明

7.3.5.1 污水处理站工艺简述

本方案整体设计思路以零排放为核心，所谓零排放，是指无限地减少污染物和能源排放直至到零的活动。零排放，就其内容而言，一是要控制生产过程中不得已产生的能

源和资源排放，将其尽可能减少到零；另一含义是将那些不得已排放出的能源、资源充分利用，最终消灭不可再生资源 and 能源的存在。本方案将废水经处理后回用，最大限度的实现了水资源的循环利用。

本方案通过物化处理系统去除废水中的重金属离子与部分 COD、SS 等污染物，生化系统去除有机污染物，为蒸干提供有效保障，兼顾污水中的一类重金属污染物和二类重金属污染物的去除。

本电镀废水零排放处理方案中按照每段工艺的功能不同将整套零排放处理工艺分为四段，物化处理系统工艺段、生化处理系统工艺段、多级多段膜浓缩处理系统工艺段、MVR 废水结晶蒸干工艺段。

工艺方案：

(1) 含氰废水、综合废水、含铜废水、混排废水由于主要污染物为二类污染物。

故分别采用相应化学沉淀方法混凝沉淀工艺处理后与其他经预处理后的废水统一进行生化处理、膜浓缩处理和 MVR 蒸发处理。最终膜浓缩产水排至回用水池，蒸干结晶盐外运处置。

(2) 化学镍废水、含镍废水和含铬废水中主要污染物为一类污染物。

故本项目选用化学沉淀方法混凝沉淀工艺，处理后与其他经预处理后的废水统一进行生化处理、膜浓缩处理和 MVR 蒸发处理。最终膜浓缩产水排至回用水池，蒸干结晶盐外运处置。

(3) 所有预处理系统出水汇总后再进入生化工艺，进一步除去废水中的有机物，出水进入反渗透系统处理，出水达到回用标准后供电镀厂内回用，浓水进入 MVR 蒸发系统，蒸发结晶盐外运处置。

7.3.5.2 工艺流程

通过前述工艺论证分析，从技术的成熟性、可靠性、经济性、运行管理难易程度等各方面综合考虑，本项目确定各类废水经预处理“物化反应”去除重金属污染物及部分有机物后排入总中间水池内，经“水解酸化+AO+MBR+膜浓缩+MVR”处理后回用。

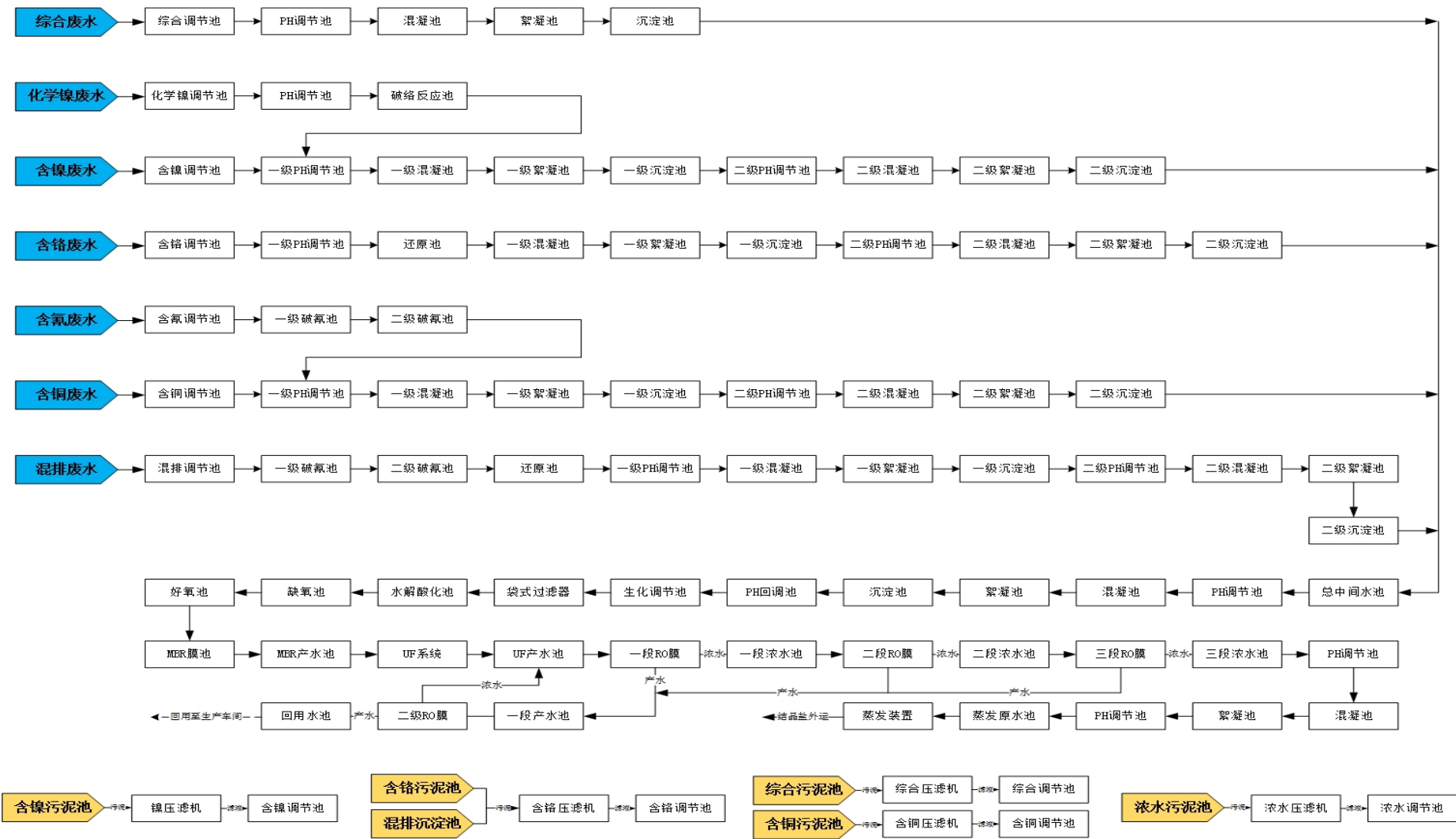


图7.3-1 污水处理站工艺流程图

7.3.5.3 工艺流程说明

(1) 综合废水处理工艺流程说明

综合废水进入调节池均衡水质水量后提升至 pH 调节池，通过加碱与锌等重金属离子发生沉淀反应，进入混凝池加入絮凝剂，进入絮凝池加助凝剂，进入沉淀池通过重力作用将絮体在沉淀池中分离出来，从而降低污水中金属离子、COD 及 SS 等含量。经混凝沉淀分离后清水排入总中间水池。

(2) 化学镍废水处理工艺流程说明

化学镍废水进入调节池均衡水质水量后提升至破络反应池，通过投加漂水，将络合物中的镍离子离解出来。然后流至含镍废水 pH 调节池与其他含镍废水一起处理。

(3) 含镍废水处理工艺流程说明

电镀镍废水进入调节池均衡水质水量后提升至 pH 调节池，通过投加碱与镍离子发生沉淀反应，进入混凝池加入絮凝剂，进入絮凝池加助凝剂，进入沉淀池通过重力作用将絮体在沉淀池中分离出来，从而降低污水中金属离子、COD 及 SS 等含量，最后排入总中间水池。

(4) 含铬废水处理工艺流程说明

含铬废水进入调节池均衡水质水量后提升至还原池，通过投加酸和还原剂，将六价铬还原为三价铬。还原后的废水由于含有铬等重金属离子，流至 pH 调节池，通过加碱与铬离子发生沉淀反应，进入混凝池加入絮凝剂，进入絮凝池加助凝剂，进入沉淀池通过重力作用将絮体在沉淀池中分离出来，从而降低污水中金属离子、COD 及 SS 等含量，经过两级物化反应后，最后排入总中间水池。

(5) 含氰废水处理工艺流程说明

含氰废水首先需进行破氰处理，废水先从调节池提升至一级破氰池，通过投加碱和氧化剂，进行第一级破氰处理，出水进入二级破氰池，通过投加酸和氧化剂，进行第二级破氰处理。破氰后的废水由于含有铜等离子，流入含铜废水 pH 调节池，与含铜废水一起进行物化处理。

(6) 含铜废水处理工艺流程说明

含铜废水从调节池提升至 pH 调节池，通过投加碱与铜离子发生沉淀反应，进入混凝池加入絮凝剂，进入絮凝池加助凝剂，进入沉淀池通过重力作用将絮体在沉淀池中分离出来，从而降低污水中金属离子、COD 及 SS 等含量。经混凝沉淀分离后清水排入总中间水池。

（7）混排废水处理工艺流程说明

混排废水含有较多耗氧物质，首先需进行破氰处理，废水先从调节池提升至一级破氰池，通过投加碱和氧化剂，进行第一级破氰处理，出水进入二级破氰池，通过投加酸和氧化剂，进行第二级破氰处理。破氰后的废水由于含有多余的氧化剂，流入还原池，通过加入酸及还原剂将氧化剂还原，再通过两级碱性混凝沉淀，将废水中的重金属及部分污染物分离出来。经混凝沉淀分离后清水排入总中间水池。

（8）总混合废水处理工艺流程说明

7 股分流废水分别经预处理系统处理后，统一进入总中间水池，均衡水质后进入总混凝、絮凝反应池，通过絮凝剂、助凝剂的网捕、架桥等作用形成无机沉淀絮体后进入沉淀池，通过重力作用废水中重金属、SS 等污染物在沉淀池中分离出来，从而保证废水重金属能够稳定达标排放。出水经过袋式过滤器后进入水解酸化+AO+MBR 生化系统，废水进入水解酸化池，厌氧微生物将较高有机负荷的污水中难降解的有机物（如碳水化合物、脂肪、蛋白质等）通过水解所用转化为容易降解的有机物，提高废水可生化性，缺氧池接收好氧池回流硝化液，在低浓度氧状态下进行反硝化反应，将水中的氮以氮气的形式分离出来，之后进入好氧池，在有分子氧的条件下，有机物在好氧微生物作用下分解，最终被分解成 CO_2 和 H_2O ，好氧池出水进入 MBR 系统，利用超滤膜有效截留大部分悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度及有机物，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。

生化系统出水提升至膜浓缩系统，废水经特种膜系统高效脱盐处理，浓水进入 MVR 蒸发系统做蒸发处理，蒸馏水与膜浓缩系统产水一起回用，结晶物外运，整体设计工艺达到零排放。

（9）零排放（蒸发）处理工艺流程说明

本工程的特点是废水蒸发后全部回用，做到废水的零排放，深度处理系统反渗透系统产生的浓水输送至膜浓缩系统。

当浓水含盐量达到一定程度时进入蒸发浓缩和结晶系统，盐卤液先进换热器与蒸发器中产生的蒸馏水进行热交换，除掉 O_2 和 CO_2 气体，换热后的浓缩水进入蒸发浓缩器内进行蒸发浓缩，当浓缩至 30%-35% 时，将该废盐送至结晶器继续进行浓缩和结晶，产生的蒸馏水进入回用水池。

该装置利用机械增温设备造成蒸发部分负压，节省能源，而压缩的蒸汽增温增压进入蒸发器的管外，把潜热传递给管子，本身凝结成蒸馏水，使管内盐卤液蒸发。本装置

特点是体积小，占地少，能耗低，热效率高，其热效率是单效闪蒸系统的 27 倍，是四效闪蒸系统的 7 倍，是目前最先进的蒸发浓缩设备。所产生的结晶与污泥一并外运处置。

7.3.5.4 预处理工艺

（1）预反应系统简介

本项目污水金属离子含量种类较多，含量较高，根据各离子反应的酸碱条件不同进行 pH 调节，调节后的污水进入后续的加药工艺和沉淀工艺进行后续处理。

（2）预反应系统特点

①设置 pH 在线监测仪、ORP 在线监测仪等仪表，并通过加药计量泵的定量加药来达到自动控制的目的；

②反应池内设置高效搅拌系统，有效提高混合效果、速度和均匀度保证药剂反应充分，反应速度为空气搅拌的 15 倍。

废水中含有镍、铜等金属离子，利用金属离子在碱性条件形成氢氧化物沉淀的原理，去除废水中有害金属杂质。为了加速混凝反应，再加入无机混凝剂和有机助凝剂，使之形成较大的矾花（0.6~1.0mm），从而加速沉淀。在絮凝过程中通过加药位置设计，实现分时段加入絮凝剂和助凝剂，使两者处于最佳的反应时间。絮凝反应系统采用机械搅拌，反应速度快、效果好、加药量少。絮凝剂采用铁盐和铝盐，在去除重金属的同时对磷、氟都有较高的去除效果。高效沉淀系统为了增大沉淀面积，缩短沉淀时间，提高沉淀效率，本项目选用高效沉淀系统，通过精密控制高效沉淀系统的水力布水、高效沉降等作用，高效的沉淀絮体及 SS。同时通过合理设置布水方式，使下沉颗粒不受稳流影响的干扰，达到快速沉淀效果。

7.3.5.5 生化工艺

结合本项目水质特点及电镀行业的工程经验，本工程选择“水解酸化+AO+MBR”的组合工艺。采用水解酸化+AO+MBR 膜法技术代替传统的活性污泥法或接触氧化法，提高污泥浓度和延长泥龄，通过培养耐高盐的专用菌种，提高系统的处理负荷，使 COD、氨氮、总磷的去除率得到有效提高，保证系统出水水质稳定优良。

废水在水解酸化系统无溶解氧条件下，利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化，厌氧释磷，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理，通过污泥回流至厌氧段补充污泥浓度。

缺氧系统在无溶解氧条件下或缺氧条件下，通过厌氧微生物的生化降解以及吸附絮凝等作用，将较高的有机负荷污水中所含的各种复杂有机物，如碳水化合物、脂肪、蛋

白质等经厌氧水解酸化，提高废水可生化性。通过回流硝化液，缺氧池中废水发生反硝化反应，含氮污染物转化成氮气，有效降低氮污染。

MBR 系统铺设曝气装置，它主要完成两种功能，既进行膜的气水振荡清洗，保持膜表面的清洁，又继续在该段进行生物降解，生物降解后的水在产水泵的抽提作用下通过 MBR 膜，滤过液经由 MBR 集水管中汇集。通过膜的高效截留作用，全部细菌及悬浮物均被截留在膜好氧区中，可以有效截留硝化菌，使硝化反应顺利进行，有效去除氨-N；同时可以截留难于降解的大分子有机物，延长其在反应器中的停留时间，使之得到最大限度的降解。MBR 膜单元安装在池内，并将曝气装置设置在膜下，用以吹扫动膜片，以缓解 MBR 周边的污泥浓度累积。通过膜区定期剩余污泥泵定期排出剩余污泥，可控制系统内活性污泥的浓度。同时为了保证 MBR 膜组件有良好的水通量，能持续、稳定地出水，可使用离线清洗和反冲洗程序对膜进行定时清洗。

7.3.5.6 膜浓缩处理工艺

（1）膜浓缩系统原理及应用

特种膜浓缩技术采用特种膜浓缩技术将废水中的盐分按照脱盐浓缩和精脱盐浓缩结合的技术将废水浓缩，浓缩后的产水直接回用于生产。

废水处理中的膜浓缩技术是作为蒸发系统前的重要预处理手段，能大幅度降低进入蒸发系统的水量，使蒸发费用降至更低水平，可以更经济地应用于实际生产中。

特种膜表面分离皮层具有纳米级微孔结构，反渗透膜几乎对所有溶质都有很高的脱除率，而特种膜只对特定的溶质具有脱除率。特种膜孔径在 1nm 左右，一般 1~2nm。主要去除一个纳米左右的溶质粒子，截留分子量在 200~1000 道尔顿。反渗透膜几乎均为聚酰胺材质，而特种膜材料可采用多种材质，如醋酸纤维素、醋酸-三醋酸纤维素、磺化聚砜、磺化聚醚砜、芳香聚酰胺复合材料等。一般特种膜的表面形成高聚物电解质因而常常有较强的负电荷性。特种膜原理与超滤及反渗透等膜分离过程一样，特种膜也是以压力差为推动力的膜分离过程，是一个不可逆过程。其分离机制可以运用电荷模型（空间电荷模型和固定电荷模型）、细孔模型以及近年来才提出的静电排斥和立体阻碍模型等来描述。与其他膜分离过程比较，特种膜的一个优点是能截留透过超滤膜的小分子量的有机物，又能透析反渗透膜所截留的部分无机盐——也就是能使“浓缩”与脱盐同步进行。在同等的外加压力下，特种膜的通量要比反渗透大得多，而在通量一定时，特种膜所需的压力则比反渗透的低很多。所以用特种膜代替反渗透时，“浓缩”过程可更有效、快速地进行，并达到较大的“浓缩”倍数。

特种膜的特点：

1) 在高流速下仍具有高效脱盐率；2) 具有较高机械强度和使用寿命；3) 能在较低操作压力下发挥功能；4) 受 pH 值、温度等因素影响较小；5) 化学稳定性好，性价比高。

特种膜主要应用：

1) 软化：膜软化水主要是利用特种膜对不同价态离子的选择透过特性而实现对水的软化。膜软化在去硬度的同时，还可以去除其中的浊度、色度和有机物，其出水水质明显优于其他软化工艺。而且膜软化具有无须再生、无污染产生、操作简单、占地面积省等优点，具有明显的社会效益和经济效益。

2) 用于去除水中有机物：特种膜除了软化之外，还用于脱色、去除天然有机物与合成有机物（如农药等）、三致物质、消毒副产物（三卤甲烷和卤乙酸）及其前体和挥发性有机物等。

3) 浓缩：特种膜凭借着优良的脱盐性能，令浓水中的盐分得到更高倍数的浓缩，能使浓水量大大得到浓缩，降低了后续蒸发系统的处理负荷。

4) 应用于各行各业：特种膜广泛用于电力、石油化工、钢铁、电子、医药、食品饮料、市政及环保等领域，在海水及苦咸水淡化，锅炉给水、工业纯水及电子级超纯水制备，饮用纯净水生产，废水处理及特种分离过程中发挥着重要作用。

（2）膜浓缩系统组成

膜浓缩系统是采用不同性能的膜元件，组合成一套高效的膜系统。选择具有良好的抗污染性能、高脱盐率以及更宽的酸碱清洗范围的膜元件，通过膜系统设计软件设计生成配比最优的膜元件组合，配套各种仪表及自动阀门实现膜浓缩系统的全自动运行，配置有触摸操作大屏，可以根据实际的水质数据来配置最合适的各项参数数据，保证膜浓缩系统设备高效、稳定的运行。

本系统选用的膜元件的表面分离皮层具有纳米级微孔结构，膜孔径在 1nm 左右。主要去除一个纳米左右的溶质粒子，截留分子量在 200~1000 道尔顿。膜系统的分离过程是以压力差作为推动力，其分离机制可以运用电荷模型（空间电荷模型和固定电荷模型）、细孔模型以及近年来才提出的静电排斥和立体阻碍模型等来描述。

本项目的膜浓缩系统配套的系统包括：

超滤

超滤（UF）装置是一种先进的膜分离技术，料液中含有的溶剂及各种小的溶质从高

压料液侧透过滤膜到达低压侧，从而得到透过液或称为超滤液；其超滤膜微孔可达 0.01 微米（十万分之一毫米）以下，能有效地去除水中的微粒、胶体、细菌、热源和有机物，而尺寸比膜孔径大的溶质分子被膜截留成浓缩液。超滤作为 RO 膜浓缩前的保障工艺，起到提高膜浓缩能力和延长膜使用寿命的作用。

超滤基本原理是在常温下以一定压力和流量，利用不对称微孔结构和半透膜介质，依靠膜两侧的压力差作为推动力，以错流方式进行过滤，使溶剂及小分子物质通过，大分子物质和微粒子如蛋白质、水溶性高聚物、细菌等被滤膜阻留，从而达到分离、分级、纯化、浓缩目的的一种新型膜分离技术。

超滤属于压力驱动型膜分离过程，超滤膜的分离范围为相对分子质量 500-100 万的大分子物质和胶体特质，相对应粒子的直径为 0.005-0.1 μm ，分离机理一般认为是机械筛分。

保安过滤器

保安滤器：精密过滤能够截留 5 μm 的颗粒。滤器装在反渗透之前，前后配有压力表，定期通过压力差的变化来更换滤芯。

膜浓缩系统

膜浓缩系统主要分离溶液中的离子和分子量几百的有机物。通过采用足够的压力使溶液中的溶剂（一般指水）通过膜而分离出来。根据各种物料的不同渗透压，就可以使用大于渗透压的反渗透的方法达到分离的目的。由于分离过程不需加热，没有相的变化，具有耗能少，设备体积小，操作简单，适应性强等优点。膜分离传质现象常用溶解扩散机理来解释，即透过组分选择性溶解在膜料液侧，然后在膜液侧静压差推动下，扩散透过膜。膜为有机合成材料，是人造的半透膜。它的孔径足够小，使 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 不能通过，而只能使 H_2O 分子通过。该过程的工艺简便，能耗低，操作和控制容易，应用范围广泛。

膜的主要功能是具有较高的脱盐能力，脱盐率一般可达 95% 以上。在对除盐有要求的项目更宜选用膜处理器脱盐，与树脂法除盐相比，膜浓缩法除盐有运行成本低、耐污染等优点。

本项目膜浓缩系统装置特点如下：

完善了辅助药剂投加系统，于保安滤器前端加入还原剂、阻垢剂、杀菌剂及盐酸，降低异常因子对膜系统的影响；

设置低压冲洗系统，计划装置每运行 12h 进行一次低压冲洗，降低膜污染程度；合

理配置段数和支数，选择合适的过滤通量，保证装置长时间稳定运行。

膜浓缩系统是本项目系统的核心设备，它具有极高的脱盐能力。为保证系统化的运行安全性和灵活性，每套系统包括高压泵、膜组控制仪表，冲洗系统、清洗系统。分述如下：

高压泵

高压泵为反渗透膜组提供足够的进水压力，维持膜的正常运行。

冲洗系统

由于膜系统高精度的过滤性能，随着不断地运行，会逐渐发生污堵。本项目的膜浓缩系统设备设计在线全自动冲洗系统，设备每次开机前以、停机后以及连续运行一段时间后都会对系统全面的冲洗，将附着在膜表面的污染物冲洗掉，让膜系统的各项性能迅速恢复，一直保持稳定运行。

化洗系统

化学清洗系统的作用：在膜组长期运行后，会受到些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐份结垢和有机物的积累，而造成膜组件性能的下降，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常除盐能力。此系统由清洗药箱、清洗泵、清洗滤器、配管等组成，化学清洗后的废水排至废水调节池，跟其他废水一起处理。本项目的膜浓缩系统，设计化学清洗，周期为 1 个月（具体根据实际运行的效果来调整），每次化学清洗及冲洗时间约 6-12h。

控制仪表

膜浓缩系统配置有大量的仪器仪表，如 PH 计、ORP 计、电导率表、流量表、压力表、数据流量计、高低压保护传感器仪表、液位传感器以及自动阀门，这些仪表及自动阀门均与自控程序联，根据设计的自控程序来自动运行。

7.3.5.7 MVR 蒸发工艺

（1）MVR 蒸发器原理

MVR 为“机械蒸汽再压缩循环蒸发技术”。在化工、制药、环保行业中广泛使用蒸发器用于把溶液浓缩或结晶。常规的蒸发器用锅炉生产的鲜蒸汽作热源，通过换热器把溶液加热到沸点后继续加热使溶液沸腾蒸发产生二次蒸汽。溶液中的水份变成水蒸汽从溶液中蒸发分离出去，溶液本身被浓缩。蒸发过程产生的二次蒸汽再用冷却水冷凝成冷凝水，二次蒸汽中的热能传递到冷却水中再扩散到空气中造成热能浪费和冷却水消耗。MVR 蒸发器利用压缩机把蒸发器产生的二次蒸汽进行压缩使其压力和温度升高，然后

作蒸发器热源替代鲜蒸汽。实现二次蒸汽中热能的再利用，使蒸发器的热能循环利用。只要提供少量的电力驱动压缩机工作不需要鲜蒸汽就能使蒸发器热能循环利用，连续蒸发。在热力学中 MVR 蒸发器也可以理解为开式热泵。压缩机的作用不是产生蒸发需要的热量，而是输送蒸发器的热量形成热量循环。MVR 蒸发器是新一代蒸发器技术，是一种节能环保的高新技术。

（2）MVR 蒸发器优势和必要性

MVR 蒸发器单位耗电量根据物料特性而不同，一般每蒸发一吨水消耗 25-70 度电，而常规蒸发器消耗 1.25 吨鲜蒸汽，3 效蒸发器消耗约 0.4 吨鲜蒸汽，对同一种溶液，MVR 能源消耗量和生产成本显著低于常规蒸发器，是一种高新节能蒸发技术。

MVR 蒸发器不需要循环冷却水，没有冷却水消耗。不需要建设高污染的燃煤锅炉或高成本的燃油锅炉。MVR 蒸发器比常规蒸发器更节水更环保。

MVR 蒸发器应用范围广，所有常规蒸发器应用的领域都适用于 MVR 蒸发器，MVR 蒸发器蒸发温度低、温差小、蒸发温和更适用于热敏性溶液。溶液在蒸发器内流程短，停留时间短溶质不宜变质。

MVR 蒸发器采用全自动电脑控制，自动化程度高，先进的自动化技术：一键式操作，采用先进的自动控制系统，配备自动化系统，能实现进料自动控制，加热温度自动控制，出料浓度自动控制，清洗自动控制。工业电脑通过动画显示工艺流程图和各项工艺参数，操作人只需要点鼠标就可完成全过程，自动控制系统将对系统工艺参数进行全自动显示和记录，大大降低劳动强度。工业控制计算机同时对系统运行状态进行判断，对局部出现的状况进行报警和操作指导，提高了系统故障处理的响应速度和控制能力。系统性能更为稳定。也可以在低负荷下连续运行。

MVR 蒸发器是国家发改委科委节能技术推广项目，符合国家节能减排和环保高新技术推广范围，政府有专项资金支持。

MVR 蒸发器建设成本比常规蒸发器高约 2-3 倍，但是由于节约能源，运行成本低，一般运行 2 年的节能费用可以抵消前期建设投资。

防垢效果好，特别设计的蒸发器结构配合特有的运行工艺，可以有效的防止设备的结垢，保证蒸发器长时间都能保持高效、稳定的运行。连续运行一到两个月后启动系统清洗除垢程序，对系统形成的少量结垢进行清除，运行到一年后需对设备进行全面检修，使系统保持高效运行状态。

实时监控与记录，采用自动记录系统，实时采集工艺参数自动形成电子表格，操作

人员可以随时进行工艺操作数据追踪整理，同时可以以图形方式显示数据变化趋势便于工艺操作人员分析系统操作数据，系统运行过程的全部报警信息同样自动记录在系统的电子表格中，便于工艺操作人员分析系统操作状态和操作故障。系统对重要工艺参数进行自动 PID 控制使各参数在抗拒外来干扰的条件下迅速稳定运行，系统会自动将工艺参数调整到最佳工艺参数保证系统处于最佳状态。

维护简单方便，设备连续运转周期长，传动部件少，主体设备简单，易损耗品少，为以后的维护带来很大的方便，节省财力物力人力

（3）强制循环 MVR 蒸发器介绍

强制循环蒸发器简介

强制循环蒸发器是由强制循环加热器和结晶分离器组合而成的蒸发系统，强制循环 MVR 蒸发系统主要用于溶液的浓缩结晶，将溶剂从溶液中分离出来，同时使溶质饱和析出，从而从系统中分离出来。

强制循环蒸发器工作原理

在强制循环蒸发器中溶液在设备内的循环主要依靠强制循环泵提供的外加动力所产生的强制流动，循环速度一般可达 1.5~3.5 米/秒，传热效率和生产能力较大。原料液由循环泵自下而上打入，沿加热器的换热列管内向上流动。蒸汽和液沫混合物进入结晶分离器后分开，蒸气由上部排出，流体受阻落下，经圆锥形底部被循环泵吸入，再进入加热管，继续循环。二次蒸汽则进入压缩机，升温后进入加热器壳程充当热源。

强制循环蒸发优势

物料流速由强制循环泵进行生产调整，操作弹性大。

蒸发过程不发生在换热管内，可避免加热面形成结垢或结晶。

适用于结垢性、结晶性、高浓度、高粘度并且含不溶性固形物的物料的蒸发结晶。

蒸发结晶工艺流程

1) 物料流程：物料由进料泵抽送，依次经不凝汽/冷凝水等预热器后进入强制循环蒸发器中，物料由循环泵带动，在蒸发器管程中循环流动，不断与壳程二次蒸汽进行换热。过程中水分汽化成为二次蒸汽，由结晶分离器顶部进入蒸汽系统，进而成为蒸发器热源。物料则不断浓缩至饱和，饱和后盐分不断结晶析出，达到一定固液比后，浓缩液进入稠厚器进行稠厚处理，稠厚处理完成后进入离心机进行固液分离，分离所产生的母液将重新回到系统进行处理，盐打包外运。

2) 蒸汽流程：蒸汽进入蒸发器壳程，与物料进行换热，作为物料沸腾的热源，自

身被冷凝，而物料中的水分被蒸发出来，蒸发出来的蒸汽即二次蒸汽，进入压缩机进一步升温升压，然后再进入蒸发器壳程内，作为热源，达到蒸汽循环利用的效果。

3) 冷凝水流程：蒸汽进入蒸发器壳程内自身被冷凝，排入冷凝水罐，通过冷凝水泵，进入板式换热器中，对料液进行预热，完成预热后的冷凝水将进入生化系统处理。

4) 不凝气流程：在蒸发过程中，会产生部分不凝气，可通过不凝气预热器对物料进行预热，自身冷凝、降温后排出系统。

7.3.5.8 污泥脱水工艺

目前主要采用的污泥脱水方式有板框压滤机、离心脱水机和带式压滤机三种类型，三种类型的污泥脱水机械的基本特点分别简述如下。

(1) 板框压滤机

板框压滤机是间隙操作的加压过滤设备，广泛用于废水处理、制糖、制药、化工、染料、冶金、洗煤、食品和水处理等部门，以过滤形式进行固体与液体的分离。它是对物料适应性较广的一种大、中型分离机械设备。

板框压滤机对进泥含固率要求较低，一般为 2%~3%即可，而出泥含固率高于带式压滤机和离心脱水机，运行过程是周期性地泵入污泥压滤和脱除泥饼的间歇过程，其缺点是不能连续操作，视滤板堵塞情况，需在一定的运行周期后冲洗滤布一次，定期进行滤布更换。

(2) 离心脱水机

卧螺离心式污泥脱水机组是包括主机和辅助设备在内的一整套机组。机组为全封闭结构，无泄漏，可 24 小时连续运行，主要结构特点有：采用较大的长径比，延长了物料的停留时间，提高了固形物的去除率；采用独特的螺旋结构，增强了螺旋对泥饼的挤压力度，提高了泥饼的含固率；采用先进的动平衡技术，减小振动；采用独特的差转速调节技术，增大了螺旋卸料扭矩和负载能力。

离心机设备效率高，占地小，机房环境清洁，整套机组采用先进的自动化集成控制技术，转速和差转速无级可调，具有安全保护和自动报警装置，运行稳定可靠，主要缺点是噪声大，电耗高，旋转叶片等部件要求耐磨性强，制造材质和加工精度要求严格，价格贵。

(3) 带式压滤机

带式压滤机是一种高效固液分离设备，其原理是经过絮凝的污泥，通过辊系间的变向弯曲和滤带张力作用，污泥受到反复挤压，并产生剪切力，使污泥颗粒产生相对位移，

从而分离污泥中的游离水和毛细水，获得含固率较高的泥饼，从而实现污泥脱水。其特点是脱水效率高、处理能力大、连续过滤、性能稳定、操作简单、体积小、占地面积小。

带式压滤脱水机的处理能力取决于脱水机的带速和滤带张力以及污泥的脱水性能，而带速张力又取决于所要求的脱水效果。其缺点是当进泥量太大或固体负荷太高，将降低脱水效果。国产带式脱水机处理能力一般较小，污泥固体负荷仅为 $150\sim 250\text{kg/m}\cdot\text{h}$ ，进口优质带式脱水机处理能力可达 $250\sim 400\text{kg/m}\cdot\text{h}$ 。

污泥脱水设备选型

上述三类污泥脱水设备各有优缺点，选型时应结合工程规模、场地条件、管理水平、资金条件等实际情况，主要从设备运行可靠性、系统自动化程度、污泥脱水效果、建设投资和处理成本等方面综合考虑进行合理选型。几种常用脱水机的性能比较见下表。

污泥脱水的效率与脱水机械的选择等直接有关，具体选择何种类型的脱水机械，应根据污泥的性质和现场条件综合考虑技术、经济、环境和管理等因素，全面分析判断后作出合理的选择。

从脱水设备部分配置、进泥含固率要求、脱水污泥含固浓度、运行状态、操作环境、脱水设备占地、冲洗水量、实际设备运行需调换磨损件等方面进行比较分析，污泥处理厂污泥具有压密污泥含固率相对较低，以及污泥颗粒粒径较细等特点，根据污泥最终处置含水率低于 60% 的要求，综合考虑，本工程推荐采用高压隔膜板框压滤机。

高压隔膜压滤机工作原理及特点

(1) 工作原理

隔膜压滤机的压榨过滤就是在运行过程中，当入料结束，将高压流体介质注入滤板与隔膜之间，使整装隔膜就好鼓起压迫滤饼，从而实现滤饼的进一步脱水，实现压榨过滤。

然后是进浆脱水，多个滤板在强机械力的作用下被紧密排成一排，滤板和滤板之间形成了一个滤室，过滤物料在强大的正压下被输送到滤室，进入滤室的过滤物料的固体部分被过滤介质（如滤布）截留形成滤饼，液体部分透过过滤介质排出滤室，达到固液分离的目的，随着正压压强的增大，固液分离则更彻底。

隔膜压滤机在进浆脱水之后，再有挤压脱水和风吹脱水。挤压脱水是压缩介质进入挤压膜的背面推动挤压膜使挤压滤饼进一步脱水，挤压脱水之后，压缩空气进入滤室滤饼的一侧透过滤饼，液体水份从滤饼的另一侧透过滤布排出滤室而脱水。

(2) 性能特点

- 1) 采用低压过滤，高压压榨，可以大大缩短整个过滤周期；
- 2) 采用 TPE 弹性体，最大过滤压滤可以达到 25MPa，从而使含水率大大降低，节省烘干成本，提高收得率；
- 3) 节省操作动力的消耗，在过滤后期，流量小，压力高；
- 4) 隔膜压榨功能，在极短的时间完成这一段过程，节省了功率消耗；
- 5) 提升泥饼干度，降低泥饼含水率，隔膜压榨对静态过滤结束后的滤饼进行二次压榨，是滤饼的结构重排，致密度加大，从而置换出一部分水分，提高了干度；
- 6) 抗腐蚀能力强，基本适用于所有固液分离作业；
- 7) 隔膜滤板具有抗疲劳、抗老化、密封性能好的特点。

7.3.6 除臭工艺

污水处理会有一定的臭气产生，产生臭气的主要场所有生化反应池、污泥池、脱水机房等，对工作人员及周围居民的健康带来危害，令人讨厌的臭气能使人食欲不振，头昏脑胀、恶心、呕吐和精神上受到干扰，本工程将有臭气产生的区域采用机械抽风对臭气进行收集。再经专业的臭气处理设施进行处理后达标排放。

污水厂构筑物加盖除臭设计原则

- (1) 对一些机械设备尽可能采用全封闭的形式，以节省加盖的投资。
- (2) 对一些经常需要设备检修维护的场所进行加盖，并保证一定的空间，便于人员的操作维护，该空间内的臭气必须收集后进行除臭处理。
- (3) 分散收集，集中处理。

臭气的种类和特征

在污水处理厂中的臭气组分主要有氮（ N_2 ）、氧（ O_2 ）、二氧化碳（ CO_2 ）、硫化氢（硫化氢）、氨（氨）、甲烷（ CH_4 ）以及一些产生臭味的气体，如胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吡啶等微量有机组分气体。

其中氮（ N_2 ）、氧（ O_2 ）、二氧化碳（ CO_2 ）是空气中的常见组分，对污水处理厂不构成任何危害，不需要对其进行处理。

硫化氢（硫化氢）会产生臭味，影响大气质量，硫化氢是酸性气体，其水溶液为氢硫酸，是一种二元酸。因此，硫化氢酸性气体会对污水管道、建构筑物、污水泵、控制柜、设备等产生酸性腐蚀。

氨（氨）会产生臭味。

甲烷（CH₄）是易燃易爆气体，给污水处理厂带来爆炸的危险。

因而污水处理厂需要处理的气体是硫化氢（硫化氢）、甲烷（CH₄）、氨（氨）、胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等。

本工程项目应采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中国家恶臭污染物厂界标准值中的二级排放标准（即：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准）。对重点部位臭气须采取有组织收集、处理和排放。

通过对上述臭气源的分析，本项目需收集处理的恶臭气体范围包括有调节池、污泥浓缩池、脱水机房等。事实上臭气控制首先要对臭气发生源进行密闭，然后通过适当的抽气维持气源负压，以加强密闭效果，并减少最终臭气处理的气量。当然，有些部位由于需人工现场操作，加盖不现实，必须就地采取措施改善工人作业环境。

目前常用的除臭方法有吸附、吸收、生物分解、化学氧化、燃烧等等。下表列出了这些常用的方法。

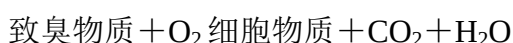
生物法除臭工艺概述

臭气通过臭气收集系统经风机导入复合生物除臭装置，首先进入一级生物处理段，经过温度调节、除尘及增湿预处理后，再进入二级生物处理段，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成CO₂、H₂O、硫化氢O₄、HNO₃等简单无机物，硫酸、硝酸等进一步被硫杆菌、硝酸菌分解、氧化成无害物质。在废气浓度很低时，可在循环箱中添加部分营养液，由循环泵送到生物填料床顶部，均匀的喷淋在生物填料上，供微生物吸取营养物质，生长繁殖。

（1）生物降解原理

微生物是以种群形式存在，多种微生物共居在一个环境中，微生物的特性既相似又相异，不同的污染物质在自然界都可以找到降解它的微生物。因此在一套装置里能同时处理净化多种污染物质。

生物菌种将致臭污染物降解成二氧化碳和水，不产生二次污染。生物降解的反应式为：



微生物除臭过程分为三个步骤：（1）臭气同水接触并溶解到水中，臭气中的有机物质由气相转移到液相（或固体表面液膜）中；（2）在液相（或固体表面生物层）中的臭

气成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物内；（3）进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质被微生物所氧化分解和同化合成，产生的代谢产物一部分溶入液相，一部分作为细胞物质或细胞代谢能源，还有一部分（如 CO_2 ）则析出到空气中。臭气通过上述过程不断减少，从而使污染物得以去除，得到净化。

与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程，微生物在环境条件变化后一部分会死亡，一部分能继续生存。生存下来的微生物经过短时间繁殖，能发展成为优势菌。当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐。从而使污染物得以去除。

本装置能耐冲击负荷，当污染物的浓度上升后，短时间内处理效果下降，但是能很快恢复正常。

（2）生物填料说明

复合生物除臭设备所采用的生物填料为高效有机和无机混合填料，经精心筛选加工而成。该生物填料结构坚韧，抗酸碱性强，填料的比表面面积大，可提高生化反应效率，填料之间空隙率较大，因此生物除臭装置的压损较低。由于其独特的材质，抗生物降解，耐酸性较高，在与酸性类臭气接触后，不会发生质变及出现压实、板结的现象。

填料的通透性和结构稳定性良好，具有吸附污染物能力并提供微生物生长的最佳环境，填料适宜于处理 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 的废气；同时填料具有调节酸碱平衡的措施和能力，无需添加调节溶液。我公司筛选出高效的脱臭菌对填料进行预挂膜，生物除臭设备启用后可直接发挥作用。设备正常运行过程中无需不断补充营养液，有运行费用低，维护简单等优势。因此，本项目生活污水深度处理工艺采用纤维滤布滤池作为出水达标保障工艺。

（3）除臭系统设计

本项目设置两套生物除臭系统，分别处理生化系统及污泥脱水间臭气，设计臭气量均为 $2000\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 套。

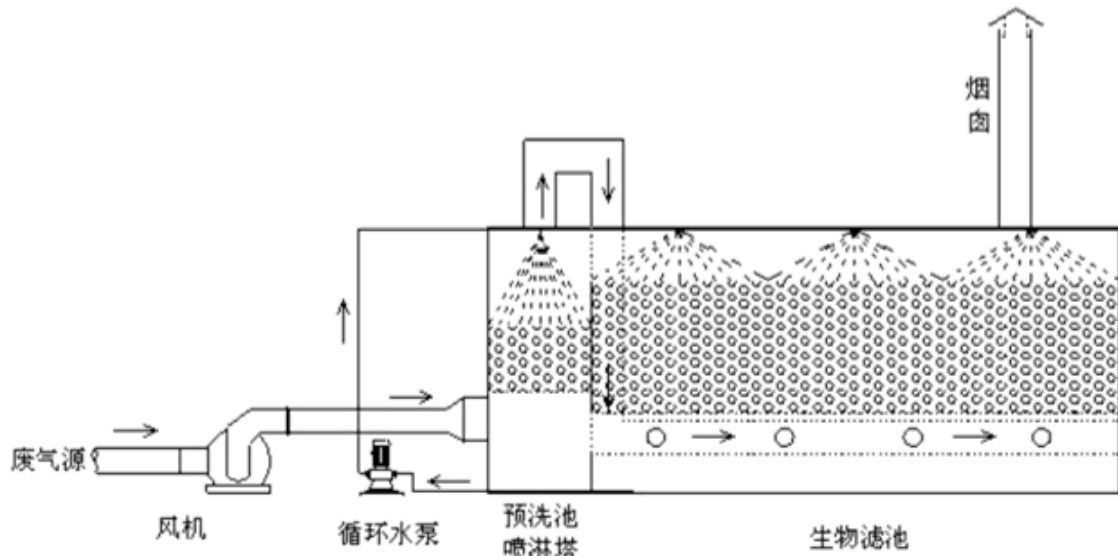


图7.3-2 生物滤池工艺流程图

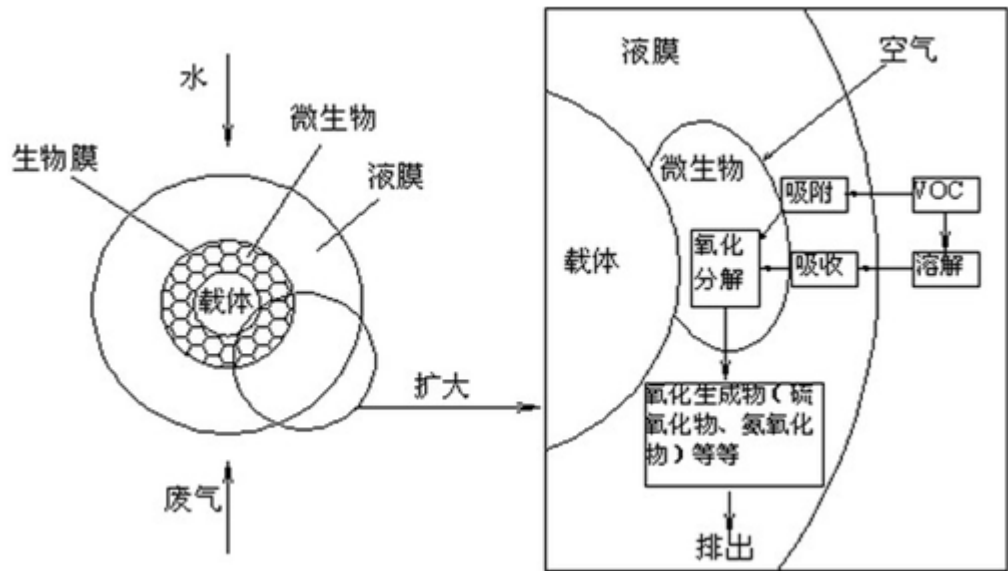


图7.3-3 生物滤池反应原理示意图

项目采用生物滤池，运行费用低，且无二次污染，目前生物滤池除臭已经得到广泛应用。依据文献，屈艳芳等人采用生物滤池对国内某污水处理厂沉砂池臭气进行处理，进气中硫化氢浓度在 1.96~4.63mg/m³ 之间，氨浓度在 2.21~5.68mg/m³ 之间；处理后，出气中硫化氢浓度在 0.03~0.97mg/m³ 之间，氨浓度最高值为 0.46mg/m³，去除效率在 80%以上。

污水处理站恶臭经生物滤池处理后，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值，能够达标排放。

7.3.7 生活污水达标排放的可行性

本项目生活区与生产区完全分离，生活污水采用常规的化粪池处理，处理后满足污水处理厂接管水质标准后排入当阳双莲工业污水处理厂处理。

7.3.7.1 当阳双莲工业污水处理厂概况

本项目位于当阳市双莲工业园，生活污水经隔油池+化粪池处理后排入双莲工业污水处理厂。当阳双莲工业污水处理厂位于当阳市双莲装备工业园双白大道与东环路交叉口东南侧，设计处理规模为 7500m³/d，采用“旋流沉砂池+调节池+A2/O+超滤膜池生物脱氮除磷工艺+高密度沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”工艺处理后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；污泥处理采用“重力浓缩+板框压滤机脱水处理”工艺;除臭工艺采用“高效生物滴滤池除臭”工艺。

(1) 污水处理工艺

双莲工业污水处理厂采用“旋流沉砂池+调节池+A2/O+超滤膜池生物脱氮除磷工艺+高密度沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入玛瑙河（当阳段），污水处理厂处理工艺见下图；

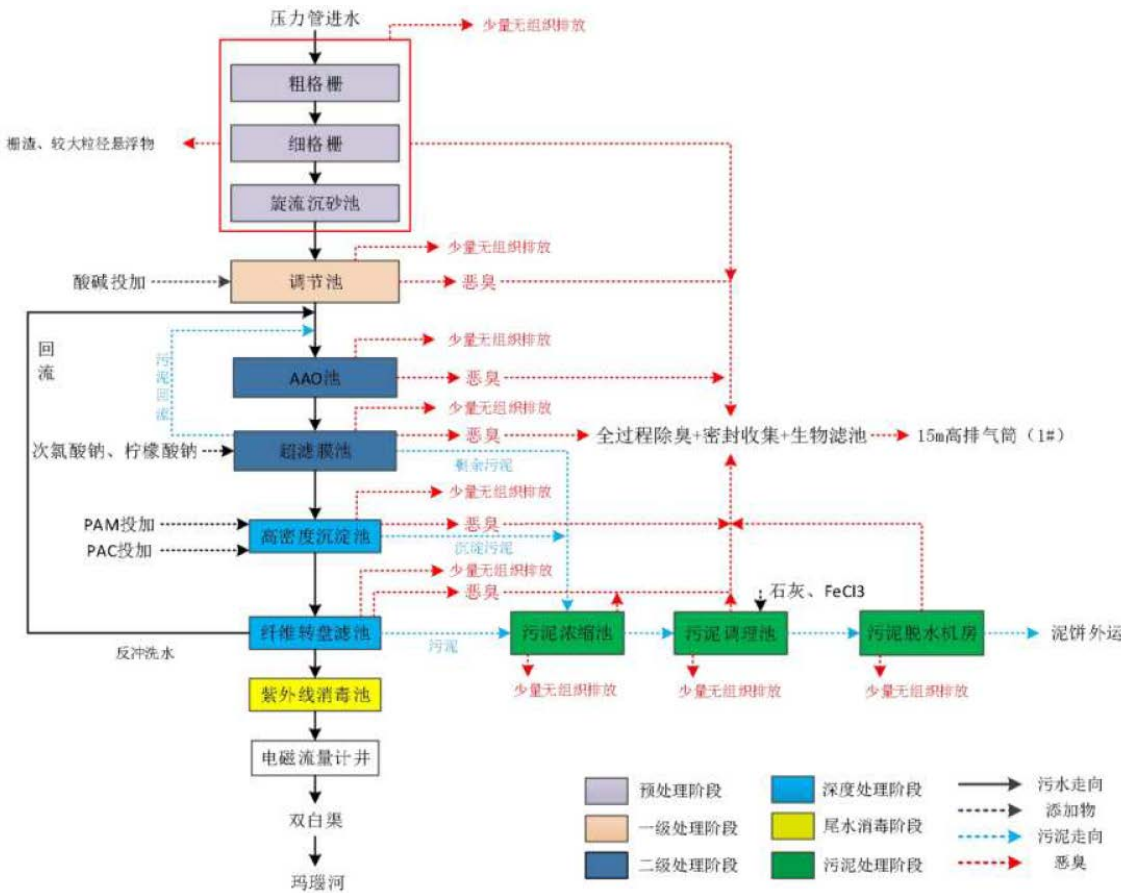


图7.3-4 污水处理厂处理工艺流程图

(2) 进水水质标准见下表。

表7.3-3 污水处理厂设计进水水质

项目	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	石油类
污水处理厂进水水质设计值 (mg/L)	150	400	100	40	20

(3) 尾水排放

当阳双莲工业污水处理厂尾水排放至玛瑙河（当阳段），排放方式为连续性排放。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，浓度为 COD $\leq$ 50mg/L、BOD₅ $\leq$ 10mg/L、氨氮 $\leq$ 5mg/L、SS $\leq$ 10mg/L、总氮 $\leq$ 15mg/L、总磷 $\leq$ 0.5mg/L、石油类 $\leq$ 1.0mg/L。

7.3.7.2 项目废水进园区污水处理厂可行性分析

(1) 水量的可行性分析

本项目废水排放量约为 80m³/d（26400m³/a），占园区污水处理厂一期 7500m³/d 处理能力的 1.06%，污水处理厂剩余污水处理负荷可以满足本项目废水处理需求。因此本项目废水不会对园区污水处理厂污水处理能力产生冲击。

(2) 水质的可行性分析

本项目外排进入污水处理厂的废水仅为生活污水，水质简单易于处理，故本项目外排废水进园区污水处理厂处理是可行的。

(3) 配套管网建设配套性分析

本项目在当阳双莲工业污水处理厂配套服务范围之内，目前污水管网已沿主干道铺设到位，可接纳项目污水进入当阳双莲工业污水处理厂进行处理。因此，从管网建设配套性来说，本项目废水排入当阳双莲工业污水处理厂集中处理是可行的。

7.3.8 其他措施

7.3.8.1 防渗要求

针对生产车间、仓库及储罐区等处采取必要的分区防腐、防渗措施（尤其是废水的收集、处理系统，在建造过程中应向混凝土中添加防渗胶，并对池壁及池底采用防腐防渗处理），防止物料和废水下渗；建议在厂区内设置地下水采样监测井。

7.3.8.2 污水、雨水排放口

(1) 排放口数量：根据环保管理要求，原则上厂内只能设置 1 个污水排放口、1 个雨水排放口。具体需根据厂区总平，结合周边市政设施规划建设情况合理布置。

(2) 排放口的设置要求：废水排放口应设置标准排口及在线监测和监控设施并与环

保部门联网。同时建议雨水排放口需安装视频、流量监控设施并与环保部门联网。各废水、雨水排放口需设置规范化的标志牌和采样口。

(3) 一旦区域污水收集管网出现爆裂、污水泵站出现故障等风险事故情况，公司须立即启用应急预案，用事故应急池收集不能入管的废水，若区域污水收集管网或污水泵站短期内无法排除故障，企业应无条件停产，避免可能出现的废水直排区域地表水体的污染事故。

(4) 委托专业的、有资质的单位进行专项污水处理设计及建设、安装、调试。

7.4 营运期噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声主要来源于主要来源于生产设备。噪声源强 75~110dB (A)，经隔声、消声、减震等降噪措施后，噪声源强降低至 50~90dB (A)。

7.4.1 噪声控制原则

噪声控制措施应该根据拟建项目噪声污染特征和实际情况，按各车间、各噪声源分别对待，其控制原则如下：

- (1) 机械振动为主的噪声源，以减振、隔声为主；
- (2) 车间内噪声源采取隔声和工作环境隔离防护的双重措施；
- (3) 间歇声源可考虑并联共用消声器的办法，减少消声器的个数；
- (4) 对高压气流形成的噪声，以减压节流或阻尼消声作为主要手段。

7.4.2 噪声污染防治措施评价

对于本项目噪声污染，主要考虑如下降噪措施：

- (1) 对车间内设备应合理布局，高噪声设备尽量远离区域内环境敏感点布置。
- (2) 对生产车间墙体进行防噪设计，包括：对车间墙体（包括墙顶）加设隔声仓，车间墙体采用空心隔声墙。
- (3) 车间门窗采用双层隔声窗户和通风消声百页窗、隔声门复合配制，车间内应根据噪声源分布情况，设置吸声吊顶。
- (4) 将高噪声的水泵、浆泵、真空泵等，集中布置在水泵隔声间内，并在泵座基础减震，安装弹性衬垫和保护套；泵进出口管路加装避震喉。
- (5) 对高噪声设备电机加隔声罩。
- (6) 对厂区内进出的货车加强管理，厂区内、出入口及途经居民区附近禁止鸣笛，

限制车速。此外，企业货物流通作业时间及物料堆料、取料时间应限于 6:00~20:00 时段内，严禁夜间作业。

(7) 加强对设备的日常维护与保养，保持良好的润滑状态，减少异常噪声。

(8) 加强厂区绿化，对厂界设置 5m 以上距离种植防噪抑尘效果好的高大乔木，加强员工劳动安全卫生防护。

声屏衰减主要考虑以上降噪措施，采取上述噪声治理措施后，预计厂界噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

7.5 营运期固体废物污染防治措施

7.5.1 固体废物产生及处置情况概述

本项目固体废物产生环节较多，同时固体废物种类较多，大部分属于危险废物，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，统计汇总全厂危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取的污染防治措施，并列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。设单位拟将全厂同类型的危险废物混合收集，暂存于对应废渣库内，不能回用于生产的危险废物定期交由有资质的部门处置。

7.5.2 固体废物管理措施

(1) 固体废物分类收集。各生产车间设置固定的普通废物存放点，分不可回收废物和可回收废物存放点。产生的危险废物设置收集容器，并按照危险废物的类型分别以不同的标识，以利于危险废物的分类收集。

(2) 公司应当按有关规定分类贮存、转移、处置固体废物，建立固体废物档案并按年度向当地生态环境主管部门申报登记。申报登记内容发生重大改变的，应当在发生改变之日起十日内向原登记机关申报。固体废物档案应包括废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料。

(3) 一般固体废物暂存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）建设，危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设。

(4) 固体废物处置实行资源化、减量化、无害化原则。生活垃圾委托环卫部门处理；危险废物委托有资质的危险废物处置单位处理。

(5) 提高操作人员的环保意识，确保危险固废不在各车间存在混收现象。

(6) 危险废物的收集和运输需严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，使

用专业人员和专门车辆进行专业化收集、运输。危险废物在厂区的贮存、回收需严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定要求。

（7）制定危险废物规范化管理制度，开展危险废物规划化管理工作，在生产流程中按岗定责，落实到位，做到岗岗有责，杜绝管理漏洞。

7.5.3 危险废物处理处置原则

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，建设单位对危险废物处置应做到以下几点：

（1）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；

（2）项目单位必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向环境保护局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

（3）项目单位必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；

（4）禁止项目单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动；

（5）收集、贮存危险废物、必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；

（6）转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；

（7）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，设施，设备和容器，包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；运输转移残渣人员必须经过严格培训和考核，以及许可证制度。

（8）项目单位应当制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，环境保护行政主管部门应当进行检查。

7.5.4 危险废物临时堆放场所的控制要求

（1）收集措施

①为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

②危险废物应贴上专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险废物处置单位。

③危险废物全部暂存于危险废物暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

上述危险废物的收集和管理，公司将委外专人负责，危废临时贮存场所按照 GB18597-2023 相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

(2) 危险废物暂存间设置要求

危险废物贮存设施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求采取安全防护措施如下：

防风、防雨、防晒、防渗漏，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

危废贮存设施周围设置有围墙。配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危险废物贮存设施都按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

(3) 本项目危险废物暂存间设置情况

本项目自建危险废物仓库，地面防渗设施为 20cm 混凝土，混凝土上将铺设 2mm 厚环氧树脂地坪材料，

(4) 本项目危废暂存间设置合理性分析

本项目危险废物暂存间拟设置在甲类仓库北侧的单独隔间内，根据设计方案，该危废暂存间采取了相应的防风、防雨、防晒、防渗漏设计，各类设计参数均符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求，因此危废暂存间设置是合理的。

危险废物暂存间基本情况见下表：

表7.5-1 危险废物暂存设施基本情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积	贮存方式
电镀槽渣	HW17	336-052-17	3#危废暂存库	560m ²	桶装
		336-054-17			桶装
		336-055-17			桶装
		336-056-17			桶装
		336-057-17			桶装

		336-058-17			桶装
		336-060-17			桶装
		336-062-17			桶装
		336-063-17			桶装
		336-064-17			桶装
		336-068-17			桶装
		336-069-17			桶装
废滤芯	HW49	900-041-49			桶装
		336-052-17			袋装
		336-054-17			袋装
		336-055-17			袋装
		336-056-17			袋装
		336-057-17			袋装
		336-058-17			袋装
		336-060-17			袋装
		336-062-17			袋装
		336-063-17			袋装
		336-064-17			袋装
		336-068-17			袋装
		336-069-17			袋装
废油漆渣	HW12	900-252-12			桶装
废油漆桶	HW49	900-041-49			桶装
废活性炭	HW49	900-039-49			桶装
废过滤棉	HW49	900-041-49			桶装
危化品包装物	HW49	900-041-49			袋装
废机油	HW08	900-218-08			桶装
废含油抹布及手套	HW49	900-041-49			桶装
		336-057-17			桶装
		336-063-17			桶装
		336-064-17			桶装
		336-066-17			桶装
多效蒸发结晶盐	待鉴定	/			袋装

7.5.5 危险废物运输

为确保危险废物在交通转移、运输过程中的安全，本项目应采取如下措施：

（1）危险废物应据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在危险废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

(2) 在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

(3) 承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 运输危险废物的车辆必须定期进行检修，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

(5) 事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

(6) 车上应配备通讯设备、处理处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

(7) 危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。通过在运输全过程实施危险废物转移联单制度，明确各方责任，严格操作规程，拟建工程危险废物转移运输污染可得到有效防控。

7.5.6 危险废物泄漏风险分析及预防措施

为了保证项目产生的危险废物不对外部环境产生二次污染，建设单位要严格执行固体废物处理的有关协议，严格执行危险固体废弃物转移手续，以确保固废转移时不产生二次污染；外运时应做到不沿途抛洒；危险废物在厂内临时储存于危险废物库内，地面应有防渗漏措施，库内四周应有地沟与废水管网相通，以防一旦出现渗漏或泄漏情况，可以及时将污染物引流到相应的废水处理系统；危险废物分类置于专门储箱或储罐，定期外运。

7.6 土壤及地下水污染防治措施

根据工程分析结果，本项目可能对土壤、地下水产生污染影响的污染源为生产车间、固体废物暂存场所、污水处理站等。本项目土壤、地下水污染防治措施按照源头控制，分区防治的原则，针对本项目污染特点，提出针对性的污染防治措施。

7.6.1 源头控制措施

(1) 仓库、生产车间：该项目须对仓库、生产车间、污水处理站采取相应防渗措施，防止和减少物料的跑冒滴漏。

(2) 危险废物暂存间：建设单位设有专门的危险固体废物暂存间，暂存间采取防渗、防雨、防淋溶、防流失等措施。

建立检查维护制度，定期检查维护防渗、防雨、防淋溶、防流失设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，避免地下水污染。

建立档案制度，应将厂内的各类固体废物的数量和种类详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

7.6.2 分区防渗

将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点污染区防治区、一般污染区防治区两类地下水污染防治区域：

重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，主要包括原料车间、各生产车间、储罐区、事故水池、初期雨水池与中转水池。一般污染防治区主要为：配电房、道路、辅助设施。地下水污染防治分区详见下表：

表7.6-1 地下水污染防治分区表

序号	防渗分区	装置（单元、设施）名称	防渗区域	防渗方案
1	重点防渗区	101#厂房	地面及围堰	在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。
2		102#厂房	地面及围堰	
3		103#厂房	地面及围堰	
4		201#厂房	地面及围堰	
5		202#厂房	地面及围堰	
6		203#厂房	地面及围堰	
7		204#厂房	地面及围堰	
8		3#危废暂存库	地面及围堰	
9		4#原料暂存库	地面及围堰	
10		事故水池、初期雨水池与中转水池	水池	
11	一般防渗区	1#原料暂存库	地面、裙脚	地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造
12		2#原料暂存库	地面、裙脚	
13		综合服务大楼	地面、裙脚	
14		综合站房	地面、裙脚	

对重点污染区防治区防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行：

(1) 储罐区：地面采用灰土垫层，并设置防渗层。罐区四周设置经防渗处理的围堰，在发生液体原料泄漏时及时处理，防止污染地下水。

(2) 危险品库及危废暂存库：危险固废暂存库地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，地面基础采取防渗。

(3) 废水管道：废水输送全部采用管道，视废水水质的不同选择合适材质，对管材表面作防腐、防锈蚀处理；预埋管件、止水带填缝板要安装牢固，位置准确。

(4) 生产车间：将混凝土地面及沟道下部的素土夯实，在夯实的素土上部直接铺设HDPE 垫衬，在垫衬上部抹 30~40mm 厚砂浆作保护层，对拼缝处进行焊接。

在采取上述措施后重点防渗区其防渗层性能要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应要求

对一般污染防治区防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18597-2020）执行。

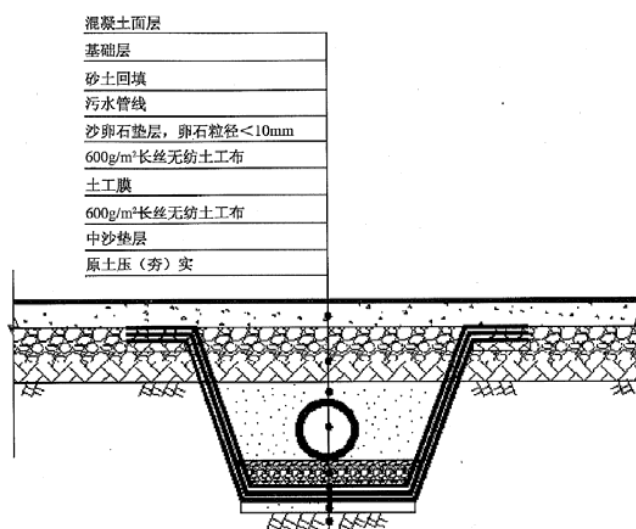


图7.6-1 污水管线沟槽典型防渗结构示意图

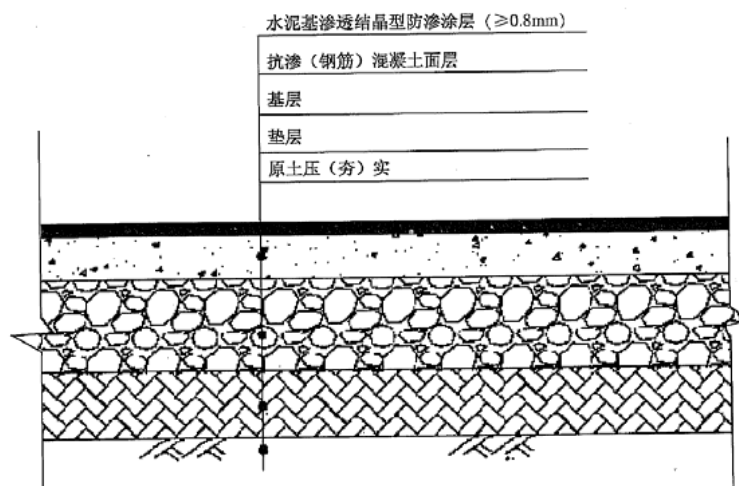


图7.6-2 生产车间、仓库典型防渗结构示意图

7.6.3 地下水风险事故应急响应预案

项目地下水污染源是主要来自仓库、生产装置、污水处理站。针对不同地下水风险事故状态下采取相应的防范与应急措施。

(1) 除按要求进行分区防渗结构建设外，应定期对各区防渗结构进行检查，发现防渗结构出现问题，应及时修复，使其满足相应区域防渗要求。

(2) 定期监测厂区内地下水水质，及时发现可能发生的地下水污染事故。根据监测结果，找出污染源并进行封闭、截流，防止继续扩散。

(3) 当发现污染源泄漏，应立即进行堵漏、切断污染源头阀门等有效措施，阻止污染物进一步泄漏，已泄漏于地面物料应及时进行收集、吸附等地面清理措施。

(4) 对已经发生的地下水、土壤污染事故，应及时向环保管理部门汇报，并采取相应的治理与修复措施。

7.6.4 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对该项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及HJ610-2016的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设不少于3个地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，主要记录地下水水位和地下水污染物浓度，监测因子和频次可参照本报告地下水环境和土壤环境监测相关内容。

7.7 产业政策与相关规划的符合性分析

7.7.1 产业政策符合性分析

7.7.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为表面处理行业，未列入该目录，不属于限制类、淘汰类项目，项目属于允许类建设项目。根据该目录，电镀行业涉及的落后工艺为“1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外），2、含氰沉锌工艺。”本项目不涉及上述工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类工艺。

7.7.1.2 与《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》符合性分析

该项目建设内容均不在《限制用地项目目录（2012 年本）》及《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

7.7.2 规划符合性分析

7.7.2.1 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

根据《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力—实施市场主体培育工程指出：培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业，大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业。

项目属于装备制造，项目建设与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求相符。

7.7.2.2 与《当阳高新技术产业开发区总体规划（2024-2035）》符合性分析

当阳高新技术产业开发区规划范围包括坝陵化工园、坝陵工业园、金桥工业园、双莲工业园、建陶工业园、岩屋庙工业片区，总面积 36.25 平方公里；其中双莲工业园北至沪蓉高速，南至规划创业北路南侧，西至双白大道，东至呼北高速，规划面积 4.15 平方公里。

双莲工业园主要分为绿色建材片区、新能源与装备制造片区、金属表面处理片区三个功能片区，本项目为金属表面处理项目，位于双莲工业园金属表面处理片区，因此与《当阳高新技术产业开发区总体规划（2024-2035）》是相符的。

7.7.2.3 与《宜昌市地下水污染防治重点区划定方案》（宜环委办发〔2024〕1 号）符合

性分析

根据《宜昌市地下水污染防治重点区划定方案》（宜环委办发〔2024〕1号）指出：宜昌市地下水污染防治重点区划分为保护类区域及管控类区域两类。保护类区域为全市所有集中式地下水型饮用水水源一级、二级及准保护区。管控类区域为地下水功能价值高且地下水脆弱性高的区域（扣除保护类区域）。管控类区域中，地下水污染源荷载高的区域为一级管控区，其余区域划为二级管控区，并根据污染防治工作实际需求，动态调整管控区范围。

项目位于当阳市双莲装备工业园，不在《宜昌市地下水污染防治重点区划定方案》划定的保护类区域及管控类区域中。

7.7.2.4 与《宜昌市生态环境保护委员会关于印发<宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025年）>的通知》（宜环委发〔2023〕3号）符合性分析

宜昌市生态环境保护委员会于2023年8月4日印发了《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025年）》（宜环委发〔2023〕3号）（以下简称“方案”），方案中要求：重点行业（《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）>的函》（环办大气函〔2020〕340号）明确的短流程钢铁、石灰窑、铸造、水泥、砖瓦窑、陶瓷、玻璃、炼油与石油化工、煤制氮肥、制药、农药制造、包装印刷、工业涂装等39个重点行业及无机磷化工、硫酸制造、盐化工、硅化工等4个省级重点行业）新改扩建项目要按照B级及以上或绩效引领性企业标准建设。

本项目包含喷涂线，重污染天气下，本项目与工业涂装行业绩效分级指标对比可以满足B级要求，与《宜昌市2024年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2024〕3号）及《湖北省重污染天气无机磷化工及硫酸制造行业绩效分级及减排措施》B级及以上绩效分级或引领性指标要求相符。

7.7.3 与行业准入及技术规范符合性分析

7.7.3.1 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）符合性分析

生态环境部2022年3月7日发布了《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号），本项目与该指导意见的相符性分析如下：

第二节“防控重点”

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。

第四节“分类管理，完善重金属污染物排放管理制度”

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，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，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。

第五节“严格准入，优化涉重金属产业结构和布局”。

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

第六节“突出重点，深化重点行业重金属污染治理”，加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。

本项目有电镀生产线，经综合分析，本项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合当阳市双莲装备工业园规划，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标

和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环境风险在可承受范围内。

本项目废水全回用，仅废气中有铬酸雾排放，另根据 2021 年 5 月 24 日生态环境部回复“电镀废气中铬酸雾所占比例较小，铬酸雾经净化处理后排放的铬浓度很低，《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中未要求电镀工业排污单位明确废气中总铬或六价铬的许可排放量。电镀废气中的铬酸雾也未纳入重点重金属污染物排放总量控制范围，目前无需申请铬的总量。”

7.7.3.2 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）相符性分析

《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）文中指出：“各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。”、“严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。”

本项目位于当阳市双莲装备工业园，不属于优先保护类耕地集中区域。

7.7.3.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

环大气[2019]53 号生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知：“（一）大力推进源头替代。……（二）全面加强无组织排放控制。加强设备与场所密闭管理。……推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。……提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。……（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；

高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。……低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；……采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。……”

项目喷涂线用全密闭、连续化、自动化等生产技术，产生的挥发性有机物优先经处理后外排，经综合分析，项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求。

7.7.4 与长江经济带相关政策符合性分析

7.7.4.1 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。

第六十一条 长江流域水土流失重点预防区和重点治理区的县级以上地方人民政府应当采取措施，防治水土流失。生态保护红线范围内的水土流失地块，以自然恢复为主，按照规定有计划地实施退耕还林还草还湿；划入自然保护区核心保护区的永久基本农田，依法有序退出并予以补划。

禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。”

本项目回收利用含锌废渣中的有价成分，生产锌锭、镉锭、锑锭与精铁粉，属于废弃资源综合利用，位于当阳市双莲装备工业园，距离长江超过 30km，符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

7.7.4.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 年版》文件的对应情况说明见下表。

表7.7-5 与长江经济带发展负面清单指南的相符性对应表

序号	指南要求	本项目情况	是否符合指南要求
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头项目和过长江通道项目	是
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区内核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，也不在风景名胜区内核心景区的岸线和河段范围内	是
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，也不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内	是
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，也不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	是
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，也不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	是
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目废水进入园区污水处理厂处理	是
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及此条内容	是
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于当阳市双莲装备工业园，属于表面处理行业，厂区距离长江超过约30km，处于长江1公里以外，不属于禁止新建类项目	是
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于当阳市双莲装备工业园，属于合规园区	是
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于石化、现代煤化工项目	是
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	是

7.7.5 与“三线一单”管控要求符合性分析

7.7.5.1 与《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

为全面落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》精神，深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”方针，推动长江经济带高质量发展，现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定了湖北省生态环境准入清单（以下统称“三线一单”），实施生态环境分区管控，本项目位于重点管控单元，详细符合性分析见表 7.7-7，符合重点管控单元管控要求。

表7.7-7 本项目与重点管控单元要求符合性分析

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	总体： 1.优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 2.坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。 3.新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 工业园区（集聚区）： 4.严格执行相关行业企业区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。 5.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁（炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金）、炼油、化学原料及化学品制造、建材（水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。 6.禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	本项目厂界距离长江干流超过 30 公里，项目选址位于当阳市双莲装备工业园内，属于表面处理行业，不属于禁止建设产业类型。	符合
污染物排放	总体： 11.严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 12.武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。 工业园区（集聚区）： 13.加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。 14.加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。 15.重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。	本项目将按照总量管理进行排污权交易，执行大气污染物特别排放限值，生产废气经处理后作工艺水使用，生活污水处理后达标后，再进入园区污水处理厂处理	符合

	16.工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。 重点流域（区域）： 19.深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。 20.落实沿江排污口“查、测、溯、治”四项重点任务，实施“一口一策”推进“散乱污”涉水企业清理和综合整治，加强“三磷”污染治理，严格长江、汉江流域水污染物排放标准。 21.持续推进四湖总干渠、通顺河、神定河、泗河、竹皮河、天门河、府俣河等不达标河流整治，确保水环境质量得到阶段性改善。		
环境风险防控	工业园区（集聚区）： 23.强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。 重点流域（区域）： 25.强化长江、汉江干流、丹江口库区、三峡库区、城市集中式饮用水水源地、工业园区等重点区域、流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件应急预案管理和演练。	企业将编制环境风险应急预案，到主管备案，加强培训和演练。	符合
资源利用效率	26.推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 27.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。 28.水利水电工程建设应保证合理的生态流量，加强汉江水资源调度及用水总量控制，建立水资源保护跨区联动工作机制，在保障居民生产生活用水的前提下，优先保障生态用水需求。	本项目达到国内清洁生产先进水平，供热主要采用天然气锅炉，不新建高污染燃料设施。	符合

7.7.5.2 与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》的相符性分析

根据《市人民政府关于印发<宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》，本项目位于当阳市王店镇双莲工业园，属于宜昌市当阳市生态环境准入清单的重点管控单元（单元编号：ZH42058220002）。本项目与生态重点管控单元符合性分析详见下表：

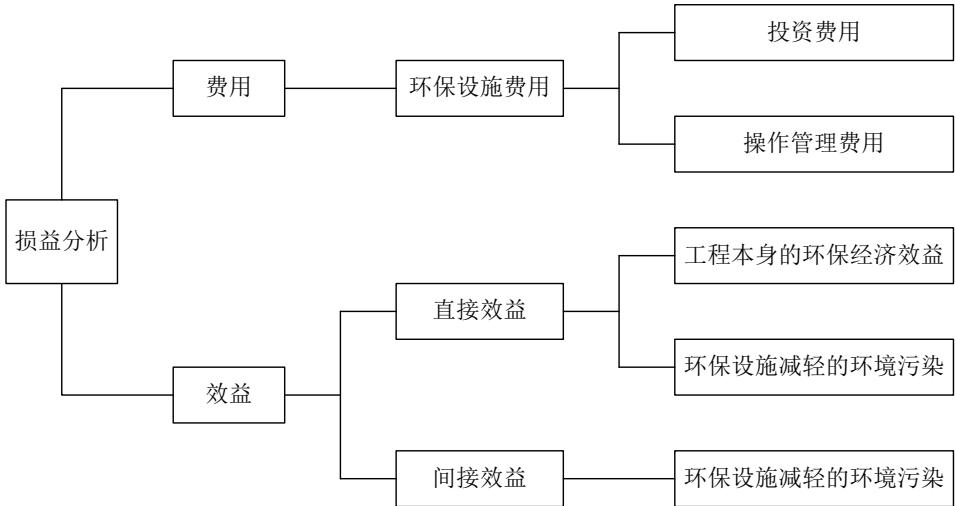
表7.7-8 与宜昌市生态环境总体准入要求符合性分析

管控单元	项目	规划条款	本项目情况	相符性
重点管控单元	空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。2.禁止在沮河、严河水库养殖珍珠；禁止围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。岩屋庙工业园、金桥工业园、陶瓷工业园、双莲装备工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。木店陶瓷工业园内禁止区内建设机械制造、加工项目，现有与园区规划不符的企业要逐步搬迁出园。依法推进岩屋庙整治关停区内化工企业转产或搬离，限制新建排水量大、水污染严重类的项目。单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。	1.本项目不涉及自然生态空间、森林、公益林。2.本项目不属于养殖业。本项目位于双莲装备工业园，项目符合园区规划及规划环评中的准入要求。本项目不涉及农用地。	符合
	污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到90%以上。2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。3.上一年度PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。4.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。	1.城镇污水集中处理率达到90%以上。2.本项目不属于涉磷工业项目。3.上一年度PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二烟粉尘、挥发性有机物二项污染物实行2倍削减替代。4.本项目执行大气污染物特别排放限值。	符合
	环境风险防控	1.岩屋庙工业园、金桥工业园、木店陶瓷工业园、双莲装备工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。2.园区内磷化工、陶瓷产业企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	1.双莲装备工业园建立有大气、水、土壤环境风险防控体系。2.本项目不属于磷化工、陶瓷产业企业。	符合
	资源开发效率要求	1.金桥工业园单位工业增加值新鲜水≤9立方米/万元。2.木店陶瓷工业园万元工业增加值用水量≤46立方米/万元。3.岩屋庙工业园万元工业增加值用水量≤250立方米/万元。4.双莲装备工业园万元产值水耗0.9t/万元。5.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	1.本项目万元产值水耗≤9立方米/万元。2.本项目不属于禁燃区。	符合

由上表可见，本项目与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中划定的环境管控单位中的重点管控单元管控要求相符。

8. 环境经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益。本评价中的费用和效益分析按以下框架图进行。



8.1 经济效益分析

项目总投资 100000 万元。项目产品市场前景看好，盈利能力强、抗风险能力强。同时本项目建设增加了地方的财政收入，促进地方经济发展，有着良好的社会效益。

项目的建设在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- (1) 建设期可为建筑公司提供市场，产生明显的经济效益，并为建筑工人提供就业机会。
- (2) 项目的建设消耗大量建材、装饰材料，将扩大市场需求。
- (3) 项目水、电等公用工程的消耗为当地带来间接经济效益。
- (4) 项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，带来间接经济效益。
- (5) 该项目建成后，将增加地方财政及税收。

由此可见，拟建项目能够为企业及地方带来可观的经济效益，项目具有较强的抗风险性和较好的经济效益。

8.2 社会效益分析

项目投产后主要会产生以下社会效益：

①项目实施贯彻了国家、地方关于大力发展高附加值产品经济精神。

②为当地及周边地区居民和下岗职工提供就业机会，缓解就业压力，增加经济收入，提高当地居民生活水平。

③带动地方经济发展，增加国家财政税收。

综上所述，该项目建设将对地区国民经济和社会发展，特别是对带动区域经济的发展产生积极的影响。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环境保护措施投资

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的环境保护目标，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

项目环保投资为 37290 万元，占本工程总投资 100000 万元的 5.16%，项目环境保护投资估算见下表：

表8.3-1 本工程环境保护投资估算

类别	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	污染防治措施工程规模	环保投资（万元）
废气	1#、2#挂镀镀锌线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA001 排气筒排放	风量 30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于 98%，氮氧化物处理效率不低于 90%	30
	3#、4#挂镀镀锌线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA002 排气筒排放	风量 30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于 98%，氮氧化物处理效率不低于 90%	30
	5#、6#挂镀镀锌线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA003 排气筒排放	风量 30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于 98%，氮氧化物处理效率不低于 90%	30
	6 条挂镀镀锌线	生产线收集废气经凝聚法回收+2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA004 排气筒排放	风量 10000m ³ /h，铬酸雾与氟化物处理效率不低于 95%	50
	1#、2#滚镀镀锌线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA005 排气筒排放	风量 30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于 98%，氮氧化物处理效率不低于 90%	30
	3#、4#、5# 滚镀镀锌线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA006 排气筒排放	风量 30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于 98%，氮氧化物处理效率不低于 90%	30

6#、7#、8# 滚镀镀锌线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA007排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%, 氮氧化物处理效率不低于90%	30
8条挂镀镀锌线	生产线收集废气经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由30m高DA008排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾与氟化物处理效率不低于95%	50
1#、2#镀铜镍铬线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA009排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%	30
3#、4#镀铜镍铬线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA010排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%	30
5#、6#镀铜镍铬线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA011排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%	30
6条镀铜镍铬线	生产线收集废气经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由30m高DA012排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于98%, 铬酸雾处理效率不低于95%	50
1#、2#镀铜镍金线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA013排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%	30
3#镀铜镍金线与1#镀铜镍银线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA014排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%	30
2#、3#镀铜镍银线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA015排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%	30
3条镀铜镍金线与3条镀铜镍银线	生产线收集废气经硫酸亚铁溶液吸收处理后由30m高DA016排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%	50
1#化学镍线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA017排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%, 硫酸雾处理效率不低于98%	30
2#、3#化学镍线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA018排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%, 硫酸雾处理效率不低于98%	30
4#、5#化学镍线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA019排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%, 硫酸雾处理效率不低于98%	30
5条化学镍线	生产线收集废气经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由30m高DA020排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾处理效率不低于95%	50
1#镀镍铬线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA019排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%, 硫酸雾处理效率不低于98%	30
2#、3#镀镍铬线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA019排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%, 硫酸雾处理效率不低于98%	30
4#、5#镀镍铬线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA019排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于98%, 硫酸雾处理效率不低于98%	30
5条镀镍铬线	生产线收集废气经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由30m高DA024排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾处理效率不低于95%	50
1#、2#镀锌镍	生产线收集废气经2级碱喷淋处	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理	30

合金线	理后由 30m 高 DA025 排气筒排放	效率不低于 98%	
3#、4#镀锌镍合金线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA026 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	30
1#、2#镀硬铬线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA027 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	30
4 条镀锌镍合金线与 2 条镀硬铬线	生产线收集废气经凝聚法回收+2 级碱喷淋处理后由 28m 高 DA024 排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾处理效率不低于 95%	50
3#、4#镀硬铬线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA029 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%	30
1#、2#镀镍锡线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA030 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%	30
3#、4#镀镍锡线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA031 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%	30
4 条镀镍锡线与 2 条镀硬铬线	生产线收集废气经凝聚法回收+2 级碱喷淋处理后由 32m 高 DA032 排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾处理效率不低于 95%	50
1#、2#发黑线	生产线收集废气经 1 级水喷淋+1 级碱喷淋处理后由 32m 高 DA033 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢与氨处理效率不低于 98%	30
3#、4#发黑线与 1#阳极氧化线	生产线收集废气经 1 级水喷淋+2 级碱喷淋处理后由 32m 高 DA034 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢、氨与硫酸雾处理效率不低于 98%, 氮氧化物处理效率不低于 90%	30
1#、2#、3#阳极氧化线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA035 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%, 氮氧化物处理效率不低于 90%	30
1#、2#金属磷化线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA036 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%, 氮氧化物处理效率不低于 90%	30
1#喷涂线	生产线收集废气经过滤棉+活性炭吸附处理后由 30m 高 DA037 排气筒排放	风量 6000m ³ /h, 颗粒物处理效率不低于 90%, 甲苯、二甲苯与 VOCs 处理效率不低于 60%	20
2#喷涂线	生产线收集废气经过滤棉+活性炭吸附处理后由 30m 高 DA038 排气筒排放	风量 6000m ³ /h, 颗粒物处理效率不低于 90%, 甲苯、二甲苯与 VOCs 处理效率不低于 60%	20
危废间	生产线收集废气经过活性炭吸附处理后由 30m 高 DA039 排气筒排放	风量 800m ³ /h, VOCs 处理效率不低于 60%	20
甲类仓库	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA040 排气筒排放	风量 800m ³ /h, 氯化氢、硫酸雾与氟化物处理效率不低于 98%, VOCs 处理效率不低于 50%	20
污水处理站废槽液处置间	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA041 排气筒排放	风量 800m ³ /h, 氯化氢、硫酸雾、氰化物与铬酸雾处理效率不低于 98%	50
污水处理站含氰废水预	生产线收集废气经硫酸亚铁溶液吸收处理后由 30m 高 DA042 排气	风量 2000m ³ /h, 氰化氢处理效率不低于 98%	50

	处理	筒排放		
	污水处理站生化处理单元	生产线收集废气经 1 级碱液喷淋+生物滤池处理后由 30m 高 DA042 排气筒排放	风量 5000m ³ /h, 氨与硫化氢处理效率不低于 98%	150
	备用锅炉	配备低氮燃烧装置, 烟气由 8 米高 DA044 排气筒排放	由 8m 排气筒排放	5
	食堂油烟	油烟净化装置处理后顶部排放	处理效率不低于 75%, 由 20m 排气筒排放	5
	无组织废气	各生产线产生废气经过“密闭+两侧槽边抽风”收集	/	500
废水	工艺废水	各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则, 各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理, 再进入膜浓缩系统处理, 浓水进入多效蒸发装置处理, 清水作为工艺水回用于生产	污水处理站规模 5000t/d	33000
	初期雨水	厂区内设置初期雨水收集池, 收集的初期雨水经处理后作为工艺水回用于生产	初期雨水收集池容积不小于 1300m ³	500
	生活污水	经化粪池处理后外排园区污水管网	/	50
地下水	生产车间构筑物基础防渗	生产车间物基础进行处理, 避免不均匀沉降破坏渗漏危害发生	/	500
噪声	生产车间噪声源	优化设备选型, 减振、隔声、消声	/	200
固体废物	危险废物	厂区内设置危险废物暂存间、并定期交由有资质的部门处置	/	100
	一般固体废物	分类收集, 定期处置	分类收集暂存	50
	生活垃圾	定点堆放、交环卫部门处置	生活垃圾转运箱 1 个	10
事故防范	事故池	厂区内建设事故水池	不小于的 2000m ³ 事故水池	600
	火灾风险事故	消防器材、风险报警装置、应急响应机制		200
				37290

8.3.2 项目环保设施运行费用和环保成本费用估算

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等, 根据该项目环保设施情况估算, 环保年运行费用约 4080 万元, 具体项目见下表;

表8.3-2 环保运行费用明细表

编号	项目	金额 (万元/年)	备注
1	废气处理	800	维护费、电费、材料药品费等
2	废水处理	2000	维护费、电费、材料药品费等
3	固体废物处置	1000	含运输费等

4	管理运行人员工资等	80	10 万元/人×8 人
5	设备折旧费（按环保投资 7%计）	200	
合计		4080	

8.3.3 环境负效益

（1）施工期环境负效益

本工程的施工期的暂时性环境致损因子及其作用主要包括以下几部分：

施工噪声影响施工人员的正常休息及附近居民的正常生活。

施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。

施工期间的生产、生活废污水的排放对水环境可能产生不利影响。

（2）运行期环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：

废气排放对周边环境空气质量的不利影响。

厂址周围环境噪声有所增加。

8.3.4 环境保护措施的环境效益

（1）废气处理系统

工艺废气不直接排放至环境，采取治理措施，使外排废气中污染物的浓度降低至最大限度，不但可大大减缓对周边环境空气的影响，同时也可保障工作人员的身心健康，取得显著的环境效益。故项目环保设施及日常运行的投入可以有效的减轻环境污染。

（2）废水处理环境效益

本项目废水来源为生活污水与生产废水，污水经预处理达标后排入园区污水管网，经污水处理厂处理达标后排放。废水达标排放有利于当地地表水环境保护，可取得显著的环境效益。

（3）固废处理系统

本项目产生的危废及一般固废暂存点均分类存储于专用设施内，经过处理后不排放，具有正面的环境效益。

（4）噪声防治措施

项目对于高噪声设施采取选型、隔声、减振、安装消声设备等措施，从而保障了公司生产和周围环境的安宁，有利于工作人员的身心健康，保证了企业生产的文明程度。

8.3.5 环境影响损益分析

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

8.4 环境经济损益分析小结

从以上分析来看，该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而其负面效益是轻微的，是可以接受的。

9. 环境管理与监测计划

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理的环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。项目在施工期和运行期，应实行环境监测，以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境，为项目环境管理提供依据，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

项目环境管理同计划管理、生产管理、质量管理、服务管理等各项专业管理一样，是企业管理的重要组成部分，企业应建立健全内部的环境管理机构和环境管理体系。按照国家有关规定，结合建设单位的实际情况，设置安全环保机构，在公司负责人统一领导下负责项目安全环保工作。同时配备废气处置和废水处理设备专职修理人员，定期和及时检修设备。

(1) 设置目的：贯彻执行有关环境法规，正确处理工程安全生产与保护环境的关系，实现工程建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握污染控制措施的效果，了解工程及周围地区的环境质量与社会经济因子的变化，为工程的环境管理提供依据。

(2) 机构组成：根据本项目的实际，项目建设中应设专人负责环境保护事宜。工程投入运行后，应设立环保机构，专营工程的环境保护事宜。环保机构肩负项目环境管理和环境监控两大职能，其业务受省、市、区环保局的指导和监督。

9.1.2 环境管理计划

企业安全环保部门要加强日常生产的环境管理工作，以便及时发现各类设施运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。针对本项目特点初步拟订了以下环境管理计划。

(1) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。

(2) 加强对管线、容器、设备中的物料进行收集、回收和利用；严格停工、检修、开工期间的环保管理。

(3) 严格控制有毒物质废气的排放。

(4) 采取有效措施，防止污水管网和污水井的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水源的污染，所有污水井必须符合设计规范要求。

(5) 控制和减少噪声污染，对噪声源要采取减震、隔音、消声的措施，保证厂界噪声达标。

(6) 制定“突发性污染事故处理预案”。对发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

(7) 各类给排水管道必须设有醒目的标志牌、计量仪表，标志牌应符合 GB15562.1 的要求。

(8) 环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保知识应用作为考核职工基本素质的一项内容，施工人员要通过环保培训考试合格后才能上岗。

(9) 制定完善的环境保护规章制度和审核制度，包括安全环保机构工作标准、环境保护监测技术负责人工作标准、环境保护技术工程管理岗位工作标准、设施管理岗位工作标准。

(10) 建立完善的环保档案管理制度，主要有：

①国家、省、市及公司下发的各类环保法规、标准及各类环保文件类档案管理；环保设施档案管理；

②环保设施月检修、年检修（大修）维护计划、实施类档案管理；

③环保实施运行台帐类档案管理；

④开展环保宣传、环保活动类建档管理。

9.1.3 环境管理职责

(1) 对工程的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行国家和地方有关环境保护法规；

(2) 建立各种管理制度，并经常检查督促；

(3) 编制环境保护规划和计划，并组织实施；

(4) 领导和组织工程的环境监测工作，建立监控档案；

(5) 搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的素质；

(6) 做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同市、区环保局解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题；

(7) 与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查和指导；

(8) 监督建设单位执行环境保护竣工验收“三同时”规定的情况，使环境保护工程

措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染。

9.1.4 环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，要求施工队伍按环保要求施工，并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。

工程环保工作要纳入公司全面工作之中，在工程管理的每个环节都要注重环境保护，把环保工作贯穿到工程管理的每个部分。环保管理机构要对环境保护工作统一管理，对项目环保工作定期检查，并接受政府环境保护部门的监督和指导。

9.1.5 排污口规范化管理

9.1.5.1 原则要求

根据国家及省、市环境保护行政主管部门的有关文件精神，拟建工程污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理；有利于加强污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化的管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化整治技术要求：

- ①合理确定排污口位置，并按相关污染源监测技术规范设置采样点。
- ②对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测量、并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其它计量装置。
- ③按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志》（GB19962-1995）的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。
- ④按要求填写由原国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污管理档案。
- ⑤规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

9.1.5.2 废水排放口

公司只允许设污水和“清下水”（即雨水）排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1m 长的明渠。排污口须满足采样监测要求。

同时废水排放口应设置标准排口及在线监测和监控设施并与环保部门联网。同时建议雨水排放口需安装视频、流量监控设施并与环保部门联网。各废水、雨水排放口需设置规范化的标志牌和采样口。

9.1.5.3 废气排放口

项目对有组织废气通过废气收集系统收集，在生产车间设立相应的排气筒，设立标识牌，并预留便于采样、监测的采样口和采样监测平台。净化设施应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。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）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

9.1.5.4 固体废物贮存场所规范化设置

厂区固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。本项目所设置的固体废物暂存区域（包括一般固废和危险废物），必须具备防火、防腐蚀、防泄漏等措施，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）相关要求设置标志牌。

9.1.5.5 排污口标志牌设置与制作

（1）基本要求

①排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相符合的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作。

②环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

（2）特别要求

①噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）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。

边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

②一般固体废物贮存场所应在醒目处设 1 个标志牌。危险废物贮存场所边界应采用墙体或铁丝网封闭，并在其边界各进出路口设置标志牌。

③一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存场所，设置提示性环境保护图形标志牌。环境保护图形标志见下表：

表9.1-1 环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

废水排放口：为满足以后的污染源监督管理工作需求，公司还应建立排放口相应的及监督管理档案，登记排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，设施运行及日常监督检查记录等有关资料和记录。

固定噪声源：设置一个噪声标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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。

固体废物储存场：工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地。危险固废暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的防雨淋、防渗漏、防泄漏等有关规定进行设计操作。

设置标志牌：环境保护图形标志牌由国家环保部门统一定点制作，并有当地环保部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。。排放一般污染物排放口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环保部门同意并办理变更手续。

9.1.6 环境管理制度

（1）“三同时”制度：在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。并定期向社会公开污染物排放情况，接受社会的监督。

（2）报告制度：要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，本项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）等相关文件要求实施。

（3）污染治理设施的管理制度：项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、化学药品和其他原辅材料等，建立岗位责任制、操作规程和管理台账。制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

（4）环保奖惩条例：企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

9.2 污染物排放清单

9.2.1 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

项目污染物排放清单具体见下表。

表9.2-1 项目污染物排放清单一览表

污 染 物 排 放 要 求	排污口设置情况						
	污染源		排放去向		排放方式	排放时间	
	废气		101#厂房	有组织排放，设 4 根排气筒，排气筒高度均为 30m	连续排放	4000h	
			102#厂房	有组织排放，设 4 根排气筒，排气筒高度均为 30m	连续排放	4000h	
			103#厂房	有组织排放，设 4 根排气筒，排气筒高度均为 30m	连续排放	4000h	
			201#厂房	有组织排放，设 4 根排气筒，排气筒高度均为 30m	连续排放	4000h	
			202#厂房	有组织排放，设 8 根排气筒，排气筒高度均为 30m	连续排放	4000h	
			203#厂房	有组织排放，设 8 根排气筒，排气筒高度均为 30m	连续排放	4000h	
			204#厂房	有组织排放，设 6 根排气筒，排气筒高度均为 30m	连续排放	4000h	
			危废间	有组织排放，设 1 根排气筒，排气筒高度为 15m	连续排放	8000h	
			甲类仓库	有组织排放，设 1 根排气筒，排气筒高度为 15m	间断排放	8000h	
			污水处理站废槽液处置间	有组织排放，设 1 根排气筒，排气筒高度为 25m	连续排放	8000h	
			污水处理站含氰废水预处理	有组织排放，设 1 根排气筒，排气筒高度为 25m	连续排放	8000h	
			污水处理站生化处理单元	有组织排放，设 1 根排气筒，排气筒高度为 25m	连续排放	8000h	
			锅炉房	有组织排放，设 1 根排气筒，排气筒高度为 8m	连续排放	4000h	
			生产车间、仓库、污水处理站	无组织排放	连续排放	8000h	
	废水	生产废水、生活污水	园区污水管网	连续排放	8000h		
	污染物排放情况						
	污染源		污染因子	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准	
						排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
有 组 织 废 气	DA001	氯化氢	0.0708	0.008496	30	1.4	
		氮氧化物	0.174	0.02088	200	4.4	
	DA002	氯化氢	0.0708	0.008496	30	1.4	
		氮氧化物	0.174	0.02088	200	4.4	
	DA003	氯化氢	0.0708	0.008496	30	1.4	
		氮氧化物	0.174	0.02088	200	4.4	
	DA004	铬酸雾	0.002943	0.000118	0.05	0.043	
		氟化物	0.191375	0.007655	7	0.59	
	DA005	氯化氢	0.0576	0.006912	30	1.4	

			氮氧化物	0.726	0.08712	200	4.4
		DA006	氯化氢	0.0864	0.010368	30	1.4
			氮氧化物	1.089	0.13068	200	4.4
		DA007	氯化氢	0.0864	0.010368	30	1.4
			氮氧化物	1.089	0.13068	200	4.4
		DA008	铬酸雾	0.009216	0.000369	0.05	0.043
			氟化物	0.60264	0.024106	7	0.59
		DA009	氯化氢	0.0864	0.010368	30	1.4
		DA010	氯化氢	0.0864	0.010368	30	1.4
		DA011	氯化氢	0.0864	0.010368	30	1.4
		DA012	硫酸雾	0.8208	0.032832	30	8.8
			铬酸雾	0.03078	0.001231	0.05	0.043
		DA013	氯化氢	0.0864	0.010368	30	1.4
		DA014	氯化氢	0.0864	0.010368	30	1.4
		DA015	氯化氢	0.0864	0.010368	30	1.4
		DA016	氰化氢	0.128304	0.005132	0.5	0.26
		DA017	氯化氢	0.039	0.00468	30	1.4
			硫酸雾	0.2418	0.029016	30	8.8
		DA018	氯化氢	0.078	0.00936	30	1.4
			硫酸雾	0.4836	0.058032	30	8.8
		DA019	氯化氢	0.078	0.00936	30	1.4
			硫酸雾	0.4836	0.058032	30	8.8
		DA020	铬酸雾	0.00207	0.000083	0.05	0.043
		DA021	氯化氢	0.0156	0.001872	30	1.4
			硫酸雾	0.222	0.02664	30	8.8
		DA022	氯化氢	0.0312	0.003744	30	1.4
			硫酸雾	0.444	0.05328	30	8.8
		DA023	氯化氢	0.0312	0.003744	30	1.4
			硫酸雾	0.444	0.05328	30	8.8
		DA024	铬酸雾	0.007695	0.000308	0.05	0.043
		DA025	氯化氢	0.0372	0.004464	30	1.4
		DA026	氯化氢	0.0372	0.004464	30	1.4
		DA027	硫酸雾	0.0456	0.005472	30	8.8
		DA028	铬酸雾	0.007848	0.000314	0.05	0.043
		DA029	硫酸雾	0.0456	0.005472	30	8.8
		DA030	硫酸雾	0.0384	0.004608	30	8.8
		DA031	硫酸雾	0.0384	0.004608	30	8.8
		DA032	铬酸雾	0.005472	0.000219	0.05	0.043
		DA033	氯化氢	0.0048	0.000576	30	1.4

			氨	0.0372	0.004464	/	20
		DA034	氯化氢	0.0048	0.000576	30	1.4
			氨	0.0372	0.004464	/	20
			硫酸雾	0.1134	0.013608	30	8.8
			氮氧化物	0.324	0.03888	200	4.4
		DA035	硫酸雾	0.3402	0.040824	30	8.8
			氮氧化物	0.972	0.11664	200	4.4
		DA036	氯化氢	0.0096	0.001152	30	1.4
			氮氧化物	0.258	0.03096	200	4.4
		DA037	颗粒物	8.6667	0.2079	120	3.4
			甲苯	7.8668	0.189	40	18
			二甲苯	7.8668	0.189	70	5.9
			VOCs	33.7332	0.81	120	53
		DA038	颗粒物	8.6667	0.2079	120	3.4
			甲苯	7.8668	0.189	40	18
			二甲苯	7.8668	0.189	70	5.9
			VOCs	33.7332	0.81	120	53
		DA039	VOCs	6.25	0.036	120	10
		DA040	氯化氢	0.165	0.00106	30 (15)	0.26
			硫酸雾	0.165	0.00106	30 (15)	1.5
			氟化物	0.01875	0.00012	7 (3.5)	0.1
			VOCs	3.5	0.0225	120	10
		DA041	氯化氢	0.0576	0.000461	30 (15)	0.915
			硫酸雾	7.2576	0.058061	30 (15)	5.7
			氰化氢	0.3888	0.00311	0.5 (0.25)	0.15
			铬酸雾	0.001655	0.000013	0.05 (0.025)	0.025
		DA042	氰化氢	0.0225	0.00036	0.5 (0.25)	0.15
		DA043	氨	0.3465	0.01386	/	4.9
			硫化氢	0.01836	0.000734	/	0.33
		DA044	颗粒物	18.54	0.708	20	/
			二氧化硫	29.35	1.12	50	/
			氮氧化物	137.29	5.2388	150	/
		/	油烟	0.9375	0.00675	2.0	/
	无组织废气	101#厂房	氯化氢	/	0.1416	0.2	/
			铬酸雾	/	0.0002616	0.006	/
			氟化物	/	0.0170112	0.02	/
			氮氧化物	/	0.0696	0.12	/
		102#厂房	氯化氢	/	0.1536	0.2	/
			铬酸雾	/	0.0008192	0.006	/

固废 处置 利用			氟化物	/	0.053568	0.02	/
			氮氧化物	/	0.3872	0.12	/
		103#厂房	氯化氢	/	0.1728	0.2	/
			硫酸雾	/	0.1824	1.2	/
			铬酸雾	/	0.002736	0.006	/
		201#厂房	氯化氢	/	0.1728	0.2	/
			氰化氢	/	0.028512	0.024	/
		202#厂房	氯化氢	/	0.182	0.2	/
			硫酸雾	/	1.546	1.2	/
			铬酸雾	/	0.000868	0.006	/
		203#厂房	氯化氢	/	0.0496	0.2	/
			硫酸雾	/	0.112	1.2	/
			铬酸雾	/	0.001184	0.006	/
		204#厂房	氨	/	0.0496	2.0	/
			氯化氢	/	0.0128	0.2	/
			硫酸雾	/	0.3024	1.2	/
			氮氧化物	/	0.2072	0.12	/
			颗粒物	/	0.5285	1.0	/
			甲苯	/	0.105	2.4	/
			二甲苯	/	0.105	1.2	/
			VOCs	/	0.45	4.0	/
		危废间	VOCs	/	0.01	4.0	/
		甲类仓库	氯化氢	/	0.00589	0.2	/
			硫酸雾	/	0.00589	1.2	/
			氟化物	/	0.00067	0.02	/
			VOCs	/	0.005	4.0	/
		污水处理站	氨	/	0.077	2.0	/
			硫化氢	/	0.00408	0.1	/
			氯化氢	/	0.00256	0.2	/
			硫酸雾	/	0.32256	1.2	/
			氰化氢	/	0.01928	0.024	/
			铬酸雾	/	0.0000736	0.006	/
	污染源		污染因子	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准 mg/L	排放去向
	废水	pH		-	-	6-9	当阳双莲 工业污水 处理厂
		COD		50	1.32	50	
		氨氮		5	0.132	5	
固废 处置 利用	危险废物利用处置要求						
	废物名称		废物类别	废物代码	产生量 t/a	利用处置方式	
	电镀槽渣		HW17	336-052-17	80	桶装存放于危险废物暂存间，	

要求			336-054-17		定期交有资质的部门处理
			336-055-17		
			336-056-17		
			336-057-17		
			336-058-17		
			336-060-17		
			336-062-17		
			336-063-17		
			336-064-17		
			336-068-17		
			336-069-17		
	废滤芯	HW49	900-041-49	2	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
	污水处理污泥	HW17	336-052-17	1045	袋装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
			336-054-17		
			336-055-17		
			336-056-17		
			336-057-17		
			336-058-17		
			336-060-17		
			336-062-17		
			336-063-17		
			336-064-17		
			336-068-17		
			336-069-17		
	废油漆渣	HW12	900-252-12	1.2	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.3	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
	废活性炭	HW49	900-039-49	10.8	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
	废过滤棉	HW49	900-041-49	2	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
	危化品包装物	HW49	900-041-49	10	袋装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
	废机油	HW08	900-218-08	0.5	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
	废含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.3	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
	废槽液	HW17	336-057-17	5	桶装存放于危险废物暂存间，定期交有资质的部门处理
			336-063-17		
			336-064-17		
			336-066-17		

	多效蒸发结晶盐	待鉴定	/	3000	袋装存放于危险废物暂存间，根据其鉴定性质，定期交有资质的部门处理
噪声排放要求	序号	厂界声环境功能区划	工业企业厂界噪声排放标准		
			昼间		夜间
	1	3 类区	65 dB (A)		55 dB (A)

9.2.2 环保信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号），重点排污单位应当公开下列信息：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- （1）公告或者公开发行的信息专刊；
- （2）广播、电视等新闻媒体；
- （3）信息公开服务、监督热线电话；
- （4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- （5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.2.3 与排污许可制度衔接

根据环境保护部办公厅文件《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），纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理。

建设单位现有工程未申领排污许可证，现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证。

建设项目发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.3 主要污染物总量控制指标

9.3.1 常规指标总量控制指标计算

根据《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）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按当阳双莲工业污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量，当阳双莲工业污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD50mg/L、氨氮5mg/L），本项目排废水排放量约为 26400m³/a，计算出拟建项目水污染物总量控制指标分别为 COD 1.32t/a、氨氮 0.132t/a。项目主要污染物总量控制指标见下表：

表9.3-1 项目主要污染物排放情况

控制因子	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	化学需氧量	氨氮
控制指标（t/a）	1.6523	1.12	6.5004	2.1435	1.32	0.132

经汇总本项目主要污染物排放为：颗粒物 1.6523t/a、二氧化硫 1.12t/a、氮氧化物 6.5004t/a、VOCs2.1435t/a、化学需氧量 1.32t/a、氨氮 0.132t/a。

根据《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》（鄂政办发〔2016〕96号）中“第十六条，2012年8月21日通过市（州）及以上环保部门批复环境影响评价文件项目，COD、氨氮、二氧化硫与氮氧化物应通过市场公开出让的方式获得”的规定。

9.3.2 重金属总量控制指标计算

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号），“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”。

本项目废水全回用，仅废气中有铬酸雾排放，另根据 2021 年 5 月 24 日生态环境部回复“电镀废气中铬酸雾所占比例较小，铬酸雾经净化处理后排放的铬浓度很低，《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中未要求电镀工业排污单位明确废气中总铬或六价铬的许可排放量。电镀废气中的铬酸雾也未纳入重点重金属污染物排放总量控制范围，目前无需申请铬的总量。”

因此本项目无需申请重金属总量控制指标。

9.4 环境监测计划

9.4.1 施工期环境监测计划

项目施工过程中环境监测可委托有资质环境检测单位，施工期监测内容见下表：

表9.4-1 施工期监测项目一览表

分类	污染物类别	监测项目	监测频次	监测点位
环境空气	施工扬尘	TSP	每季 1 次， 每次 7 天	施工场所、砂石料加工点 200m、 施工厂界外 200m 以及可能受施 工影响的敏感点等
环境噪声	施工噪声	等效连续 A 声级	每月 1 次， 每次 2 天	施工场界、运输道路主要敏感点 设置噪声监测点
地表水	施工污水	水温、pH、COD、SS、 DO、氨氮	每季 1 次， 每次 3 天	与评价范围保持基本一致，但监 测点位可适当缩小
地下水	污染物下渗	pH、COD、SS、氨氮、 亚硝酸盐、挥发酚	每季 1 次， 每次 3 天	可能受影响的厂界和渣场周围 地下水设置水质监测点

9.4.2 营运期环境监测计划

9.4.2.1 营运期污染源监测

工程环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，监测计划参考生态环境部发布《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）制定，运行期污染源监测计划见下表：

表9.4-2 项目营运期污染源监测计划

类别	监测对象	监测因子	频次
废水	生活污水单独排放口	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、动植物油	1 次/季度
	车间或生产设施废水排放口	总铬、六价铬、总镍、总银	1 次/季度
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类	1 次/季度
废气	有组织废气 DA001~DA036	氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物与氮氧化物	1 次/半年

		DA037~DA038	颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/季度
		DA039~DA043	氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物与非甲烷总烃	1 次/半年
		DA044	氮氧化物	1 次/月
			颗粒物、二氧化硫	1 次/年
	无组织废气	厂界	颗粒物、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、VOCs	1 次/半年
噪声	噪声源车间内		设备噪声、降噪效果、厂界噪声	1 次/季度
	噪声源车间外			
	厂界			
固废	一般固废、危险废物、生活垃圾		统计固体废物产生量、处理方式（去向）	每月统计 1 次

监测结果如出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。建设单位应定期向公众公开监测结果。

9.4.2.2 运行期环境质量监测计划

为了解建设项目投产后的环境影响，结合建设项目污染物排放特点和本次环评期间的环境质量现状监测方案，建议依照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）与《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42T 1514-2019）制定运营期环境质量跟踪监测计划，具体见下表：

表9.4-3 本项目环境质量监测计划

类别	监测点位置	监测因子	监测频次
地下水	厂区内监控井，不少于2个布点区域，每个区域不少于1个监测点位	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中与本项目有关的指标	每年1次
土壤	土壤监测点位，不少于2个布点区域，每个区域不少于2个监测点位	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中与本项目有关的指标	每年1次

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.4.2.3 年度环境监测报告

建设单位应于本项目建成投产后的每年1月底前，编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告主要包含以下内容：

- (1) 监测方案的调整变化情况级变更原因；
- (2) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；
- (3) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- (4) 固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；
- (5) 自行监测开展的其他情况说明；
- (6) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.4.2.4 环境监测信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

建设单位应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。公开内容应包括：

- (1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- (2) 自行监测方案：包括污染源监测、环境质量监测和应急监测内容；
- (3) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- (4) 开展自行监测的原因；
- (5) 污染源监测年度报告。

9.5 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

项目竣工投入运营后，达到验收要求后企业应进行自主验收，拟建工程竣工环境保护验收清单列入下表：

表9.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	污染防治措施工程规模	污染防治措施治理效果			
				排气筒	污染物	污染物排放标准	环境质量标准
废气	1#、2#挂镀锌线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA001排气筒排放	风量30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于98%，氮氧化物处理效率不低于90%	DA001	氯化氢 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	《环境空气质量标准》二类功能区；《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D表D.1；氰化氢参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值
	3#、4#挂镀锌线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA002排气筒排放	风量30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于98%，氮氧化物处理效率不低于90%	DA002	氯化氢 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	
	5#、6#挂镀锌线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA003排气筒排放	风量30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于98%，氮氧化物处理效率不低于90%	DA003	氯化氢 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	
	6条挂镀锌线	生产线收集废气经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由30m高DA004排气筒排放	风量10000m ³ /h，铬酸雾与氟化物处理效率不低于95%	DA004	铬酸雾 氟化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	
	1#、2#滚镀锌线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA005排气筒排放	风量30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于98%，氮氧化物处理效率不低于90%	DA005	氯化氢 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	
	3#、4#、5#滚镀锌线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA006排气筒排放	风量30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于98%，氮氧化物处理效率不低于90%	DA006	氯化氢 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	
	6#、7#、8#滚镀锌线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA007排气筒排放	风量30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于98%，氮氧化物处理效率不低于90%	DA007	氯化氢 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	
	8条挂镀锌线	生产线收集废气经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由30m高DA008排气筒排放	风量10000m ³ /h，铬酸雾与氟化物处理效率不低于95%	DA008	铬酸雾 氟化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	
	1#、2#镀铜镍铬线	生产线收集废气经2级碱喷淋处理后由30m高DA009排气筒排放	风量30000m ³ /h，氯化氢处理效率不低于98%	DA009	氯化氢	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	
	3#、4#镀铜	生产线收集废气经2级碱喷	风量30000m ³ /h，氯化氢处	DA010	氯化氢	《电镀污染物排放标准》	

镍铬线	淋处理后由 30m 高 DA010 排气筒排放	理效率不低于 98%			(GB21900-2008) 表 5
5#、6#镀铜镍铬线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA011 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	DA011	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
6 条镀铜镍铬线	生产线收集废气经凝聚法回收+2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA012 排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%, 铬酸雾处理效率不低于 95%	DA012	硫酸雾 铬酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
1#、2#镀铜镍金线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA013 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	DA013	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
3#镀铜镍金线与 1#镀铜镍银线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA014 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	DA014	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
2#、3#镀铜镍银线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA015 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	DA015	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
3 条镀铜镍金线与 3 条镀铜镍银线	生产线收集废气经硫酸亚铁溶液吸收处理后由 30m 高 DA016 排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	DA016	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
1#化学镍线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA017 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA017	氯化氢 硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
2#、3#化学镍线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA018 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA018	氯化氢 硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
4#、5#化学镍线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA019 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA019	氯化氢 硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
5 条化学镍线	生产线收集废气经凝聚法回收+2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA020 排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾处理效率不低于 95%	DA020	铬酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5

1#镀镍铬线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA019 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA021	氯化氢 硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
2#、3#镀镍铬线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA019 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA022	氯化氢 硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
4#、5#镀镍铬线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA019 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA023	氯化氢 硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
5 条镀镍铬线	生产线收集废气经凝聚法回收+2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA024 排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾处理效率不低于 95%	DA024	铬酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
1#、2#镀锌镍合金线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA025 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	DA025	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
3#、4#镀锌镍合金线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA026 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	DA026	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
1#、2#镀硬铬线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA027 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢处理效率不低于 98%	DA027	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
4 条镀锌镍合金线与 2 条镀硬铬线	生产线收集废气经凝聚法回收+2 级碱喷淋处理后由 28m 高 DA024 排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾处理效率不低于 95%	DA028	铬酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
3#、4#镀硬铬线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA029 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA029	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
1#、2#镀镍锡线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA030 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA030	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
3#、4#镀镍锡线	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA031 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处理效率不低于 98%	DA031	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5

	排气筒排放				
4 条镀镍锡 线与 2 条镀 硬铬线	生产线收集废气经凝聚法回 收+2 级碱喷淋处理后由 32m 高 DA032 排气筒排放	风量 10000m ³ /h, 铬酸雾处 理效率不低于 95%	DA032	铬酸雾	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5
1#、2#发黑 线	生产线收集废气经 1 级水喷 淋+1 级碱喷淋处理后由 32m 高 DA033 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢与 氨处理效率不低于 98%	DA033	氯化氢 氨	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5
3#、4#发黑 线与 1#阳 极氧化线	生产线收集废气经 1 级水喷 淋+2 级碱喷淋处理后由 32m 高 DA034 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 氯化氢、 氨与硫酸雾处理效率不低 于 98%, 氮氧化物处理效 率不低于 90%	DA034	氯化氢 氨 硫酸雾 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5
1#、2#、3# 阳极氧化线	生产线收集废气经 2 级碱喷 淋处理后由 30m 高 DA035 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处 理效率不低于 98%, 氮氧 化物处理效率不低于 90%	DA035	硫酸雾 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5
1#、2#金属 磷化线	生产线收集废气经 2 级碱喷 淋处理后由 30m 高 DA036 排气筒排放	风量 30000m ³ /h, 硫酸雾处 理效率不低于 98%, 氮氧 化物处理效率不低于 90%	DA036	氯化氢 氮氧化物	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5
1#喷涂线	生产线收集废气经过滤棉+ 活性炭吸附处理后由 30m 高 DA037 排气筒排放	风量 6000m ³ /h, 颗粒物处 理效率不低于 90%, 甲苯、 二甲苯与 VOCs 处理效率 不低于 60%	DA037	颗粒物 甲苯 二甲苯 VOCs	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996) 表 2
2#喷涂线	生产线收集废气经过滤棉+ 活性炭吸附处理后由 30m 高 DA038 排气筒排放	风量 6000m ³ /h, 颗粒物处 理效率不低于 90%, 甲苯、 二甲苯与 VOCs 处理效率 不低于 60%	DA038	颗粒物 甲苯 二甲苯 VOCs	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996) 表 2
危废间	生产线收集废气经过活性炭 吸附处理后由 30m 高 DA039 排气筒排放	风量 800m ³ /h, VOCs 处理 效率不低于 60%	DA039	VOCs	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996) 表 2

甲类仓库	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA040 排气筒排放	风量 800m ³ /h, 氯化氢、硫酸雾与氟化物处理效率不低于 98%, VOCs 处理效率不低于 50%	DA040	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
				硫酸雾	
				氟化物	
				VOCs	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
污水处理站废槽液处置间	生产线收集废气经 2 级碱喷淋处理后由 30m 高 DA041 排气筒排放	风量 800m ³ /h, 氯化氢、硫酸雾、氟化物与铬酸雾处理效率不低于 98%	DA041	氯化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
				硫酸雾	
				氟化氢	
				铬酸雾	
污水处理站含氰废水预处理	生产线收集废气经硫酸亚铁溶液吸收处理后由 30m 高 DA042 排气筒排放	风量 2000m ³ /h, 氰化氢处理效率不低于 98%	DA042	氰化氢	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5
污水处理站生化处理单元	生产线收集废气经 1 级碱液喷淋+生物滤池处理后由 30m 高 DA042 排气筒排放	风量 5000m ³ /h, 氨与硫化氢处理效率不低于 98%	DA043	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
				硫化氢	
备用锅炉	配备低氮燃烧装置, 烟气由 8 米高 DA044 排气筒排放	由 8m 排气筒排放	DA044	颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
				二氧化硫	
				氮氧化物	
食堂油烟	油烟净化装置处理后顶部排放	处理效率不低于 75%, 由 20m 排气筒排放	/	油烟	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)
无组织废气	各生产线产生废气经过“密闭+两侧槽边抽风”收集	/	厂界无组织废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
				氯化氢	
				硫酸雾	
				铬酸雾	
				氟化氢	
				氟化物	
				甲苯	

					二甲苯		
					氮氧化物		
					氨		
					硫化氢		
					VOCs		
废水	工艺废水	各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统处理，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产	污水处理站规模 5000t/d	作为工艺水回用于生产，不外排		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	
	初期雨水	厂区内设置初期雨水收集池，收集的初期雨水经处理后作为工艺水回用于生产	初期雨水收集池容积不小于 1300m ³	作为工艺水回用于生产，不外排			
	生活污水	经化粪池处理后外排园区污水管网	/	满足当阳双莲工业污水处理厂设计进水指标及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准中较严格的标准			
地下水	生产车间构筑物基础防渗	生产车间物基础进行处理，避免不均匀沉降破坏渗漏危害发生	/	杜绝水处理构筑物渗漏情况发生		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准	
噪声	生产车间噪声源	优化设备选型，减振、隔声、消声	/	厂界分别达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准标准要求	
固体废物	危险废物	厂区内设置危险废物暂存间、并定期交由有资质的部门处置	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			
	一般固体废物	分类收集，定期处置	分类收集暂存	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）			
	生活垃圾	定点堆放、交环卫部门处置	生活垃圾转运箱 1 个	/			

事故 防范	事故池	厂区内建设事故水池	不小于的 2000m ³ 事故水池	事故废水不外排
	火灾风险事 故	消防器材、风险报警装置、 应急响应机制		事故及时应急响应，减小风险事故环境危害范围和程度
防护 距离	/	设置 100m 的防护距离	/	
落实环境保护距离		加强日常监管		

-

10.环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

湖北省江盛环境科技有限公司在当阳市双莲装备工业园内征地约 150 亩，建设 10 万平米表面处理定制化厂房，新建各类表面处理生产线 60 条，含镀锌线、阳极氧化线、化学镍线、发黑线、铜镍铬线、镍铬线、锌镍合金线、镀铬线、电镀镍锡线、金属磷化线、静电喷涂线等表面处理生产线；以及日处理量 5000 吨的零排放污水处理中心及综合基础设施配套。

10.2 项目环境可行性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为表面处理行业，未列入该目录，不属于限制类、淘汰类项目，项目属于允许类建设项目。根据该目录，电镀行业涉及的落后工艺为“1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外），2、含氰沉锌工艺。”本项目不涉及上述工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类工艺

该项目拟建地位于阳高新技术产业开发区总体规划，符合《阳高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。项目选址地周边不存在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区；项目选址远离城市建成区。

10.3 污染源情况

10.3.1 废气污染源

本项目废气污染源如下：

（1）101#厂房挂镀镀锌线产生的污染物主要有：氯化氢、氮氧化物、铬酸雾与氟化物；

（2）102#厂房滚镀镀锌线产生的污染物主要有：氯化氢、氮氧化物、铬酸雾与氟化物；

（3）103#厂房镀铜镍铬线产生的污染物主要有：硫酸雾、氯化氢与铬酸雾；

（4）201#厂房镀铜镍金线与镀铜镍银线产生的污染物主要有：硫酸雾、氯化氢与氰化氢；

(5) 202#厂房化学镍线与镀镍铬线产生的污染物主要有：硫酸雾、氯化氢与铬酸雾；

(6) 203#厂房镀锌镍合金线、镀硬铬线与电镀镍锡线产生的污染物主要有：硫酸雾、氯化氢与铬酸雾；

(7) 204#厂房发黑线、阳极氧化线、金属磷化线与喷涂线产生的污染物主要有：硫酸雾、氯化氢与氮氧化物；

(8) 204#厂房喷涂线产生的污染物主要有：颗粒物、甲苯、二甲苯与 VOCs；

(9) 危废间产生的污染物主要有：VOCs；

(10) 甲类仓库产生的污染物主要有：氯化氢、硫酸雾、氟化物与 VOCs；

(11) 污水处理站产生的污染物主要有：氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、氨与硫化氢

(12) 锅炉房产生的污染物主要有：颗粒物、二氧化硫与氮氧化物。

(13) 食堂排放的主要污染物有：油烟。

10.3.2 废水污染源

各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统处理，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。因此，本项目外排废水仅为员工生活污水，经化粪池处理后外排园区污水管网，生活污水排放量约为 26400m³/a。

10.3.3 噪声源

本项目高噪声设备主要有各类泵、风机、空压机等，设备声源值在 65~100dB（A）之间，采取购置先进低噪声生产设备、隔声罩、减震、消声器和厂房隔声等措施控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

10.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为电镀槽渣、废滤芯、污水处理污泥、多效蒸发结晶盐、废油漆渣与废油漆桶等。

10.4 环境质量现状

10.4.1 环境空气质量现状

根据宜昌市 2023 年环境质量公报，当月市 6 项评价指标中细颗粒物（PM_{2.5}）超标，

其他各项指标都能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。随着《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》等文件的颁布和实施,当月市 PM_{2.5} 等大气污染将逐步得到改善。区域大气环境现状监测结果表明,各监测点位氟化物、六价铬满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,氯化氢、硫酸、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中环境空气质量浓度参考限值,氰化氢满足《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值。

10.4.2 地表水环境质量现状

根据《2023 年宜昌市环境质量年报(简报)》,项目受纳水体玛瑙河(当阳段)均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水域标准的要求。

10.4.3 声环境量现状

项目所在区域可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准,项目拟建地声环境质量现状良好。

10.4.4 地下水环境质量现状

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),本次调查范围内的地下水浓度监测结果均达到III类标准规定的浓度限值。

10.4.5 土壤环境质量现状

评价区域土壤中各监测因子的含量均未超标。据此分析,项目所在区域土壤本底值较好,未受到外界污染源的污染。

10.5 环境影响分析预测

10.5.1 大气环境影响预测

由预测结果可知,在污染防治措施正常运行时,正常排放情况下,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物与铬酸雾最大浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;氯化氢、硫酸、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢与 VOCs 最大浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考值,氰化氢满足参考限值。污染物叠加后,各污染物浓度均能满足相关环境空气质量标准要求。在非正常工况下,铬酸雾、氯化氢、氰化氢出现超标。因此建设单位在实际生产过程中应严格杜绝非正常工况排放情况的发生。

结合大气环境保护距离和卫生防护距离的计算结果，拟建项目投产后，全厂不需设置大气环境保护距离，卫生防护距离确定为以生产区边界外推 100m 范围的包络线所包裹的厂界外的区域。

10.5.2 地表水环境影响分析

本项目外排废水仅为生活污水，经处理达标之后排入当阳双莲工业污水处理厂深度处理，当阳双莲工业污水处理厂能够接纳本项目排放的废水，项目废水排放不会影响当阳双莲工业污水处理厂的正常运行，项目废水排放对纳污水体环境质量影响很小，该项目营运期不会对周边地表水环境产生不利影响。

10.5.3 声环境影响分析

通过预测结果统计可以得出，主要噪声设备声源经隔声、减震、消声等措施治理后，污染源强将有不同程度的降低，声源再经过建筑物屏蔽和空气吸收衰减后，声级值有不同程度的减少。预测结果表明：厂界四周各计算点昼、夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，项目营运期对外界环境噪声的影响相对较小。

10.5.4 固体废物影响分析

本项目产生的各种固体废物全部得到有效的处理处置，处理率 100%，而且实现了固体废物的无害化、资源化。项目产生的固体废物采取相应处理处置措施，实现了废物的再利用，本项目所产生的各类固体废物对环境的污染影响较小。

10.5.5 地下水影响分析

本项目根据厂区污染特点设置地下水、土壤重点污染防渗区和一般污染防渗区，并采取相应的防渗措施，物料输送管道全部采用架空设计，专门设置装置区地面冲洗水、初期雨水收集系统。运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备。因此，正常情况下本项目基本不会发生污染区域地下水的事件。

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。根据预测结果，废水处理构筑物发生渗漏时，污染物质一定程度上滞留于地下水面上，经包气带岩层渐渐吸附降解，甚至消除，对地下水水质影响较小。

非正常工况下，由于废水泄漏量较大，且较隐蔽，若无法及时发现，会对地下水环

境造成一定的不利影响。需采取严格的防渗措施和制定完善的跟踪监测系统，最大程度上减小污染物对周边地下水环境造成的影响。此外，项目设置了完善的地下水监测系统，一旦地下水监测井的水质发生异常，将及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作并采取相应的防护措施。因此，采取以上污染防治措施后，拟建项目对地下水环境的影响及风险可降至可接受的程度。

10.5.6 土壤影响分析

建设项目运营期，通过大气沉降影响分析。项目占地范围内土壤中特征因子在不同年份均的环境影响预测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。若厂内事故情况下污水池体泄露且防渗层破损，通过垂直入渗影响分析，可知对土壤的影响较大。因此，企业厂区应按照土壤和地下水保护要求做好分区防渗，设置围堰、废水废液收集池，定期开展检修，污染物得到有效阻断或控制，对土壤的影响可接受。

10.6 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定风险评价等级为二级。潜在事故主要原料和产品贮存装置发生的泄漏事故。通过采取本评价提出的风险防范措施，可将风险事故控制在可以接受范围内，最大可信事故风险是可以接受的。

10.7 污染防治措施

10.7.1 大气污染防治措施

本项目废气种类较多，具体处理方式如下：

- （1）酸洗等前处理工序收集的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等酸性废气经2级碱喷淋处理后由排气筒排放；
- （2）镀铬工序收集的铬酸雾经凝聚法回收+2级碱喷淋处理后由排气筒排放；
- （3）镀金/银工序收集的氰化氢经硫酸亚铁溶液吸收处理后由排气筒排放；
- （4）喷涂工序产生的废气经密闭+负压收集后经过滤棉+活性炭吸附处理后由排气筒排放；
- （5）抛丸工序粉尘经袋式除尘器处理后无组织排放；
- （6）危废间废气经活性炭吸附处理后由排气筒排放；
- （7）甲类库废气经2级碱喷淋处理后由排气筒排放；

- (8) 污水处理站废槽液处置间废气经 2 级碱喷淋处理后由排气筒排放；
- (9) 污水处理站含氰废水预处理设施废气经硫酸亚铁溶液吸收处理后由排气筒排放；
- (10) 污水处理站生化处理单元废气经 1 级碱液喷淋+生物滤池处理后由排气筒排放；
- (11) 天然气锅炉配备低氮燃烧装置，烟气由排气筒排放；
- (12) 油烟净化装置处理后，排气筒楼顶部排放。

10.7.2 废水污染防治措施

各类生产废水按照“分类收集、分质处理”的原则，各类生产废水按水质类型分别经不同工艺预处理后进入生化处理，再进入膜浓缩系统处理，浓水进入多效蒸发装置处理，清水作为工艺水回用于生产。外排废水仅为员工生活污水，经化粪池处理后外排园区污水管网。

10.7.3 噪声污染防治措施

本项目设计中优先选用低噪声设备，合理布置厂内高噪声设备，设计采用设备基础减振、安装隔声罩和距离衰减措施，降低厂界噪声排放强度，使厂界排放噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

10.7.4 固体废物处置措施

项目产生的固体废物按照分类处理、处置等方式，基本做到资源化、减量化和无害化。其中，员工生活垃圾交由环卫部门统一清运；项目原料拆封过程中会产生废包装材料暂存于一般固废暂存间，定期外售物资公司；抛丸过程中会产生废钢丸、除尘器收集的灰尘收集后暂存固废间，定期外售物资公司；纯水与软水制备过程中固体废物主要为废活性炭废与反渗透膜属于可回收材料，属于一般固废，交由设备供应商回收处理。表面处理工序产生的电镀槽渣、废滤芯、污水处理污泥、废油漆渣、废油漆桶、废气处置装置中的废活性炭、废过滤棉、危化品包装物、废机油等属于危险废物在危废间暂存，定期交由有资质部门处理。厂区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危废暂存场所。

10.7.5 风险防范措施

本项目生产车间与甲类库设置围堰兼防火堤，一旦发生物料泄漏事故后便于及时、有效地收容和转储泄漏的物料，减少事故处理时间，减少物料损耗和蒸发排放量；厂区严格按照清污分流、雨污分流设计排水管网，建设事故收集池，确保事故消防废水和物

料得到有效收集，能够排入污水处理站进行处理，避免直接排入周边水域。采取了环境风险三级防控措施，能够有效降低事故排放污染物量，减轻对环境的影响；确保事故应急处理的收容物能够妥善、安全处置，污染物不进入水体环境。

10.8 总量控制

经汇总本项目主要污染物排放为：颗粒物 1.6523t/a、二氧化硫 1.12t/a、氮氧化物 6.5004t/a、VOCs 2.1435t/a、化学需氧量 1.32t/a、氨氮 0.132t/a。

本项目废水全回用，仅废气中有铬酸雾排放，另根据 2021 年 5 月 24 日生态环境部回复“电镀废气中铬酸雾所占比例较小，铬酸雾经净化处理后排放的铬浓度很低，《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中未要求电镀工业排污单位明确废气中总铬或六价铬的许可排放量。电镀废气中的铬酸雾也未纳入重点重金属污染物排放总量控制范围，目前无需申请铬的总量。”因此本项目无需申请重金属总量控制指标。

10.9 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》相关要求，本项目通过网络、湖北日报及张贴公告等多种方式进行了项目环境影响信息公示。

本项目在项目环境影响评价信息公示期间，未收到来自公众的电话、信函、电子邮件以及其他形式的意见和建议。公众积极参与了此次调查，参与调查的公众覆盖了项目周围还未拆迁村组、村委会及周边企业，调查对象对本项目建设均持支持态度。

公众参与调查结果表明该项目得到广大公众的了解和支持。工程建设过程中及投产运行后，应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理，减轻对周围环境的影响，降低环境污染。

10.10 环评结论

湖北省江盛环境科技有限公司当阳表面处理零碳环保产业园的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合当阳市双莲装备工业园规划，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要

求, 环境风险在可承受范围内。从环保角度而言, 该项目在拟建地建设具有环境可行性。