
目录

1 概述.....	1
1.1 项目建设背景及建设项目特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	12
2 总 则.....	13
2.1 编制依据.....	13
2.2 环境影响要素识别和评价因子筛选.....	16
2.3 环境功能区划.....	18
2.4 评价标准.....	20
2.5 评价工作等级及评价范围.....	26
2.6 环境保护目标.....	34
3 建设项目工程概况.....	36
3.1 项目建设必要性分析.....	36
3.2 项目规模论证.....	37
3.2 项目概况.....	39
3.3 厂区总平面布置.....	45
3.4 主要工艺设备.....	46
3.5 主要原辅材料及能源消耗.....	53
3.6 给排水及储运工程.....	68
3.7 环保工程.....	69
3.8 项目建设进度.....	71
4 建设项目工程分析.....	72
4.1 施工期工程分析.....	72
4.2 营运期工程分析.....	75

4.3 项目污染源汇总.....	169
5 区域环境概况.....	171
5.1 自然环境概况.....	171
5.2 祁阳高新技术产业开发区基本情况.....	174
5.3 园区规划情况.....	176
5.4 项目周边污染源调查.....	181
6 环境质量现状调查与评价.....	183
6.1 环境空气质量现状调查与评价.....	183
6.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	185
6.3 地下水质量现状调查与评价.....	189
6.4 声环境质量现状调查与评价.....	193
6.5 土壤环境质量现状调查与评价.....	194
6.6 底泥环境质量现状调查.....	197
6.7 生态环境质量现状调查.....	198
7 环境影响预测与评价.....	199
7.1 施工期环境影响分析与评价.....	199
7.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	204
7.3 运营期地表水环境影响预测评价.....	266
7.4 运营期地下水环境影响分析.....	272
7.5 运营期声环境影响分析.....	284
7.6 运营期固体废物环境影响分析.....	286
7.7 运营期土壤环境影响分析.....	290
8 环境风险评价.....	294
8.1 环境风险评价目的与评价重点.....	294
8.2 评价工作内容.....	294
8.3 风险识别.....	295

8.4 风险潜势初判.....	298
8.5 源项分析.....	303
8.6 风险事故影响分析.....	303
8.7 风险防护措施.....	309
8.8 应急措施.....	314
8.9 应急预案.....	316
8.10 风险评价结论.....	317
9 环境保护措施及其可行性论证.....	318
9.1 运营期大气污染防治措施及可行性分析.....	318
9.2 运营期地表水污染防治措施及可行性分析.....	324
9.3 地下水及土壤污染防治措施及可行性分析.....	332
9.4 噪声污染防治措施及可行性分析.....	334
9.5 固废处理处置措施及可行性分析.....	335
10 环境经济损益分析及总量控制.....	336
10.1 环境效益分析.....	336
10.2 社会效益分析.....	336
10.3 环境效益分析.....	336
10.4 环保措施及投资.....	336
10.5 总量控制分析.....	337
10.6 项目总量来源.....	338
11 环境管理与环境监测计划.....	339
11.1 环境管理.....	339
11.2 环境监测.....	339
11.3 排污口规范化设置及管理.....	341
11.4 竣工环保验收内容.....	341
11.5 排污许可证.....	343

第 12 章 环境影响评价结论.....	344
12.1 结论.....	344
12.2 建议与要求.....	350

附件：

附件 1 环评合同

附件 2 项目立项文件

附件 3 湖南省生态环境厅关于《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函

附件 4 永州市生态环境局关于永州市（祁阳）表面处理产业园项目环境影响评价执行标准的函

附件 5 永州市人民政府关于支持永州国化产业园发展有限公司永州市（祁阳）表面处理产业园项目建设的函

附件 6 环境质量现状监测报告

附件 7 重金属总量来源申请表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区总平面布置图

附图 3 项目监测布点图

附图 4 区域环境现状及环境敏感点分布图

附图 5 区域土地利用规划图

附图 6 区域排水工程规划图

附图 7 项目区域地表水系图

附图 8 厂区防渗分区图

1 概述

1.1 项目建设背景及建设项目特点

电镀工业是重要的基础工业，在电子、轻工、机械、家用电器等工业和民用产品的生产中得到了广泛应用。随着经济建设的快速发展，电镀工业的服务范围也在不断扩大，电镀成为多种工业产品不可缺少的工艺。

为了引导现有分散电镀企业实施优化整合，实现电镀污染物（尤其是电镀废水）的集中管理与治理，建设布局合理、管理规范集中电镀区成为电镀行业发展的必然趋势。目前，浙江、江苏、江西、广东、山东、重庆、河北等地相继建立了集中电镀产业区，对于从源头控制电镀污染、促进电镀产业结构升级已经得到成功应用，取得了显著的社会、经济和环境效益。集中电镀产业区建立后，由政府引导组织把分散的电镀企业搬迁入区，实施统一管理、统一监控、统一处理废水、固废等污染物。集中污水处理设施建成后采用专业化运作，按一定标准向各电镀车间收取污水处理费，将各企业排放的工业废水严格分类并收集至集中污水处理设施，由电镀园区建设单位承担污水处理达标的责任。同时，产业园内产的的固体废物分类收集后统一暂存在基地集中固废暂存设施，再一并综合利用或安全处置。这种将产污、治污分开的做法，能够对企业形成有效的约束机制，既能避免企业间的恶性竞争，有利于电镀行业的可持续发展，又能从根本上杜绝企业偷排、漏排现象的发生，实现电镀产业有序、持续、和谐发展，从而有效地改善当地的环境。

目前湖南省全省范围内正在大力引进电子信息、新能源装备、航空航天、先进装备制造等新兴产业，给表面处理行业带来了非常广阔的市场和前景。长沙本身属于工程机械之都，拥有三一、中联两大巨头，年产值均超千亿，产品表面处理工序大约占主体机械成本的 5% 左右。印制电路板产业在长沙、益阳周边开始形成产业链，现有产业产值超 30 亿元，而其中电镀工序费用占生产成本的 20%。标准件产业在湖南需求量巨大，每天省内需求超 3000 吨，年电镀产值需求超 10 亿元，但现阶段大部分依赖省外加工。由于这些产业所涉及的产品中大多零件需要进行电镀，而湖南省内电镀工业园区较少，不能很好地为企业提供配套的电镀加工服务，从而造成产业链的不完整。外地部分有意向前来投资的相关企业，考虑到此项配套问题，往往

存在顾虑，而不愿意前来投资，对招商引资带来很大的负面影响，矛盾日益凸显。

十四五以来，永州积极服务国家“一带一路”建设，立足湖南“一带一部”区位优势，着力打造成为深度对接粤港澳大湾区前沿高地、湘南湘西承接产业转移示范区开放高地、湖南省先进制造业特色高地。全方位加强与粤港澳大湾区、长江三角洲等地区对接合作，抢抓先进地区产业外溢转移机遇。目前永州市正不断推动与粤港澳大湾区先进制造、电子信息、生物医药、特色轻工等产业供应链深度融合，建设大湾区制造业配套基地，并积极打造先进装备制造、电子信息、新材料、生物医药、农产品精深加工、轻纺制鞋箱包六大产业集群。而这些产业中先进装备制造、电子信息等产业大部分产品具有电镀需求。

为了满足电镀行业市场需求，减少各分散企业产生电镀污染物对环境的影响，抓住先进装备制造、电子信息行业新的发展契机和广阔的市场需求，进一步促进区域经济可持续发展，永州国化产业园发展有限公司拟投资 159617 万元在祁阳高新技术产业园区黎家坪片区南正南路以西、黎马公路以北区域建设永州市（祁阳）表面处理产业园项目，项目规划总用地面积 187983.16m²，合 281.97 亩，总建筑面积为 345824.13m²，项目分二期建成，其中一期总用地面积 95081.60m²，合 142.62 亩，总建筑面积 150252.32m²，二期总用地面积 92901.56m²，合 139.35 亩，总建筑面积 195571.81m²。本次环评针对一期、二期建设内容。

园区采用“厂房出租出售+增值服务”的新方式促进园区与入驻企业共同发展，采取以园招商、以项目招商、以商建园、以商兴园的市场化运作模式，组建一体化园区管理机制，对园区实行一站式服务，生产废水均采取园区统一集中处理的原则。

项目建成后为祁阳高新技术产业开发区园区内的入驻企业进行电镀工艺配套，并兼顾永州市周边市场的表面处理配套服务。专业园区主要涉及行业类型包括先进装备制造、电子信息、汽车、机械设备、塑料制品、金属制品制造业等。

在祁阳高新技术产业开发区建设表面处理产业园具备下列优势：

（1）设施配套完善。电镀行业所产生的“三废”对所在区域的环保配套设施要求较高，在永州各县市区中，仅祁阳高新区黎家坪片区规划建设工业园区污水厂配套有重金属处理工艺，完全可确保表面处理产业园废水环保达标（事故状态下），降低废水事故外排对周边地表水产生影响环境风险，且项目周边建设有祁阳海创环保科技有限公司可水泥窑协同处置本

项目产生的危废（表面处理废物）。

（2）经济效益可观。表面处理产业园的落地能为永州市先进装备制造、电子信息等带来产业配套，一定程度上有利于企业落户。同时，电镀工艺作为现代工业体系的重要组成部分，在汽车制造、新材料等行业必不可少，表面处理产业园的落户能为永州周边地区发展工业提供链条服务，助力永州经济发展，并带来可观的经济效益。祁阳作为永州经济发展的排头兵，在祁阳高新区黎家坪片区建设表面处理产业园具有较好的经济基础。

项目分二期进行建设，本次评价针对一期、二期的建设内容。永州市（祁阳）表面处理产业园项目（以下简称本项目）规划总用地面积 187983.16m²（281.97 亩），总建筑面积 345824.13m²，工程建设总投资 159617 万元。具体建设内容为：标准化表面处理车间 19 栋，化学品库 2 栋、仓库 1 栋、废水处理站 2 栋、以及相应配套的门卫室、中心变电站、锅炉房、消防水泵房及相应的配套附属设施等。项目建成后，共设置 211 条电镀生产线。211 条生产线包括：24 条镀锌线（碱锌 12 条、酸锌 12 条）、20 条镀镍线、20 条镀铬线（10 条镀硬铬、10 条镀装饰铬）、16 条阳极氧化线（硫酸阳极氧化 7 条、铬酸阳极氧化 9 条）、15 条镀铜线、15 条镀金线、15 条镀银线、12 条镀锡线、10 条化学镀镍线、10 条发黑线、10 条电泳线、8 条磷化线、6 条 PCB 电镀线、6 条酸洗钝化线、6 条稀有金属电镀线、5 条喷涂线、4 条锌镍合金线、3 条仿金电镀线、2 条端子连续镀、2 条塑胶电镀线、2 条镀金刚砂线。形成年表面处理面积 638.6 万平方米的生产规模。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，2024 年 2 月永州国化产业园发展有限公司委托中航长沙设计研究院有限公司（以下简称“我公司”）编制《永州市（祁阳）表面处理产业园项目环境影响报告书》。我院接受委托后，立即组织技术人员对工程现场进行详细踏勘和调查分析，收集有关资料，并根据环评导则编制了本环境影响报告书。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，详细编制流程见图 1.2-1。

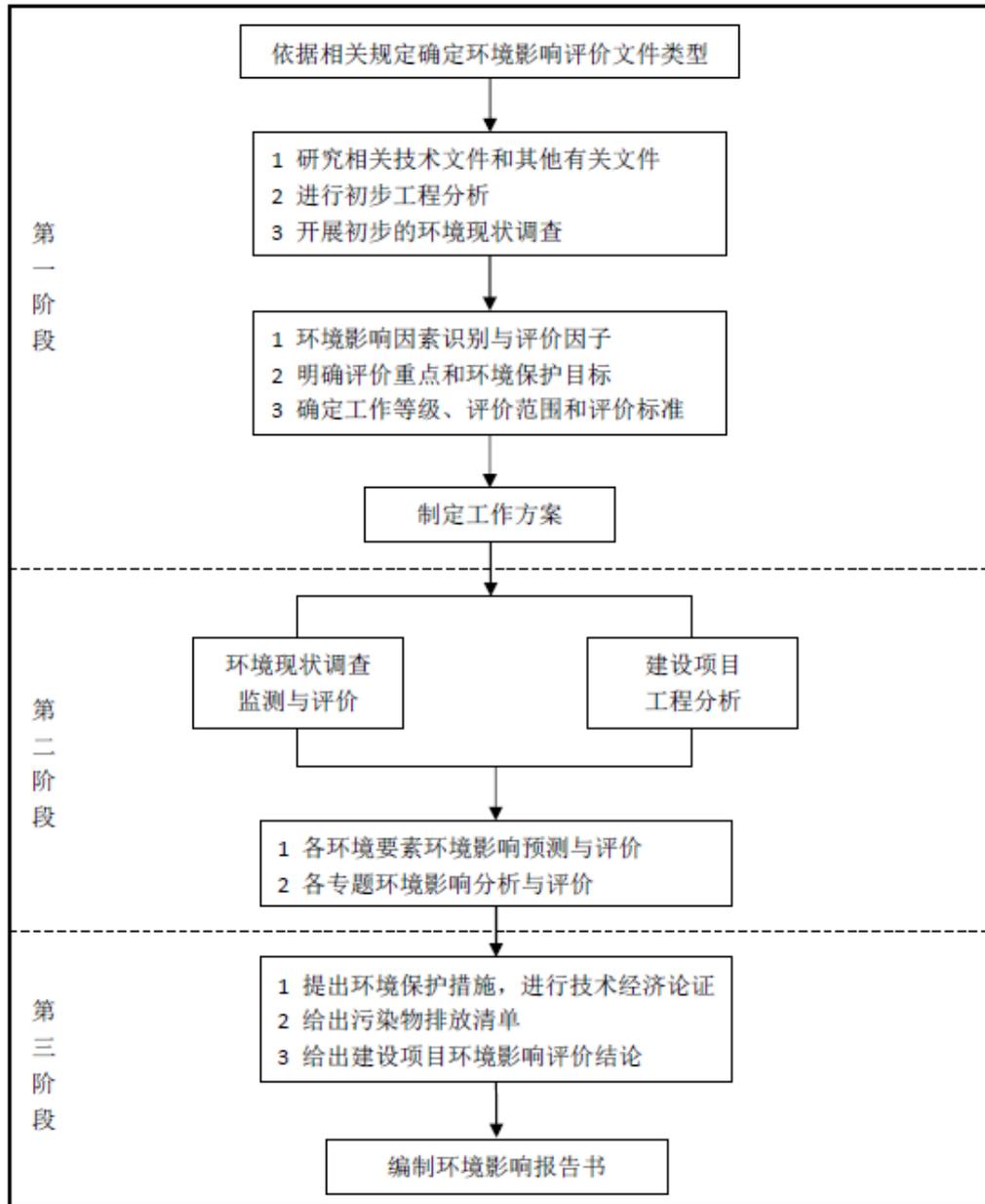


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与国家产业政策符合性分析判定

本项目主要进行电镀表面处理，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中电镀行业中“淘汰类”内容包括：“1. 含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺，暂缓淘汰）；2. 含氰沉锌工艺”。本项目镀金、镀银、镀仿金（铜基合金）和预镀铜打底采用有氰电镀工艺，除此之外不涉及有氰电镀工艺，本项目也无含氰沉锌工艺。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类项目。因此，本项目符合国

家产业政策。

1.3.2 与国家和地方有关环境保护相关规定、规划符合性分析判定

(1) 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

2020年12月26日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行。该保护法要求“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”，本项目距离长江重要支流湘江的最近直线距离约为9.2km，且项目不属于化工类和涉及尾矿库类的项目。因此，项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

(2) 与《水污染防治行动计划》（水十条）符合性分析

2015年2月，国务院印发《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17号，文件指出：专项整治十大重点行业；制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。2022年，湖南东港锑品有限公司关停，重金属削减量为491.82kg/a，本项目重金属总量为67.57kg/a（废水）、5.95 kg/a（废气），满足本项目总量替代要求。因此，项目建设符合该计划的要求。

(3) 与《大气污染防治行动计划》（气十条）符合性分析

2013年国务院向各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构印发了《大气污染防治行动计划》（简称气十条），该文件是目前我国大气污染防治工作的指导性文件，文件指出：企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”。本项目酸性废气经碱液喷淋塔吸收处理、有机废气采用活性炭吸附处理，各类废气均能做到达标排放。因此，项目建设符合该计划的要求。

(4) 与《土壤污染防治行动计划》（土十条）符合性分析

2016年5月28日国务院颁布的《土壤污染防治行动计划》（土十条）工作目标为：到2020年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地上

壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。本项目各类污染物分类收集，妥善处理，且厂区内重点防渗区、一般防渗区进行了防渗处理，项目基本不会对周围土壤环境造成污染。因此，项目建设符合该计划的要求。

(5) 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

2017年7月13日，环境保护部、国家发改委、水利部联合发布了《长江经济带生态环境保护规划》，文件指出：加强有色金属冶炼、制革、铅酸蓄电池、电镀等行业重金属污染治理，推动电镀、制革等园区化发展；严格落实电镀、有色金属、造纸等十大重点行业新建、改建、扩建项目主要污染物排放等量或减量置换要求；2022年，湖南东港锑品有限公司关停，重金属削减量为491.82kg/a，本项目重金属总量为67.57kg/a（废水）、5.95 kg/a（废气），项目建设满足总量替代要求。因此，项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。

(6) 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析

《湖南湘江保护条例》第四十九条要求：“禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在湘江干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”。

本项目位于湘江一级支流祁水上（项目拟建地距离祁水干流直线距离约0.8km），不属于湘江干流岸线一公里范围内。因此，项目建设符合《湖南省湘江保护条例》要求。

(7) 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022版）的符合性分析

《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022版）第十五条要求：“禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江澧水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。”，第十八条要求：“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”。

本项目建设位置位于祁阳高新技术产业开发区，不在自然保护区、饮用水源一级、二级保护区、生态保护红线范围内，本项目周边地表水体为湘江一级支流祁水，项目行业不属于过剩产能行业。综上所述，项目不属于湖南省长江经济带发展负面清单内禁止建设的项目。因此，项目建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022版）要求。

(8) 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的符合性分析

《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）中要求：“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“等量置换”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。2022年，湖南东港锑品有限公司关停，重金属削减491.82kg/a，本项目重金属总量为67.57kg/a（废水）、5.95 kg/a（废气）。因此，本项目建设满足总量替代要求，项目建设符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》。

(9) 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）相符性分析

《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）中要求：“新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。新（改、扩）建国家重点行业建设项目应明确具体的重金属污染物排放总量及来源，原则上应是全口径涉重金属重点行业企业清单内同一重点行业企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂”，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。全面推进工业园区外涉重金属企业搬迁入园”。

本项目建设于祁阳高新技术产业开发区内，项目建设符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求，项目总量指标来源于湖南东港锑品有限公司关停。因此，项目建设符合《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》。

(10) 与《永州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《永州市生态环境保护“十四五”规划》中要求：“按照国家要求的产业准入目录，严把永州项目产业政策关，促进产业转型升级，防止落后产能和污染严重项目转入永州市，严控化工、建材、有色、电镀、印染等高污染项目的审批，禁止新建、扩建落后产能项目”、“建立重金属重点防控区域总量控制机制，完善涉重金属产业准入条件，严格控制重金属污染物排放项目的总体规模”。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本电镀园区项目不为禁止新建、扩建落后的产能项目。项目重金属总量指标来源于湖南东港锑品有限公司关停总量，满足重金属重点

防控区域总量要求。本项目选址位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区内，项目通过引进国内外成熟的、先进的生产工艺和设备，提高生产线的自动化水平、产品成品率及质量水平，降低了项目的物料消耗及污染物排放量。综上所述，项目建设符合《永州市生态环境保护“十四五”规划》。

(11) 与《祁阳高新技术产业开发区控制性详细规划》、《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》及其批复的符合性分析判定

根据《祁阳高新技术产业开发区控制性详细规划》，项目所在地规划为三类工业用地，项目为电镀项目，符合三类工业用地需求。因此，项目符合《祁阳高新技术产业开发区控制性详细规划》。

根据《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中内容，本项目与园区“三线一单”的符合性分析见下表：

表 1.3.2-1 项目与“三线一单”的符合性分析表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区南正南路以西、黎马公路以北区域，根据核对永州市生态保护红线分布图，本项目不在永州市生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	项目排放废水经电镀园区污水站+黎家坪片区配套工业污水处理厂处理后可实现达标排放；项目排放的各项废气污染物经相应措施处理后均可达标排放；各类固废废物均可做到妥善处理。项目外排污染物对周围环境影响很小，环境风险可控，未超出环境质量底线，且区域属于环境空气达标区域，环境容量较大。因此，本项目的建设基本符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目生产能源为电能，不进行地下水开发，用水和能耗均有限，不属于高能耗和资源消耗型项目，故项目建设符合资源利用上限要求。
环境准入负面清单	根据《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中关于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区管控要求，片区禁止现有的水泥企业扩建产能、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类的工艺技术、装备及产品。本项目主要进行电镀表面处理，不属于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区环境准入负面清单禁止类项目。因此，本项目符合祁阳高新技术产业开发区相关产业政策。

根据《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》及湖南省生态环境厅关于《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函，园区不允许国家明令淘汰和禁止发展的高能耗、高物耗、污染重、不符合产业政策的建设项目。本项目位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区，建设项目为电镀表面处理，项目使用工艺及设备均不属于淘

汰类的工艺技术、装备及产品。因此，项目建设符合《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》及其审查意见。

1.3.3 与湖南省‘三线一单’生态环境总体管控要求及园区清洁生产与循环经济准入条件相符性分析

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求》，祁阳高新技术产业开发区环境管控单元编码为 ZH43112120003，属于重点管控单元，区域内主体功能定位为省级重点开发区域，主导产业为：湘环评函 [2017]41 号：产业定位以农副产品加工、轻纺制鞋为主导，配套发展机械电子、新型建材、食品医药等辅助产业；湘发改地区 [2021]394 号：主导产业：智能制造；特色产业：轻纺制鞋；六部委公告 2018 年第 4 号：轻纺制鞋、食品、医药。本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2024 年 6 月）中关于“祁阳高新技术产业开发区”的符合性分析见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 项目与“‘三线一单’生态环境总体管控要求”中关于“祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区”的符合性分析表

管控要求		符合性分析
空间布局约束	(1.1) 禁止引进造纸、制革等水型污染重、排水涉持久性有机污染物的项目。	本项目建设于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区，项目不属于造纸、制革等水型污染重、排水涉持久性有机污染物的项目。因此，项目符合空间布局约束。
污染物排放管控	(2.1) 废水：园区排水实施雨污分流。各片区雨水就近排入附近自然水体或现有排洪渠 黎家坪片区：废污水依托黎家坪镇污水处理厂处理达标后排入祁水，适时对该污水处理厂进行提质改造；海螺水泥公司水泥生产区的初期雨水经隔油池、沉淀池处理后排入祁水。	祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区排水实施雨污分流，雨水就近排入祁水。 项目产生的生产废水经厂内预处理后进入片区工业污水处理厂处理达标后排放至祁水。产生的生活污水经化粪池预处理后排入片区工业污水处理厂处理达标后排放至祁水。项目符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	(3.1) 经开区应建立健全环境风险防控体系，组织严格落实开发区突发环境事件应急预案中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。 (3.2) 开发区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 (3.3) 对各类涉及可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，严格落实对土壤环境影响的评价内容，并提出可行的土壤污染防治具体措施，与主体工程同时设计、同时施工、	项目建设将按照《湖南祁阳经济技术开发区突发环境事件应急预案》中相关要求，严格落实应急防范措施；项目建设完成后，建设单位将按照要求编制突发环境事件应急预案并备案；项目环评时，将提出防范土壤污染的具体措施。综上所述，项目建设符合环境风险防控要求。

管控要求		符合性分析
	同时投产使用。	
资源开发效率要求	<p>(4.1) 高新区管理机构应加强管理，对 2017 年以前建成的企业进行能源结构清洁化改造，2017 年以后区块一（黎家坪）、区块二（新区）引进企业必须采用天然气、电能等清洁能源。区块三（白水片区）实施集中供热。各片区涉及高污染燃料禁燃区范围严格执行禁燃区相关要求。</p> <p>(4.2) 到 2025 年，祁阳高新区能源消费强度控制在 0.487 吨标煤 / 万元，能源消费增量控制在 181401.00 吨标煤以内，能源消费总量控制在 954897 吨标煤以内。</p> <p>(4.3) 水资源：优化高耗水行业空间布局，推动高耗水行业沿河布局，推广串联式循环用水布局，促进可利用再生水的企业与城市污水处理厂就近布局。加大工业节水技术改造，提高水的重复利用率。以纺织、食品等主要高耗水行业为重点，组织开展节水型企业创建。规范各行业用水定额，各行业应严格按照湖南省用水定额执行，对暂时不能达到要求的，应逐步提高水利用率。到 2025 年，园区指标应符合相应行政区域的管控要求，祁阳市用水总量控制在 34567 万立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 18.06%、8.87%。</p> <p>(4.4) 土地资源：促进园区土地高质量利用；在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，工业用地固定资产投资强度须达到 250 万元/亩以上，工业用地均税收 15 万元/亩。</p>	<p>本项目生产能源为电能，无煤炭消耗，符合清洁能源使用要求。项目电镀生产中，一水多用，水洗方式采用多级逆流水洗，符合水资源节水要求。项目不属于在工业项目用地范围内建造成套住宅、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。综上所述，项目符合资源开发效率要求。</p>

1.3.4 选址合理性

(1) 用地规划相符性分析判定

本项目位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区内，根据《祁阳高新技术产业开发区控制性详细规划》，其用地属于三类工业用地。项目为电镀项目，属于三类工业项目，项目符合区域用地规划。

(2) 与环境功能区相容性分析

现状监测表明，评价区域地表水、地下水、大气、声和土壤环境质量良好，均能达到环境功能区要求。因此，从环境现状来看，项目所在区域各环境要素均满足所执行的环境质量标准，厂址与区域的环境质量现状具有环境容量。

根据工程分析确定的污染物源强，通过大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境影响预测与评价，表明项目建成后污染物达标排放对区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境影响较小。不会改变区域现有规划功能的要求。

项目厂址位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区南正南路以西、黎马公路以北区域，根据《祁阳高新技术产业开发区控制性详细规划》，项目拟建地为三类工业用地。项目为电镀项目，用地符合规划。项目周边近距离范围内（100m）均规划为工业用地及农村荒地等，无食品类相关企业，项目四周厂界距离环境敏感点最近距离约为 110m（西侧厂界），项目园区内有祁阳海创环保科技有限责任公司危险废物处置企业，本项目的危废产生后能得到较快的转运及处置，与本项目具有较好的相容性。评价建议祁阳高新技术产业开发区今后招商过程中，在项目周边 1km 范围内不得引进食品加工类企业，尽量引进装备制造、电子信息等对周边环境空气质量要求相对较低的企业。项目所在区域有一定的环境容量，项目建成投产后，不会改变项目所处区域的环境质量功能级别，其环境影响相对较小，风险影响可在接受范围内。

综上所述，项目建设符合区域用地规划。采取本项目提出的污染防治措施后对周边环境的影响较小，从环保的角度考虑，本项目选址合理。

1.3.5 总平面布局合理性分析

本项目厂区办公区域生产区相对独立，分区明确，便于管理。项目厂区主出入口及门卫室设置在厂区南侧，方便连接黎马公路。厂区东北侧设置为办公区，方便工作人员出入。项目将厂房设置于厂区西部，可最大程度地减少对周边环境敏感点的影响。项目厂区消防通道顺畅，项目作业区按照生产工艺流程合理布置，项目总图布置在满足项目的工艺、运输、防火、卫生及安全要求的前提下，合理利用土地、功能分区明确、组织协作良好，方便联系和管理，避免人流、物流相互干扰，确保生产运输和安全。

整个厂区功能分区明确，工艺流程顺畅，平面布置较为合理。为了进一步优化厂区平面合理布局，尽可能减少外排污染物对周围环境敏感点的影响，本环评提出项目平面布局合理化建议，具体如下：

项目废气排气筒设置在厂区下风向离周边居民较远的位置，减少其对周边环境敏感点的影

响。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据拟建项目所在区域特点和项目工程特征，本次环境影响评价重点关注以下环境问题：

- 1、项目施工期及营运期的废气、废水、噪声对区域环境保护目标的影响是否可控。
- 2、本项目营运期对区域环境（环境空气、地表水、土壤、地下水、声环境等）的影响。
- 3、发生环境风险事故的情况下，对周边环境的影响及防护措施。
- 4、提出切实可行的污染防治措施，以减轻项目建设对周边环境的影响。
- 5、结合区域环境特点，项目的选址和平面布局是否合理。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 有关法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修正施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日修订施行；
- (7) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修改施行；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订施行；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》，2021年9月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》2021年3月1日起施行；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》2017年11月4日起修正施行；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》2019年4月23日起修正施行；
- (15) 《中华人民共和国水法》2016年7月2日起修正施行；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》2007年11月1日起施行；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》2017年7月16日修订施行；
- (18) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (19) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (20) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (21) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）；
- (22) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

-
- (23) 《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》，2018年6月16日；
- (24) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (25) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（部令 第16号）
- (26) 《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）；
- (27) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发(2012)98号文）；
- (28) 《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）；
- (29) 《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环环评[2016]95号）；
- (30) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (31) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号。
- (32) 《排污许可管理办法（试行）》，2019年修订；
- (33) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告2017年第81号）；
- (34) 《关于发布《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告2018年第29号）；
- (35) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）
- (36) 《国家危险废物名录》，2021版（部令 第15号）；
- (37) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令第23号，2022年1月1日实施；
- (38) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2013年12月7日修订；
- (39) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（省长江经济办 [2019]第32号）；
- (40) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤 [2018] 22号）；
- (41) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）。

2.1.2 地方有关法规及相关政策文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2020年1月1日起实施）；
- (2) 《湖南省湘江保护条例》（2023年5月31日起实施）；
- (3) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (4) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176号）；
- (5) 《湖南省贯彻落实水污染防治行动计划实施方案（2016-2020年）》，（湘政发[2015]53号）；
- (6) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61号）；
- (7) 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日起施行）；
- (8) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39号）；
- (9) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》（湘政发〔2018〕20号）；
- (10) 《湖南省环保厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（2018年10月29日）；
- (11) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》（湘政发[2018]17号）；
- (12) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月）；
- (13) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（省长江经济办[2019]第32号）；
- (14) 《永州市生态环境保护“十四五”规划》（永政办发[2021]第24号）；
- (15) 湖南省环境保护厅关于对《关于批准永州市地表水集中饮用水水源保护区划定方案的请示》的批复（湘环函[2018]206号）；
- (16) 永州市人民政府关于公布《永州市乡镇级以下千人以上集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（永政函[2020]32号）。

2.1.3 导则及有关技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1—2016）；

-
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2—2018);
 - (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3—2018);
 - (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016);
 - (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4—2021);
 - (6) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ 964—2018);
 - (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
 - (8) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2022);
 - (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
 - (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起施行);
 - (11) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(发改委2015年第25号);
 - (12) 《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010);
 - (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
 - (14) 《污染源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018);
 - (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017);
 - (16) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)。

2.1.4 其他有关技术文件

- (1) 环境影响评价合同;
- (2) 《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环评》及批复(湘环评函[2024]29号);
- (3) 《永州市(祁阳)表面处理产业园项目可行性研究报告》;
- (4) 甲方提供的其他相关资料。

2.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响要素识别

经过对项目建设、运营特点的初步分析,结合项目当地的环境特征,对可能受项目开发、运行影响的环境因素进行了识别,确定了项目建设、运营期对各方面环境可能带来的影响,详见下表。

表 2.2-1 项目环境影响因素识别表

阶段		施工期			营运期					
环境要素		占地	基础工程	材料运输	生产	废水排放	废气排放	事故风险	固废堆存	物料运输
社会发展	劳动就业		△	△	☆					☆
	经济发展				☆					☆
	土地作用	▲								
自然资源	植被生态	▲					★	▲		
	土壤环境						★	▲	★	
	地表水体					★		▲	★	
	地下水					★		▲		
居民生活质量	空气质量		▲	▲			★	▲		★
	地表水质量					★		▲		
	声学环境		▲	▲	★					
	居住条件						★	▲	★	★
	经济收入				☆					
说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响；空格表示影响不明显或没有影响										

根据上表，拟建项目的建设及运营对环境可能产生较大影响的因素有：

- (1) 施工期会对区域空气环境、水环境和声环境质量、地表植被产生短期影响。
- (2) 生产营运期产生的废气、废水的排放会对区域空气环境、水环境、土壤环境产生一定的不利影响。
- (3) 项目生产过程中将产生一定数量的危险废物，合理处置对环境影响轻微，但若处置不当，可能造成对环境的潜在污染影响。
- (4) 项目若发生事故风险会对水环境、空气环境、生态环境产生短期不利影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子表

因子 项目	现状评价因子	预测因子
地表水环境	pH、DO、CODCr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、SS、总磷、石油类、粪大肠菌群、氟化物、氰化物、氯化物（Cl ⁻ ）、硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）、硝酸盐（以 N 计）、硫化物、阴离子表面活性剂、六价铬、镍、铜、锌、铁、锰、银、砷、汞、镉、铅	/
地下水环境	pH、水位、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根离子、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、耗氧量、氰化物、氟化物、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰、银、苯、甲苯	铜、铬（六价）、镍、银、氰化物、COD
大气环境	氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氰化氢、硝酸雾（氮氧化物）、氟化物、氨、甲苯、TSP	VOCs、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾、氰化氢
声环境	Leq dB(A)	LeqdB(A)
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,2-三氯丙烷、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物	铬（六价）、铜、镍、氰化物

2.3 环境功能区划

本项目位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区南正南路以西、黎马公路以北区域。本项目环境功能区划如下：

2.3.1 环境空气功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

2.3.2 地表水功能区划

项目所在地为工业园区，周边区域主要地表水水体有祁水。

祁水位于项目地东侧约 0.8km。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），祁水杉树桥(沙滩桥)至黎家坪水厂取水口下游 200 米为饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准；祁水黎家坪水厂取水口下游

200 米至湘农函河坝为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；祁水湘农函河坝至周家院渡口为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准；祁水周家院渡口至祁水与湘江汇合口为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

2.3.3 地下水环境功能区划

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

2.3.4 声环境功能区划

项目周边环境敏感点的声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准，项目所在区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

项目区各环境功能属性见下表。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	地表水环境功能区	祁水	祁水杉树桥(沙滩桥)至黎家坪水厂取水口下游 200 米为饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准；祁水黎家坪水厂取水口下游 200 米至湘农函河坝为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；祁水湘农函河坝至周家院渡口为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准；祁水周家院渡口至祁水与湘江汇合口为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准
	地下水环境功能区	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
2	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	
3	声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、3 类区	
4	是否基本农田保护区	否	
5	是否生态功能保护区	否	
6	是否三河、三湖、两控区	否	
7	是否属于饮用水源保护区	否	
8	是否污水处理厂集水范围	是（祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区工业污水处理厂）	

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TVOC、甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值；铬酸（六价）雾参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；氰化氢参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。具体标准限值见下表 2.4-1：

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改 单中的二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
氮氧化物	年平均	50μg/m ³	
	24 小时平均	100μg/m ³	
	1 小时平均	250μg/m ³	
氟化物	24 小时平均	7μg/m ³	
	1 小时平均	20μg/m ³	
TVOC	8 小时平均	600μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
氯化氢	24 小时平均	15μg/m ³	
	1 小时平均	50μg/m ³	
硫酸雾	24 小时平均	0.1mg/m ³	
	1 小时平均	0.3mg/m ³	
氨气	1 小时平均	0.2mg/m ³	
甲苯	1 小时平均	0.2mg/m ³	
铬酸雾（六价）	一次	0.0015mg/m ³	《工业企业设计卫生标 准》（TJ36-79）
氰化氢	24 小时平均	0.01mg/m ³	《前苏联居民区大气中有 害物质的最大允许浓度》 (CH245-71)

2、地表水

祁水杉树桥(沙滩桥)至黎家坪水厂取水口下游 200 米为饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准；祁水黎家坪水厂取水口下游 200 米至湘农凼河坝为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；祁水湘农凼河坝至周家院渡口为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；祁水周家院渡口至祁水与湘江汇合口为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，项目区域地表水环境质量标准详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH	6.0~9.0	11	铜	≤1.0	21	氯化物	≤250
2	COD	≤20	12	镍	≤0.02	22	硫酸盐	≤250
3	BOD ₅	≤4.0	13	六价铬	≤0.05	23	硝酸盐	≤10
4	氨氮	≤1.0	14	铅	≤0.05	24	阴离子表面活性剂	≤0.2
5	石油类	≤0.05	15	镉	≤0.005	25	锌	≤1.0
6	总氮	≤1.0	16	砷	≤0.05	26	铁	≤0.3
7	总磷	≤0.2	17	汞	≤0.0001	27	锰	≤0.1
8	粪大肠菌群	≤10000	18	氰化物	≤0.2	28	银	/
9	锌	≤1.0	19	DO	≥5.0			
10	SS	/	20	氟化物	≤1.0			

3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值见下表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲 总大肠菌群 MPN/100mL、细菌总数 CFU/mL

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH	6.5~8.5	17	耗氧量	≤3.0
2	氨氮	≤0.50	18	硫酸盐	≤250
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	19	氯化物	≤250
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	20	总大肠菌群	≤3.0
5	挥发酚	≤0.002	21	菌落总数	≤100
6	氰化物	≤0.05	22	总铜	≤1.00
7	砷	≤0.01	23	总锌	≤1.00
8	汞	≤0.001	24	总镍	≤0.02
9	六价铬	≤0.05	25	总银	≤0.02
10	总硬度	≤450	26	钾离子	/
11	铅	≤0.01	27	钠离子	/
12	氟化物	≤1.0	28	钙离子	/
13	镉	≤0.005	29	钙离子	/
14	铁	≤0.3	30	碳酸根	/
15	锰	≤0.10	31	碳酸氢根	/
16	溶解性总固体	≤1000			

4、声环境

本项目位于工业园内，项目所在区域四周厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准、周边声环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。具体噪声标准值见下表 2.4-4：

表 2.4-4 声环境质量标准 dB (A)

类别	昼 夜	夜 间
3 类	65	55
2 类	60	50

5、土壤环境

项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值详见下表 2.4-5：

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)
重金属和无机物					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬 (六价)	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1, 2, 2-三氯丙烷	0.5
11	1, 1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1, 2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1, 1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	28	1, 2-二氯苯	560
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	29	1, 4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1, 2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
38	苯并[a]蒽	15	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
39	苯并[a]芘	1.5	45	萘	70
40	苯并[b]荧蒽	15			
其他项目					
1	氰化物	135			

2.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

电镀生产线氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢废气有组织排放浓度限值执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5、表 6 中新建设施污染物排放限值;

非甲烷总烃、甲苯有组织排放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

表 2 中标准;

企业边界无组织排放浓度限值参照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中标准; 企业厂区内挥发性有机物无组织排放限值参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中非甲烷总烃的标准执行; 氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1、表 2 中标准; 锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中标准。

表 2.4-6 电镀污染物排放标准 (GB21900-2008)

污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	标准来源
氯化氢	30	车间或生产设施排气筒	电镀污染物排放标准 (GB21900-2008)
铬酸雾	0.05	车间或生产设施排气筒	
硫酸雾	30	车间或生产设施排气筒	
氮氧化物	200	车间或生产设施排气筒	
氰化氢	0.5	车间或生产设施排气筒	
单位产品基准排气量表			
工艺种类	基准排气量, m ³ /m ² (镀件镀层)	排气量计量位置	
镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒	
镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒	
其他镀种 (镀铜、镍等)	37.3	车间或生产设施排气筒	
阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒	

备注: 排放含氰化氢的排气筒高度不得低于 25m, 其它排气筒高度不得低于 15m。

表 2.4-7 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

污染物	有组织排放			无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
	浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 kg/h	
非甲烷总烃	120	25	35.0	4.0
甲苯	40	25	11.6	2.4
颗粒物	120	25	14.45	1.0
氯化氢	/	/	/	0.20
铬酸雾	/	/	/	0.0060
硫酸雾	/	/	/	1.2
氮氧化物	/	/	/	0.12
氰化氢	/	/	/	0.024

表 2.4-8 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
非甲烷总烃	10.0 (厂房外设置监控点, 监控点处 1h 平均浓度值)

表 2.4-9 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

污染物	有组织排放		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 kg/h	
氨气	15	4.9	1.5
硫化氢	15	0.33	0.06
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20

表 2.4-10 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

污染物	有组织排放浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	20
二氧化硫	50
氮氧化物	200

2、废水排放标准

项目其中厂区生产废水、生活污水排口 COD_{Cr}、NH₃-N、总磷、总氮指标执行黎家坪片区工业污水处理厂接纳标准及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准的较严值，铬、镍、铜等重金属指标及氰化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中标准。

表 2.4-11 水污染物排放限值 单位：mg/L, pH 无量纲

排口	序号	污染物	排放浓度限值	污染物排放监控位置	执行标准
生产废水总排口	1	总铬	1.0	车间或生产设施废水排放口	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准
	2	六价铬	0.2	车间或生产设施废水排放口	
	3	总镍	0.5	车间或生产设施废水排放口	
	4	总银	0.3	车间或生产设施废水排放口	
	5	总铜	0.5	企业生产废水总排放口	
	6	总锌	1.5		
	7	总氰化物（以 CN ⁻ 计）	0.3		
	8	pH	6~9		
	9	石油类	3.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致	
	10	SS	50		
		单位产品基准排水量 L/m ² （镀件镀层）		多层镀 500 单层镀 200	
	14	总氮	50	企业生产废水总排放口	黎家坪片区工业污水处理厂接纳标准及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准的较严值
	15	总磷	8.0		
	16	COD	400		
17	氨氮	30.0			

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

表 2.4-12 噪声排放标准 dB (A)

阶段	昼 夜	夜 间
施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废物

一般固废执行《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）要求和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关标准；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 大气评价工作等级及评价范围

2.5.1.1 评价工作等级

根据初步工程分析，本项目废气主要为电镀废气及污水处理系统恶臭。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式清单中的估算模型预测。

最大落地浓度占标率计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

C_{0i}一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值。对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。项目硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾的最大

落地浓度占标率计算结果见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目废气最大落地浓度占标率计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
点源	硫酸雾	300	0.5641	0.188	/
	氯化氢	50	2.27860	4.55720	/
	氰化氢	10	0.1221	0.4071	/
	铬酸雾	1.5	0.02527	1.6846	/
	甲苯	200	6.0054	3.0027	
	VOCs	1200	53.3064	4.4422	
	氨气	200	11.142	5.571	/
	硫化氢	10.0	0.32075	3.20752	/
	颗粒物	900	12.9038	1.4338	/
	二氧化硫	500	14.5428	2.9086	/
	氮氧化物	250	13.1273	5.2509	/
面源	硫酸雾	300	15.7173	7.8586	/
	氯化氢	50	4.6804	9.3607 0	/
	氰化氢	10	0.6826	2.2754	/
	铬酸雾	1.5	0.0936	6.2389	/
	甲苯	200	17.22497	8.61252	/
	VOCs	1200	73.2158	6.1013	/
	氨气	200	14.3775	7.18875	/
	硫化氢	10.0	0.82794	8.27934	/
	颗粒物	900.0	60.4012	6.7112	/

根据表 2.5-1 的计算结果可知，项目排放污染物的最大落地浓度占标率为 9.3607 0%，其占标率 P_1 均大于 1% 且小于 10%。

大气评价等级划分依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目大气评价等级判别表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.2 评价范围

以项目厂址为中心的 5km×5km 正方形区域。

2.5.2 地表水评价工作等级及评价范围

2.5.2.1 评价工作等级

根据工程分析，本项目营运期废水主要为碱性含油、酸洗废水、电镀重金属废水（含锌镍合金废水、化镍废水、含镍废水、含铬废水、含银废水、含铜废水、铝氧化废水等）、前处理废水、纯水制备浓水及生活污水等。

项目各类电镀生产废水经分类收集+分质预处理+混凝沉淀+生化处理系统+保障处理后排入黎家坪片区工业污水处理厂，最终项目各类生产废水经处理在厂区生产废水总排口（铬、镍、银等一类污染物在车间或生产设施废水排放口到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中标准）达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中标准（铜、锌、总氰化物、pH 值等指标）及黎家坪片区工业污水处理厂进水标准（COD、氨氮、总氮、总磷指标）后排入市政污水管网，最终经黎家坪片区工业污水处理厂处理后排放。

生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后通过生活污水排放口排入市政污水管网，最终经黎家坪片区工业污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入祁水。

依据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ 2.3-2018）中评价工作分级判据，确定项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.2.2 评价范围

祁水黎家坪片区工业污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1500m 共计 2000m 江段。

2.5.3 地下水环境评级工作等级及评价范围

2.5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水评价工作等级划分依据地下水敏感程度和项目类别确定，项目地下水环境影响评价类别依据附录 A 确定，地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，其分级原则见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级表

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

注：*“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。

根据对项目所在地地下水环境的调查，项目建设地点周边存在居民分散式地下水饮用水水源地。周边无集中式饮用水源保护区、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无未划定准保护区的集中式饮用水源及其保护区以外的补给径流区等环境敏感区域，属于地下水环境较敏感区域。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，项目属于“表面处理及热处理加工”中报告书类别，属于地下水环境影响评价类别为III类。

地下水评价工作等级划分依据见表 2.5-4。

表 2.5-4 建设项目地下水环境影响评价工作等级表

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

项目为III类项目，项目所在地区为地下水环境较敏感区域。依据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016）中评价工作分级判据，确定项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.5.3.2 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对III类建设项目三级评价要求，地下水环境现状评价范围确定为项目拟建地中心 6km² 的正方形区域范围内。

2.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

2.5.4.1 评价工作等级

本项目位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区的划分，项目地属于声环境3类区。根据工程分析，本项目噪声主要来源于风机、水泵等设备，噪声源强约为 85dB(A)。项目周边受噪声影响的人数较少，受项目影响后敏感点噪声级增高量在 3dB（A）以下。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中声环境影响评价工作等级的划分原则，确定项目声环境影响评价工作等级为三级。具体判定过程详见下表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目声环境影响评价工作等级划分表

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
项目所在区域环境功能区划	GB3096-2008 中 3 类声功能区
声环境保护目标噪声级增量	3dB(A)以下
受影响人口	本项目位于祁阳高新技术产业开发区内，项目建设地周围多为企业或荒地，项目所在区域声环境不敏感，受噪声影响的人口变化不大
评价等级	三级

2.5.4.2 评价范围

声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 的范围。

2.5.5 土壤环境评价工作等级及评价范围

2.5.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤评价工作等级划分依据土壤环境影响类别、影响途径、影响源及影响评价因子。根据分析可知，项目土壤环境影响类别为污染影响型，项目土壤环境影响评价类别依据附录 A 确定。土壤环境敏感程度

分为敏感、较敏感、不敏感三级，其分级原则见表 2.5-6。

2.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

经现场勘察，本项目周边（土壤评价范围内）存在居民区土壤环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“制造业”中的“有电镀工艺的”，属于“Ⅰ类”项目。

土壤评价工作等级划分依据见表 2.5-7。

表 2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

项目为Ⅰ类项目，占地面积为 18.8hm²，属于中型占地规模。项目所在地区为土壤环境敏感区。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中评价工作分级判据，确定项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.5.5.2 评价范围

项目土壤评价范围为项目所在厂区及占地边界外 1.0km 范围内。

2.5.6 生态环境评价工作等级及评价范围

2.5.6.1 评价工作等级

拟建项目位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区内，项目总用地面积为 233152.71m²，小于 20km²。根据现场调查，项目评价区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态敏感区域。根据《环境影

响评价技术导则《生态影响》（HJ19-2022），确定本项目评价等级为三级。

2.5.6.2 评价范围

项目厂区及厂区边界 200m 范围内。

2.5.7 风险评价工作等级及评价范围

2.5.7.1 评价等级

本项目可能的风险事故主要是电镀槽液、硫酸、盐酸等危险化学品发生泄漏事故及电镀废气、电镀废水处理系统失效事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 196-2018），项目涉及的危险物质及临界量计算结果如表 2.5-8。

表 2.5-8 项目 Q 值计算表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 t	Q
1	铬酐	2.94	0.25	11.76
2	硫酸	1.47	10	0.1470
3	硫酸铬	1.41	50	0.0282
4	硅酸钠	0.081	100	0.0008
5	盐酸	28.01	7.5	3.735
6	氯化镍	0.0595	0.25	0.238
7	硝酸	0.248	7.5	0.033
8	硝酸钾	0.033	100	0.0003
9	亚硝酸钠	0.497	100	0.0050
10	氰化钾	0.115	0.25	0.4600
11	氰化钠	0.004	0.25	0.0160
12	硫酸镍	12.784	0.25	51.1360
13	重铬酸钾	0.044	100	0.0004
14	氧化锌	0.491	100	0.0049
15	磷酸	0.093	10	0.0093
16	氰化金钾	0.104	5	0.0208
17	磷酸氢二钾	0.011	5	0.0022
18	含镍电镀槽液	1.5	0.25	6.0000
19	含铬电镀槽液	3.0	0.25	12.0000
20	含铜电镀槽液	1.5	0.25	6.0000
21	含银电镀槽液	0.5	0.25	2.0000
合计				93.60

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 196-2018）附录 B 计算可知，项目 Q=93.60，

$10 \leq Q < 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 196-2018）附录 C 中表 C.1 中行业及生产工艺对比可知，项目 M=5，以 M4 表示。项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级见表 2.5-9。

表 2.5-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据表 2.5-9 比对可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

本项目所在地区大气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）、地表水环境敏感程度为环境不敏感区（E3）、地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），因此本项目环境空气环境风险潜势为 I（对应的评价工作等级为简单分析），地表水环境风险潜势为 I（对应的评价工作等级为二级），地下水环境风险潜势为 I（对应的评价工作等级为简单分析）。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 中的建设项目环境风险潜势划分规定，项目环境风险潜势综合等级为 III 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 确定本项目环境风险评价工作等级为二级评价。环境风险评价工作等级划分见表 2.5-10。

表 2.5-10 环境风险评价工作等级划分表

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

评价范围：地表水环境风险评价范围为项目厂区-黎家坪片区工业污水处理厂沿线、祁水-黎家坪片区工业污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1500m 河段、祁水项目雨水排放口上游 500m 至下游 1500m 河段；地下水环境风险评价范围以项目为中心 6km² 的正方形区域范围内；环境空气风险影响评价范围以项目厂址为中心的 5km×5km 正方形区域。

2.6 环境保护目标

项目环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	坐标	功能及规模	相对厂界方位及到厂界距离	执行标准
环境 空气	松山村居民点	111.819659E、26.672954N	农村居民点，100 户，约 320 人	东侧，150-2500m	工业园规划范围 外居民点
	松山村、黎家坪集镇居民点	111.815560E、26.680821N	农村居民点，400 户，约 1280 人	北、东北侧，160-2500m	
	黎家坪镇一中	111.823566E、26.694162N	黎家坪镇初中学校，在校师生约 500 人	东北侧，2200-2500m	
	群力村居民点	111.821790E、26.668966N	农村居民点，200 户，约 640 人	东南侧，220-2500m	其中南侧、东南侧工业园规划范围内居民点约 10 户
	苏油坪完全小学	111.821012E、26.658360N	小学，在校师生约 200 人	东南侧，1500-1700m	
	爱国村居民点	111.812880E、26.665141N	农村居民点，100 户，约 320 人，有山体阻隔，高差约 5m（居民点位于电镀园区上方）	南侧，500-2500m	工业园规划范围 外居民点
	光华村居民点	111.811077E、26.674246N	农村居民点，120 户，约 380 人，有山体阻隔，高差约 10m（居民点位于电镀园区下方）	西侧，110-2500m	
	官塘村居民点	111.807194E、26.673182N	农村居民点，80 户，约 250 人，高差约 10m（居民点位于电镀园区下方）	西北侧，280-2500m	
	爱国村居民点	111.810831E、26.665211N	农村居民点，250 户，约 800 人，高差约 10m（居民点位于电镀园区下方）	西南侧，220-2500m	
声环境	光华村居民点	111.811393E、26.671627N	农村居民点，8 户，约 20 人	西侧，110-200m	工业园规划范围 外居民点
	松山村居民点	111.818983E、26.672500N	农村居民点，5 户，约 10 人	东侧，150-200m	
	松山村居民点	111.816263E、26.675662N	农村居民点，10 户，约 25 人	北、东北侧，160-200m	
水环境	祁水	黎家坪水厂取水口下游 200 米至县湘农函河坝段，长 18.0km		农业用水区，东侧 0.7km	执行 GB3838-2002）中 III 类标准
		湘农函河坝至周家院渡口段，长 4km		工业用水区，东南侧 5.8km	执行 GB3838-2002）中 IV

				类标准
		周家院渡口至祁水与湘江汇合口段，长 16km	农业用水区，东南侧 8.0km	执行 GB3838-2002) 中 III 类标准
	湘江	杨家桥村至观音滩双同村沙洲上端，长 12.5km	渔业用水区，南侧 11.2km	
	地下水	浅层地下水、周边居民分散式水井	项目周边 6km ² 范围内	(GB/T 14848-2017) III 类标准
	黎家坪片区工业污水处理厂	规划建设，目前正处于设计阶段，改污水处理厂预计于 2025 年 6 月建设完成并投入运营，一、二期设计规模为 2.0 万 m ³ /d，常规工艺采用“厌氧+缺氧+好氧+MBR+紫外光消毒（消毒工艺）”，涉重金属废水处理工艺（混凝沉淀）为应急备用处理，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 中一级 A 标准	东侧，50m	进水水质满足黎家坪片区工业污水处理厂设计进水水质要求
土壤	项目周边农田	黎家坪镇、长虹街道农村居民农田、旱地	0.3km-1.0km	《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
生态环境	周边农田、植被	项目区周边植被、农田（2km 范围内）等		

注：项目环境风险保护目标同表 2.6-1 中环境空气、水环境、土壤等保护目标；上述保护目标距离均为直线距离

3 建设项目工程概况

3.1 项目建设必要性分析

(1) 祁阳高新技术产业开发区更好更快发展的需要

祁阳高新技术产业开发区从建园以来得到了迅速发展，但园区的发展缺乏各类产业必要的电镀配套基础。表面处理产业园的建设可以弥补园区本身配套电镀产业的缺失，通过中心的建设吸引也能更多高新制造企业入园，项目的建设可促进园区未来更好更快的发展。

(2) 加快永州市经济快速发展的需要

为推动制造业高质量发展，永州市正实施新兴产业培育工程，大力发展先进装备制造、新一代电子信息技术、生物医药三大战略性新兴产业，这些产业所涉及的产品中大多零部件均需要进行表面处理。永州市（祁阳）表面处理产业园项目的建设，是永州市经济发展的重要支撑力量，将成为永州市先进装备制造、电子信息技术产业发展的重要载体。项目建设将会吸引更多国内外产业来本地转移和投资，弥补产业链缺失环节，促进产业链的核心环节发展，将大大助力永州市相关产业实现大跨越式发展，同时拉动永州市经济的全方位增长，对永州市快速发展以及当地的经济发展和产业链的配套均有非常重要的意义。

(3) 表面处理行业本身规范发展的需要

长期以来，表面处理行业存在的布局不合理，数量多，规模小，厂址分散，工艺落后，污染严重等问题，制约了整个表面处理行业的发展。另外，对于那些规范性强的企业来说，由于电镀废水处理技术性、专业性强，企业必须投入极大的人力、物力和财力，在一定程度上影响了企业在市场上的竞争力。

表面处理产业园能实施统一管理、统一监控、统一处理废水等污染物，从根本上堵塞了电镀废水偷排、漏排的漏洞，这在管理上为最大限度减少或避免电镀行业对环境污染奠定了基础。也让电镀企业解决了污染治理不到位的后顾之忧，有利于电镀行业的可持续性发展。

3.2 项目规模论证

3.2.1 项目镀种设置合理性论证

根据永州市内产业发展规划，其涉及电镀工序的产业主要有装备制造、电子信息、轻纺制鞋箱包等相关产业，根据市场调研情况，各行业涉及镀种主要如下表 3.2-1。

表 3.2-1 各行业涉及镀种情况一览表

序号	产业	主要涉及镀种
1	电子信息	电镀锡、镀银、镀金、镀镍、镀铜、化学镀镍、PCB 电镀、端子连续镀
2	装备制造	镀锌、镀铬、镀铜、镀镍、化学镀镍、塑胶电镀、阳极氧化、发黑、磷化、锌镍合金、镀金刚砂、喷涂、酸洗钝化、电泳
3	轻纺制鞋箱包（五金零部件）	镀锌、镀镍、阳极氧化、镀铜、镀铬、仿金电镀、稀有金属电镀

本项目设置电镀镀种主要有镀锌、镀镍、镀铬、阳极氧化、镀铜、镀金、镀银、镀锡、化学镀镍、发黑、电泳、磷化、PCB 电镀、酸洗钝化、稀有金属电镀、喷涂、锌镍合金、仿金电镀、端子连续镀、塑胶电镀、镀金刚砂。项目设置镀种主要为装备制造、电子信息、轻纺制鞋箱包等相关产业涉及的常见镀种。因此，项目设置的镀种种类合理。

3.2.2 项目各镀种设置规模合理性论证

1) 区域产业发展情况

祁阳高新区已形成了装备制造、轻纺制鞋、新能源新材料、食品生物医药“一主一特两辅”产业体系。到 2025 年，先进装备制造产业实现产值 200 亿元，其中微特电机及组件制造业产值达到 30 亿，通信和其他电子设备制造业达到 92 亿，汽车制造业达到 17 亿，专用设备制造业达到 46 亿。到 2027 年，先进装备制造产业产值达到 300 亿元，其中微特电机及组件制造业产值 45 亿元、通信和其他电子设备制造业产值 120 亿元、汽车制造业产值 25 亿元、专用设备制造业产值 60 亿元。形成集研发设计、关键零部件生产、整机制造、配套服务等于一体的先进装备制造产业集群。

根据《永州市“十四五”工业发展规划》，力争到 2025 年全市规模工业总产值达到 3000 亿元以上。打造先进装备制造、电子信息、新材料、农产品精深加工、生物医药、轻纺箱包制鞋六大制造产业集群。据统计，永州市 2022 年 1-7 月，电子信息产值约 180 亿，先进装备制造约 120 亿，轻纺制鞋约 230 亿，这三类产业累计产值规模近 530 亿。预计到 2025 年，电子信息产值约 500 亿，先进装备制造 300 亿，轻纺制鞋 500 亿，这三类产业累计产值规模约 1300 亿。

上述产业中，涉及电镀工序的产业主要有装备制造、电子信息、轻纺制鞋箱包等相关产业。

2) 产值预估

根据区域产业发展规划，永州市涉及电镀相关的配套产业产值预估如下表 3.2-2。

表 3.2-2 电镀相关产业产值预估一览表（2025 年）

行业	预估产值（亿元）	依据
装备制造产业	300	永州市十四五工业发展规划
电子信息产业	500	永州市十四五工业发展规划
轻纺箱包制鞋产业	500	永州市十四五工业发展规划
合计	1300	

根据《永州市 2022 年国民经济和社会发展统计公报》，2022 年永州全市规模以上工业增长率约为 10%，以此推算，至 2028 年，装备制造业产值约为 400 亿，电子信息产业产值约为 650 亿，轻纺制鞋箱包产业产值约为 650 亿，永州市三大相关产业产值合计约为 1700 亿。

根据有关资料统计，在家电、电子信息、机电装备等需要表面处理工序的行业中，表面处理上产值规模约占产业产值的 0.5%~10%。至 2025 年，永州市三大相关产业产值合计约为 1300 亿，估算委外及自行配套所需表面处理成本约 6.5 亿~130 亿。至 2028 年，永州市三大相关产业产值合计约为 1700 亿，估算委外及自行配套所需表面处理成本约 8.5 亿~170 亿。

3) 电镀厂房规模论证

本项目电镀厂房面积估算如下表 3.2-3。

表 3.2-3 电镀厂房面积预估一览表

行业	单位厂房面积产生的电镀年产值(万元)	行业市场分析产值(亿元)	电镀产值占行业产值占比	电镀产值(亿元)	面积需求(m ²)
装备制造	2	400	5%	20	100000
电子信息	5	650	10%	65	130000
轻纺制鞋 箱包	0.5	650	0.8%	5.2	104000
合计		1700		90.2	334000

根据表 3.2-3 可知, 预测永州市区域内 2028 年表面处理车间面积的需求约为 33.4 万 m²。本项目设置电镀厂房建筑面积为 32.2 万 m², 较为符合实际需求, 因此项目电镀车间设置面积合理。

4) 电镀生产线规模论证

根据项目厂房建筑面积约为 32.2 万 m² 推算, 项目拟设置 19 栋电镀厂房, 每栋为 3 层, 各栋建筑面积为 7092m²~20942.5m²。根据实际电镀园区现场调研数据, 每万 m² 厂房建筑面积约设置 6~8 条生产线, 本项目电镀厂房建筑面积约为 32.2 万 m², 项目电镀生产线设置条数约为 193~258 条, 因此, 本项目设置 211 条生产线在合理范围内, 项目生产线条数设置合理。

3.3 项目概况

永州国化产业园发展有限公司投资建设永州市(祁阳)表面处理产业园项目, 项目规划总用地面积 187983.16m², 合 281.97 亩, 总建筑面积为 345824.13m², 建设内容包括标准化表面处理车间 19 栋, 化学品库 2 栋、仓库 1 栋、废水处理站 2 栋(项目整体设计处理能力为 5000t/d)及相应配套的门卫室、综合站房等。工程建设总投资 159617 万元。

项目分二期期建成, 其中一期建设内容为: 规划总用地面积 95081.60m², 合 142.62 亩, 新建建筑面积 150252.32m², 建设内容主要包括标准化表面处理车间 8 栋、废水处理站 1 栋(包含一期, 设计处理能力约为 2000t/d)、化学品库 2 栋、危废库 1 栋及相应配套附属设施(停车棚、门卫室、综合站房等); 二期建设内容为: 规划总用地面积 92901.56m², 合 139.35

亩，新建建筑面积 195571.81m²，建设内容包括标准化表面处理车间 11 栋、废水处理站 1 栋（包含二期，设计处理能力约为 3000t/d）及相应配套附属设施（门卫室等）。

园区采用“厂房出租出售+增值服务”的新方式促进园区与入驻企业共同发展。园区在做好全厂防渗防腐后，再进行厂房、仓储、公用等设施建设，废水处理环保设施由建设单位（永州国化产业园发展有限公司）建设运营及管理，废气环保设施由入驻企业进行建设，项目由建设单位统一管理，园区环保管理职责由永州国化产业园发展有限公司承担。厂房出租出售后，入园企业按园区要求自行规范建设电镀生产线、废气收集及处理措施等，园区建设单位将统一对园区废气排气筒进行管理，生产废水通过园区建设的废水收集管道统一收集，收集后送污水处理站集中处理。

3.3.1 项目基本情况

项目名称：永州市（祁阳）表面处理产业园项目。

建设单位：永州国化产业园发展有限公司。

建设地点：祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区南正南路以西、黎马公路以北区域（详见附件 1 项目地理位置图）。

总投资：159617 万元。

资金来源：建设单位自筹。

占地面积：187983.16m²。

劳动定员：500 人。

生产制度：一班制运行，全年工作 300 天。

3.3.2 建设内容

项目规划总用地面积 187983.16m²（281.97 亩），拟新建建筑面积 345824.13m²，工程建设总投资 159617 万元。具体建设内容为：标准化表面处理车间 19 栋、化学品库 2 栋、仓库 1 栋、废水处理站 2 栋（项目整体设计处理能力为 5000t/d）、相应配套的门卫室及相应的配套附属设施。项目建成后，共设置 211 条电镀生产线。形成年表面处理面积 638.6 万平方米的生产规模。项目技术经济指标见下表 3.2-1。

表 3.3-1 项目主要经济技术指标

序号	项目		单位	数量
1	规划总用地面积		m ²	187983.16
	其中	一期	95081.60	95081.60
		二期	92901.56	92901.56
2	总建筑面积		m ²	345824.13
	其中	一期	m ²	150252.32
		二期	m ²	195571.81
3	建筑密度		%	48.42
4	容积率		/	1.85
5	建筑基底面积		m ²	91016.60
6	绿地率		%	5.69

项目主要建设内容见下表 3.3-2。

表 3.3-2 项目主要建设内容一览表

项目主体工程					
序号	名称	建筑面积 m ²	占地面积 m ²	层数/高度 (m)	建设内容
主体工程					
1	A01#至 H02#表面处理车间	322323.42	80592.0	3F/23.9	钢筋混凝土框架结构；车间内布置电镀生产线，用于电镀生产，其中一期 8 栋（A01#~D01#）电镀车间占地面积 35049.0m ² ，建筑面积为 138487.1 m ² 。二期 11 栋（E01#~H02#）电镀车间占地面积 45543.0m ² ，建筑面积为 183836.32m ² ，具体各厂房建筑面积见附图 2
辅助工程					
1	综合站房	1296.0	1296.0	1F/8.1	土建一期建设，消防水泵房、锅炉房、变配电房、消防水池等设备分期配建，用于存放消防水泵、电镀园区供热锅炉（天然气锅炉）、变配电等设备
配套工程					
1	门卫室一	46.55	41.80	1F/5.1	园区门卫使用，一期建设
2	门卫室二	46.55	41.80	1F/5.1	园区门卫使用，二期建设
3	水电管网、道路铺设	/	/	/	根据一期、二期分别建设
储运工程					
1	1#化学品库	1296.0	1296.0	1F/6.70	一期建设，用于化学品存放，1 栋，

					占地面积、建筑面积均为 1296.0m ²
2	3#化学品库	459.0	459.0	1F/6.0	一期建设，用于化学品存放，1 栋，占地面积、建筑面积均为 459.0m ²
3	危废间	510.0	510.0	1F/6.0	一期建设，用于项目危险废物存放，占地面积、建筑面积均为 510.0m ²
环保工程					
1	废水处理站	19723.97	7200.0	3F/17.2（一期）、17.5（二期）	用于电镀园区内污水处理，一期、二期分别建设 1 座（一期占地面积 2800m ² 、建筑面积 7000m ² ，二期占地面积 4400 m ² 、建筑面积 11000 m ² ），总设计日处理能力为 5000t/d（其中一期设计处理能力为 2000t/d、二期设计处理能力为 3000t/d）
2	废气处理措施	酸性废气（氯化氢、硫酸雾、硝酸雾等）收集后使用碱液喷淋塔处理后由 25m 高排气筒排放、铬酸雾废气收集后采用铬雾回收器+碱液喷淋塔喷淋塔处理后由 25m 高排气筒排放、氰化氢废气收集后使用氧化破氰喷淋塔由 25m 高排气筒排放、氨气经氨气吸收塔处理后由 25m 高排气筒排放、有机废气收集后使用活性炭处理塔处理后由 25m 高排气筒排放、生化污水处理系统恶臭气体（氨气、硫化氢）经碱液喷淋塔+生物滤池处理后由 25m 高排气筒排放、锅炉燃烧废气由 15m 高排气筒排放			
3	危险废物暂存间	布置在电镀园区内废水处理站西北侧，一期、二期合并建设 1 栋占地面积为 500m ² 的危废间（1F，高度为 6.0m）			
4	应急措施	项目共设置应急事故水池 5200m ³ （一二期容积均为 2600m ³ ，一、二期南北地块各设置一个，容积分别为 1400m ³ 、1200m ³ ），平时保持空置，兼做消防废水池、初期雨水收集池			

注：1) 项目表面处理车间电镀槽体采用蒸汽加热方式，每平方表面处理车间蒸汽消耗量按 0.12kg/h 估算，项目新建表面处理车间面积（各楼层占地面积之和）约为 24.2 万 m²，则蒸汽用量为 29.0t/h，故项目设置 4 台 10t/h 锅炉（其中 3 用 1 备）。2) 本项目厂区内不设置专门办公区域，办公设置在各电镀车间内部。

3.3.3 项目生产线布置及产品方案

项目规划 211 条生产线（其中一期规划 87 条生产线，二期规划 124 条生产线）。211 条生产线包括 24 条镀锌线（碱锌 12 条、酸锌 12 条）、20 条镀镍线、20 条镀铬线（10 条镀硬铬、10 条镀装饰铬）、16 条阳极氧化线（硫酸阳极氧化 7 条、铬酸阳极氧化 9 条）、15 条镀铜线、15 条镀金线、15 条镀银线、12 条镀锡线、10 条化学镀镍线、10 条发黑线、10 条电泳线、8 条磷化线、6 条 PCB 电镀线、6 条酸洗钝化线、6 条稀有金属电镀线、5 条喷涂线、4 条锌镍合金线、3 条仿金电镀线、2 条端子连续镀、2 条塑胶电镀线、2 条镀金刚砂线。

项目生产线具体布置情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目生产线布置一览表

序号	车间	楼层	生产线布置	备注
1	A01#电镀厂房	1F	2 条镀锌线	一期，共设置 6 条电镀线
		2F	2 条镀锌线	
		3F	2 条镀锌线	
2	B01#电镀厂房	1F	3 条镀镍线	一期，共设置 11 条电镀线
		2F	3 条镀镍线	
		3F	5 条镀银线	
3	B02#电镀厂房	1F	1 条退镀线	一期，共设置 11 条电镀线，1 条退镀线（一期退镀中心）
		2F	2 条酸洗钝化线、4 条磷化线	
		3F	5 条电泳线	
4	B03#电镀厂房	1F	3 条阳极氧化线	一期，共设置 12 条电镀线
		2F	3 条阳极氧化线、1 条酸洗钝化线	
		3F	5 条发黑线	
5	C01#电镀厂房	1F	3 条镀金线	一期，共设置 10 条电镀线
		2F	2 条镀金线	
		3F	5 条镀铜线	
6	C02#电镀厂房	1F	6 条镀锡线	一期，共设置 16 条电镀线
		2F	1 条镀金刚砂线、2 条锌镍合金线、2 条喷涂线	
		3F	1 条塑胶电镀线、4 条镀铬线	
7	C03#电镀厂房	1F	5 条化学镀镍线	一期，共设置 12 条电镀线
		2F	1 条仿金电镀线	
		3F	6 条镀铬线	
8	D01#电镀厂房	1F	2 条 PCB 电镀线	一期，共设置 9 条电镀线
		2F	2 条 PCB 电镀线	
		3F	1 条 PCB 电镀线、1 条端子连续镀、3 条稀有金属电镀线	
9	E01#电镀厂房	1F	4 条镀锌线	二期，共设置 12 条电镀线
		2F	4 条镀锌线	
		3F	4 条镀锌线	
10	E02#电镀厂房	1F	1 条酸洗钝化线、3 条发黑线	二期，共设置 12 条电镀线
		2F	2 条发黑线、2 条镀锌线	
		3F	4 条镀锌线	
11	E03#电镀厂房	1F	4 条镀镍线	二期，共设置 13 条电镀线
		2F	2 条镀镍线、2 条镀铬线	
		3F	5 条电泳线	
12	F01#电	1F	2 条酸洗钝化线、2 条阳极氧化线	二期，共设置 12 条电镀线

序号	车间	楼层	生产线布置	备注
	镀厂房	2F	4条阳极氧化线	
		3F	4条阳极氧化线	
13	F02#电镀厂房	1F	4条磷化线	二期，共设置12条电镀线
		2F	2条镀铬线、2条镀锡线	
		3F	4条镀锡线	
14	F03#电镀厂房	1F	3条镀铜线、1条塑胶电镀线	二期，共设置12条电镀线
		2F	4条镀镍线	
		3F	4条镀镍线	
15	G01#电镀厂房	1F	3条化学镀镍线	二期，共设置12条电镀线
		2F	4条镀铬线	
		3F	3条喷涂线、2条镀铬线	
16	G02#电镀厂房	1F	2条锌镍合金线、2条仿金电镀线	二期，共设置12条电镀线
		2F	2条镀铜线、2条化学镀镍线	
		3F	4条镀铜线	
17	G03#电镀厂房	1F	1条镀铜线、1条镀金刚砂线、2条镀银线	二期，共设置12条电镀线
		2F	4条镀银线	
		3F	4条镀银线	
18	H01#电镀厂房	1F	2条镀金线	二期，共设置9条电镀线
		2F	2条镀金线	
		3F	1条PCB电镀线、1条端子连续镀、3条稀有金属电镀线	
19	H02#电镀厂房	1F	退镀线	二期，共设置6条电镀线、1条退镀线（二期退镀中心）
		2F	3条镀金线	
		3F	3条镀金线	

3.3.4 项目产能方案

项目电镀产能方案详见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目主要电镀生产线产能方案一览表 单位：万 m²/a

生产线		工艺	镀层密度 (g/cm ³)	镀层厚度(um)	电镀面积(万 m ²)
镀锌		龙门镀锌	7	12	36.4
		挂镀	7	12	31.5
		滚镀	8	10	35
镀镍		镀镍	8.9	15	14.0
阳极氧化线		硫酸阳极氧化	5	2	25.2
		铬酸阳极氧化	4	2	25.2
镀铬	装饰铬	镀铜	7.2	15	12.6
		镀镍	9.0	2	12.6

		镀铬	8.9	15	12.6
	镀硬铬	镀铬	7.2	10	60.2
镀铜		镀铜	7.2	15	84.0
镀金		镀金	3	2	28
镀银		镀银	12	1	12.6
镀锡		镀锡	12	1	12.6
化学镍线		化学镀镍	8.9	15	28.0
发黑线		发黑	8.9	10	14.0
电泳		/	10.5	4	36.4
磷化线		磷化	9	3	7.7
PCB 电镀线		镀铜	10	2	6.65
		镀镍	8	2	6.65
		镀铜	7.2	4	6.65
		镀锡	8.9	2	6.65
端子连续镀		镀铜	8.9	5	2.5
		预镀镍	7.2	4	2.5
		镀镍	8.9	2	2.5
		镀银	8.9	3	2.5
酸洗钝化线		钝化	6.5	5	16.8
锌镍合金线		镀锌	7	5	8.4
		镀镍	7	5	8.4
仿金电镀线		镀铜	10	2	8.0
塑胶电镀线		镀镍	7.2	3	9.52
		镀铜	8.9	4	9.52
		酸铜	7.2	5	9.52
		镀镍	7.2	2	9.52
		镀铬	8.9	3	9.52
镀金刚砂线		镀镍	6	2	4.2
稀有金属电镀线		镀铈/镀钆/镀钇/ 镀铟/镀铋	/		20.0
合计		/	/	/	638.6

3.4 厂区总平面布置

根据项目总平面布置图。本项目厂区用地两面临路，区域交通较为便利。项目生产区布置在厂区西侧，污水处理站布置在厂区东南侧，危险废物暂存间布置在污水处理站西北侧，锅炉房、消防泵房等布置在厂区南侧、化学品库布置在厂区南侧。厂房与厂房、厂房与其他建筑之间的防火距离均满足防火间距要求。

生产区设置在厂区西侧，远离东侧、南侧环境敏感点，项目厂区污水站设置在周边居民

点侧风向，可降低其对周边敏感点的影响。

项目总图布置在满足项目的工艺、运输、防火、卫生及安全要求的前提下，合理利用土地、功能分区明确、组织协作良好，方便联系和管理，避免人流、物流相互干扰，确保生产运输和安全，项目总平面布置合理。

3.5 主要工艺设备

本项目主要设备为电镀生产设备、喷漆生产和配套的污染防治设施，项目共有电镀、化学镀、喷涂等生产线 211 条，各生产线及生产设备及配套设施见表 3.5-1，厂区主要设备汇总见表 3.4-2。一般情况下，项目每条线的化学除油槽、电解除油槽、酸洗槽、活化槽各设置一个，电镀主槽每条线各设置 1 个，主槽后均配置一个回收槽及二级水洗槽。产生废气的槽体均设置侧边抽风，产生铬酸雾、氰化氢等酸性废气的槽体设置侧边抽风+顶部抽风。

表 3.5-1 各类生产线主要设备一览表

生产线	设备	规格	合计	单位
酸锌/碱锌	生产线条数	24	24	条
	整流机	3000A	48	台
	行车	2t	24	台
	悬挂链烤炉	/	24	台
	自动清洗过滤机	/	24	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	48	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	168	个
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	24	个
	活化槽	2*1.5*1.5m	24	个
	电镀槽-锌	2*1.5*1.5m	24	个
	出光槽	2*1.5*1.5m	24	个
	钝化槽	2*1.5*1.5m	24	个
	回收槽	2*1.5*1.5m	24	个
镀镍	生产线条数	20	20	条
	整流机	3000A	40	台
	行车	2t	20	台
	悬挂链烤炉	/	20	台
	自动清洗过滤机	/	20	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	40	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	200	个
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	20	个
	活化槽	2*1.5*1.5m	20	个
	电镀槽-镍	2*1.5*1.5m	20	个

	回收槽	2*1.5*1.5m	20	个
铬酸阳极氧化线	生产线条数	8	8	条
	整流机	3000A	16	台
	行车	2t	8	台
	悬挂链烤炉	/	8	台
	自动清洗过滤机	/	8	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	16	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	80	个
	出光槽	2*1.5*1.5m	8	个
	反应槽-铬酸阳极氧化	2*1.5*1.5m	8	个
	封孔槽	2*1.5*1.5m	8	个
	回收槽	2*1.5*1.5m	8	个
硫酸阳极氧化线	生产线条数	8	8	条
	整流机	3000A	16	台
	行车	2t	8	台
	悬挂链烤炉	/	8	台
	自动清洗过滤机	/	8	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	16	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	80	个
	出光槽	2*1.5*1.5m	8	个
	反应槽-硫酸阳极氧化	2*1.5*1.5m	8	个
	封孔槽	2*1.5*1.5m	8	个
	回收槽	2*1.5*1.5m	8	个
镀硬铬	生产线条数	10	10	条
	整流机	3000A	20	台
	行车	2t	10	台
	悬挂链烤炉	/	10	台
	自动清洗过滤机	/	10	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	20	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	100	个
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	10	个
	活化槽	2*1.5*1.5m	10	个
	电镀槽	2*1.5*1.5m	10	个
	回收槽	2*1.5*1.5m	10	个
装饰镀铬	生产线条数	10	10	条
	整流机	3000A	30	台
	行车	2t	10	台
	悬挂链烤炉	/	10	台
	自动清洗过滤机	/	10	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	20	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	140	个
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	10	个
	活化槽	2*1.5*1.5m	10	个
	电镀槽-铜	2*1.5*1.5m	10	个

	电镀槽-镍	2*1.5*1.5m	10	个	
	电镀槽-铬	2*1.5*1.5m	10	个	
	回收槽	2*1.5*1.5m	30	个	
镀铜	生产线条数	15	15	条	
	整流机	3000A	45	台	
	行车	2t	15	台	
	悬挂链烤炉	/	15	台	
	自动清洗过滤机	/	15	台	
	除油槽	2*1.5*1.5m	30	个	
	水洗槽	2*1.5*1.5m	150	个	
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	15	个	
	活化槽	2*1.5*1.5m	15	个	
	电镀槽-铜	2*1.5*1.5m	15	个	
	回收槽	2*1.5*1.5m	15	个	
	镀金线	生产线条数	15	15	条
		整流机	3000A	30	台
行车		2t	15	台	
悬挂链烤炉		/	15	台	
自动清洗过滤机		/	15	台	
除油槽		2*1.5*1.5m	30	个	
水洗槽		2*1.5*1.5m	150	个	
酸洗槽		2*1.5*1.5m	15	个	
活化槽		2*1.5*1.5m	15	个	
电镀槽-金		0.5*0.5*1.5m	15	个	
回收槽		2*1.5*1.5m	15	个	
镀银线		生产线条数	15	15	条
		整流机	3000A	30	台
	行车	2t	15	台	
	悬挂链烤炉	/	15	台	
	自动清洗过滤机	/	15	台	
	除油槽	2*1.5*1.5m	30	个	
	水洗槽	2*1.5*1.5m	150	个	
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	15	个	
	活化槽	2*1.5*1.5m	15	个	
	电镀槽-银	0.5*0.5*1.5m	15	个	
	回收槽	2*1.5*1.5m	15	个	
	镀锡线	生产线条数	12	12	条
		整流机	3000A	24	台
行车		2t	12	台	
悬挂链烤炉		/	12	台	
自动清洗过滤机		/	12	台	
除油槽		2*1.5*1.5m	24	个	
水洗槽		2*1.5*1.5m	120	个	
酸洗槽		2*1.5*1.5m	12	个	

	活化槽	2*1.5*1.5m	12	个	
	电镀槽-锡	2*1.5*1.5m	12	个	
	回收槽	2*1.5*1.5m	12	个	
化学镀镍	生产线条数	10	10	条	
	整流机	3000A	20	台	
	行车	2t	10	台	
	悬挂链烤炉	/	10	台	
	自动清洗过滤机	/	10	台	
	除油槽	2*1.5*1.5m	20	个	
	水洗槽	2*1.5*1.5m	100	个	
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	10	个	
	活化槽	2*1.5*1.5m	10	个	
	反应槽-镍	2*1.5*1.5m	10	个	
	回收槽	2*1.5*1.5m	10	个	
	发黑线	生产线条数	10	10	条
		行车	2t	10	台
悬挂链烤炉		/	10	台	
自动清洗过滤机		/	10	台	
除油槽		2*1.5*1.5m	20	个	
水洗槽		2*1.5*1.5m	140	个	
酸洗槽		2*1.5*1.5m	10	个	
活化槽		2*1.5*1.5m	10	个	
反应槽-发黑		2*1.5*1.5m	10	个	
钝化槽		2*1.5*1.5m	10	个	
回收槽		2*1.5*1.5m	10	个	
过油槽		2*1.5*1.5m	10	个	
电泳线	生产线条数	10	10	条	
	行车	2t	10	台	
	悬挂链烤炉	/	10	台	
	自动清洗过滤机	/	10	台	
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	20	个	
	水洗槽	2*1.5*1.5m	120	个	
	碱洗槽	2*1.5*1.5m	10	个	
	表调槽	2*1.5*1.5m	10	个	
	磷化槽	2*1.5*1.5m	10	个	
	电泳槽	2*1.5*1.5m	10	个	
	回收槽	2*1.5*1.5m	10	个	
磷化线	生产线条数	8	8	条	
	行车	2t	8	台	
	悬挂链烤炉	/	8	台	
	自动清洗过滤机	/	8	台	
	除油槽	2*1.5*1.5m	16	个	
	水洗槽	2*1.5*1.5m	80	个	
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	8	个	

	活化槽	2*1.5*1.5m	8	个	
	磷化槽	2*1.5*1.5m	8	个	
	回收槽	2*1.5*1.5m	8	个	
PCB 电镀线	生产线条数	6	6	条	
	整流机	3000A	18	台	
	行车	2t	6	台	
	悬挂链烤炉	/	6	台	
	自动清洗过滤机	/	6	台	
	除油槽	2*1.5*1.5m	12	个	
	水洗槽	2*1.5*1.5m	60	个	
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	6	个	
	活化槽	2*1.5*1.5m	6	个	
	电镀槽-铜	2*1.5*1.5m	12	个	
	电镀槽-镍	2*1.5*1.5m	6	个	
	电镀槽-锡	2*1.5*1.5m	6	个	
	回收槽	2*1.5*1.5m	24	个	
	不锈钢酸洗钝化	生产线条数	6	6	条
		行车	2t	6	台
悬挂链烤炉		/	6	台	
自动清洗过滤机		/	6	台	
除油槽		2*1.5*1.5m	12	个	
水洗槽		2*1.5*1.5m	48	个	
酸洗槽		2*1.5*1.5m	6	个	
钝化槽		2*1.5*1.5m	6	个	
回收槽		2*1.5*1.5m	6	个	
喷涂线	喷漆室	3000mm*4000mm *3500mm (宽*深*高)	5	个	
	烘干室	4000mm*1800mm *3500mm (宽*深*高)	5	个	
锌镍合金	生产线条数	4	4	条	
	整流机	3000A	8	台	
	行车	2t	4	台	
	悬挂链烤炉	/	4	台	
	自动清洗过滤机	/	4	台	
	除油槽	2*1.5*1.5m	8	个	
	水洗槽	2*1.5*1.5m	64	个	
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	4	个	
	活化槽	2*1.5*1.5m	4	个	
	电镀槽-锌镍	2*1.5*1.5m	4	个	
	出光槽	2*1.5*1.5m	4	个	
	钝化槽	2*1.5*1.5m	4	个	
回收槽	2*1.5*1.5m	4	个		
仿金电镀	生产线条数	3	3	条	
	整流机	3000A	6	台	
	行车	2t	3	台	

	悬挂链烤炉	/	3	台
	自动清洗过滤机	/	3	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	6	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	30	个
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	3	个
	活化槽	2*1.5*1.5m	3	个
	电镀槽-仿金	2*1.5*1.5m	3	个
	回收槽	2*1.5*1.5m	3	个
塑胶电镀	生产线条数	2	2	条
	整流机	3000A	10	台
	行车	2t	2	台
	悬挂链烤炉	/	2	台
	自动清洗过滤机	/	2	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	4	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	96	个
	粗化槽	2*1.5*1.5m	2	个
	中和槽	2*1.5*1.5m	2	个
	钯活化槽	2*1.5*1.5m	2	个
	解胶槽	2*1.5*1.5m	2	个
	活化槽	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-化学镍	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-铜	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-酸铜	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-镍	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-铬	2*1.5*1.5m	2	个
	回收槽	2*1.5*1.5m	10	个
	镀金刚砂线	生产线条数	2	2
整流机		3000A	4	台
行车		2t	2	台
悬挂链烤炉		/	2	台
自动清洗过滤机		/	2	台
除油槽		2*1.5*1.5m	4	个
水洗槽		2*1.5*1.5m	20	个
酸洗槽		2*1.5*1.5m	2	个
活化槽		2*1.5*1.5m	2	个
电镀槽-镀金刚砂		2*1.5*1.5m	2	个
回收槽		2*1.5*1.5m	2	个
端子连续镀	生产线条数	2	2	条
	整流机	3000A	8	台
	行车	2t	2	台
	悬挂链烤炉	/	2	台
	自动清洗过滤机	/	2	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	4	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	32	个

	酸洗槽	2*1.5*1.5m	2	个
	活化槽	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-铜	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-预镀镍	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-镍	2*1.5*1.5m	2	个
	电镀槽-银	0.5*0.5*1.5m	2	个
	回收槽	2*1.5*1.5m	8	个
稀有金属电镀	生产线条数	6	6	条
	整流机	3000A	12	台
	行车	2t	6	台
	悬挂链烤炉	/	6	台
	自动清洗过滤机	/	6	台
	除油槽	2*1.5*1.5m	6	个
	水洗槽	2*1.5*1.5m	120	个
	酸洗槽	2*1.5*1.5m	6	个
	活化槽	2*1.5*1.5m	12	个
	镀镍槽	2*1.5*1.5m	6	个
	镀铬槽	2*1.5*1.5m	6	个
	镀锌槽	2*1.5*1.5m	6	个
	镀钯槽	2*1.5*1.5m	6	个
	镀钢槽	2*1.5*1.5m	6	个
	镀铍槽	2*1.5*1.5m	6	个
	回收槽	2*1.5*1.5m	36	个
	退镀	退镀槽	2*1.5*1.5m	40
水洗槽		2*1.5*1.5m	80	个
纯水制备系统	多介质过滤器、活性炭过滤器、调 pH 装置、精密过滤器、水箱、反渗透装置、输送泵	500m ³ /d	3	套
锅炉	天然气锅炉	10t/h	4(3用1备)	台
污水站设备	反应处理构筑物(池体)、加药等设备	/	1	套
废气处理设施	集气装置+碱液喷淋塔+25m 高排气筒	/	53	套
	集气装置+铬酸雾净化器+化学喷淋装置+25m 高排气筒	/	9	套
	集气装置+氧化破氰喷淋装置+25m 高排气筒	/	7	套
	集气装置+氨气吸收塔+25m 高排气筒	/	4	套
	集气装置+活性炭吸附装置+25m 高排气筒	/	9	套
	生物滤池+25m 高排气筒	/	2	套
	天然气燃烧废气 15m 高排气筒	/	1	套

表 3.5-2 本项目主要设备汇总表

序号	设备	规格	数量	单位
1	整流机	3000A	385	台
2	行车	2t	211	台
3	悬挂链烤炉	/	211	台
4	自动清洗过滤机	/	211	台
5	除油槽	2*1.5*1.5m	390	个
6	水洗槽	2*1.5*1.5m	2228	个
7	酸洗槽	2*1.5*1.5m	198	个
8	活化槽	2*1.5*1.5m	180	个
9	电镀槽	2*1.5*1.5m	208	个
10	电镀槽	0.5*0.5*1.5	30	个
11	回收槽	2*1.5*1.5m	238	个
12	出光槽	2*1.5*1.5m	44	个
13	钝化槽	2*1.5*1.5m	44	个
14	过油槽	2*1.5*1.5m	2	个
15	粗化槽	2*1.5*1.5m	2	个
16	中和槽	2*1.5*1.5m	2	个
17	钯活化槽	2*1.5*1.5m	2	个
18	解胶槽	2*1.5*1.5m	2	个
19	磷化槽	2*1.5*1.5m	18	个
20	封孔槽	2*1.5*1.5m	16	个
21	碱洗槽	2*1.5*1.5m	10	个
22	表调槽	2*1.5*1.5m	10	个
23	电泳槽	2*1.5*1.5m	10	个
24	退镀槽	2*1.5*1.5m	2	个
25	纯水制备系统	/	3	套
26	燃气锅炉	10t/h	4	台

3.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要进行电镀、化学镀及喷漆工序，项目使用的主要原辅材料有电镀阳极板、各种酸液、碱液、电镀液、钝化液、油漆、稀释剂等，主要为化学类原材料，厂内不长期储存大量原材料，以保证原材料的质量及在一定程度上降低厂区储存的风险，厂内危化品原材料的最大储量约为生产 10 天原材料用量，一般化学品的最大储量约为生产 20 天原材料的用量。

厂区内设置有化学品库房，根据化学品的物化特性分别贮存，化学品库房分为酸区（用于贮存盐酸、硝酸、硫酸等）、含重金属化合物区（用于贮存含镍化合物、含铬化合物、含镉化合物等）、剧毒品区（用于贮存氰化物）及其他区域（用于贮存一般危险化学品）。

项目原辅材料汇总与厂区一次最大暂存量、贮存位置见表 3.6-1，其中具体各生产线主要

原辅材料消耗情况见表 3.6-2。

表 3.6-1 主要原辅材料消耗及最大储量汇总表

序号	原料名称	规格型号	年耗量 (t)	厂区一次最大储量 (t)	储存方式	贮存位置
1	铬酐	99.5% (电镀级)	52.86	2.94	袋装	化学品库
2	硫酸	98% (工业级)	30.6	1.47	桶装	化学品库
3	硫酸铬	98% (工业级)	25.42	1.41	袋装	化学品库
4	硫酸钴	98% (工业级)	3.75	0.208	袋装	化学品库
5	氢氧化钠	99% (电镀级)	41.13	2.285	袋装	化学品库
6	碳酸钠	98% (工业级)	22.99	1.208	袋装	化学品库
7	磷酸钠	94% (工业级)	15.7	0.803	袋装	化学品库
8	硅酸钠	99% (工业级)	1.56	0.081	袋装	化学品库
9	盐酸	37% (工业级)	546.2	28.01	桶装	化学品库
10	无氧纯铜	99.9% (电镀级)	83.46	4.173	箱装	化学品库
11	硫酸铜	99% (电镀级)	10.16	0.508	袋装	化学品库
12	缩二脲	99% (工业级)	1.0	0.056	袋装	化学品库
13	甘油	99.5% (工业级)	1.0	0.056	桶装	化学品库
14	镍板	99.9% (电镀级)	35.66	1.783	箱装	化学品库
15	硫酸镍	22.2% (镍含量)	231.89	12.784	袋装	化学品库
16	氯化镍	99.5% (电镀级)	1.19	0.0595	袋装	化学品库
17	硼酸	99.5% (电镀级)	1.5995	0.072	桶装	化学品库
18	十二烷基硫酸钠	92% (工业级)	0.0305	0.0017	袋装	化学品库
19	丁炔二醇	99.5% (工业级)	0.0005	0.00003	桶装	化学品库
20	冰醋酸	99% (工业级)	0.0005	0.00003	桶装	化学品库
21	氯化钠	99.5% (电镀级)	2.79	0.152	袋装	化学品库
22	锌板	99.99% (电镀级)	68.97	3.832	箱装	化学品库
23	氧化锌	99.7% (工业级)	8.84	0.491	袋装	化学品库
24	DE 添加剂	98% (工业级)	0.6	0.033	桶装	化学品库
25	硝酸	65% (工业级)	2.83	0.158	桶装	化学品库
		99% (工业级)	1.8	0.09	桶装	化学品库
26	硝酸钾	99% (工业级)	0.6	0.033	袋装	化学品库
27	氯化锌	98% (电镀级)	0.6	0.033	袋装	化学品库
28	氯化钾	97% (工业级)	3.58	0.13	袋装	化学品库
29	ZB85 添加剂	98% (工业级)	0.6	0.033	袋装	化学品库
30	次磷酸钠	99.99% (工业级)	0.97	0.054	袋装	化学品库
31	焦磷酸钠	99.99% (工业级)	0.97	0.054	袋装	化学品库
32	氨水	25%	1.37	0.076	桶装	化学品库
33	亚硝酸钠	99% (工业级)	8.94	0.497	桶装	化学品库

34	硫酸锌	98% (工业级)	0.75	0.042	桶装	化学品库
35	柠檬酸钾	99% (工业级)	4.750	0.264	桶装	化学品库
36	铜锌合金	99% (电镀级)	6.0	0.333	箱装	化学品库
37	羟基亚乙基二磷酸	99% (电镀级)	2.0	0.111	桶装	化学品库
38	氰化钾	99% (工业级)	2.12	0.115	桶装	化学品库
39	银	99.9% (电镀级)	9.66	0.531	桶装	化学品库
40	钯活化剂	99% (工业级)	0.03	0.001	桶装	化学品库
41	柠檬酸钠	99% (工业级)	0.60	0.035	桶装	化学品库
42	磷酸二氢锌	99% (工业级)	2.67	0.148	桶装	化学品库
43	硝酸锌	99% (工业级)	0.27	0.015	桶装	化学品库
44	重铬酸钾	98% (工业级)	0.8	0.044	袋装	化学品库
45	金	99.9% (电镀级)	0.94	0.052	箱装	化学品库
46	亚硫酸钠	98% (工业级)	1.88	0.104	桶装	化学品库
47	机油	99% (工业级)	3.0	0.167	桶装	化学品库
48	氯化银	98% (工业级)	9.38	0.521	袋装	化学品库
49	硝酸银	98% (工业级)	0.05	0.003	袋装	化学品库
50	碳酸钾	98% (工业级)	1.21	0.0605	袋装	化学品库
51	硫酸亚锡	98% (工业级)	6.4	0.32	桶装	化学品库
52	光亮剂	98% (工业级)	0.16	0.009	袋装	化学品库
53	锡板	99% (电镀级)	6.0	0.30	箱装	化学品库
54	电泳漆	/	9.0	0.50	桶装	化学品库
55	磷酸	98% (工业级)	1.67	0.093	桶装	化学品库
56	氰化金钾	99% (电镀级)	1.88	0.104	袋装	危化品库
57	氰化钠	98% (工业级)	0.08	0.004	袋装	危化品库
58	磷酸氢二钾	99% (电镀级)	0.19	0.011	袋装	危化品库
59	氯化铵	98% (工业级)	0.5	0.025	袋装	危化品库
60	硫酸铈	99% (工业级)	2.0	0.1	袋装	危化品库
61	硫酸钆	99% (工业级)	2.0	0.1	袋装	危化品库
62	硫酸钡	99% (工业级)	2.0	0.1	袋装	危化品库
63	硫酸钬	99% (工业级)	2.0	0.1	袋装	危化品库
64	硝酸铋	99% (工业级)	2.0	0.1	袋装	危化品库
65	铅锡合金	99% (电镀级)	0.7	0.035	箱装	化学品库
66	金刚砂粒	99.9% (电镀级)	2.25	0.1125	桶装	化学品库
67	石灰	90.00%	40	2.222	袋装	化学品库
68	次氯酸钠	10.00%	20000	60	桶装	化学品库
69	双氧水	27.50%	400	60	桶装	化学品库
70	液碱	30.00%	2000	30	桶装	化学品库
71	工业盐酸	30.00%	4000	30	桶装	化学品库
72	硫酸亚铁(七水)	98.00%	0.8	0.044	袋装	化学品库
73	聚合氯化铝	30.00%	0.8	0.044	袋装	化学品库
74	阴离子絮凝剂	88.00%	0.4	0.022	袋装	化学品库
75	重捕剂	/	0.4	0.022	袋装	化学品库
76	碳源	95.00%	0.8	0.044	袋装	化学品库

77	底漆（油性漆）	/	13.4	0.268	瓶装	化学品库
78	面漆（油性漆）	/	20.0	0.40	瓶装	化学品库
79	固化剂	/	6.6	0.132	瓶装	化学品库
80	稀释剂	/	4.0	0.08	瓶装	化学品库
合计	/	/	27781.8	251.4		

表 3.6-2 各生产线主要原辅材料消耗一览表 单位：吨/a

生产线	序号	原料名称	规格型号	用量
碱锌	1	锌板	99.99%（电镀级）	42.3
	2	氧化锌	99.7%（工业级）	6.5
	3	氢氧化钠	99%（电镀级）	3.2
	4	DE 添加剂	98%（工业级）	0.6
	5	碳酸钠	98%（工业级）	1.8
	6	磷酸钠	94%（工业级）	1.5
	7	硅酸钠	99%（工业级）	0.1
	8	盐酸	37%（工业级）	105.8
	9	硝酸	65%（工业级）	1.2
	10	硫酸铬	98%（工业级）	1.5
	11	硝酸钾	99%（工业级）	0.6
	12	柠檬酸钠	99%（工业级）	0.6
酸锌	1	锌板	99.99%（电镀级）	24.0
	2	氯化锌	98%（电镀级）	0.6
	3	氯化钾	97%（工业级）	1.2
	4	硼酸	99.5%（电镀级）	0.4
	5	ZB85 添加剂	98%（工业级）	0.6
	6	硝酸	65%（工业级）	0.7
	7	硫酸铬	98%（工业级）	0.9
	8	氢氧化钠	99%（电镀级）	1.8
	9	碳酸钠	98%（工业级）	0.9
	10	磷酸钠	94%（工业级）	0.9
	11	硅酸钠	99%（工业级）	0.1
	12	盐酸	37%（工业级）	60.0
电镀镍	1	镍板	99.9%（电镀级）	22.5
	2	硫酸镍	22.2%（镍含量）	2.5
	3	氯化镍	99.5%（电镀级）	0.3
	4	硼酸	99.5%（电镀级）	0.4
	5	盐酸	37%（工业级）	25.0
	6	氢氧化钠	99%（电镀级）	1.3
	7	碳酸钠	98%（工业级）	1.3
	8	磷酸钠	94%（工业级）	0.8
	9	硅酸钠	99%（工业级）	0.1
阳极氧化	1	硝酸	99%（工业级）	0.8
	2	硫酸	98%（工业级）	3.2

	3	铬酐	99.5% (电镀级)	4.8
	4	重铬酸钾	98% (工业级)	0.8
	5	氢氧化钠	99% (电镀级)	2.4
	6	碳酸钠	98% (工业级)	1.2
	7	磷酸钠	94% (工业级)	1.2
	8	硅酸钠	99% (工业级)	0.1
镀硬铬	1	铬酐	99.5% (电镀级)	21.1
	2	硫酸	98% (工业级)	0.6
	3	硫酸铬	98% (工业级)	10.3
	4	铅铋合金	99% (电镀级)	0.7
	5	氢氧化钠	99% (电镀级)	1.4
	6	碳酸钠	98% (工业级)	0.6
	7	磷酸钠	94% (工业级)	0.6
	8	硅酸钠	99% (工业级)	0.1
	9	盐酸	37% (工业级)	34.9
镀装饰铬	1	无氧纯铜	99.9% (电镀级)	7.5
	2	硫酸铜	99% (电镀级)	1
	3	缩二脲	99% (工业级)	1
	4	氢氧化钠	99% (电镀级)	1.75
	5	甘油	99.5% (工业级)	0.5
	6	镍板	99.9% (电镀级)	7
	7	硫酸镍	22.2% (镍含量)	0.5
	8	氯化镍	99.5% (电镀级)	0.05
	9	硼酸	99.5% (电镀级)	0.0095
	10	十二烷基硫酸钠	92% (工业级)	0.0005
	11	丁炔二醇	99.5% (工业级)	0.0005
	12	冰醋酸	99% (工业级)	0.0005
	13	铬酐	99.5% (电镀级)	26
	14	硫酸	98% (工业级)	0.15
	15	硫酸铬	98% (工业级)	11.35
	16	碳酸钠	98% (工业级)	0.5
	17	磷酸钠	94% (工业级)	0.5
	18	硅酸钠	99% (工业级)	0.05
	19	盐酸	37% (工业级)	30
镀铜	1	无氧纯铜	99.9% (电镀级)	71.40
	2	硫酸铜	99% (电镀级)	6.45
	3	硫酸	98% (工业级)	7.45
	4	氯化钠	99.5% (电镀级)	0.85
	5	氢氧化钠	99% (电镀级)	1.75
	6	甘油	99.5% (工业级)	0.50
	7	碳酸钠	98% (工业级)	1.50
	8	磷酸钠	94% (工业级)	1.25
	9	硅酸钠	99% (工业级)	0.13
	10	盐酸	37% (工业级)	90.00

镀金	1	金	99.9%（电镀级）	0.94
	2	亚硫酸钠	98%（工业级）	1.88
	3	柠檬酸钾	99%（工业级）	3.75
	4	硫酸钴	98%（工业级）	3.75
	5	氯化钾	97%（工业级）	1.88
	6	氢氧化钠	99%（电镀级）	1.88
	7	碳酸钠	98%（工业级）	0.94
	8	磷酸钠	94%（工业级）	0.94
	9	硅酸钠	99%（工业级）	0.09
	10	氰化金钾	99%（电镀级）	1.88
	11	氰化钾	99%（电镀级）	0.94
	13	磷酸氢二钾	99%（电镀级）	0.19
	14	碳酸钾	99%（电镀级）	0.19
	镀银	1	氯化银	98%（工业级）
2		氰化钾	99%（工业级）	1.13
3		碳酸钾	98%（工业级）	0.94
4		银	99.9%（电镀级）	9.56
5		氢氧化钠	99%（电镀级）	1.88
6		碳酸钠	98%（工业级）	0.94
7		磷酸钠	94%（工业级）	0.94
8		硅酸钠	99%（工业级）	0.09
9		盐酸	37%（工业级）	18.75
镀锡	1	硫酸	98%（工业级）	7.50
	2	硫酸亚锡	98%（工业级）	6.00
	3	光亮剂	98%（工业级）	0.15
	4	锡板	99%（电镀级）	4.80
	5	氢氧化钠	99%（电镀级）	1.50
	6	碳酸钠	98%（工业级）	0.75
	7	磷酸钠	94%（工业级）	0.75
	8	硅酸钠	99%（工业级）	0.08
	9	盐酸	37%（工业级）	15.00
化学镀镍	1	硫酸镍	22.2%（镍含量）	225.00
	2	硫酸	98%（工业级）	2.50
	3	次磷酸钠	99.99%（工业级）	0.94
	4	焦磷酸钠	99.99%（工业级）	0.94
	5	氢氧化钠	99%（电镀级）	1.25
	6	碳酸钠	98%（工业级）	1.00
	7	磷酸钠	94%（工业级）	1.00
	8	硅酸钠	99%（工业级）	0.10
	9	盐酸	37%（工业级）	37.50
	10	氨水	25%（电镀级）	1.14
发黑	1	亚硝酸钠	99%（工业级）	8.67
	2	氢氧化钠	99%（电镀级）	3.33
	3	硫酸	99%（工业级）	0.50

	4	硫酸铬	99% (工业级)	0.67
	5	盐酸	99% (工业级)	33.33
	6	碳酸钠	98% (工业级)	0.83
	7	磷酸钠	94% (工业级)	0.83
	8	硅酸钠	99% (工业级)	0.08
	9	机油	99% (工业级)	3.00
电泳	1	电泳漆	电镀用	9.00
	2	磷酸	98% (工业级)	1.67
	3	氧化锌	99.7% (工业级)	1.67
	4	盐酸	37% (工业级)	16.67
	5	氢氧化钠	99% (电镀级)	1.67
	6	碳酸钠	98% (工业级)	0.83
	7	磷酸钠	94% (工业级)	0.83
	8	硅酸钠	99% (工业级)	0.08
磷化线	1	磷酸二氢锌	99% (工业级)	2.67
	2	硝酸锌	99% (工业级)	0.27
	3	亚硝酸钠	99% (工业级)	0.27
	4	氢氧化钠	99% (电镀级)	1.33
	5	碳酸钠	98% (工业级)	0.67
	6	磷酸钠	94% (工业级)	0.67
	7	硅酸钠	99% (工业级)	0.07
	8	盐酸	99% (工业级)	13.33
PCB 电镀	1	无氧纯铜	99.9% (电镀级)	2.00
	2	硫酸铜	99% (电镀级)	0.67
	3	硫酸	98% (工业级)	1.33
	4	氯化钠	99.5% (电镀级)	1.33
	5	镍板	99.9% (电镀级)	1.33
	6	硫酸镍	22.2% (镍含量)	0.20
	7	氯化镍	99.5% (电镀级)	0.67
	8	硼酸	99.5% (电镀级)	0.16
	9	无氧纯铜	99.9% (电镀级)	1.33
	10	硫酸铜	99% (电镀级)	0.67
	11	硫酸	98% (工业级)	0.80
	12	氯化钠	99.5% (电镀级)	0.13
	13	硫酸亚锡	98% (工业级)	0.40
	14	光亮剂	98% (工业级)	0.01
	15	锡板	99% (电镀级)	1.20
	16	氢氧化钠	99% (电镀级)	1.33
	17	碳酸钠	98% (工业级)	0.67
	18	磷酸钠	94% (工业级)	0.67
	19	硅酸钠	99% (工业级)	0.07
	20	盐酸	37% (工业级)	13.33
不锈钢酸洗钝化	1	氢氧化钠	99% (电镀级)	1
	2	碳酸钠	98% (工业级)	0.5

	3	磷酸钠	94% (工业级)	0.5
	4	硅酸钠	99% (工业级)	0.05
	5	盐酸	37% (工业级)	10
	6	硝酸	99% (工业级)	1
锌镍合金	1	锌板	99.99% (电镀级)	2.67
	2	镍板	99.9% (电镀级)	3.33
	3	氧化锌	99.7% (电镀级)	0.67
	4	硫酸镍	99.5% (电镀级)	0.67
	5	氢氧化钠	99% (电镀级)	0.67
	6	碳酸钠	98% (工业级)	0.67
	7	磷酸钠	94% (工业级)	0.33
	8	硅酸钠	99% (工业级)	0.03
	9	盐酸	37% (工业级)	13.33
	10	硝酸	65% (工业级)	0.53
	11	硫酸铬	98% (工业级)	0.53
仿金电镀	1	硫酸铜	98% (工业级)	1
	2	硫酸锌	98% (工业级)	0.75
	3	柠檬酸钾	99% (工业级)	1
	4	铜锌合金	99% (电镀级)	6
	5	羟基亚乙基二磷酸	99% (电镀级)	2
	6	盐酸	37% (工业级)	5
	7	氢氧化钠	99% (电镀级)	0.25
	8	碳酸钠	98% (工业级)	0.25
	9	磷酸钠	94% (工业级)	0.1
	10	硅酸钠	99% (工业级)	0.01
塑胶电镀	1	硫酸	99% (工业级)	1.67
	2	铬酐	99.5% (电镀级)	0.96
	3	盐酸	99% (工业级)	6.66
	4	钨活化剂	99% (工业级)	0.03
	5	硫酸镍	22.2% (镍含量)	1.67
	6	次磷酸钠	99.99% (工业级)	0.03
	7	焦磷酸钠	99% (工业级)	0.03
	8	无氧纯铜	99.9% (电镀级)	0.73
	9	硫酸铜	99% (电镀级)	0.17
	10	氯化钠	99.5% (电镀级)	0.03
	11	镍板	99.9% (电镀级)	0.50
	12	硫酸镍	22.2% (镍含量)	0.07
	13	氯化镍	99.5% (电镀级)	0.03
	14	硼酸	99.5% (电镀级)	0.04
	15	硫酸铬	99% (工业级)	0.17
	16	氢氧化钠	99% (电镀级)	0.33
	17	碳酸钠	98% (工业级)	0.17
	18	磷酸钠	94% (工业级)	0.17
	19	硅酸钠	99% (工业级)	0.02

	20	氨水	25% (工业级)	0.23
镀金刚砂	1	金刚砂粒	99.9% (电镀级)	2.25
	2	硫酸镍	22.2% (镍含量)	0.25
	3	氯化镍	99.5% (电镀级)	0.03
	4	硼酸	99.5% (电镀级)	0.04
	5	十二烷基硫酸钠	92% (工业级)	0.03
	6	氢氧化钠	99% (电镀级)	0.13
	7	碳酸钠	98% (工业级)	0.13
	8	磷酸钠	94% (工业级)	0.08
	9	硅酸钠	99% (工业级)	0.01
	10	盐酸	37% (工业级)	1.0
端子连续镀	1	无氧纯铜	99.9% (电镀级)	0.5
	2	硫酸铜	99% (电镀级)	0.2
	3	硫酸	98% (工业级)	0.1
	4	氯化钠	99.5% (电镀级)	0.05
	5	镍板	99.9% (电镀级)	0.8
	6	硫酸镍	22.2% (镍含量)	0.1
	7	氯化镍	99% (工业级)	0.01
	8	硼酸	99% (工业级)	0.05
	9	硝酸银	98% (工业级)	0.05
	10	氰化钾	98% (工业级)	0.05
	11	碳酸钾	98% (工业级)	0.08
	12	银	99.9% (电镀级)	0.1
	13	氢氧化钠	99% (电镀级)	0.3
	14	碳酸钠	98% (工业级)	0.3
	15	磷酸钠	94% (工业级)	0.2
	16	硅酸钠	99% (工业级)	0.01
	17	盐酸	37% (工业级)	6.0
稀有金属电镀线	1	硫酸镍	22.2% (镍含量)	1.0
	2	氯化镍	99.5% (电镀级)	0.10
	3	硼酸	99.5% (电镀级)	0.5
	4	盐酸	37% (工业级)	5.0
	5	硫酸铈	99% (工业级)	2.0
	6	硫酸钆	99% (工业级)	2.0
	7	硫酸钇	99% (工业级)	2.0
	8	硫酸铟	99% (工业级)	2.0
	9	硝酸铋	99% (工业级)	2.0
	10	氢氧化钠	99% (电镀级)	1.88
	11	碳酸钠	98% (工业级)	0.94
	12	磷酸钠	94% (工业级)	0.94
	13	硅酸钠	99% (工业级)	0.09
	14	硫酸	98% (工业级)	4.0
	15	氯化铵	98% (工业级)	0.5
	16	氯化钾	98% (工业级)	0.5

	17	镍板	99.9%（电镀级）	0.2
退镀	1	盐酸	37%（工业级）	1.6
	2	硫酸	98%（工业级）	0.8
	3	硝酸	65%（工业级）	0.4
	4	氰化钠	98%（工业级）	0.08
	5	碳酸钠	98%（工业级）	1.6
	6	氢氧化钠	99%（电镀级）	0.8
	7	氯化钠	99.5%（工业级）	0.4
喷涂线		底漆	/	13.4
		面漆	/	20.0
		固化剂	/	6.6
		稀释剂	/	4.0
纯水制备	1	盐酸	37%（工业级）	4
	2	氢氧化钠	99%（电镀级）	4
废气塔	1	碳酸钠	/	4
	2	氢氧化钠	/	8
废水处理站	1	石灰	90.00%	40
	2	次氯酸钠	10.00%	20000
	3	双氧水	27.50%	400
	4	液碱	30.00%	2000
	5	工业盐酸	30.00%	4000
	6	硫酸亚铁（七水）	98.00%	0.8
	7	聚合氯化铝	30.00%	0.8
	8	阴离子絮凝剂	88.00%	0.4
	9	重捕剂	/	0.4
	10	碳源	95.00%	0.8

表 3.6-3 主要化学品理化性质及毒理性质一览表

序号	名称	化学式/组成	理化性质	燃烧性	毒性
1	铬酐	CrO ₃	暗红色或紫色斜方结晶，易潮解，溶于水、硫酸、硝酸，稳定熔点(°C)：190~197；沸点(°C)；分解；相对密度(水=1)：2.70	不燃	高毒类。急性毒性:LD5080mg/kg(大鼠经口)； 危险特性：强氧化。
2	硫酸	H ₂ SO ₄	无色透明的油状液体，无味。无臭；熔点 10.5°C，相对密度(水) 1.83，饱和蒸汽压 0.13 (145.8°C)；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。	不燃	中等毒性。急性毒性:LD5080mg/kg(大鼠经口)；
3	硫酸铬	Cr ₂ (SO ₄) ₃	紫色或红色粉末(无水物)，深绿色片状(十五水物)，紫色立方晶体(十八水物)。无水物：不溶于水和酸，十五水物：溶于水，十八水物：溶于水和乙醇。	不燃	高毒，小鼠 LD ₅₀ ：85mg/kg。
4	氢氧化钠	NaOH	白色不透明固体，易潮解易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应	不燃	燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾
5	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	白色粉末或细颗粒。密度(相对密度水=1) 2.12g/cm ³ ，易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。熔点 851°C	不燃	有腐蚀性；LD504090mg/kg (大鼠经口)
6	磷酸钠	Na ₃ PO ₄	磷酸钠为无色或白色结晶，含 1~12 分子的结晶水，无臭。加热到 212°C 以上成为无水物。易溶于水(28.3g/100mL)，不溶于乙醇、二硫化碳。	不燃	毒性很小
7	硅酸钠	Na ₂ SiO ₃	性状白色方形结晶或球状颗粒。熔点 72.2°C 相对密度 0.7~1.0 溶解性易溶于水和稀碱液，不溶于醇和酸。水溶液呈碱性。	不燃	具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
8	盐酸	HCl	盐酸是无色液体，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。	不燃	无毒，有腐蚀性
9	硫酸铜	CuSO ₄	白色或灰白色粉末。其水溶液呈弱酸性，显蓝色。溶于水，不溶于乙醇。	不燃	有毒，成人致死剂量 0.9g/kg
10	缩二脲	C ₂ H ₅ N ₃ O ₂	白色长片状晶体。易溶于醇，极微溶于醚。	不燃	中文别名为氨缩脲，CAS 号为 108-19-0

序号	名称	化学式/组成	理化性质	燃烧性	毒性
11	甘油	C ₃ H ₈ O ₃	无色味甜澄明黏稠液体。无臭。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类。相对密度 1.26362。熔点 17.8℃。沸点 290.0℃(分解)。折光率 1.4746。闪点(开杯)176℃。	不燃	急性毒性:LD50:31500mg/kg(大鼠经口)
12	硫酸镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	含 6 分子结晶水的 α 型为蓝绿色四方结晶,易溶于水,微溶于乙醇、甲醇,其水溶液呈酸性,微溶于酸、氨水。	不燃	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和嗜酸细胞增多症,可致支气管炎。对眼有刺激性。半数致死量(大鼠,腹腔)500mg/kg。有致癌可能性。
13	氯化镍	NiCl ₂ ·6H ₂ O	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。	不燃	半数致死剂量(LD50)经口-大鼠-105mg/kg
14	硼酸	H ₃ BO ₃	白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶,有滑腻于感,无臭味。	不燃	硼酸对人体有毒。内服影响神经中枢、上呼吸道、消化器官及肝脏等,严重时导致死亡。
15	十二烷基硫酸钠	C ₁₂ H ₂₅ -OSO ₃ Na	易溶于水,微溶于乙醇,几乎不溶于氯仿、乙醚和轻石油。对酸、碱和硬水稳定。	可燃	受高热分解放出有毒的气体
16	丁炔二醇	C ₄ H ₆ O ₂	白色或淡黄色结晶白色斜方结晶,溶解度溶于水、酸性溶液、乙醇和丙酮、微溶于氯仿,不溶于苯和乙醚	易燃	对眼和呼吸道有刺激性。对皮肤有刺激和致敏作用。口服刺激消化道,引起恶心、呕吐
17	冰醋酸	CH ₃ COOH	无色的吸湿性液体,凝固点为 16.7℃(62°F),凝固后为无色晶体。乙酸蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。	易燃	无毒
18	氯化钠	NaCl	白色晶体状,易溶于水、甘油,微溶于乙醇、液氨;不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好	不燃	无腐蚀性,无毒
19	锌板	Zn	蓝白色金属,密度为 7.14g/cm ³ ,锌的化学性质活泼,在常温下的空气中,表面生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜,可阻止进一步氧化。当温度达到 225℃,锌剧烈氧化	在空气中很难燃烧	无毒
20	氧化锌	ZnO	白色晶体,与镁粉、铝粉、氯化橡胶、亚麻籽油接触会发生剧烈反应,发生起火或爆炸的危险。	反应会爆炸	无毒
21	DE 添加剂	/	微黄色至橘黄色粘稠液体,相对密度(25℃) 1.18~1.20,中性至弱碱性。易溶于水,不溶于汽油,乙醇,氯仿,苯和酸。在强酸溶液中性质稳定。	/	/

序号	名称	化学式/组成	理化性质	燃烧性	毒性
22	硝酸	HNO ₃	无色发烟液体，有刺鼻的酸味，与水混溶，溶于碱液。密度 1.6392，比重 1.268，沸点-85℃，熔点-111℃。溶于乙醇和乙酯等。具有强腐蚀性。	不燃	具有强氧化性。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应，具有强腐蚀性
23	硝酸钾	KNO ₃	透明无色或白色粉末，无味；潮解性较硝酸钠为低，有冷却刺激盐味。溶于水，稍溶于乙醇。	不燃	LD50:3750mg/kg(大鼠经口)
24	氯化锌	ZnCl ₂	白色粉粒状结晶，六方晶系，潮解性强，极易吸收空气中水分。溶于水，极易溶于乙醇、乙醚等含氧溶剂。易溶于吡啶、苯胺等含氮溶剂。熔融氯化锌为透明的瓷状物质，有很好的导电性。腐蚀性极强	不燃	毒性很强，能剧烈刺激及烧灼皮肤和粘膜急性毒性:LD50:350mg/kg(大鼠经口)；31mg/kg(小鼠腹腔)
25	氯化钾	KCl	无色细长菱形或立方晶体，或白色结晶粉末；无臭、味咸；易溶于水，溶于甘油，微溶于乙醇。	不可燃	无毒
26	次磷酸钠	NaH ₂ PO ₂	无色单斜晶系结晶或有珍珠光泽的晶体或白色结晶粉末。无臭，味咸。易溶于水、乙醇、甘油；微溶于氨、氨水；不溶于乙醚。水溶液呈弱碱性，在 100℃时的水中溶解度为 667g/100g 水。易潮解。	遇强热时会爆炸，与氯酸钾或其他氧化剂相混合会爆炸	无毒
27	柠檬酸钠	Na ₃ C ₆ H ₅ O ₇ ·2H ₂ O	白色到无色晶体。无臭，有清凉咸辣味。常温及空气中稳定，在湿空气中微有溶解性。易溶于水、可溶于甘油、难溶于醇类及其他有机溶剂，过热分解。	不燃	无毒
28	亚硝酸钠	NaNO ₂	白色或微带淡黄色斜方晶系结晶或粉末，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，其 pH 约为 9，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂	不燃	无毒
29	柠檬酸钾	K ₃ C ₆ H ₅ O ₇ ·H ₂ O	无色结晶或白色结晶性粉末，有微引湿性，易溶于水，缓溶于甘油，不溶于醇，味咸而凉	不燃	LD50 狗静脉注射 167mg/kg 体重
30	羟基亚乙基二磷酸	C ₂ H ₈ O ₇ P ₂	无色至淡黄粘稠透明液体，能同铁、铜、铝、锌等多种金属离子形成稳定的络合物，与钢铁基体的结合力良好。	不燃	无毒

序号	名称	化学式/组成	理化性质	燃烧性	毒性
31	氰化钾	KCN	白色圆球形硬块，粒状或结晶性粉末，剧毒。在湿空气中潮解并放出微量的氰化氢气体。易溶于水，微溶于醇，水溶液呈强碱性，并很快水解。密度 1.857g/cm ³ ，沸点 1497℃，熔点 563℃。	不燃	剧毒 接触皮肤的伤口或吸入微量粉末即可中毒死亡
32	钯活化剂		一种适用于塑胶电镀前处理专用活化剂	不燃	/
33	磷酸二氢锌	Zn (H ₂ PO ₄) 2 2H ₂ O	无色斜方晶系结晶或白色微晶粉末，折射率小，透明度高。表观密度 0.8~1g/cm ³ 。溶于无机酸、醋酸、氨水、铵盐溶液；不溶于乙醇；水中几乎不溶，其溶解度随温度上升而减小。	不燃	无毒
34	硝酸锌	Zn(NO ₃) ₂ · 6H ₂ O	无色四方结晶。无气味。105~131℃失去水分。溶于约 0.5 份水，易溶于乙醇，水溶液对石蕊呈酸性。5%水溶液的 pH5.1。相对密度 (d ₁₄)2.065。熔点约 36℃。有氧化性。有腐蚀性。	不燃	有腐蚀性。在高温下分解产生有刺激和剧毒的氮氧化物气体，吸入引起中毒。 LD501190mg/kg(大鼠经口)
35	重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	橙红色晶体，易溶于水，不溶于乙醇。	不燃	有毒致癌的强氧化剂。LD50: 190mg/kg(大鼠经口)，与还原剂、硫、磷、擦、受热、撞击可爆。
36	亚硫酸钠	Na ₂ SO ₃	亚硫酸盐，白色、单斜晶体或粉末。对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用，可污染水源。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	不燃	对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用
37	硫酸钴	CoSO ₄ · 7H ₂ O	玫瑰红色结晶。脱水后呈红色粉末，溶于水和甲醇，微溶于乙醇。	不燃	有毒
38	氯化银	AgCl	白色粉末，见光变紫并逐渐变黑。 相对密度 5.560。熔点 455℃。沸点 1550℃。折光率 2.071。	不燃	LD50: orallyinRabbit:>5110mg/kg
39	碳酸钾	K ₂ CO ₃	白色结晶粉末。密度 2.428g / cm ³ 。熔点 891℃。沸点时分解。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾。		低毒，半数致死量(大鼠，经口)1.87g/kg。有刺激性。
40	硫酸亚锡	SnSO ₄	白色或浅黄色结晶粉末，能溶于水及稀硫酸，水溶液迅速分解。	不燃	刺激眼睛和呼吸系统；CAS号：7488-55-3
41	光亮剂	糖精、丁炔二醇等	/	/	/

序号	名称	化学式/组成	理化性质	燃烧性	毒性
42	电泳漆	丙烯酸涂料	液体	不燃	/
43	磷酸	H ₃ PO ₄	白色固体，不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。具有酸的通性。	不燃	腐蚀性、无毒
44	硫酸钠	Na ₂ SO ₄	外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶，稳定，不溶于强酸、铝、镁，吸湿。	不燃	无毒
45	氯化铵	NH ₄ Cl	呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶，易溶于水，微溶于乙醇	不燃	刺激性
46	氰化金钾	KAu(CN) ₄	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）。	不燃	剧毒
47	磷酸氢二钾	K ₂ HPO ₄	白色结晶或无定形白色粉末，易溶于水，水溶液呈微碱性，微溶于醇，有吸湿性	不燃	有毒
48	环氧底漆	/	环氧树脂（60%）、颜料（25%）、正丁醇（10%）、助剂（5%）	易燃	有毒
49	面漆	/	羟基丙烯酸树脂（50%）、颜料（25%）、六亚甲基二异氰酸酯（20%）、助剂（5%）	易燃	有毒
50	环氧底漆稀释剂	/	甲苯（60.0%）、乙酸丁酯（25%）、环己酮（15%）	易燃	有毒
51	聚氨酯面漆稀释剂	/	六亚甲基二异氰酸酯（45.0%）、醋酸正丁酯（45%）、丙二醇甲醚醋酸酯（10%）	易燃	有毒

3.7 给排水及储运工程

3.7.1 给排水工程

本项目位于祁阳高新技术产业开发区，园区内规划有较完善的供水系统，项目生产及生活用水来源于园区市政供水管网。厂区由市政管网引入两根 DN200 的给水管，供生产、生活及消防用水。市政供水压力不小于 0.4Mpa，水质为自来水。项目营运后新鲜水总用量为 3960.73m³/d。

项目采用雨、污水分流排水体制，雨水排入园区雨水管网，最终排至市政雨水管网；生活污水经隔油池、化粪池预处理后与纯水制备浓水一同排入园区污水管网，排至市政污水管网，经黎家坪片区工业污水处理厂处理达标后排放；生产废水经厂内电镀污水处理站处理后部分回用，其余达标排放排入园区市政污水管网，进入黎家坪片区工业污水处理厂处理后排放。初期雨水经监测超标（监测 pH 值、重金属等指标，对标《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 标准）应泵入项目废水处理系统处理，达标初期雨水可排入市政雨水管网。

项目厂区内排水管道布置时，生产废水管道使用架空明管铺设，根据各车间水污染物种类分别布置各类重金属排水管和和其它排水管，并与厂区废水处理站各功能单元对应。项目铺设的主要排水管种类有前处理废水排水管、含铜废水排水管、含镍废水排水管、化镍废水排水管、含铬废水排水管、含氰废水排水管、锌镍废水排水管、含银废水排水管、铝氧化废水排水管、综合废水排水管（含锌废水、含锡废水等）、纯水制备浓水排水管和生活污水排水等。项目营运后外排废水总量（一、二期）为 2890.7m³/d，其中生产废水排放总量（一、二期）为 2881.48m³/d，纯水制备浓水排放量为 468.18m³/d，生活污水排放量为 21.25m³/d。

3.7.2 储运工程

本项目原材料主要从 322 国道运入。由于项目需使用和贮存有毒有害的原材料，如硫酸铬、硫酸铜、氰化物等，运入后暂存于厂区化学品库，由公司统一管理和配送，生产时根据需要领取。项目各生产车间及废水处理站地面均做好防渗处理。设置化学品仓库用于储存盐酸、硫酸、硝酸、氰化物等危险化学品，仓库做好防渗处理，配备降温、防潮、防汛、防雷等设施，安装自动监测和火灾报警系统。

3.8 环保工程

3.8.1 废水治理工程

项目自建电镀废水处理站及生活污水处理设施。

镀金、镀银电镀线上设置离子交换树脂设备，电镀槽后的二级水洗收集后，排入离子交换树脂设备处理后，回用到生产线前处理的二级水洗，反冲洗浓水排放，排入相应的管道。

电镀废水经专有管道分类收集后，分别排入各自的预处理系统，前处理酸碱废水、前处理废水通入前处理处理系统，通过破乳、破络、混凝沉淀工艺可去除大部分的石油类、COD及SS后排入中间水池；铝氧化废水通过沉淀法去除铝离子后排入中间水池；综合废水通入综合废水预处理系统，通过氧化破络+化学沉淀法可去除大部分的锌、锡及其他重金属后排入中间水池；通过预处理后的前处理废水、铝氧化废水、综合废水在中间水池混合后，通过A/SCBR（改进A/O）生化处理系统处理达标后经厂区生产废水总排口统一排放至园区市政污水管网，进入黎家坪片区工业污水处理厂处理达标后排入祁水

化镍废水通过芬顿反应处理+混凝沉淀法去除镍后排入含镍废水处理系统；锌镍合金废水通入锌镍合金废水预处理系统，通过芬顿反应处理+加药沉淀法去除络合物、大部分的重金属锌、镍后排入含镍废水处理系统；含镍废水经氧化破络+混凝沉淀法去除络合物、大部分的重金属镍后排入重金属废水中间水池；含铬废水通入含铬废水预处理系统，通过化学还原法+混凝沉淀法去除大部分的重金属铬后排入重金属废水中间水池；综合废水通入综合废水预处理系统，通过氧化破络+混凝沉淀法去除大部分的重金属后排入重金属废水中间水池；含氰废水通入含氰废水预处理系统，通过离子交换法回收金等金属后，二级破氰去除大部分氰化物，混凝沉淀法去除大部分的重金属后排入中间水池；含银废水通过离子交换法回收银等金属后，通过二级破氰去除大部分氰化物，之后进入混凝沉淀系统，通过混凝沉淀法去除大部分的重金属后排入中间水池；含铜废水通入含铜废水预处理系统，通过破络可去除大部分的络合物后排入含氰废水二级破氰系统。

各类电镀废水（锌镍合金废水、化镍废水、含镍废水、综合废水、含银废水、含氰废水、含铜废水等）混合后进入中间水池，经水A/SCSBR生化系统处理后进入回用水处理系统（HMCR（膜生物反应器）+RO处理工艺），经处理后的废水部分回用（40.0%），部分（60%）

经保障反应沉淀系统处理达标后经厂区生产废水总排口统一排放至园区市政污水管网，进入黎家坪片区工业污水处理厂处理达标后排入祁水。

生活污水经厂内隔油、化粪池处理达标后通过一般废水排口排入市政管网，经黎家坪片区工业污水处理厂处理达标后排放。

3.8.2 废气治理工程

厂区内拟设置完善的废气收集及净化装置，将产生的所有废气收集处理后达标排放。项目车间内每个产生废气的槽体均设有集气管道，各车间产生的废气采用风机抽风系统收集，经过耐酸管道输送系统，按类别分别送至相应净化塔后净化处理后经排气筒排放。项目每个车间分别设置碱液喷淋吸收塔（处理氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）和 25 米高排气筒，镀铬车间设置铬酸雾净化器+化学喷淋装置和 25 米高排气筒（处理铬酸雾并回用部分含铬溶液），产生含氰废气的车间设置氧化破氰喷淋装置和 25 米高排气筒（处理氰化氢并回用部分含氰溶液），产生电镀有机废气的车间设置活性炭吸附装置和 25 米高排气筒（处理有机废气），产生喷漆有机废气的车间设置活性炭吸附+RCO（催化燃烧）装置和 25 米高排气筒。

3.8.3 噪声防治工程

项目拟采取选用低噪声设备，对水泵风机等设置减振基础，加强机械保养，在车间周围进行绿化等降噪措施。

3.8.4 固体废物处置工程

项目在污水处理站北侧建设危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行地面和裙角防渗，并设置排水、导流、收集等设施。根据各类固体废物的性质进行分类收集和处置，生产线的槽渣（包括清槽、过滤、挂具残留渣、废油等）、废水处理站污泥、废活性炭等危险废物在危废暂存间暂存后定期转由有危废处理资质的公司处置，生活垃圾在厂内垃圾桶收集后经园区环卫部门送城市生活垃圾焚烧发电厂处理。

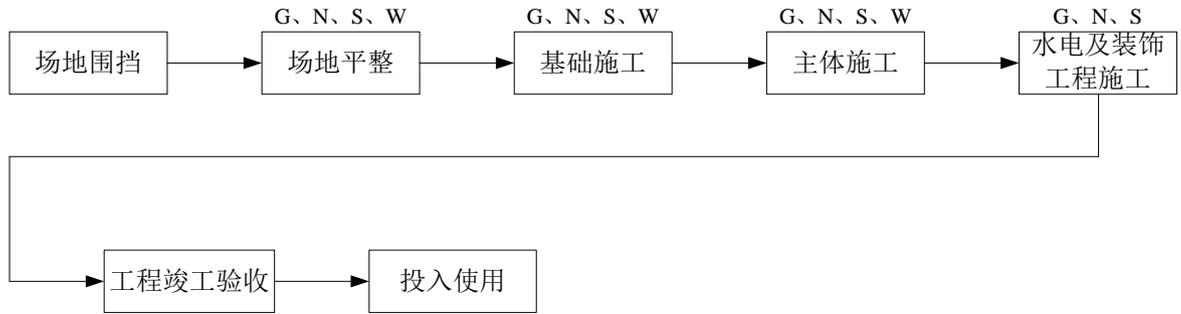
3.9 项目建设进度

根据建设单位提供的相关资料，本项目计划于 2025 年 1 月开工建设，预计 2026 年 12 月建成。

4 建设项目工程分析

4.1 施工期工程分析

施工期工艺流程及产污节点图见图 4-1。



注：G 废气、N 噪声、S 固废、W 废水

图 4-1 项目施工工艺流程及产污节点图

4.1.1 废气

本项目施工过程中产生的废气主要为施工扬尘及运输车辆、施工机械排放的尾气。

1) 施工扬尘

施工期扬尘主要为建筑材料、工程垃圾和运输机械产生的扬尘。在施工过程中，由于施工场地周围建筑材料和工程垃圾的堆放、散装粉（粒）状材料的装卸、拌料过程以及运输车辆在运载散装材料时，由于超载或无防治措施，常常在运输途中散落，产生大量扬尘。施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。出入工地的施工机械的车轮轮胎和履带将工地上的泥土粘带到沿途道路上，经过来往车辆碾轧形成灰尘。经同类施工工程类比分析，项目施工场地内的扬尘浓度约 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 施工机械尾气

运输车辆、压路机等机械因燃油产生的尾气，其产生量较少，主要成分为 CO 、 NO_x 、总烃等污染物。施工机械尾气经周围大气稀释扩散后，对周围环境影响较小。

4.1.2 废水

项目施工期产生的废水主要包括施工过程中施工人员产生的生活污水、施工过程中产生的施工废水。

项目建设过程中将在场地设置 1 处临时施工营地,施工人员生活过程中将产生生活污水。根据项目施工计划,工地高峰期间施工人数预计为 200 人,生活用水量按 120L/人·d 计,则生活用水量为 24.0m³/d。生活污水排放量按用水量的 85%计,则生活污水产生量为 20.4m³/d,主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS,浓度分别为 270mg/L、160mg/L、220mg/L。

施工废水主要为泥浆废水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等,废水产生水量约为 5.0m³/d,其主要污染因子为石油类、SS,污水中石油类浓度约为 20mg/L,SS 浓度可高达 1000mg/L。此类废水经隔油、沉淀池沉淀处理后主要污染物 SS 排放浓度可降至 400mg/L 以下,可作为抑尘喷洒水回用。项目施工机械产生的废水可做到集中收集,冲洗设施可设置在施工场地进出口处内侧,收集的废水经沉淀处理后回用于洗车或作为后期的混凝土养护等,不外排。

4.1.3 噪声

项目施工期主要噪声为挖掘机、空压机、液压打桩机、自卸卡车、混凝土输送泵、振捣机、电锯、电焊机等施工机械设备噪声,噪声源强在 78-105dB(A),具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械及噪声源强度表

施工阶段	声源	声级/dB(A)
土石方阶段	挖掘机	78~96
	空压机	85~95
	液压式打桩机	90~95
	自卸卡车	78~85
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	振捣机	100~105
	电锯	90~95
	电焊机	90~95
	空压机	85~95

4.1.4 固体废物

项目施工期固体废物包括建筑垃圾、基础开挖产生的渣土以及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾：项目有新建建筑，在施工过程中将产生建筑垃圾。根据《环保工作电子手册》中建筑垃圾产生量的计算方式，新建建筑物建筑垃圾产生量按万分之五计算，即建筑面积 10000m^2 ，建筑垃圾产生量为 500t 。本项目新建建筑总建筑面积为 345824.13m^2 ，项目新建建筑建设过程中产生的建筑垃圾约为 17291.21t 。综上所述，项目建设期产生建筑垃圾为 17291.21t 。

渣土：项目将根据设计方案进行场地平整和基础开挖。项目建筑布设从整体上是依地势而建，由于项目区域场地原始地貌为山体丘陵结构，场地平整过程中的土石方开挖量较大，根据建设单位初步估算，项目场地平整和基础开挖过程中产生的渣土量约为 $50\text{万}\text{m}^3$ 。

生活垃圾：项目高峰期施工人员为 200 人，其生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则项目施工期垃圾产生量为 100.0kg/d 。项目施工期为 24 个月，根据计算，项目整个施工期内的生活垃圾产生量约为 720.0t 。

4.1.5 生态环境

项目厂房及配套设施施工过程扰动了表土结构，致使土壤抗蚀能力降低，兼具了水土流失。为减小施工期的生态环境影响，应合理安排施工计划，在保证工程质量的前提下，尽量缩短施工时间。施工场地周边应设置截排水沟渠，减少大气降水的汇入量，避免大量汇水冲刷施工裸露地面，而造成水土流失现象加剧。对厂区环境进行绿化，回复和改善区域生态环境质量。

4.2 营运期工程分析

4.2.1 电镀基本原理介绍及项目产污概述

电镀是用电化学方法在固体表面电沉积一薄层金属、合金或金属与非金属粉末一起形成复合电沉积层的过程，电镀时，被镀工件作为阴极，与直流电源负极相连接，阳极连接于电源正极，并将它们放入电镀槽中，电镀槽中应有含被镀金属离子或络离子的电解液，接通直流电源，金属离子或络离子在电场作用下，在阴极上发生电化学还原反应，沉积出金属原子，并逐步形成镀层。由于在通电过程中常伴有水的电解，生成氢气和氧气，会带出电解槽液，产生废气；镀件时有些反应需要高温，会加速电解槽液的挥发，产生废气；镀件中对镀件的清洗，在清洗废水中会含有金属离子，会产生涉重废水；镀件过程中，发生不同的电化学反应会产生含金属的废渣，电镀槽内会残留有含金属的沉渣，对各槽进行过滤并清槽去除沉渣，会产生危险废物。

由于本项目主要生产工艺为电镀及喷漆，因此，本项目的污染物主要为电镀及喷漆时产生的各种废气、废水及危险废物。具体的产污情况详见 4.2.2 工艺流程及产污节点。

4.2.2 工艺流程及产污节点

项目拟建镀锌、镀镍、阳极氧化、镀铬、镀铜、镀金、镀银、镀锡、化学镀镍、发黑、电泳、磷化、PCB 电镀、酸洗钝化、锌镍合金、仿金电镀、塑胶电镀、镀金刚砂、镀稀有金属、喷涂（油漆）等表面处理生产线。

电镀生产线中一般工艺流程主要为镀件上线、化学除油、二级水洗、酸洗、二级水洗、电解除油、水洗、活化、二级水洗、镀金属镀层、回收、二级水洗、钝化、二级水洗、烘干；对于不同的生产线，其工艺中前处理（镀件上线至活化后的二级水洗）基本一致，其差别主要在镀金属镀层及后续的处理。由于本项目中的生产线繁多，为了更简洁的介绍工艺及产污情况，本节先对电镀前处理这一部分进行统一介绍，再分不同的生产线进行单独介绍。

4.2.2.1 电镀前处理

正式电镀前，为了使电镀表面平滑、洁净，一般需利用化学除油、酸洗、电解除油彻底的去镀件表面油脂、粉尘、锈、防锈油脂，然后利用活化工序把被镀零件表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面以便于电镀。

镀件镀前处理工艺流程见图 4.2-1，工艺的具体说明及产排污情况见表 4.2-1。

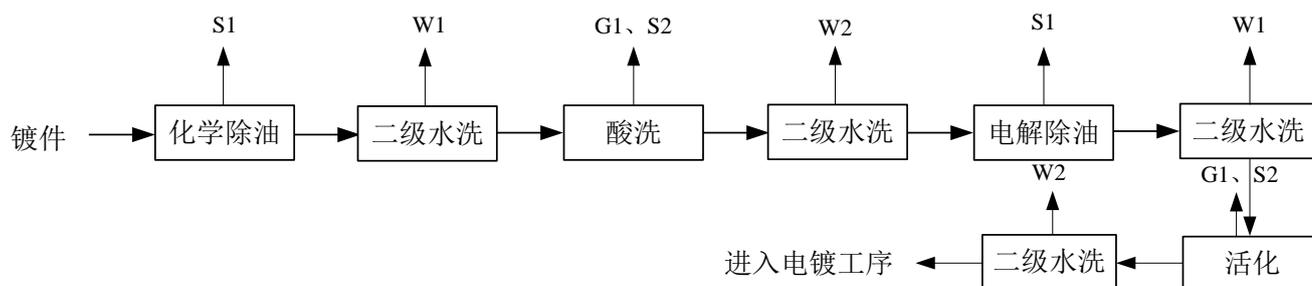


图 4.2-1 零件镀前处理工艺流程图

注：图中 G 代表废气、W 代表废水、S 代表固体废物；下同

表 4.2-1 零件镀前处理工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
化学除油	将零件放入除油槽进行碱性除油，达到去除零件表面的油污的目的。碱性除油槽液采用 50~80g/L 氢氧化钠、15~20g/L 碳酸钠、15~20g/L 磷酸钠、5g/L 硅酸钠。除油槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	60~70	/	/	/	S1
二级水洗	对除油后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
酸洗	将零件浸入酸洗槽中进行酸洗，达到除去零件锈蚀产物的目的。酸洗槽中溶液为 75~100g/L 盐酸。酸洗槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	30~40	/	/	G1	S2
二级水洗	对酸洗后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
电解除油	将零件浸入除油槽中，借助电解水过程中氢气氧气大量析出时产生的气泡撕裂工件表面油膜，并将其从金属表面挤走，从而达到脱脂、除氧化皮的目的。电解除油采用 10~20g/L 氢氧化钠、20~30g/L 碳酸钠、20~30g/L 磷酸钠混合溶液。除油槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	60~80	5~10	/	/	S1
二级水洗	对电解除油后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
活化	将零件浸入活化槽中，通过泡酸除去酸洗或电解除油后工件表面极薄的氧化膜，并使表面活化。活化槽中使用低浓度盐酸，盐酸浓度 1%~3%。活化槽液中不断补加盐酸后循环使用，平常不外排废水。	室温	/	/	G1	S2
二级水洗	对活化后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及纯水。	室温	/	W2	/	/
合计	/			W1、W2	G1	S1、S2

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣。

4.2.2.2 镀硬铬

镀硬铬的目的主要是利用铬镀层的高硬度、耐磨性及抗腐蚀性，以提高机械零件的耐磨性和修复被磨损机件的尺寸等。本项目拟建 10 条镀硬铬线。镀硬铬工艺流程见图 4.2-2：工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-2。

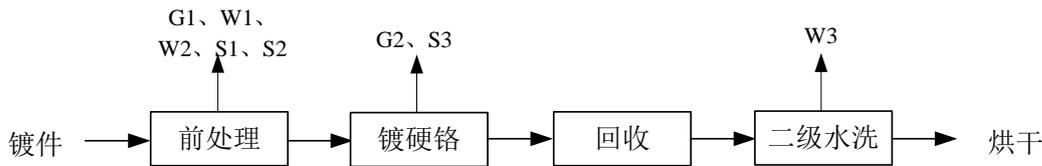


图 4.2-2 镀硬铬工艺流程图

表 4.2-2 镀硬铬工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.2.1	/	/	W1、W2	G1	S1、S2
硬镀铬	将工件放入电镀槽中进行电镀。阳极采用铅锑合金（不溶解），电镀槽液采用 250g/L 铬酸酐（CrO ₃ ）、1.5g/L 硫酸（H ₂ SO ₄ ）、2~5g/L 硫酸铬（Cr ³⁺ ）。	40~50	25~35	/	G2	S3
回收	镀后工件利用纯水进行清洗，清洗水不外排，用于补充槽液	/	/	/	/	/
二级水洗	对电解除油后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W3	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1、W2、W3	G1、G2	S1、S2、S3

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G2 代表铬酸雾；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W3 代表含铬废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S3 代表含铬沉渣。

4.2.1.3 装饰镀铬

本项目拟建 10 条装饰镀铬线，装饰镀铬工艺流程见图 4.2-3，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-3。

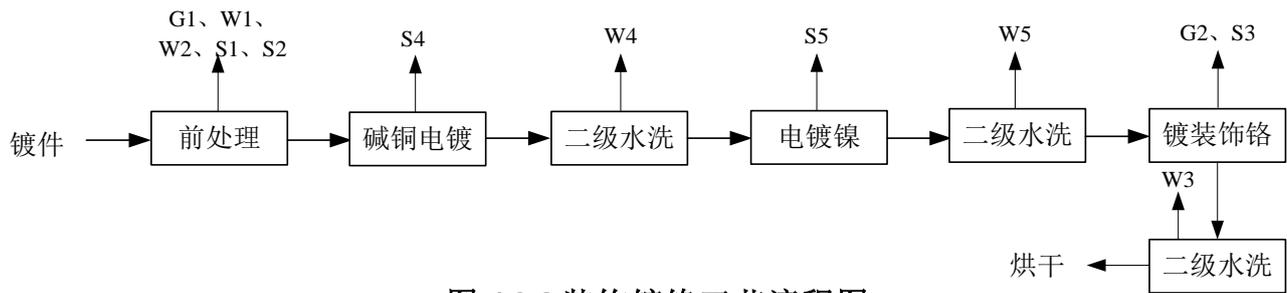


图 4.2-3 装饰镀铬工艺流程图

表 4.2-3 装饰镀铬工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1、W2	G1	S1、S2
镀铜	将工件放入电镀槽中进行预镀铜；阳极采用无氧纯铜，电镀液采用 15~25g/L 硫酸铜、30~40g/L 缩二脲、30~50g/L 氢氧化钠、8~10mL/L 甘油。	室温	0.5~1.5	/	/	S4
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W4	/	/
电镀镍	将工件放入电镀槽中进行预镀镍。阳极采用镍板，电镀液采用 240~280g/L 硫酸镍、45~60g/L 氯化镍、35~40g/L 硼酸及光亮剂。	40~50	3~4	/	/	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W5	/	/
装饰镀铬	将工件放入电镀槽中进行镀铬。阳极采用铅锑合金，电镀液采用 230~270g/L 铬酸酐（CrO ₃ ）、2.5g/L 硫酸（H ₂ SO ₄ ）、2~5g/L 三价铬（Cr ³⁺ ）。	40~50	25~35	/	G2	S3
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W3	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~5	G1~2	S1~5

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G2 代表铬酸雾；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W3 代表含铬废水、W4 代表含铜废水、W5 代表含镍废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S3 代表含铬沉渣、S4 代表含铜沉渣、S5 代表含镍沉渣。

4.2.1.4 镀铜

本项目拟建 15 条镀铜线，镀铜工艺流程见图 4.2-4：工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-4。

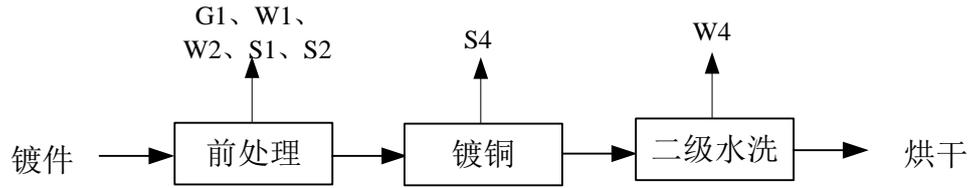


图 4.2-4 镀铜工艺流程图

表 4.2-4 镀铜工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1、 W2	G1	S1、 S2
镀铜	将工件放入电镀槽中进行镀铜；阳极采用无氧纯铜；硫酸铜（CuSO ₄ ·5H ₂ O）280~320g/L，硫酸 50~70g/L，氯离子 20~80mg/L，添加剂适量。	室温	1~6	/	/	S4
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W4	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~ 80	/	/	/	/
合计	/			W1~ 2、 W4	G1	S1~ 2、 S4

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W4 代表含铜废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S4 代表含铜沉渣。+

4.2.1.5 镀锌

本项目拟建 24 条镀锌线，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-5。

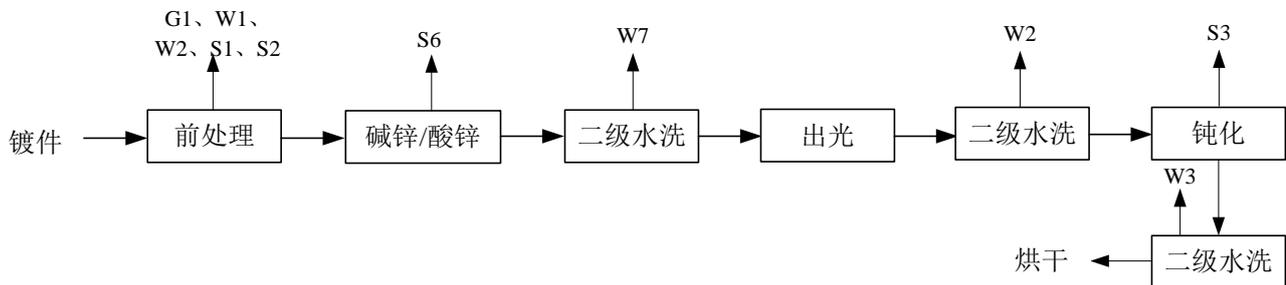


图 4.2-5 酸性镀锌/碱性镀锌工艺流程图

表 4.2-5 酸性镀锌/碱性镀锌工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1~2	G1	S1~2
镀锌	酸性 将工件放入电镀槽中进行酸性镀锌；以锌板为阳极，电镀液成分为 60~70g/L，氯化锌（主盐），180~220g/L 氯化钾（导电盐），25~35g/L 硼酸（缓冲剂）15~20g/L ZB85 添加剂	室温	2~5	/	/	S6
	碱性 将工件放入电镀槽中进行碱性镀锌；以锌板为阳极，电镀液成分为 12~20g/L 氧化锌、100~160g/L 氢氧化钠、4~5g/L DE 添加剂	室温	2~5	/	/	S6
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W7	/	/
出光	将工件放入出光槽，采用 1~3% 硝酸把除油或浸蚀后生成的物质除去，以露出洁净金属表面	室温	/	/	/	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用纯水	室温	/	W2	/	/
钝化	目的是使锌表面生成一层稳定，致密的膜，提高其耐腐蚀性，采用硝酸 0.3~0.5%、三价铬 2.8~3.5g/L，进行钝化	室温	/	/	/	S3
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W3	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~3、W7	G1	S1~3、S6

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W3 代表含铬废水、W7 含锌废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S3 代表含铬沉渣、S6 含锌沉渣。

4.2.1.6 镀镍

本项目拟建 10 条化学镀镍线、20 条电镀镍线，工艺流程分别见图 4.2-6-1，4.2-6-2，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-6-1，4.2-6-2。

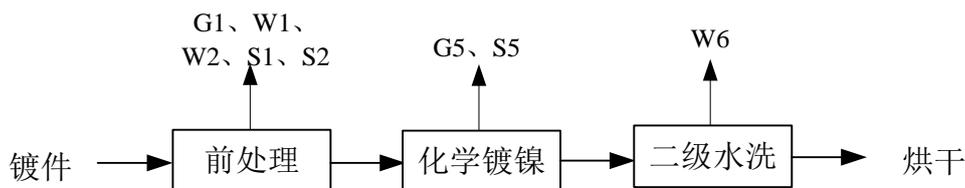


图 4.2-6-1 化学镀镍工艺流程图

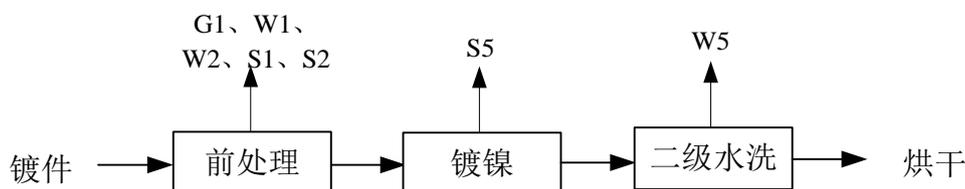


图 4.2-6-2 镀镍工艺

表 4.2-6-1 化学镀镍工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1、W2	G1	S1、S2
镀镍	将工件放入槽中进行镀镍；25g/L 硫酸镍、25g/L 次磷酸钠、20g/L 焦磷酸钠、氨水 30~50mg/L。	60~65	/	/	G5	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W6	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~2、W6	G1、G5	S1~2、S5

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G5 代表氨气；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W6 代表化镍废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S5 代表含镍沉渣。

表 4.2-6-2 电镀镍工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1、W2	G1	S1、S2
电镀镍	将工件放入电镀槽中进行预镀镍。阳极采用镍板，电镀液采用 240~280g/L 硫酸镍、45~60g/L 氯化镍、35~40g/L 硼酸及光亮剂。	40~50	3~4	/	/	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W5	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~2、W5	G1	S1~2、S5

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W5 代表含镍废水、W6 代表化镍废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S5 代表含镍沉渣。

4.2.1.7 发黑

本项目拟建 10 条发黑线，工艺流程见图 4.2-7，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-7。

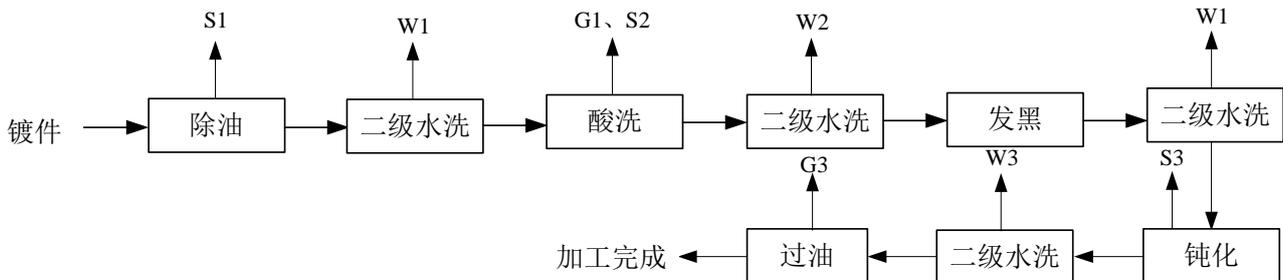


图 4.2-7 发黑工艺工艺流程图

表 4.2-7 发黑工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
除油	将钢铁零件放入除油槽进行碱性除油，达到去除零件表面的油污的目的。碱性除油采用 50~80g/L 氢氧化钠、15~20g/L 碳酸钠、15~20g/L 磷酸钠、5g/L 硅酸钠。除油槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	60~70	/	/	/	S1
二级水洗	对除油后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
酸洗	将零件浸入酸洗槽中进行酸洗，达到除去零件锈蚀产物的目的。酸洗槽中溶液为 150~200g/L 盐酸。酸洗槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	30~40	/	/	G1	S2
二级水洗	对酸洗后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
发黑	将工件浸入强氧化性的化学溶液中，经一定时间使表面生成一层美观、较致密且具有防锈作用的黑色氧化铁薄膜。溶液成分为氢氧化钠（600g/cm ³ ）及亚硝酸钠（150g/cm ³ ）。	135~145	/	/	/	/
二级水洗	对电解除油后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
钝化	目的是使发黑镀件表面生成一层稳定，致密的膜，提高其耐腐蚀性，采用硫酸 0.3~0.5%、三价铬 2.8~3.5g/L，进行钝化	室温	/	/	/	S3
二级水洗	对电解除油后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W3	/	/

过油	放入的机油或防锈油中 1~3 分钟后晾干	105~120	/	/	G3	/
合计	/			W1~3	G1~3	S1~3

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G3 有机废气；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W3 代表含铬废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S3 代表含铬沉渣。

4.2.1.8 仿金电镀

本项目拟建 3 条仿金电镀线，工艺流程见图 4.2-8，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-8。

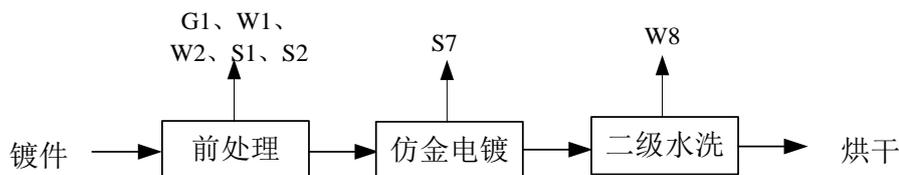


图 4.2-8 仿金电镀工艺流程图

表 4.2-8 仿金电镀工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1、W2	G1	S1、S2
仿金电镀	将工件放入槽中进行仿金电镀；槽液成分为硫酸铜（45-50g/L），硫酸锌（20g/L），碳酸钠（20g/L），柠檬酸钾（20g/L），羟基亚乙基二磷酸（80-100ml），阳极材料黄铜板（锌铜合金）。		2~10	/	/	S7
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W8	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~2、W8	G1	S1~2、S7

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W8 含铜锌废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S7 含铜锌沉渣；

4.2.1.9 锌镍合金电镀线

本项目拟建 4 条锌镍合金电镀线，工艺流程见图 4.2-9，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-9。

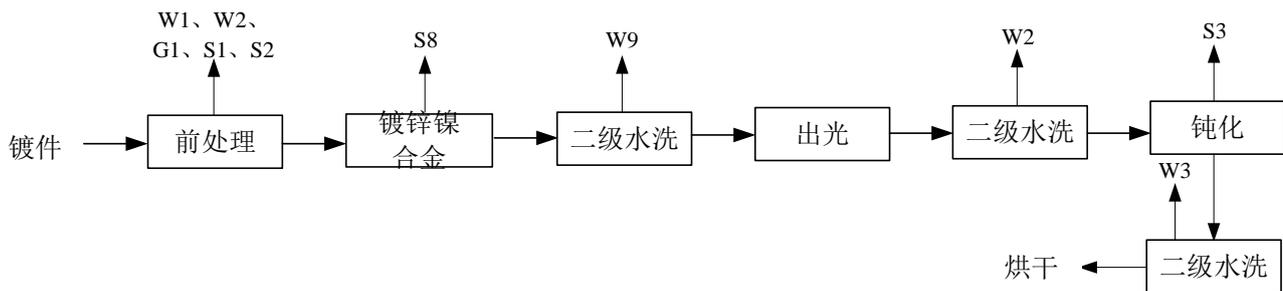


图 4.2-9 锌镍合金电镀工艺流程图

表 4.2-9 锌镍合金电镀工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1、 W2	G1	S1、S2
镀锌镍合金	将工件放入电镀槽中进行锌镍电镀；以锌、镍板为阳极（两个分开的阳极），电镀液成分为 6~8g/L 氧化锌、8g/L 硫酸镍、80~100g/L 氢氧化钠、添加剂	25~40	1~4	/	/	S8
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W9	/	/
出光	将工件放入出光槽，采用 1~3% 硝酸进行出光	室温	/	/	/	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
钝化	目的是使工件表面生成一层稳定，致密的膜，提高其耐腐蚀性，采用硝酸 0.3~0.5%、三价铬 2.8~3.5g/L，进行钝化	室温	/	/	/	S3
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W3	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~3、 W9	G1	S1~3、 S8

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W3 代表含铬废水、W9 含锌镍废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S3 代表含铬沉渣、S8 含锌镍沉渣。

4.2.1.10 不锈钢酸洗钝化

不锈钢在加工过程中会出现黑色、黄色的氧化皮，为了提高不锈钢的外观和耐蚀性，加工后的不锈钢必须进行酸洗钝化处理。去除焊接、高温加工处理后产生的氧化皮，使之银亮

有光，并使处理后的表面形成一层以铬为主要物质的氧化膜，不会再产生二次氧蚀，达到钝化目的，从而提高不锈钢制品的表面防腐质量，延长设备使用寿命。去除不锈钢表层氧化的化学过程称为不锈钢酸洗钝化。本项目拟建 6 条不锈钢酸洗钝化线，工艺流程见图 4.2-10；工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-10。

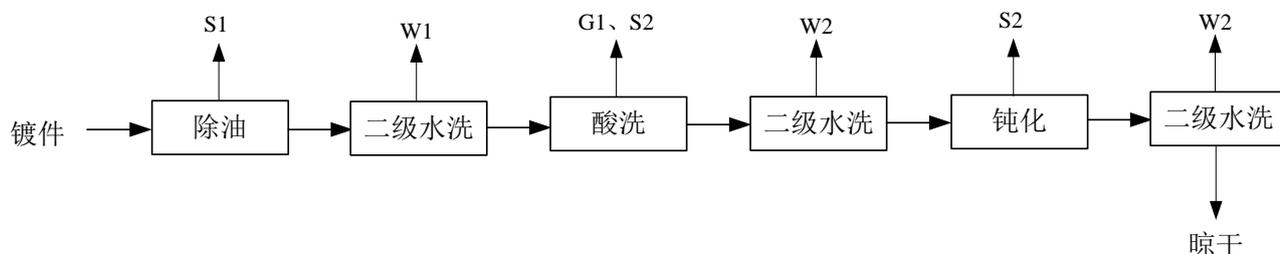


图 4.2-10 不锈钢酸洗钝化工艺（除油、酸洗为 4.2.1.1 中前处理工艺）

表 4.2-10 不锈钢酸洗钝化工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
除油	将零件浸入除油槽中，借助电解水过程中氢气氧气大量析出时产生的气泡撕裂工件表面油膜，并将其从金属表面挤走，从而达到脱脂、除氧化皮的目的。电解除油采用 10~20g/L 氢氧化钠、20~30g/L 碳酸钠、20~30g/L 磷酸钠混合溶液。除油槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	60~80	5~10	/	/	S1
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
酸洗	将零件放入酸洗槽中进行酸洗。酸洗槽中溶液为 100~150g/L 盐酸。酸洗槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	30~40	/	/	G1	S2
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
钝化	将零件放入钝化槽中进行钝化。槽液为 3% 的硝酸溶液	室温	/	/	/	S2
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
合计	/			W1~2	G1	S1~2

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣。

4.2.1.11 塑胶电镀

塑胶电镀，就是用电沉积的方法将塑胶表面金属化，使其具有金属光泽、能导电、导磁、焊接，并能提高其机械性能和热稳定性；塑胶电镀与金属电镀的主要区别在于前处理不同，必须预先使塑胶表面形成一层导体——金属薄膜，作为底层金属方可进行电镀。本项目拟建 2 条塑胶电镀线，工艺流程见图 4.2-11。工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-11。

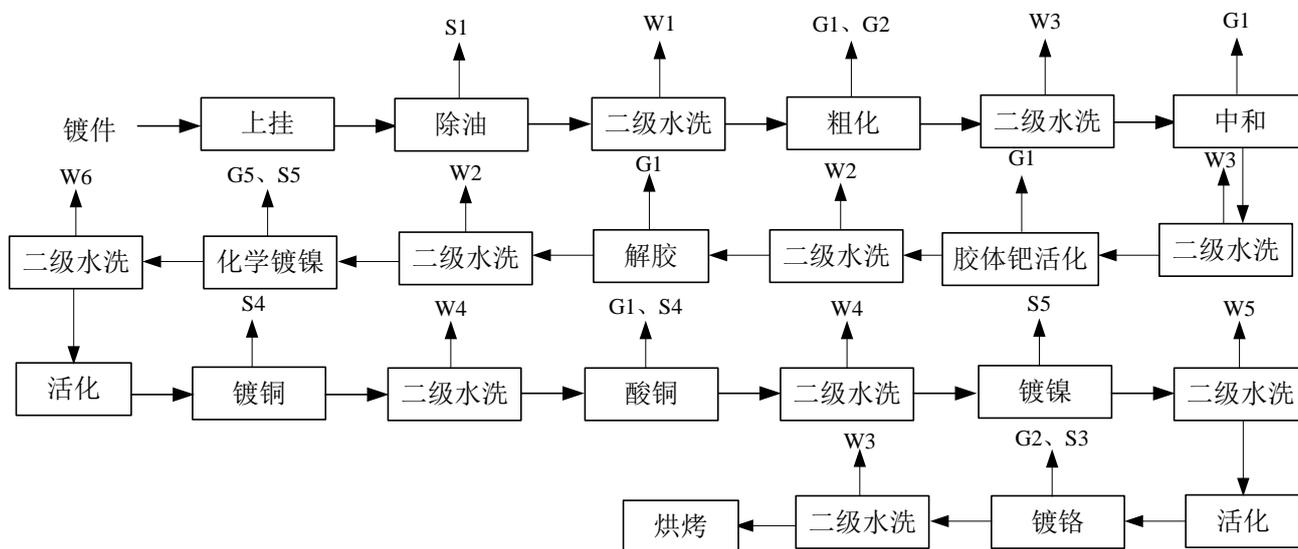


图 4.2-11 塑胶电镀工艺流程图

表 4.2-11 塑胶电镀工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
上挂	将零件固定在导电工装上，使其能够和电源相连形成闭合回路	45~55	/	/	/	/
除油	将零件放入除油槽进行除油，达到去除零件表面的油污的目的。除油采用 50~80g/L 氢氧化钠、15~20g/L 碳酸钠、15~20g/L 磷酸钠、5g/L 硅酸钠。除油槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	45~55	/	/	/	S1
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
粗化	利用粗化液溶解 ABS 塑料中丁二烯成分，使零件表面形成微观粗糙的“燕尾状”小孔，增加了电镀面与零件的接触面积，提高零件表面亲水性。粗化液的成分为铬酐 350-450g/L、硫酸 350-400g/L	60~70	/	/	G1、G2	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W3	/	/
中和	利用溶液的还原性，将零件表面藏的六价铬清洗干净。溶液成分为盐酸 100ml/L；	室温	/	/	G1	/

二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W3	/	/
胶体钯活化	用于提高镀层结合力，使溶液中的催化物质，胶体钯均匀的吸附在零件表面燕尾状的小孔中，为后面化学反应提供催化中心。溶液为：钯活化剂 1.5%，预浸盐 220g/L、盐酸 50ml/L	35~45	/	/	G1	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
解胶	通过解胶工序溶解胶体钯周围的二价锡使其裸露并真正具有催化活性。溶液为：盐酸 100ml/L	35~45	/	/	G1	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
化学镀镍	将工件放入槽中进行化学镀镍；25g/L 硫酸镍、25g/L 次磷酸钠、20g/L 焦磷酸钠、氨水 30~50mg/L。	室温	/	/	G5	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W6	/	/
活化	将零件浸入活化槽中，通过泡酸除去酸洗或电解除油后工件表面极薄的氧化膜，并使表面活化。活化槽中使用低浓度盐酸，盐酸浓度 1%~3%。活化槽液中不断补加盐酸后循环使用，平常不外排废水。	室温	/	/	/	/
镀铜	化学镍容易钝化，镀一层薄铜以解决这个问题。将工件放入电镀槽中进行镀铜；阳极采用无氧纯铜；硫酸铜（CuSO ₄ ·5H ₂ O）180~220g/L，硫酸 50~70g/L，氯离子 20~80mg/L，添加剂适量。	室温	1~6	/	/	S4
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W4	/	/
酸铜	又称为酸性光亮镀铜。将工件放入电镀槽中进行镀铜；阳极采用无氧纯铜；硫酸铜（CuSO ₄ ·5H ₂ O）200~240g/L，硫酸 55~75g/L，氯离子 15~70mg/L，光亮添加剂适量。	18~40	1.5~8	/	G1	S4
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W4	/	/
镀镍	将工件放入电镀槽中进行预镀镍。阳极采用镍板，电镀液采用 240~280g/L 硫酸镍、45~60g/L 氯化镍、35~40g/L 硼酸及光亮剂。	40~50	3~4	/	/	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W5	/	/
活化	将零件浸入活化槽中，通过泡酸除去酸洗或电解除油后工件表面极薄的氧化膜，并使表面活化。活化槽中使用低浓度盐酸，盐酸浓度 1%~3%。活化槽液中不断补加盐酸后循环使用，平常不外排废水。	室温	/	/	/	/

镀铬	将工件放入电镀槽中进行电镀。阳极采用铅锑合金（不溶），电镀液采用 250g/L 铬酸酐（CrO ₃ ）、1.5g/L 硫酸（H ₂ SO ₄ ）、2~5g/L 三价铬（Cr ³⁺ ）。	40~50	25~35	/	G2	S3
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W3	/	/
烘烤	将工件在烘烤箱中烘干	80~90	/	/	/	/
合计				W1~6	G1~2、G5	S1、S3~5

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G2 代表铬酸雾、G5 代表氨气；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W3 代表含铬废水、W4 代表含铜废水、W5 代表含镍废水、W6 代表化镍废水；S1 代表废油、S3 代表含铬沉渣、S4 代表含铜沉渣、S5 代表含镍沉渣。

4.2.1.12 磷化线

钢铁零件在含有锌、钙、铁或金属磷酸一代盐溶液中进行化学处理，在其表面上形成一层不溶于水的磷酸盐膜的过程叫做磷化处理，其膜叫磷化膜。本项目拟建 8 条磷化线，工艺流程见图 4.2-12，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-12。

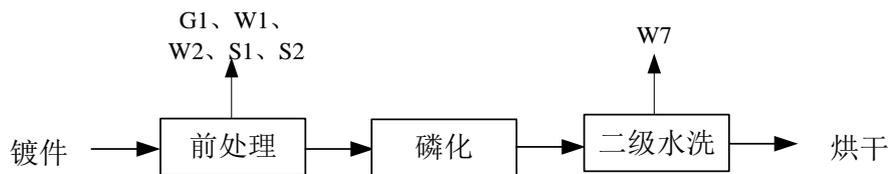


图 4.2-12 磷化工艺流程图

表 4.2-12 磷化工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1	/	/	W1、W2	G1	S1、S2
磷化	将工件放入槽中进行磷化，槽液采用磷酸二氢锌 50~70g/L，硝酸锌 80~100g/L，亚硝酸钠 0.2~1.0g/L，PH8~9。	20~35	/	/	/	/
二级水洗	对电解除油后的工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W7	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~2、W7	G1	S1~2

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W7 含锌废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣。

4.2.1.13 阳极氧化线

铝及其合金在相应的电解液和特定的工艺条件下，由于外加电流的作用，在铝制品阳极上形成一层氧化膜的过程就是阳极氧化。本项目拟建 16 条阳极氧化线，工艺流程见图 4.2-13。工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-13。

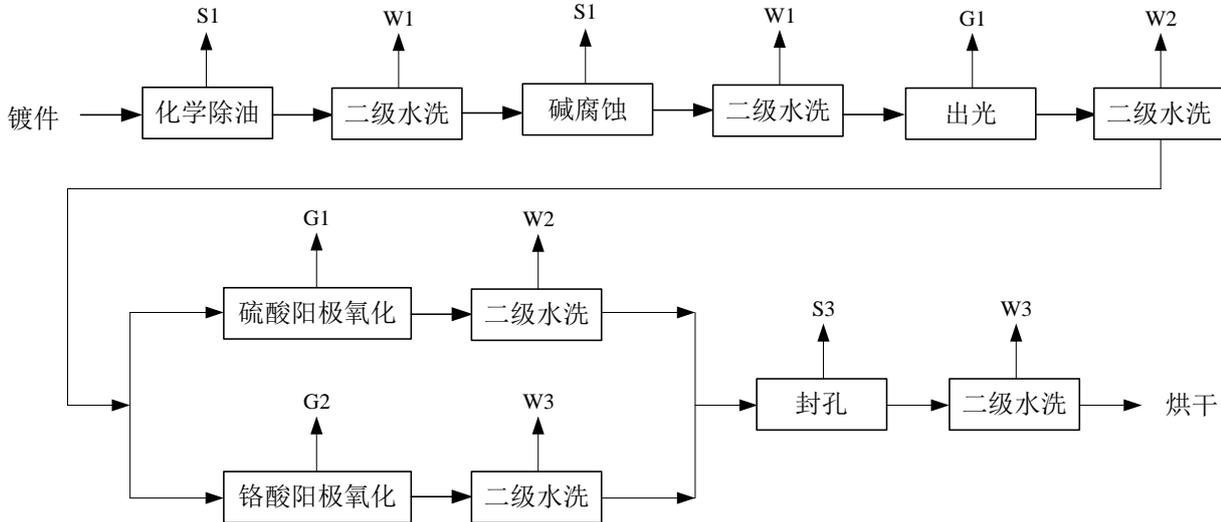


图 4.2-13 阳极氧化工艺流程图（（酸洗、碱腐蚀为图 4.2.1 中的前处理工艺））

表 4.2-13 阳极氧化工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流密 度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
化学除油	将零件放入除油槽进行碱性除油，达到去除零件表面的油污的目的。碱性除油采用 50~80g/L 氢氧化钠、15~20g/L 碳酸钠、15~20g/L 磷酸钠、5g/L 硅酸钠。除油槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	60~70	/	/	/	S1
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
碱腐蚀	将零件放入槽中进行碱腐蚀，进一步去除铝合金表面氧化物和油污。碱腐蚀采用 40~60g/L 氢氧化钠、10~20g/L 碳酸钠。除油槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	50~60	/	/	/	S1
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
出光	将零件放入槽中进行出光，去除铝合金在碱腐蚀处理时难溶解的合金元素；槽液为 HNO ₃ 60~70g/L	室温	/	/	G1	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
阳极氧化	将零件放入槽中进行阳极氧化，分为硫酸阳极氧化槽液：硫酸 180~200g/L，铝离子 10~20g/L	13~28	0.8~1.5	/	G1	/

	酸阳极化、铬酸阳极化，	铬酸阳极化槽液：铬酸 50~60g/L，铝离子 10~20g/L	38~42	0.25~0.5	/	G2	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	硫酸阳极化后二级水洗	/	/	W2	/	/
		铬酸阳极化后二级水洗	/	/	W3	/	/
封孔	将工件浸入槽中进行封孔，以提高工件抗蚀性；槽液为重铬酸钾 40~55g/L		/	/	/	/	S3
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水		室温	/	W3	/	/
烘烤	将工件在烘烤箱中烘干		70~80	/	/	/	/
合计	/				W1~3	G1~2	S1、S3

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G2 代表铬酸雾；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W3 代表含铬废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S3 代表含铬沉渣。

4.2.1.14 镀金线

本项目拟建 15 条镀金线，2 条无氰镀金、13 条氰化镀金、工艺流程见图 4.2-14，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-14。

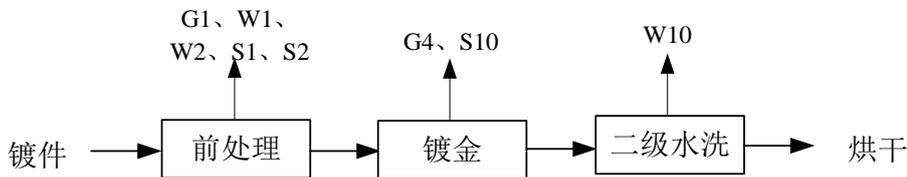


图 4.2-14 镀金工艺流程图

表 4.2-14 镀金工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1	/	/	W1、W2	G1	S1、S2
镀金	将工件放入槽中进行镀金，无氰镀金槽液采用亚硫酸钠 140~170g/L、柠檬酸钾 80~100g/L、硫酸钴 0.5~1.0g/L、氯化钾 60~80g/L；阳极为金；氰化镀金槽液采用氰化金钾 1-5g/L、氰化钾 15g/L，碳酸钾 15g/L，磷酸氢二钾 15g/L	40~60	0.3~0.8A	/	G4（有氰镀金，无氰镀金不产生废气）	S10
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W10	/	/

烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~2、W10	G1、G4	S1~2、S10

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G4 代表氰化氢废气；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水；W10 含氰废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S10 含金沉渣。

4.2.1.15 镀银线

本项目拟建 15 条镀银线，采用氰化物镀银工艺工艺，工艺流程见图 4.2-15，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-15。

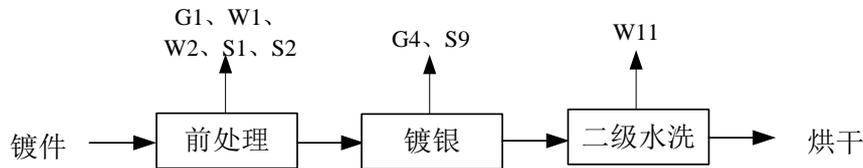


图 4.2-15 镀银工艺流程图

表 4.2-15 镀银工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1	/	/	W1、W2	G1	S1、S2
镀银	将工件放入槽中进行镀银，槽液成分为：35-40g/L 氯化银、60~75g/L 氰化钾（KCN 总）、30~40g/L 游离氰化钾（KCN 游）、15-30g/L 碳酸钾；银板作为阳极	15~35	0.2~0.5A	/	G4	S9
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W11	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~2、W11	G1、4	S1~2、S9

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等），G4 代表氰化氢废气；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W11 含银废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S9 含银、氰化物沉渣。

4.2.1.16 镀锡

本项目拟建 12 条镀锡线，工艺流程见图 4.2-16，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-16。

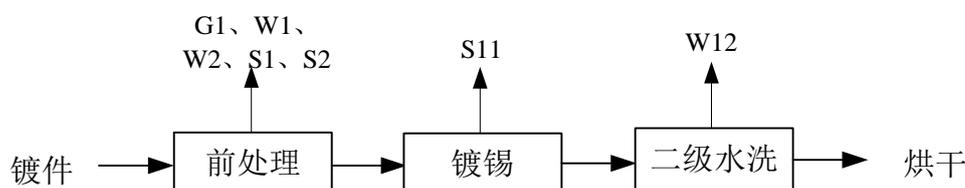


图 4.2-16 镀锡工艺流程图

表 4.2-16 镀锡工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /℃	电流密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1	/	/	W1、W2	G1	S1、S2
镀锡	将工件放入槽中进行镀锡，槽液成分为硫酸亚锡 40~70g/L，硫酸 90~100mL/L，适量光亮剂。阳极为锡板。	10~30	1~4	/	/	S11
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W12	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~2、W12	G1	S1~2、S11

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W12 含锡废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S11 含锡沉渣。

4.2.1.17 电泳线（材料为电泳漆）

电泳涂装是在电泳涂料胶体中，将具有导电性的被涂物作为阳极（或阴极），在槽的两侧另设置与其相对应的阴极（或阳极），在两极间通直流电，在直流电场作用下，带电荷涂料胶体粒子向工件移动，在被涂物表面上析出均一、绝缘、水不溶的涂膜的一种涂装方法。

本项目拟建 10 条电泳线，工艺流程见图 4.2-17；工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-17。

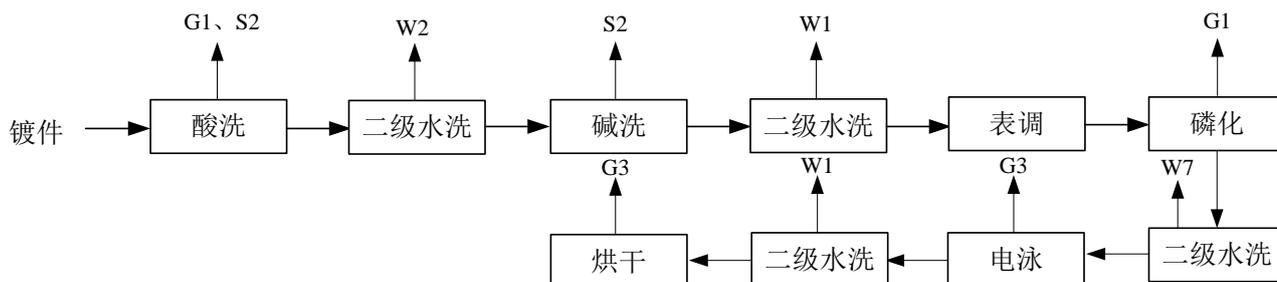


图 4.2-17 电泳工艺流程图（酸洗、碱洗为图 4.2.1 中的前处理工艺）

表 4.2-17 电泳工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /℃	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
酸洗	将零件浸入槽中进行酸洗去除工件表面锈，槽液为 10% 盐酸	室温	/	/	G1	S2
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
碱洗	将零件放入槽中进行碱洗，去除金属表面油污。槽液采用 40~60g/L 氢氧化钠、10~20g/L 碳酸钠。槽中不断补充化学试剂，平常不外排废水。	50~60	/	/	/	S2
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
表调	将零件浸入表调槽中 5s，以改变金属的微观结构，降低磷化温度。表调剂的成分为氢氧化钠、碳酸盐、添加剂	室温	/	/	/	/
磷化	使用锌系磷化工艺，磷化液成分为磷酸 33%；氧化锌，控制锌离子浓度为 2g/L	室温	/	/	G1	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W7	/	/
电泳	电泳是水性漆涂装金属工件的有效方法之一，电泳涂装是将具有导电性的被涂物浸在装满水稀释的浓度比较低的电泳涂料槽中作为阳极（或阴极），在槽中另设置与其对应的阴极（或阳极），在两极间接通直流电一段时间后，在被涂物表面沉积出均匀细密、不被水溶解涂膜的一种特殊的涂装方法。	28~32	/	/	G3	/
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W1	/	/
烘烤	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	G3	/
合计	/			W1~2、7	G1、3	S2

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G3 代表有机废气；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W7 含锌废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣。

4.2.1.18 电路板电镀

本项目拟建 6 条电路板（PCB）电镀线，工艺流程见图 4.2-18；工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-18。

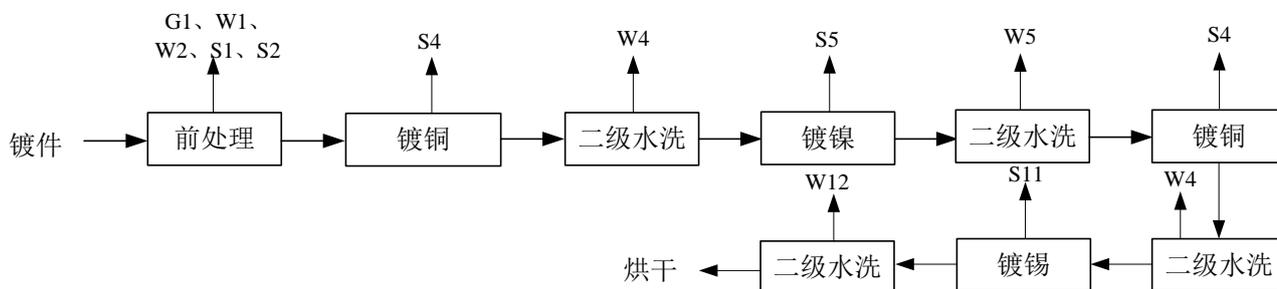


图 4.2-18 电路板电镀工艺流程图（本项目仅对电路板（PCB）电镀线电镀相关生产工艺进行分析，PCB 生产其他生产工艺，如：曝光、显影、焊接、组装等其他工序，待企业入驻后再另行办理环评手续）

表 4.2-18 电路板（PCB）电镀工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1	/	/	W1、W2	G1	S1、S2
镀铜	将工件放入电镀槽中进行镀铜；阳极为铜球，阳极采用无氧纯铜；硫酸铜（CuSO ₄ ·5H ₂ O）180~220g/L，硫酸 50~70g/L，氯离子 20~80mg/L，添加剂适量。	室温	1~6	/	/	S4
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W4	/	/
电镀镍	将工件放入电镀槽中进行预镀镍。阳极采用镍板，电镀液采用 240~280g/L 硫酸镍、45~60g/L 氯化镍、35~40g/L 硼酸及光亮剂。	40~50	3~4	/	/	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W5	/	/
镀铜	将工件放入电镀槽中进行镀铜；阳极采用无氧纯铜；硫酸铜（CuSO ₄ ·5H ₂ O）180~220g/L，硫酸 50~70g/L，氯离子 20~80mg/L，添加剂适量。	室温	1~6	/	/	S4
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W4	/	/
镀锡	将工件放入槽中进行镀锡，槽液成分为硫酸亚锡 40~70g/L，硫酸 90~100mL/L，适量光亮剂。阳极为锡板。	10~30	1~4	/	/	S11

二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W12	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~2、4、5、12	G1	S1~2、4、5、11

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W4 代表含铜废水、W5 代表含镍废水、W12 含锡废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S4 代表含铜沉渣、S5 代表含镍沉渣、S11 含锡沉渣。

4.2.1.19 镀金刚砂

本项目拟建 2 条镀金刚砂线，工艺流程见图 4.2-19，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-19。

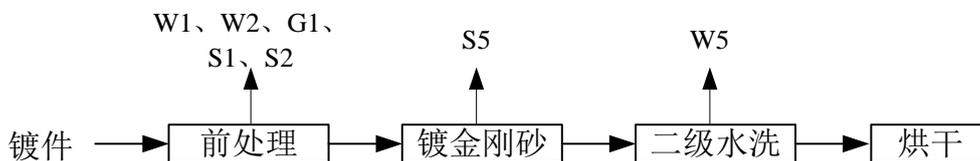


图 4.2-19 镀金刚砂工艺流程图

表 4.2-19 镀金刚砂工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /℃	电流密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1	/	/	W1、W2	G1	S1、S2
镀金刚砂	将工件放入槽中进行镀金刚砂，槽液成分为硫酸镍 250g/L，氯化镍 40g/L，硼酸 40g/L，十二烷基硫酸钠 0.01g/L 粉	40~60	0.3~1.2	/	/	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水	室温	/	W5	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1~W2、W5	G1	S1~S2、S5

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W5 含镍废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S5 含镍沉渣。

4.2.1.20 端子连续镀

本项目拟建 2 条端子连续镀电镀线，工艺流程见图 4.2-20，工艺具体说明及产排污情况

见表 4.2-20。

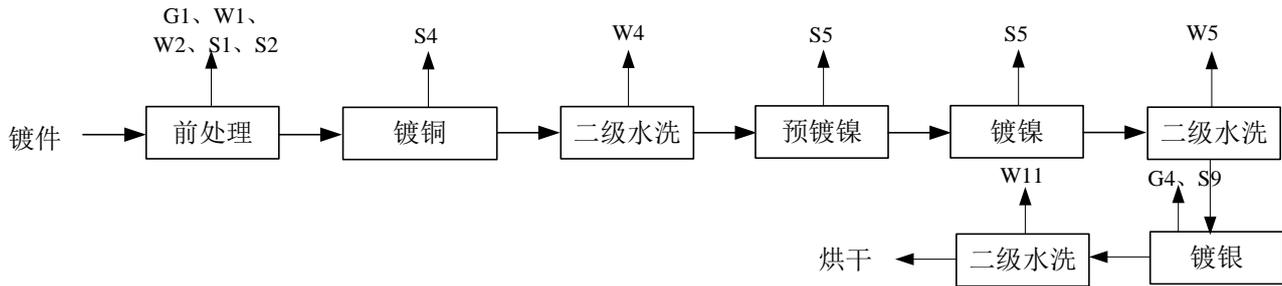


图 4.2-20 端子连续镀电镀工艺流程图

备注：端子连续镀为多层镀，其中包括镀铜、镀较薄的镍层（预镀镍）、镀镍层、及镀银。

表 4.2-20 端子连续镀电镀工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流 密度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1、2	G1	S1、2
镀铜	将工件放入电镀槽中进行镀铜；阳极采用含有磷铜阳极；硫酸铜（CuSO ₄ ·5H ₂ O）180~220g/L，硫酸 50~70g/L，氯离子 20~80mg/L，添加剂适量。	室温	1~6	/	/	S4
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W4	/	/
预镀镍	将工件放入电镀槽中进行镀镍；阳极采用镍板，电镀液采用 100~280g/L 硫酸镍、15~20g/L 氯化镍、25~30g/L 硼酸。	室温	2~5	/	/	S5
镀镍	将工件放入电镀槽中进行预镀镍。阳极采用镍板，电镀液采用 240~280g/L 硫酸镍、45~60g/L 氯化镍、35~40g/L 硼酸及光亮剂。	50~55	1.5~2	/	/	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W5	/	/
镀银	镀液为 35~40g/L 硝酸银、60~75g/L 氰化钾（KCN）、30~40g/L 游离氰化钾（KCN 游）、15~30g/L 碳酸钾；阳极为金属银。	室温	0.1~0.3	/	G4	S9
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W11	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1、2、4、5、11	G1、4	S1、2、4、5、9

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；

2、表中 G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G4 氰化氢废气；W1 代表碱性含油废水、W2 代表酸性废水、W4 代表含铜废水、W5 代表含镍废水、W11 含银废水；S1 代表废油、S2 代表含铁沉渣、S4 代表含铜沉渣、S5 代表含镍沉渣、S9 含银、氰化物沉渣。

4.2.1.21 稀有金属电镀线

本项目拟建 6 条稀有金属电镀线，工艺流程见图 4.2-21，工艺具体说明及产排污情况见表 4.2-21。

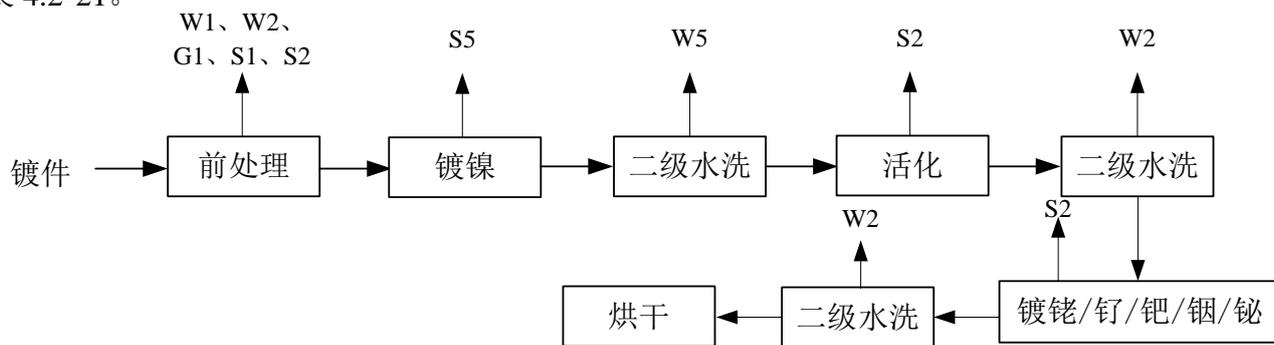


图 4.2-21 稀有金属电镀工艺流程图

表 4.2-21 稀有金属电镀工艺的具体说明及产排污情况

工序	工艺说明及槽液参数	温度 /°C	电流密 度 A/dm ²	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
前处理	详见 4.2.1.1			W1、2	G1	S1、2
镀镍	将工件放入槽中进行镀镍；阳极材料为镍板；主要电镀槽液为：硫酸镍 250g/L、氯化镍 30g/L、硼酸 30g/L	50~60	1~6	/	/	S5
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗，清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W5	/	/
活化	零件浸入活化槽，通过酸洗或电解除油后工件表面极薄的氧化膜，使表面活化。活化槽中使用低浓度盐酸，盐酸浓度 1%~3%	室温	/	/	/	S2
二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
镀铈	将工件放入槽中进行镀铈，阳极材料为铈板，主要电镀槽液为：铈离子浓度 10g/L	40~60		/	/	S2
镀钎	将工件放入槽中进行镀钎，阳极材料为钎板，主要电镀槽液为：钎离子浓度 10g/L	40~60		/	/	S2
镀钯	将工件放入槽中进行镀钯，阳极材料为钯板，主要电镀槽液为：钯离子浓度约 10g/L，氯化铵 80g/L，硼酸 10g/L	43~45		/	/	S2
镀铟	将工件放入槽中进行镀铟，阳极材料为铟板，主要电镀槽液为：铟离子浓度约 20g/L	20~30		/	/	S2
镀铋	将工件放入槽中进行镀铋，阳极材料为铋板，主要电镀槽液为：硝酸铋 60g/L，氯化钾 60g/L	20~27		/	/	S2

二级水洗	对工件进行二级连续逆流清洗。清洗使用自来水及回用水。	室温	/	W2	/	/
烘干	将工件在烘烤箱中烘干	70~80	/	/	/	/
合计	/			W1、2、5	G1	S1、2、5

4.2.1.22 退镀线

本项目电镀过程中不合格产品需要进行退镀，约占各种产品的 0.5%，每层厂房根据镀线布置情况设置退镀线，退镀后的工件回到各电镀生产线重新进行电镀，直至镀层合格后外售。

(1) 退镀原理、工艺流程及产污环节

本项目采用电化学退镀工艺，项目各产品退镀工艺流程基本一致，如图 4-2-22。

退镀液每月更换一次，进入各类废水处理系统。拟建 2 条退镀线（一二期各 1 条），针对每个镀种均配有退镀槽。

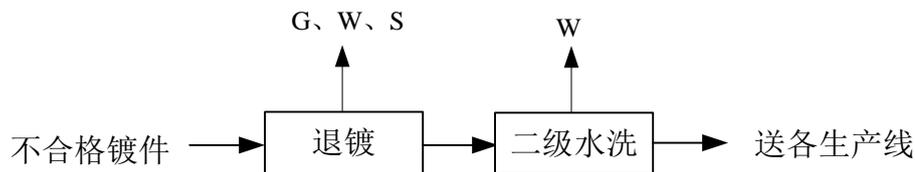


图 4.2-22 退镀工艺流程图

退镀污染物主要有：

- ①退镀槽更换产生的废液和退镀后二次水洗过程产生的废水，主要污染物为重金属离子及氰化物。
- ②退镀槽清槽产生的槽渣，主要污染物为重金属离子及氰化物。
- ③退镀过程中产生的废气，主要污染物有盐酸雾及氰化氢。退镀液含有硝酸盐，但由于采用电化学退镀，无氮氧化物产生。

(2) 退镀液主要成分及反应式

退镀液成分按作用包括氧化剂、缓冲剂、缓蚀剂、络合剂。氧化剂作为主盐，主要作用是将镀层金属氧化成金属离子融入溶液中，起到退镀的目的；采用电化学退镀时，主要起到提高电位和增强溶液导电性能作用，不进行氧化还原反应。采用电化学退镀时，由于阳极电流效率高于阴极的，溶液 pH 值不断上升，加入缓冲剂可起到稳定 pH 值的作用。缓蚀剂的作用机理通常很复杂，但最终均要求达到防止或阻滞 H（氢）接近基体表面，形成有效屏障的

目的。络合剂的作用是净化溶液，不产生镀层金属离子积累，稳定退镀速度；活化镀层金属，提高退镀速度；起到降低溶液 pH 的作用，无需再使用其他酸性物质调整 pH，简化操作。

不同的镀种退镀工序采用的退镀液成分不一致，产生的污染物情况也不一致，具体情况见表 4.2-22。

表 4.2-22 退镀槽液的具体说明及产排污情况

镀线	槽液参数	温度/℃	污染物产生情况		
			废水	废气	固废
退铬	50~100mL/L 盐酸（密度 1.17~1.18g/mL）	室温	W14	G1	S3
退铜	100~150g/L 硝酸钠，pH 值 7~10(用氢氧化钠和硝酸调整)	15~50	W14	G1	S4
退锌	氢氧化钠 200~300g/L；亚硝酸钠 100~200g/L	35~50	W14	G1	S6
退镍	盐酸 60~100g/L、氯化钠 5~15g/L	室温	W14	G1	S5
退仿金电镀	硫酸：100~150g/L	室温	W14	G1	S7
退锌镍合金	盐酸 40~90g/L、氯化钠 5~15g/L	室温	W14	G1	S5
退塑胶电镀	盐酸 40~90g/L、硝酸 100~150g/L	20~30	W14	G1	S3~5
退金	25~37g/L 氰化钠、60~100g/L 碳酸钠混合溶液	室温	W14	G4	S10
退银	25~37g/L 氰化钠、60~100g/L 碳酸钠混合溶液	20~30	W14	G4	S9
退锡	150~200g/L 氢氧化钠、10~25g/L 氯化钠混合溶液	80~100	W14	/	S11
退电泳层	使用脱漆剂，脱漆剂成分为（氢氧化钠 80；碳酸钠 20）20%；水 80%	室温	W14	/	/
退电路板电镀	盐酸 40~90g/L、硝酸 100~150g/L	室温	W14	G1	S4、5、11
退磷化、阳极氧化	盐酸 40~90g/L、氯化钠 5~15g/L	室温	W14	G1	S3、S7

注：1、工艺中槽溶液的加热均采用蒸汽间接加热；2、G1 代表酸性废气（包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）等）、G4 氰化氢废气；W14 退镀废水；S3 代表含铬沉渣、S4 代表含铜沉渣、S5 代表含镍沉渣、S6 含锌沉渣、S7 含铜锌沉渣、S8 含锌镍沉渣、S9 含银、氰化物沉渣、S10 含金沉渣、S11 含锡沉渣。

4.2.1.23 其他说明

为了节约原辅材料的用量，减少污染物的产生，每条镀线的电镀槽后均配置一个回收槽，对镀后工件进行浸洗，浸洗液回用至镀槽，不外排。该工序不产生污染物。

为了加强水的重复利用，每个电镀槽后均配置二级水洗槽，第二级槽内的清洗废水循环到第一级槽内。

为了加强水的线上回用，在镀铜、镀锌、镀金、无氰镀金、镀银、电路板电镀线上设置离子交换树脂设备，电镀槽后的二级清洗水进入离子交换树脂处理后回用到电镀前处理的二

级清洗。

4.2.1.24 喷漆工艺

项目喷涂工艺流程见图 4-23。

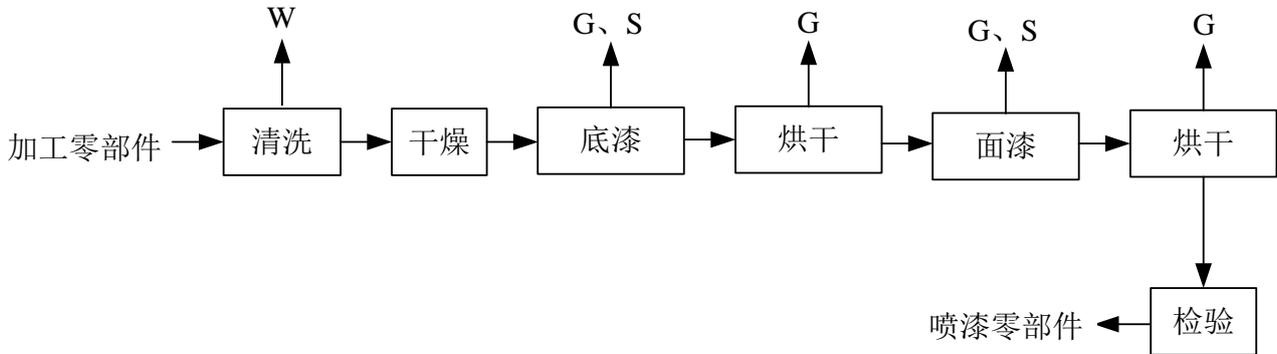


图 4-23 喷漆工艺流程（注：G-大气污染物；S-固体废物；N-噪声）

工艺流程说明：

（1）清洗

将园区内需要喷漆的零部件采用水基清洗剂进行清洗。

产污环节：清洗过程中产生的清洗废水，进入项目电镀废水前处理废水处理系统，废水产生量约为 1.0m³/d。

（2）干燥

将清洗后的零部件在室内自然干燥，干燥时间约 1h。

（3）底漆

采取喷枪对零部件进行喷底漆，此工序在喷漆室内进行，喷漆时间约为 30min。

产污环节：喷漆过程中产生的废气及漆渣。

（4）烘干

采用烘箱对喷底漆后的零部件进行烘干，烘干温度约为 100℃，烘干时间约 1h。

产污环节：烘干过程中产生的有机废气。

（5）面漆

采取喷枪对零部件表面进行喷面漆，此工序在喷漆室内进行，喷漆时间约为 45min。

产污环节：喷漆过程中产生的废气及漆渣。

(6) 烘干

采用烘箱对喷面漆后的零部件进行烘干，烘干温度约为 100℃，烘干时间约 1h。

产污环节：烘干过程中产生的有机废气。

(7) 检验

对喷漆后的零部件喷漆质量进行检验，主要对喷漆后漆面层进行外观检查，不合格品返回重新进行喷漆作业。

项目 5 个喷漆房尺寸均为 3000mm*4000mm *3500mm，5 个烘干室尺寸均为 4000mm*3500mm *1800mm（宽*深*高）。

4.2.1.25 纯水制备工艺

电镀生产过程中，很多镀液对水中的杂质离子很敏感（如银离子对水中的氯离子），需避免电镀液中氯离子、钙镁离子的累积，此外自来水清洗很容易产生水渍，不利于保障产品表面性能。因此电镀液配制需要用纯水，以及电镀后水洗为二级逆流漂洗，需要部分纯水。纯水采用二级反渗透工艺制备，此工艺每生产 1m³ 纯水，大约产生浓水 0.3m³。

项目采用的纯水制备工艺流程如下：

原水→多介质过滤器→活性炭过滤器→调 pH 装置→精密过滤器→软水箱→一级反渗透→加药装置→中间水箱→二级反渗透→精致贮水槽→纯水输送泵→用水点。

多介质过滤：在装有石英的过滤器中进行，除去水中固体颗粒、悬浮杂质、絮凝沉淀及其他粘性胶体物质，降低浊度。

炭滤：在活性炭过滤器中进行，由活性炭除去水中有机物、色素、异味及余氯、重金属离子等。

调 pH 装置：为氢氧化钠加药器。经软化后的水因无法去除 HCO₃ 而呈弱酸性，加入氢氧化钠中和，使进入反渗透装置的水呈中性。

精滤：为孔径 10um 或 5um 的深层过滤器。主要出去软化器中脱落或破碎的树脂颗粒，防止进入反渗透装置中。

软化水箱：主要用来盛装反渗透进水，容纳二级反渗透的浓水回水，保证反渗透的水量供应。软化水箱上带有紫外线杀菌灯杀菌，防治细菌超标。

一级反渗透装置：由多级增压泵及膜组件、控制装置等组成，为溶解固体物的浓缩排放和淡水利用过程。在高压下将纯水和金属离子分离，水的回收率为 50%-75%。

加药装置：主要用来调节二级反渗透水的 pH 值，以符合二级反渗透膜的要求。

中间水箱：主要储存一级反渗出水，为二级反渗透供水。

二级反渗透装置：由多级增压泵及膜组件、控制装置等组成，为精脱盐制造高纯水过程，设计回收率一般为 60%-80%。

精致贮水槽、纯水输送泵：精致贮水槽用来贮存纯水，纯水输送泵用来输送纯水。

4.2.1.26 酸液稀释过程说明

本项目酸液的稀释过程在生产线上的工作槽（酸洗槽、活化槽）中进行，采用吸风罩局部抽风的方式，将产生的酸雾进行收集，并引至相应生产线的酸雾洗涤塔处理。酸液稀释过程通过加料泵来完成，不使用酸桶敞口人工倾倒的方式。稀释酸液时首先将工作槽内加入一定量的水，并将浓酸桶运至工作槽旁边。打开桶盖后将加料泵的进料管插入桶内，通过加料泵及其管路将所需的浓酸液定量打入工作槽的水中。

4.2.2 物料平衡、水平衡

4.2.2.1 物料平衡

本项目选取铬、镍、银、铜、锌、锡等重金属及油漆、稀释剂、固化剂等计算整个项目的物料平衡。

表 4.2.2.1-1 总铬物料平衡表

物料名称	输入 (t/a)		输出 (t/a)			
	物料用量 (纯物质)	铬元素数量	产品	废水	污泥及槽渣	废气带走
铬酐	52.5957	27.350	30.76761	0.06757	3.39487	0.00595
硫酸铬	24.91	6.609				
重铬酸钾	0.784	0.277				
合计	/	34.236	34.236			

表 4.2.2.1-2 总镍物料平衡表

物料名称	输入 (t/a)		输出 (t/a)		
	物料用量 (纯物质)	元素数量	产品	废水	污泥及槽渣
镍板	35.624	35.624	50.1459	0.044	5.504
硫酸镍	51.4796	19.5336			
氯化镍	1.184	0.5363			
合计	/	55.6939	55.6939		

表 4.2.2.1-3 总银物料平衡表

物料名称	输入 (t/a)		输出 (t/a)		
	物料用量 (纯物质)	元素数量	产品	废水	污泥及槽渣
银	9.650	9.650	15.0881	0.005	1.4999
氯化银	9.192	6.912			
硝酸银	0.049	0.031			
合计	/	16.593	16.593		

表 4.2.2.1-4 总铜物料平衡表

物料名称	输入 (t/a)		输出 (t/a)		
	物料用量 (纯物质)	元素数量	产品	废水	污泥及槽渣
无氧纯铜	83.3765	83.3765	78.7484	0.432	8.198
硫酸铜	10.0584	4.00019			
合计	/	87.3784			

表 4.2.2.1-5 总锌物料平衡表

物料名称	输入 (t/a)		输出 (t/a)		
	物料用量 (纯物质)	元素数量	产品	废水	污泥及槽渣
锌板	68.963	68.963	69.067	1.296	7.005
氧化锌	8.813	7.072			
氯化锌	0.588	0.281			
硫酸锌	0.735	0.297			
磷酸二氢锌	2.643	0.663			
硝酸锌	0.267	0.092			
合计	/	77.368	77.368		

表 4.2.2.1-6 总锡物料平衡表

物料名称	输入 (t/a)		输出 (t/a)		
	物料用量 (纯物质)	元素数量	产品	废水	污泥及槽渣
硫酸亚锡	6.272	3.468	8.023	1.005	0.380
锡板	5.940	5.940			
合计	/	9.408	9.408		

本项目的氯离子平衡情况见表 4.2.2.1-7。

表 4.2.2.1-7 氯平衡表

物料名称	输入 (t/a)		输出 (t/a)	
	物料用量 (纯物质)	元素数量	废气带走	废水排放
盐酸	202.094	196.557	15.2415	193.8811
氯化镍	1.184	0.5363		
氯化钠	2.776	1.6846		
氯化锌	0.588	0.307		
氯化钾	3.4726	1.6547		
氯化银	9.192	6.918		
氯化铵	0.49	0.325		
次氯酸钠	2.4	1.144		
合计	/	209.1226	209.1226	

注：项目氯化氢有组织及无组织的年排放量为 15.6708t，氯离子量为 15.2415t。

表 4.2.2.1-8 总氰物料平衡表

物料名称	输入 (t/a)		输出 (t/a)		
	物料用量 (纯物质)	元素数量	废气	废水	污泥及槽渣等
氰化钾	2.0988	0.83952	0.03018	0.259	1.16124
氰化金钾	1.8612	0.5693			
氰化钠	0.0784	0.0416			
合计	/	1.45042	1.45042		

项目调漆、喷漆、烘干过程中的油漆平衡见图 4-22、VOCs 平衡见图 4-23。

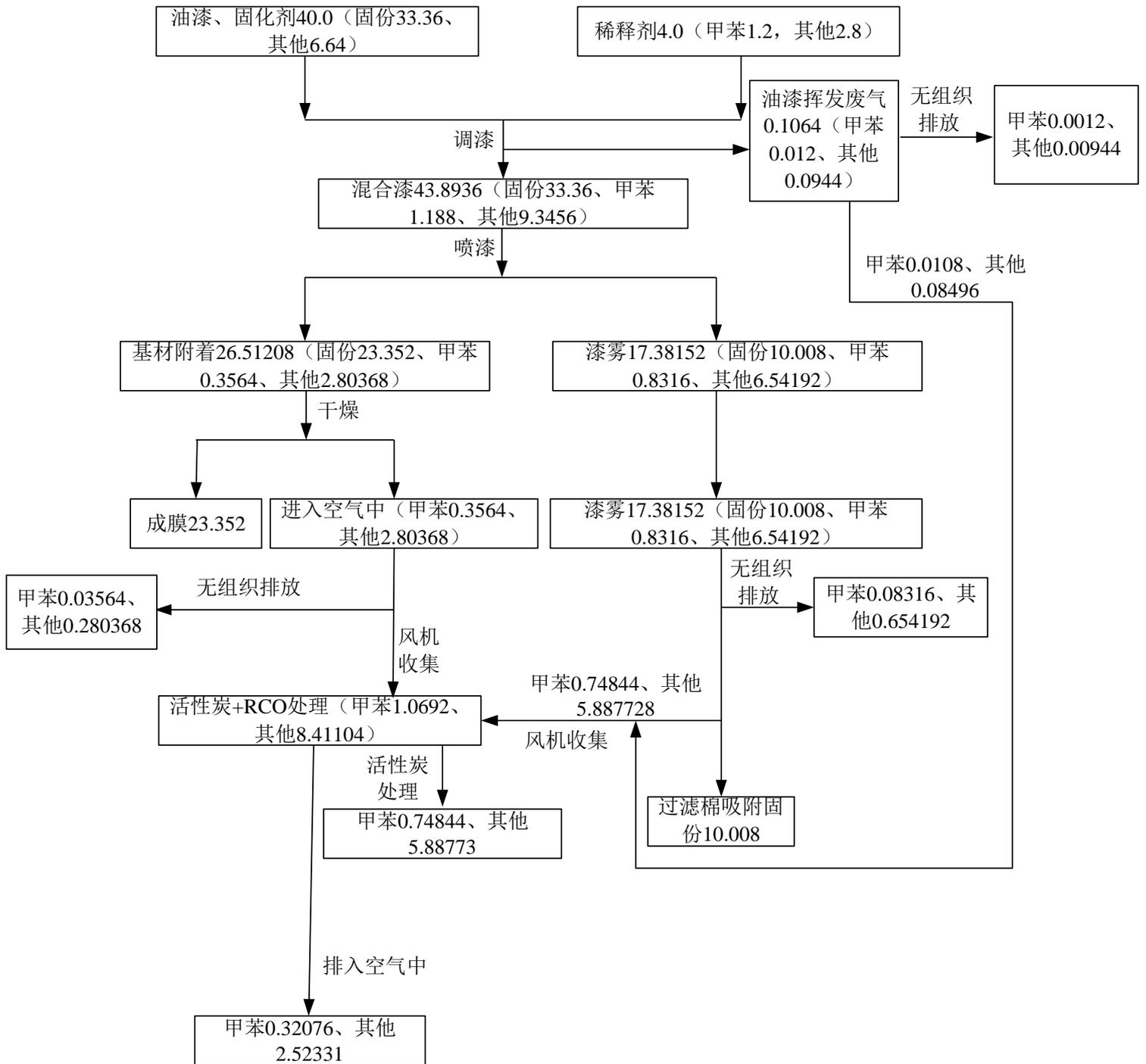


图 4-22 项目油漆平衡图 (单位: t/a)

注: 图 4-22 中其他是指除甲苯以外的 VOCs (挥发性有机气体, 以非甲烷总烃计)

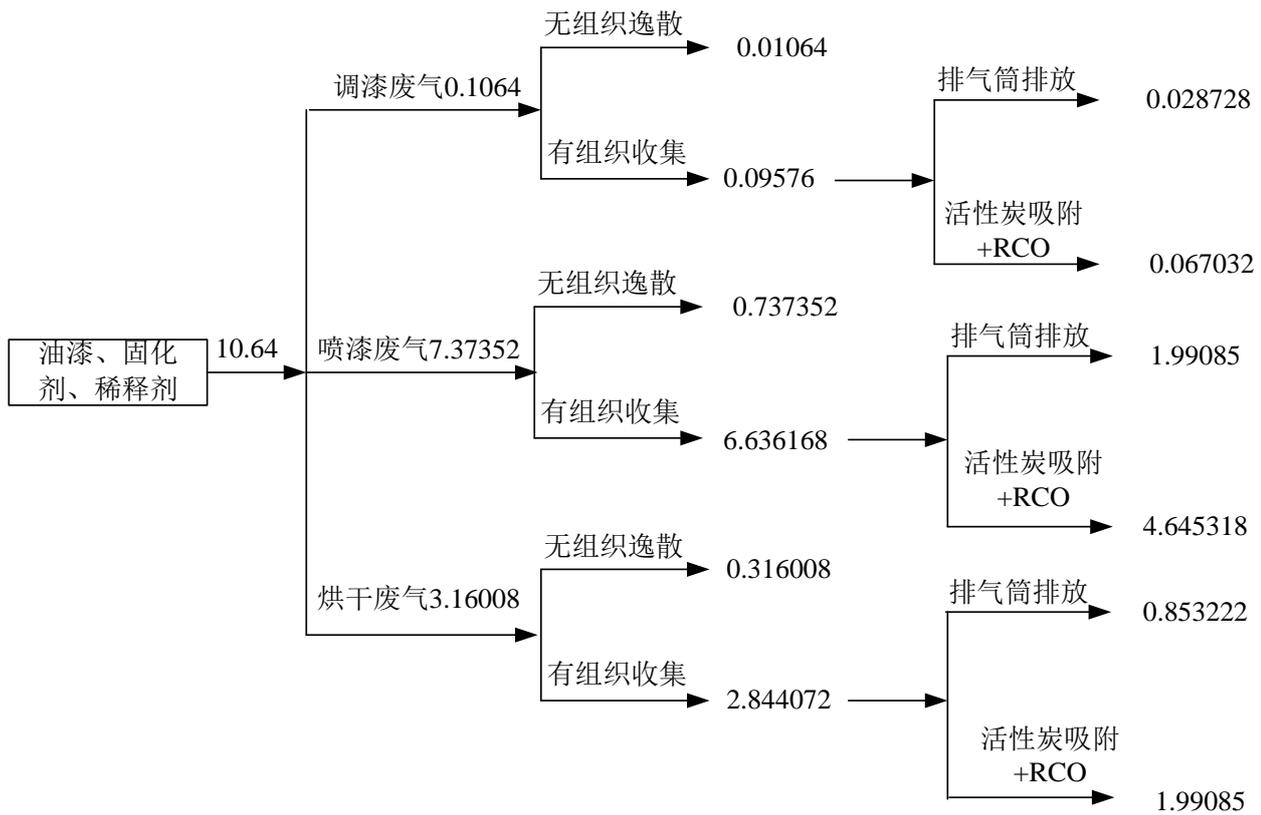


图 4-23 项目 VOCs 平衡图 (单位: t/a)

4.2.2.2 水平衡

项目水平衡见图 4.2.2.2-1。

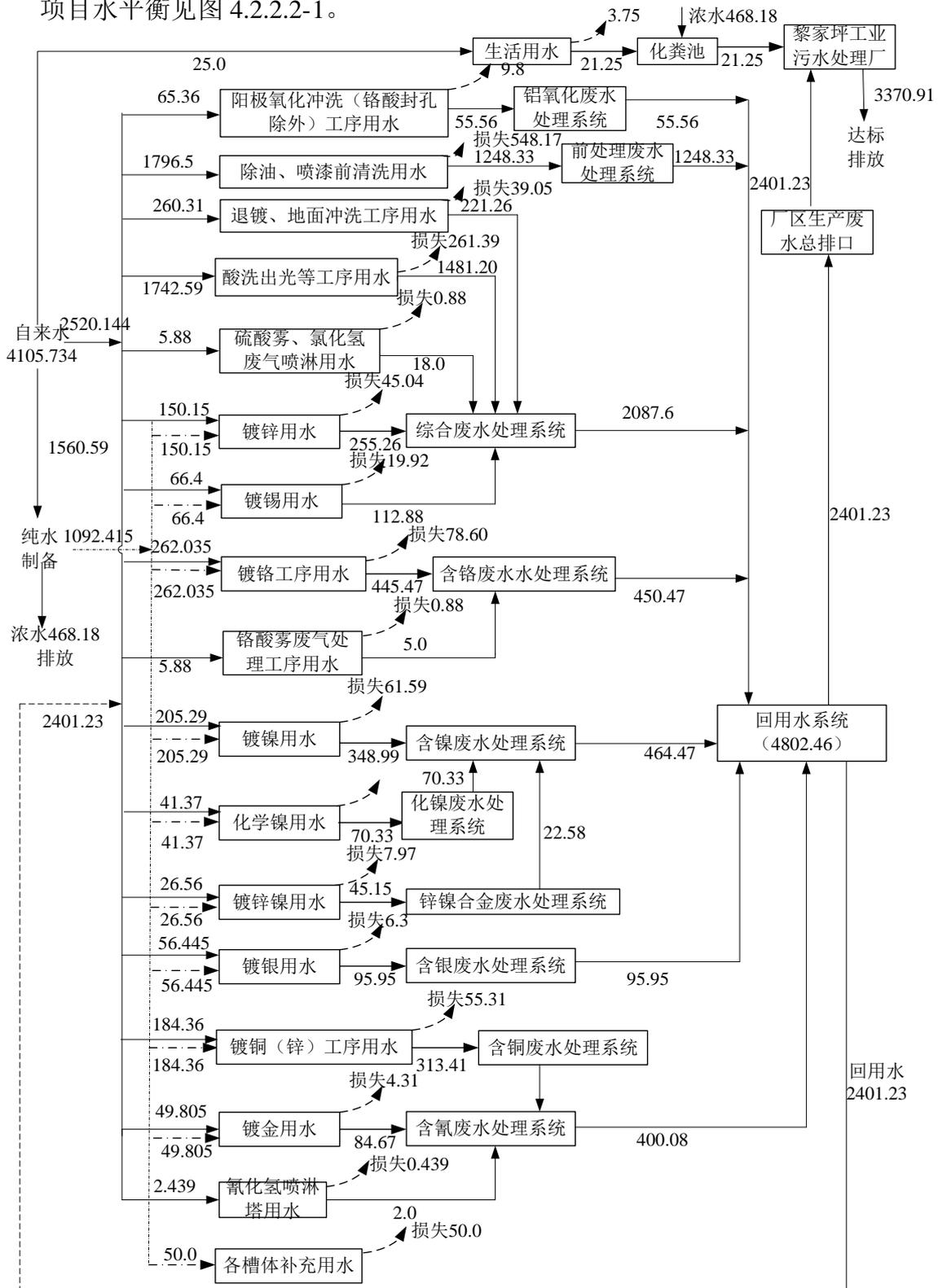


图 4.2.2.2-1 项目水平衡图 m³/d

4.2.3 污染源源强核算

4.2.3.1 废气排放源

1、电镀废气产生

本项目拟设 211 条电镀生产线，产生的废气种类主要包括硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氯化氢、氮氧化物（硝酸雾）、有机废气。

1) 酸性废气 (G1)

根据《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），酸性废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾））产生量通过下式进行计算：

$$D=Gs*A*t*10^{-6}$$

式中：D：核算时段内污染物产生量，t；Gs：单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m².h）；A：镀槽液面面积，m²；t：核算时段内污染物产生时间，h。

表 4.2.3-1 项目酸雾产排污系数表

序号	污染物名称	产生量 (g/m ² 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 10-30A/dm ² 、铬酸质量浓度为 150-300g/L 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拨）
		8.50-26.50	工件阳极电流密度为 7-100A/dm ² 、铬酐质量浓度为 30-230g/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	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 在稀释中等盐酸溶液中（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	氢氟酸	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	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化工和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
5	硫酸	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、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/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≤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			

(1) 氯化氢

生产线使用盐酸并产生氯化氢废气的工序包括：进行前处理镀线的酸洗、活化工序、部分镀线中含有盐酸的电镀工艺。生产线上槽体采用单槽体设计，槽内盐酸补充时人工补充。根据建设单位提供的资料，为防止槽体中酸雾的挥发，将使用酸雾抑制剂来减少 20% 酸雾的形成。本项目使用的酸雾抑制剂为 0.3% 的乌洛托品+0.05% 表面活性剂 OP+0.1% 的十二烷基硫酸钠。

根据各工序中槽液中盐酸的浓度及反应条件，结合《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 电镀主要废气污染物产污系数，各槽的氯化氢产生情况计算如下：

表 4.2.3-2 各单槽氯化氢产生情况计算结果

序号	镀线	槽体	Gs	A	t	D (t)
1	各电镀线	酸洗	85.84	3	2400	0.6180
2	各电镀线	活化	0.32	3	2400	0.002304
3	塑胶电镀	中和	0.32	3	2400	0.002304
4	塑胶电镀	钯活化	0.32	3	2400	0.002304
5	塑胶电镀	解胶	0.32	3	2400	0.002304
6	退铬	退铬	85.84	3	2400	0.6180
7	退镍	退镍	85.84	3	2400	0.6180
8	退锌镍合金	退锌镍合金	0.32	3	2400	0.002304
9	退塑胶电镀	退塑胶电镀	0.32	3	2400	0.002304
10	退电路板电镀	退电路板电镀	0.32	3	2400	0.002304
11	退磷化	退磷化	0.32	3	2400	0.002304
12	退阳极氧化	退阳极氧化	0.32	3	2400	0.002304

注：表 4.2.3-2 中 Gs 产生系数为添加酸雾抑制剂后计算结果，下同。

(2) 硫酸雾

硫酸电解活化、电镀中硫酸有一定的挥发。根据本项目的生产线布置，产生硫酸雾的工序：①塑胶电镀中的镀酸铜工艺；②阳极氧化工序中的硫酸氧化工艺；③塑胶电镀中粗化工序。根据建设单位提供的资料，为防止槽体中酸雾的挥发，将使用酸雾抑制剂来减少 20%酸雾的形成。本项目使用的酸雾抑制剂为 0.3%的乌洛托品+0.05%表面活性剂 OP+0.1%的十二烷基硫酸钠。根据各工序中槽液中硫酸的浓度及反应条件，结合《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 电镀主要废气污染物产污系数，各槽的硫酸雾产生情况计算如下：

表 4.2.3-3 各单槽硫酸雾产生情况计算结果

序号	镀线	槽体	Gs	A	t	D (t)
1	塑胶电镀	镀酸铜	20.16	3	2400	0.145152
2	塑胶电镀	粗化	20.16	3	2400	0.145152
3	硫酸阳极氧化	阳极氧化	20.16	3	2400	0.145152

(3) 氮氧化物（硝酸雾）

本项目氮氧化物（硝酸雾）产生于：阳极化出光工序、退镀工序。

根据各工序中槽液中硝酸的浓度及反应条件，结合《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B--电镀主要废气污染物产污系数，各槽的氮氧化物产生情况计算如下：

表 4.2.3-4 各单槽氮氧化物产生情况计算结果

序号	镀线	槽体	Gs	A	t	D (t)
1	硫酸阳极氧化	出光	10.8	3	2400	0.07776
2	铬酸阳极氧化	出光	10.8	3	2400	0.07776
3	退塑胶电镀	退塑胶电镀	10.8	3	2400	0.07776
4	退电路板电镀	退电路板电镀	10.8	3	2400	0.07776

2) 铬酸雾 (G2)

本项目铬酸雾主要产生工序包括电镀铬槽和阳极氧化工序：①镀硬铬线镀铬工序；②装饰铬线镀铬工序；③塑胶电镀线粗化、镀铬工序；④阳极氧化工序的铬酸氧化工序。在镀槽内阴极和阳极会分别析出氢气和氧气，氢气和氧气形成的细小气泡从镀液中溢出，携带部分电镀液并形成铬酸雾。本项目在这些生产线的镀槽内添加 F-53 高效酸雾抑制剂，能有效降低铬酸雾形成。

根据《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），铬酸雾产生量通过下式进行计算：

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

式中：D:核算时段内污染物产生量，t；G_s: 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m².h）；A:镀槽液面面积，m²；t:核算时段内污染物产生时间，h。

根据各工序中槽液中铬酸的浓度及反应条件，结合《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 电镀主要废气污染物产污系数，各槽的铬酸雾产生情况计算如下：

表 4.2.3-5 各单槽铬酸雾产生情况计算结果

序号	镀线	槽体	Gs	A	t	D (t)
1	镀硬铬	镀硬铬	0.38	3	2400	0.002736
2	装饰镀铬	镀铬	0.38	3	2400	0.002736
3	塑胶电镀	粗化	0.023	3	2400	0.0001656
4	塑胶电镀	镀铬	0.38	3	2400	0.002736
5	铬酸阳极氧化	阳极氧化	0.101	3	2400	0.000727

3) 有机废气 (G3)

本项目有机废气主要产生工序包括：①发黑线过油工序；②电泳线烘烤、电泳工序；③喷涂工序油漆有机废气。

有机废气产生量情况统计如下：

表 4.2.3-6 VOCs 产生情况计算结果

序号	镀线	工序环节	原料	有机溶剂含量 (%)	VOCs 产生量
1	发黑线	过油槽	0.001t/d/每条线	10	0.1kg/d
2	电泳线	悬挂链烤炉	0.003t/d/每条线	10	0.3kg/d
3	喷涂线 (喷漆)	调漆、喷漆、 烘干	油漆 (底漆) 13.4t/a	15	2.01t/a
			油漆 (面漆) 20.0t/a	5	1.0t/a
			稀释剂 4.0t/a	100	4.0t/a
			固化剂 6.6t/a	55	3.63t/a

4) 氰化氢废气(G4)

本项目氰化氢废气主要产生工序包括：①镀银线镀银工序；②氰化镀金线镀金工序；③端子连续镀镀银工序。

根据《污染源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)，产生量通过下式进行计算：

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

式中：D:核算时段内污染物产生量，t；G_s:单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m².h)；A:镀槽液面面积，m²；t:核算时段内污染物产生时间，h。

根据各工序中槽液中含氰溶液的浓度及反应条件，结合《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B--电镀主要废气污染物产污系数，各槽的氰化氢产生情况计算如下：

表 4.2.3-7 各单槽氰化氢产生情况计算结果

序号	镀线	槽体	Gs	A	t	D (t)
1	镀金	镀金	19.8	0.25	2400	0.01188
2	镀银	镀银	19.8	0.25	2400	0.01188
3	端子连续镀	镀银	19.8	0.25	2400	0.01188

5) 氨气

氨气无推荐源强计算方式，项目中氨气主要来自于氨水遇热后少量分解到空气中，项目产生废气的槽产生情况见下表 4.2.3-8。本项目在槽设置侧边抽风，氨气进入多级逆流式氨气吸收塔（采用硫酸吸收处理氨气）处理，根据常德电镀园已有工程数据，其收集效率取 90%、处理效率取 90%，氨气经处理后对外环境影响不大。

表 4.2.3-8 各单槽氨气产生情况计算结果

序号	镀线	槽体	原料(25%氨水) (kg/d/每条线)	挥发比例 (%)	D (t)
1	化学镀镍	化学镀镍	0.01188	10%	0.00285
2	塑胶电镀	化学镀镍	0.01188	10%	0.00285

2、废气收集及处理

电镀废气：项目生产过程中在产生废气的电镀槽旁设置旁侧吸风罩，气体从槽内挥发出来后，被吸入吸风罩。类比常德表面处理中心厂区的现有情况，吸风罩通过局部抽风在工作槽上方形成负压区，对酸雾（氯化氢、硫酸、氮氧化物（硝酸雾）、铬酸雾、氰化氢）、VOCs（以非甲烷总烃计）、甲苯、氨气的捕集效率可达到 90% 以上。各种酸液的配制稀释过程也在吸风罩局部抽风的条件下进行，确保产生的废气得到收集。镀铬槽、含氰化物的槽除在镀槽两侧设吸风罩外，还在镀槽顶部加盖，铬酸雾、氰化物的捕集效率可达 95%。分类收集后的废气经过不同的风管分别汇入各自的废气处理设施，酸性废气采取碱液喷淋吸收塔进行处理。铬酸雾废气采取铬酸雾净化器+化学喷淋装置进行处理。有机废气采取活性炭吸附装置处理。氰化氢废气利用氧化破氰喷淋处理。氨气利用氨气吸收塔（硫酸吸收）处理。所有废气最终均通过 25m 高的排气筒排放。

喷漆有机废气：项目调漆、喷漆过程及烘干过程中将会排放甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）有机废气。项目底漆、面漆、固化剂、稀释剂的主要成分见表 4.2.3-9。目调漆工序、涂装清洗、干燥工序在调漆间内进行，底漆工序、面漆工序均在喷漆室内进行，烘干工序均在烘干室进行，其密封性好，废气大部分有组织排放。项目有机废气产生情况见表 4.2.3-10。

表 4.2.3-9 油漆、固化剂、稀释剂主要成分表

原料名称		成分	比例/%	备注
环氧漆（底漆 13.4t/a）		环氧树脂	60	固体组分(85%)
		颜料	25	
		正丁醇	10	有机溶剂（15%）
		助剂	5	
聚氨酯漆（面漆 20.0t/a）		羟基丙烯酸树脂	50	固体组分(95%)
		颜料	25	
		六亚甲基二异氰酸酯	20	
		助剂	5	有机溶剂（5%）
固化剂（6.6t/a）		六亚甲基二异氰酸酯	45	最终转化为固体组分（45%）
		醋酸正丁酯	45	有机溶剂（55%）
		丙二醇甲醚醋酸酯	10	
稀释剂（4.0t/a）	环氧底漆稀释剂（1.6t/a）	甲苯	60	有机溶剂(100%)
		乙酸丁酯	30	
		丙酮	10	
	面漆稀释剂（2.4t/a）	甲苯	60	有机溶剂(100%)
		乙酸丁酯	25	
		环己酮	15	

表 4.2.3-10 项目有机废气产生情况一览表

种类	耗量（t/a）	甲苯（%）	甲苯产生量（t/a）	VOCs（%）	VOCs 产生量（t/a）	
底漆	13.4	/	/	15	2.01	
面漆	20.0	/	/	5	1.00	
固化剂	6.6	/	/	55	3.63	
稀释剂	底漆稀释剂	1.6	60	0.96	100	1.6
	面漆稀释剂	2.4	60	1.44	100	2.4
合计	44.0	/	2.36	/	10.64	

项目喷漆工序油漆废气经过滤棉+活性炭吸附系统处理后由 25m 高排气筒排放，项目喷漆烘干有机废气、调漆有机废气分别经喷漆室配套的活性炭吸附系统处理后由 25m 高排气筒排放。项目喷漆工序在喷漆室内（5 间，共设置 5 套油漆有机废气处理系统）进行，项目调漆工序，项目烘干工序在烘干室内（5 间）进行，项目各喷漆室+烘干室分别设置一套活性炭

吸附系统+25m 高排气筒。

项目 VOCs（以非甲烷总烃计）、甲苯采用活性炭吸附治理，治理效果可达 70%。硫酸雾、氯化氢、氮氧化物（硝酸雾）、铬酸雾、氰化氢、污染治理及效果参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 的内容，氨气的治理效率类别参考常德表面处理中心厂区的现有情况，取 90%。项目电镀废气收集效率、治理技术及效果统计如下：

表 4.2.3-11 废气收集效率、治理技术及效果

废气类型	废气收集效率	治理技术	去除效率
铬酸雾	0.95	喷淋塔凝聚回收法	≥0.95
氰化氢	0.95	喷淋塔吸收氧化法	≥0.96
硫酸雾	0.9	喷淋塔中和法	≥0.90
氮氧化物	0.9	喷淋塔中和法	≥0.85
氯化氢	0.9	喷淋塔中和法	≥0.95
氨气	0.9	氨气吸收塔	≥0.90
VOCs（以非甲烷总烃计）、 甲苯	0.9	活性炭吸附	≥0.7

3、废气排放

为避免各电镀废气相互之间产生反应增加废气毒性，将电镀废气分为五类通过单独的管道进行收集，酸性废气（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物（硝酸雾））通入碱液喷淋吸收装置处理、铬酸雾通入铬酸雾净化器+化学喷淋处理、氰化氢通入氧化破氰喷淋塔处理、电镀 VOCs 通入活性炭吸附装置处理、氨气通入氨气吸收塔处理后通过独立的排气筒排放。喷漆有机废气通过独立设置的活性炭吸附系统处理后由独立排气筒排放。

4、电镀废气污染源源强核算汇总

本项目各生产线电镀废气污染的产生源强及排放源强核算如下：

表 4.2.3-10 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（单槽）

镀线	工序	污染物	污染物产生量 (t/a)	污染物产生			治理措施		核算方法	污染物排放				
				产生废气量 (m ³ /h)	产生质量浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	处理效率		排放质量浓度 (mg/m ³)	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
镀锌	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95	产污系数法	2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
镀锌	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95		0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
镀镍	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95		2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
镀镍	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95		0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
硫酸阳极氧化	出光	氮氧化物	0.07776	4320	7.5	0.0324	喷淋塔中和法	0.85		1.013	0.004374	0.010498	0.00324	0.007776
硫酸阳极氧化	阳极氧化	硫酸雾	0.145152	4320	14.0	0.06048	喷淋塔中和法	0.9		1.260	0.00544	0.01306	0.00605	0.014515
铬酸阳极氧化	出光	氮氧化物	0.07776	4320	7.5	0.0324	喷淋塔中和法	0.85		1.013	0.004374	0.010498	0.00324	0.007776
铬酸阳极氧化	阳极氧化	铬酸雾	0.000727	5760	0.052604	0.000303	喷淋塔凝聚回	0.95		0.009	0.000054	0.00013	0.000015	0.000036

							收法	
镀硬铬	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
镀硬铬	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95
镀硬铬	镀硬铬	铬酸雾	0.002736	5760	0.052604	0.00114	喷淋塔凝聚回收法	0.95
装饰镀铬	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
装饰镀铬	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95
装饰镀铬	镀铬	铬酸雾	0.002736	5760	0.197917	0.00114	喷淋塔凝聚回收法	0.95
镀铜	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
镀铜	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95
镀金(有氰)	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
镀金(有氰)	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95
镀金(有氰)	镀金	氰化氢	0.01188	1000	4.95	0.00495	喷淋塔吸收氧	0.96

			2.682	0.011588	0.02781	0.02575		0.0618
			0.010	0.00004	0.00010	0.000096		0.00023
			0.009	0.000054	0.00013	0.000015		0.000036
			2.682	0.011588	0.02781	0.02575		0.0618
			0.010	0.00004	0.00010	0.000096		0.00023
			0.009	0.000054	0.00013	0.000057		0.000137
			2.682	0.011588	0.02781	0.02575		0.0618
			0.010	0.00004	0.00010	0.000096		0.00023
			2.682	0.011588	0.02781	0.02575		0.0618
			0.010	0.00004	0.00010	0.000096		0.00023
			0.188	0.000188	0.000451	0.000248		0.000594

							化法	
无氰镀金	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
无氰镀金	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95
镀银	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
镀银	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95
镀银	镀银	氰化氢	0.01188	1000	4.95	0.00495	喷淋塔吸收氧化法	0.96
镀锡	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
镀锡	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95
化学镀镍	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
化学镀镍	活化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95
化学镀镍	化学镀镍	氨气	0.00285	4320	0.274884	0.001188	氨气吸收塔	0.9
发黑	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95
发黑	过油	VOCs	0.03	4320	2.893519	0.0125	活性炭	0.7
电泳	酸洗	氯化氢	0.3168	4320	30.556	0.1320	喷淋塔	0.95

2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
0.188	0.000188	0.000451	0.000248	0.000594
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
0.025	0.000107	0.000257	0.000119	0.000285
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
0.781	0.003375	0.0081	0.00125	0.003
1.375	0.00594	0.014256	0.0055	0.01320

							中和法	
电泳	电泳	VOCs	0.09	4320	8.680556	0.0375	活性炭	0.7
磷化	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔 中和法	0.95
磷化	活化	氯化氢	0.00230 4	4320	0.222	0.0009 6	喷淋塔 中和法	0.95
电路板 电镀	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔 中和法	0.95
电路板 电镀	活化	氯化氢	0.00230 4	4320	0.222	0.0009 6	喷淋塔 中和法	0.95
不锈钢 酸洗钝 化	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔 中和法	0.95
锌镍电 镀	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔 中和法	0.95
锌镍电 镀	活化	氯化氢	0.00230 4	4320	0.222	0.0009 6	喷淋塔 中和法	0.95
仿金电 镀	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔 中和法	0.95
仿金电 镀	活化	氯化氢	0.00230 4	4320	0.222	0.0009 6	喷淋塔 中和法	0.95
塑胶电 镀	粗化	铬酸雾	0.00016 56	5760	0.0120	0.0000 69	喷淋塔 凝聚回 收法	0.95
塑胶电 镀	粗化	硫酸雾	0.14515 2	5760	10.5	0.0604 8	喷淋塔 中和法	0.9

2.344	0.010125	0.0243	0.00375	0.009				
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618				
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023				
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618				
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023				
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618				
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023				
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618				
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023				
0.00057	0.000003	0.000008	0.000007	0.00001656				
0.945	0.00544	0.01306	0.00605	0.014515				

塑胶电镀	中和	氯化氢	0.00230 4	4320	0.2222	0.000 96	喷淋塔 中和法	0.95
塑胶电镀	钋活化	氯化氢	0.00230 4	4320	0.2222	0.000 96	喷淋塔 中和法	0.95
塑胶电镀	解胶	氯化氢	0.00230 4	4320	0.2222	0.000 96	喷淋塔 中和法	0.95
塑胶电镀	化学镀镍	氨气	0.00285	4320	0.274884	0.0011 88	氨气吸 收塔	0.9
塑胶电镀	镀酸铜	硫酸雾	0.14515 2	4320	14.0	0.0604 8	喷淋塔 中和法	0.9
塑胶电镀	镀铬	铬酸雾	0.00273 6	5760	0.197917	0.0011 4	喷淋塔 凝聚回 收法	0.95
镀镍	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔 中和法	0.95
镀镍	活化	氯化氢	0.00230 4	4320	0.222	0.0009 6	喷淋塔 中和法	0.95
镀金刚 砂	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔 中和法	0.95
镀金刚 砂	活化	氯化氢	0.00230 4	4320	0.222	0.0009 6	喷淋塔 中和法	0.95
端子连 续镀	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔 中和法	0.95
端子连 续镀	活化	氯化氢	0.00230 4	4320	0.222	0.0009 6	喷淋塔 中和法	0.95
端子连	镀银	氰化氢	0.01188	1000	4.95	0.0049	喷淋塔	0.96

0.01	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
0.01	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
0.01	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
0.025	0.000107	0.000257	0.000119	0.000285
1.260	0.00544	0.01306	0.00605	0.014515
0.009	0.000054	0.00013	0.000057	0.000137
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618
0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023
0.188	0.000188	0.000451	0.000248	0.000594

续镀						5	吸收氧化法							
稀有金属电镀	酸洗	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95	2.682	0.011588	0.02781	0.02575	0.0618	
稀有金属电镀	活化(前处理)	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95	0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023	
退铬	退铬	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95	2.682	0.01159	0.02781	0.02575	0.06180	
退镍	退镍	氯化氢	0.6180	4320	59.606	0.2575	喷淋塔中和法	0.95	2.682	0.01159	0.02781	0.02575	0.06180	
退锌镍合金	退锌镍合金	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95	0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023	
退塑胶电镀	退塑胶电镀	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95	0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023	
退塑胶电镀	退塑胶电镀	氮氧化物	0.07776	4320	7.5	0.0324	喷淋塔中和法	0.85	1.013	0.004374	0.010498	0.00324	0.007776	
退电路板电镀	退电路板电镀	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00096	喷淋塔中和法	0.95	0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023	
退电路板电镀	退电路板电镀	氮氧化物	0.07776	4320	7.5	0.0324	喷淋塔中和法	0.85	1.013	0.004374	0.010498	0.00324	0.007776	
退磷化	退磷化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00024	喷淋塔中和法	0.95	0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023	
退酸洗钝化	退钝化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00024	喷淋塔中和法	0.95	0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023	
退阳极氧化	退阳极氧化	氯化氢	0.002304	4320	0.222	0.00024	喷淋塔中和法	0.95	0.010	0.00004	0.00010	0.000096	0.00023	

结合上表 4.2.3-10，并根据项目不同厂房生产线布置情况，本项目 A01#~ H02#厂

房电镀废气污染的产生情况如下：

表 4.2.3-11 A01#~ H02#厂房电镀废气污染的产生情况

厂房	镀线	镀槽	污染物	单槽污染物产生量 t/a	槽体个数	收集情况	收集效率	收集后对应的排气筒编号
A01#	6 条镀锌线	酸洗	氯化氢	0.6180	6	侧边吸风	0.9	DA001—DA003 (1、2、3F 各设置一个酸雾废气排气筒)
		活化	氯化氢	0.002304	6	侧边吸风	0.9	
B01#	6 条镀镍线	酸洗	氯化氢	0.6180	6	侧边吸风	0.9	DA004—DA005 (1、2F 各设置一个酸雾排气筒)
		活化	氯化氢	0.002304	6	侧边吸风	0.9	
	5 条镀银线	酸洗	氯化氢	0.6180	5	侧边吸风	0.9	DA006—DA007 (3F 分别设置一个酸雾和氰化氢排气筒)
		活化	氯化氢	0.002304	5	侧边吸风	0.9	
		镀银	氰化氢	0.01188	5	侧边吸风	0.95	
B02#	1 条退镀线	退铬	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA008 酸雾排气筒
		退镍	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	
		退锌镍合金	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退塑胶电镀	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退塑胶电镀	氮氧化物	0.07776	1	侧边吸风	0.9	
		退电路板电镀	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退电路板电镀	氮氧化物	0.07776	1	侧边吸风	0.9	
		退磷化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退酸洗钝化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退阳极氧化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
	2 条酸洗钝化线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA009 酸雾排气筒
			氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	
			氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
	4 条磷化线	活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	DA010 酸雾排气筒
			氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
5 条电泳线	电泳	氯化氢	0.6180	5	侧边吸风	0.9	DA011 有机废气排气筒	
		VOCs	0.09	5	侧边吸风	0.9		
B03#	3 条硫酸阳极氧化线	出光	氮氧化物	0.07776	3	侧边吸风	0.9	DA012 酸雾排气筒
		阳极氧化	硫酸雾	0.145152	3	侧边吸风	0.9	
	3 条铬酸阳极氧化线	出光	氮氧化物	0.07776	3	侧边吸风	0.9	DA013 酸雾废气排气筒
		阳极氧化	铬酸雾	0.000727	3	侧边吸风	0.95	

								废气排气筒
	1条酸洗钝化线	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA013 酸雾废气排气筒
	5条发黑线	酸洗	氯化氢	0.6180	5	侧边吸风	0.9	DA015 酸雾废气排气筒
		过油	VOCs	0.03	5	侧边吸风	0.9	DA016 有机废气排气筒
C01#	3条有氰镀金线	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA017 酸雾废气排气筒、 DA018 氰化氢废气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9	
		镀金	氰化氢	0.01188	3	侧边吸风	0.9	
	2条无氰镀金线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA019 酸雾废气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
	1条镀铜线	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA019 酸雾废气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
	4条镀铜线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA020 酸雾废气排气筒
活化		氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9		
C02#	1条镀金刚砂	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA021 酸雾废气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
	2条锌镍合金线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA021 酸雾废气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
	1条塑胶电镀	粗化	铬酸雾	0.0001656	1	侧边吸风	0.95	DA022 铬酸雾废气排气筒
			硫酸雾	0.145152	1	侧边吸风	0.95	
		镀铬	铬酸雾	0.002736	1	侧边吸风	0.95	DA023 酸雾废气排气筒
		镀酸铜	硫酸雾	0.145152	1	侧边吸风	0.9	
		中和	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		钯活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		解胶	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
	化学镀镍	氨气	0.00285	1	侧边吸风	0.9	DA024 氨气排气筒	
	2条镀硬铬线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA025 酸雾废气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	DA025 酸雾废气排气筒
		镀硬铬	铬酸雾	0.002736	2	侧边吸风	0.95	DA026 铬酸雾废气排气筒
2条装饰铬线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA025 酸雾废气排气筒	
	活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	DA025 酸雾废气排气筒	
	镀铬	铬酸雾	0.002736	2	侧边吸风	0.95	DA026 铬酸雾废气排气筒	
C03#	5条化学镀镍线	酸洗	氯化氢	0.6180	5	侧边吸风	0.9	DA027 酸雾废气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	5	侧边吸风	0.9	
		化学镀镍	氨气	0.00285	5	侧边吸风	0.9	DA028 氨气排气筒
	1条仿金电镀线	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA029 酸雾废气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
	3条镀硬铬线	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA030 酸雾废气排气筒
活化		氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9		

		镀硬铬	铬酸雾	0.002736	3	侧边吸风	0.95	DA031 铬酸雾 废气排气筒
	3 条装饰 铬线	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA030 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9	
		镀铬	铬酸雾	0.002736	3	侧边吸风	0.95	DA031 铬酸雾 废气排气筒
D01#	2 条电路 板电镀	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA032 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
	2 条电路 板电镀	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA033 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
	1 条电路 板电镀	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA034 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
	1 条端子 连续镀	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		镀银	氰化氢	0.01188	1	侧边吸风	0.95	DA035 氰化氢 废气排气筒
	3 条稀有 金属电镀	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA034 酸雾废 气排气筒
活化		氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9		
E01#	4 条镀锌 线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA036 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
	4 条镀锌 线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA037 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
	4 条镀锌 线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA038 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
E02#	1 条不锈 钢酸洗钝 化	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA039 酸雾废 气排气筒
	3 条发黑 线	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA040 有机废 气排气筒
		过油	VOCs	0.03	3	侧边吸风	0.9	
	2 条发黑 线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA041 酸雾废 气排气筒
		过油	VOCs	0.03	2	侧边吸风	0.9	DA040 有机废 气排气筒
	2 条镀锌 线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA041 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
	4 条镀锌 线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA042 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
	E03#	4 条镀镍 线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9
活化			氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
2 条镀镍 线		酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA044 酸雾废 气排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
2 条装饰 铬线		酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
5 条电泳 线		酸洗	氯化氢	0.6180	5	侧边吸风	0.9	DA045 酸雾排 气筒

		电泳	VOCs	0.09	5	侧边吸风	0.9	DA046 有机废气排气筒
F01#	2条酸洗钝化线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA047 酸雾排气筒
	2条硫酸阳极氧化线	出光	氮氧化物	0.07776	2	侧边吸风	0.9	
		阳极氧化	硫酸雾	0.145152	2	侧边吸风	0.9	
	1条硫酸阳极氧化线	出光	氮氧化物	0.07776	1	侧边吸风	0.9	DA048 酸雾排气筒
		阳极氧化	硫酸雾	0.145152	1	侧边吸风	0.9	
	3条铬酸阳极氧化线	出光	氮氧化物	0.07776	3	侧边吸风	0.9	DA049 铬酸雾排气筒
		阳极氧化	铬酸雾	0.000727	3	侧边吸风	0.95	
	1条硫酸阳极氧化线	出光	氮氧化物	0.07776	1	侧边吸风	0.9	DA050 酸雾排气筒
			阳极氧化	硫酸雾	0.145152	1	侧边吸风	
		3条铬酸阳极氧化线	出光	氮氧化物	0.07776	3	侧边吸风	0.9
阳极氧化			铬酸雾	0.000727	3	侧边吸风	0.95	
F02#	4条磷化线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA052 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
	1条镀硬铬线	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA053 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		镀硬铬	铬酸雾	0.002736	1	侧边吸风	0.95	DA054 铬酸雾排气筒
	1条镀硬铬线	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA053 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		镀硬铬	铬酸雾	0.002736	1	侧边吸风	0.95	DA054 铬酸雾排气筒
F03#	3条镀铜线	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA055 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9	
	1条塑胶电镀	粗化	铬酸雾	0.0001656	1	侧边吸风	0.95	DA056 铬酸雾排气筒
			硫酸雾	0.145152	1	侧边吸风	0.9	
		镀铬	铬酸雾	0.002736	1	侧边吸风	0.95	DA055 酸雾排气筒
		镀酸铜	硫酸雾	0.145152	1	侧边吸风	0.9	
		中和	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		钎活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		解胶	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
	化学镀镍	氨气	0.00285	1	侧边吸风	0.9	DA057 氨气排气筒	
4条镀镍线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA058 酸雾排气筒	
	活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9		
4条镀镍线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA059 酸雾排气筒	
	活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9		

G01#	3条化镍线	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA060 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9	
		化学镀镍	氨气	0.00285	3	侧边吸风	0.9	DA061 氨气排气筒
	3条装饰铬线	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA062 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9	
		镀铬	铬酸雾	0.002736	3	侧边吸风	0.95	DA063 铬酸雾排气筒
	3条镀硬铬线	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA062 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9	
		镀硬铬	铬酸雾	0.002736	3	侧边吸风	0.95	DA063 铬酸雾排气筒
G02#	2条仿金电镀线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	DA064 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
	2条锌镍合金线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
	2条镀铜线	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA065 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
	2条化学镀镍线	酸洗	氯化氢	0.6180	2	侧边吸风	0.9	
		活化	氯化氢	0.002304	2	侧边吸风	0.9	
	2条化学镀镍线	化学镀镍	氨气	0.00285	2	侧边吸风	0.9	DA066 氨气排气筒
		4条镀铜线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9
	活化		氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
	G03#	1条镀铜线	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9
活化			氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
1条镀金刚砂		酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
5条镀银线		酸洗	氯化氢	0.6180	5	侧边吸风	0.9	DA069 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	5	侧边吸风	0.9	DA070 氰化氢排气筒
		镀银	氰化氢	0.01188	5	侧边吸风	0.95	
5条镀银线		酸洗	氯化氢	0.6180	5	侧边吸风	0.9	DA071 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	5	侧边吸风	0.9	DA072 氰化氢排气筒
		镀银	氰化氢	0.01188	5	侧边吸风	0.95	
H01#	4条有氰镀金线	酸洗	氯化氢	0.6180	4	侧边吸风	0.9	DA073 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	4	侧边吸风	0.9	
		镀金	氰化氢	0.01188	4	侧边吸风	0.95	DA074 氰化氢排气筒
	1条端子连续镀	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA075 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	DA074 氰化氢排气筒
		镀银	氰化氢	0.01188	1	侧边吸风	0.95	
	1条电路板电镀	酸洗	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA075 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	

	3条稀有金属电镀	酸洗	氯化氢	0.6180	3	侧边吸风	0.9	DA075 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	3	侧边吸风	0.9	
H02#	6条有氰镀金线	酸洗	氯化氢	0.6180	6	侧边吸风	0.9	DA076 酸雾排气筒
		活化	氯化氢	0.002304	6	侧边吸风	0.9	
		镀金	氰化氢	0.01188	6	侧边吸风	0.95	DA077 氰化氢排气筒
	1条退镀线	退铬	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	DA078 酸雾排气筒
		退镍	氯化氢	0.6180	1	侧边吸风	0.9	
		退锌镍合金	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退塑胶电镀	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退塑胶电镀	氮氧化物	0.07776	1	侧边吸风	0.9	
		退电路板电镀	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退电路板电镀	氮氧化物	0.07776	1	侧边吸风	0.9	
		退磷化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退酸洗钝化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	
		退阳极氧化	氯化氢	0.002304	1	侧边吸风	0.9	

同一栋厂房同类型的废气收集处理后，通过1个排气筒排放。产生的氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）经风机收集后，通入碱液喷淋塔中处理，通过25m高排气筒排放，氰化氢废气收集后，通入氧化破氰喷淋塔处理，通过25m高排气筒排放，铬酸雾废气收集后，通入铬酸雾净化器+化学喷淋装置处理，通过25m高排气筒排放，电镀生产线VOCs收集后，通入活性炭系统吸附处理，通过25m高排气筒排放。

本项目电镀废气拟设置53个酸雾排气筒（排气编号见表4.2.3-11，电镀生产线除氯化氢、VOCs、铬酸雾、氨气排气筒外，其余均为酸雾废气排气筒）、7个氰化物排气筒（DA007、DA018、DA035、DA070、DA072、DA074、DA077）、4个VOCs排气筒（DA011、DA016、DA040、DA046）、9个铬酸雾排气筒（DA014、DA022、DA026、DA031、DA049、DA051、DA054、DA056、DA063）、5个氨气排气筒（DA024、DA028、DA057、DA061、DA066），排气筒具体设置情况及排放情况见表4.2.3-12。

表 4.2.3-12 A01#~H02#厂房电镀废气排气筒设置及废气污染的产生、排放情况一览表

厂房	排气筒编号	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	收集效率	处理措施	处理效率	有组织排放速率(kg/h)	有组织排放浓度(mg/m ³)	无组织排放速率(kg/h)	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	风机风量 m ³ /h
A01#	DA001	氯化氢	1.2406	0.51692	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.02326	1.3462	0.05169	0.05583	0.12406	17280
	DA002	氯化氢	1.2406	0.51692	26.923	0.9		0.95	0.02326	1.3462	0.05169	0.05583	0.12406	17280
	DA003	氯化氢	1.2406	0.51692	26.923	0.9		0.95	0.02326	1.3462	0.05169	0.05583	0.12406	17280
B01#	DA004	氯化氢	1.8609	0.77538	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.03489	1.3462	0.07754	0.08373	0.18609	25920
	DA005	氯化氢	1.8609	0.77538	26.923	0.9		0.95	0.03489	1.3462	0.07754	0.08373	0.18609	25920
	DA006	氯化氢	3.1015	1.29229	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.05815	1.3462	0.12923	0.13957	0.31015	43200
	DA007	氰化氢	0.0594	0.02475	4.950	0.95	喷淋塔吸收氧化法	0.96	0.00094	0.1881	0.00124	0.00226	0.00297	5000
B02#	DA008	氯化氢	1.2498	0.52075	10.849	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.02343	0.5424	0.05208	0.05624	0.12498	43200
		氮氧化物	0.15552	0.0648	1.35	0.9		0.85	0.008748	0.2025	0.00648	0.02100	0.015552	
	DA009	氯化氢	3.7172	1.5488	32.267	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.06970	1.613	0.15488	0.16727	0.37172	43200
	DA010	氯化氢	3.09	1.2875	53.646	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.05794	2.682	0.12875	0.13905	0.309	21600
	DA011	VOCs	0.45	0.1875	8.681	0.9	活性炭吸附法	0.7	0.050625	2.344	0.01875	0.1215	0.045	21600
DA012	氮氧化物	0.23328	0.0972	7.500	0.9	喷淋塔中和法	0.85	0.01312	1.012	0.00972	0.03149	0.023328	12960	
DA013	氯化	0.618	0.2575	7.664	0.9	喷淋塔中	0.95	0.01159	0.383	0.02575	0.02781	0.0618	30240	

B 0 3 #		氢				和法								
		硫酸雾	0.435 46	0.18144	5.4	0.9		0.9	0.0068	0.225	0.01814	0.0163	0.043546	
		氮氧化物	0.233 28	0.0972	3.214	0.9		0.85	0.0131	0.433	0.00972	0.03149	0.023328	
	DA014	铬酸雾	0.002 181	0.00091	0.0701	0.95	喷淋塔凝聚回收法	0.95	0.00043	0.0025	0.000045	0.0001	0.000109	17280
	DA015	氯化氢	3.09	1.2875	53.646	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.05794	2.682	0.12875	0.13905	0.309	21600
	DA016	VOCs	0.15	0.0625	2.894	0.9	活性炭吸附法	0.7	0.016875	0.781	0.0625	0.0405	0.015	21600
C 01 #	DA017	氯化氢	1.860 9	0.77538	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.03489	1.3462	0.07754	0.08373	0.18609	25920
	DA018	氰化氢	0.035 64	0.01485	4.950	0.95	喷淋塔吸收氧化法	0.96	0.00056	0.1881	0.00074	0.001354	0.00178	3000
	DA019	氯化氢	1.860 9	0.77538	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.03489	1.3462	0.07754	0.08373	0.18609	25920
	DA020	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
C 02 #	DA021	氯化氢	1.860 9	0.77538	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.03489	1.3462	0.07754	0.08373	0.18609	25920
	DA022	铬酸雾	0.002 9	0.0012	0.072	0.95	喷淋塔凝聚回收法	0.95	0.000058	0.00368	0.00012	0.00014	0.00029	15840
		硫酸雾	0.145 152	0.06048	3.627	0.95		0.9	0.00575	0.3627	0.00605	0.01379	0.01452	
	DA023	氯化氢	0.006 91	0.0029	0.151	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.00013	0.0075	0.000288	0.00031	0.000691	17280
		硫酸雾	0.145 152	0.0605	3.151	0.9		0.9	0.00544	0.3149	0.00605	0.01306	0.01452	
DA024	氨气	0.002 85	0.00119	0.275	0.9	氨气吸收塔	0.9	0.000107	0.0025	0.000119	0.000257	0.000285	4320	

	DA025	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
	DA026	铬酸雾	0.010 94	0.00456	0.198	0.95	喷淋塔凝聚回收法	0.95	0.00022	0.0095	0.00023	0.0005	0.00055	23040
C 03 #	DA027	氯化氢	3.101 5	1.29229	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.05815	1.3462	0.12923	0.13957	0.31015	43200
	DA028	氨气	0.014 25	0.00594	0.275	0.9	氨气吸收塔	0.9	0.00053	0.0247	0.00059	0.00128	0.001425	21600
	DA029	氯化氢	0.620 3	0.25846	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.01163	1.346	0.02585	0.02791	0.06203	8640
	DA030	氯化氢	3.721 8	1.55075	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.06978	1.346	0.01550	0.16748	0.03721	51840
	DA031	铬酸雾	0.016 416	0.00684	0.198	0.95	喷淋塔凝聚回收法	0.95	0.00032	0.000009	0.00034	0.00078	0.00082	34560
D 01 #	DA032	氯化氢	1.240 6	0.51692	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.02326	1.3462	0.05169	0.05583	0.12406	17280
	DA033	氯化氢	1.240 6	0.51692	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.02326	1.3462	0.05169	0.05583	0.12406	17280
	DA034	氯化氢	3.101 5	1.29229	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.05815	1.3462	0.12923	0.13957	0.31015	43200
	DA035	氰化氢	0.011 88	0.00495	4.95	0.95	喷淋塔吸收氧化法	0.96	0.000188	0.1881	0.00025	0.00045	0.00059	1000
E 01 #	DA036	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
	DA037	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
	DA038	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
	DA039	氯化氢	2.472	1.03	53.646	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04635	2.682	0.103	0.11124	0.2472	17280
	DA040	VOCs	0.15	0.0625	2.894	0.9	活性炭吸附法	0.7	0.01688	0.289	0.00625	0.0405	0.015	21600

E02#	DA041	氯化氢	2.4766	1.0319	35.830	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.0464	1.791	0.1032	0.1114	0.2477	25920
	DA042	氯化氢	2.4812	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
E03#	DA043	氯化氢	2.4812	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
	DA044	氯化氢	2.4812	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
	DA045	氯化氢	3.09	1.2875	53.646	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.0579	2.682	0.12875	0.13905	0.309	21600
	DA046	VOCs	0.45	0.1875	8.681	0.9	活性炭吸附法	0.7	0.05063	2.3438	0.01875	0.1215	0.045	21600
F01#	DA047	氯化氢	1.236	0.5150	17.882	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.02318	0.8941	0.0515	0.05562	0.1236	25920
		硫酸雾	0.145152	0.0605	2.100	0.9		0.9	0.00544	0.2099	0.00605	0.01306	0.014515	
		氮氧化物	0.15552	0.0648	2.500	0.9		0.85	0.00875	0.3376	0.00648	0.02100	0.015552	
	DA048	氮氧化物	0.31104	0.1296	6.0	0.9	喷淋塔中和法	0.85	0.01750	0.8100	0.01296	0.04199	0.03110	21600
		硫酸雾	0.145152	0.0605	2.52	0.9		0.9	0.00544	0.2519	0.00605	0.01306	0.014515	
	DA049	铬酸雾	0.002181	0.00091	0.0701	0.95	喷淋塔凝聚回收法	0.95	0.00043	0.0025	0.000045	0.0001	0.000109	17280
	DA050	氮氧化物	0.31104	0.1296	6.0	0.9	喷淋塔中和法	0.85	0.01750	0.8100	0.01296	0.04199	0.03110	21600
		硫酸雾	0.145152	0.0605	2.52	0.9		0.9	0.00544	0.2519	0.00605	0.01306	0.014515	
DA051	铬酸	0.002	0.00091	0.0701	0.95	喷淋塔凝	0.95	0.00043	0.0025	0.000045	0.0001	0.000109	17280	

		雾	181				聚回收法							
F 02 #	DA052	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
	DA053	氯化氢	1.240 6	0.51692	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.02326	1.3462	0.05169	0.05583	0.12406	17280
	DA054	铬酸雾	0.005 472	0.00228	0.198	0.95	喷淋塔凝聚回收法	0.95	0.000108	0.0094	0.00011	0.00026	0.00027	11520
F 03 #	DA055	氯化氢	1.867 8	0.77825	16.214	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.03502	0.8107	0.077825	0.08405	0.18678	43200
		硫酸雾	0.145 152	0.06048	1.26	0.9	喷淋塔中和法	0.9	0.00544	0.1260	0.006048	0.01306	0.014515	
	DA056	铬酸雾	0.002 769	0.001154	0.0729	0.95	喷淋塔凝聚回收法	0.95	0.000054	0.0034	0.000058	0.00013	0.00014	15840
		硫酸雾	0.145 152	0.06048	3.436	0.95		0.9	0.00544	0.3434	0.006048	0.01306	0.014515	
	DA057	氨气	0.002 85	0.00119	0.275	0.9	氨气吸收塔	0.9	0.000107	0.0025	0.000119	0.000257	0.000285	4320
	DA058	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
	DA059	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
G 01 #	DA060	氯化氢	1.860 9	0.77538	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.03489	1.3462	0.07754	0.08373	0.18609	25920
	DA061	氨气	0.008 55	0.00356	0.275	0.9	氨气吸收塔	0.9	0.000321	0.0247	0.000375	0.00077	0.0009	12960
	DA062	氯化氢	3.721 8	1.5508	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.06978	1.3462	0.15508	0.16748	0.37218	51840
	DA063	铬酸雾	0.016 416	0.00684	0.1979	0.95	喷淋塔凝聚回收法	0.95	0.000325	0.0094	0.00034	0.00078	0.00082	34560
	DA064	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560

G 02 #	DA065	氯化氢	1.860 9	0.77538	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.03489	1.3462	0.07754	0.08373	0.18609	25920
	DA066	氨气	0.005 7	0.002375	0.275	0.9	氨气吸收塔	0.9	0.000214	0.0248	0.0002375	0.00513	0.00057	8640
	DA067	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.3462	0.10338	0.11165	0.24812	34560
G 03 #	DA068	氯化氢	1.240 6	0.51692	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.02326	1.3462	0.05169	0.05583	0.12406	17280
	DA069	氯化氢	3.101 5	1.2923	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.05815	1.3462	0.12923	0.13957	0.31015	43200
	DA070	氰化氢	0.059 4	0.02475	4.950	0.95	喷淋塔吸收氧化法	0.96	0.00094	0.1881	0.00124	0.002257	0.00297	5000
	DA071	氯化氢	3.101 5	1.2923	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.05815	1.3462	0.12923	0.13957	0.31015	43200
	DA072	氰化氢	0.059 4	0.02475	4.950	0.95	喷淋塔吸收氧化法	0.96	0.00094	0.1881	0.00124	0.002257	0.00297	5000
H 01 #	DA073	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.346	0.10338	0.11165	0.2481	34560
	DA074	氰化氢	0.059 4	0.02475	4.950	0.95	喷淋塔吸收氧化法	0.96	0.00094	0.1881	0.00124	0.002257	0.00297	5000
	DA075	氯化氢	2.481 2	1.0338	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.04652	1.346	0.10338	0.11165	0.2481	34560
H 02 #	DA076	氯化氢	3.721 82	1.5508	26.923	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.06978	1.346	0.15508	0.16748	0.37218	51840
	DA077	氰化氢	0.071 28	0.0297	4.95	0.95	喷淋塔吸收氧化法	0.96	0.001125	0.1875	0.00148	0.0027	0.00356	6000
	DA078	氯化氢	1.249 8	0.5208	10.849	0.9	喷淋塔中和法	0.95	0.02343	0.5424	0.05208	0.05624	0.12498	43200
氮氧化物		0.155 52	0.0648	1.50	0.9	0.85		0.00875	0.2025	0.00648	0.0210	0.015552		

5、其他废气

(1) 喷漆有机废气

项目喷漆工序油漆废气经过滤棉+活性炭吸附系统处理后由 25m 高排气筒排放，项目烘干有机废气、调漆有机废气分别经喷漆室配套的活性炭吸附+RCO 系统处理后由 25m 高排气筒排放。项目喷漆工序在喷漆室内（5 间，分包采用 5 套油漆有机废气处理系统）进行，项目调漆工序、烘干工序在喷漆房配套的房间内（5 间）进行，项目烘干工序在喷漆房配套的烘干室内（5 间）进行。调漆工序中有 1%的甲苯、VOCs 挥发到空气中。项目喷漆工序时 30%固分形成漆雾，70%附着在零部件表面。项目调漆废气、喷漆废气、烘干有机废气经喷漆室配套活性炭吸附+RCO 系统处理后由 25m 高排气筒排放。喷漆、烘干、调漆废气中有 90%经过滤棉+活性炭吸附处理系统处理后有组织排放（风机集气效率为 90%），10%为无组织排放。项目喷漆有机废气排放情况见表 4.2.3-13。

表 4.2.3-13 项目喷漆有机废气正常排放情况一览表（过滤棉对颗粒物去除效率为 99%）

排放情况	排放方式		污染物	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
正常	有组织排放	DA079 (C02# 厂房)	甲苯	8000	3.3375	0.0267	0.06415
			VOCs	8000	29.625	0.2370	0.56881
			颗粒物	8000	0.938	0.0075	0.01801
		DA080 (C02# 厂房)	甲苯	8000	3.3375	0.0267	0.06415
			VOCs	8000	29.625	0.2370	0.56881
			颗粒物	8000	0.938	0.0075	0.01801
		DA081 (G01# 厂房)	甲苯	8000	3.3375	0.0267	0.06415
			VOCs	8000	29.625	0.2370	0.56881
			颗粒物	8000	0.938	0.0075	0.01801
		DA082 (G01# 厂房)	甲苯	8000	3.3375	0.0267	0.06415
			VOCs	8000	29.625	0.2370	0.56881
			颗粒物	8000	0.938	0.0075	0.01801
DA083 (G01# 厂房)	甲苯	8000	3.3375	0.0267	0.06415		
	VOCs	8000	29.625	0.2370	0.56881		
	颗粒物	8000	0.938	0.0075	0.01801		
正常	无组织排放	C02#厂 房	甲苯	/	/	0.0596	0.1430
			VOCs	/	/	0.1773	0.4256
			颗粒物	/	/	0.1668	0.4003
		G01#厂 房	甲苯	/	/	0.0894	0.2146
			VOCs	/	/	0.2660	0.6384
			颗粒物	/	/	0.2502	0.6005

(2) 食堂油烟废气

本项目电镀园区内不设置食堂。

(3) 污水处理站恶臭

污水处理站系统污水生化处理过程中会产生恶臭物质，包括 H_2S 、 NH_3 。

在污水生化处理过程中，由于有机物生物降解，在生化池、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：

a.生化池：本项目生化池有厌氧段、缺氧段和好氧段，采用微孔曝气，曝气能吹脱出污水中微生物生化分解过程的中间产物，有时由于空气、水、生物泥混合不好，造成局部沉积或供氧不足而产生恶臭气体；同时厌氧脱氮释放氮气夹带一些恶臭物质。

b.污泥处理系统：污泥的收集、处理是污水处理厂恶臭的重要来源。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。

据有关资料，恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 在各处理单元的排放系数见下表 4.2.3-14。

表 4.2.3-14 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强

构筑物名称	NH_3 (mg/s m^2)	H_2S (mg/s m^2)
调节池	0.04	1.0×10^{-3}
AAO 生物池、二沉池	0.02	1.10×10^{-3}
贮泥池、污泥调节池	0.10	7.12×10^{-3}

表 4.2.3-15 本项目恶臭污染物排放源强（单座污水站）

构筑物名称	总面积 (m^2)	NH_3		H_2S	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a
调节池	600	0.0864	0.757	0.0022	0.0189
AAO 生物池厌氧缺氧段、二沉池	1000	0.0720	0.631	0.00396	0.0347
贮泥池、污泥调节池	600	0.216	1.892	0.0154	0.1347

为减少恶臭污染物对周围大气环境造成不良影响，本项目设置 2 套生物滤池除臭系统。臭气收集率按 90% 计（对易产生恶臭污染物的池体采用玻璃钢加盖，污泥脱水车间恶臭气体采用抽风管道收集至废气处理系统）。臭气经两级喷淋+生物滤池除臭系统处理后通过 15m 高排气管进行排放。两级喷淋+生物滤池除臭工艺对硫化氢去除率为 90%、对氨去除率为 80%。未经收集的恶臭污染物属于无组织排放。

本项目有组织排放部分各污染物排放情况如表 4.2.3-16 所示（项目拟按一二期分别设置污水站，一二期污水处理站恶臭气体处理设施分别设置 1 套设施），无组织排放部分各污染物排放情况如表 4.2.3-17 所示：

表 4.2.3-16.1 有组织部分恶臭源污染物排放情况一览表（一期）

系统	污染物	风量 m ³ /h	产生情况			排放情况（有组织）		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
除臭系统	NH ₃	20000	8.425	0.3744	3.280	1.685	0.06739	0.5904
	H ₂ S		0.970	0.02156	0.1883	0.0970	0.00194	0.0169

表 4.2.3-16.2 有组织部分恶臭源污染物排放情况一览表（二期）

系统	污染物	风量 m ³ /h	产生情况			排放情况（有组织）		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
除臭系统	NH ₃	40000	8.425	0.7488	6.56	1.685	0.13478	1.1808
	H ₂ S		0.970	0.04312	0.3766	0.0970	0.00388	0.0338

表 4.2.3-17.1 无组织部分恶臭源污染物排放情况一览表（一期）

污染物	恶臭污染物产生源强	
	kg/h	t/a
NH ₃	0.03744	0.3280
H ₂ S	0.002156	0.0188

表 4.2.3-17.2 无组织部分恶臭源污染物排放情况一览表（二期）

污染物	恶臭污染物产生源强	
	kg/h	t/a
NH ₃	0.07488	0.6560
H ₂ S	0.004312	0.376

（4）锅炉燃烧废气

项目电镀生产线供热采用天然气燃烧锅炉蒸汽间接供热，根据建设单位提供的设计资料，天然气锅炉（3 用 1 备）用气量为 540 万 m³/a。NO_x、SO₂ 产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力供应）行业产系数手册”，颗粒物产污系数根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2007 年）中计算。

表 4.2.3-18 锅炉燃烧废气产排污情况一览表（有组织排放）

序号	参数	产污系数	产生量	排放浓度（mg/m ³ ）
1	锅炉出口烟气量	107753（Nm ³ /万 m ³ -燃料）	5.82×10 ⁷ Nm ³ /a	/
2	SO ₂	0.02S ^① （kg/万 m ³ -燃料）	2.16t/a	37.12
3	NO _x	6.97（kg/万 m ³ -燃料，低氮燃烧国内一般）	1.95t/a	33.51
4	颗粒物	1.3（kg/万 m ³ -燃料）	0.702t/a	12.06

6、项目污染物单位基准排气量及排放浓度达标排放情况

（1）氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、铬酸雾

项目氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等主要来源于电镀的前处理，氰化氢主要来自氰化镀金、镀银；铬酸雾主要来自镀铬及铬酸阳极氧化。

按照《电镀污染物排放标准》，若单位产品实际排放量超过单位产品基准排气量时，则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。排气换算参照排水换算的公式，排水换算公式如下：

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

$C_{基}$ ——水污染物基准水量排放浓度 (mg/L)

$Q_{总}$ ——排水总量 (m³)

Y_i ——某种镀件镀层的产量 (m²)

$Q_{i基}$ ——某种镀件的单位产品基准排水量 (m³/m²)

$C_{实}$ ——实测水污染物浓度 (mg/L)

因此项目单位基准排气量情况达标情况及达标浓度换算情况见表 4.2.3-18。

表 4.2.3-18 项目单位基准排气量情况达标情况及达标浓度换算情况一览表

工艺种类	污染物	实际排放风量/万 m ³ /a	产品面积/万 m ² /a	实际产品基准排放风量 /m ³ /m ²	单位产品基准排放风量/m ³ /m ²	是否符合排放风量要求	表5排放限值要求 mg/m ³	换算后的达标浓度 mg/m ³
其他	氯化氢	128044.8	379.1	337.75	37.3	否	30	3.32
其他	硫酸雾	45964.8	59.92	767.1	37.3	否	30	1.46
其他	氮氧化物	47692.8	50.4	946.3	37.3	否	200	7.88
其他	氰化氢	1200	39.4	30.4	37.3	是	0.5	0.5
镀铬	氯化氢	37324.8	72.8	512.7	74.4	否	30	4.35
镀铬	铬酸雾	24883.2	72.8	341.8	74.4	否	0.05	0.01
阳极氧化	硫酸雾	23846.4	50.4	476.1	18.6	否	30	1.17
阳极氧化	氮氧化物	26956.8	50.4	534.9	18.6	否	200	6.95
阳极氧化	铬酸雾	12441.6	50.4	246.9	18.6	否	0.05	0.004
阳极氧化	氯化氢	13478.4	50.4	267.4	18.6	否	30	2.09
镀锌	氯化氢	25920.0	102.9	251.9	18.6	否	30	2.22

结合排气筒污染物排放情况，项目各类电镀废气污染物达标情况见表 4.2.3-19。

表 4.2.3-19 项目各电镀废气排气筒达标情况一览表

厂房	排气筒编号	污染物	排放浓度(mg/m ³)	标准	是否达标
A01#	DA001	氯化氢	1.3462	2.22	是
	DA002	氯化氢	1.3462	2.22	是
	DA003	氯化氢	1.3462	2.22	是
B01#	DA004	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA005	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA006	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA007	氰化氢	0.1881	0.5	是
B02#	DA008	氯化氢	0.5424	3.32	是
		氮氧化物	0.2025	7.88	是
	DA009	氯化氢	1.613	3.32	是
	DA010	氯化氢	2.682	3.32	是
B03#	DA012	氮氧化物	1.012	6.95	是
	DA013	氯化氢	0.383	2.09	是
		硫酸雾	0.225	1.17	是
		氮氧化物	0.433	6.95	是
	DA014	铬酸雾	0.0025	0.004	是
	DA015	氯化氢	2.682	3.32	是
C01#	DA017	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA018	氰化氢	0.1881	0.5	是
	DA019	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA020	氯化氢	1.3462	3.32	是
C02#	DA021	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA022	铬酸雾	0.00368	0.01	是
		硫酸雾	0.3627	1.46	是
	DA023	氯化氢	0.0075	3.32	是
		硫酸雾	0.3149	3.32	是
	DA025	氯化氢	1.3462	3.32	是
DA026	铬酸雾	0.0095	0.01	是	
C03#	DA027	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA029	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA030	氯化氢	1.346	3.32	是
	DA031	铬酸雾	0.000009	0.01	是
D01#	DA032	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA033	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA034	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA035	氰化氢	0.1881	0.5	是
E01#	DA036	氯化氢	1.3462	2.22	是
	DA037	氯化氢	1.3462	2.22	是

	DA038	氯化氢	1.3462	2.22	是
E02#	DA039	氯化氢	2.682	3.32	是
	DA041	氯化氢	1.791	2.22	是
	DA042	氯化氢	1.3462	2.22	是
E03#	DA043	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA044	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA045	氯化氢	2.682	3.32	是
F01#	DA047	氯化氢	0.8941	2.09	是
		硫酸雾	0.2099	1.17	是
		氮氧化物	0.3376	6.95	是
	DA048	氮氧化物	0.8100	6.95	是
		硫酸雾	0.2519	1.17	是
	DA049	铬酸雾	0.0025	0.004	是
	DA050	氮氧化物	0.8100	6.95	是
		硫酸雾	0.2519	1.17	是
DA051	铬酸雾	0.0025	0.004	是	
F02#	DA052	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA053	氯化氢	1.3462	2.22	是
	DA054	铬酸雾	0.0094	0.01	是
F03#	DA055	氯化氢	0.8107	3.32	是
		硫酸雾	0.1260	1.46	是
	DA056	铬酸雾	0.0034	0.01	是
		硫酸雾	0.3434	1.46	是
	DA058	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA059	氯化氢	1.3462	3.32	是
G01#	DA060	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA062	氯化氢	1.3462	4.35	是
	DA063	铬酸雾	0.0094	0.01	是
G02#	DA064	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA065	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA067	氯化氢	1.3462	3.32	是
G03#	DA068	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA069	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA070	氰化氢	0.1881	0.5	是
	DA071	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA072	氰化氢	0.1881	0.5	是
H01#	DA073	氯化氢	1.3462	3.32	是
	DA074	氰化氢	0.1881	0.5	是
	DA075	氯化氢	1.346	3.32	是
H02#	DA076	氯化氢	1.346	3.32	是
	DA077	氰化氢	0.1875	0.5	是

	DA078	氯化氢	0.5424	3.32	是
		氮氧化物	0.2025	7.88	是

(2) 氨气

氨气主要来源于化镍电镀槽，项目处理后有组织废气（表 4.2.3-12 中 DA024、DA028、DA057、DA061、DA066 排气筒）中氨气最大排放浓度为 $0.0025\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.0004275\text{kg}/\text{h}$ ，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的最大允许排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $14.0\text{kg}/\text{h}$ 的排放要求。

(3) 电镀生产线 VOCs

电镀生产线 VOCs 主要来源于发黑生产线过油工序（表 4.2.3-12 中 DA016、DA040 排气筒）及电泳工序（表 4.2.3-12 中 DA011、DA046 排气筒），项目处理后电镀有组织废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）最大排放浓度 $2.344\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.050625\text{kg}/\text{h}$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中非甲烷总烃的最大允许排放浓度 $120.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $35.0\text{kg}/\text{h}$ 的排放要求。

(4) 喷涂生产线废气

喷涂生产线废气主要来源于调漆、喷漆及烘干工序，项目喷涂生产线废气经过滤棉+活性炭吸附+RCO 系统处理后分别由 5 根 25m 高排气筒排放（表 4.2.3-13 中 DA079—DA083 排气筒）。根据计算，甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物最大排放浓度分别为 $3.3375\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $29.625\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.938\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率分别为 $0.0267\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.2370\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0075\text{kg}/\text{h}$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中相关排放要求（排气筒高度为 25m 时，甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物最大允许排放浓度分别为 $40\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大允许排放速率分别为 $11.6\text{kg}/\text{h}$ 、 $35.0\text{kg}/\text{h}$ 、 $14.45\text{kg}/\text{h}$ ）。

(5) 污水处理站恶臭

污水站恶臭废气主要来源于调节池、二沉池等处理构筑物，项目污水处理站恶臭废气经两级喷淋+生物滤池除臭系统处理后分别通过 15m 高排气管进行排放（一期、二期污水站分别排放）。根据计算， NH_3 、 H_2S 最大排放速率分别为 $0.07488\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.004312\text{kg}/\text{h}$ ，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中相关排放要求（排气筒高度为 15m 时， NH_3 、 H_2S 最大允许排放速率分别为 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ）。

(6) 锅炉燃烧废气

锅炉燃烧废气主要来源于天然气燃烧废气。项目各天然气锅炉燃烧废气经收集后分别由4根15m高排气筒排放。根据计算,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 $12.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $37.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $33.51\text{mg}/\text{m}^3$,可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中相关排放要求(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物最大运行排放浓度分别为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$)。

4.2.3.2 废水排放源

1、废水类型

根据4.2.2节分析可知,项目生产废水主要包括:W1碱性含油废水、W2酸性废水、W3含铬废水、W4含铜废水、W5含镍废水、W6化镍废水、W7含锌废水、W8含铜锌废水;W9含锌镍废水、W10含氰化物废水、W11含银废水;W12含锡废水、W13铝氧化废水、W14退镀废水、W15地面冲洗水、W16铬酸雾喷淋废水、W17氰化氢喷淋废水、W18其他酸雾喷淋废水、W19纯水制备系统排水、W20生活污水、W21初期雨水。

2、废水产生情况

(1) 生产废水

项目生产废水主要是产自于镀件镀后的水洗过程。

不同工艺及槽用水及排放如下:

- 1、前处理内(包括除油、酸洗、活化等)定期添加自来水,不外排;
- 2、电镀槽内定期添加回收槽内收集的含镀液的纯水,不外排;
- 3、镀件后的二级水洗过程中,二级水洗槽一般定期添加回用水,二级水洗槽的水在生产过程中定期回用到一级水洗槽内,不外排;一级水洗槽除添加二级水洗槽废水外,补充少量自来水,定期外排;
- 4、电镀件进入电镀槽前最后一次水洗的二级水洗中,一级水洗槽使用回用水,二级水洗槽使用纯水,(镀金、镀银一、二级水洗槽均使用纯水),定期外排;
- 5、退镀槽内定期添加自来水;退镀后的二级水洗中,一级水洗槽使用回用水,二级水洗

槽使用自来水。

槽体用水量：

槽体用水量参照《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。

1、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×小时换水次数；（退镀每 15d 集中退一次，其平均小时用水量=槽有效容积×小时换水次数/15；）

2、单槽有效容积按槽容积 85%计；

3、废水产生量按新鲜水用量的 90%计。

4、修正后的电镀水洗水量理论计算系数见表 4.2.3.2-1。项目拟在生产线上安装在线节水器，因此本次评价均取低档值。

表 4.2.3.2-1 修正后的电镀水洗水量理论计算系数

名称	工作温度 ℃	不同槽体容积 (V) 时的换水次数 (次/h)				
		$V \leq 0.4m^3$	$0.4m^3 < V \leq 0.7m^3$	$0.7m^3 < V \leq 1m^3$	$1m^3 < V \leq 2m^3$	$2m^3 < V \leq 4m^3$
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

项目水洗槽大小均为 2m*1.5m*1.5m；水洗槽用水量情况见表 4.2.3.2-2。

表 4.2.3.2-2 水洗槽用水量情况

槽体		单槽有效容积 (m ³)	小时换水次数 (次/h)	用水时间	用水量 (m ³ /d)
电镀后水洗槽（其他镀线）	热水槽	3.825	0.0835	8	2.555
	冷水槽	3.825	0.1335	8	4.085
退镀槽		3.825	0.1335	8	4.085

备注：化学除油及电解除油的一级水洗槽为热水，生产线上最后一次水洗为热水，其他水洗槽均用冷水。

项目电镀生产线用水量情况见表 4.2.3.2-3。

表 4.2.3.2-3 各镀线用水情况一览表

镀线	废水种类	单槽用水量 (m ³ /d)	槽体个数	总用水量(m ³ /d)	总废水产生量 (m ³ /d)
各电镀	W1	2.555	211	539.11	458.24

生产线 电镀前 处理		4.085	211	861.94	732.65
	W2	2.555	211	539.11	458.24
		4.085	211	861.94	732.65
	各镀槽补充水	/	/	50.0	0
镀硬铬/ 装饰铬	W3	2.555	20	51.1	43.44
		4.085	20	81.7	69.45
	W4	4.085	40	163.4	138.89
	W5	4.085	40	163.4	138.89
	各镀槽补充水	/	/	2.0	0
镀铜	W4	2.555	15	38.325	32.58
		4.085	15	61.28	52.09
	各镀槽补充水	/	/	2.0	0
镀锌	W3	2.555	24	61.32	52.12
		4.085	24	98.04	83.33
	W7	4.085	48	196.08	166.67
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0.85
镀镍	W5	2.555	20	51.1	43.44
		4.085	20	81.7	69.45
	W6	2.555	10	25.55	21.72
		4.085	10	40.85	34.72
	各镀槽补充水	/	/	2.0	0
发黑	W3	2.555	10	25.55	21.72
		4.085	10	40.85	34.72
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
仿金 电镀	W8	2.555	3	7.67	6.52
		4.085	3	12.26	10.42
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
锌镍 合金	W9	2.555	8	20.44	17.37
		4.085	8	32.68	27.78
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
不锈钢 酸洗钝 化	W2	2.555	6	15.33	13.03
		4.085	6	24.51	20.83
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
塑胶 电镀	W2	4.085	8	32.68	27.78
	W3	2.555	4	10.22	8.69
		4.085	2	8.17	6.94
	W4	4.085	8	32.68	27.78
	W6	4.085	4	16.34	13.89
各镀槽补充水	/	/	2.0	0	
磷化	W7	2.555	8	20.44	17.37
		4.085	8	32.68	27.78

	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
阳极氧化	W3	2.555	32	81.76	69.50
		4.085	16	65.36	55.56
	W13	4.085	16	65.36	55.56
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
镀金	W10	2.555	15	38.33	32.58
		4.085	15	61.28	52.09
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
镀银	W11	2.555	15	38.33	32.58
		4.085	15	61.28	52.09
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
镀锡	W12	4.085	12	49.02	41.67
		2.555	12	30.66	26.06
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
电泳	W1	4.085	10	40.85	34.72
		2.555	10	25.55	21.72
	W7	2.555	20	51.10	43.44
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
电路板电镀	W4	4.085	24	98.04	83.33
	W5	4.085	12	49.02	41.67
	W12	4.085	6	24.51	20.83
		2.555	6	15.33	13.03
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
镀金刚砂	W12	4.085	2	8.17	6.94
		2.555	2	5.11	4.34
	各镀槽补充水	/	/	1.0	0
端子连续镀	W4	4.085	4	16.34	13.89
	W5	4.085	4	16.34	13.89
	W11	4.085	2	8.17	6.94
		2.555	2	5.11	4.34
	各镀槽补充水	/	/	0.5	0
稀有金属电镀	W5	4.085	12	49.02	41.67
	W2	4.085	60	245.1	208.34
		2.555	30	76.65	65.15
	各镀槽补充水	/	/	2.0	0
退镀	退镀废水 W14	4.085	2	8.170	6.94

项目各类废水产生及排放情况见表 4.2.3.2-4。

表 4.2.3.2-4 项目各类废水水量产生情况 m³/d

废水类别	代表序号	用水量	废水产生量
W1 碱性含油废水	W1	1467.45	1247.33
W2 酸性废水	W2	1795.32	1526.02
W3 含铬废水	W3	524.07	445.47
W4 含铜废水	W4	348.79	296.47
W5 含镍废水	W5	410.58	348.99
W6 化镍废水	W6	82.74	70.33
W7 含锌废水	W7	300.3	255.26
W8 含铜锌废水	W8	19.93	16.94
W9 含锌镍废水	W9	53.12	45.15
W10 含氰化物废水	W10	99.61	84.67
W11 含银废水	W11	112.89	95.95
W12 含锡废水	W12	132.8	112.88
W13 铝氧化废水	W13	65.36	55.56
W14 退镀废水	W14	8.17	6.94
合计		5421.13	4607.96

(2) 铬酸雾喷淋废水、氰化氢喷淋废水、酸雾、氨气喷淋废水

喷淋塔内定期添加回用水，废水循环使用，定期收集外排，平均产生量为铬酸雾喷淋废水 5m³/d；氰化氢雾喷淋废水 2m³/d；酸雾、氨气喷淋废水 17.0m³/d；铬酸雾喷淋废水、氰化氢喷淋废水、酸雾、氨气喷淋废水主要污染物分别为铬、氰化物、pH，收集后排入电镀废水处理站处理各自的废水预处理系统处理。

(3) 地面清洗水

项目生产车间地面需要进行拖洗，拖洗频率约为 2d/次，用水定额取 2L/m²·次，项目电镀车间建筑面积 214320.08m²，则项目车间地面冲洗水平均产生量为 214.32m³/d、64296.0m³/a。项目车间地面冲洗水进入综合废水处理池处理。

(4) 纯水制备浓水

项目纯水制备过程中将产生纯水制备浓水，该部分废水产生量约占新鲜水的 30%，项目纯水制备新鲜水用量约 1440.336m³/d、则项目纯水制备浓水排放量为 468.180m³/d，该部分污水经厂区生活污水排放口排入市政污水管网。

(5) 初期雨水

初期雨水的收集时间宜为 15min，收集的初期雨水监测超标应泵入项目废水处理系统处理。

初期雨水的计算情况如下：

根据室外排水设计手册，降雨强度计算如下：

A、暴雨强度计算

暴雨强度计算公式：

$$q = 22992.792(1 + 0.771 \lg P) / (t + 47.543)^{1.146}$$

其中：q—暴雨强度，L/s·hm²

P—设计暴雨重现期，取 P=20 年；

t—室外地面降雨历时一般取 10-25min，t 取 20min。

因此本项目生产区雨水流量 q=147.4L/s·hm²。

B、雨水流量计算

雨水流量的计算公式为

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

其中：Q—雨水流量（L/s）；

Ψ—径流系数（常数），取 0.9；

q—设计暴雨强度（L/s hm²）；

F—汇水面积（hm²）；根据实际情况，按总面积的 20%计；。

本项目占地面积 18.8hm²，项目径流系数取 0.9，初期雨水按降雨前 15min 计算，则项目生产区初期雨水产生量为 2272.1m³/次。

项目在厂内建设初期雨水收集池（总容积为 5200m³，兼做应急事故水池，一二期容积均为 2600m³（南北地块分别设置一个 1400m³、1200m³ 的初期雨水收集池）），初期雨水收集后，根据水质情况、污水处理站日处理情况分批次通过泵排入废水处理站处理。

（6）生活污水

厂内职工 500 人，用水定额按 50L/人/d 计，废水产生量按用水量的 85%计，则项目生活污水产生量为 21.25m³/d。

3、废水水质情况

(1) 生产废水

①综合废水：项目利用盐酸及氢氧化钠、碳酸钠进行酸碱除油，会产生碱性含油废水、酸性废水。常德电镀园现有电镀线电镀前处理使用原材料与本项目一致，因此类比常德电镀园区的现有项目经验数据，本酸碱含油废水主要污染物为 pH、COD、SS、石油类。

②电镀涉重废水及氰化物：项目电镀涉重废水包括含锌废水、含铬废水、含锡废水、含银废水、含铜废水、含镍废水、锌镍废水等，涉重废水中污染物主要包括重金属、COD。

涉重废水中重金属及氰化物产生量采用物料衡算法进行确定，公式如下：

$$D=S \times V \times C \times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

S—核算时段内电镀面积，m²；

V—每平方米电镀面积槽液带出体积（L/m²），取值可参考附录 D；

C—镀槽液中金属（或总氰化物（以 CN⁻ 计））的浓度，g/L。

综上，本项目各镀线生产线重金属及氰化物产生量情况见表 4.2.3.2-5。

表 4.2.3.2-5 各镀线生产线重金属产生量情况

镀线	工序	D (t)	S(m ² /d)	V(L/m ²)	C(g/L)
镀硬铬	镀铬	0.1072	2006.667	0.4	133.5
装饰镀铬	镀铜	0.01344	420.0	0.4	8.0
	镀铬	0.02243	420.0	0.4	133.5
	镀镍	0.02063	420.0	0.4	122.8
镀铜	镀铜	0.0860	2800	0.4	76.8
龙门镀锌	镀锌	0.01885	1213.3	0.5	31.07
挂镀锌	镀锌	0.013049	1050.0	0.4	31.07
滚镀锌	镀锌	0.008988	1166.7	0.6	12.84
镀锌	钝化（铬）	0.0043	3430.0	0.4	3.15
镀镍	镀镍	0.02309	466.67	0.5	98.97
化学镀镍	化学镀镍	0.0044	933.33	0.5	9.52
发黑	钝化（铬）	0.00059	466.67	0.4	3.15
仿金电镀	仿金电镀铜	0.002	266.67	0.4	19.0
	仿金电镀锌	0.00086	266.67	0.4	8.07
锌镍合金	镀锌	0.00063	280.0	0.4	5.6
	镀镍	0.00034	280.0	0.4	3.0
	钝化（铬）	0.00035	280.0	0.4	3.15
塑胶电镀	粗化（铬）	0.0264	317.33	0.4	208
	化学镀镍	0.00113	317.33	0.4	8.94
	镀铜	0.0065	317.33	0.4	51.2
	酸铜	0.00715	317.33	0.4	56.3

	镀镍	0.012562	317.33	0.4	98.97
	镀铬	0.016945	317.33	0.4	133.5
磷化线	磷化（锌）	0.004724	256.67	0.4	46.01
阳极氧化	铬酸阳极氧化（铬）	0.008145	840.0	0.4	24.24
	封孔（铬）	0.002822	840.0	0.4	8.40
镀金	镀金	0.000346	497.78	0.4	1.74
	氰化物	0.00124	497.78	0.4	6.23
镀银	镀银	0.004741	420	0.4	28.22
	氰化物	0.006359	420	0.4	37.85
镀锡	镀锡	0.005114	420	0.4	30.44
电泳	磷化（锌）	0.000971	1213.33	0.4	2
电路板电镀	镀铜	0.00454	221.67	0.4	51.2
	镀镍	0.010888	221.67	0.4	122.79
	镀铜	0.00454	221.67	0.4	51.2
	镀锡	0.002699	221.67	0.4	30.44
稀有金属电镀	镀镍	0.026392	666.67	0.4	98.97
端子连续镀	镀铜	0.001707	83.33	0.4	51.2
	镀镍	0.006598	166.67	0.4	98.97
	镀银	0.000941	83.33	0.4	28.22

重金属通过电镀件上附着的槽液被带出，本项目在电镀槽后均设置有回收槽，镀件电镀后，先经回收槽水洗，能回收近 70%的槽液，再进入二级水洗槽内，回收槽内收集水回用至电镀槽内。因此，实际通过电镀槽液被带出进入生产废水中的重金属为 30%D，由于金银电镀槽体后带有回收贵金属回收设施（阳离子交换树脂回收，电镀金银生产线进入生产废水中的重金属为 5%D）。结合各类废水产生情况，各重金属污染浓度的情况见表 4.2.3.2-6。

表 4.2.3.2-6 重金属及氰化物污染浓度一览表

序号	污染物		污染物产生量 (kg/d)	污水产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)
1	含铬 废水	Cr ⁶⁺	154.72	450.47	343.5
		总铬	189.182	450.47	420.0
2	含铜 废水	Cu ²⁺	126.23	313.41	402.8
		Zn ²⁺	0.86	313.41	2.7
3	含镍 废水	Ni ²⁺	106.03	348.99	303.8
		Zn ²⁺	0.63	348.99	1.8
4	含银 废水	Ag ⁺	4.714	95.95	49.1
		CN ⁻	6.359	95.95	66.3
5	氰化物 废水	Au ³⁺	0.346	84.67	4.1
		CN ⁻	1.24	84.67	14.7
6	含锡废水 (Sn ²⁺)		5.114	112.88	45.3
7	含锌废水 (Zn ²⁺)		46.582	255.26	182.5

③非电镀生产废水：本项目中非电镀废水包括电泳前处理废水、铝氧化废水、化学镍废水等，废水源强情况采用类比法。常德电镀园区建设化学镀镍生产线，芜湖天锐捷精密电子设备有限公司建设阳极氧化线、电泳线，使用原辅材料、工艺与本项目基本相同，生产规模相差不大，因此本项目化镍废水、铝阳极氧化废水、电泳废水源强可类比常德电镀园区、芜湖天锐捷精密电子设备有限公司废水源强。

(2) 地面冲洗水：项目地面进行清洗时，产生地面冲洗水，废水中主要污染物为浓度较低浓度的 COD 及重金属。源强类比常德及镇江电镀园区的地面冲洗水，常德及镇江电镀园均为综合性电镀园区，地面冲洗废水的性质差别不大。

(3) 废气喷淋废水：项目利用喷淋塔进行废气处理时会产生喷淋废水，铬酸雾喷淋废水中主要污染物为 pH、铬，氰化氢喷淋废水中主要污染物为 pH、氰化物，酸雾喷淋废水中主要污染物为 pH。

(4) 生活污水：项目生活污水中主要污染物有 COD、SS、BOD₅、氨氮、动植物油、总磷等，预处理后排入市政污水管网。

综上，本项目生产废水污染物源强产生情况见表 4.2.3.2-7。

表 4.2.3.2-7 项目各类水质情况汇总表

废水类别	污染物浓度 mg/L															
	石油类	pH	COD	氨氮	SS	TP	Cr ⁶⁺	总铬	Cu ²⁺	Al ³⁺	Ni ²⁺	Zn ²⁺	总银	氰化物	总金	总锡
W1 碱性含油废水	300	9~12	300~500	/	100~300	5~15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2 酸性废水	300	2~4	200~400	/	100~200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W3 含铬废水	20	2~5	100~300	/	50~150	/	343.5	420.0	/	/	/	/	/	/	/	/
W4 含铜废水	20	2~6	50~150	/	200~400	/	/	/	402.8	/	/	/	/	/	/	/
W5 含镍废水	20	3~9	20~40	/	100~300	/	/	/	/	/	303.8	/	/	/	/	/
W6 化镍废水	20	3~9	150~250	60~100	100~300	40~100	/	/	/	/	303.8	/	/	/	/	/
W7 含锌废水	20	3~9	20~40	/	50~100	/	/	/	/	/	/	182.5	/	/	/	/
W8 含铜锌废水	20	2~6	50~150	/	250~350	/	/	/	402.8	/	/	2.7	/	/	/	/
W9 含锌镍废水	20	3~11	350~450	/	150~250	40~80	/	/	/	/	303.8	1.8	/	/	/	/
W10 含氰化物废水	20	8~11	200~400	/	200~400	/	/	/	/	/	/	/	/	14.7	4.1	/
W11 含银废水	20	8~11	150~250	/	50~100	/	/	/	/	/	/	/	49.1	66.3	/	/
W12 含锡废水	20	3~9	20~40	/	50~100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	45.3
W13 铝氧化废水	20	1~5	150~250	/	150~250	800	/	/	/	75	/	/	/	/	/	/
W14 退镀废水	20	1~2	20~40	/	50~100	/	100	100	200	100	50	80	20	50	10	50
W15 地面冲洗水	5	4~9	20~300	5~10	100~200	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	5.0	1.0	1.0
W16 铬酸雾喷淋废水	/	3~9	10	/	5~10	/	200	400	/	/	/	/	/	/	/	/
W17 氰化氢喷淋废水	/	3~9	10	/	5~10	/	/	/	/	/	/	/	/	50	/	/
W18 酸雾喷淋废水	/	3~9	10	/	30~50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W19 纯水制备系统废水产生	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W20 生活污水	/	/	300	25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

其他说明：生产过程中的会使用大量的盐酸及部分含氯化合物，为确保本项目废水盐分（氯离子）不会对下水道造成腐蚀，特对生产废水中氯离子含量进行核算。根据氯平衡可知，项目中氯离子通过废水的排放量为 193.8811t/a，本项目生产废水排放量约为 864444m³/a，因此项目生产废水中氯浓度为 224.3mg/L，根据《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015），采用一级处理时，氯化物的控制标准为 800mg/L。因此，本项目的氯离子排放浓度可接受。

5、废水收集、处理及排放

本项目排水体制采用雨污分流制和污污分流制。厂区生产废水、生活污水分开收集，初期雨水收集至初期雨水收集池内，雨水进入市政雨水管网。

废水分类收集：根据项目废水水质进行分类，氧化破氰喷淋塔废水按含氰废水收集、铬酸雾喷淋塔废水按含铬废水收集、地面冲洗废水按综合废水收集、废水具体分类情况见表 4.2.3.2-8。

表 4.2.3.2-8 项目废水分类情况一览表

序号	分类情况	分类特征污染物	废水类别
WS1	前处理废水	浓度较高的 COD、SS、石油类	W1、喷漆前清洗废水
WS2	含铬废水	铬	W3、W16
WS3	含镍废水	镍	W5
WS4	含铜废水	铜	W4、W8
WS5	含氰废水	氰化物、金	W10、W17
WS6	锌镍合金废水	络合物、锌、镍	W9
WS7	化学镍废水	大量络合物、镍	W6
WS8	含银废水	氰化物、银	W11
WS9	铝氧化废水	pH、铝	W13
WS10	综合废水	pH、锡、锌、铬、镍、铜等	W2、W7、W12、W14、W15、W18
WS11	纯水制备浓水	无机盐	W19
WS12	生活污水	COD、氨氮	W20

(1) 生产废水:

①在线回用: 镀银、镀金、无氰镀金电镀后的二级水洗经离子交换树脂处理后回用到镀线的前处理二级水洗槽内, 离子交换树脂冲洗废水分质收集后排入废水处理站处理。

②废水处理站处理: 含铬废水、含镍废水、含铜废水、含氰废水、锌镍合金废水、化学镍废水、含银废水、综合废水、前处理废水、铝氧化废水分类收集后, 排入电镀废水处理站的对应的废水处理设施, 其中含一类污染物(铬、镍、银等)在车间或生产设施排放口达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准后, 与其他废水一并进入中间水池, 经过二级强化破络反应沉淀+A/SCBR(改进A/O)II生化处理系统等进一步处理, 处理后的废水进入回用水处理系统。50%的废水回用到电镀线的前处理工序、镀后二级水洗槽内、地面清洗、酸雾喷淋等工序(具体回用情况见水平衡图和废水处理工艺流程图), 其余废水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及黎家坪片区工业污水处理厂进水水质要求较严者后通过园区市政污水管网排入黎家坪片区工业污水处理厂, 处理达标后排入祁水。

③项目生产废水回用率达到50%。

(2) 生活污水及纯水制备浓水: 生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准经厂区生活污水排放口排入市政污水管网, 经黎家坪片区工业污水处理厂处理达标后排入祁水。

(3) 初期雨水: 设置初期雨水收集池, 根据水质情况、污水处理站日处理情况分批次通过泵排入废水处理站处理综合调节池处理, 处理达标后排放。

(4) 雨水: 雨水排入市政雨水管网。

项目废水产生情况及污染物排放浓度、排放量见下表4.2.3.2-9~12。

表 4.2.3.2-9 污染物产生浓度一览表（分类混合后）

序号	废水类别	产生情况 m ³ /d	产生浓度 mg/L															
			Cr ⁶⁺	总铬	总银	总镍	COD	氨氮	SS	TP	TN	总铜	总铝	总锌	总氰化物	总金	总锡	石油类
1	前处理废水	1248.33	/	/	/	/	400	/	200.0	10	/	/	/	/	/	/	/	100
2	含铬废水	450.47	342	420	/	/	200	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	20
3	含镍废水	348.99	/	/	/	303.8	200	/	100	/	/	/	/	0.3	/	/	/	20
4	含铜废水	313.41	/	/	/	/	100	/	300	/	/	402.8	/	0.2	/	/	/	20
5	含氰废水	86.67	/	/	/	/	300	/	300	/	/	/	/	/	15.5	4.0	/	20
6	锌镍合金废水	45.15	/	/	/	303.8	400	/	200	60	/	/	/	1.8	/	/	/	20
7	化学镍废水	70.33	/	/	/	303.8	200	80	200	250	/	/	/	/	/	/	/	20
8	含银废水	95.95	/	/	19.1	/	200	/	75	/	/	/	/	/	66.3	/	/	20
9	铝氧化废水	55.56	/	/	/	/	200	/	200	800	/	/	75	/	/	/	/	20
10	综合废水	2087.6	4.1	4.6	1.6	2.5	150	7.3	150	1.0	8.5	7.2	4.1	7.4	6.4	1.3	2.5	5.5
11	纯水制备浓水	468.18	/	/	/	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	生活污水	21.25	/	/	/	/	300	25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.2.3.2-10 污染物产生量一览表

序号	废水类别	产生情况 m ³ /d	产生量 t/a														
			Cr ⁶⁺	总铬	总银	总镍	COD	氨氮	SS	TP	TN	总铜	总铝	总锌	总氰化物	总锡	石油类
1	前处理废水	1248.33	/	/	/	/	149.8	/	74.9	3.75	/	/	/	/	/	/	37.5
2	含铬废水	450.47	12.6	13.8	/	/	27.0	/	13.5	/	/	/	/	/	/	/	2.7
3	含镍废水	348.99	/	/	/	1.88	2.3	/	10.5	/	/	/	/	/	/	/	2.1
4	含铜废水	313.41	/	/	/	/	9.4	/	28.2	/	/	18.2	/	0.11	/	/	1.9
5	含氰废水	86.67	/	/	/	/	7.8	/	7.8	/	/	/	/	/	2.3	/	0.5
6	锌镍合金废水	45.15	/	/	/	0.4	5.4	/	2.7	0.8	/	/	/	0.07	/	/	0.3
7	化学镍废水	70.33	/	/	/	1.0	4.2	1.7	4.2	5.3	/	/	/	/	/	/	0.4
8	含银废水	95.95	/	/	0.49	/	5.8	/	2.2	/	/	/	/	/	1.8	/	0.6
9	铝氧化废水	55.56	/	/	/	/	0.5	/	1.3	/	/	/	1.3	/	/	/	0.3
10	综合废水	2087.6	2.6	2.9	1.0	1.6	93.4	4.6	93.9	0.6	5.3	4.5	2.6	4.6	4.0	1.6	3.4
11	纯水制备浓水	468.18	/	/	/	/	/	/	14.0	/	/	/	/	/	/	/	/
12	生活污水	21.25	/	/	/	/	1.9	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
生产废水合计		4802.46	15.2	16.7	1.49	4.88	307.5	6.5	253.2	10.5	5.3	22.7	3.9	4.78	8.1	1.6	49.7
生活污水+纯水制备浓水合计		489.43	0	0	0	0	1.9	0.2	14.0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计		5291.89	15.2	16.7	1.49	4.88	309.4	6.7	267.2	10.5	5.3	22.7	3.9	4.78	8.1	1.6	49.7

表 4.2.3.2-11 污染物排放浓度一览表

序号	废水类别	回用后 排放情况 m ³ /d	车间或生产设施排放口 排放浓度 mg/L				企业废水总排口/一般废水排口 排放浓度 mg/L								
			Cr ⁶⁺	总铬	总银	总镍	COD	氨氮	SS	TP	TN	总铜	总铝	总锌	总氰化物
1	前处理废水	624.17	/	/	/	/	400	30.0	400	8.0	50	0.5	3	1.5	0.3
2	含铬废水	225.24	0.2	1.0	/	/									
3	含镍废水	174.50	/	/	/	0.5									
4	含铜废水	156.71	/	/	/	/									
5	含氰废水	43.34	/	/	/	/									
6	锌镍合金 废水	22.58	/	/	/	0.5									
7	化学镍废水	35.17	/	/	/	0.5									
8	含银废水	47.98	/	/	0.3	/									
9	铝氧化 废水	27.78	/	/	/	/									
10	综合废水	1043.80	/	/	/	/									
11	纯水制备浓 水	468.18	/	/	/	/	400	30.0	400	/	/	/	/	/	
12	生活污水	21.25	/	/	/	/									

表 4.2.3.2-12 电镀重金属污染物排放量一览表（生产废水回用后通过厂区生产、生活污水排放口排放量）

序号	废水类别	排放情况 m ³ /d	排放量 t/a					
			Cr ⁶⁺	总铬	总银	总镍	总铜	总锌
1	前处理废水	624.17	0	0	0	0	0.360	1.081
2	含铬废水	225.24	0.01351	0.06757	0	0		
3	含镍废水	174.50	0	0	0	0.026		
4	含铜废水	156.71	0	0	0	0		
5	含氰废水	43.34	0	0	0	0		
6	锌镍合金废水	22.58	0	0	0	0.003		
7	化学镍废水	35.17	0	0	0	0.005		
8	含银废水	47.98	0	0	0.004	0		
9	铝氧化废水	27.78	0	0	0	0		
10	综合废水	1043.80	0	0	0	0		
11	纯水制备浓水	468.18	0	0	0	0	0	0
12	生活污水	21.25	0	0	0	0	0	0
生产废水合计		2401.23	0.01351	0.06757	0.004	0.034	0.360	1.081
生活污水+纯水制备浓水合计		489.43	0	0	0	0	0	0
合计		2890.7	0.01351	0.06757	0.004	0.034	0.360	1.081

续表 4.2.3.2-12 污染物排放量一览表（通过黎家坪片区污水厂排放量，其他污染物）

序号	废水类别	排放情况 m ³ /d	企业生产废水总排口/一般废水排口 排放量 t/a								
			COD	氨氮	SS	TP	TN	总铜	总铝	总锌	总氰化物
1	前处理废水	624.17	9.36	0.94	1.87	0.094	2.81	/	/	/	/
2	含铬废水	225.24	3.38	0.34	0.68	0.034	1.01	/	/	/	/
3	含镍废水	174.50	2.62	0.26	0.52	0.026	0.79	/	/	/	/
4	含铜废水	156.71	2.35	0.24	0.47	0.024	0.71	/	/	/	/
5	含氰废水	43.34	0.65	0.07	0.13	0.007	0.20	/	/	/	/
6	锌镍合金废水	22.58	0.34	0.03	0.07	0.003	0.10	/	/	/	/
7	化学镍废水	35.17	0.53	0.05	0.11	0.005	0.16	/	/	/	/
8	含银废水	47.98	0.72	0.07	0.14	0.007	0.22	/	/	/	/
9	铝氧化废水	27.78	0.42	0.04	0.08	0.004	0.13	/	/	/	/
10	综合废水	1043.80	15.66	1.57	3.13	0.157	4.70	/	/	/	/
11	纯水制备浓水	468.18	7.02	0.70	1.40	0.070	2.11	/	/	/	/
12	生活污水	21.25	0.32	0.03	0.06	0.003	0.10	/	/	/	/
生产废水合计		2401.23	36.02	3.60	7.20	0.36	10.83	/	/	/	/
生活污水+纯水制备浓水合计		489.43	7.34	0.73	1.46	0.073	2.12	/	/	/	/
合计		2890.7	43.36	4.33	8.66	0.433	12.95	/	/	/	/

6、废水处理工艺介绍

各类废水的具体处理情况如下：

1) 电镀工艺生产废水（WS1~WS11）

采取园区统一集中处理的原则。根据国家《电镀废水治理工程技术规范（HJ 2002-2010）》等相关标准规范，本园区废水处理设施主要为 3 个废水处理单元+1 个污泥处理单元。废水处理单元分别为预处理单元、生化单元、回用水单元。项目电镀工艺废水总体具体工艺流程见图 4.2-24。

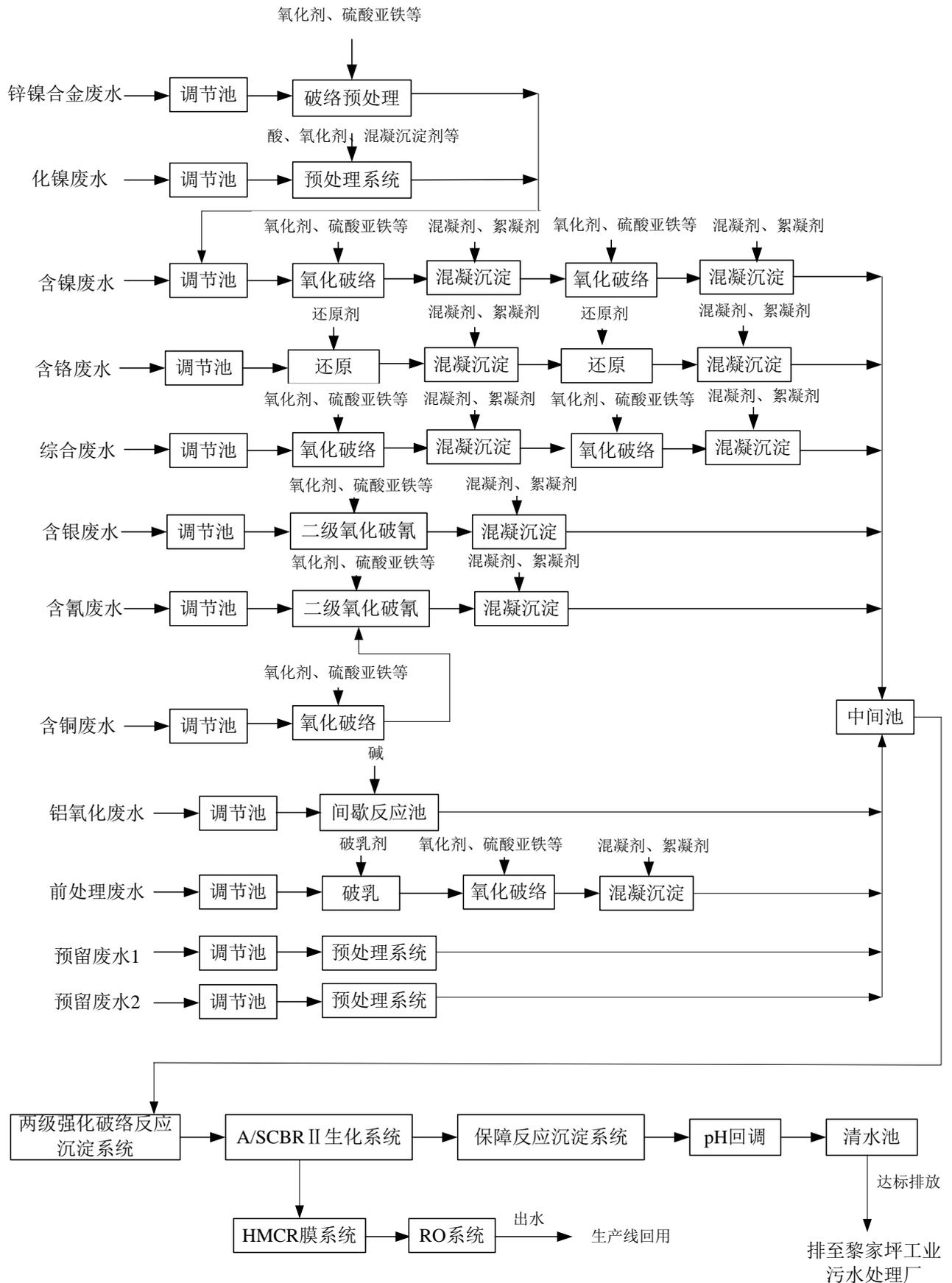


图 4.2-24 废水处理工艺总流程图（预留废水为后期扩建可能产生的废水）

(1) 预处理单元

项目分类将各类废水收集后，排入相应的预处理系统。各类废水的预处理情况如下：

WS1 前处理废水：经调节池均质均量后，用泵打入 pH 调节池，投加碱、混凝剂、絮凝剂进行破乳与絮凝反应，去除油脂、有机物、部分悬浮物等，上清液流入中间水池后进入回用水处理系统。具体工艺流程见图 4.2-25。

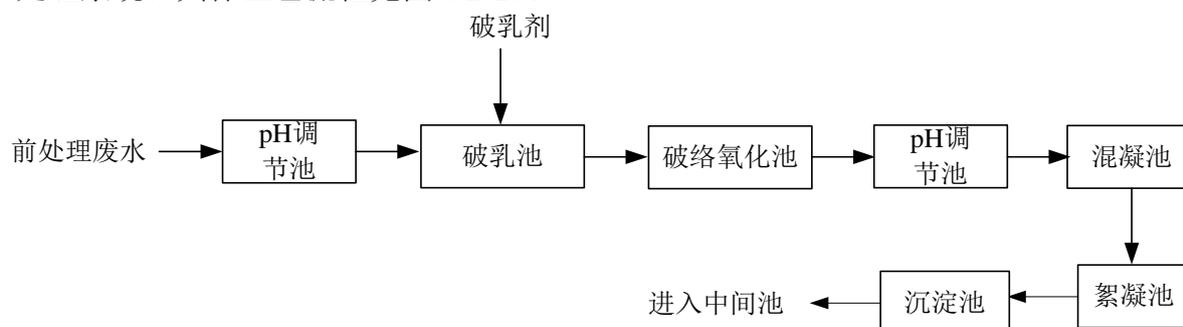


图 4.2-25 前处理废水处理工艺流程图

WS2 含铬废水：经调节池均质均量后，用泵打入一级反应沉淀池组，依次投加定量的酸、还原剂、碱、混凝剂和絮凝剂，先将 Cr^{6+} 还原成 Cr^{3+} ，再调节 pH 至铬的最佳沉淀 pH 范围沉淀 Cr^{3+} 与其他杂质；一级沉淀出水进入二级反应沉淀池组，二级反应池组内依次投加酸、还原剂、碱、混凝剂和絮凝剂，进一步去除 Cr^{3+} 悬浮物，出水铬达标后进入铬监控池，监控出水全部流入中间水池，待进入后续处理工段。沉淀池底部污泥利用压差排入铬污泥池进行污泥进行浓缩，含铬浓缩污泥再以一定频率由污泥泵打入隔膜板框压滤机内机械脱水，滤液则自流至含铬调节池收集处理。具体工艺流程见图 4.2-26。

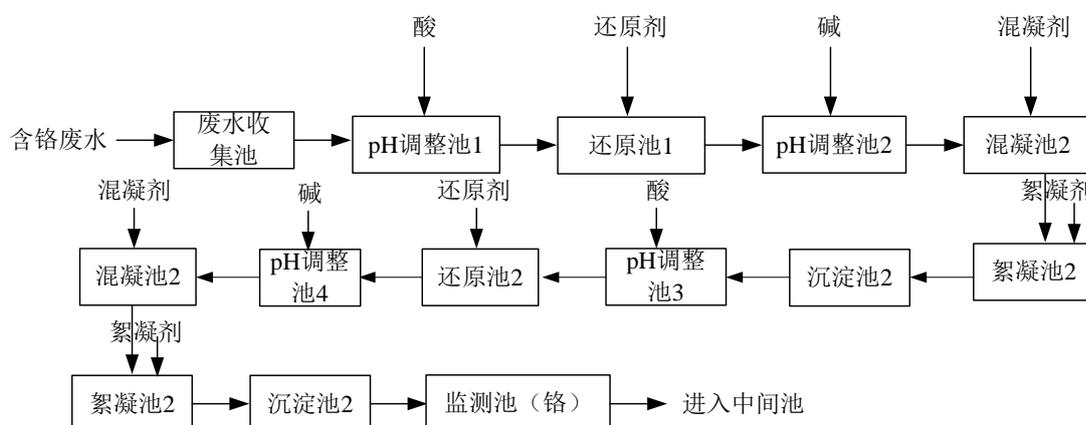


图 4.2-26 含铬废水处理工艺流程图

WS3 含镍废水：经调节池均质均量后，与经预处理后的化学镍废水、锌镍合金废水通过

调节 pH 值，并与投加的氧化剂、硫酸亚铁进行破络，之后废水依次经过加碱、混凝剂和絮凝剂反应沉淀后，底部污泥排入含镍污泥池，上清液排入二级破络反应沉淀，经二级破络絮凝反应沉淀后，污泥排入镍污泥池，上清液排入镍监控池，监控达标后排入中间水池。具体工艺流程见图 4.2-27。

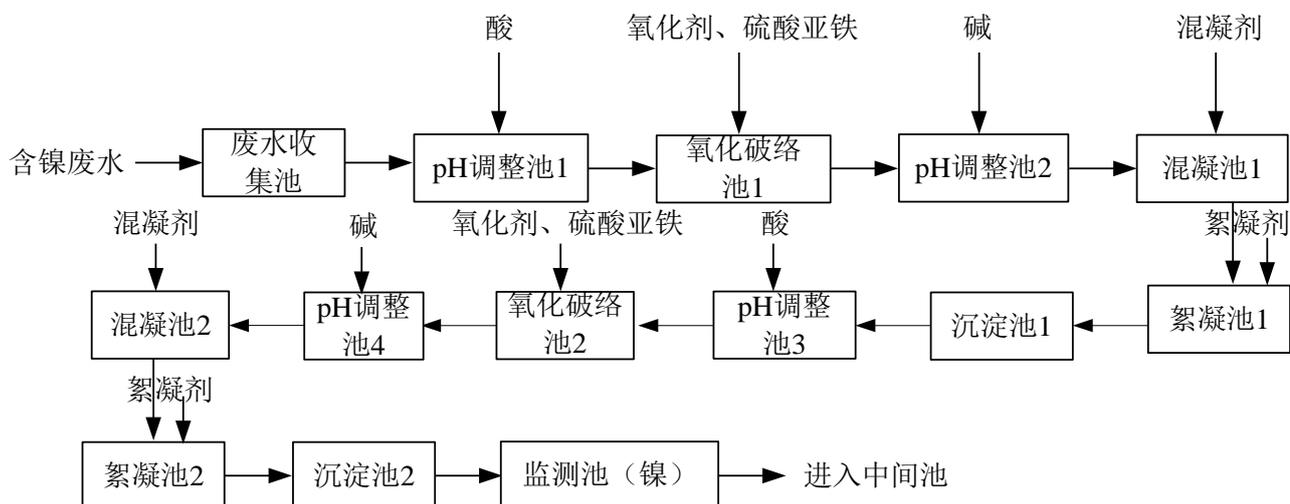


图 4.2-27 含镍废水处理工艺流程图

WS4 含铜废水：经调节池均质均量后，调节 pH 值，并与投加的氧化剂、硫酸亚铁进行破络，之后废水排入含氰废水二级氧化破氰系统。具体工艺流程见图 4.2-28。

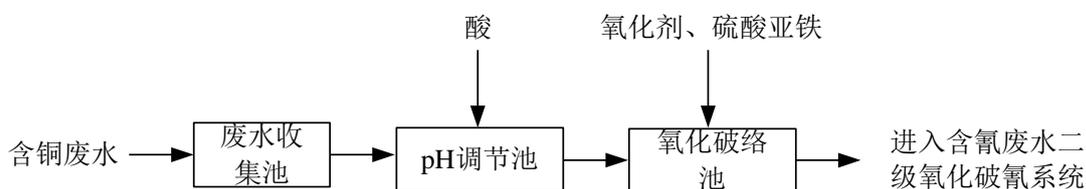


图 4.2-28 含铜废水处理工艺流程图

WS5 含氰废水：对金贵金属进行回收后（镀液回收槽回收及阳离子交换树脂回收），含氰废水经调节池均质均量后，用泵打入反应沉淀池组，依次经 pH 调节、过两级破氰后，经混凝沉淀流入沉淀池进行固液分离，上清液进入中间水池。底部污泥利用压差排入综合污泥池进行浓缩，污泥再以一定频次由污泥泵打入隔膜板框压滤机内机械脱水，滤液则自流至含氰废水收集池。具体工艺流程见图 4.2-29。

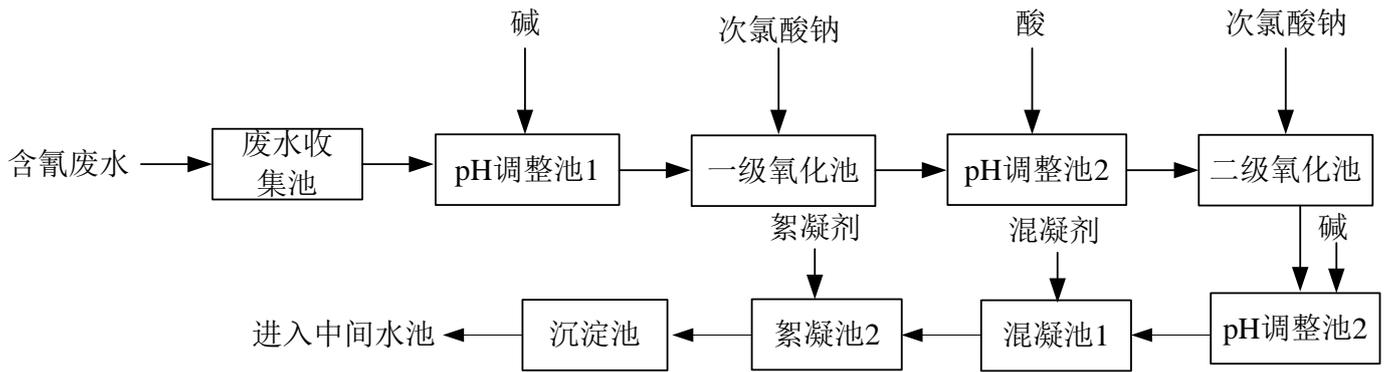


图 4.2-29 含氰废水处理工艺流程图

WS6 锌镍合金废水：经调节池均质均量后，依次投加酸、氧化剂、硫酸亚铁、碱、混凝剂、絮凝剂、重补剂，经破络反应沉淀后，污泥排入镍污泥池，上清液排入含镍废水调节池。具体工艺流程见图 4.2-30。

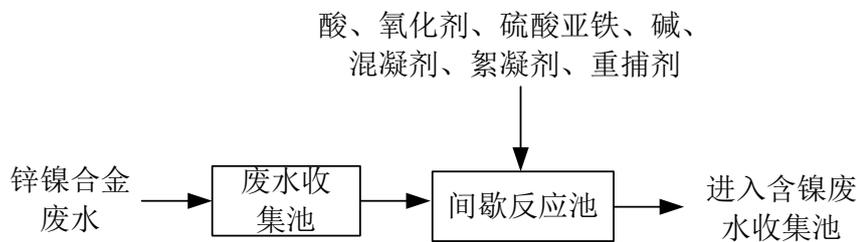


图 4.2-30 锌镍合金废水处理工艺流程图

WS7 化镍废水：经调节池均质均量后，依次投加酸、氧化剂、硫酸亚铁、碱、混凝剂、絮凝剂、重补剂，经破络反应沉淀后，污泥排入镍污泥池，上清液排入含镍废水调节池。具体工艺流程见图 4.2-31。

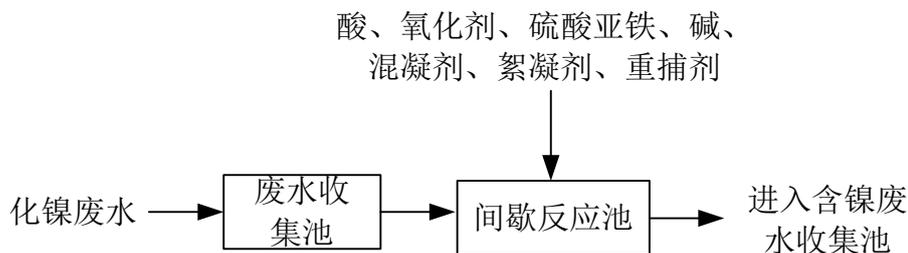


图 4.2-31 化镍废水处理工艺流程图

WS8 含银废水：经调节池均质均量后，进入二级氧化破氰反应池及混凝沉淀池，依次投加酸、氧化剂、硫酸亚铁、碱、混凝剂、絮凝剂，经破络反应沉淀后，污泥排入银污泥池，上清液排入银监控池，监控达标后排入含铜废水收集池。具体工艺流程见图 4.2-32。

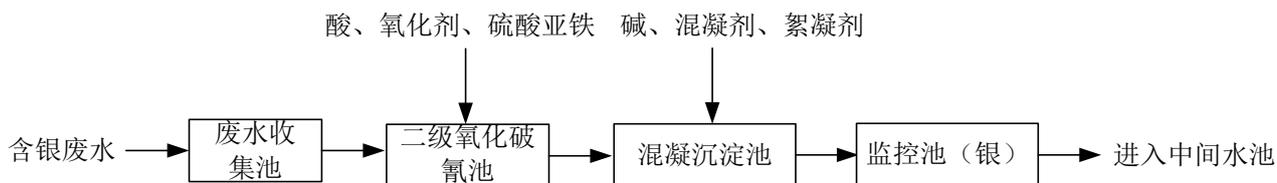


图 4.2-32 含银废水处理工艺流程图

WS9 铝氧化废水：经调节池均质均量后，进入间歇反应池，投加碱，经沉淀处理后进入中间水池。具体工艺流程见图 4.2-33。

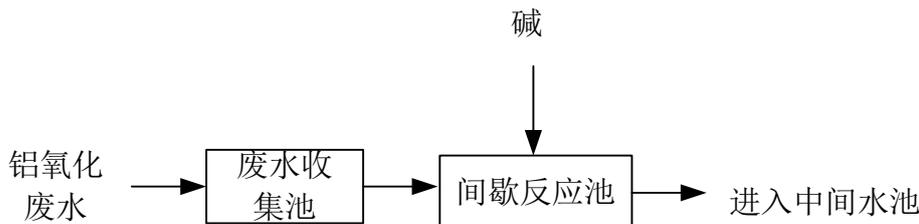


图 4.2-33 铝氧化废水处理工艺流程图

WS10 综合废水：经调节池调节水质水量后用泵打入反应沉淀池组，依次投加酸、破络剂（氧化剂、硫酸亚铁）、还原剂、石灰、混凝剂、絮凝剂进行破络与混凝沉淀反应，去除有机物、部分悬浮物及重金属等，上清液进行二次破络与混凝沉淀反应，底部沉淀排入综合污泥池进入生化处理系统处理后达标排放。具体工艺流程见图 4.2-34。

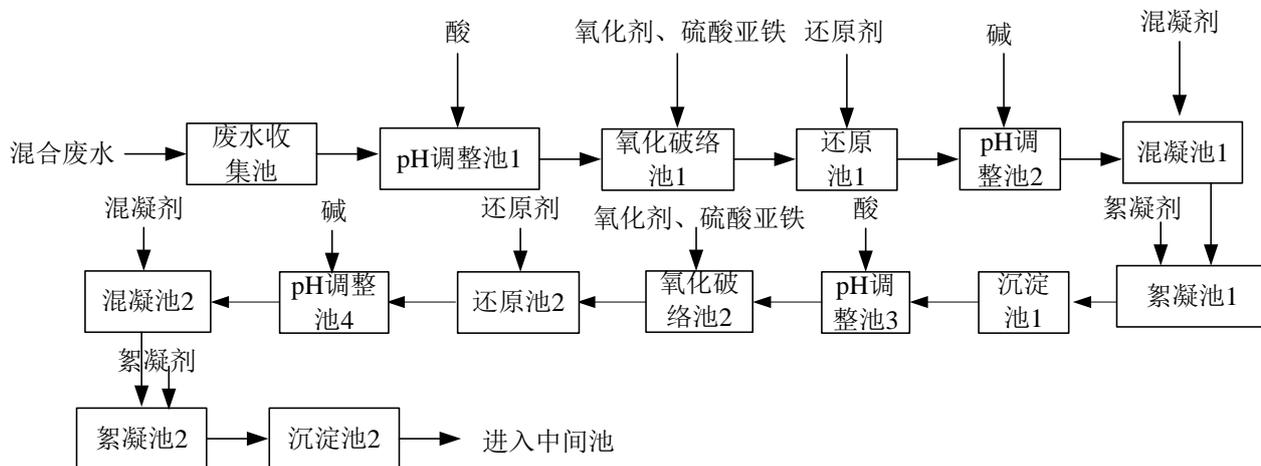


图 4.2-34 综合废水处理工艺流程图

(2) 生化单元

项目污水站生产废水设置 1 套生化处理系统，其中含铬废水、含镍废水、含铜废水、含氰废水、锌镍合金废水、化学镍废水、含银废水、铝氧化废水、前处理废水、综合废水共用

一套生化处理系统。

上述各类废水经中间水池混合后进入混合二级破络反应沉淀系统，经混凝沉淀后，进入二级沉淀池进行泥水分离，底部沉淀排入综合污泥池，上清液自流进入 pH 调整池及后续生物处理沉淀系统，通过“A/SCBR（改进 A/O）生化处理系统 1”工艺去除大部分的有机负荷与总氮，生化沉淀出水进入回用水系统，产水排入回用水池进行回用，浓水进行后端处理系统。

浓水经高效催化氧化系统后，提高可生化性，进入“A/SCBR（改进 A/O）生化处理系统 2”，经过生化系统进一步去除有机物和氨氮、总氮，沉淀出水进入保障反应沉淀系统，经投加药剂与废水破络混凝反应后，进入沉淀池进行泥水分离，底部污泥排入综合污泥池，上清液排入综合 HMCR（膜生物反应器）膜池，通过膜系统分离，去除绝大部分悬浮物后，达标废水排放。

（3）回用水单元

本项目回用水系统分为 HMCR（膜生物反应器）膜系统和 RO 膜系统处理两部分。经 HMCR（膜生物反应器）膜系统泥水分离后，去除水中细小颗粒、胶体、悬浮颗粒、色度、浊度、细菌、大分子有机物后，出水全部流入 RO 原水池，经 RO 膜系统进行深度处理后回用至水质要求相对较高的生产工艺段，RO 浓水排入生化系统保障反应沉淀系统。

2) WS11 纯水制备浓水、WS12 生活污水：纯水制备浓水、生活污水经化粪池处理达标后通过生活污水排放口排放。

4.2.3.3 噪声

本项目主要噪声源为风机、水泵、空压机等设备，噪声源强约为 85~95dB(A)，其源强及其防治措施见表 4.2.3.3-1。

表 4.2.3.3-1 噪声源强及防治措施表

序号	主要产噪设备	噪声源强	数量	位置	防治措施
1	风机	90dB(A)	85	项目厂房外	选用低噪设备，风机进出口设消声措施，风机与进排风管采用柔性连接管连接
2	水泵、污泥泵	85dB(A)	11	项目厂房内	选用低噪设备，设减振基础，设置在室内
3	空压机	95dB(A)	1	项目厂房内	选用低噪设备，设减振基础，设置在室内

通过上述噪声防治措施，可达到 15~30 dB(A)的降噪量，再通过距离衰减、障碍物阻隔、空气吸收等，可进一步减小其对周边环境的影响。

4.2.3.4 固体废物

本项目营运后固体废物主要有电镀生产线产生的槽渣（包括清槽、过滤、挂具残留渣等）、废油、废水处理站物化污泥、铝氧化废水物化污泥、危险化学品包装材料、生产废水反渗透废膜、废弃离子交换树脂及非危险化学品废包装材料、纯水制备反渗透废膜、废水处理站生化污泥、废活性炭、废弃离子交换树脂、生活垃圾等。其中槽渣、废油、废水处理站污泥、铝氧化废水物化污泥、废活性炭、危险化学品包装材料、生产废水反渗透废膜、废弃离子交换树脂属于危险废物，非危险化学品废包装材料、纯水制备反渗透废膜、废水处理站生化污泥属于一般工业固体废物。

（1）一般工业固体废物

项目营运后产生的一般固体工业废物主要有一般化学品废包装材料，如金属合金、盐剂等原辅材料的外包装袋。废包装材料产生总量约 4.0t/a，收集并由相关厂家回收利用；纯水制备反渗透废膜产生量为 0.5t/a、废水处理站生化污泥产生量约为 200t/a，交由相关单位处置。

（2）生活垃圾

本项目营运后共有工作人员 500 人，生活垃圾产生量平均按 1.0kg/（人·d 计，产生量约 0.5t/d，厂区设置垃圾桶收集生活垃圾，收集后经园区环卫部门送城市生活垃圾焚烧发电厂处理。

（3）危险固废

根据国家危废管理名录（2021 版）中的“HW17 表面处理废物”：使用锌和电镀化学品镀锌、镍和电镀化学品镀镍、镀镍液镀镍、金和电镀化学品镀金、铜和电镀化学品镀铜、铬

和电镀化学品镀黑铬、铬酸镀铬、铬酸阳极化、铬酸进行塑料表面粗化和其它电镀工艺槽液、槽渣和废水处理污泥；金属表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和污泥，金属表面出光过程中产生的残渣（液）及污泥（不包括铝表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳处理、磷酸化学抛光废水处理污泥）均属于危险废物。

根据生产工艺流程分析，本项目生产过程中碱液、酸液、电镀液定期补加维持浓度，不进行更换，因此不会产生废槽液；项目定期对各槽液进行过滤，清槽并去除槽渣，因此会产生槽渣。废水处理站进行各类生产废水处理，会产生生产废水反渗透废膜、污泥；危险化学品使用后会产废危险化学品包装材料；废气处理设备会产生废活性炭；利用离子交换树脂设备处理废水会产生废弃离子交换树脂。

因此，项目生产过程中危险废物主要有含锌、镍、铜、铬、银及氰化物、锡槽渣、污泥等，生产废水反渗透废膜、废活性炭、危险化学品包装材料、废弃离子交换树脂；其中槽渣利用桶装好后密封，废水处理站污泥利用袋子装好后封口，废活性炭、危险化学品包装材料利用纸箱装好后密封、生产废水反渗透废膜、废弃离子交换树脂利用桶装好后密封，分区贮存在项目危险废物暂存间内。危险废物均委托由有相应危废处理资质的公司处置。

固体废物产生情况及处理处置去向详见表 4.2.3.3-1。

表 4.2.3.4-1 固体废物产生情况及处理处置

编号	固体废物名称		产生位置	废物属性	危险/一般废物名录中代码	危废特性	产生量 (t/a)	处置情况
S1	废油		所有车间的除油槽	危险废物	HW08-900-210-08	T、I	50.0	交由有资质单位妥善处置
S2	含铬沉渣		镀硬铬工序、装饰镀铬工序、钝化槽、阳极氧化封孔、	危险废物	HW17-336-060-17	T	50.0	
S3	含铜沉渣		装饰镀铬镀铜、镀铜、塑胶电镀镀铜、酸铜、	危险废物	HW17-336-058-17	T	25.0	
S4	含镍沉渣		装饰镀铬镀镍、化学镀镍、塑胶电镀镀镍	危险废物	HW17-336-054-17	T	20.0	
S5	含锌沉渣		酸锌、碱锌车间的镀锌槽，退镀槽	危险废物	HW17-336-052-17	T	10.0	
S6	含铜、锌沉渣		仿金电镀	危险废物	HW17-336-058-17、 HW17-336-052-17	T	2.0	
S7	含锌、镍沉渣		锌镍合金电镀	危险废物	HW17-336-052-17、 HW17-336-054-17	T	1.5	
S8	含锡沉渣		镀锡	危险废物	HW17-336-063-17	T	5.0	
S9	含氰沉渣		镀金、镀银	危险废物	HW17-336-063-17	T	4.5	
S10	铝氧化废水物化污泥		废水处理站	危险废物	HW17-336-064-17	T	700	
S11	电镀废水物化污泥	综合污泥（含前处理废水处理污泥、含氰废水处理污泥、综合废水处理污泥等）	废水处理站	危险废物	HW17-336-063-17	T	10200.0	
		含铬污泥		危险废物	HW17-336-060-17	T	1800.0	
		含镍污泥		危险废物	HW17-336-054-17	T	1650.0	
		含铜污泥		危险废物	HW17-336-058-17	T	750.0	
		含银污泥		危险废物	HW17-336-063-17	T	300.0	
		锌镍合金废水处理污泥		危险废物	HW17-336-052-17	T	300.0	
S12	废活性炭		废气处理系统	危险废物	HW49-900-039-49	T	10.0	

编号	固体废物名称	产生位置	废物属性	危险/一般废物名录中代码	危废特性	产生量 (t/a)	处置情况
S13	危险化学品包装材料	危险化学品包装	危险废物	HW49-900-041-49	T/In	8.0	
S14	废弃离子交换树脂	废水离子交换	危险废物	HW13-900-015-13	T	1.0	
S15	生产废水反渗透废膜	废水处理站	危险废物	HW49-900-041-49	T	0.5	
S16	废包装材料（一般化学品）	原材料包装	一般固废	C336-900-999-99	/	20.0	交由原料厂家回收
S17	废水处理站生化污泥	废水处理站		C336-900-999-62	/	200	交由相关回收单位处置
S18	纯水制备反渗透废膜	纯水制备		C336-900-999-99	/	0.5	交由相关回收单位处置
S19	生活垃圾	职工办公生活	生活垃圾	C336-900-999-99	/	150	厂内收集后委托环卫部门处理

注：T—毒性；In—感染性

4.3 项目污染源汇总

本项目各类污染物排放情况汇总见表 4.3-1。

表 4.3-1 污染物排放情况一览表

分类	污染源	主要污染物	产生量	处理措施	排放量	去向	
废水	生产废水 (t/d)	前处理废水	pH、COD、SS、石油类	1248.33	进入厂区污水处理站， 各类废水分别进入对应 处理系统，处理后废水 进入综合处理系统进一 步处理	624.17	生产废水 50%回用， 其余废水经市政污水 管网排入黎家坪片区 工业污水处理厂处 理，处理达标后排入 祁水
		含铬废水	pH、COD、Cr ⁶⁺ 、总铬、SS	450.47		225.24	
		含镍废水	pH、COD、Ni ²⁺ 、SS	348.99		174.50	
		含铜废水	pH、COD、Cu ²⁺ 、TP、SS	313.41		156.71	
		含氰废水	pH、COD、氰化物、SS	86.67		43.34	
		锌镍合金废 水	pH、COD、Ni ²⁺ 、络合物、Zn ²⁺	45.15		22.58	
		化学镍废水	pH、COD、Ni ²⁺ 、络合物	70.33		35.17	
		含银废水	pH、COD、总银	95.95		47.98	
		铝氧化废水	pH、COD、Al ³⁺	55.56		27.78	
		综合废水	pH、COD、Ni ²⁺ 、Cu ²⁺ 、Zn ²⁺ 、Cu ²⁺ 、总锡	2087.6		1043.80	
	纯水制备浓水水(t/d)		468.18	/	468.18	经生活污水排放口排 入市政污水管网，排 入黎家坪片区工业污 水处理厂处理后排入 祁水。	
	生活污水(t/d)		21.25	经隔油池、化粪池处理	21.25		
废气	有组织排放 (t/a)	铬酸雾	0.05826	喷淋塔凝聚回收法	0.00288	环境大气	
		氰化氢	0.33859	喷淋塔吸收氧化法	0.01354		
		硫酸雾	0.29756	喷淋塔中和法	0.02973		
		氮氧化物（硝酸雾）	1.39969	喷淋塔中和法	0.20996		
		氯化氢	50.5506	喷淋塔中和法	4.9672		

分类	污染源	主要污染物	产生量	处理措施	排放量	去向
		甲苯	2.36	活性炭	0.32076	
		VOCs	10.64	活性炭	3.2049	
		氨气	0.0228	氨气吸收塔	0.00769	
		颗粒物	0.7921	15m 高排气筒	0.7921	
		二氧化硫	2.16		2.16	
		氮氧化物	1.95		1.95	
		铬酸雾	0.003065		/	
	无组织排放 (t/a)	氰化氢	0.01781	/	0.01781	
		硫酸雾	0.02902	/	0.02902	
		氮氧化物 (硝酸雾)	0.15551	/	0.15551	
		氯化氢	10.7036	/	10.7036	
		甲苯	0.12		0.12	
		VOCs	1.187	/	1.187	
		氨气	0.00347	/	0.00347	
	固体废物	各类槽渣、废油 (t/a)		168.0	交由有资质单位处理	
电镀废水处理物化污泥 (t/a)		15000	交由有资质单位处理			
铝氧化废水物化污泥 (t/a)		700	交由有资质单位处理			
废活性炭 (t/a)		10.0	交由有资质单位处理			
危险化学品包装材料 (t/a)		8.0	交由有资质单位处理			
生产废水反渗透废膜 (t/a)		0.5	交由有资质单位处理			
废弃离子交换树脂 (t/a)		1.0	交由有资质单位处理			
一般化学品废包装材料 (t/a)		20.0	外售给有关厂家			
废水处理站生化污泥		200.0	交由相关单位处理			
纯水制备反渗透废膜 (t/a)		0.5	交由相关回收单位处置			
生活垃圾 (t/a)		150	厂区内收集交由环卫部门处理			

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

祁阳市位于湖南南部，地处永州市北大门，在东经 111°35′—112°14′，北纬 26°2′—26°51′ 之间，属永州市管辖。南通粤桂，北抵衡岳，东连浙赣，西接川黔。祁阳市境内湘桂铁路、322 国道、320、075 省道、衡昆高速公路、三南公路（湖南、赣南、闽南）贯穿全境，湘江从县境中心穿过。祁阳火车站年货物吞吐量达 150 万吨，水路湘江终年通航，交通便利。

祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区位于湖南省永州市祁阳市黎家坪镇、长虹街道，区域内现有 322 国道和 348 省道贯穿，距衡永高速约 3 公里，区域交通便利，地理位置优越。项目地理位置详见附图 1。

本项目选址位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区南正南路以西、黎马公路以北区域，中心经纬度为东经 111°48′54.223″，北纬 26°40′17.825″，具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

祁阳市地貌呈不对称的凹字形盆地景观。阳明山脉横亘于南部，祁山山脉斜峙于东北，四明山余脉绵亘于西北，湘江贯穿中部，形成狭长的河谷平原。境内丘陵、山地、平原错杂，山地面积较为广大。

祁阳市以山地居多，平原次之，有部分岗丘的盆地县。湘江自西向东分县境为南北两部分：南部由南向北倾斜，北部由北向南倾斜。整个地势为南北高、中间低，呈不对称的凹形盆地。南部阳明山脉的串风坳，海拔 1431 米，为境内最高处，东部湘江出口处的黄泥塘镇九州村，海拔 63 米，为境内最低处。境内各系地层，均有出露。区域内地质条件较好，多为粘土及沙砾石层，无软弱地质、溶洞。新区地势较高，祁阳水文观测数据显示，祁阳市百年一遇洪水位为 89 米，而新区绝大部分用地在 89 米以上，不受洪水淹没的影响。

根据区域地质构造、新构造运动和地震活动资料，场地及附近无活动断裂通过，场地稳定性较好。场地内无人为大面积开采地下水活动，不会产生地面坍塌；场地基岩为泥岩和石灰岩，泥岩不会产生岩溶现象。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地震设防烈度为7度。

5.1.3 水文资料

1、地表水系

县境内各系地属均有出露，以寒武系最老，第四系最新。人口密度大、建设量大的地区主要分布于黄色或红色粘土、砂土或砾石组成的洪积层上，系第四系地层区。在县城大面积分布着可溶碳酸盐岩，岩石中普遍见有不同程度的岩溶现象，岩溶形态以蜂窝状麻面及长3~8米，深0.5~5米的溶沟、溶槽为主，溶洞、溶水洞少见。区内的地下水补给主要通过大气降水来补给，排泄主要通过地下水排泄至附近河流，其中新区地下水流向主要是由南到北至东流向湘江，黎家坪区域的地下水均是由镇区或者海螺水泥矿山流向祁水；白水镇区域的地下水也是通过向南流向白水及向东流向湘江。

祁阳市水系发达，河网密布，河流均属湘江支流。全县一公里长以上的大小河流共有250条，其中一级支流30条，二级支流58条，三级支流108条，四级支流45条，五级支流9条。项目周边为湘江。

湘江：是长江流域七大支流之一，又称湘水。主源海洋河，源出广西临桂县海洋坪的龙门界，于全州附近，汇灌江和罗江，北流入湖南省，经17县市，在湘阴濠河口分为东西两支，至芦林潭又汇合注入洞庭湖。干流全长856千米，流域面积9.46万平方千米，沿途接纳大小支流1300多条，主要支流有潇水、舂陵水、耒水、洙水、蒸水、涟水等。多年平均入湖水量713亿立方米。湘江支流众多，部分支流水土流失较重。河流平均流量 $470\text{m}^3/\text{s}$ ，流速 $0.28\text{m}^3/\text{s}$ ，水深6.7m、河宽203m。

祁水：祁水发源于邵阳县四明山的九塘凹，流经祁东，在龚家坪镇的石湾村流入本县，于浯溪镇的东江桥注入湘江，祁水全流域面积1685平方公里，河长144公里，河床落差97米，其中在本县境内的流域面积为568.2平方公里，流程67.2公里，河床落差40.6米。祁水水文参数见表5.1-1。

表 5.1-1 祁阳市祁水水文特征值一览表

位置项目		祁水	备注
多年平均	流量	23.1	1、各站水位均采用黄海基面高程表示。单位：水位（m），流量（m ³ /s）。2、本表中历年最小流量、水位、平均水位、流量及年最大流量用各站的实测资料查得，其它用水文频率计算方法推求。3、由于水文资料的年限局限，加上河道，河床的演变，人类活动、水利工程的修建以及资料系列延长等因素影响，各项特征值会随之发生变化，以上数据供工程部分使用时参考。
	流速	0.19	
	河宽	100	
	水深	1.2	
二十年一遇洪峰水位		98.16	
五十年一遇洪峰水位		99.36	
百年一遇洪峰水位		100.36	
历年最大洪水流量		2230	

2、地下水

县境内各系地属均有出露，以寒武系最老，第四系最新。人口密度大、建设量大的地区主要分布于黄色或红色粘土、砂土或砾石组成的洪积层上，系第四系地层区。在县城大面积分布着可溶碳酸盐岩，岩石中普遍见有不同程度的岩溶现象，岩溶形态以蜂窝状麻面及长 3~8 米，深 0.5~5 米的溶沟、溶槽为主，溶洞、溶水洞少见。

祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区地下水补给主要靠大气降水渗入地下补给，地下水径流（流场）方向与地形基本一致，由西北向东南侧径流，排泄方式主要为蒸发排泄、向祁水和湘江排泄及人工开采等。

本项目所在区域绝大部分居民生活用水由黎家坪水厂提供，部分零散居民使用地下水作为水源，项目区地下水属于分散式饮用水源，无集中地下水供水设施。

5.1.4 气象资料

祁阳属亚热带季风性湿润气候，四季分明。其特点是：春温多变，寒潮频繁；夏多暴雨，易遭洪涝；秋季干旱，气候炎热；冬少严寒，间有冰冻。气候要素时空分布不均，山区高差悬殊，立体气候明显，水热分布差异大，局部小气候复杂。

年平均气温在 19.2℃，南部相对高于北部，年最高气温出现在 7 月底至 8 月，平均温度 29.5℃，极端最高气温大部分地方可达 39℃ 以上；最低气温一般出现在 1 月初至 2 月底，极端最低气温 -4.2℃。年平均日照为 1510.8 小时，年无霜期 291 天。年平均降雨量 1292.4mm，降水时间分布有明显的季节性，4~6 月降水最多，占全年降水量的 46.7%。平均相对湿度

74.2%。近 20 年常年主导风向为 NW10.9%，多年静风频率为 17.9%，平均风速为 1.3m/s，最大风速 16.6m/s。

5.1.5 土壤与植被

祁阳由于岩层变化复杂，土壤明显呈垂直分布，一般红壤分布在海拔 300 公尺以下的低山，海拔 300-800 公尺为山地红黄壤和黄壤，占总面积 89%；海拔 800-1200 公尺为山地黄棕壤，占总面积 5%；海拔 1200 公尺以上多为山地草甸带，占总面积 4%。一般土层厚度在 100 厘米以上，pH 值 4.5-6.0 之间，呈酸隆反映。全区的地貌类型组合：水面占 6.43%，平原占 1.74%，岗地占 0.28%，丘陵占 0.67%，山地占 90.88%。山地的中山类型占 77.15%，占主导优势。评价区域内土壤类型主要是黄壤。

祁阳市属于中亚热带、常绿阔叶林带植被区。祁阳用材林有杉、松、樟、楠等，经济林以油茶为主，兼有油桐、乌桕；药材主要有白果、乌梅、杜仲、淮山、丹皮、白芍、香附、乌药、蛇胆等 100 余种。其中用材林 6.4 万公顷，林木蓄积量达 300 万立方米；油茶林 40 万亩；以柑桔为主的水果 28 万亩。

项目所在地周边区域植被主要为灌丛、乔木以及少量旱地、水稻和蔬菜等，项目区周围现存的动物主要是一些鸟类及其它小型动物如蛇、鼠、蛙等。项目区附近范围内未发现珍稀保护动物及地方特有动物踪迹。

5.2 祁阳高新技术产业开发区基本情况

湖南祁阳经济开发区，原名祁阳县黎家坪乡镇工业小区，创建于 1993 年。1995 年 1 月 10 日，经农业部农企发[1995]1 号文件批准为全国乡镇企业示范区。1996 年 5 月 2 日，永州市人民政府永发[1996]1 号文件明确祁阳县黎家坪乡镇工业小区总面积为 700 公顷。2004 年，在开发区清理整顿（合）中，经湖南省人民政府同意，对祁阳工业园的区域范围进行了调整，对不符合土地利用总体规划的土地予以核减，核减后的规划总面积为 500 公顷。

2006 年 4 月，祁阳黎家坪工业开发小区由湖南省人民政府批准为省级开发区，并经国家发改委审核公告 2006 年第 41 号核定园区为湖南省祁阳工业园区，批复用地面积 4.6 公顷，园区为一园两区，包括北片区黎家坪建材工业园，面积 1.1 公顷；南片浯溪冶化工业园，面积 3.5 公顷，产业定位建材、机械、农副产品加工。

2012年，在县城湘江南岸浯溪镇设立祁阳工业园区新区，新区规划用地面积15平方公里，涵盖3个镇17个行政村，产业定位为：发展以一、二类工业为主，适当配套三类工业，重点以机械电器、食品医药、轻纺服饰为主，适当引进与鞋业配套的三类印染工业，该新区规划环评在2013年获得湖南省环保厅批复（湘环评[2013]244号）。园区正式更名为“湖南祁阳经济开发区”。

2017年，祁阳经济开发区总体规划环评获得湖南省环保厅批复（湘环评函[2017]41号）。调区扩区后为“一区三园”，总规划面积为1027公顷，包括新区711公顷，黎家坪片区171公顷，白水片区145公顷。2018年2月，《中国开发区审核公告目录》（2018版）核定湖南祁阳经济开发区面积为182.83公顷，主导产业为轻纺制鞋、食品、医药。

2018年，园区取得湖南省发改委关于“湖南祁阳经济开发区调区扩区的函”（湘发改函[2018]35号），同意园区进行调区扩区，调区扩区后确定祁阳经开区总规划面积为956公顷，形成“一区三园”格局，包括新区、黎家坪片区、白水片区；其中新区693公顷，黎家坪片区118公顷，白水片区145公顷。新扩区域主要布局发展绿色食品、轻纺制鞋、机械电子、生物医药等产业。

2020年，园区取得湖南省自然资源厅关于“湖南祁阳经济开发区控制性详细规划”的函（湘自然资函[2020]34号），确定祁阳经开区总规划面积为956公顷，其中新区693公顷，黎家坪片区118公顷，白水片区145公顷。

2022年，湖南省发展和改革委员会和湖南省自然资源厅联合发布《关于发布祁阳高新技术产业开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601号），核定祁阳高新技术产业开发区面积为968.6公顷。包括新区、黎家坪片区、白水片区；其中新区692.94公顷，黎家坪片区126.42公顷，白水片区149.24公顷。

《祁阳高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》已于2024年6月14日通过湖南省生态环境厅审查（审批文号：湘环评函[2024]29号）。调区扩区后，祁阳高新技术产业开发区总面积为1001.74公顷，其中黎家坪片区（区块一）拟调整为151.58公顷，主要发展装备制造，辅助发展新能源新材料（新型建筑材料制造、新型水泥等）、仓储物流；新区（区块二）拟调整为619.72公顷，主要发展装备制造:轻工纺织（服装服饰业、制鞋业、文体用品制造业等）、食品生物医药、新能源新材料（锂电池制造、特种陶瓷制造等），辅

助发展高端服务业；白水片区（区块三）拟调整为 230.44 公顷、主要发展轻工纺织(纺织产业)为主导产业，辅助发展食品生物医药。

祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区的功能定位和产业定位的基本情况如下：

（1）功能定位

黎家坪片区主要发展装备制造，辅助发展新能源新材料（新型建筑材料制造、新型水泥等）、仓储物流产业等。

（2）产业定位

鼓励类：装备制造：C33 金属制品业、C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造业、C36 汽车制造业、C38 电气机械和器材制造业；新能源新材料：C30 非金属矿物制品业、C325 有色金属压延加工、C33 金属制品业；仓储物流：G543 道路货物运输、G59 装卸搬运和仓储业。

限制类：仓储物流：G594 危险品仓储；《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类工艺技术、装备及产品。

禁止类：新能源新材料：现有的水泥企业禁止扩建产能；《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类的工艺技术、装备及产品。

项目与园区的依托关系：

给水：项目生产、生活用水均由园区管网供给，由园区配套建设至项目周边用地周围，由市政预留接口接入即可，可满足项目用水要求。

排水：项目利用园区雨水管网和污水管网，区域内雨水经雨水管网收集后进入祁水，污水经黎家坪片区工业污水处理厂处理后排入祁水。

供电：项目可充分利用园区已有电网，由市政预留接口接入即可满足项目需求。

园区给水、排水、电力等配套设施可满足本项目施工期建设和生产运营。

5.3 园区规划情况

5.3.1 园区总体规划

（1）功能定位

以全面创建“五好园区”和国家级高新区为总目标，重点发展“一主一特两辅”产业（装备制造主导产业，轻工纺织为特色，食品生物医药及新能源新材料为两大辅助产业），有针对性地深入推进建链延链补链强链，加快打造1个国家级中小企业特色产业集群、2个以上省级产业集群，培育壮大一批新兴产业集群和高端服务业集群，切实构建起支撑祁阳高质量发展的现代产业体系。

（2）产业定位

黎家坪片区：重点承载装备制造、新能源新材料等产业发展，大力建设祁阳现代铁路物流园等载体，吸引现代物流、新型建材等企业入驻，打造湘南水泥制造基地和湘南铁路物流集散中心；规划建设永州市（祁阳）表面处理产业园，集聚以表面处理为核心动力，装备制造、电子信息、汽车零部件、五金零部件等产业为带动发展的绿色循环表面处理产业园，配套废水处理中心、资源处置利用中心等公共服务设施。

新区：依托科创产业园、电子信息产业园、双创大厦等核心载体，主要承载装备制造、轻工纺织、食品生物医药、新能源新材料及高端服务业等产业发展，是汇聚高新区综合功能的核心区。充分发挥产业基础良好、集聚电商孵化器等公共服务平台优势，加速引育微电机龙头及配套企业，发展技术研发中心、检验检测平台等服务机构建设，打造产业链条长、特色优势突出、具有世界影响力的祁阳微电机生产基地。

白水片区：重点承接轻工纺织产业。充分发挥区位优势便利、产业集聚势头良好的优势，重点吸引服装产业等龙头企业入驻，完善纺织工业城、纺织商贸城、博览中心等服务配套，打造现代纺织特色产业园。

（2）用地规划

黎家坪片区规划用地面积 151.58 公顷，其中居住用地面积 1.01 公顷，工业用地面积 107.15 公顷，仓储用地面积 31.37 公顷，交通运输用地面积 49.11 公顷，公用设施用地面积 2.80 公顷，绿地与开敞空间用地面积 1.09 公顷。

5.3.2 基础设施规划

1、给水情况

黎家坪片区由大村甸水厂供水系统供水，黎家坪镇水厂作为备用水厂。大村甸水厂规模

为 6 万 m³/d，规划扩建黎家坪水厂至 3.5 万 m³/d。现状供水以湘江为主要水源，供水管网采用环状管网供水。

黎家坪片区沿 G322 国道、黎峰路、南正街布置给水干管，纳入大村甸水厂供水系统，给水干管管径为 DN400-DN600，其他道路布置给水支管管径为 DN200-DN400。

本项目区域内已接入城市自来水，可满足项目生产需要。

2、排水情况

(1) 规划

规划采用雨污完全分流的排水体制。

雨水工程：规划区严格采用雨污分流的排水体制，雨水就近排入水体，规划采用雨水的管径为 DN600，雨水干管尽量沿近期建设道路东南侧敷设，当路幅宽度大于等于 40 米时，宜采用双侧布管，黎家坪片区雨水最终排入祁水。

污水工程：黎家坪片区中海螺水泥污水自行处理，科力尔厂区污水由黎家坪镇区污水处理厂处理后排入祁水，镇区污水厂设计总规模为 1.0 万 m³/d。电镀产业园（永州市（祁阳）表面处理产业园）和铁路物流园污水由新建黎家坪工业污水处理厂处理后排入祁水，设计规模 1.2 万 m³/d。

(2) 现状

黎家坪工业污水处理厂：黎家坪工业污水处理厂设计规模为 1.2 万 t/d，目前正处于规划设计阶段（已完成设计工作，正在进行环境影响评价），一期设计处理规模为 0.6 万 t/d（预计于 2025 年 6 月建设完成），工程服务范围为黎家坪片区电镀产业园（永州市（祁阳）表面处理产业园）、铁路物流园污水及装备制造产业园污水。

污水处理厂使用水解酸化+A₂O-AO 生化处理+臭氧接触+生物滤池+紫外消毒工艺（污水厂设置备用重金属废水处理工艺，当发生突发环境风险事件且上游电镀园区（永州市（祁阳）表面处理产业园）应急处理设施失效时，电镀园区废水经黎家坪工业污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中标准后排放，备用重金属废水处理工艺为芬顿氧化+反应沉淀+水解酸化+ A₂O-AO 生化处理+二沉池+高效沉淀+臭氧接触+生物滤池+紫外消毒工艺），污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中

一级 A 标准排放限值。污水处理厂设计进水水质要求见表 5.2-1。

表 5.2-1 黎家坪工业污水处理厂设计进水水质 单位：mg/L

污染因子	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	色度
进水水质	≤400	≤100	≤300	≤50	≤30	≤8	6~9	≤64
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5 (8)	≤0.5	6~9	≤30

本项目位于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区，属于黎家坪工业污水处理厂纳污干管铺设范围内，项目区域污水纳污管网正处于规划设计阶段。本项目污水经厂区处理站处理后纳入黎家坪工业污水处理厂处理，最终处理达标后排入祁水。

表 5.2-3 本项目污水排水分区一览表

序号	类别	排入污水厂名称	最终排入水体
1	生活污水、纯水制备浓水	经市政污水管网排入黎家坪工业污水处理厂	祁水
2	生产废水	先经企业自建污水处理站处理达标后经园区市政污水管网进入黎家坪工业污水处理厂处理后排入黎家坪工业污水处理厂处理	

(3) 道路交通

祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区主要道路交通规划如下：

①道路网规划

规划形成“两横三纵”的主干路网骨架。

“两横”：指东正街和黎马公路。

“三纵”：指黎峰路、南正街和 G322 国道。

②道路规划

主干道：是联系祁阳工业园与外界的主要通道，道路红线宽度为 22-40 米，设计时速 40-60 公里/小时。主干道包括东正街、黎峰路、南正街、黎马公路和 G322 国道。

次干道：主要解决相邻街区及园区内部的交通联系，对城市主干道交通进行集散。道路红线宽度为 22 米，设计时速 40 公里/小时。次干道包括物流路。

支路：支路的功能是汇集交通和疏散次干路的交通车流，提供园区内部的联系。道路红线宽度为 12 米、15 米、16 米，设计时速 20 公里/小时。支路包括：海螺安置一路、海螺安置二路、物流支路一、物流支路二、物流环路、建新路、环保路、环保支路。

（4）能源

祁阳高新技术产业开发区能源规划以电能和天然气为主。

黎家坪片区主气源为液化天然气，辅助气源为液化石油气，液化石油气供应不具备天然气管道的居民。各园区范围内天然气长输管道和次高压管道，次高压燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距应符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）表 6.3.3-1 和表 6.3.3-2 的规定。地下燃气管道与电杆（塔）基础应保持一定水平净距，还应满足下表地下燃气管道与交流电力线接地体净距规定。

城市新区开发、旧区改造工程，新建、扩建、改建道路、桥梁等市政工程和住宅工程，按照燃气发展规划必须建设的管道燃气设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收。本项目所在地天然气管道正在铺设。

5.3.3 环境保护规划

（1）环卫设施规划

规划新区片区、黎家坪片区、白水片区分别设置垃圾收集站与公共厕所合建站 1 座；同时结合社区服务中心设置公厕。

（2）垃圾控制与处置

建筑垃圾重点通过黎家坪片区建筑垃圾资源化利用基地处理，实现建筑垃圾资源化利用，同时鼓励建筑承包商采用合适的建筑废料作为表层填料。

健全工业固体废物环境污染防治责任制度，采取防止工业固体废物污染环境的措施，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物产生量，降低工业固体废物的危害性。

近期由祁阳城市垃圾处理场集中无害化处理，远期运送至茅竹镇生活垃圾焚烧发电厂焚烧发电。

（3）垃圾收集方式

通过人力或小型机动车将垃圾运送至垃圾转运站，再由垃圾运输车将垃圾运至祁阳垃圾填埋场进行统一处理，部分垃圾转运站增加垃圾压缩工艺。

（4）生活垃圾

垃圾实行分类收集，不可燃烧垃圾运至生活垃圾填埋厂卫生填埋，可燃烧垃圾统一运至垃圾发电厂焚烧发电。

(5) 危险废物处置

园区设置有危废综合处置企业进行危废处置（祁阳海创环保科技（海螺水泥协同处理危废）），具有 HW17 表面处理废物的处理能力，项目表处废物能得到较好的处置。因此本项目危废能得到妥当的处置。

5.4 项目周边污染源调查

黎家坪片区现有企业为海螺水泥、祁阳海创环保科技（海螺水泥协同处理危废）、祁阳海创环境工程（海螺水泥协同处理一般固废）、科力尔电机 4 家企业以及扩区已建祁峰水泥、润天新材料、润天混凝土 3 家企业，具体情况详见表 5.4--1。

表 5.4-1 黎家坪片区污染源调查一览表

企业名称	行业类别	主要产品产量	主要污染物
祁阳海螺水泥有限责任公司	C3011 水泥制造	200 万吨水泥	颗粒物
祁阳海创环保科技有限公司	N7724 危险废物治理	水泥窑综合利用固废危废项目	颗粒物、铬、铅、汞等重金属
祁阳海创环境工程有限责任公司	N7820 环境卫生管理	处置生活垃圾工程 109500 吨	颗粒物、氯化氢、铬、铅、汞等重金属
湖南科力尔电机股份有限公司	C3819 其他电机制造	智能电机与驱控系统建设项目	一般工业固废、废油等

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气质量现状调查与评价

6.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，需调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判定依据。

根据 2022 年祁阳市环境空气质量公告中祁阳市环境空气质量数据（如下表 6.1-1 所示），祁阳市 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度和 CO 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

表 6.1-1 2022 年祁阳市空气质量现状评价一览表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标 倍数	是否 达标
祁阳市	SO ₂	年均浓度	8	60	0	达标
	NO ₂	年均浓度	11	40	0	达标
	PM ₁₀	年均浓度	39	70	0	达标
	PM _{2.5}	年均浓度	27	35	0	达标
	CO	95 百分位数日平均 质量浓度	1100	4000	0	达标
	O ₃	90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	156	160	0	达标

由表 6.1-1 可知，项目所在区域 2022 年度为环境空气质量达标区。

6.1.2 其他污染物监测数据

根据工程分析可知，项目环境空气污染物主要为氰化氢、氮氧化物（硝酸雾）、氯化氢、硫酸、铬酸雾、硫酸雾、甲苯、TVOC、NH₃、硫化氢等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）相关规定：评价项目若评价范围内已有例行监测点位，或评价范围内有近 3 年的监测资料，且其监测数据有效性符合本导则有关规定，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。

6.1.2.1 引用报告的监测数据

本项目甲苯、TVOC、硫化氢特征因子引用《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境

影响报告书》中湖南中石检测技术有限公司于 2024 年 2 月 20 日~2024 年 2 月 26 日在项目所在区域的环境空气质量监测数据作为评价依据。

1) 监测布点及监测项目见表 6.1-2:

表 6.1-2 规划环评环境监测点布设一览表

编号	名称	与项目相对方位距离	监测项目	监测时间	监测方法
G1 群力村居民住宅	严家湾村居民点	东南侧 2.0km, 下风向	甲苯、TVOC、硫化氢	2024 年 2 月 20 日~2024 年 2 月 26 日	甲苯、TVOC、硫化氢一小时均值、TVOC 八小时均值

2) 评价方法

采用超标率进行评价。

3) 评价标准

甲苯、TVOC、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)附录 D.1 限制要求。

4) 监测结果

监测结果见下表 6.1-3。

表 6.1-3 监测结果一览表

监测项目		监测评价结果 (mg/m ³)	
		G1—群力村居民住宅	
		浓度范围	平均值
甲苯	小时浓度范围	0.0015L	0.0015L
	超标率 (%)	0	0
	标准指数	/	/
	标准值	0.2	
TVOC	小时浓度范围	0.010~0.0137	0.0115
	超标率 (%)	0	0
	标准指数	0.017~0.0228	0.0192
	标准值	0.6	
硫化氢	小时浓度范围	0.006L	0.006L
	超标率 (%)	0	0
	标准指数	/	/
	标准值	0.01	

注: L 表示低于检测限。

根据表 6.1-3 监测结果可知, 监测点甲苯、TVOC、硫化氢浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中附录 D.1 “其他污染物空气质量浓度参考限值”。

6.1.2.2 本次补充监测数据

本次评价对氰化氢、氮氧化物、氯化氢、硫酸、铬酸雾、氟化物、氨等特征因子委托湖南中石检测有限公司进行现场采样监测，采样时间为2024年4月23日-2024年4月29日。

1) 监测布点：G2——项目拟建地。

2) 监测因子：氰化氢、氮氧化物、氯化氢、硫酸、铬酸雾、氟化物、氨，铬酸雾监测一次值，氮氧化物、氯化氢、硫酸、氨监测小时值外，氟化物、氰化氢监测日均值。

3) 评价方法

采用超标率和最大超标倍数法进行评价。

4) 评价标准

氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，氯化氢、硫酸雾、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的浓度限值；铬酸（六价）参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；氰化氢执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。

5) 监测结果

监测结果见下表6.1-4。

表 6.1-4 环境空气监测结果统计

监测点	项目	氯化氢	铬酸雾	氟化物	氰化氢	硫酸雾	氮氧化物	氨
G2（项目拟建地）	最大值（mg/m ³ ）	0.049	0.00004L	0.0005L	0.0015L	0.005L	0.030	0.11
	最小值（mg/m ³ ）	0.045	0.00004L	0.0005L	0.0015L	0.005L	0.025	0.08
	标准值（mg/m ³ ）	0.05	0.0015	0.007	0.01	0.3	0.1	0.2
	最大占标率（%）	98	/	/	/	/	30	55
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

注：L表示低于检测限。

根据表6.1-4可知，项目所在地氮氧化物、氟化物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，氯化氢、硫酸雾、氨均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的浓度限值，铬酸（六价）符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79），氰化氢符合《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）和《关于公布湖南省县

级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176号）可知，祁水项目区域（祁水黎家坪水厂取水口下游200米至湘农函河坝为农业用水区）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

本项目主要地表水为东面祁水，同时也是项目的受纳水体，为了解本项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价委托湖南中石检测技术有限公司于2024年4月24日~26日对祁水黎家坪工业污水处理厂上游500m（W1）、下游1500m（W2）进行了环境质量现状监测，以此作为评价依据。

（1）监测布点

监测布点情况见表6.2-1。

表 6.2-1 地表水监测断面一览表

编号	监测点	监测水体	水功能区划	水质标准	是否为纳污水体
W1	黎家坪工业污水处理厂排放口上游500m处断面	祁水	农业用水	III类水体	是
W2	黎家坪工业污水处理厂排放口下游1500m处断面	祁水	农业用水	III类水体	是

（2）监测因子

pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮、SS、总磷、石油类、粪大肠菌群、氟化物、氰化物、氯化物（Cl⁻）、硫酸盐（以SO₄²⁻计）、硝酸盐（以N计）、硫化物、阴离子表面活性剂、六价铬、镍、铜、锌、铁、锰、银、砷、汞、镉、铅。

（3）执行标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

（4）评价方法

本次评价方法采用单因子指数法，水质参数的标准指数大于1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，水质参数的标准指数小于1，表明该水质参数符合规定的水质标准。

单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：*S_{ij}*——评价因子*i*的水质指数，大于1表面该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子*i*在第*j*点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO, j} = DO_s / DO_j \quad DO_s \leq DO_j$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_s > DO_j$$

式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表面该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

pH 值的标准指数计算公式：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH, j}——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

（5）监测结果统计与评价

监测结果统计见表 6.2-2。

表 6.2-2 地表水环境质量现状监测数据一览表 单位 mg/L (pH、粪大肠菌群除外, pH 无量纲、粪大肠菌群 MPN/L)

监测断面	监测项目	浓度范围	平均值	标准指数	评价标准 III 类	是否达标
W1	pH 值	7.8~7.9	/	0.40~0.45	6~9	/
	悬浮物	6~7	6.67	/	/	/
	化学需氧量	14~16	15	0.7~0.8	≤20	是
	氨氮	0.116~0.130	0.123	0.116~0.130	≤1.0	是
	总磷	0.06~0.07	0.067	0.3~0.35	≤0.2	是
	五日生化需氧量	2.8~3.2	3.0	0.7~0.8	≤4.0	是
	DO	7.7~7.9	7.8	0.63~0.65	≥5.0	是
	总氮	0.90~0.96	0.93	0.90~0.96	≤1.0	是
	粪大肠菌群	60~90	73.3	0.006~0.009	≤10000	是
	氟化物	0.21~0.22	0.217	0.21~0.22	≤1.0	是
	氯化物	7.32~7.55	7.47	0.029~0.030	≤250	是
	硫酸盐	22.2~22.6	22.3	0.089~0.090	≤250	是
	硝酸盐	1.12~1.21	1.16	0.112~0.121	≤10	是
	氰化物	0.004L	0.004L	/	≤0.2	是
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/	≤0.2	是
	石油类	0.01L~0.02	0.02	0~0.4	≤0.05	是
	六价铬	0.004L	0.004L	/	≤0.05	是
	镍	0.000162~0.000194	0.000176	0.008~0.0097	≤0.02	是
	铜	0.000596~0.000629	0.000616	0.000596~0.000629	≤1.0	是
	锌	0.000849~0.00152	0.00118	0.000849~0.00152	≤1.0	是
	铁	0.000548~0.000678	0.00454	0.0018~0.0226	≤0.3	是
	锰	0.00478~0.00615	0.00561	0.0478~0.0615	≤0.1	是
银	0.00004L	0.00004L	/	/	是	
砷	0.00191~0.00202	0.00196	0.038~0.040	≤0.05	是	
汞	0.00004L	0.00004L	/	≤0.0001	是	
镉	0.00005L	0.00005L	/	≤0.005	是	
铅	0.00009L	0.00009L	/	≤0.05	是	
W2	pH 值	7.8~7.9	/	0.40~0.45	6~9	/
	悬浮物	6~7	6.67	/	/	/
	化学需氧	17~19	18	0.85~0.95	≤20	是

量					
氨氮	0.275~0.300	0.283	0.275~0.300	≤1.0	是
总磷	0.09~0.10	0.093	0.45~0.50	≤0.2	是
五日生化需氧量	3.4~3.8	3.6	0.85~0.90	≤4.0	是
DO	7.8	7.8	0.64	≥5.0	是
总氮	0.94~0.95	0.947	0.94~0.95	≤1.0	是
粪大肠菌群	40~110	80	0.004~0.011	≤10000	是
氟化物	0.23~0.24	0.233	0.23~0.24	≤1.0	是
氯化物	7.06~7.10	7.073	0.028~0.028	≤250	是
硫酸盐	20.9~21.3	21.1	0.084~0.085	≤250	是
硝酸盐	0.088~0.092	0.090	0.0088~0.0092	≤10	是
氰化物	0.004L	0.004L	/	≤0.2	是
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/	≤0.2	是
石油类	0.01L	0.01L	/	≤0.05	是
六价铬	0.004L	0.004L	/	≤0.05	是
镍	0.000256~0.00277	0.000270	0.0128~0.0139	≤0.02	是
铜	0.000708~0.000758	0.000727	0.000708~0.000758	≤1.0	是
锌	0.000731~0.00162	0.00109	0.000731~0.00162	≤1.0	是
铁	0.000534~0.00558	0.00550	0.0018~0.0186	≤0.3	是
锰	0.00226~0.00251	0.00242	0.0226~0.0251	≤0.1	是
银	0.00004L	0.00004L	/	/	是
砷	0.00255~0.00271	0.00265	0.051~0.054	≤0.05	是
汞	0.00004L	0.00004L	/	≤0.0001	是
镉	0.00005L	0.00005L	/	≤0.005	是
铅	0.00009L	0.00009L	/	≤0.05	是

注：L表示低于检测限。

根据表 7.2-1 可知，祁水监测断面的监测因子水质监测值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

6.3 地下水质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地下水水环境质量现状，本次地下水环境质量现状采用湖南中石检测有限公司于 2024 年 4 月 23 日对项目所在地周边的监测数据作为评价依据。

1) 监测频次：监测 1 天。

2) 监测因子: pH、水位、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根离子、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、耗氧量、氰化物、氟化物、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰、银;

3) 监测点位: L1——项目所在厂区西北侧 500m (26°40'23.68"N, 111°48'55.09"E)。

L2——项目所在厂区 (26°40'11.6"N, 111°49'25.36"E)。

L3——项目所在厂区东南侧 500m (26°40'8.14"N, 111°50'0.89"E)。

L4—L6——项目区域周边地下水。其中 L1—L3 监测水质、水位, L4—L6 监测水位。

4) 评价方法及标准

本项目地下水水质现状评价采用标准指数法, 评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

5) 监测及评价结果

项目区地下水监测结果及分析见下表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水水质监测结果及评价 单位 mg/L/pH 无量纲

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)													
			pH 值	氨氮	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅			
项目所在厂区 西北侧 500m	2024.4.23	无水面油膜 及漂浮物	7.5	0.312	0.17	0.016L	0.01L	< 0.002	0.000427	0.00004L	0.004L	262	0.00009L			
评价指数			0.333	0.624	0.0085	/	/	/	0.0427	/	/	0.582	/			
项目所在厂区	2024.4.23		7.4	0.244	6.64	0.016L	0.01L	< 0.002	0.00132	0.00004L	0.004L	374	0.00009L			
评价指数			0.267	0.488	0.332	/	/	/	0.132	/	/	0.831	/			
项目所在厂区 东南侧 500m	2024.4.23		7.6	0.310	0.20	0.016L	0.01L	< 0.002	0.00113	0.00004L	0.004L	46.9	0.00009L			
评价指数			0.400	0.620	0.010	/	/	/	0.113	/	/	0.104	/			
评价标准			6.5~8.5	≤0.5	≤20.0	≤1.0	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01			
是够达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, 总大肠菌群: MPN/L, 细菌总数: CFU/mL)													
			氟化物	镉	铁	锰	溶解性 总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	总大肠 菌群	菌落 总数	总铜	总锌	总镍	总银
项目所在厂区 西北侧 500m	2024.4.23	无水面油 膜及漂浮物	0.21	0.00005L	0.01	0.00119	311	0.78	55.5	10.3	未检出	未检出	0.00008L	0.00067L	0.00161	0.00004L
评价指数			0.21	/	0.033	0.0119	0.311	0.260	0.222	0.041	/	/	/	/	0.0805	/
项目所在厂区	2024.4.23		0.22	0.00005L	0.01	0.0011	439	0.92	79.8	12.4	未检出	未检出	0.000629	0.00067L	0.000186	0.00004L

评价指数			0.22	/		0.011	0.439	0.307	0.319	0.0496	/	/	0.000629	/	0.0093	/
项目所在厂区 东南侧 500m	2024.4.23		0.12	0.00005L	0.00345	0.00133	102	0.69	5.25	3.62	未检出	未检出	0.000091	0.00067L	0.00008L	0.00004L
评价指数			0.12	/	0.012	0.0133	0.102	0.230	0.021	0.0142	/	/	0.000091	/	/	/
评价标准			≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000	≤3.0	≤250	≤250	≤3.0	≤100	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤0.05
采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, 总大肠菌群: MPN/L, 细菌总数: CFU/mL)													
			钾离子	钠离子	钙离子	镁离子	碳酸根	碳酸氢根	水位	水位						
项目所在厂区 西北侧 500m	2024.4.23	无水面油膜 及漂浮物	2.02	10.8	143	19.8	5L	525	3.4m	L4	3.6m					
评价指数			/	/	/	/	/	/	/	/	/					
项目所在厂区	2024.4.23		17.0	15.0	110	4.91	5L	327	3.5m	L5	2.3m					
评价指数			/	/	/	/	/	/	/	/	/					
项目所在厂区 东南侧 500m	2024.4.23		0.37	3.03	32.0	0.91	5L	106	2.0m	L6	3.1m					
评价指数			/	/	/	/	/	/	/	/	/					
评价标准			/	/	/	/	/	/	/	/	/					
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/					

L 表示检验数值低于方法最低检出限，不计算其标准指数。

由上表 6.3-1 的监测结果可知，地下水监测点各项监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。项目区域地下水环境质量较好。

6.4 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托湖南中石检测技术有限公司于 2024 年 4 月 24 日~25 日对本项目四周环境噪声及周边环境敏感点噪声进行了现状监测。

1、监测布点

本次监测共设 8 个监测点，围绕项目厂界东、南、西、北各 1 个点及周边声环境敏感点 4 个。

2、监测项目

等效连续 A 声级 $Leq[dB(A)]$ 。

3、监测时间和频次

2024 年 4 月 24~25 日对环境噪声进行现场监测，每天昼间和夜间各一次（昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00）。

4、监测结果

项目噪声监测结果见表 6.1-1。

表 6.4-1 声环境质量监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	Leq dB(A)	
		昼间	夜间
N1—项目东厂界 1m 处	2024.4.24	55	44
	2024.4.25	53	42
N2—项目南厂界 1m 处	2024.4.24	52	42
	2024.4.25	54	44
N3—项目西厂界 1m 处	2024.4.24	55	43
	2024.4.25	50	42
N—项目北厂界 1m 处	2024.4.24	54	42
	2024.4.25	51	40
N5—项目东侧环境敏感点	2024.4.24	50	43
	2024.4.25	54	44
N6—项目东南侧环境敏感点	2024.4.24	53	44
	2024.4.25	51	42
N7—项目南侧环境敏感点	2024.4.24	53	43
	2024.4.25	50	41
N8—项目西侧环境敏感点	2024.4.24	52	40
	2024.4.25	50	40
N9—项目北侧环境敏感点	2024.4.24	50	42
	2024.4.25	54	41
厂界执行(GB3096-2008)中 3 类标准		65	55
敏感点执行(GB3096-2008)中 2 类标准		60	50

根据表 6.4-1 的监测结果可知，项目拟建地周边厂界噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，声环境敏感点噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

6.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托湖南中石检测有限公司于 2024 年 4 月 24 日对本项目区域土壤进行了采样检测。

1) 监测点位

共 12 个样，祁阳高新技术产业开发区园区内土壤监测：

厂区内设 5 个柱状样点（T1、T2、T3、T4、T5）、2 个表层样点（T6、T7）；厂外设置 4 个表层样点（T8、T9、T10、T11）。

T1、T2、T3、T4、T5 柱状样在 0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m 分别取样。

T6、T7、T8、T9、T10、T11 表层样在 0-0.2m 取样。

2) 监测项目

T6 测量 45 项，监测指标如下：

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、银、氰化物

挥发性有机物：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、四氯乙烯、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。

半挥发性有机物：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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。

T1、T2、T3、T4、T5、T7、T8、T9、T10、T11 测量 9 项，监测指标如下：

铬（六价）、铜、镍、氰化物、锌、铅、镉、总汞。

3) 监测频次：1 次。

4) 评价方法及标准

项目区土壤执行《土壤环境质量标准 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标准。

5) 监测结果

项目土壤监测结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 土壤检测结果

采样点位		采样日期	样品状态	检测项目							
				六价铬	铜	镍	锌	铅	氰化物	镉	汞
T1 厂区内	0~0.5m	2024.23	黄色、中壤土	2.4	12.3	13	76	68	0.04	0.82	0.207
	0.5~1.5m	2024.23	黄色、中壤土	1.5	25.0	26	97	56	0.08	1.07	0.165
	1.5~3m	2024.23	黄色、中壤土	1.1	18.7	24	60	36	0.04	0.58	0.142
T2 厂区内	0~0.5m	2024.23	黄色、中壤土	2.1	14.7	20	71	39	0.04	0.47	0.185
	0.5~1.5m	2024.23	黄色、中壤土	1.6	35.5	17	62	33	0.06	0.37	0.084
	1.5~3m	2024.23	黄色、中壤土	1.0	12.5	17	50	35	0.012	0.36	0.065
T3 厂区内	0~0.5m	2024.23	黄色、中壤土	2.6	15.6	18	97	52	0.06	1.13	0.100
	0.5~1.5m	2024.23	黄色、中壤土	1.5	15.1	16	63	34	0.08	0.48	0.091
	1.5~3m	2024.23	黄色、中壤土	1.0	23.2	30	115	55	0.04	0.59	0.081
T4 厂区内	0~0.5m	2024.23	黄色、中壤土	2.3	17.5	24	92	41	0.012	0.51	0.112
	0.5~1.5m	2024.23	黄色、中壤土	1.6	17.6	18	68	34	0.04	0.32	0.095
	1.5~3m	2024.23	黄色、中壤土	1.4	32.8	23	93	93	0.05	0.61	0.068
T5 厂区内	0~0.5m	2024.23	黄色、中壤土	2.3	27.1	23	107	66	0.02	0.95	0.169
	0.5~1.5m	2024.23	黄色、中壤土	1.2	21.6	29	141	36	0.03	0.54	0.132
	1.5~3m	2024.23	黄色、中壤土	0.9	17.5	27	68	28	0.01L	0.36	0.061
T7 厂区内		2024.23	黄色、中壤土	2.2	26.5	18	113	62	0.04	1.10	0.164
T8 厂区外		2024.23	黄色、中壤土	1.1	18.4	14	51	37	0.04	0.31	0.057
T9 厂区外		2024.23	黄色、中壤土	2.0	18.7	17	102	58	0.012	1.00	0.101
T10 厂区外		2024.23	黄色、中壤土	1.7	14.2	16	67	42	0.02	0.66	0.082
T11 厂区外		2024.23	黄色、中壤土	1.4	27.2	28	94	35	0.04	0.52	0.091
标准限制 (mg/kg)				5.7	18000	900	无标准	800	135	65	38
是否达标				是	是	是	/	是	是	是	是

续表 6.5-1 土壤检测结果

采样点位				T6						
采样日期				2024.4.24						
样品状态				黄色、中壤土						
检测项目	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
检测结果 (mg/kg)	4.83	24	1.6	14.1	24	0.074	15	ND	ND	ND
标准值 (mg/kg)	60	65	5.7	1800 0	800	38	900	2.8	0.9	37
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
检测项目	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 烯
检测结果 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值 (mg/kg)	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
检测项目	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
检测结果 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值 (mg/kg)	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
检测项目	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
检测结果 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值 (mg/kg)	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
检测项目	苯并 [k] 荧 蒽	蒽	二苯并 蒽	茚并 芘	萘	锌	氰化 物			
检测结果 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	64	ND			
标准值 (mg/kg)	151	1293	1.5	15	70	无标 准	135			
是否达标	是	是	是	是	是	/	是			

备注：“ND”：未检出

根据表 6.5-1 的检测结果，监测点土壤环境各项监测因子监测值均能达到《土壤环

境质量标准 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标准要求。

6.6 底泥环境质量现状调查

本项目引用《祁阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响评价报告书》中 2024 年 2 月 26 日在所在区域的环境空气质量监测数据为依据。

(1) 监测布点

引用数据点位 Z1~Z4。具体位置见表 6.6-1。

表 6.6-1 底泥监测点位

编号	监测点
Z1	黎家坪工业污水厂排污口上游 500m 处
Z2	黎家坪工业污水厂排污口下游 500m

(2) 监测因子

pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Cr、Ni。

(3) 监测频次

1 次。

(4) 执行标准

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

(5) 监测结果统计

监测结果统计见表 6.6-2。

表 6.6-2 评价区域底泥环境监测结果统计一览表

mg/kg

检测项目	采样点位及检测结果		
	DN1 黎家坪工业污水厂排 污口上游 500m 处	DN2 黎家坪工业污水厂 排污口下游 500m 断面	标准值
样品状态	灰色、有气味	灰色、有气味	/
pH 值	7.2	7.9	/
砷	13.2	22.4	25
镉	0.11	0.07	0.6
铬	44	52	250
铜	22.4	29.5	100
铅	38	99	170
汞	0.216	0.179	3.4
镍	16	20	190
锌	83	378	300

根据监测结果可知，黎家坪工业污水厂排污口上游 500m 处、下游 500m 断面底泥均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB15618-2018 中标准。

6.7 生态环境质量现状调查

根据现场调查，区域内植被形态主要为经济林木和绿化树林；植被类型以分布于山岗的杂木和灌木丛为主，有少量乔木。项目拟建地用地范围内植被以低矮灌木和草本植物为主；拟建地野生动物稀少，无大型野生动物。据调查，项目所在区域内未发现珍稀濒危动植物物种和需要特殊保护的树种。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析与评价

建设所在地需要进行场地平整施工，施工期环境影响分析如下：

7.1.1 大气环境影响分析

施工期大气污染物主要有材料运输、土方作业、建筑施工等施工过程产生的扬尘。

扬尘影响范围一般为 100~500m 左右，扬尘量与风速直接相关。据类比调查，在运输道路下风向 50m、100m、150m 处的 TSP 浓度分别为 19.694mg/m³、11.625mg/m³、5.039mg/m³，分别超过 GB3096-93 二级标准的 64.5 倍、41.2 倍和 15.8 倍，对周围环境污染较大。

为减缓施工期间的扬尘污染，建议采取如下措施：

1) 围挡、围栏的设置

施工期间，土建工地边界临敏感区应设置高度 2 米以上的围挡。

2) 施工场地防尘措施

在施工期间，施工场地应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确防尘措施及管理责任制度。

①洒水降尘

场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工场地洒水、保洁频次应根据季节气候变化及空气污染情况进行调整，晴朗天气时，当空气污染指数大于 100 时不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数 80-100 时应每隔 4 个小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。

②建筑垃圾及渣土处理

建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，必须设置临时堆放场，合理选择堆场位置，应位于主要环境敏感保护目标的下风向，应有 100 米以上的防护距离，并采取围挡、覆盖等防尘措施。

③地面及临时道路硬化

施工工地作业地面和连接进出道路和场地内渣土运输道路必须进行硬化处理,对社会车辆经过的路面必须在施工前一周内进行硬化。

④工程车辆洗车、装载、运输扬尘防治

a) 渣土运输进出口大门内侧设置洗车平台。每个冲洗点配置清洗机和清洗员 2 名(一边一人),此车作业时作业地面和连接进出口的道路进行硬化,道路硬化宽度应大于 5m。连接进出口的道路进行保洁,保洁长度为 20 米。

b) 完善排水设施,禁止将施工污水直接排水自然水体、市政管网,洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施,收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆,泥浆不得外流,每周进行一次泥浆清理,清理后的废泥浆应采取密闭式罐车外运。

c) 施工场地进出口连接公路处采用草垫或麻布毯进行铺垫,以吸附运输车辆夹带的泥土、泥浆水,确保车辆出场不带泥水。

d) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。

e) 在除泥、冲洗干净后,方可驶出施工工地,配置专人对工地出入口及其道路进行清扫、冲洗,并有专人进行检查把关,以避免基建扬尘由点源变成沿运输线路的线源污染。

⑤建筑物设置防尘布(网)防尘措施

建筑物四周 1.5 米以外设置有效防尘网(不低于 2000 目/100cm²)或防尘布,且顶端高于施工作业面 2 米以上。

经采取以上控制措施后,只要建设单位认真落实到位,项目施工期废气对外环境影响较小。

7.1.2 声环境影响分析

施工期间的噪声主要为施工机械和运输车辆工作时产生的噪声,施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征。不同的施工设备产生的机械噪声声级见表 7.1.2-1,在多台机械设施同时施工时,叠加后的增加值一般不超过 10dB(A)。超过 70dB(A)

的机械设备主要有挖路机、压路机、铲土机、自卸卡车和升降机。这些机械噪声随距离衰减，部分机械噪声衰减情况见表 7.1.2-2。建筑施工场界环境噪声排放标准见表 7.1.2-3。

表 7.1.2-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB (A)]	测量距离 (m)
1	挖掘机	81	10
2	压路机	73	10
3	铲土机	77	10
4	自卸卡车	72	10
5	升降机	75	10

表 7.1.2-2 施工机械设备噪声衰减距离

序号	施工机械	声级[dB (A)]						
		50	60	65	70	75	85	90
1	挖掘机	190	120	75	40	22	/	/
2	升降机	80	44	25	14	10	/	/

表 7.1.2-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70	55

为减小本项目施工过程中产生的噪声对周边环境的影响，采取的措施如下：

(1) 严格控制施工时段，禁止高噪声设备在午休时间和夜间作业，同时充分协调好与周围相邻居民的关系，加强施工管理，避免施工噪声对周围居民产生明显影响；

(2) 拟建地四周设 2m 以上的围挡，对高噪声设备设置局部围挡。

(3) 尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强。

(4) 施工期噪声按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，合理安排施工时间，严格控制高噪声设备的施工时段，在夜间 22:00 至次日清晨 6:00 和午休时间停止高噪声设备的施工作业。

(5) 合理布置施工机械的位置，远离声环境敏感点。必要时设置临时声屏障。

尽管施工噪声对周边环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

7.1.3 水环境影响分析

本项目施工废水包括地面冲洗、渣土运输车辆冲洗、泥浆水和基坑废水，其中主要污染物有 COD、石油类、SS，其浓度分别为 25~200mg/L、10~30mg/L、500~4000mg/L，预计施工废水最大排放量为 4.0m³/h（车辆冲洗时）。为减小施工废水对区域地表水的影响，本项目采取的措施如下：

（1）施工废水处理采用重力沉淀处理工艺，设置沉淀池，废水经预处理后排入市政污水管网。

（2）在施工完成后，尽快对建设区进行主体工程、水土保持设施和环境绿化工程等建设，使场地裸露地面及时得到绿化覆盖，避免水土流失。

（3）对运输、施工机械机修油污集中处理，擦有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。

施工期间另外一个主要的污染源为施工人员的生活污水。根据同类工程资料类比，施工人员每天生活污水量按 100L 计算，平均每人每天产生 BOD₅25g、COD_{Cr}40g，按高峰期施工人员 200 人计，则施工每天产生 BOD₅ 为 5.0kg、COD_{Cr} 为 8.0kg。若上述生活污水直接排放，会造成区域内地表水污染。本评价建议施工人员做到相对集中，使施工人员生活污水集中，同时在施工营地设隔油池及简易化粪池进行处理。

7.1.4 生态环境影响分析

项目地基施工扰动地表，对项目区域以及周边的生态环境造成一定的影响。为减少施工对周边生态环境的影响，项目拟采取以下措施：

（1）对表层土壤进行适当收集，以用于工程的绿化用土，对建筑垃圾进行外运，作地基填埋。

（2）施工场地周边修建疏水排水沟，及时疏导土建施工及开挖土方产生的地下涌水及下雨时汇集的地表径流。

（3）除了疏水排水，还应尽早绿化，已完成外部工程的部分区域，可先进行周边施工区的植被恢复工作，尽量减少施工时对水土流失的影响。

（4）路面及时硬化，同时应尽量避免在雨季进行土方的开挖和填埋，以防止水土

流失。

(5) 防止设备堆放场、材料堆放场径流冲刷。渣土不得随意倾倒堆放，及时外运。

经以上保护措施后，项目建设期对生态环境的破坏可以得到有效的缓解，在一定程度上减缓水土流失，为运营期的生态恢复提供了有利条件。

7.1.5 固体废物影响分析

施工期的垃圾来源主要有基础开挖产生的土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

1) 土石方平衡分析

根据设计单位提供的材料，其开挖土方量约为 60 万 m^3 ，填方约为 10 万 m^3 ，需外运土方量约为 50 万 m^3 。项目渣土委托具有资质的渣土单位进行运输，按照当地渣土管理部门的要求，按其指定的路线在规定的时段内运往渣土办指定地点。

2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为项目土建施工期碎砖、过剩混凝土以及装修的边角料等建筑垃圾。其建筑垃圾产生量约为 1.2 万 t。

上述建筑垃圾均按照《城市建筑垃圾管理规定》建设部令第 139 号要求执行：

①施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防治污染环境。渣土应优先综合利用，可作为道路基础、河堤筑坝材料等。

②处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照政府有关部门规定的运输路线、运行时间，不得丢失、遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

③任何单位和个人不得随意倾倒、抛散或者堆放建筑垃圾。

④建筑垃圾应及时清运，需临时堆放的应就地堆存，不得占用周围绿地。临时堆存需采用防尘网，以防止水土流失和大风起尘。

3) 生活垃圾

本项目估计施工人数日平均为 200 人，经同类工程类比，生活垃圾产生量约为 0.5kg/

人 d，施工期间生活垃圾产生量约为 720.0t。由市政环卫部门统一收集后送城市生活垃圾焚烧发电厂进行处理。

采取以上处理措施后，施工期固体废物对区域环境不会产生大的影响。

7.2 运营期大气环境影响预测与评价

7.2.1 大气环境影响分析

根据本项目主要大气污染物的排放量、项目所在地区的地形及环境功能区划，本项目大气污染物主要是电镀过程中产生的铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、喷漆工序产生的废气（甲苯、非甲烷总烃、颗粒物）、生化废水处理系统产生的 NH_3 、 H_2S 及天然气锅炉燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）。

（1）预测模式及相关参数

预测模式选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型，模型中具体参数选取见表 7.2.1-4。

（2）预测情景

电镀废气、生化废水处理系统恶臭气体正常排放情景及非正常排放情景、天然气锅炉燃烧废气正常排放情景。

（3）预测源强参数

本项目电镀废气污染物排放以铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、硝酸雾（氮氧化物）等为主，对电镀废气中选取铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氰化氢等作为影响预测因子。恶臭废气以 NH_3 、 H_2S 为主，对生化废水系统废气中选取 NH_3 、 H_2S 作为影响预测因子。天然气燃烧废气以颗粒物、二氧化硫、氮氧化物作为影响预测因子。

本项目废气污染物排放源强参数见表 7.2.1-1。

a、点源

本项目点源废气污染物正常排放源强参数见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 项目正常工况下点源源强参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)								
		X (E)	Y (N)								氯化氢	氰化氢	硫酸雾	铬酸雾	氮氧化物	甲苯	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S
1	DA001	111.815474	26.671999	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常	0.02326								
2	DA002	111.815667	26.671946	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常	0.02326								
3	DA003	111.815860	26.671463	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常	0.02326								
4	DA004	111.816225	26.673040	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.03489								
5	DA005	111.816450	26.672782	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.01785								
6	DA006	111.816311	26.672611	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	正常	0.05815								
7	DA007	111.816364	26.672428	118.0	25	0.4	11.1	25℃	2400	正常		0.00094							
8	DA008	111.815807	26.672600	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	正常	0.02343				0.008748				
9	DA009	111.816000	26.672353	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	正常	0.06970								
10	DA010	111.816053	26.672321	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常	0.05794								
11	DA0011	111.816053	26.672214	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常							0.050625		

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/(kg/h)								
12	DA012	111.815453	26.672364	118.0	25	0.6	12.7	25℃	2400	正常					0.013 12				
13	DA013	111.815560	26.672214	118.0	25	0.9	13.2	25℃	2400	正常	0.011 59		0.006 8		0.013 1				
14	DA014	111.815420	26.671946	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常				0.000 43					
15	DA015	111.815624	26.671903	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常	0.05 794								
16	DA016	111.815656	26.671892	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常							0.0 168 75		
17	DA017	111.815925	26.673952	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.03 489								
18	DA018	111.816482	26.673641	118.0	25	0.3	11.8	25℃	2400	正常		0.000 56							
19	DA019	111.816579	26.673469	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.03 489								
20	DA020	111.816504	26.673169	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
21	DA021	111.815356	26.673287	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.03 489								
22	DA022	111.815495	26.673018	118.0	25	0.7	11.4	25℃	2400	正常			0.005 75	0.000 058					
23	DA023	111.815613	26.672943	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常	0.00 013		0.005 44						
24	DA024	111.815613	26.672761	118.0	25	0.6	13.3	25℃	2400	正常								0.00 0107	
25	DA025	111.815517	26.672697	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
26	DA026	111.815397	26.672546	118.0	25	0.8	12.7	25℃	2400	正常				0.000 22					
27	DA027	111.815002	26.673018	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.05 815								
28	DA028	111.815066	26.672858	118.0	25	0.8	9.6	25℃	2400	正常								0.00	

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/(kg/h)								
																		053	
29	DA029	111.815109	26.672707	118.0	25	0.5	12.2	25℃	2400	正常	0.011 63								
30	DA030	111.815152	26.672579	118.0	25	1.4	9.4	25℃	2400	正常	0.06 978								
31	DA031	111.815324	26.672557	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常				0.000 32					
32	DA032	111.814701	26.673448	118.0	25	0.8	9.6	25℃	2400	正常	0.02 326								
33	DA033	111.814723	26.673297	118.0	25	0.8	9.6	25℃	2400	正常	0.02 326								
34	DA034	111.814905	26.673212	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	正常	0.05 815								
35	DA035	111.814970	26.673040	118.0	25	0.2	8.8	25℃	2400	正常		0.000 188							
36	DA036	111.814857	26.671801	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
37	DA037	111.814921	26.671554	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
38	DA038	111.815029	26.671339	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
39	DA039	111.814288	26.671608	118.0	25	0.8	9.6	25℃	2400	正常	0.04 635								
40	DA040	111.814353	26.671425	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常								0.0 168 8	
41	DA041	111.814385	26.671243	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.04 64								
42	DA042	111.814417	26.67114	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
43	DA043	111.813162	26.671254	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/(kg/h)								
44	DA044	111.813205	26.071018	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
45	DA045	111.813258	26.670824	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常	0.05 79								
46	DA046	111.813323	26.670664	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常							0.0 506 3		
47	DA047	111.814728	26.672090	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.02 318		0.005 44		0.008 75				
48	DA048	111.814771	26.671908	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常			0.005 44		0.017 50				
49	DA049	111.814889	26.671726	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常				0.000 43					
50	DA050	111.814975	26.671543	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常			0.005 44		0.017 50				
51	DA051	111.814782	26.671404	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常				0.000 43					
52	DA052	111.813891	26.671683	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
53	DA053	111.813891	26.671533	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常	0.02 326								
54	DA054	111.813913	26.671393	118.0	25	0.6	11.3	25℃	2400	正常				0.000 108					
55	DA055	111.813945	26.671168	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	正常	0.03 502		0.005 44						
56	DA056	111.812658	26.671297	118.0	25	0.7	11.4	25℃	2400	正常			0.005 44	0.000 054					
57	DA057	111.812668	26.671136	118.0	25	0.6	13.3	25℃	2400	正常								0.00 0107	
58	DA058	111.812722	26.670996	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
59	DA059	111.812765	26.670857	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/(kg/h)								
60	DA060	111.813881	26.672938	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.03 489								
61	DA061	111.813885	26.672835	118.0	25	0.6	12.7	25℃	2400	正常								0.00 0321	
62	DA062	111.813891	26.672723	118.0	25	1.4	9.4	25℃	2400	正常	0.06 978								
63	DA063	111.813967	26.672359	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常				0.000 325					
64	DA064	111.813076	26.672316	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
65	DA065	111.813173	26.672144	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	正常	0.03 489								
66	DA066	111.813205	26.671940	118.0	25	0.5	12.2	25℃	2400	正常								0.00 0214	
67	DA067	111.813248	26.671779	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
68	DA068	111.812347	26.671962	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	正常	0.02 326								
69	DA069	111.812754	26.671500	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常	0.05 815								
70	DA070	111.812829	26.671339	118.0	25	0.4	11.1	25℃	2400	正常		0.000 94							
71	DA071	111.812851	26.671211	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	正常	0.05 815								
72	DA072	111.812840	26.671082	118.0	25	0.4	11.1	25℃	2400	正常		0.000 94							
73	DA073	111.813827	26.673088	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
74	DA074	111.813795	26.672852	118.0	25	0.4	11.1	25℃	2400	正常		0.000 94							
75	DA075	111.813849	26.672659	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	正常	0.04 652								
76	DA076	111.812540	26.672326	118.0	25	1.4	9.4	25℃	2400	正常	0.06 978								

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/(kg/h)									
											0.001 125									
77	DA077	111.812593	26.672219	118.0	25	0.4	13.3	25℃	2400	正常		0.001 125								
78	DA078	111.812604	26.672090	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	正常	0.02 343					0.008 75				
79	DA079	111.815179	26.672670	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	正常						0. 02 67	0.2 370			
80	DA080	111.815222	26.672498	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	正常										
81	DA081	111.814417	26.672723	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	正常										
82	DA082	111.814503	26.672552	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	正常										
83	DA083	111.814557	26.672434	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	正常										
84	DA084	111.816574	26.671608	118.0	25	0.8	11.1	25℃	2400	正常								0.06 739	0.00 194	
85	DA085	111.817657	26.671983	118.0	25	1.1	11.7	25℃	2400	正常								0.13 478	0.00 388	

续表 7.2.1-1 项目正常工况下点源源强参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
											颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
86	DA086	111.815930	26.671090	118.0	15	0.5	11.4	100℃	2400	正常	0.0975	0.30	0.2708
87	DA087	111.816059	26.671068	118.0	15	0.5	11.4	100℃	2400	正常	0.0975	0.30	0.2708
88	DA088	111.816466	26.671068	118.0	15	0.5	11.4	100℃	2400	正常	0.0975	0.30	0.2708

项目废气处理设施失效，废气直排，非正常工况情况下，源强参数见表 7.2.1-2:

表 7.2.1-2 项目非正常工况下点源源强参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)								
		X (E)	Y (N)								氯化氢	氰化氢	硫酸雾	铬酸雾	氮氧化物	甲苯	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S
1	DA001	111.815474	26.671999	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常	0.4652								
2	DA002	111.815667	26.671946	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常	0.4652								
3	DA003	111.815860	26.671463	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常	0.4652								
4	DA004	111.816225	26.673040	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.6978								
5	DA005	111.816450	26.672782	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.6978								
6	DA006	111.816311	26.672611	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	非正常	1.163								
7	DA007	111.816364	26.672428	118.0	25	0.4	11.1	25℃	2400	非正常		0.0235							
8	DA008	111.815807	26.672600	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	非正常	0.4686				0.05832				
9	DA009	111.816000	26.672353	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	非正常	1.394								
10	DA010	111.816053	26.672321	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常	1.1588								
11	DA0011	111.816053	26.672214	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常							0.16875		

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/ (kg/h)								
12	DA012	111.815453	26.672364	118.0	25	0.6	12.7	25℃	2400	非正常					0.08747				
13	DA013	111.815560	26.672214	118.0	25	0.9	13.2	25℃	2400	非正常	0.2318		0.068		0.0873				
14	DA014	111.815420	26.671946	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常				0.0086					
15	DA015	111.815624	26.671903	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常	1.1588								
16	DA016	111.815656	26.671892	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常							0.05625		
17	DA017	111.815925	26.673952	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.6978								
18	DA018	111.816482	26.673641	118.0	25	0.3	11.8	25℃	2400	非正常		0.014							
19	DA019	111.816579	26.673469	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.6978								
20	DA020	111.816504	26.673169	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
21	DA021	111.815356	26.673287	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.6978								
22	DA022	111.815495	26.673018	118.0	25	0.7	11.4	25℃	2400	非正常			0.0575	0.00116					
23	DA023	111.815613	26.672943	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常	0.0026		0.0544						
24	DA024	111.815613	26.672761	118.0	25	0.6	13.3	25℃	2400	非正常								0.0107	
25	DA025	111.815517	26.672697	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
26	DA026	111.815397	26.672546	118.0	25	0.8	12.7	25℃	2400	非正常				0.0044					

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/ (kg/h)								
27	DA027	111.815002	26.673018	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	1.163								
28	DA028	111.815066	26.672858	118.0	25	0.8	9.6	25℃	2400	非正常								0.0053	
29	DA029	111.815109	26.672707	118.0	25	0.5	12.2	25℃	2400	非正常	0.2326								
30	DA030	111.815152	26.672579	118.0	25	1.4	9.4	25℃	2400	非正常	1.3956								
31	DA031	111.815324	26.672557	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常				0.0064					
32	DA032	111.814701	26.673448	118.0	25	0.8	9.6	25℃	2400	非正常	0.4652								
33	DA033	111.814723	26.673297	118.0	25	0.8	9.6	25℃	2400	非正常	0.4652								
34	DA034	111.814905	26.673212	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	非正常	1.163								
35	DA035	111.814970	26.673040	118.0	25	0.2	8.8	25℃	2400	非正常		0.0047							
36	DA036	111.814857	26.671801	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
37	DA037	111.814921	26.671554	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
38	DA038	111.815029	26.671339	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
39	DA039	111.814288	26.671608	118.0	25	0.8	9.6	25℃	2400	非正常	0.927								
40	DA040	111.814353	26.671425	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常								0.05627	
41	DA041	111.814385	26.671243	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.928								
42	DA042	111.814417	26.67114	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正	0.93								

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/ (kg/h)								
											04								
43	DA043	111.813162	26.671254	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
44	DA044	111.813205	26.071018	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
45	DA045	111.813258	26.670824	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常	1.158								
46	DA046	111.813323	26.670664	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常							0.1688		
47	DA047	111.814728	26.672090	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.4636		0.0544		0.05833				
48	DA048	111.814771	26.671908	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常			0.0544		0.1167				
49	DA049	111.814889	26.671726	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常				0.0086					
50	DA050	111.814975	26.671543	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常			0.0544		0.1167				
51	DA051	111.814782	26.671404	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常				0.0086					
52	DA052	111.813891	26.671683	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
53	DA053	111.813891	26.671533	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常	0.4652								
54	DA054	111.813913	26.671393	118.0	25	0.6	11.3	25℃	2400	非正常				0.00216					
55	DA055	111.813945	26.671168	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	非正常	0.7004		0.0544						
56	DA056	111.812658	26.671297	118.0	25	0.7	11.4	25℃	2400	非正常			0.0544	0.00108					
57	DA057	111.812668	26.671136	118.0	25	0.6	13.3	25℃	2400	非正常								0.00107	

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/ (kg/h)								
											0.9304								
58	DA058	111.812722	26.670996	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
59	DA059	111.812765	26.670857	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
60	DA060	111.813881	26.672938	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.6978								
61	DA061	111.813885	26.672835	118.0	25	0.6	12.7	25℃	2400	正常								0.00321	
62	DA062	111.813891	26.672723	118.0	25	1.4	9.4	25℃	2400	非正常	1.3956								
63	DA063	111.813967	26.672359	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常				0.0065					
64	DA064	111.813076	26.672316	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
65	DA065	111.813173	26.672144	118.0	25	0.8	9.2	25℃	2400	非正常	0.6978								
66	DA066	111.813205	26.671940	118.0	25	0.5	12.2	25℃	2400	非正常								0.00214	
67	DA067	111.813248	26.671779	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304								
68	DA068	111.812347	26.671962	118.0	25	0.7	12.5	25℃	2400	非正常	0.4652								
69	DA069	111.812754	26.671500	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常	1.163								
70	DA070	111.812829	26.671339	118.0	25	0.4	11.1	25℃	2400	非正常		0.0094							
71	DA071	111.812851	26.671211	118.0	25	0.8	11.9	25℃	2400	非正常	1.163								
72	DA072	111.812840	26.671082	118.0	25	0.4	11.1	25℃	2400	非正常		0.0094							

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底	排气筒高	排气	烟气	烟气温	年排放	排放	污染物排放速率/ (kg/h)											
											0.9304	0.0094	0.9304	1.3956	0.0281	0.4686	0.0583	0.089	0.790	0.33695	0.0194	
73	DA073	111.813827	26.673088	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304											
74	DA074	111.813795	26.672852	118.0	25	0.4	11.1	25℃	2400	非正常		0.0094										
75	DA075	111.813849	26.672659	118.0	25	1.0	12.2	25℃	2400	非正常	0.9304											
76	DA076	111.812540	26.672326	118.0	25	1.4	9.4	25℃	2400	非正常	1.3956											
77	DA077	111.812593	26.672219	118.0	25	0.4	13.3	25℃	2400	非正常		0.0281										
78	DA078	111.812604	26.672090	118.0	25	1.1	12.6	25℃	2400	非正常	0.4686					0.0583						
79	DA079	111.815179	26.672670	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	非正常												
80	DA080	111.815222	26.672498	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	非正常												
81	DA081	111.814417	26.672723	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	非正常												
82	DA082	111.814503	26.672552	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	非正常												
83	DA083	111.814557	26.672434	118.0	25	0.5	11.3	25℃	2400	非正常												
84	DA084	111.816574	26.671608	118.0	25	0.8	11.1	25℃	2400	非正常										0.33695	0.0194	
85	DA085	111.817657	26.671983	118.0	25	1.1	11.7	25℃	2400	非正常											0.6739	0.0388

b、面源

本项目面源废气排放源强参数见表 7.2.1-3。

表 7.2.1-3 项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								
1	A01# 厂房	111.81 5050	26.67125 4	118	80	30.2	0	15	2400	氯化氢	0.15507
2	B01# 厂房	111.81 6338	26.67278 8	118	76.5	62.4	0	15	2400	氯化氢	0.28431
										氰化氢	0.00124
3	B02# 厂房	111.81 5394	26.67243 4	118	76.5	62.4	0	15	2400	氯化氢	0.33571
										氮氧化物	0.00648
										VOCs	0.01875
4	B03# 厂房	111.81 4975	26.67205 8	118	76.5	62.4	0	15	2400	氯化氢	0.1545
										硫酸雾	0.01814
										铬酸雾	0.000045
										氮氧化物	0.01944
										VOCs	0.0625
5	C01# 厂房	111.81 4558	26.67360 3	118	91.5	62.4	0	15	2400	氯化氢	0.25846
										氰化氢	0.00074
6	C02# 厂房	111.81 4728	26.67337 8	118	91.5	62.4	0	15	2400	氯化氢	0.1812
										硫酸雾	0.0121
										铬酸雾	0.0035
										氨气	0.000119
										甲苯	0.0596
										颗粒物	0.1668
										VOCs	0.1773
7	C03# 厂房	111.81 4203	26.67285 2	118	91.5	62.4	0	15	2400	氯化氢	0.17058
										铬酸雾	0.00034
										氨气	0.00059
8	D01# 厂房	111.81 4085	26.67318 5	118	121.5	30.2	0	15	2400	氯化氢	0.23261
										氰化氢	0.00025
9	E01# 厂房	111.81 4610	26.67124 3	118	84.0	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.31014
10	E02# 厂房	111.81 4278	26.67082 4	118	84.0	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.30958
										VOCs	0.00625
11	E03# 厂房	111.81 3527	26.67043 8	118	84.0	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.33551
										VOCs	0.01875
12	F01# 厂房	111.81 4503	26.67182 2	118	76.5	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.0515
										硫酸雾	0.01815
										氮氧化物	0.02592
										铬酸雾	0.00009
13	F02#	111.81	26.67155	118	76.5	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.15507

	厂房	3806	4							铬酸雾	0.00011
14	F03# 厂房	111.81 3366	26.67129 7	118	76.5	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.28459
										铬酸雾	0.000058
										硫酸雾	0.012096
										氨气	0.000119
15	G01# 厂房	111.81 4031	26.67254 1	118	91.5	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.23262
										铬酸雾	0.00034
										氨气	0.000375
										甲苯	0.0894
										颗粒物	0.2502
										VOCs	0.2660
16	G02# 厂房	111.81 3248	26.67221 9	118	91.5	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.2843
										氨气	0.0002375
17	G03# 厂房	111.81 2593	26.67188 7	118	91.5	58.4	0	15	2400	氯化氢	0.31015
										氰化氢	0.00248
18	H01# 厂房	111.81 2978	26.67263 8	118	91.5	30.2	0	12	2400	氯化氢	0.20676
										氰化氢	0.00124
19	H02# 厂房	111.81 2293	26.67224 1	118	91.5	30.2	0	12	2400	氰化氢	0.00148
										氮氧化物	0.00648
										氯化氢	0.20716
20	污水 处理 站（一 期）	111.81 7196E	26.67168 3N	120	84	30	0	10.0	8760	NH ₃	0.03744
										H ₂ S	0.002156
21	污水 处理 站（二 期）	111.81 7539E	26.67179 0N	120	84	45	0	10.0	8760	NH ₃	0.07488
										H ₂ S	0.004312

估算模型所用参数见表 7.2.1-4。

表 7.2.1-4 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(城市人口数)	/
最高环境温度		39.7℃
最低环境温度		-4.2℃
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(4) 预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

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

大气评价等级按下表 7.2.1-5 的分级判据进行划分。

表 7.2.1-5 大气评价等级判别表

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

本项目评价标准如下表表 7.2.1-6:

表 7.2.1-6 本项目大气污染物空气质量评价标准一览表

污染物名称	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录D
	8 小时平均	600.0	
甲苯	1 小时平均	200	
氮氧化物	1 小时平均	250	
	日平均	100	
	年平均	50	
硫酸	1 小时平均	50	
	日平均	15	
氨	1 小时平均	200	
铬酸雾	1 小时	1.5	
氯化氢	1 小时平均	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录D
HCN	1 小时平均	10.0	前苏联 CH245-71 “居民区大气中 有害物质的最大允许浓度”
颗粒物	1 小时平均	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
二氧化硫	1 小时平均	500	
氮氧化物	1 小时平均	250	

模型估算结果统计如下:

① 污染物轴向浓度及最大地面浓度预测结果 (有组织)

根据选用的《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJT2.2-2018)中的估算模型和本工程排放参数。项目废气排气筒的预测结果见表 7.2.1-7—表 7.2.1-88。

表 7.2.1-7 DA001 排放浓度预测结果一览表(D10%指正常排放情况下落地浓度大于等于 10%的最远距离,下同)

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.01950	0.03899	0.39000	0.77980
100	0.02979	0.05957	0.59580	1.19140
200	0.28891	0.57782	5.77820	11.55640
225	0.69911	1.39822	13.98220	27.96440
500	0.18586	0.37172	3.71720	7.43440
1000	0.20259	0.40518	4.05180	8.10360
2000	0.08445	0.16889	1.68900	3.37780
2500	0.04087	0.08174	0.81740	1.63480
Pmax	0.69911	1.39822	13.98220	27.96440
D_{imax}	225m			
D_{10%}	/			

表 7.2.1-8 DA002 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.01950	0.03899	0.3900	0.7798
100	0.02979	0.05957	0.5958	1.1914
200	0.29037	0.58074	5.8074	11.6148
225	0.69965	1.39930	13.9930	27.9860
500	0.18661	0.37322	3.7322	7.4644
1000	0.20285	0.40570	4.0570	8.1140
2000	0.08445	0.16889	1.6890	3.3778
2500	0.04070	0.08139	0.8140	1.6278
Pmax	0.69965	1.39930	13.9930	27.9860
D_{imax}	225m			
D_{10%}	/			

表 7.2.1-9 DA003 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.01950	0.03899	0.3900	0.7798
100	0.03073	0.06147	0.6146	1.2294
199	0.81822	1.63644	16.3644	32.7288
200	0.81822	1.63644	16.3644	32.7288
500	0.05727	0.11454	1.1454	2.2908
1000	0.03810	0.07621	0.7620	1.5242
2000	0.02395	0.04790	0.4790	0.9580
2500	0.04292	0.08585	0.8584	1.7170
Pmax	0.81822	1.63644	16.3644	32.7288
D_{imax}	199m			
D_{10%}	/			

表 7.2.1-10 DA004 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03239	0.06478	0.6478	1.2956
100	0.04892	0.09784	0.9784	1.9568
200	0.07917	1.05834	1.5834	21.1668
259	0.88023	1.76046	17.6046	35.2092
500	0.17522	0.35044	3.5044	7.0088
1000	0.11952	0.23904	2.3904	4.7808
2000	0.13286	0.26572	2.6572	5.3144
2500	0.04212	0.08423	0.8424	1.6846
Pmax	0.88023	1.76046	17.6046	35.2092
D_{imax}	259m			
D_{10%}	/			

表 7.2.1-11 DA005 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03239	0.06478	0.6478	1.2956
100	0.04891	0.09783	0.9782	1.9566
200	0.07255	0.14510	1.451	2.902
276	0.89417	1.78834	17.8834	35.7668
500	0.38311	0.76622	7.6622	15.3244
1000	0.29567	0.59134	5.9134	11.8268
2000	0.09293	0.18585	1.8586	3.717
2500	0.09910	0.19819	1.982	3.9638
Pmax	0.89417	1.78834	17.8834	35.7668
Dimax	276m			
D10%	/			

表 7.2.1-12 DA006 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0212	0.0706	0.212	0.706
100	0.0331	0.1104	0.331	1.104
197	0.0891	0.2970	0.891	2.970
200	0.0306	0.1020	0.306	1.020
500	0.0219	0.0731	0.219	0.731
1000	0.0823	0.2745	0.823	2.745
2000	0.0207	0.0690	0.207	0.690
2500	0.0080	0.0267	0.080	0.267
Pmax	0.0891	0.2970	0.891	2.970
Dimax	197m			
D10%	/			

表 7.2.1-13 DA007 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00212	0.00706	0.0424	0.1412
100	0.00335	0.01116	0.067	0.2232
197	0.07199	0.23997	1.4398	4.7994
200	0.06550	0.21832	1.3100	4.3664
500	0.01904	0.06348	0.3808	1.2696
1000	0.01712	0.05707	0.3424	1.1414
2000	0.00690	0.02300	0.138	0.46
2500	0.00517	0.01723	0.1034	0.3446
Pmax	0.07199	0.23997	1.4398	4.7994
Dimax	197m			
D10%	/			

表 7.2.1-14.1 DA008 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 (C _{il} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{il} /%	预测浓度 (C _{il} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{il} /%
50	0.00596	0.01191	0.1192	0.2382
100	0.03065	0.06131	0.613	1.2262
197	0.06534	0.13067	1.3068	2.6134
200	0.02467	0.04933	0.4934	0.9866
500	0.01218	0.02437	0.2436	0.4874
1000	0.00704	0.01409	0.1408	0.2818
2000	0.02657	0.05315	0.5314	1.063
2500	0.01748	0.03497	0.3496	0.6994
Pmax	0.06534	0.13067	1.3068	2.6134
Dimax	197m			
D10%	/			

表 7.2.1-14.2 DA008 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾（氮氧化物）正常排放		硝酸雾（氮氧化物）非正常排放	
	预测浓度 (C _{il} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{il} /%	预测浓度 (C _{il} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{il} /%
50	0.00436	0.00174	0.0291	0.0116
100	0.02244	0.00898	0.1496	0.0599
197	0.4783	0.1913	3.1887	1.2753
200	0.01806	0.00722	0.1204	0.0481
500	0.00892	0.00357	0.0595	0.0238
1000	0.00516	0.00206	0.0344	0.0137
2000	0.01945	0.00778	0.1297	0.0519
2500	0.01280	0.00512	0.0853	0.0341
Pmax	0.4783	0.1913	3.1887	1.2753
Dimax	197m			
D10%	/			

表 7.2.1-15 DA009 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 (C _{il} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{il} /%	预测浓度 (C _{il} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{il} /%
50	0.04223	0.08447	0.8446	1.6894
100	0.08324	0.16648	1.6648	3.3296
200	0.86664	1.73328	17.3328	34.6656
225	2.09710	4.19420	41.942	83.884
500	0.55753	1.11506	11.1506	22.3012
1000	0.60772	1.21544	12.1544	24.3088
2000	0.25331	0.50662	5.0662	10.1324
2500	0.12208	0.24416	2.4416	4.8832
Pmax	2.09710	4.19420	41.942	83.884
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-16 DA010 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04605	0.09211	0.921	1.8422
100	0.07124	0.14247	1.4248	2.8494
200	0.72096	1.44192	14.4192	28.8384
225	1.74460	3.48920	34.892	69.784
500	0.46381	0.92762	9.2762	18.5524
1000	0.50556	1.01112	10.1112	20.2224
2000	0.21073	0.42146	4.2146	8.4292
2500	0.10221	0.20442	2.0442	4.0884
Pmax	1.74460	3.48920	34.892	69.784
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-17 DA011 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放		VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.07849	0.00654	0.26161	0.02180
100	0.12140	0.01012	0.40463	0.03373
200	1.23490	0.10291	4.11592	0.34300
225	2.97550	0.24796	9.91734	0.82645
500	0.79363	0.06614	2.64517	0.22044
1000	0.86268	0.07189	2.87531	0.23961
2000	0.35914	0.02993	1.19701	0.09976
2500	0.17233	0.01436	0.57438	0.04786
Pmax	2.97550	0.24796	9.91734	0.82645
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-18 DA012 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾 (氮氧化物) 正常排放		硝酸雾 (氮氧化物) 非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02335	0.00934	0.15567	0.06227
100	0.03529	0.01412	0.23527	0.09413
200	0.32166	0.12866	2.14441	0.85774
225	0.77119	0.30848	5.14129	2.05654
500	0.20486	0.08194	1.36574	0.54627
1000	0.22359	0.08944	1.49061	0.59627
2000	0.09308	0.03723	0.62054	0.24820
2500	0.04534	0.01814	0.30227	0.12093
Pmax	0.77119	0.30848	5.14129	2.05654
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-19.1 DA013 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	0.00789	0.01579	0.1578	0.3158
100	0.01376	0.02751	0.2752	0.5502
200	0.14395	0.28790	2.879	5.758
225	0.34659	0.69318	6.9318	13.8636
500	0.09214	0.18429	1.8428	3.6858
1000	0.10044	0.20088	2.0088	4.0176
2000	0.04187	0.08373	0.8374	1.6746
2500	0.02035	0.04070	0.407	0.814
Pmax	0.34659	0.69318	6.9318	13.8636
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-19.2 DA013 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾正常排放		硫酸雾非正常排放	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	0.00182	0.00061	0.0182	0.0061
100	0.00317	0.00106	0.0317	0.0106
200	0.03318	0.01106	0.3318	0.1106
225	0.07989	0.02663	0.7989	0.2663
500	0.02124	0.00708	0.2124	0.0708
1000	0.02315	0.00772	0.2315	0.0772
2000	0.00965	0.00322	0.0965	0.0322
2500	0.00469	0.00156	0.0469	0.0156
Pmax	0.07989	0.02663	0.7989	0.2663
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-19.3 DA013 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾（氮氧化物）正常排放		硝酸雾（氮氧化物）非正常排放	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	0.00175	0.00070	0.01167	0.00467
100	0.00305	0.00122	0.02033	0.00813
200	0.03196	0.01278	0.21307	0.08520
225	0.07695	0.03078	0.51300	0.20520
500	0.02046	0.00818	0.13640	0.05453
1000	0.02230	0.00892	0.14867	0.05947
2000	0.00930	0.00372	0.06200	0.02480
2500	0.00452	0.00181	0.03013	0.01207
Pmax	0.07695	0.03078	0.51300	0.20520
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-20 DA014 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00070	0.04694	0.01400	0.93880
100	0.00108	0.07172	0.02160	1.43440
200	0.01054	0.70267	0.21080	14.05340
225	0.02527	1.68460	0.50540	33.69200
500	0.00674	0.44931	0.13480	8.98620
1000	0.00733	0.48840	0.14660	9.76800
2000	0.00305	0.20333	0.06100	4.06660
2500	0.00148	0.09883	0.02960	1.97660
Pmax	0.02527	1.68460	0.50540	33.69200
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-21 DA015 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04605	0.09211	0.921	1.8422
100	0.07123	0.14247	1.4246	2.8494
200	0.72460	1.44920	14.492	28.984
225	1.74460	3.48920	34.892	69.784
500	0.46381	0.92762	9.2762	18.5524
1000	0.50556	1.01112	10.1112	20.2224
2000	0.21098	0.42196	4.2196	8.4392
2500	0.10287	0.20574	2.0574	4.1148
Pmax	1.74460	3.48920	34.892	69.784
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-22 DA016 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放		VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02617	0.00218	0.08722	0.00727
100	0.04048	0.00337	0.13492	0.01123
200	0.40968	0.03414	1.36546	0.11379
225	0.99135	0.08261	3.30417	0.27534
500	0.26356	0.02196	0.87845	0.07319
1000	0.28728	0.02394	0.95750	0.07979
2000	0.11975	0.00998	0.39913	0.03326
2500	0.05783	0.00482	0.19275	0.01607
Pmax	0.99135	0.08261	3.30417	0.27534
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-23 DA017 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03239	0.06478	0.6478	1.2956
100	0.04891	0.09781	0.9782	1.9562
200	0.06002	0.12005	1.2004	2.401
460	0.42751	0.85502	8.5502	17.1004
500	0.32822	0.65644	6.5644	13.1288
1000	0.30023	0.60046	6.0046	12.0092
2000	0.12340	0.24680	2.468	4.936
2500	0.09610	0.19220	1.922	3.844
Pmax	0.42751	0.85502	8.5502	17.1004
Dimax	460m			
D10%	/			

表 7.2.1-24 DA018 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00151	0.00502	0.03775	0.1255
100	0.00218	0.00726	0.0545	0.1815
200	0.00191	0.00636	0.04775	0.159
401	0.01594	0.05313	0.3985	1.32825
500	0.01199	0.03996	0.29975	0.999
1000	0.00376	0.01253	0.094	0.31325
2000	0.00372	0.01239	0.093	0.30975
2500	0.00110	0.00368	0.0275	0.092
Pmax	0.01594	0.05313	0.3985	1.32825
Dimax	401m			
D10%	/			

表 7.2.1-25 DA019 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03239	0.06478	0.6478	1.2956
100	0.04891	0.09783	0.9782	1.9566
200	0.07250	0.14501	1.45	2.9002
277	0.89077	1.78154	17.8154	35.6308
500	0.38259	0.76518	7.6518	15.3036
1000	0.29567	0.59134	5.9134	11.8268
2000	0.09334	0.18667	1.8668	3.7334
2500	0.09950	0.19900	1.99	3.98
Pmax	0.89077	1.78154	17.8154	35.6308
Dimax	277m			
D10%	/			

表 7.2.1-26 DA020 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03115	0.06230	0.623	1.246
100	0.05886	0.11771	1.1772	2.3542
200	0.11993	0.23986	2.3986	4.7972
467	0.53317	1.06634	10.6634	21.3268
500	0.26885	0.53770	5.377	10.754
1000	0.06269	0.12537	1.2538	2.5074
2000	0.09473	0.18946	1.8946	3.7892
2500	0.07008	0.14015	1.4016	2.803
Pmax	0.53317	1.06634	10.6634	21.3268
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-27 DA021 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03239	0.06478	0.6478	1.2956
100	0.04892	0.09784	0.9784	1.9568
200	0.07921	0.15843	1.5842	3.1686
259	0.88064	1.76128	17.6128	35.2256
500	0.17522	0.35044	3.5044	7.0088
1000	0.11908	0.23816	2.3816	4.7632
2000	0.13286	0.26572	2.6572	5.3144
2500	0.04218	0.08435	0.8436	1.687
Pmax	0.88064	1.76128	17.6128	35.2256
Dimax	259m			
D10%	/			

表 7.2.1-28.1 DA022 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00009	0.00624	0.0018	0.1248
100	0.00015	0.00979	0.003	0.1958
200	0.00024	0.01598	0.0048	0.3196
259	0.00266	0.17760	0.0532	3.552
500	0.00053	0.03516	0.0106	0.7032
1000	0.00036	0.02393	0.0072	0.4786
2000	0.000400	0.02677	0.008	0.5354
2500	0.00013	0.00849	0.0026	0.1698
Pmax	0.00266	0.17760	0.0532	3.552
Dimax	259m			
D10%	/			

表 7.2.1-28.2 DA022 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾正常排放		硫酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00249	0.00083	0.0249	0.0083
100	0.00391	0.00130	0.0391	0.0130
200	0.00638	0.00213	0.0638	0.0213
259	0.07094	0.02365	0.7094	0.2365
500	0.01404	0.00468	0.1404	0.0468
1000	0.00956	0.00319	0.0956	0.0319
2000	0.01069	0.00356	0.1069	0.0356
2500	0.00339	0.00113	0.0339	0.0113
Pmax	0.07094	0.02365	0.7094	0.2365
Dimax	259m			
D10%	/			

表 7.2.1-29.1 DA023 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00005	0.00010	0.001	0.002
100	0.00008	0.00016	0.0016	0.0032
200	0.00013	0.00027	0.0026	0.0054
259	0.00148	0.00296	0.0296	0.0592
500	0.00029	0.00059	0.0058	0.0118
1000	0.00020	0.00040	0.004	0.008
2000	0.00022	0.00045	0.0044	0.009
2500	0.00007	0.00014	0.0014	0.0028
Pmax	0.00148	0.00296	0.0296	0.0592
Dimax	259m			
D10%	/			

表 7.2.1-29.2 DA023 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾正常排放		硫酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00223	0.00074	0.0223	0.0074
100	0.00370	0.00123	0.0370	0.0123
200	0.00604	0.00201	0.0604	0.0201
259	0.06708	0.02236	0.6708	0.2236
500	0.01335	0.00445	0.1335	0.0445
1000	0.00907	0.00302	0.0907	0.0302
2000	0.01012	0.00337	0.1012	0.0337
2500	0.00321	0.00107	0.0321	0.0107
Pmax	0.06708	0.02236	0.6708	0.2236
Dimax	259m			
D10%	/			

表 7.2.1-30 DA024 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨正常排放		氨非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0019	0.0009	0.019	0.009
100	0.0029	0.0015	0.029	0.015
200	0.0047	0.0024	0.047	0.024
259	0.0527	0.0264	0.527	0.264
500	0.0105	0.0053	0.105	0.053
1000	0.0072	0.0036	0.072	0.036
2000	0.0080	0.0040	0.080	0.040
2500	0.0025	0.0013	0.025	0.013
Pmax	0.0527	0.0264	0.527	0.264
Dimax	259m			
D10%	/			

表 7.2.1-31 DA025 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.06468	0.12936	1.2936	2.5872
200	0.10556	0.21112	2.1112	4.2224
259	1.17370	2.34740	23.474	46.948
500	0.23248	0.46496	4.6496	9.2992
1000	0.15937	0.31874	3.1874	6.3748
2000	0.17716	0.35432	3.5432	7.0864
2500	0.05616	0.11231	1.1232	2.2462
Pmax	1.17370	2.34740	23.474	46.948
Dimax	259m			
D10%	/			

表 7.2.1-32 DA026 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00033	0.02185	0.0066	0.437
100	0.00051	0.03421	0.0102	0.6842
200	0.00537	0.35782	0.1074	7.1564
225	0.01293	0.86220	0.2586	17.244
500	0.00345	0.22996	0.069	4.5992
1000	0.00375	0.24997	0.075	4.9994
2000	0.00156	0.10406	0.0312	2.0812
2500	0.00075	0.05015	0.015	1.003
Pmax	0.01293	0.86220	0.2586	17.244
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-33 DA027 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03115	0.06230	0.623	1.246
100	0.05889	0.11778	1.1778	2.3556
200	0.12066	0.24132	2.4132	4.8264
467	0.53388	1.06776	10.6776	21.3552
500	0.04747	0.09493	0.9494	1.8986
1000	0.06282	0.12564	1.2564	2.5128
2000	0.09502	0.19003	1.9004	3.8006
2500	0.07008	0.14017	1.4016	2.8034
Pmax	0.53388	1.06776	10.6776	21.3552
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-34 DA028 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨正常排放		氨非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0076	0.0038	0.076	0.038
100	0.0115	0.0057	0.115	0.057
200	0.0217	0.0109	0.217	0.109
467	0.0962	0.0481	0.962	0.481
500	0.0485	0.0243	0.485	0.243
1000	0.0113	0.0056	0.113	0.056
2000	0.0171	0.0085	0.171	0.085
2500	0.0126	0.0063	0.126	0.063
Pmax	0.0962	0.0481	0.962	0.481
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-35 DA029 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.01183	0.02367	0.2366	0.4734
100	0.01806	0.03612	0.3612	0.7224
200	0.02990	0.05979	0.598	1.1958
467	0.13313	0.26626	2.6626	5.3252
500	0.06693	0.13386	1.3386	2.6772
1000	0.01762	0.03523	0.3524	0.7046
2000	0.02361	0.04723	0.4722	0.9446
2500	0.01752	0.03504	0.3504	0.7008
Pmax	0.13313	0.26626	2.6626	5.3252
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-36 DA030 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04411	0.08821	0.8822	1.7642
100	0.15001	0.30002	3.0002	6.0004
200	0.56900	1.13800	11.38	22.76
348	1.21170	2.42340	24.234	48.468
500	0.10999	0.21998	2.1998	4.3996
1000	0.56031	1.12062	11.2062	22.4124
2000	0.07066	0.14132	1.4132	2.8264
2500	0.10747	0.21494	2.1494	4.2988
Pmax	1.21170	2.42340	24.234	48.468
Dimax	348m			
D10%	/			

表 7.2.1-37 DA031 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00042	0.02798	0.0084	0.5596
100	0.00134	0.08964	0.0268	1.7928
200	0.00510	0.34001	0.102	6.8002
348	0.01086	0.72373	0.2172	14.4746
500	0.00098	0.06553	0.0196	1.3106
1000	0.00501	0.33417	0.1002	6.6834
2000	0.00064	0.04240	0.0128	0.848
2500	0.00097	0.06457	0.0194	1.2914
Pmax	0.01086	0.72373	0.2172	14.4746
Dimax	348m			
D10%	/			

表 7.2.1-38 DA032 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02109	0.04219	0.4218	0.8438
100	0.03189	0.06378	0.6378	1.2756
200	0.04052	0.08103	0.8104	1.6206
500	0.02779	0.05558	0.5558	1.1116
971	0.14527	0.29054	2.9054	5.8108
1000	0.10676	0.21352	2.1352	4.2704
2000	0.08593	0.17187	1.7186	3.4374
2500	0.02587	0.05174	0.5174	1.0348
Pmax	0.14527	0.29054	2.9054	5.8108
Dimax	971m			
D10%	/			

表 7.2.1-39 DA033 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02105	0.04211	0.421	0.8422
100	0.03189	0.06378	0.6378	1.2756
200	0.06034	0.12067	1.2068	2.4134
467	0.26733	0.53466	5.3466	10.6932
500	0.13504	0.27008	2.7008	5.4016
1000	0.03141	0.06283	0.6282	1.2566
2000	0.04752	0.09503	0.9504	1.9006
2500	0.03505	0.07009	0.701	1.4018
Pmax	0.26733	0.53466	5.3466	10.6932
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-40 DA034 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03512	0.07025	0.7024	1.405
100	0.07362	0.14723	1.4724	2.9446
200	0.15082	0.30164	3.0164	6.0328
467	0.66825	1.33650	13.365	26.73
500	0.33608	0.67216	6.7216	13.4432
1000	0.07839	0.15678	1.5678	3.1356
2000	0.11877	0.23754	2.3754	4.7508
2500	0.08761	0.17521	1.7522	3.5042
Pmax	0.66825	1.33650	13.365	26.73
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-41 DA035 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0088	0.0292	0.2200	0.7300
100	0.0090	0.0301	0.2250	0.7525
200	0.0095	0.0318	0.2375	0.7950
467	0.0422	0.1408	1.0550	3.5200
500	0.0212	0.0708	0.5300	1.7700
1000	0.0094	0.0314	0.2350	0.7850
2000	0.0075	0.0250	0.1875	0.6250
2500	0.0099	0.0329	0.2475	0.8225
Pmax	0.0422	0.1408	1.0550	3.5200
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-42 DA036 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.07936	0.15872	1.5872	3.1744
200	0.21186	0.42372	4.2372	8.4744
296	0.98626	1.97252	19.7252	39.4504
500	0.05557	0.11115	1.1114	2.2230
1000	0.19716	0.39432	3.9432	7.8864
2000	0.02679	0.05359	0.5358	1.0718
2500	0.04004	0.08008	0.8008	1.6016
Pmax	0.98626	1.97252	19.7252	39.4504
Dimax	196m			
D10%	/			

表 7.2.1-43 DA037 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.07929	0.15858	1.5858	3.1716
200	0.21123	0.42246	4.2246	8.4492
296	0.98626	1.97252	19.7252	39.4504
500	0.05557	0.11115	1.1114	2.2230
1000	0.19792	0.39584	3.9584	7.9168
2000	0.02679	0.05359	0.5358	1.0718
2500	0.04004	0.08008	0.8008	1.6016
Pmax	0.98626	1.97252	19.7252	39.4504
Dimax	296m			
D10%	/			

表 7.2.1-44 DA038 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.07936	0.15872	1.5872	3.1744
200	0.21123	0.42246	4.2246	8.4492
295	0.98603	1.97206	19.7206	39.4412
500	0.05557	0.11115	1.1114	2.2230
1000	0.19868	0.39736	3.9736	7.9472
2000	0.02679	0.05359	0.5358	1.0718
2500	0.04004	0.08008	0.8008	1.6016
Pmax	0.98603	1.97206	19.7206	39.4412
Dimax	295m			
D10%	/			

表 7.2.1-45 DA039 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04849	0.09698	0.9698	1.9396
100	0.08318	0.16635	1.6636	3.3270
200	0.09320	0.18641	1.8640	3.7282
500	0.06387	0.12774	1.2774	2.5548
1000	0.07741	0.15482	1.5482	3.0964
1570	0.28306	0.56612	5.6612	11.3224
2000	0.07396	0.14791	1.4792	2.9582
2500	0.03115	0.06230	0.6230	1.2460
Pmax	0.28306	0.56612	5.6612	11.3224
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-46 DA040 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放		VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02617	0.00218	0.08722	0.00727
100	0.04048	0.00337	0.13492	0.01123
200	0.40968	0.03414	1.36546	0.11379
225	0.99135	0.08261	3.30417	0.27534
500	0.26356	0.02196	0.87845	0.07319
1000	0.28728	0.02394	0.95750	0.07979
2000	0.11975	0.00998	0.39913	0.03326
2500	0.05783	0.00482	0.19275	0.01607
Pmax	0.99135	0.08261	3.30417	0.27534
Dimax	225m			
D10%	/			

表 7.2.1-47 DA041 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04319	0.08638	0.8638	1.7276
100	0.07229	0.14458	1.4458	2.8916
200	0.08107	0.16215	1.6214	3.2430
500	0.05556	0.11112	1.1112	2.2224
1000	0.06780	0.13560	1.3560	2.7120
1570	0.24620	0.49240	4.9240	9.8480
2000	0.06484	0.12968	1.2968	2.5936
2500	0.02728	0.05456	0.5456	1.0912
Pmax	0.24620	0.49240	4.9240	9.8480
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-48 DA042 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.07223	0.14446	1.4446	2.8892
200	0.08107	0.16215	1.6214	3.2430
500	0.05556	0.11112	1.1112	2.2224
1000	0.06780	0.13560	1.3560	2.7120
1570	0.24618	0.49236	4.9236	9.8472
2000	0.06501	0.13002	1.3002	2.6004
2500	0.02733	0.05466	0.5466	1.0932
Pmax	0.24618	0.49236	4.9236	9.8472
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-49 DA043 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.05116	0.10231	1.0232	2.0462
200	0.07751	0.15503	1.5502	3.1006
500	0.05555	0.11111	1.1110	2.2222
973	0.22556	0.45112	4.5112	9.0224
1000	0.20826	0.41652	4.1652	8.3304
2000	0.05230	0.10460	1.0460	2.0920
2500	0.03216	0.06432	0.6432	1.2864
Pmax	0.22556	0.45112	4.5112	9.0224
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-50 DA044 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.29341	0.682	5.8682	13.6400
74	3.5316	7.0632	70.6320	141.2640
100	2.9430	5.8860	58.8600	117.7200
200	0.758	1.99516	15.1600	39.9032
500	0.22009	0.44018	4.4018	8.8036
1000	0.12307	0.24614	2.4614	4.9228
2000	0.14460	0.28920	2.8920	5.7840
2500	0.13794	0.27588	2.7588	5.5176
Pmax	3.5316	7.0632	70.6320	141.2640
Dimax	74m			
D10%	/			

表 7.2.1-51 DA045 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04605	0.09209	0.9210	1.8418
100	0.07318	0.14635	1.4636	2.9270
200	0.10118	0.20236	2.0236	4.0472
500	0.06933	0.13866	1.3866	2.7732
1000	0.27108	0.54216	5.4216	10.8432
1410	0.35119	0.70238	7.0238	14.0476
2000	0.13515	0.27030	2.7030	5.4060
2500	0.09015	0.18030	1.8030	3.6060
Pmax	0.35119	0.70238	7.0238	14.0476
Dimax	1410m			
D10%	/			

表 7.2.1-52 DA046 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放		VOCs (以非甲烷总烃计) 非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.7847	0.0654	2.6156	0.2180
100	1.2471	0.1039	4.1570	0.3463
200	1.7244	0.1437	5.7479	0.4790
500	1.1816	0.0985	3.9386	0.3283
1000	4.6243	0.3854	15.4142	1.2847
1410	5.9852	0.4988	19.9505	1.6627
2000	2.3144	0.1929	7.7146	0.6430
2500	1.5511	0.1293	5.1703	0.4310
Pmax	5.9852	0.4988	19.9505	1.6627
Dimax	1410m			
D10%	/			

表 7.2.1-53.1 DA047 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02156	0.04312	0.4312	0.8624
100	0.04984	0.09967	0.9968	1.9934
200	0.18934	0.37868	3.7868	7.5736
348	0.40319	0.80638	8.0638	16.1276
500	0.03660	0.07320	0.7320	1.4640
1000	0.18609	0.37218	3.7218	7.4436
2000	0.02361	0.04722	0.4722	0.9444
2500	0.03576	0.07153	0.7152	1.4306
Pmax	0.40319	0.80638	8.0638	16.1276
Dimax	348m			
D10%	/			

表 7.2.1-53.2 DA047 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾正常排放		硫酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00494	0.00165	0.0494	0.0165
100	0.01141	0.00380	0.1141	0.0380
200	0.04335	0.01445	0.4335	0.1445
348	0.09231	0.03077	0.9231	0.3077
500	0.00838	0.00279	0.0838	0.0279
1000	0.04261	0.01420	0.4261	0.1420
2000	0.00541	0.00180	0.0541	0.0180
2500	0.00819	0.00273	0.0819	0.0273
Pmax	0.09231	0.03077	0.9231	0.3077
Dimax	348m			
D10%	/			

表 7.2.1-53.3 DA047 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾（氮氧化物）正常排放		硝酸雾（氮氧化物）非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.01588	0.00635	0.1059	0.0423
100	0.03671	0.01468	0.2447	0.0979
200	0.13945	0.05578	0.9297	0.3719
348	0.29696	0.11878	1.9797	0.7919
500	0.02696	0.01078	0.1797	0.0719
1000	0.13706	0.05482	0.9137	0.3655
2000	0.01739	0.00696	0.1159	0.0464
2500	0.02634	0.01054	0.1756	0.0703
Pmax	0.29696	0.11878	1.9797	0.7919
Dimax	348m			
D10%	/			

表 7.2.1-54.1 DA048 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾正常排放		硫酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00211	0.00070	0.0211	0.0070
100	0.00571	0.00190	0.0571	0.0190
200	0.02182	0.00727	0.2182	0.0727
348	0.04618	0.01539	0.4618	0.1539
500	0.00419	0.00140	0.0419	0.0140
1000	0.02139	0.00713	0.2139	0.0713
2000	0.00269	0.00090	0.0269	0.0090
2500	0.00406	0.00135	0.0406	0.0135
Pmax	0.04618	0.01539	0.4618	0.1539
Dimax	348m			
D10%	/			

表 7.2.1-54.2 DA048 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾（氮氧化物）正常排放		硝酸雾（氮氧化物）非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02714	0.01086	0.1809	0.0724
100	0.07354	0.02941	0.4903	0.1961
200	0.28082	0.11233	1.8721	0.7489
348	0.59419	0.23768	3.9613	1.5845
500	0.05392	0.02157	0.3595	0.1438
1000	0.27520	0.11008	1.8347	0.7339
2000	0.03464	0.01385	0.2309	0.0923
2500	0.05226	0.02090	0.3484	0.1393
Pmax	0.59419	0.23768	3.9613	1.5845
Dimax	348m			
D10%	/			

表 7.2.1-55 DA049 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00070	0.04694	0.0140	0.9388
100	0.00143	0.09547	0.0286	1.9094
200	0.00381	0.25433	0.0762	5.0866
296	0.01781	1.18753	0.3562	23.7506
500	0.00100	0.06691	0.0200	1.3382
1000	0.00357	0.23831	0.0714	4.7662
2000	0.00076	0.05052	0.0152	1.0104
2500	0.00072	0.04821	0.0144	0.9642
Pmax	0.01781	1.18753	0.3562	23.7506
Dimax	296m			
D10%	/			

表 7.2.1-56.1 DA050 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾（氮氧化物）正常排放		硝酸雾（氮氧化物）非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02714	0.01086	0.1809	0.0724
100	0.05836	0.02334	0.3891	0.1556
200	0.15579	0.06232	1.0386	0.4155
295	0.72580	0.29032	4.8387	1.9355
500	0.04087	0.01635	0.2725	0.1090
1000	0.14443	0.05777	0.9629	0.3851
2000	0.02433	0.00973	0.1622	0.0649
2500	0.02944	0.01178	0.1963	0.0785
Pmax	0.72580	0.29032	4.8387	1.9355
Dimax	295m			
D10%	/			

表 7.2.1-56.2 DA050 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾正常排放		硫酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0211	0.0070	0.0211	0.0070
100	0.0454	0.0151	0.0454	0.0151
200	0.1211	0.0404	0.1211	0.0404
295	0.5641	0.1880	0.5641	0.1880
500	0.0318	0.0106	0.0318	0.0106
1000	0.1122	0.0374	0.1122	0.0374
2000	0.0189	0.0063	0.0189	0.0063
2500	0.0229	0.0076	0.0229	0.0076
Pmax	0.5641	0.1880	0.5641	0.1880
Dimax	295m			
D10%	/			

表 7.2.1-57 DA051 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00070	0.04694	0.0140	0.9388
100	0.00143	0.09564	0.0286	1.9128
200	0.00383	0.25509	0.0766	5.1018
296	0.01781	1.18753	0.3562	23.7506
500	0.00100	0.06691	0.0200	1.3382
1000	0.00356	0.23739	0.0712	4.7478
2000	0.00076	0.05049	0.0152	1.0098
2500	0.00072	0.04821	0.0144	0.9642
Pmax	0.01781	1.18753	0.3562	23.7506
Dimax	296m			
D10%	/			

表 7.2.1-58 DA052 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.07235	0.14470	1.4470	2.8940
200	0.08107	0.16215	1.6214	3.2430
500	0.05556	0.11112	1.1112	2.2224
1000	0.06765	0.13529	1.3530	2.7058
1570	0.24620	0.49240	4.9240	9.8480
2000	0.06450	0.12901	1.2900	2.5802
2500	0.02714	0.05428	0.5428	1.0856
Pmax	0.24620	0.49240	4.9240	9.8480
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-59 DA053 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.01950	0.03899	0.3900	0.7798
100	0.03621	0.07243	0.7242	1.4486
200	0.04054	0.08109	0.8108	1.6218
500	0.02778	0.05557	0.5556	1.1114
1000	0.03367	0.06735	0.6734	1.3470
1570	0.12312	0.24624	2.4624	4.9248
2000	0.03209	0.06418	0.6418	1.2836
2500	0.01353	0.02705	0.2706	0.5410
Pmax	0.12312	0.24624	2.4624	4.9248
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-60 DA054 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00020	0.01364	0.0040	0.2728
100	0.00033	0.02191	0.0066	0.4382
200	0.00037	0.02453	0.0074	0.4906
500	0.00025	0.01681	0.0050	0.3362
1000	0.00031	0.02037	0.0062	0.4074
1570	0.00112	0.07448	0.0224	1.4896
2000	0.00029	0.01941	0.0058	0.3882
2500	0.00012	0.00825	0.0024	0.1650
Pmax	0.00112	0.07448	0.0224	1.4896
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-61.1 DA055 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.02117	0.04235	0.4234	0.8470
100	0.05442	0.10883	1.0884	2.1766
200	0.06098	0.12195	1.2196	2.4390
500	0.04178	0.08357	0.8356	1.6714
1000	0.05088	0.10175	1.0176	2.0350
1570	0.18516	0.37032	3.7032	7.4064
2000	0.04864	0.09728	0.9728	1.9456
2500	0.02045	0.04089	0.4090	0.8178
Pmax	0.18516	0.37032	3.7032	7.4064
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-61.2 DA055 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾正常排放		硫酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00161	0.00054	0.0161	0.0054
100	0.00413	0.00138	0.0413	0.0138
200	0.00463	0.00154	0.0463	0.0154
500	0.00317	0.00106	0.0317	0.0106
1000	0.00387	0.00129	0.0387	0.0129
1570	0.01407	0.00469	0.1407	0.0469
2000	0.00370	0.00123	0.0370	0.0123
2500	0.00155	0.00052	0.0155	0.0052
Pmax	0.01407	0.00469	0.1407	0.0469
Dimax	1570m			
D10%	/			

表 7.2.1-62.1 DA056 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00009	0.00624	0.0018	0.1248
100	0.00014	0.00945	0.0028	0.1890
200	0.00018	0.01226	0.0036	0.2452
500	0.00013	0.00840	0.0026	0.1680
1000	0.00044	0.02955	0.0088	0.5910
1465	0.00055	0.03690	0.0110	0.7380
2000	0.00008	0.00561	0.0016	0.1122
2500	0.00012	0.00807	0.0024	0.1614
Pmax	0.00055	0.03690	0.0110	0.7380
Dimax	1465m			
D10%	/			

表 7.2.1-62.2 DA056 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾正常排放		硫酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.054	0.018	0.0054	0.0018
100	0.081	0.027	0.0081	0.0027
200	0.106	0.035	0.0106	0.0035
500	0.072	0.024	0.0072	0.0024
1000	0.254	0.085	0.0254	0.0085
1465	0.318	0.106	0.0318	0.0106
2000	0.048	0.016	0.0048	0.0016
2500	0.069	0.023	0.0069	0.0023
Pmax	0.318	0.106	0.0318	0.0106
Dimax	1465m			
D10%	/			

表 7.2.1-63 DA057 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨正常排放		氨非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0019	0.0009	0.019	0.009
100	0.0032	0.0016	0.032	0.016
176	0.1719	0.0860	1.719	0.860
200	0.1349	0.0674	1.349	0.674
500	0.0404	0.0202	0.404	0.202
1000	0.0187	0.0094	0.187	0.094
2000	0.0082	0.0041	0.082	0.041
2500	0.0062	0.0031	0.062	0.031
Pmax	0.1719	0.0860	1.719	0.860
Dimax	176m			
D10%	/			

表 7.2.1-64 DA058 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06241	0.6242	1.2482
100	0.05864	0.11728	1.1728	2.3456
200	0.08108	0.16216	1.6216	3.2432
500	0.05556	0.11112	1.1112	2.2224
1000	0.21723	0.43446	4.3446	8.6892
1410	0.28141	0.56282	5.6282	11.2564
2000	0.10830	0.21660	2.1660	4.3320
2500	0.07238	0.14476	1.4476	2.8952
Pmax	0.28141	0.56282	5.6282	11.2564
Dimax	1410m			
D10%	/			

表 7.2.1-65 DA059 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06241	0.6242	1.2482
100	0.05864	0.11728	1.1728	2.3456
200	0.08108	0.16216	1.6216	3.2432
500	0.05556	0.11112	1.1112	2.2224
1000	0.21723	0.43446	4.3446	8.6892
1410	0.28141	0.56282	5.6282	11.2564
2000	0.10830	0.21660	2.1660	4.3320
2500	0.07238	0.14476	1.4476	2.8952
Pmax	0.28141	0.56282	5.6282	11.2564
Dimax	1410m			
D10%	/			

表 7.2.1-66 DA060 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03239	0.06478	0.6478	1.2956
100	0.04892	0.09783	0.9784	1.9566
200	0.06049	0.12099	1.2098	2.4198
500	0.04167	0.08333	0.8334	1.6666
1000	0.03582	0.07165	0.7164	1.4330
1380	0.21487	0.42974	4.2974	8.5948
2000	0.02323	0.04645	0.4646	0.9290
2500	0.07334	0.14668	1.4668	2.9336
Pmax	0.21487	0.42974	4.2974	8.5948
Dimax	1380m			
D10%	/			

表 7.2.1-67 DA061 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨正常排放		氨非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0057	0.0029	0.0570	0.0290
100	0.0086	0.0043	0.0860	0.0430
200	0.0109	0.0054	0.1090	0.0540
500	0.0075	0.0037	0.0750	0.0370
1000	0.0064	0.0032	0.0640	0.0320
1380	0.0386	0.0193	0.3860	0.1930
2000	0.0046	0.0023	0.0460	0.0230
2500	0.0132	0.0066	0.1320	0.0660
Pmax	0.0386	0.0193	0.3860	0.1930
Dimax	1380m			
D10%	/			

表 7.2.1-68 DA062 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04411	0.08821	0.8822	1.7642
100	0.09407	0.18814	1.8814	3.7628
200	0.12097	0.24194	2.4194	4.8388
500	0.08334	0.16668	1.6668	3.3336
1000	0.07177	0.14354	1.4354	2.8708
1380	0.42978	0.85956	8.5956	17.1912
2000	0.03469	0.06938	0.6938	1.3876
2500	0.14615	0.29230	2.9230	5.8460
Pmax	0.42978	0.85956	8.5956	17.1912
Dimax	1380m			
D10%	/			

表 7.2.1-69 DA063 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	铬酸雾正常排放		铬酸雾非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00043	0.20841	0.0086	4.1682
100	0.00084	0.05621	0.0168	1.1242
200	0.00109	0.07269	0.0218	1.4538
500	0.00076	0.05058	0.0152	1.0116
1000	0.00222	0.14829	0.0444	2.9658
1505	0.00354	0.23631	0.0708	4.7262
2000	0.00031	0.02092	0.0062	0.4184
2500	0.00028	0.01846	0.0056	0.3692
Pmax	0.00354	0.23631	0.0708	4.7262
Dimax	1505m			
D10%	/			

表 7.2.1-70 DA064 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.04956	0.09912	0.9912	1.9824
200	0.06582	0.13164	1.3164	2.6328
500	0.05555	0.11109	1.1110	2.2218
1000	0.09012	0.18025	1.8024	3.6050
1150	0.18162	0.36324	3.6324	7.2648
2000	0.09892	0.19785	1.9784	3.9570
2500	0.02724	0.05448	0.5448	1.0896
Pmax	0.18162	0.36324	3.6324	7.2648
Dimax	1150m			
D10%	/			

表 7.2.1-71 DA065 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03239	0.06478	0.6478	1.2956
100	0.04716	0.09432	0.9432	1.8864
200	0.04936	0.09872	0.9872	1.9744
500	0.04166	0.08331	0.8332	1.6662
1000	0.06759	0.13518	1.3518	2.7036
1150	0.13621	0.27242	2.7242	5.4484
2000	0.07419	0.14838	1.4838	2.9676
2500	0.02040	0.04080	0.4080	0.8160
Pmax	0.13621	0.27242	2.7242	5.4484
Dimax	1150m			
D10%	/			

表 7.2.1-72 DA066 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨正常排放		氨非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0043	0.0021	0.043	0.021
100	0.0062	0.0031	0.062	0.031
200	0.0059	0.0030	0.059	0.030
500	0.0050	0.0025	0.050	0.025
1000	0.0081	0.0041	0.081	0.041
1150	0.0163	0.0082	0.163	0.082
2000	0.0089	0.0044	0.089	0.044
2500	0.0018	0.0009	0.018	0.009
Pmax	0.0163	0.0082	0.163	0.082
Dimax	1150m			
D10%	/			

表 7.2.1-73 DA067 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.05116	0.10231	1.0232	2.0462
200	0.07749	0.15497	1.5498	3.0994
500	0.05556	0.11111	1.1112	2.2222
973	0.22556	0.45112	4.5112	9.0224
1000	0.20850	0.41700	4.1700	8.3400
2000	0.05243	0.10487	1.0486	2.0974
2500	0.03216	0.06431	0.6432	1.2862
Pmax	0.22556	0.45112	4.5112	9.0224
Dimax	973m			
D10%	/			

表 7.2.1-74 DA068 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.01950	0.03899	0.3900	0.7798
100	0.02979	0.05957	0.5958	1.1914
200	0.03611	0.07221	0.7222	1.4442
500	0.02661	0.05322	0.5322	1.0644
869	0.12922	0.25844	2.5844	5.1688
1000	0.10783	0.21566	2.1566	4.3132
2000	0.01145	0.02291	0.2290	0.4582
2500	0.01799	0.03598	0.3598	0.7196
Pmax	0.12922	0.25844	2.5844	5.1688
Dimax	869m			
D10%	/			

表 7.2.1-75 DA066 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04613	0.09226	0.9226	1.8452
100	0.07136	0.14272	1.4272	2.8544
200	0.09689	0.19379	1.9378	3.8758
500	0.06945	0.13889	1.3890	2.7778
973	0.28196	0.56392	5.6392	11.2784
1000	0.26003	0.52006	5.2006	10.4012
2000	0.06538	0.13075	1.3076	2.6150
2500	0.03353	0.06706	0.6706	1.3412
Pmax	0.28196	0.56392	5.6392	11.2784
Dimax	973m			
D10%	/			

表 7.2.1-76 DA070 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0212	0.0706	0.212	0.706
100	0.0331	0.1104	0.331	1.104
200	0.0306	0.1020	0.306	1.020
500	0.0219	0.0731	0.219	0.731
973	0.0891	0.2970	0.891	2.970
1000	0.0823	0.2745	0.823	2.745
2000	0.0207	0.0690	0.207	0.690
2500	0.0080	0.0267	0.080	0.267
Pmax	0.0891	0.2970	0.891	2.970
Dimax	973m			
D10%	/			

表 7.2.1-77 DA071 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04613	0.09226	0.9226	1.8452
100	0.07136	0.14272	1.4272	2.8544
200	0.09689	0.19379	1.9378	3.8758
500	0.06945	0.13889	1.3890	2.7778
973	0.28196	0.56392	5.6392	11.2784
1000	0.26034	0.52068	5.2068	10.4136
2000	0.06538	0.13075	1.3076	2.6150
2500	0.03355	0.06710	0.6710	1.3420
Pmax	0.28196	0.56392	5.6392	11.2784
Dimax	973m			
D10%	/			

表 7.2.1-78 DA072 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氰化氢正常排放		氰化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0212	0.0706	0.212	0.706
100	0.0331	0.1104	0.331	1.104
200	0.0306	0.1020	0.306	1.020
500	0.0219	0.0731	0.219	0.731
973	0.0891	0.2970	0.891	2.970
1000	0.0823	0.2745	0.823	2.745
2000	0.0207	0.0690	0.207	0.690
2500	0.0080	0.0267	0.080	0.267
Pmax	0.0891	0.2970	0.891	2.970
Dimax	973m			
D10%	/			

表 7.2.1-79 DA073 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氰化氢正常排放		氰化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.06276	0.12551	1.2552	2.5102
200	0.08066	0.16132	1.6132	3.2264
500	0.05556	0.11112	1.1112	2.2224
1000	0.04777	0.09553	0.9554	1.9106
1380	0.28651	0.57302	5.7302	11.4604
2000	0.02447	0.04894	0.4894	0.9788
2500	0.09779	0.19559	1.9558	3.9118
Pmax	0.28651	0.57302	5.7302	11.4604
Dimax	1380m			
D10%	/			

表 7.2.1-80 DA074 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氰化氢正常排放		氰化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0212	0.0706	0.212	0.706
100	0.0334	0.1115	0.334	1.115
200	0.0319	0.1062	0.319	1.062
500	0.0219	0.0731	0.219	0.731
1000	0.0324	0.1080	0.324	1.080
1380	0.1131	0.3770	1.131	3.770
2000	0.0253	0.0842	0.253	0.842
2500	0.0388	0.1295	0.388	1.295
Pmax	0.1131	0.3770	1.131	3.770
Dimax	1380m			
D10%	/			

表 7.2.1-81 DA075 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.03121	0.06242	0.6242	1.2484
100	0.06276	0.12551	1.2552	2.5102
200	0.08066	0.16132	1.6132	3.2264
500	0.05556	0.11112	1.1112	2.2224
1000	0.04777	0.09553	0.9554	1.9106
1380	0.28651	0.57302	5.7302	11.4604
2000	0.02447	0.04894	0.4894	0.9788
2500	0.09779	0.19559	1.9558	3.9118
Pmax	0.28651	0.57302	5.7302	11.4604
Dimax	1380m			
D10%	/			

表 7.2.1-82 DA076 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.04411	0.08821	0.8822	1.7642
100	0.07482	0.14964	1.4964	2.9928
200	0.10831	0.21662	2.1662	4.3324
500	0.07984	0.15967	1.5968	3.1934
869	0.38747	0.77494	7.7494	15.4988
1000	0.32365	0.64730	6.4730	12.9460
2000	0.03435	0.06871	0.6870	1.3742
2500	0.02990	0.05980	0.5980	1.1960
Pmax	0.38747	0.77494	7.7494	15.4988
Dimax	869m			
D10%	/			

表 7.2.1-83 DA077 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.0238	0.0792	0.238	0.792
100	0.0365	0.1215	0.365	1.215
200	0.0341	0.1138	0.341	1.138
500	0.0252	0.0839	0.252	0.839
869	0.1221	0.4071	1.221	4.071
1000	0.1019	0.3398	1.019	3.398
2000	0.0108	0.0361	0.108	0.361
2500	0.0355	0.1182	0.355	1.182
Pmax	0.1221	0.4071	1.221	4.071
Dimax	869m			
D10%	/			

表 7.2.1-84.1 DA078 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢正常排放		氯化氢非正常排放	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
50	0.01413	0.20826	0.2826	4.1652
100	0.02469	0.04937	0.4938	0.9874
200	0.03623	0.07245	0.7246	1.4490
500	0.02671	0.05341	0.5342	1.0682
869	0.12964	0.25928	2.5928	5.1856
1000	0.10828	0.21656	2.1656	4.3312
2000	0.01149	0.02298	0.2298	0.4596
2500	0.01028	0.02056	0.2056	0.4112
Pmax	0.12964	0.25928	2.5928	5.1856
Dimax	869m			
D10%	/			

表 7.2.1-84.2 DA078 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾（氮氧化物）正常排放		硝酸雾（氮氧化物）非正常排放	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
50	0.01035	0.00414	0.0690	0.0276
100	0.01808	0.00723	0.1205	0.0482
200	0.02654	0.01061	0.1769	0.0707
500	0.01956	0.00783	0.1304	0.0522
869	0.09496	0.03799	0.6331	0.2533
1000	0.07932	0.03173	0.5288	0.2115
2000	0.00842	0.00337	0.0561	0.0225
2500	0.00753	0.00301	0.0502	0.0201
Pmax	0.09496	0.03799	0.6331	0.2533
Dimax	869m			
D10%	/			

表 7.2.1-85.1 DA079~ DA083 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	甲苯正常排放		甲苯非正常排放	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
50	0.5493	0.2746	1.8310	0.9153
100	0.8437	0.4218	2.8123	1.4060
200	1.3577	0.6788	4.5256	2.2626
467	6.0054	3.0027	20.0178	10.0089
500	3.0296	1.5148	10.0986	5.0493
1000	0.8455	0.4228	2.8183	1.4093
2000	1.0660	0.5330	3.5533	1.7766
2500	0.7864	0.3932	2.6213	1.3107
Pmax	6.0054	3.0027	20.0178	10.0089
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-85.2 DA079~ DA083 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放		VOCs (以非甲烷总烃计) 正常排放	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	4.8756	0.4063	16.2518	1.3543
100	7.4888	0.6241	24.9624	2.0803
200	12.0515	1.0043	40.1713	3.3476
467	53.3064	4.4422	177.6862	14.8072
500	26.8920	2.2410	89.6391	7.4699
1000	7.5053	0.6254	25.0174	2.0846
2000	9.4622	0.7885	31.5404	2.6283
2500	6.9800	0.5817	23.2664	1.9390
Pmax	53.3064	4.4422	177.6862	14.8072
Dimax	467m			
D10%	/			

表 7.2.1-85.3 DA079~ DA083 排放颗粒物排放预测结果一览表

距离中心下 风向距离 D/m	颗粒物	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	12.9038	1.4338
100	11.3800	1.2644
200	7.9667	0.8852
467	12.9431	1.4381
500	4.6984	0.5220
1000	3.1104	0.3456
2000	2.0001	0.2222
2500	1.7508	0.1945
Pmax	12.9038	1.4338
D_{imax}	467m	
D_{10%}	/	

表 7.2.1-86.1 DA084 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨正常排放		氨非正常排放	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	0.10914	0.05457	0.5457	0.2729
100	0.36308	0.18154	1.8154	0.9077
175	5.48810	2.74405	27.4405	13.7203
200	4.49740	2.24870	22.4870	11.2435
500	0.15731	0.07865	0.7866	0.3933
1000	0.09466	0.04733	0.4733	0.2367
2000	0.29112	0.14556	1.4556	0.7278
2500	0.24755	0.12377	1.2378	0.6189
Pmax	5.48810	2.74405	27.4405	13.7203
Dimax	175m			
D10%	/			

表 7.2.1-86.2 DA084 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫化氢正常排放		硫化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00314	0.03142	0.0314	0.3142
100	0.01045	0.10452	0.1045	1.0452
175	0.15799	1.57990	1.5799	15.7990
200	0.12947	1.29470	1.2947	12.9470
500	0.00453	0.04529	0.0453	0.4529
1000	0.00273	0.02725	0.0273	0.2725
2000	0.00838	0.08381	0.0838	0.8381
2500	0.00713	0.07126	0.0713	0.7126
Pmax	0.15799	1.57990	1.5799	15.7990
Dimax	175m			
D10%	/			

表 7.2.1-87.1 DA085 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨正常排放		氨非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.16954	0.08477	0.8477	0.4239
100	0.49686	0.24843	2.4843	1.2422
173	11.14200	5.57100	55.7100	27.8550
200	8.59300	4.29650	42.9650	21.4825
500	2.19380	1.09690	10.9690	5.4845
1000	1.02810	0.51405	5.1405	2.5703
2000	0.55922	0.27961	2.7961	1.3981
2500	0.70269	0.35134	3.5135	1.7567
Pmax	11.14200	5.57100	55.7100	27.8550
Dimax	173m			
D10%	/			

表 7.2.1-87.2 DA085 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫化氢正常排放		硫化氢非正常排放	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	0.00488	0.04881	0.0488	0.4881
100	0.01430	0.14303	0.1430	1.4303
173	0.32075	3.20752	3.2075	32.0752
200	0.24737	2.47372	2.4737	24.7372
500	0.06315	0.63154	0.6315	6.3154
1000	0.02960	0.29597	0.2960	2.9597
2000	0.01610	0.16099	0.1610	1.6099
2500	0.02023	0.20229	0.2023	2.0229
Pmax	0.32075	3.20752	3.2075	32.0752
Dimax	173m			
D10%	/			

表 7.2.1-88 DA086~ DA088 排放浓度预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率 $P_{i1}/\%$
50	0.6716	0.0746	2.0663	0.4133	1.8652	0.7461
100	0.8854	0.0984	2.7242	0.5448	2.4590	0.9836
200	4.4136	0.4904	13.5803	2.7161	12.2585	4.9034
210	4.7264	0.5252	14.5428	2.9086	13.1273	5.2509
500	0.9333	0.1037	2.8718	0.5744	2.5922	1.0369
1000	0.4689	0.0521	1.4427	0.2886	1.3023	0.5209
2000	1.1735	0.1304	3.6107	0.7222	3.2593	1.3037
2500	0.2522	0.0280	0.7758	0.1552	0.7003	0.2801
Pmax	4.7264	0.5252	14.5428	2.9086	13.1273	5.2509
Dimax	210m					
D10%	/					

由表 7.2.1-7—7.2.1-88 可知，正常排放情况下，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氨气、硫化氢、甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在下风向的地面小时浓度均不超标，拟建项目废气排放导致特征污染物地面浓度增加很少。因此，本项目电镀污染物、恶臭气体等废气排放对环境空气的影响较小。

非正常情况下，硫酸雾、氰化氢等最大小时落地浓度占标率较小，氯化氢、铬酸雾、硫化氢等最大小时落地浓度占标率较大，为减轻污染物排放对环境空气质量的影响，应确保电镀废气处理系统及生物滤池处理系统达到设计要求，实现污染物达标排放，建设单位必须加强对设备的维护与保养，避免污染物的非正常排放。

② 污染物轴向浓度及最大地面浓度预测结果（无组织）

本项目生产废气无组织排放主要为集气系统未收集的电镀废气及有机废气，项目以各厂房为无组织排放面源；恶臭废气无组织排放主要为废水处理站集气系统未收集的恶臭废气，以污水站为为无组织排放面源。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJT2.2-2018）中的估算模型预测本项目电镀废气、恶臭废气无组织排放的最大落地浓度，本项目电镀废气、恶臭废气无组织排放源强见表 7.2.1-3，无组织排放预测结果见表 7.2.1-87—7.2.1-109。

表 7.2.1-87 废气无组织排放预测结果一览表

污染物	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
硫酸雾	15.7173	300	7.8586
氯化氢	4.6804	50	9.3607 0
氰化氢	0.6826	10	2.2754
铬酸雾	0.0936	1.5	6.2389
甲苯	17.22497	200	8.61252
VOCs (以非甲烷总烃计)	73.2158	1200	6.1013
氨气	14.3775	200	7.18875
硫化氢	0.82794	10.0	8.27934
颗粒物	60.4012	900.0	6.7112

表 7.2.1-88 A01#厂房无组织氯化氢排放预测结果一览表

距离中心下风向距离 D/m	氯化氢	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
41	3.11110	6.22220
50	3.00650	6.01300
100	2.03530	4.07060
200	1.34470	2.68940
500	0.77003	1.54006
1000	0.50661	1.01322
2000	0.32324	0.64648
2500	0.28294	0.56588
Pmax	3.11110	6.22220
D_{imax}	41m	
D_{10%}	/	

表 7.2.1-89 B01#厂房无组织氯化氢排放预测结果一览表

距离中心下风向距离 D/m	氯化氢		氰化氢	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
49	4.20260	8.40520	0.3583	1.1942
50	4.20260	8.40520	0.3583	1.1942
100	3.38160	6.76320	0.2883	0.9609
200	2.36030	4.72060	0.2012	0.6707
500	1.39230	2.78460	0.1187	0.3956
1000	0.92174	1.84348	0.0786	0.2619
2000	0.59272	1.18544	0.0505	0.1684
2500	0.51884	1.03768	0.0442	0.1474
Pmax	4.20260	8.40520	0.3583	1.1942
D_{imax}	49m			
D_{10%}	/			

表7.2.1-90 B02#厂房无组织排放氯化氢、硝酸雾、VOCs预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		硝酸雾（氮氧化物）		VOCs（以非甲烷总烃计）	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/ m ³)	浓度占标 率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/ m ³)	浓度占标 率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	度占标率 P _{1i} /%
49	4.91406	9.82813	1.8722	0.7489	5.4173	0.4514
50	4.91406	9.82813	1.8722	0.7489	5.4173	0.4514
100	3.95406	7.90812	1.5065	0.6026	4.3590	0.3632
200	2.75992	5.51984	1.0515	0.4206	3.0426	0.2535
500	1.62796	3.25591	0.6202	0.2481	1.7947	0.1496
1000	1.07781	2.15563	0.4106	0.1643	1.1882	0.0990
2000	0.69307	1.38614	0.2641	0.1056	0.7640	0.0637
2500	0.60668	1.21336	0.2311	0.0925	0.6688	0.0557
Pmax	4.91406	9.82813	1.8722	0.7489	5.4173	0.4514
D_{imax}	49m					
D_{10%}	/					

表7.2.1-91.1 B03#厂房无组织排放氯化氢、硫酸雾、铬酸雾预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		硫酸雾		铬酸雾	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/ m ³)	浓度占标 率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/ m ³)	浓度占标 率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	度占标率 P _{1i} /%
49	2.28850	4.57700	0.4334	0.1445	0.0130	0.8669
50	2.28850	4.57700	0.4334	0.1445	0.0130	0.8669
100	1.84140	3.68280	0.3488	0.1163	0.0105	0.6975
200	1.28530	2.57060	0.2434	0.0811	0.0073	0.4869
500	0.75816	1.51632	0.1436	0.0479	0.0043	0.2872
1000	0.50193	1.00386	0.0951	0.0317	0.0029	0.1901
2000	0.32276	0.64552	0.0611	0.0204	0.0018	0.1223
2500	0.28253	0.56506	0.0535	0.0178	0.0016	0.1070
Pmax	2.28850	4.57700	0.4334	0.1445	0.0130	0.8669
D_{imax}	49m					
D_{10%}	/					

表 7.2.1-91.2 B03#厂房无组织硝酸雾、VOCs 排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾（氮氧化物）		VOCs（以非甲烷总烃计）	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
49	5.6172	2.2469	18.0595	1.5050
50	5.6172	2.2469	18.0595	1.5050
100	4.5198	1.8079	14.5313	1.2109
200	3.1548	1.2619	10.1428	0.8452
500	1.8609	0.7444	5.9830	0.4986
1000	1.2320	0.4928	3.9609	0.3301
2000	0.7922	0.3169	2.5470	0.2123
2500	0.6935	0.2774	2.2296	0.1858
Pmax	5.6172	2.2469	18.0595	1.5050
D_{imax}	49m			
D_{10%}	/			

表 7.2.1-93 C01#厂房无组织氯化氢、氰化氢排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		氰化氢	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	4.52000	9.04000	0.1946	0.6486
53	4.53380	9.06760	0.1952	0.6505
100	3.98620	7.97240	0.1716	0.5720
200	2.79060	5.58120	0.1201	0.4004
500	1.64580	3.29160	0.0708	0.2361
1000	1.08950	2.17900	0.0469	0.1563
2000	0.70059	1.40118	0.0302	0.1005
2500	0.61325	1.22650	0.0264	0.0880
Pmax	4.53380	9.06760	0.1952	0.6505
D_{imax}	53m			
D_{10%}	/			

表7.2.1-94.1 C02#厂房无组织排放氯化氢、硫酸雾、铬酸雾预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		硫酸雾		铬酸雾	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/ m ³)	浓度占标 率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/ m ³)	浓度占标 率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	度占标率 P _{i1} /%
50	2.61990	5.23980	0.5958	0.1986	0.0757	5.0479
53	2.62790	5.25580	0.5976	0.1992	0.0759	5.0633
100	2.31050	4.62100	0.5254	0.1751	0.0668	4.4517
200	1.61750	3.23500	0.3678	0.1226	0.0467	3.1165
500	0.95394	1.90788	0.2169	0.0723	0.0276	1.8380
1000	0.63151	1.26302	0.1436	0.0479	0.0183	1.2168
2000	0.40608	0.81216	0.0923	0.0308	0.0117	0.7824
2500	0.35546	0.71092	0.0808	0.0269	0.0103	0.6849
Pmax	2.62790	5.25580	0.5976	0.1992	0.0759	5.0633
D_{imax}	53m					
D_{10%}	/					

表7.2.1-94.2 C02#厂房无组织排放氨气、甲苯、VOCs预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨		甲苯		VOCs (以非甲烷总烃 计)	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/ m ³)	浓度占标 率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/ m ³)	浓度占标 率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	度占标率 P _{i1} /%
50	0.0313	0.0156	15.6694	7.8347	46.6140	3.8845
53	0.0314	0.0157	15.7173	7.8586	46.7563	3.8964
100	0.0276	0.0138	13.8189	6.9095	41.1090	3.4258
200	0.0193	0.0097	9.6742	4.8371	28.7790	2.3983
500	0.0114	0.0057	5.7055	2.8527	16.9728	1.4144
1000	0.0075	0.0038	3.7770	1.8885	11.2360	0.9363
2000	0.0048	0.0024	2.4287	1.2144	7.2251	0.6021
2500	0.0042	0.0021	2.1260	1.0630	6.3244	0.5270
Pmax	0.0314	0.0157	15.7173	7.8586	46.7563	3.8964
D_{imax}	53m					
D_{10%}	/					

表 7.2.1-94.3 C02#厂房无组织排放颗粒物排放预测结果一览表

距离中心下风向距离 D/m	颗粒物	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
50	43.0125	4.7792
53	43.1437	4.7937
100	37.9332	4.2148
200	26.5557	2.9506
500	15.6613	1.7401
1000	10.3679	1.1520
2000	6.6671	0.7408
2500	5.8359	0.6484
Pmax	43.1437	4.7937
D_{imax}	53m	
D_{10%}	/	

表7.2.1-95 C03#厂房无组织排放氯化氢、铬酸雾、氨预测结果一览表

距离中心下风向距离 D/m	氯化氢		铬酸雾		氨	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
50	4.51950	9.03900	0.0894	5.9594	0.1249	0.0624
53	4.53320	9.06640	0.0897	5.9775	0.1253	0.0626
100	3.98570	7.97140	0.0788	5.2555	0.1101	0.0551
200	2.79020	5.58040	0.0552	3.6791	0.0771	0.0385
500	1.64560	3.29120	0.0325	2.1699	0.0455	0.0227
1000	1.08940	2.17880	0.0215	1.4365	0.0301	0.0151
2000	0.70050	1.40100	0.0139	0.9237	0.0194	0.0097
2500	0.61318	1.22636	0.0121	0.8085	0.0169	0.0085
Pmax	4.53320	9.06640	0.0897	5.9775	0.1253	0.0626
D_{imax}	53m					
D_{10%}	/					

表 7.2.1-96 D01#厂房无组织氯化氢排放预测结果一览表

距离中心下风向距离 D/m	氯化氢		氰化氢	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
50	1.61740	3.23480	0.1792	0.5971
53	1.68640	3.37280	0.1792	0.5971
100	1.38800	2.77600	0.1442	0.4805
200	0.91418	1.82836	0.1006	0.3354
500	0.52200	1.04400	0.0594	0.1978
1000	0.34320	0.68640	0.0393	0.1310
2000	0.21898	0.43796	0.0253	0.0842
2500	0.19168	0.38336	0.0221	0.0737
Pmax	1.68640	3.37280	0.1792	0.5971
D_{imax}	53m			
D_{10%}	/			

表 7.2.1-97 E01#厂房无组织氯化氢排放预测结果一览表

距离中心下风向距离 D/m	氯化氢	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	4.55340	9.10680
51	4.55370	9.10740
100	3.74230	7.48460
200	2.59560	5.19120
500	1.52300	3.04600
1000	1.00730	2.01460
2000	0.64669	1.29338
2500	0.56607	1.13214
Pmax	4.55370	9.10740
$D_{i\text{max}}$	51m	
$D_{10\%}$	/	

表 7.2.1-98 E02#厂房无组织氯化氢、VOCs 排放预测结果一览表

距离中心下风向距离 D/m	氯化氢		VOCs (以非甲烷总烃计)	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	4.54730	9.09460	1.7932	0.1494
51	4.54760	9.09520	1.7933	0.1494
100	3.73730	7.47460	1.4738	0.1228
200	2.59210	5.18420	1.0222	0.0852
500	1.52100	3.04200	0.5998	0.0500
1000	1.00590	2.01180	0.3967	0.0331
2000	0.64583	1.29166	0.2547	0.0212
2500	0.56532	1.13064	0.2229	0.0186
Pmax	4.54760	9.09520	1.7933	0.1494
$D_{i\text{max}}$	51m			
$D_{10\%}$	/			

表 7.2.1-99 E03#厂房无组织氯化氢、VOCs 排放预测结果一览表

距离中心下风向距离 D/m	氯化氢		VOCs (以非甲烷总烃计)	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	4.6800	9.3600	5.3796	0.4483
51	4.6804	9.3607	5.3801	0.4483
100	3.8464	7.6927	4.4214	0.3684
200	2.6678	5.3356	3.0666	0.2556
500	1.5654	3.1308	1.7994	0.1500
1000	1.0353	2.0706	1.1901	0.0992
2000	0.6647	1.3294	0.7641	0.0637
2500	0.5818	1.1636	0.6688	0.0557
Pmax	4.6804	9.3607	5.3801	0.4483
$D_{i\text{max}}$	51m			
$D_{10\%}$	/			

表 7.2.1-100.1 F01#厂房无组织氯化氢、硫酸雾排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		硫酸雾	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
49	0.79129	1.58258	1.7984	0.5995
50	0.79129	1.58258	1.7984	0.5995
100	0.62294	1.24588	1.4158	0.4719
200	0.43149	0.86298	0.9807	0.3269
500	0.25327	0.50654	0.5756	0.1919
1000	0.16752	0.33504	0.3807	0.1269
2000	0.10755	0.21510	0.2444	0.0815
2500	0.09415	0.18829	0.2140	0.0713
Pmax	0.79129	1.58258	1.7984	0.5995
D _{imax}	49m			
D _{10%}	/			

表 7.2.1-100.2 F01#厂房无组织硝酸雾、铬酸雾排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硝酸雾 (氮氧化物)		铬酸雾	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
49	5.8268	2.3307	32.5071	2.709
50	5.8268	2.3307	32.5071	2.709
100	4.5871	1.8348	26.15634	2.17962
200	3.1773	1.2709	18.25704	1.52136
500	1.8650	0.7460	10.7694	0.89748
1000	1.2336	0.4934	7.12962	0.59418
2000	0.7920	0.3168	4.5846	0.38214
2500	0.6932	0.2773	4.01328	0.33444
Pmax	5.8268	2.3307	32.5071	2.709
D _{imax}	49m			
D _{10%}	/			

表 7.2.1-101 F02#厂房无组织氯化氢、铬酸雾排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		铬酸雾	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
49	2.37870	4.75740	0.0330	2.1986
50	2.37870	4.75740	0.0330	2.1986
100	1.87260	3.74520	0.0260	1.7308
200	1.29710	2.59420	0.0180	1.1989
500	0.76137	1.52274	0.0106	0.7037
1000	0.50357	1.00714	0.0070	0.4654
2000	0.32332	0.64664	0.0045	0.2988
2500	0.28301	0.56602	0.0039	0.2616
Pmax	2.37870	4.75740	0.0330	2.1986
D _{imax}	49m			
D _{10%}	/			

表 7.2.1-102.1 F03#厂房无组织氯化氢、铬酸雾排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		铬酸雾	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
49	4.36250	8.72500	0.0174	1.1593
50	4.36250	8.72500	0.0174	1.1593
100	3.43430	6.86860	0.0137	0.9127
200	2.37890	4.75780	0.0095	0.6322
500	1.39630	2.79260	0.0056	0.3711
1000	0.92353	1.84706	0.0037	0.2454
2000	0.59297	1.18594	0.0024	0.1576
2500	0.51904	1.03808	0.0021	0.1379
Pmax	4.36250	8.72500	0.0174	1.1593
D _{imax}	49m			
D _{10%}	/			

表 7.2.1-102.2 F03#厂房无组织硫酸雾、氨排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	硫酸雾		氨	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
49	0.4854	0.1618	0.0357	0.0178
50	0.4854	0.1618	0.0357	0.0178
100	0.3821	0.1274	0.0281	0.0140
200	0.2647	0.0882	0.0195	0.0097
500	0.1554	0.0518	0.0114	0.0057
1000	0.1028	0.0343	0.0076	0.0038
2000	0.0660	0.0220	0.0048	0.0024
2500	0.0578	0.0193	0.0042	0.0021
Pmax	0.4854	0.1618	0.0357	0.0178
D _{imax}	49m			
D _{10%}	/			

表 7.2.1-103.1 G01#厂房无组织氯化氢、铬酸雾排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		铬酸雾	
	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%	预测浓度 (C _{1i} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{1i} /%
50	3.44370	6.88740	0.0934	6.2266
52	3.45050	6.90100	0.0936	6.2389
100	2.95310	5.90620	0.0801	5.3396
200	2.05100	4.10200	0.0556	3.7085
500	1.20330	2.40660	0.0326	2.1757
1000	0.79574	1.59148	0.0216	1.4388
2000	0.51089	1.02178	0.0139	0.9238
2500	0.44720	0.89440	0.0121	0.8086
Pmax	3.45050	6.90100	0.0936	6.2389
D _{imax}	52m			
D _{10%}	/			

表 7.2.1-103.2 G01#厂房无组织甲苯、VOCs 排放预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	甲苯		VOCs (以非甲烷总烃计)	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	17.19102	8.59551	73.0715	6.0893
52	17.22497	8.61252	73.2158	6.1013
100	14.74193	7.371	62.6615	5.2218
200	10.23862	5.11931	43.5199	3.6267
500	6.00691	3.00342	25.5327	2.1277
1000	3.97236	1.98618	16.8847	1.4071
2000	2.55038	1.27519	10.8405	0.9034
2500	2.23244	1.11622	9.4891	0.7908
Pmax	17.22497	8.61252	73.2158	6.1013
D_{imax}	52m			
D_{10%}	/			

表 7.2.1-103.3 G01#厂房无组织排放颗粒物排放预测结果一览表

距离中心下 风向距离 D/m	颗粒物	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	60.2175	6.6908
52	60.4012	6.7112
100	53.1065	5.9007
200	37.1780	4.1309
500	21.9258	2.4362
1000	14.5151	1.6128
2000	9.3339	1.0371
2500	8.1703	0.9078
Pmax	60.4012	6.7112
D_{imax}	52m	
D_{10%}	/	

表 7.2.1-104 G02#厂房无组织排放氯化氢、氨预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		氨	
	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%	预测浓度 (C _{i1} /μg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} /%
50	3.99590	7.99180	0.0652	0.0326
52	4.00380	8.00760	0.0654	0.0327
100	3.42660	6.85320	0.0559	0.0280
200	2.37990	4.75980	0.0389	0.0194
500	1.39620	2.79240	0.0228	0.0114
1000	0.92334	1.84668	0.0151	0.0075
2000	0.59282	1.18564	0.0097	0.0048
2500	0.51891	1.03782	0.0085	0.0042
Pmax	4.00380	8.00760	0.0654	0.0327
D_{imax}	52m			
D_{10%}	/			

表 7.2.1-105 G03#厂房无组织排放氯化氢、氰化氢预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		氰化氢	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
50	4.35790	8.71580	0.6813	2.2709
52	4.36650	8.73300	0.6826	2.2754
100	3.73700	7.47400	0.5842	1.9473
200	2.59550	5.19100	0.4058	1.3525
500	1.52270	3.04540	0.2380	0.7935
1000	1.00700	2.01400	0.1574	0.5247
2000	0.64652	1.29304	0.1011	0.3369
2500	0.56592	1.13184	0.0885	0.2949
Pmax	4.36650	8.73300	0.6826	2.2754
D_{imax}	52m			
$D_{10\%}$	/			

表 7.2.1-106 H01#厂房无组织排放氯化氢、氰化氢预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		氰化氢	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
47	3.88950	7.77900	0.4559	1.5195
50	3.85210	7.70420	0.4515	1.5049
100	2.72020	5.44040	0.3188	1.0627
200	1.79580	3.59160	0.2105	0.7016
500	1.02770	2.05540	0.1204	0.4015
1000	0.67601	1.35202	0.0792	0.2641
2000	0.43133	0.86266	0.0506	0.1685
2500	0.37756	0.75512	0.0443	0.1475
Pmax	3.88950	7.77900	0.4559	1.5195
D_{imax}	47m			
$D_{10\%}$	/			

表 7.2.1-107 H02#厂房无组织排放氯化氢、硝酸雾、氰化氢预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氯化氢		硝酸雾 (氮氧化物)		氰化氢	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
47	3.88950	7.77900	2.3802	0.9521	0.5436	1.8121
50	3.85210	7.70420	2.3573	0.9429	0.5384	1.7947
100	2.72020	5.44040	1.6646	0.6659	0.3802	1.2673
200	1.79580	3.59160	1.0990	0.4396	0.2510	0.8366
500	1.02770	2.05540	0.6289	0.2516	0.1436	0.4788
1000	0.67601	1.35202	0.4137	0.1655	0.0945	0.3149
2000	0.43134	0.86268	0.2640	0.1056	0.0603	0.2010
2500	0.37757	0.75514	0.2311	0.0924	0.0528	0.1759
Pmax	3.88950	7.77900	2.3802	0.9521	0.5436	1.8121
D_{imax}	47m					
$D_{10\%}$	/					

表 7.2.1-108 污水处理站（一期）无组织排放氨、硫化氢预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨		硫化氢	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
43	8.1036	4.0518	0.46665	4.6665
50	7.9242	3.9621	0.45633	4.56318
100	5.8923	2.94615	0.3393	3.39312
200	4.0533	2.02665	0.2334	2.33412
500	2.28375	1.14186	0.13152	1.31511
1000	1.41615	0.70809	0.08154	0.81549
2000	0.79596	0.39798	0.04584	0.45837
2500	0.63885	0.31944	0.03678	0.36789
Pmax	8.1036	4.0518	0.46665	4.6665
$D_{i\text{max}}$	43m			
$D_{10\%}$	/			

表 7.2.1-109 污水处理站（二期）无组织排放氨、硫化氢预测结果一览表

距离中心下风向 距离 D/m	氨		硫化氢	
	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	预测浓度 ($C_{i1}/\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 $P_{i1}/\%$
48	14.3775	7.18875	0.82794	8.27934
50	14.2932	7.1466	0.82308	8.2308
100	11.2827	5.64135	0.64971	6.49719
200	7.9662	3.9831	0.45873	4.58736
500	4.5381	2.26905	0.26133	2.6133
1000	2.81904	1.40952	0.16233	1.62336
2000	1.59201	0.79602	0.09168	0.91677
2500	1.27779	0.63888	0.07359	0.73581
Pmax	14.3775	7.18875	0.82794	8.27934
$D_{i\text{max}}$	48m			
$D_{10\%}$	/			

从表 7.2.1-88—7.2.1-109 的预测结果可知，本项目无组织排放的铬酸雾最大浓度贡献值均能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79），氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、VOCs 最大浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1 “其他污染物空气质量浓度参考限值”，硝酸雾（氮氧化物满足）《环境空气质量标准》（GB3095-2012），氰化氢满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71），颗粒物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。由此可见，项目电镀废气无组织排放对周围环境影响较小。

（5）评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果如表 7.2.1-110:

表 7.2.1-110 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
点源	硫酸雾	300	0.5641	0.188	/
	氯化氢	50	2.27860	4.55720	/
	氰化氢	10	0.1221	0.4071	/
	铬酸雾	1.5	0.02527	1.6846	/
	甲苯	200	6.0054	3.0027	/
	VOCs	1200	53.3064	4.4422	/
	氨气	200	11.142	5.571	/
	硫化氢	10.0	0.32075	3.20752	/
	颗粒物	900	12.9038	1.4338	/
	二氧化硫	500	14.5428	2.9086	/
	氮氧化物	250	13.1273	5.2509	/
面源	硫酸雾	300	15.7173	7.8586	/
	氯化氢	50	4.6804	9.3607 0	/
	氰化氢	10	0.6826	2.2754	/
	铬酸雾	1.5	0.0936	6.2389	/
	甲苯	200	17.22497	8.61252	/
	VOCs	1200	73.2158	6.1013	/
	氨气	200	14.3775	7.18875	/
	硫化氢	10.0	0.82794	8.27934	/
	颗粒物	900.0	60.4012	6.7112	/

综合以上分析，本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的氯化氢 Pmax 值为 9.3607 %，对应的 Cmax 为 $4.6804\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

7.2.2 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，本项目无组织排放的硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾等污染物均无超标点，故本项目不需设置大气环境保护距离。

7.2.3 大气污染排放量核算

项目大气污染排放量核算见表 7.2.3-1。

表 7.2.3--1 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)
一般排放口					
一般排放口合计		铬酸雾			0.00288
		氰化氢			0.01354
		硫酸雾			0.02973
		氮氧化物（硝酸雾）			0.20996
		氯化氢			4.9672
		氨气			0.00769

	甲苯	0.32076
	VOCs	3.2049
	颗粒物	0.7921
	二氧化硫	2.16
	氮氧化物	1.95
有组织排放总计		
有组织排放总计	铬酸雾	0.00288
	氰化氢	0.01354
	硫酸雾	0.02973
	氮氧化物	0.20996
	氯化氢	4.9672
	氨气	0.00769
	甲苯	0.32076
	VOCs	3.2049
	颗粒物	0.7921
	二氧化硫	2.16
	氮氧化物	1.95

表 7.2.3-2 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	防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厂房	电镀 工序	铬酸雾	加强 通风	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	0.0075	0.003065
2			氰化氢			0.030	0.01781
3			硫酸雾			1.5	0.02902
4			氮氧化物			0.15	0.15551
5			氯化氢			0.25	10.7036
6			甲苯			2.4	0.12
7			颗粒物			1.0	1.0008
8			VOCs		《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 (GB37822-2019)	5.0	1.187
9			氨气		《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93)	1.5	0.00347
无组织排放总计							
1	无组织排放总计				铬酸雾		0.003065
2					氰化氢		0.01781
3					硫酸雾		0.02902
4					氮氧化物(硝酸雾)		0.15551
5					氯化氢		10.7036
6					VOCs		1.187
7					甲苯		0.12
8					颗粒物		1.0008
9					氨气		0.00347

表 7.2.3-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	铬酸雾	0.00595
2	氰化氢	0.03135
3	硫酸雾	0.05875
4	氮氧化物	0.36547
5	氯化氢	15.6708
6	VOCs	4.3919
7	甲苯	0.441
8	氨气	0.01116
9	颗粒物	1.7929
10	二氧化硫	2.16
11	氮氧化物	1.95

7.3 运营期地表水环境影响预测评价

本项目废水不属于直接排放，为间接排放。按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定的方法判断，本项目的地表水影响评价工作等级定为三级 B 评价。

1、项目废水处置及排放

（1）废水产生及处置去向

根据第 4 章工程分析及污染物废水处理可知，本项目排水体制采用雨污分流制和污污分流制。厂区生产废水、生活污水分开收集，初期雨水收集至初期雨水收集池内，超标初期雨水经厂区污水处理厂处理达标后排放，雨水进入市政雨水管网。

生产废水经厂区自建污水处理站处理，含一类污染物的废水，在车间或生产设施排放口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后与综合废水一并进入综合调节池，经过破络、沉淀等进一步处理。50%的生产废水回用到电镀线的前道工序、地面清洗、酸雾喷淋等工序（具体回用情况见水平衡图和废水处理工艺流程图），其余废水处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准（铬、镍、铜等重金属指标及氰化物）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准、黎家坪片区工业污水处理厂进水水质要求（COD_{Cr}、NH₃-N、总氮、总磷）后通过市政污水管网排入黎家坪片区工业污水处理厂，处理达标后排入祁水。

生活污水单独收集，经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后与纯水制备浓水一并通过一般废水排放口（生活污水排放口）排入黎家坪片区工业污水处理厂处理；所有废水最终由黎家坪片区工业污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排放限值后排入祁水。

2、项目单位产品基准排水量达标情况

项目电镀线的基准排水量达标情况见下表 7.3.1-2（化学镀镍、磷化、电泳、钝化等非电镀线的基准排水量参照对标该标准），根据表中结果可知，项目单位产品基准排水量满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中对单位产品基准排水量的规定。

表 7.3.2-1 项目单位产品基准排水量情况达标情况

镀线	排放量 m ³ /d	电镀面积 万 m ² /a	项目单位产品排水情况 L/m ²	标准 L/m ²	是否达标
镀硬铬	117.2	60.2	58.4	200	是
装饰镀铬	117.2	37.8	310.0	500	是
镀铜	50.80	84.0	18.14	200	是
镀锌	101.6	102.9	29.62	200	是
化学镀镍	101.6	28.0	108.9	200	是
镀镍	83.2	14.0	178.3	200	是
发黑	41.7	14.0	89.4	200	是
仿金电镀	16.9	8.0	63.5	500	是
锌镍电镀	13.5	16.8	24.1	500	是
不锈钢酸洗钝化	20.3	16.8	36.6	200	是
塑胶电镀	53.1	47.6	33.5	500	是
磷化	27.1	7.7	105.6	200	是
硫酸阳极氧化	160.9	25.2	191.5	200	是
铬酸阳极氧化	160.9	25.2	191.5	200	是
镀金	24.4	28	26.1	200	是
镀银	24.4	12.6	58.1	200	是
镀锡	67.73	12.6	161.3	200	是
电泳	99.88	36.4	82.3	200	是
电路板电镀	157.9	26.6	178.1	500	是
端子连续镀	39.1	10.0	117.3	500	是
稀有金属电镀线	315.2	20.0	472.8	500	是

3、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目各类废水经专有管道收集后，前处理废水通入前处理废水预处理系统可去除大部分的 COD 及 SS；含铬废水通入含铬废水预处理系统可去除大部分的重金属铬，实现铬在车间排放口达标排放；含镍废水通入含镍废水预处理系统去除大部分的重金属镍，实现镍在车间排放口达标排放；含铜废水通入含铜废水预处理系统可去除大部分的络合物及重金属铜；含氰废水通入含氰废水预处理系统可回收大部分的重金属金及去除大部分的氰化物；含银废水通入含银废水预处理系统可回收大部分的重金属银及去除大部分的氰化物，实现银在车间排放口达标排放；综合废水通入综合废水预处理系统可去除大部分的锌、锡及其他重金属；锌镍合金废水通入锌镍合金预处理系统可去除大部分的重金属锌、镍、络合剂，后汇合至含镍废水处理系统内，实现镍在车间排放口达标排放；

化镍废水通入化镍废水预处理系统可去除大量的镍、磷，并入含镍废水预处理系统后可去除大部分的重金属镍，实现镍在车间排放口达标排放；各预处理系统的设计能力均大于本项目的废水产生量，有能力处理该类废水。类比同类工程情况，项目预处理后的废水经后续生化处理系统后，第一类污染物能在车间或生产设施废水排放口，其他污染物能在企业废水总排口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准（重金属、氰化物指标）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准、黎家坪片区工业污水处理厂进水水质要求（COD_{Cr}、NH₃-N、总氮、总磷）。因此，本项目生产废水可妥善处理。具体的工艺介绍详见 9.2.2 章。

生活污水单独收集后采用化粪池预处理，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，是一项较为成熟的技术，类比同类工程，生活污水处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 三级标准，因此，本项目生活污水可妥善处理。

因此，废水在厂区处理后均能达到排入市政污水管网的要求。项目污水处理措施有效。

4、依托污水处理设施的环境可行性评价

A、项目电镀废水进入黎家坪工业污水处理厂处理可行性分析：

（1）水量接纳可行性

黎家坪工业污水处理厂主要收集黎家坪片区电镀产业园（永州市（祁阳）表面处理产业园）和铁路物流园污水。一期设计处理规模为 6000m³/d，本项目废水排放量为 2890.7m³/d，黎家坪工业污水处理厂有足够容量接纳本项目废水。

（2）水质接纳可行性

本项目拟建区域属于该黎家坪工业污水处理厂纳污区域，项目建成营运后，废水主要来自于生产管理人员的生活污水、纯水制备浓水及经过电镀园区重金属污水处理站处理后的生产废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油、铬、镍、铜等，其中 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等常规因子为黎家坪工业污水处理厂常规处理项目，铬、镍、铜等重金属因子为黎家坪工业污水处理厂备用处理指标。

由于本项目排放 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等常规因子为黎家坪工业污水处理厂常规处理项目，且经本项目污水站处理后废水可满足黎家坪工业污水处理厂

进水水质要求，COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等常规因子经黎家坪工业污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排放限值后排入祁水，对周边地表水体影响较小。故本评价重点分析项目铬、镍、铜、银、氰化物污染因子通过黎家坪工业污水处理厂排放对祁水的影响。

① 混合过程段

混合过程段计算公式如下：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。

祁水的水文参数如下：

表 7.3.4-1 水文参数一览表

名称 项目	流量 m ³ /s	B (m)	a (m)	u (m/s)	H (m)	E _y (m ² /s)
祁水	1.34	50	0	0.4	0.3	0.016

注：以上为枯水期水文参数。

经计算可得，祁水枯水期混合过程段长度为 L=20753m。

混合过程段采用二维连续稳定排放模式，具体如下：

$$C(x, y) = \left[C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y x u}} \exp\left(-\frac{u}{4x} \cdot \frac{y^2}{E_y}\right) \right] \exp\left(-K \frac{x}{u}\right)$$

式中：C(x, y) —纵向距离 x，横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

h—平均水深，m；

u—设计流量下游河段断面平均流速，m/s；

m—污染物排放速率，g/s；

K—污染物综合衰减系数，本项目重金属及氰化物衰减系数取 0。

②完全混合段

完全混合段采用河流均匀混合模型预测电镀废水排放对祁水的影响。具体如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

③预测结果

混合过程段预测结果见表 7.3.4-2—7.3.4-6。

表 7.3.4-2 祁水混合过程段预测结果一览表（六价铬，单位：mg/L）

Y (m) \ X (m)	0	10	20	30	40	50
50	0.0102	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040
200	0.0071	0.0041	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040
500	0.0054	0.0047	0.0041	0.0040	0.0040	0.0040
1000	0.0046	0.0046	0.0044	0.0042	0.0041	0.0040
5000	0.0044	0.0044	0.0043	0.0043	0.0042	0.0041
20000	0.0043	0.0043	0.0043	0.0042	0.0042	0.0041
20753	0.0043	0.0043	0.0043	0.0042	0.0042	0.0041

表 7.3.4-3 祁水混合过程段预测结果一览表（镍，单位：mg/L）

Y (m) \ X (m)	0	10	20	30	40	50
50	0.0155	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
200	0.0078	0.0005	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
500	0.0036	0.0020	0.0005	0.0002	0.0002	0.0002
1000	0.0017	0.0015	0.0011	0.0007	0.0004	0.0002
5000	0.0013	0.0012	0.0010	0.0008	0.0006	0.0004
20000	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0006	0.0005
20753	0.0009	0.0009	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005

表 7.3.4-4 祁水混合过程段预测结果一览表（铜，单位：mg/L）

Y (m) \ X (m)	0	10	20	30	40	50
50	0.1617	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
200	0.0812	0.0042	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
500	0.0366	0.0199	0.0036	0.0007	0.0006	0.0006
1000	0.0167	0.0148	0.0104	0.0058	0.0028	0.0013
5000	0.0120	0.0113	0.0095	0.0071	0.0048	0.0030
20000	0.0087	0.0084	0.0077	0.0067	0.0055	0.0043
20753	0.0085	0.0083	0.0076	0.0066	0.0055	0.0043

表 7.3.4-5 祁水混合过程段预测结果一览表（银，单位：mg/L）

Y (m) \ X (m)	0	10	20	30	40	50
50	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
1000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
5000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
20000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
20753	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

表 7.3.4-6 祁水混合过程段预测结果一览表（氰化物，单位：mg/L）

Y (m) \ X (m)	0	10	20	30	40	50
50	0.1007	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040
200	0.0523	0.0061	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040
500	0.0256	0.0156	0.0058	0.0041	0.0040	0.0040
1000	0.0137	0.0125	0.0099	0.0071	0.0053	0.0044
5000	0.0108	0.0104	0.0093	0.0079	0.0065	0.0054
20000	0.0088	0.0087	0.0083	0.0076	0.0069	0.0062
20753	0.0087	0.0086	0.0082	0.0076	0.0069	0.0062

完全混合段预测结果见表 7.3.4-7。

表 7.3.4-7 完全混合段预测结果一览表（单位：mg/L）

名称 项目			背景浓度		
			计算结果 (mg/L)	标准值 (mg/L)	是否超标
祁水	六价铬	枯水期	0.005	0.05	否
	镍	枯水期	0.003	0.02	否
	铜	枯水期	0.034	1.0	否
	银	枯水期	0.0002	/	否
	氰化物	枯水期	0.024	0.2	否

项目电镀废水经厂区内污水站处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后排入市政污水管网，经黎家坪工业污水处理厂处理后排放（主要对 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等指标进行处理，重金属处理工艺为备用工艺），根据表 7.3.4-2—7.3.4-7 预测可知，祁水各重金属及氰化物浓度叠加背景值后可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。故本项目废水通过黎家坪工业污水处理厂排放不会对周边环境造成明显的影响。

综上，本项目废水排放浓度和水量均满足黎家坪工业污水处理厂进水要求，在其处理负荷范围内。因此，本项目废水依托黎家坪工业污水处理厂深度处理可行。

项目废水经黎家坪工业污水处理厂处理达标后排放到祁水，黎家坪工业污水处理厂

尾水排放口不在饮用水源保护区范围内，主要为农业用水区执行III类标准，故本项目废水通过上述措施处理后可达标排放，不会对周边环境造成明显的影响。

综上，本项目废水排放浓度和水量均满足黎家坪工业污水处理厂进水要求，在其处理负荷范围内。因此，本项目废水依托黎家坪工业污水处理厂深度处理可行。

7.4 运营期地下水环境影响分析

7.4.1 工作等级及评价范围

本项目为表面处理生产项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），附录A的规定，本项目属于：I金属制品中的“51、表面处理及热处理加工”，归为III类建设项目，本项目位于祁阳市高新区工业园内不涉及集中式饮用水水源保护区、与地下水相关的其他保护区等；本项目所在区域绝大部分居民生活用水由自来水厂提供，部分零散居民使用地下水作为水源，项目区地下水属于分散式饮用水源，因此当地区域地下水属于较敏感区域。项目生产、生活用水采用自来水，不涉及地下水的抽取。项目所在地包气带防污性能强、含水层不易污染的特征、地下水环境不敏感等，因此确定地下水环境影响评价等级为三级，调查评价范围为6km²。

7.4.2 区域水文地质基本情况

1) 地层岩性

区域拟建场地内埋藏地层有第四系粉质黏土、细砂层，下伏基岩为石炭系石灰岩，各地层野外特征按埋藏情况自上而下依次描述如下：

(1) 粉质黏土（Q4al）：褐黄色，红褐色，含有少量的铁锰质，硬塑状，稍湿。透水性弱，无摇振反应，干强度高、韧性高，属中等压缩性土，局部夹少量卵石，卵石含量为10%-25%。根据目前完成钻孔揭露该层层厚为4.50-27.60m。

(2) 细砂（Q4al）：黄色，粒径大于0.075颗粒含量超过总质量的75%，石英砂岩质地，含粘性土约10%-20%，局部含少量卵石，饱和，松散-稍密。根据目前完成钻孔揭露该层层厚为2.80-21.00m。

(3) 破碎石灰岩（C1）：破碎层，灰黄色、灰白色，中厚层状构造，主要矿物结构为方解石；节理裂隙极发育，裂面为泥质胶结；岩芯破碎，呈碎块状、块状，局部短柱状，溶蚀现象明显。岩体完成程度为破碎，属于较软岩，岩体基本质量等级为V级。根据目前完成钻孔揭露该层层厚为1.50-19.10m。

(4) 中风化石灰岩：灰白色，青灰色，隐晶质结构，薄层至中厚层构造，局部可见方解石石脉，主要由碳酸盐矿物组成。节理裂隙稍发育，岩体较完整，岩芯多呈柱状、

短柱状，部分呈碎块状，属较软岩，岩体基本质量等级为IV级，RQD值约45-55。该层为稳定基岩层。

2) 地质构造

根据《湖南省地质图》及《湖南省构造纲要图》，区内属于零陵~祁阳早期华夏系凹陷区，即祁阳山字型构造之南翼及反射弧的展布区。

区域以弧形构造为主，另有部分南北向构造、华夏系构造、新华夏系构造及体系归属不清的构造。各类构造又互相穿插、限制、迁就、包容和干扰。

根据湖南省构造体系图及湖南省主要活动性断裂构造图，区内发育较大的断裂有黄甸村断裂，石鼓井~龙门口断裂，黄阳司~滴水岩断裂、观黄书~紫风冲~沱江断裂、扶塘庙~高林桥断裂等等。以上断裂均为非活动性的断裂，离勘察场地距离较远，对工程无影响。勘察区内无大的区域性构造通过，勘察区区域稳定性良好，本次勘察未发现新的构造痕迹，也无大的区域性构造通过，区域稳定性良好。

3) 地下水类型、含水层分布及富水性

场地地下水类型主要为孔隙水及基岩裂隙水，地下水主要依靠大气降水和地表水入渗补给，水量、水位随季节变化。总体来说，地下水在低洼地带较发育，山坡岗地较贫乏，场地地下水富水性中等，水文地质条件中等。

4) 包气带水文地质特征

场地包气带主要为第四系潜水含水层以上，主要为粉质黏土，褐黄色，红褐色，含有少量的铁锰质，硬塑状，稍湿。透水性弱，无摇振反应，干强度高、韧性高，属中等压缩性土，局部夹少量卵石，卵石含量为10%-25%。平均渗透系数为 $2.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，为弱透水层。

5) 含水层水文地质特征

区域场地地下水根据其埋藏条件和特征，划分为两大类，即松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙洞水。

(1) 松散岩类孔隙水：主要赋存于细砂层中的孔隙水。受地下水径向补给，测得的该层稳定地下水位距地表以下10.20米至19.20米之间，地下水位标高在92.69米至113.63米之间，地下水水量一般，具微承压性。平均渗透系数 $3.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，为强透水层。

(2) 碳酸盐岩裂隙洞水：岩溶含水层为破碎石灰岩风化带内所赋存的地下水为碳酸盐岩裂隙洞水，其水量大小和径流受岩体节理裂隙发育程度、连通性和构造的控制，其地下水压力场和渗流状态具明显的各向异性，动态及幅度变化较小，含水量很小，

勘察深度范围内于该层未揭露连续地下水位，该层地下水接受上部孔隙潜水的补给。平均渗透系数 $4.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，为中等透水层。

6) 地下水补给、径流、排泄特征

本区地下水的主要补给方式有大气降水渗入补给为主；地下水径流与地形关系密切，松散岩类孔隙水接受大气降雨补给后，排泄至地表山谷溪水或下渗补给碳酸盐岩裂隙洞水；碳酸盐岩裂隙洞水多数以泉的形式排泄至地表低洼地段，结合地形及地表水流向分析，当地岩溶裂隙带的分布主要为东西向，基岩地下水流向为自西北向东南径流。

7.4.3 污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：排污管线、化粪池等污水下渗对地下水造成的污染。

(1) 正常情况下地下水环境影响分析

厂区排水采用雨污分流制。电镀废水分类收集，经厂内自建废水处理站处理达标后排入黎家坪片区工业污水处理厂提标处理（COD、NH₃-N 等指标）；纯水制备浓水通过生活污水排放口排入黎家坪片区工业污水处理厂进一步处理，生活污水经厂区化粪池预处理再进入黎家坪片区工业污水处理厂进一步处理，由于建设拟采取严格的防渗、防溢等措施，正常工况下项目污水不会进入地下水对其造成污染。

本项目涉及多种化学品及危险废物，本项目化学品须采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，本项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防腐渗。碱液喷淋塔的碱液池严格按照有关规范要求采取防泄漏、流腐蚀等措施，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下水质的情况。

根据现场调查分析，厂区及周边居民生活用水大多数为市政自来水，存在少数分散地下饮用水井。此外，根据现状监测结果，厂区主要污染物没有出现超标，本项目在运营期，将采取严格的地下水防渗体系，对地下水的污染影响不会超过现有水平，因此，项目投产后不会对周边村庄地下水造成明显影响，不会威胁到村民的用水安全。

(2) 非正常状况下地下水事故泄漏预测影响分析

非正常工况下或事故情况下本项目对地下水的各种潜在污染源、影响途径及影响分析详见下表 7.4.3-1。

表 7.4.3-1 非正常工况或事故状态下本项目运行的主要地下水环境影响分析

潜在污染源	潜在污染途径	影响分析
表面处理车间	由于车间内物料泄漏地面出现裂缝或防渗措施不到位，废水、危险废物以及化学原料发生滴漏或事故泄漏时可能通过裂缝渗入地下，对地下水水质造成影响	固态物料泄漏可及时收集清理转移，液态物料可被收集于周边明渠中，只要转移及时，对地下水的影响有限。
污水处理站	污水管道或污水池防渗层出现破损导致废水泄漏，渗入地下。	污水管道采用明管形式，泄漏容易发现；设置地下水监测井可以及时发现污水处理站泄漏事故，只要及时采取措施，不会造成大面积地下水污染。

由上表可见，非正常工况或事故状态下，本项目表面处理车间、污水处理站可能会有少量污染物通过破损的防渗层进入地下，对地下水造成一定影响；但由于污水管道布设在地面以上，泄漏易于被发现并阻断，不会导致大量污染物进入地下。

7.4.4 地下水预测

7.4.4.1 预测模型

本项目区域：①地貌类型单一；②地层及地质构造简单；③含水层空间分布比较稳定；④水文地质条件变化不大，不存在突出的环境地质问题，属于水文地质条件简单地区，因此本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。保守计算，本次模拟计算忽略污染物在包气带中的运移过程。区域地下水位动态稳定，因此污染物在潜水含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} [2K_0(\beta) - W(\frac{u^2 t}{4D_L} \cdot \beta)]$$

式中：

x, y: 距注入点的距离，报告中指距离厂界的距离（m）；

t: 时间（d）；

C（x, y, t）：t时刻 x, y 处的示踪剂浓度（g/L）；

M: 承压含水层的厚度；

m_t : 单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u: 水流速度，（m/d）；

ne: 有效孔隙度，无量纲；

D_L : 纵向弥散系数（ m^2/d ）；

DT: 横向 y 方向的弥散系数（ m^2/d ）；

$K_0(\beta)$ ：第二类零阶修正贝塞尔函数，《地下水动力学》中查表获得；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ：第一类越流系统井函数，《地下水动力学》中查表获得。

7.4.4.2 预测因子及源强

项目运营期对地下水的影响主要表现为电镀废水下渗对地下水水质的影响，本次环评以综合废水预处理系统水池、含铬废水预处理系统水池、含氰废水预处理系统水池、含铜废水预处理系统水池、含镍废水预处理系统水池、含银废水预处理系统水池防渗层断裂时的下进行地下水水质影响分析（假设断裂层 60 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理）。

本着风险最大的原则，对各污染物进行筛选，最终选取本次预测选取项目排放污染物铜、锌、铬（六价）、镍、银、氰化物、耗氧量作为预测因子，具体预测源见下表 7.4.4-1。

表 7.4.4-1 本项目水污染物预测源强以及水质情况表

名称	污染物浓度 mg/L					
	Cr ⁶⁺	Ni ²⁺	银	氰化物	Cu ²⁺	Zn ²⁺
非正常情况	46.4	16.0	1.7	8.8	96.6	16.3
环境质量标准 (Ⅲ类)	0.05	0.02	0.02	0.05	1.00	1.00
名称	污染物泄漏量 g/d					
	Cr ⁶⁺	Ni ²⁺	银	氰化物	Cu ²⁺	Zn ²⁺
非正常情况	13.92	4.8	0.51	2.64	28.98	4.89

7.4.4.3 预测参数

渗透系数：根据前文所述，项目厂区潜水含水层土层主要为粘土和粉砂土质，潜水含水层渗透系数取值根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（H1610-2016）附录 B 中表 B.1 推荐的经验值，渗透系数 K 取值 1.0m/d。

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粘土和粉砂土质，孔度取值为 0.34。

表 7.4.4-2 松散岩石孔隙度参考值一览表

类型 \ 项目	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶化	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		0-5
粗砾	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	3-35
细砾	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	34-57
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化玄武岩	42-45
粘土	34-60			风化辉长岩	0-5

地下水流速：根据研究区地下水渗流场等值线图可知：祁水为区域汇水地，沿河地带分布的阶地含水层的流向大部分指向祁水，地下水整体上呈西向东方向流动，根据计算本项目研究区域内平均水力梯度约为 7.0×10^{-3} ，根据地下水动力学教材中的达西定律计算相应场区的地下水渗流速度为：

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

式中：

u ：为地下水渗流速度，m/d；

K ：为含水层的渗透系数，取平均值 1.0m/d；

I ：为平均水力梯度，根据地形情况，取 0.007；

n_e ：有效孔隙度，取 0.34。

根据计算，场区内含水层地下水实际流速为 0.0206m/d。

纵向张散系数：弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10 (m)，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L -土层中的纵向弥散系数 (m²/d)；

α_L -土层中的弥散度 (m)；

u -土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数=0.206m²/d。

横向弥散系数 D_T ：根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T=0.0206m^2/d$ 。

评价预测时段：根据本项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段，污染发生后 100 天、污染发生后 1000 天、污染发生后 5000 天。

综上，预测参数汇总如下表 7.4.4-3。

表 7.4.4-3 预测参数取值一览表

渗透系数 K (m/d)	水流速度 u (m/d)	持续渗漏时间 (d)	孔隙度	纵向弥散系数 DL (m ³ /d)
1.0	0.0206	60	0.34	0.206

7.4.4.4 预测结果

根据上述经验公式及预测参数，计算出废水池泄漏情况下各类污染物的扩散距离见表 7.4.4-4~7.4.4-9。

表 7.4.4-4 地下水中 Cr⁶⁺浓度预测结果

100d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	167.0	0.000163	0	0	0	0	0
10	0.0995	0.136	0	0	0	0	0
20	0	0.0129	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
1000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	167.0	3.70	0.0902	0.000497	0	0	0
10	13.9	18.1	0.968	0.0121	0.0000297	0	0
20	2.43	16.1	4.14	0.131	0.000785	0	0
30	0.261	4.30	5.65	0.588	0.00915	0.0000244	0
40	0.0151	0.573	2.56	0.998	0.0452	0.000317	0
50	0.000438	0.0393	0.480	0.637	0.0913	0.00177	0
60	0	0.00134	0.0419	0.165	0.0744	0.0042	0
70	0	0.0000222	0.00174	0.0187	0.0251	0.00418	0
5000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	167.0	10.1	2.11	0.434	0.0766	0.0108	0
10	24.4	31.7	7.27	1.60	0.313	0.0501	0
20	10.8	34.4	18.1	4.88	1.09	0.199	0
30	5.20	20.3	26.4	11.3	3.11	0.668	0.0000486
40	2.49	1.07	2.31	1.81	6.98	1.85	0.0000317
50	1.13	5.39	15.3	19.9	11.8	4.13	0.000176
60	0.480	2.55	8.71	16.2	14.7	7.22	0.000834
70	0.185	1.11	4.46	10.8	14.0	9.80	0.00312
80	0.0641	0.442	2.07	6.16	10.7	10.4	0.0107
90	0.0198	0.158	0.860	3.09	6.85	8.92	0.0307
200	0	0	0	0	0.00000461	0.0000534	0.0316

注：当浓度小于 10^{-6} 时，用 0 表示，下同。

在模拟期内，第 100d 时， Cr^{6+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 21m，第 1000d 时， Cr^{6+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 66m，第 5000d 时， Cr^{6+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 194m，未超出厂区范围，对区域地下水环境影响较小。整体而言，项目在做好日常维护的情况下，本项目不会对区域地下水环境造成明显影响。

表 7.4.4-5 地下水中 Ni^{2+} 浓度预测结果

100d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	57.5	0.0000561	0	0	0	0	0
10	0.0343	0.0470	0	0	0	0	0
20	0	0.00446	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
1000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	57.5	1.28	0.0311	0.000171	0	0	0
10	4.78	6.23	0.334	0.00419	0.0000102	0	0
20	0.837	5.55	1.43	0.0453	0.000271	0	0
30	0.0901	1.48	1.95	0.203	0.00315	0.00000843	0
40	0.0052	0.198	0.883	0.344	0.0156	0.000109	0
50	0.000151	0.0135	0.166	0.220	0.0315	0.000611	0
60	0.000002	0.00046	0.0145	0.0569	0.0257	0.00145	0
70	0	0.00000766	0.000602	0.00647	0.00866	0.00144	0
5000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	57.5	3.49	0.728	0.15	0.0264	0.00371	0
10	8.42	1.09	2.51	0.553	0.108	0.0173	0
20	3.73	11.8	6.26	1.68	0.375	0.0687	0
30	1.79	7.0	9.09	3.89	1.07	0.23	0.00000168
40	0.857	3.70	7.96	6.23	2.41	0.639	0.0000109
50	0.391	1.86	5.27	6.85	4.06	1.42	0.0000607
60	0.166	0.878	3.0	5.59	5.07	2.49	0.000287
70	0.0639	0.384	1.54	3.72	4.84	3.38	0.00108
80	0.0221	0.152	0.713	2.12	3.70	3.60	0.00367
90	0.00683	0.0544	0.296	1.06	2.36	3.08	0.0106
200	0	0	0	0	0.00000159	0.0000184	0.0109

在模拟期内，第 100d 时， Ni^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 21m，第 1000d 时， Ni^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 65m，第 5000d 时， Ni^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 193m，未超出厂区范围，对区域地下水环境影响较小。整体而言，项目在做好日常维护的情况下，本项目不会对区域地下水环境造成明显影响。

表 7.4.4-6 地下水中 Ag⁺浓度预测结果

100d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	6.11	0.0000596	0	0	0	0	0
10	0.00365	0.005	0	0	0	0	0
20	0	0.000474	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
1000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	6.11	0.136	0.00331	0.0000182	0	0	0
10	0.508	0.662	0.0355	0.000445	0.00000109	0	0
20	0.0890	0.59	0.152	0.00482	0.0000288	0	0
30	0.00957	0.157	0.207	0.0215	0.000335	0	0
40	0.000552	0.021	0.0938	0.0366	0.00166	0.0000116	0
50	0.0000161	0.00144	0.0176	0.0234	0.00334	0.0000649	0
60	0	0.0000491	0.00154	0.00605	0.00273	0.000154	0
70	0	0	0.0000639	0.000687	0.00092	0.000153	0
5000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	6.11	0.371	0.0774	0.0159	0.00281	0.000395	0
10	0.895	1.16	0.267	0.0587	0.0115	0.00183	0
20	0.397	1.26	0.665	0.179	0.0399	0.00729	0
30	0.191	0.743	0.966	0.413	0.114	0.0245	0
40	0.0911	0.393	0.845	0.662	0.256	0.0679	0.00000116
50	0.0415	0.197	0.56	0.727	0.431	0.151	0.00000645
200	0	0	0	0	0	0.00000196	0.00116

在模拟期内,第 100d 时,Cr⁶⁺污染物沿地下水流向最大超标距离约为 14m,第 1000d 时,Cr⁶⁺污染物沿地下水流向最大超标距离约为 44m,第 5000d 时,Cr⁶⁺污染物沿地下水流向最大超标距离约为 124m,未超出厂区范围,对区域地下水环境影响较小。整体而言,项目在做好日常维护的情况下,本项目不会对区域地下水环境造成明显影响。

表 7.4.4-7 地下水中氰化物浓度预测结果

100d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	3.16	0.0000309	0	0	0	0	0
10	0.0189	0.0259	0	0	0	0	0
20	0	0.00245	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
1000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	3.16	0.702	0.0171	0.0000942	0	0	0
10	2.63	3.43	0.184	0.00230	0.00000563	0	0
20	0.461	30.5	0.784	0.0249	0.000149	0	0
30	0.0496	0.815	1.07	0.111	0.00173	0	0
40	0.00286	0.109	0.485	0.189	0.00857	0.00006	0
50	0.0000831	0.00745	0.0911	0.121	0.0173	0.000336	0
60	0	0.000254	0.00795	0.0313	0.0141	0.000797	0
70	0	0.00000422	0.000331	0.00356	0.00476	0.000793	0

5000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	3.16	1.92	0.401	0.0823	0.0145	0.00204	0
10	4.63	6.00	1.38	0.304	0.0594	0.00949	0
20	2.05	6.52	3.44	0.926	0.206	0.0378	0
30	0.987	3.85	5.0	2.14	0.590	0.127	0
40	0.471	2.03	4.38	3.43	1.32	0.351	0.0000601
50	0.215	1.02	2.90	3.76	2.23	0.783	0.0000334
200	0	0	0	0	0	0.0000101	0.00599

在模拟期内，第 100d 时，氰化物污染物沿地下水流向最大超标距离约为 17m，第 1000d 时，氰化物污染物沿地下水流向最大超标距离约为 57m，第 5000d 时，氰化物污染物沿地下水流向最大超标距离约为 116m，未超出厂区范围，对区域地下水环境影响较小。整体而言，项目在做好日常维护的情况下，本项目不会对区域地下水环境造成明显影响。

表 7.4.4-8 地下水中 Cu^{2+} 浓度预测结果

100d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	1160	0.00113	0	0	0	0	0
10	0.691	0.947	0	0	0	0	0
20	0.0000022	0.0898	0.00000456	0	0	0	0
30	0	0.00000197	0.00000301	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0
1000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	1160	25.7	0.626	0.00345	0.00000353	0	0
10	96.3	125.0	6.72	0.0842	0.000206	0	0
20	16.9	112.0	28.7	0.913	0.00545	0.00000579	0
30	1.81	29.8	39.2	4.08	0.0635	0.00017	0
40	0.105	3.98	17.8	6.92	0.314	0.0022	0
50	0.00304	0.273	3.33	4.42	0.633	0.0123	0
60	0.0000431	0.0093	0.291	1.15	0.516	0.0291	0
70	0	0.000154	0.0121	0.130	0.174	0.029	0
100	0	0	0	0.00000183	0.0000487	0.000179	0
5000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	1160	70.3	14.7	3.01	0.532	0.0748	0
10	170	220.0	50.5	11.1	2.17	0.347	0
20	75.2	238.0	126.0	33.9	7.55	1.38	0
30	36.1	141.0	183.0	78.3	21.6	4.64	0.0000337
40	17.3	74.4	160.0	125.0	48.4	12.9	0.00022
50	7.87	37.4	106.0	138.0	8.17	2.87	0.00122
200	0	0	0	0.00000189	0.000032	0.000371	0.219

在模拟期内，第 100d 时， Cu^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 19m，第 1000d 时， Cu^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 60m，第 5000d 时， Cu^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 180m，未超出厂区范围，对区域地下水环境影响较小。整体

而言，项目在做好日常维护的情况下，本项目不会对区域地下水环境造成明显影响。

表 7.4.4-9 地下水中 Zn^{2+} 浓度预测结果

100d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	116	0.113	0	0	0	0	0
10	0.691	0.947	0	0	0	0	0
20	0.0000022	0.0898	0.00000456	0	0	0	0
30	0	0.00000197	0.00000301	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0
1000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	116	25.7	0.626	0.00345	0.00000353	0	0
10	96.3	125.0	6.72	0.0842	0.000206	0	0
20	16.9	112.0	28.7	0.913	0.00545	0.00000579	0
30	1.81	29.8	39.2	4.08	0.0635	0.00017	0
40	0.105	3.98	17.8	6.92	0.314	0.0022	0
50	0.00304	0.273	3.33	4.42	0.633	0.0123	0
60	0.0000431	0.0093	0.291	1.15	0.516	0.0291	0
70	0	0.000154	0.0121	0.13	0.174	0.029	0
100	0	0	0	0.00000183	0.0000487	0.000179	0
5000d							
X/Y(m)	0	10	20	30	40	50	100
0	116	70.3	14.7	3.01	0.532	0.0748	0
10	170.0	220.0	50.5	11.1	2.17	0.347	0
20	75.2	238.0	126.0	33.9	7.55	1.38	0.00000442
30	36.1	141.0	183.0	78.3	21.6	4.64	0.0000337
40	17.3	74.4	160.0	125.0	48.4	12.9	0.00022
50	7.87	37.4	106.0	138.0	81.7	28.7	0.00122
200	0	0	0	0.00000189	0.000032	0.000371	0.219

在模拟期内，第 100d 时， Zn^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 19m，第 1000d 时， Zn^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 60m，第 5000d 时， Zn^{2+} 污染物沿地下水流向最大超标距离约为 180m，未超出厂区范围，对区域地下水环境影响较小。整体而言，项目在做好日常维护的情况下，本项目不会对区域地下水环境造成明显影响。

根据预测结果可知，本项目事故状态下对地下水环境有一定的影响。因此，必须加强对污水处理设施防渗的监管，确保污水处理设施防渗措施安全正常运行，从源头上控制污水的泄漏。

7.4.4.5 地下水污染防治措施

针对可能发生的地下水污染，建设单位应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低

污染物“跑、冒、滴、漏”，将污染物的环境风险事故降到最低程度。建议本项目采用以下措施：

①设备、设施防渗措施

将生产车间区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。

② 给水、排水防渗措施

消防废水全部收集进入消防应急废水池。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环采用不透水的柔性材料填塞。

③建筑物地面防渗措施

地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面应有涂高密度聚乙烯防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），无裂隙。所有废水收集池等池体(井)基础均采用防渗混凝土结构防渗，表面刷水泥基防渗涂层，相当于1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。对排污管线，全部采用管道内部防腐设计，尽量减少管道接口，并且加强日常的巡查和维护，避免跑、冒、滴、漏。堆放各种化工原辅料的化学品库要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。

(2) 分区防治措施

本项目划分重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

防渗区域划分及防渗措施及要求见表 7.4.4-10。

表 7.4.4-10 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区情况	防渗措施及要求
简单防渗区	办公生活区、纯水制备区	不需要设置专门的防渗层、一般地面硬化
一般污染防渗区	雨水沟渠、动力车间	车间混凝土硬化，铺设耐磨骨料防渗地坪，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，1m厚粘土层
重点污染防渗区	表面处理车间、污水处理站（含事故池等）、原料库区域、一般固废及危险废物暂存间、危险化学品库房	1、表面处理车间、污水处理站、一般固废暂存间采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂，厚度不小于 2mm，注重维护保养，发现破损及时修复，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 2、危险废物临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及 2013 修改单的要求进行设计、施工和建设，设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，存放液体、半固体危废的地面采用防腐的硬化地面，建筑材料与危险废物性质相容；设有泄漏液体收集装置；基础采取防渗措施，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数不大于 10^{-10} cm/s。 3、污水处理站（含事故池等）采用钢混结构，用压实土+土工布复合基础为地基，并进行防腐防渗处理，地面并铺环氧树脂；防水涂料、防水砂浆等的性能指标及施工均按照《地下工程防水技术规范》的要求完成，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

综合分析，建设单位采取的防渗措施可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，基本不会对周围地下水环境造成影响。

(3) 地下水污染监控

建设单位应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。同时，根据地下水环境监测与管理的要求，项目应制定地下水环境影响跟踪监测计划，本项目为三级评价，应设置不少于一个点的监测位置。本项目在项目所在地厂区及下游设置一个地下水监测井，下游监测井位于东南侧 1.0km。

具体检测要求见表 7.4.4-11。

表 7.4.4-11 地下水监控要求表

序号	监控点位	相对本项目的位置	监测因子	监测频次
1	污水处理站东侧	厂区内，场地下游	水位、pH、耗氧量、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、银等	1 年一次
2	长虹街道居民水井	东南 1.0km，场地下游	水位、pH、耗氧量、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、银等	1 年一次

(4) 污染突发事件应急措施

如发现污水泄漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向厂区环境管理部门报告，并采取以下应急措施：

- ①地下水污染事件发生后，应立即实施相应措施防止污染物向下游扩散。
- ②确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水。
- ③对厂区和周围地下水水质进行监控，发现水质超标应及时通知有关部门和人员，停止使用地下水。

综上所述，正常情况下本项目运营期不会对周围地下水环境产生明显影响。事故情况下，通过采取相应的防范与应急措施后可做到影响可控，本项目地下水环境影响可接受。

7.5 运营期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）声环境评价工作等级划分原则，结合厂址周边环境敏感目标分布情况等因素综合考虑，声环境影响评价工作等级定为三级。

7.5.1 噪声源强

项目营运后噪声主要来源于各种生产设备，如风机、水泵、污泥泵、空压机等产生的噪声。设备应选用低噪声设备，并采取设备消声、房屋隔声、基础减振等措施。噪声源产生及防治措施详见表 7.5-1。

表 7.5-1 噪声源产生及防治措施

序号	车间	设备名称	产生源强	治理措施	源强
1	废水处理站	水泵	90	选用低噪声设备、设置减振基础、房屋隔声	70
2		污泥泵	90		70
3		风机	100		80
4	动力站	空压机	95		75

7.5.2 噪声预测

(1) 预测模式

点源预测模式

根据各声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)的要求，采用《噪声影响评价系统(NoiseSystem)》噪声软件进行预测本工程噪声对环境的影响。模式如下：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

式中： l_p ——距离声源 r 米处的声压级；

r ——预测点与声源的距离；

r_0 ——距离声源 r_0 米处的距离；

Δl ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

(2) 预测内容和预测点位

环评以本次现状噪声监测为背景值，预测本项目各主要噪声源同时运行时对东、南、西、北厂界排放噪声值。

(3) 预测参数

项目预测参数见表 7.5-2。

表 7.5-2 噪声预测参数

序号	产生位置	噪声源	降噪后[dB(A)]	距最近厂界距离 (m)				距离最近敏感点距离 (m)	
				东	西	南	北	松山村居民点 (东)	光华村居民点 (西)
1	污水处理站	水泵	70	250	150	80	150	280	250
2		污泥泵	70	240	170	90	130	260	260
3		风机	80	260	180	70	120	270	270
4	动力站	空压机	75	270	130	60	170	290	220

(4) 预测结果各厂界噪声预测结果见表 7.5-3。

表 7.5-3 拟建项目厂界噪声预测结果单位：dB (A)

预测点	贡献值 dB(A)	背景值(昼/夜间)	预测值	标准值(昼/夜间) dB(A)	超标量 dB(A)
东厂界	45	/	/	65/55	/
西厂界	46	/	/	65/55	/
南厂界	45	/	/	65/55	/
北厂界	43	/	/	65/55	/
松山村居民点 (东)	39	54/44	54.1/45.2	60/50	/
光华村居民点 (西)	38	52/40	52.2 /42.1	60/50	/

由预测结果可知，在建设单位落实各项环评措施后，园区厂界均能满足《工业企业环境厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求、周边敏感点噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，对外环境影响不大。

7.6 运营期固体废物环境影响分析

根据工程分析可知，项目产生的固体废弃物主要包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

7.6.1 一般工业固废环境影响

本项目产生的一般工业废物主要包括一般化学品废包装材料、废水处理站生化污泥、纯水制备反渗透废膜等。一般化学品废包装材料在厂区收集后交由相关厂家回收利用，废水处理站生化污泥、纯水制备反渗透废膜交由相关回收单位处置。同时，本项目在运营过程中对固体废物设有暂存收集装置，均就近设在相应仓库内，无露天堆放，定

期由相关厂家及回收单位回收处理，不会对环境产生不良的影响。

7.6.2 危险废物环境影响分析

本项目的危险废物主要包括电镀生产线的槽渣（包括清槽、过滤、挂具残留渣、废油）、废油、废水处理站污泥（包括综合污泥、含铬污泥、含镍污泥、含铜污泥、含银污泥、锌镍合金废水处理污泥、铝氧化废水物化污泥等）、废活性炭、危险化学品废包装材料、生产废水反渗透废膜、废弃离子交换树脂。项目危险废物在厂区危废暂存间统一收集后交由有资质单位处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43号），对于危险废物环境影响评价须按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1）及其他相关技术标准的有关规定进行评价。

7.6.2.1 危险废物防治措施

项目危险废物防治措施汇总见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目危险废物防治措施汇总表

序号	危险废物名称	产生量 (t/a)	危险废物代码	危险特性*	污染防治措施
1	废油	50.0	HW08-900-210-08	T、I	收集在厂区危险废物暂存间暂存后，交由有资质单位妥善处置。项目危废暂存间建立在污水处理站北侧，占地面积约为500m ³ ，园区配套建设有祁阳海创环保科技协同处置危废，具有具有HW17表面处理废物的处理能力，项目表处废物能得到较好的处置。
2	含铬沉渣	50.0	HW17-336-060-17	T	
3	含铜沉渣	25.0	HW17-336-058-17	T	
4	含镍沉渣	20.0	HW17-336-054-17	T	
5	含锌沉渣	10.0	HW17-336-052-17	T	
6	含铜、锌沉渣	2.0	HW17-336-058-17、 HW17-336-052-17	T	
7	含锌、镍沉渣	1.5	HW17-336-052-17、 HW17-336-054-17	T	
8	含锡沉渣	5.0	HW17-336-063-17	T	
9	含氰沉渣	4.5	HW17-336-063-17	T	
10	综合污泥	10200.0	HW17-336-064-17	T	
11	含铬污泥	1800.0	HW17-336-060-17	T	
12	含镍污泥	1650.0	HW17-336-054-17	T	
13	含铜污泥	750.0	HW17-336-058-17	T	
14	含银污泥	300.0	HW17-336-063-17	T	

15	锌镍合金废水处理污泥	300.0	HW17-336-052-17	T	
16	铝氧化废水物化污泥	700.0	HW17-336-064-17	T	
17	废活性炭	10.0	HW49-900-039-49	T	
18	危险化学品包装材料	8.0	HW49-900-041-49	T/In	
19	生产废水反渗透废膜	0.5	HW49-900-041-49	T	
20	废弃离子交换树脂	1.0	HW13-900-015-13	T	

注：T—毒性；In—感染性

7.6.2.2 危险废物贮存场所建设合理性分析

项目危险废物暂存间布设在厂区东南角污水处理站北侧，其占地面积为 500m²，有效储存容积约为 500m³。暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求进行地面和裙角防渗，并设置排水、导流、收集等设施。综上，项目危险废物暂存间设计为室内形式，其地面设计为防渗水泥地面，满足防风、防雨、防晒、防渗漏的“四防”要求，该建设场所选址、建设合理。

7.6.2.3 危险废物收集、贮存、转运相关要求

项目危险废物直接转送至危险废物暂存间；危险废物收集方式直接，无中间环节，可有效防止转运环节中的跑冒滴漏。

项目危险废物的贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目槽渣利用桶装好后密封，废水处理站污泥利用袋子装好后封口，废活性炭、危险化学品包装材料利用纸箱装好后密封、生产废水反渗透废膜、废弃离子交换树脂利用桶装好后密封，分区贮存在项目危险废物暂存间内，并设置隔离设施，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。项目在各危险废物暂存区域张贴危险废物名称、来源、有害成分、危险特性、入库类别、入库日期、接收单位等内容。建设单位须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物在转运过程中须严格执行《危险废物转移管理办法》，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，并同时预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》中的相关要求，本评价建议建设单位采取如下防护措施：

- a) 必须将项目产生的危险废物进行分区贮存，不得混装。
- b) 必须将废油、废沉渣等危险废物装入容器内存放。
- c) 装载废溶液的容器内必须留有足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
- d) 危险废物储存设施须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
- e) 装载危险废物的储存容器需满足 GB16597-2023 中相关要求。
- f) 必须有泄漏液体收集装置。
- g) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- h) 禁止将不相容的危险废物堆放在一起。
- i) 危险废物储存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。
- j) 危险废物储存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护装及工具，并设有应急防护设施。

危险废物需建立管理台账，一律委托有环保审批的危险废物处理资质的单位处理，并严格执行国家危险废物转移联单制度，确保危险废物依法得到妥善处理处置。其它废物也须用专门的容器收集后存放。

采取措施后，项目产生的危险废物能够得到安全处置，不会对环境产生不良的影响。

7.6.3 生活垃圾环境影响分析

生活垃圾主要是员工生产、生活产生的垃圾，其产生量为 0.25t/d，厂区设置垃圾桶收集生活垃圾，收集后经园区环卫部门送城市生活垃圾焚烧发电厂处理，不会对环境产生不良的影响。

7.7 运营期土壤环境影响分析

据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可知，污染影响型项目土壤环境影响评价工作等级，依据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分。根据附录 A 可知，本项目为金属制品表面处理的制造业，属于 I 类项目；本项目占地面积小于 50hm²，大于 5hm²，占地类型为中型；对比表 2.5.5.1-1 可知，厂区周边存在农用地土壤敏感目标，为敏感区域。经对比表 2.5.5.1-2 可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

7.7.1 土壤污染种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是重金属污染物质。

7.7.2 项目对土壤的污染途径分析

正常情况下，项目产生的废水分类收集后至厂区自建污水处理站分类处理达标后，生产废水由专管接入园区重金属污水处理厂处理，达标后排入城市污水处理厂处理，其他废水排入城市污水处理厂处理，不直接排入土壤；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类污水池、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水固废对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，项目运营期废水、固废对土壤的影响主要通过：

①液态化学品、物料、危险废物等通过泄漏，垂直深入土壤环境，并污染土壤；固态化学品、物料、危险废物因处置不当或洒落，通过大气降水淋滤左右深入土壤环境，并污染土壤。

②生产废水预处理池体及事故应急水池底部防渗层破裂，含重金属的废水污染地下水及厂区周围土壤环境。

因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免污染土壤环境。运营期废水处理站配备专人管理，并同时加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

本项目废气影响土壤主要是铬酸雾、氰化氢、有机废气通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤。但由于本项目中有机废气主要成分为醇类，降解性强，对土壤几乎无毒害作用，因此，主要讨论铬酸雾、氰化氢的沉降对土壤的影响。

综上，项目对土壤的影响类型及途径见表 7.7-1。

表 7.7-1 土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	√	/	√
服务器满后	/	/	/

7.7.3 项目对土壤的影响预测分析

根据土壤环境评价工作等级及评价范围判定可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，评价范围为厂界外延 1000m 的范围。因此需要对土壤环境影响进行预测。

根据土壤污染种类，本项目对土壤环境的影响主要污染物为含重金属废水、铬酸雾。

①预测模式

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目采用导则附录 E 中推荐的方法进行预测：

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其叠加补充监测值进行计算，公式如下：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg；

ΔS —单位质量土壤中某种物质的增量，mg/kg；

其中单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/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。

②相关参数的选取及计算说明：

区域土壤背景值 B 采用土壤环境质量现状监测值各点平均值，详见下表：

表 7.7-2 土壤影响因子现状值一览表监测值 mg/kg

污染物	铬（六价）	铜	镍	氰化物
Sbg/kg	2.6	35.5	29	0.08

参考有关研究资料，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，经淋溶排除量的比例取 10%，经径流排出量的比例取 5%，表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 1330kg/m³。

(1) 土壤中由生产废水引起的 I_s 计算说明：废水预处理系统水池均为钢筋混凝土结构，在正常工况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 2.0L/m²·d，假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况。池底正常渗漏时最大为 2.0L/m²·d，同时根据相关资料，非正常情况下的渗漏不小于正常情况下渗漏的 10 倍，防渗膜的失效面积不小于防渗面积的 1‰。本次按正常情况下渗漏的 10 倍，防渗膜的失效面积为防渗面积的 5% 进行计算。监控或检漏周期假定为 60d，即发生非正常状况后 60d 发现并进行修复切断渗漏源。

因此， I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量=渗漏系数

*10*池底面积*5%*污染物浓度*60/300;

(2) 土壤中由大气引起的 I_s 计算说明:

本工程铬酸雾、氰化氢的最大落地浓度为 $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 排放总量分别为 $0.003\text{t}/\text{a}$, $0.026\text{t}/\text{a}$, 上述污染物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 1.0km 内范围内的土壤。

综上, 可以得出土壤影响因子增量预测结果。

③预测结果及评价

情景一: 废水处理站正常运行、废气正常排放

表 7.7-3 土壤影响因子预测结果

污染物	铬(六价)	氰化物
$\Delta\text{Smg}/\text{kg}$	0.052	0.001
Smg/kg	2.652	0.081
(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准 mg/kg	5.7	150
是否超标	否	否

情景二: 废水处理站发生渗漏、废气正常排放

表 7.7-4 土壤影响因子预测结果

污染物	铬(六价)	铜	镍	氰化物
$\Delta\text{Smg}/\text{kg}$	0.599	0.004	0.003	0.002
Smg/kg	3.199	35.504	29.003	0.082
(GB36600-2018) 第二类 用地筛选值标准 mg/kg	5.7	18000	900	150
是否超标	是	是	是	是

由上表的预测结果可以看出: 1、在废水处理站正常运行、废气正常排放的情况下, 在其评价范围内土壤中的叠加浓度不超过《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中表 1(建设用地土壤污染风险筛选值)标准; 2、在废水处理站发生渗漏、废气正常排放的情况下, 在其评价范围内土壤中的叠加浓度超过《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中表 1(建设用地土壤污染风险筛选值)标准。

因此, 本项目废水处理站不发生事故排放的情况下, 其土壤环境影响可以接受。

建议建设单位在运营期废水处理站配备专人管理, 并同时加强管道及设备的日常检查和维护管理, 确保废水处理站渗漏能被及时发现。

8 环境风险评价

8.1 环境风险评价目的与评价重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），遵照《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）等文件的相关要求，为了避免和控制事故的发生，需对本工程运行过程中可能发生的事故环境影响进行预测评价，并提出本项目的风险防范措施和事故应急预案，强化应急环境监测要求。

8.2 评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本环境风险评价包括以下内容：

（1）进行风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）针对项目运行期间发生事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，或事故产生的新的有毒有害物质，从地表水、大气等方面考虑并预测环境风险事故影响范围，评估事故对人身安全及环境的影响和损害；

（3）提出环境风险应急预案和事故防范、减缓措施，特别要针对特征污染物提出有效的防止二次污染的应急措施。

（4）综合环境风险评价过程，给出评价结论和建议。

8.3 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；

生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

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，识别危险物质环境影响的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T1639-2018）可知，物质危险性识别包括原辅材料、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。结合本项目生产过程中各种物质的理化性质及毒理毒性及《导则》附录 B，本企业涉及的危险物质如表 8.3-1 所示：

表 8.3-1 项目涉及主要化学品危害特性

名称	化学组成	危害特性
硫酸	H ₂ SO ₄	急性毒性：口服：LD ₅₀ （大鼠经口）2140mg/kg；健康危害：有强烈的腐蚀性和吸水性。属中等毒性，对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。
硅酸钠	Na ₂ SiO ₃	急性毒性：口服：LD ₅₀ （大鼠经口）1280mg/kg；健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道粘膜有刺激和腐蚀性，可引起化学性肺炎。液体或雾对眼有强烈刺激性，可致结膜和角膜溃疡。皮肤接触液体可引起皮炎或灼伤。摄入本品液体腐蚀消化道，出现恶心、呕吐、头痛、虚弱及肾损害。
硫酸铬	Cr ₂ (SO ₄) ₃	急性毒性：口服：LD ₅₀ （大鼠经口）144mg/kg；健康危害：有严重损害眼睛的危险，碱式硫酸铬对水生物有害。
氯化镍	NiCl ₂	急性毒性：LD ₅₀ （大鼠经口）75mg/kg；健康危害：有致癌可能性，对眼睛、呼吸系统、皮肤有刺激性。
硫酸镍	NiSO ₄	健康危害：有致癌可能性，对眼睛、呼吸系统、皮肤有刺激性。
氰化钾	KCN	急性毒性：LD ₅₀ （大鼠经口）506.4mg/kg；健康危害：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛，口服有舌尖、口腔发麻等；呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。
盐酸	HCl	急性毒性：口服：LD ₅₀ （大鼠经口）3124ppm/1h；健康危害：具有较强的腐蚀性，接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。

硝酸钾	KNO_3	急性毒性：口服：LD ₅₀ （大鼠经口）3750mg/kg；健康危害：吸入该品粉尘对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液携氧能力，出现头痛、头晕、紫绀、恶心、呕吐。重者引起呼吸紊乱、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。对皮肤和眼睛有强烈刺激性，甚至造成灼伤。皮肤反复接触引起皮肤干燥、皸裂和皮疹。
亚硝酸钠	$NaNO_2$	急性毒性：口服：LD ₅₀ （大鼠经口）180mg/kg；健康危害：引起头痛、头晕、乏力、胸闷、气短、心悸、恶心、呕吐、腹痛、腹泻，口唇、指甲及全身皮肤、黏膜紫绀等，甚至抽搐、昏迷，严重时还会危及生命。
三氧化铬	CrO_3	急性毒性：口服：LD ₅₀ （大鼠经口）80mg/kg；健康危害：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。
硝酸	HNO_3	急性毒性：口服：LC ₅₀ （小鼠吸入）49ppm/4小时；健康危害：其蒸汽有强刺激作用，引起黏膜和上呼吸道刺激症状。皮肤接触引起灼伤。
重铬酸钾	$K_2Cr_2O_7$	急性毒性：口服：LD ₅₀ （小鼠经口）190mg/kg；健康危害：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀，重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。
磷酸	H_3PO_4	急性毒性：口服：LD ₅₀ ：（大鼠经口）1530mg/kg；健康危害：磷酸蒸气能引起鼻黏膜萎缩，对皮肤有腐蚀作用，可引起皮肤炎症性疾患。
氰化金钾	$KAu(CN)_4$	剧毒物质，成人致死量 0.05g
氰化钾	KCN	LD ₅₀ 6.4mg/kg(大鼠经口)；8500 μg/kg(小鼠经口)
磷酸氢二钾	K_2HPO_4	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）

注：表 8.3-1 中各物质毒性依据《化学品毒性鉴定技术规范》进行分级。

8.3.2 生产系统危险性识别

(1) 生产过程环境风险识别

项目厂区不设置贮罐，项目原辅料由桶装/瓶装贮运。原辅料在运输过程中若发生覆车、撞击等事故，也会使危险品外泄，产生环境风险影响。企业危险品委托社会车辆进行运输，本评价对运输风险不予分析。

(2) 储运过程环境风险识别

A、储存过程中风险识别

①火灾爆炸

物料储存过程中，禁忌物之间混存混放，易发生火灾或爆炸事故；在装卸、搬运易燃液体过程中，若包装容器破损，造成大量液体泄漏，其蒸气与空气可形成爆炸性混合气体，遇明火、高温、电火花等点火源，可能引起火灾，甚至爆炸。

②中毒和窒息

原辅材料除具有易燃易爆的危险特性外，还具有一定的毒性。在装卸、搬运原辅材料过程中，若包装容器破损，液体泄漏，其蒸气若被人体吸入，可损害人员的健康。

若强腐蚀性原辅材料的包装物破损，引起液体大量泄漏，其蒸气积聚在室内，人员在没有采取任何安全防护措施的情况下进入后可能损害人员健康。

B、运输过程中环境风险识别

该工程项目的大部分原料和产品均采用货车运输。其危险性如下：

①运输途中可能发生货车相撞、意外翻车等交通事故。

②在运输途中，如果驾驶员、押运员不慎，可能引起物料泄漏、散落，一旦灾情扩大，甚至发生中毒、爆炸、火灾。

③物料包装物的自然破损或事故中的意外破损，可能造成物料外泄，引起火灾或人员中毒危险。因此，除了禁止野蛮作业外，运输途中应该备有应急容器和劳动保护用品。

④委托没有危化品运输资质的运输企业进行运输，易产生运输不安全事故。

⑤若厂区平面布置、道路设计、交通标志和安全标志设置、照明质量及厂内车辆管理等方面存在缺陷，一不小心，均可能引发运输事故。

本项目需委托有资质的危险品运输企业承担化学品运输和相应危险废物处理处置资质的企业承担危险废物处理工作。在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理。若随意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或管理不完成，可能造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

表 8.3-2 项目生产设施、储运过程环境风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
装卸运输	燃烧、爆炸	①卸液时跑、冒、滴、漏遇高热、明火引起燃烧，如得不到有效控制时产生爆炸
		②卸液时流速过快产生静电，未作良好静电释放接地而产生燃烧或者爆炸
生产车间	燃烧、爆炸	①遇到明火高热而引起燃烧，
		②电机和电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起燃烧和爆炸
		③设备、管道接地电阻不良静电引发燃烧和爆炸
		④建筑物雷击引发燃烧爆炸
		⑤电气设备、电气线路老化绝缘不良短路产生电火花引发燃烧爆炸。
仓储	燃烧、	①遇到明火(含电气)或者高热产生燃烧，在无法控制时候产生爆炸

	爆炸	②仓库内成品与氧化剂混放引起燃烧、爆炸
		③装卸时候装卸工具摩擦产生火花引燃装卸物或者产品引起燃伤
		④装卸车时候操作人员未带防护引起夹手、跌落，工具碰伤等伤害。
运输 使用 仓贮	急性和 慢性中 毒	①卸液作业时泡、冒、滴、漏少许原辅材料挥发、作业人员未佩戴或未正确佩戴劳动保护用品而导致急性和慢性中毒。
		②生产车间敞口作业、通风不良作业人员未佩戴或未正确佩戴劳动保护用品而导致急性和慢性中毒。
		③仓库通风不良，作业人员未佩戴或未正确佩戴劳动保护用品而导致急性和慢性中毒。
		④作业人员违规操作使毒性物资吸、溅人体或误入口中作业人员未佩戴或未正确佩戴劳动保护用品而导致急性和慢性中毒。

(3) 废气处理系统风险识别

本项目涉及的大气污染物处理系统风险污染事故的类型主要反映在废气处理系统设备故障或者工作人员的操作失误导致的废气事故排放。

(4) 废水处理系统风险识别

废水处理设施均能正常运行，对周围水环境影响不大。但若废水处理系统设备故障或者工作人员的操作失误导致生产废水事故排放，造成各类含重金属废水未经任何处理进入市政管网，直接进入园区黎家坪片区工业污水处理厂，将会对处理厂造成一定的冲击，同时也将严重影响项目附近的地表水、土壤和地下水环境。

(5) 伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为事故类型主要为泄漏发生后或发生火灾、爆炸事故情况下，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染外环境水体、土壤。

8.4 风险潜势初判

8.4.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

拟建项目厂界内的最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值为 Q。其计算结果见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量	Q
1	铬酐	2.94	0.25	11.76
2	硫酸	1.47	10	0.1470
3	硫酸铬	1.41	50	0.0282
4	硅酸钠	0.081	100	0.0008
5	盐酸	28.01	7.5	3.735
6	氯化镍	0.0595	0.25	0.238
7	硝酸	0.248	7.5	0.033
8	硝酸钾	0.033	100	0.0003
9	亚硝酸钠	0.497	100	0.0050
10	氰化钾	0.115	0.25	0.4600
11	氰化钠	0.004	0.25	0.0160
12	硫酸镍	12.784	0.25	51.1360
13	重铬酸钾	0.044	100	0.0004
14	氧化锌	0.491	100	0.0049
15	磷酸	0.093	10	0.0093
16	氰化金钾	0.104	5	0.0208
17	磷酸氢二钾	0.011	5	0.0022
18	含镍电镀槽液	1.5	0.25	6.0000
19	含铬电镀槽液	3.0	0.25	12.0000
20	含铜电镀槽液	1.5	0.25	6.0000
21	含银电镀槽液	0.5	0.25	2.0000
合计				93.60

根据表 8.4-1 可知，本项目 $\Sigma q/Q$ 为 93.60，大于 10 小于 100。

(2) 行业及生产工艺(M)

根据导则要求，建设项目 M 值的评估依据如下：

表 8.4-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/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。		

项目所属其他，本项目生产工艺得分情况 M=5 分。以 M4 表示。

(3)危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照危险物质及工艺系统危险性(P)分别以 P1、P2、P3、P4 表示，具体见表 8.4-3。

表 8.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界比值 (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

由表 8.4-1、表 8.4-2 可知， $10 \leq Q < 100$ 、 $M=M4$ ，根据上表判断危险物质及工艺系统危险性为 P4 级。

8.4.2 环境敏感程度(E)的划分

(1) 大气环境

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，分级原则见表 8.4-4。

表 8.4-4 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、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；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；	本项目周边 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总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数（含厂区职工）大于 500 人，小于 1000 人，大气环境敏感程度为 E2。	E2
E2	企业周边 5 公里范围内居住区、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；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；		
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、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，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；		

由表 8.4-4 可知，项目拟建地大气环境敏感程度为 E2 级别。

(2) 地表水环境

地表水功能敏感性分级见表 8.4-5。

表 8.4-5 地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	项目受纳水体祁水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，危险物质不会流经临近省域	较敏感 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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		

由表 8.4-5 可知，项目地表水功能敏感性为较敏感 F2。

表 8.4-6 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
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、二级保护区和准保护区)；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；	本项目下游 10km 范围内无敏感水体	S3
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：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	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无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		

由表 8.4-6 可知，开发区地表水功能敏感性为 S3。

根据地表水功能敏感性分级（F）和地表水环境敏感目标分级（S）确定地表水环境敏感程度，具体见表 8.4-7。

表 8.4-7 地表水环境敏感程度等级判断

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分级为较敏感 F2，地表水功能敏感性为 S3，则地表水环

境敏感程度为 E2。

(3) 地下水环境

地下水功能敏感性分级见表 8.4-8。

表 8.4-8 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目周边存在分散式居民饮用水水源保护区	较敏感 G2
较敏感 G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

由表 8.4-8 可知，开发区地下水功能敏感性为较敏感 G2。

包气带防污性能分级见表 8.4-9。

表 8.4-9 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
D3	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	项目厂址包气带粘土层厚度为 0.5~1.00m 米，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定	D2
D2	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。		
D1	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

由表 8.4-9 可知，项目包气带防污性能为 D2。

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感程度，具体见表 8.4-10。

表 8.4-10 地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地下水功能敏感性分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G2，包气带防污性能为 D2，则地下水环境敏感程度为 E2。

8.4.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度进行划分。环境风险潜势划分依据见表 8.4-11。

表 8.4-11 环境风险潜势划分依据一览表

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

项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境空气敏感程度为 E2，地表水敏感程度为 E2，地下水敏感程度为 E2。环境风险潜势判断为，大气环境风险潜势为 II、地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II，项目综合环境风险潜势为 III。

8.4.4 环境风险评价等级划分及评价范围

根据环境风险评价等级表划分，项目评价等级划分情况及评价范围见下表。

表 8.4-12 风险评价等级划分及评价情况一览表

	环境风险评价工作等级	评价范围	评价内容
大气环境	三级	大气风险评价范围为项目边界 3km 范围	定性分析大气环境影响后果
地表水环境	二级	纳污水体祁水黎家坪工业污水厂排污口上游 500m 至下游 3km，共 3.5km	利用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	三级	以项目为中心 6km ² 范围内	采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析及评价

8.5 源项分析

根据同类企业类比调查资料，分析项目可能发生的事故风险，主要存在着两个方面：一是生产、运输过程中使用的有毒物质或者其他原因造成泄漏事故，泄漏事故后续可能引发火灾、爆炸及污染水体事故；二是污染控制系统出现故障导致污染物事故外排，具体为电镀废气、有机废气净化系统、电镀废水处理系统发生故障造成电镀废气、有机废气、电镀废水事故性排放。

8.6 风险事故影响分析

8.6.1 大气环境风险预测及评价

本报告 7.2.3.7 节对废气装置异常的情况进行了模拟预测，预测结果表明：在风机正常工作，不同类型废气塔中污染物处理量最大的设备均出现故障，设备完全失效的情况下，污染物的最大落地浓度达标，但区域最大落地浓度的占标率明显增加。

建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

8.6.2 地表水环境风险预测及评价

1、有毒有害物质进入水环境的方式

本项目有毒有害物质进入水环境的方式为管道破裂后，生产废水通过雨水总排口进入地表水系，进入祁水，影响祁水水质。

2、影响分析

园区内污水处理站 24 小时设有专人监管，管道破裂后的最迟 1h 之内能被发现，3h 之内管道抢修完毕，因此由管道破裂流到外环境的水量约为 600m³，厂区设置有雨水阀门，正常情况下雨水阀门为关闭状态，该部分事故废水将通过收集渠进入容积为 800m³ 初期雨水池，因此，本项目事故废水的概率较小。若发生消防事故，消防废水进入祁水，其影响分析如下：

若电镀园内企业失火，消防废水中可能含有重金属，若消防废水进入雨水管网外排，将对地表水（祁水）造成影响。

1) 混合过程段长度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），混合过程段计算公式如下：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。

祁水的水文参数如下：

表 8.6-1 水文参数一览表

名称 项目	流量 m ³ /s	B (m)	a (m)	u (m/s)	Ey (m ² /s)
祁水	1.34	50	0	0.4	0.016

注：以上为枯水期水文参数。

经计算可得祁水混合过程段长度为 L=20.753km，事故情况下，项目消防废水由雨水管道汇入祁水，在祁水中先经 20.753km 混合过程段后到下游处可达到完全混合。该范围内祁水下游江段水环境功能区划依次为：黎家坪水厂取水口下游 200 米至湘农函河坝，III 类农业用水区 18.0km；湘农函河坝至周家院渡口，IV 类工业用水区 4.0km。

2) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），地表水二级评价应选择使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和程度。混合过程段采用二维连续稳定排放模式，具体如下：

$$C(x, y) = [C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y x u}} \exp(-\frac{u}{4x} \cdot \frac{y^2}{E_y})] \exp(-K \frac{x}{u})$$

式中：C(x, y) — 纵向距离 x，横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

Ey—污染物横向扩散系数，m²/s；

Ch—河流上游污染物浓度，mg/L；

h—平均水深，m；

u—设计流量下游河段断面平均流速，m/s；

m—污染物排放速率，g/s；

K—污染物综合衰减系数，本项目重金属衰减取 0。

完全混合段，采用河流的均匀混合模型预测事故状态下消防废水排放对湘江及祁水河的影响。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—污染物浓度，mg/L；

Cp—污染物排放浓度，mg/L；

Qp—污水排放量，m³/s；

Ch—河流上游污染物浓度，mg/L；

Qh—河流流量，m³/s；

3) 预测参数

考虑在最不利情况下，单个公司内电镀槽液全部经消防废水由祁水排入湘江。参考同类工程，污染物排放速率的预测参数如下：

表 8.6-2 预测参数一览表

名称 项目	流量	六价铬		镍		铜	
		背景浓度	排放速率, g/s	背景浓度	排放速率, g/s	背景浓度	排放速率, g/s
祁水	1.34m ³ /s	0.0001L	149.35	0.007L	436.48	0.001L	4.25

注：L 表示低于检测限。

参考同类工程，发生火灾事故情况下，假定电镀槽液中重金属全部通过雨水管道外排（排放时间为 3h），则可能通过消防废水外排的重金属的量为镍：4.714t，六价铬：1.613t，铜：0.0459t。事故发生时消防废水量按泄漏槽液、消防灭火用水量及雨水量合计为 531.5m³ /3h。

4) 评价标准

黎家坪水厂取水口下游 200 米至湘农渔河坝，III 类农业用水区 18.0km；湘农渔河坝至周家院渡口，IV 类工业用水区 4.0km。III 类标准与 IV 类标准中，六价铬、镍、铜要求标准相同。

5) 预测结果

预测结果如下表所示。

表 8.6-3 祁水混合过程段预测结果一览表（六价铬，单位：mg/L）

X (m) Y (m)	0	10	20	30	40	50
50	496.3900	319.3181	85.0021	9.3650	0.4288	0.0101
100	350.9101	281.4467	145.2106	48.1958	10.2914	1.4151
200	248.0025	222.1040	159.5356	91.9096	42.4689	15.7400
500	156.6068	149.8480	131.2718	105.2865	77.3135	51.9781
1000	110.4508	108.0411	101.1229	90.5629	77.6054	63.6318
2000	77.6960	76.8438	74.3428	70.3542	65.1269	58.9728
3000	63.1099	62.6476	61.2808	59.0688	56.1055	52.5130
5000	48.3794	48.1664	47.5332	46.4962	45.0823	43.3274
7000	40.4654	40.3380	39.9585	39.3339	38.4758	37.3999
10000	33.3320	33.2586	33.0393	32.6769	32.1762	31.5438
15000	26.5174	26.4785	26.3619	26.1688	25.9008	25.5603
20000	22.3757	22.3510	22.2772	22.1547	21.9843	21.7672
20753	21.8802	21.8570	21.7874	21.6719	21.5113	21.3065

表 8.6-4 祁水混合过程段预测结果一览表（镍，单位：mg/L）

X (m) Y (m)	0	10	20	30	40	50
50	1450.7129	933.2147	248.4188	27.3673	1.2508	0.0270
100	1025.5433	822.5345	424.3802	140.8514	30.0745	4.1335
200	724.7927	649.1034	466.2453	268.6063	124.1143	45.9983
500	457.6859	437.9329	383.6436	307.7008	225.9488	151.9053
1000	322.7935	315.7511	295.5324	264.6705	226.8017	185.9634
2000	227.0667	224.5761	217.2669	205.6099	190.3332	172.3476
3000	184.4382	183.0871	179.0927	172.6281	163.9678	153.4684
5000	141.3880	140.7656	138.9148	135.8842	131.7520	126.6233
7000	118.2589	117.8868	116.7776	114.9521	112.4443	109.3001
10000	97.4116	97.1970	96.5559	95.4968	94.0336	92.1853
15000	77.4957	77.3818	77.0412	76.4768	75.6936	74.6984
20000	65.3913	65.3192	65.1035	64.7454	64.2475	63.6130
20753	63.9432	63.8753	63.6719	63.3345	62.8650	62.2665

表 8.6-5 祁水混合过程段预测结果一览表（铜，单位：mg/L）

X (m) Y (m)	0	10	20	30	40	50
50	14.1285	9.0897	2.4218	0.2694	0.0151	0.0032
100	9.9887	8.0120	4.1352	1.3744	0.2958	0.0432

200	7.0603	6.3233	4.5428	2.6184	1.2115	0.4509
500	4.4594	4.2671	3.7385	2.9990	2.2030	1.4821
1000	3.1460	3.0774	2.8806	2.5801	2.2113	1.8137
2000	2.2139	2.1897	2.1185	2.0050	1.8562	1.6811
3000	1.7988	1.7857	1.7468	1.6838	1.5995	1.4973
5000	1.3797	1.3736	1.3556	1.3261	1.2858	1.2359
7000	1.1545	1.1508	1.1400	1.1223	1.0978	1.0672
10000	0.9515	0.9494	0.9431	0.9328	0.9186	0.9006
15000	0.7575	0.7564	0.7531	0.7476	0.7400	0.7303
20000	0.6397	0.6390	0.6369	0.6334	0.6285	0.6224
20753	0.6256	0.6249	0.6229	0.6197	0.6151	0.6093

根据混合过程段预测结果可知，祁水混合过程段六价铬、镍、铜等指标出现不同程度的超标。

表 8.6-6 完全混合段预测结果一览表

名称 名称 项目		混合段		
		计算结果 (mg/L)	标准值 (mg/L)	是否超标
祁水	六价铬	21.6719	0.05	超标
	镍	63.3345	0.02	超标
	铜	0.6197	1.0	达标

根据预测结果可知，事故状态下，电镀槽液中全部重金属通过雨水排入祁水，将会导致祁水完全混合段六价铬、镍等指标产生超标。故应加强管理，避免消防事故发生，考虑最不利情况，发生消防事故时，应及时关闭雨水排口阀门，将消防废水排入消防事故废水应急池内，防止消防废水进入地表水。

8.6.3 地下水环境风险预测及评价

本报告 7.4.4 节以前处理废水预处理系统水池、含铬废水预处理系统水池、含氰废水预处理系统水池、含铜废水预处理系统水池、含锌废水预处理系统水池池防渗层断裂时的下进行了地下水水质影响分析。根据预测结果可知，非正常工况下，项目废水调节池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，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。且 COD、Cr⁶⁺、Ni²⁺、银、氰化物、Cu²⁺、Zn²⁺污染物的最大超标距离，在 100 天时，为 42m、39m、40m、46m、49m、49m、49m，在 1000 天时，分别为 242m、231m、236m、224m、266m、205m、266m；在 5000 天时，污染物均未超标。

评价建议本工程应严格按照相关标准要求做好防渗措施之外，还应做好排水系统，切实做好雨污分流，同时要加强管理，建立完善的地下水监测系统，加强对地下水水质的监测。

8.7 风险防护措施

8.7.1 硫酸、盐酸等危险化学品发生泄漏事故防护措施

1) 危险化学品仓库及各车间临时暂存点应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-1999)进行储存。盐酸、硫酸、硝酸等应独库存放，储区周围设置围堰，并单独设置应急处理池（石灰池），同时做好防渗、防腐蚀措施。

2) 企业加强危险化学品的管理，厂内设单独的化学品存放仓库，设置防盗设施。同时应加强管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解铬酸酐等化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。

3) 物料装卸运输应执行《汽车危险货物运输装卸作业规程》、《汽车危险货物运输规则》、《机动车辆安全规范》等有关要求。

4) 应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆、防中毒等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

5) 危险化学品仓库及各车间临时暂存点安装必要通风设备，同时在通风设备上设置导除静电的接地装置，通风管采用非燃烧材料制作。

6) 危险化学品仓库及各车间临时暂存点配置相应的消防设备、设施和灭火药剂(消防栓、干粉/二氧化碳灭火器等，配备经过培训的兼职和专职的消防人员。

7) 进入仓库及各车间临时暂存点的人员、作业车辆，必须采取防火措施，装卸、搬运化学品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

8) 危险化学品仓库及各车间临时暂存点地面背对开口处设置防泄漏液外流坡度或围堰, 以确保硫酸、盐酸等危险化学品泄漏后截留在危险化学品仓库或车间内。

8.7.2 电镀槽液发生泄漏事故防护措施

1) 建立完善的管理制度, 加强巡查。

2) 坚持岗位培训和持证上岗制度, 严格执行安全规章制度和操作规程。

3) 采用符合相关强度、防腐蚀、防渗漏要求的电镀槽体, 电镀槽体采用架空、明管铺设方式, 电镀槽液泄漏时可及时发现。

4) 表面处理厂房内设置泄漏液收集池, 能容纳事故情况下的电镀槽液的收集(容积不小于 5.0m^3), 并做好防渗、防腐蚀措施。一旦发生事故, 可将泄漏电镀槽液收集, 待事故解决、生产正常后, 再将废液采取防腐水泵泵入电镀废水处理站进行处理。

5) 项目表面处理厂房设置防泄漏液外流坡度或围堰, 并设置导流槽和排液管, 与泄漏液收集池连通, 一旦电镀槽液发生泄漏, 可将泄漏液引流至泄漏液收集池。

8.7.3 电镀废气、有机废气处理系统失效事故防护措施

1) 废气处理装置的风机及循环泵采用一用一备的方法, 严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强酸雾吸收装置的运行管理, 一旦出现事故性排放应及时停止生产操作, 待修复后再进行生产。

2) 及时更换活性炭确保有机废气处理效率。

3) 制订详细的废气处理系统运行、操作、管理规程, 加强对废气处理系统的日常检查工作。

4) 对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存, 确保设备发生故障时能得到及时的更换。

5) 加强对操作工人的培训, 培养员工的安全和环境意识, 提高操作工人的技术水平和责任感, 降低操作失误而造成的事故。

6) 制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施, 责任到人, 以便发生故障时及时处理。

8.7.4 电镀废水事故排放防护措施

- 1) 制订有关制度，保证设备良好运行，以降低水耗及各种废水污染物的发生量，确保外排污水达标排放。
- 2) 生产废水排放管道采用架空管道，不能架空的地方采用明沟明管，生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施。
- 3) 管道沿线应专门安排人员定时巡视，并实施定期检测、修缮制度。
- 4) 设置备用排污泵，排污泵出现故障时，应立即启用备用泵。
- 5) 排污管出现爆裂时，应立即停产，报当地环保部门，并组织人员对排污管进行抢修。
- 6) 充实污水处理站技术力量，加强设备的运行管理和维修，对废水处理装置的运行，必须严格按照规定操作，避免事故性排放。
- 7) 设置事故应急池（电镀废水处理站东北角设置 2000m³ 的事故应急池一座，可满足事故状态下 8h 的废水储存要求，应急事故池应保持空置、加盖，满足防渗、防腐蚀要求，并设置警示标志），事故发生时，废水经应急排污渠道自流入事故应急池，应急排污渠道通过一定的坡度连接应急事故池，确保事故状态下废水能自流进入事故应急池。项目将在电镀废水各处理设施及排污管道周围设置应急排污渠道，正常情况下，应急排污渠道通往应急事故池阀门关闭，事故状态下，应急事故废水经各处理设施溢流至应急排污渠道（各处理设施面向应急排污渠道均设置一定的坡度，可保证事故状态下溢流废水能自流入至应急排污渠道），打开应急排污渠道通往应急事故池阀门，事故废水经应急排污渠道自流入应急池。待设备检修完成后，利用电镀污水处理系统进行处理，严禁事故废水直接排入水环境。
- 8) 若电镀废水未经处理或超标废水因应急排污渠堵塞而排入厂内污水管网，应立即对废水总排口采用沙袋进行封堵，防止废水外排出厂。并及时采用水泵及水管将截流废水泵入电镀废水处理站事故水池暂存，待电镀废水处理站维修好后将事故水泵入电镀废水处理系统处理，处理达标后排放。
- 9) 若电镀废水未经处理或超标废水因封堵不及时而排入市政污水管网，最终进入

黎家片区工业污水处理厂，则应立即启动黎家片区工业污水处理厂重金属应急处理工艺，经处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中标准后排放。

8.7.5 火灾、爆炸事故防护措施

1) 项目厂区总平面布局与自然条件、工艺布置、工艺设备、电气照明、贮运、防火及消防设施应符合《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》、《生产过程安全卫生要求总则》等相关规定。生产区车间、物料存储车间等建、构筑物的设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并通过消防、安全验收。

2) 工厂主要出入口不应少于两个，并且位于不同方位，厂内道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。厂区各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距。厂区应有应急救援设施及救援通道、应急救援设施及救援通道。

3) 化学品分库、分类贮存。库房远离火种、热源，保证阴凉、通风，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。库温不超过 30℃。保证仓库内容器密封。库房内应备有泄漏应急池及处理设备和合适的收容材料。

4) 在危险化学品贮存地点与使用危险化学品的设备处设立安全标志或涂刷相应的安全色。根据《工业场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）的规定，在油漆工房等使用有毒有害物品作业场所设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明，警示说明应当载明产生风险事故及职业病危害因素的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。

5) 坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备（危险源）需作出清晰的警戒标示，并加强操作工人个人防护，上岗穿戴工作服和防护用具（眼镜、手套、工作帽、面罩等）。

7) 危险化学品应委托有危化品运输资质的企业进行承运。运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员应具备上岗资格证，必须了解所运载物品的性质、危害特性、

包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施，运输车辆必须配备必要的应急处理器材和防护用品，采取必要的安全防护措施。

8) 运输时应遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定，并应避开人口密集区、交通拥堵路段和车流高峰期。不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

9) 建立完善的化学品管理制度，按《危险化学品安全管理条例》等相关法规的规定进行化学品的管理。

10) 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，库房应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施，应设置渗出液收集设施。

11) 废活性炭、电镀污泥等危险废物均应以符合要求的专门容器盛装，暂存库房内应分区暂存，不得混贮，严禁不相容物质混贮。

12) 危险废物运输路线应避开人口密集区、学校、医院、保护水体等环境敏感区。

13) 厂区设置利用事故废水池（总容积 5200m³，一二期均为 2600m³）兼做消防应急事故池，能容纳事故情况下的消防水和初期雨水、工艺废水的收集，并做好防渗措施。一旦发生事故，可将消防水、初期雨水和工艺废水收集，待火灾扑灭后，将废水泵入废水处理站进行处理。

消防应急事故池的容积核算情况：

消防应急事故水池系统所需容积计算：

(1) 计算公式： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$

拟建项目厂区占地面积不超过 100 公顷，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2018），同一时间内火灾次数按一次考虑。

$V_{总}$ ——事故储存设施总有效容积；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；假设仓库内所有物料均泄露。 V_1 取 800m³。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

火灾延续时间按甲类厂房的火灾延续时间 3.0h 计算时,本项目消防用水量为 35L/s,则一次消防废水产生量约为 378m³。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m³;

厂区拟建设事故废水池 (5200 m³, 兼做初期雨水收集池、事故废水池、消防应急事故废水池), 平时保持空置。事故情况下可接受约 5200m³ 的废水量。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m³; 本项目中 V₄ 取 0;

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³; V₅ 取 600;

拟建工程事故存储设施和事故池计算结果见表。

表 8.7-1 事故存储设施和事故池计算结果一览表 单位: m³

类型	V1	V2	V3	V4	V5	事故储存设施容积	围堰容积	事故池容积
化学品存储区	800	378	2000	0	600	-222	/	-222

注: 事故池容积为负数表示不需要设施事故池, 仅利用事故池即可满足风险事故废水收集量。

8.7.6 风险防控响应要求

园区企业环境风险防控一般采用三级防控体系, 即: 车间级、厂区级和区域级。车间级突发环境事件, 如污染物泄露至车间地面、围堰、罐区防火堤等事件时, 由企业应急领导小组负责应急处置; 企业发生厂区级突发环境事件, 如污染物或泄露至车间外厂区内, 可以被控制在应急事故水池、拦污坝及其配套设施等, 不会对厂区外环境造成影响时, 由企业应急领导小组负责应急处置; 企业发生区域级突发环境事件, 污染物已无法控制在厂区范围内, 即将或已经泄露至厂区外时, 由园区启动园区应急预案。

8.8 应急措施

8.8.1 硫酸、盐酸等危险化学品发生泄漏事故应急措施

1) 硫酸、盐酸等液体危险化学品泄漏事应急措施: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服及戴耐酸碱乳胶手套。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水处理系统。泄漏时, 应尽可能切断泄漏源, 比如将泄漏口朝上、

扶正倾倒的原料桶、转移破损原料桶内原料至完好的空桶中等。少量泄漏，用湿拖布或棉条进行吸收，转移吸收废液至应急桶内；大量泄漏，利用围堰或泄漏液收集池进行收容，然后回收或无害化处理。

2) 氰化亚铜等固体危险化学品泄漏事应急措施：将泄漏物用清扫设备清扫收集，能够使用的继续使用；受污染不能使用的使用空容器储存，废弃危险化学品作危险化学品处置。

8.8.2 电镀槽液发生泄漏事故应急措施

1) 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服及戴耐酸碱乳胶手套。不要直接接触泄漏物。

2) 尽可能切断泄漏源。比如转移破损槽内原料至完好的应急桶内等。

3) 将泄漏槽液引流至泄漏液收集池，再用防腐泵及水管将泄漏槽液抽至电镀废水处理站处理。

4) 用湿拖布或棉条吸收洒落在车间地面泄漏物，将其转移至应急桶内。

8.8.3 电镀废气、有机废气处理系统失效事故应急措施

当发生废气处理系统失效事故时，应按照以下要求及时采取紧急处理措施。

电镀废气、有机废气处理系统等设备出现重大故障时（如风机出现故障时，应立即启用备用风机，备用风机出现故障时），立即停止项目电镀、喷漆作业，由修理人员检修有机废气处理系统。

8.8.4 电镀废水事故排放应急措施

1) 如遇到污水处理系统完全失效的情况，企业应立即停产，待问题解决后再继续生产，杜绝大量废水直接排入管网和厂区周围水体，同时当地环保部门应加强监督检查。

2) 回用系统、各类电镀废水预处理设施出现故障，应先将事故废水导入电镀废水处理站应急事故池，待检修完成后，再将事故废水泵入电镀废水处理系统处理。

3) 排污泵出现故障，应启用备用泵，并对故障泵进行修理。

4) 排污管出现爆裂，应立即停产，报当地环保部门，并组织人员对排污管进行抢修。

8.9 应急预案

风险应急预案主要是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，避免更大的人员伤亡和财产损失，在突发的风险事故中，能够迅速准确地处理事故和控制事态发展，把损失降到最低限度。

根据有关法律法规，坚持“预防为主”的指导思想兼有“统一指挥、行之有理、行之有效、行之为速、将损失降到最低”的原则，编制本工程风险事故应急预案。

8.9.1 预案组成

1) 执行机构设置及职责

本工程拟设应急预案指挥小组，其机构设置及职责见表 8.9-1。

表 8.9-1 组员的分工职责

机构设置	成员	职责
指挥小组组长	公司总经理	宣布应急预案的启动和终止，授权临时应急指挥部开展救援工作
副组长	公司副总经理	制定、修订应急预案，并组织开展定期学习，处于决策层领导组织，协调救援组长开展各项应急预案工作
组员	后勤部门	①负责事故报警，并及时查找事故原因，做出正确的处理判断，上报领导层，并做好事故处理工作。 ②严格控制人员出入，对事故现场加以控制，快速疏散人群，并将其安全安置以及现场的保卫工作。 ③对物资的补救，并给予应急救援工作物力、财力的支持，保障生产必需品的供给和救援行动的需要。
	后勤部门	控制事故现场，向上级部门汇报事故情况，积极投入应急救援行动
	后勤部门	①依据指挥投入救援，快速灭火并对危险设施加以保护和控制； ②事故区的紧急救援； ③针对不同事故提出应对的防范措施。

2) 预案内容组成

预案内容组成见表 8.9-2。

表 8.9-2 预案内容组成

硫酸、盐酸等危险化学品及电镀槽液发生泄漏、火灾、爆炸事故	①预案应将事故可能带来的直接影响进行估算； ②预案应对各职能部门的分工进行细化，明确事故发生时各部门的配合工作； ③预案应对事故进行等级明确； ④明确事故后的处理方式； ⑤明确事故报告总结编写。
电镀废气、有机废气、电镀废水处理系统失效事故	①预案应对各职能部门的分工进行细化，明确事故发生时各部门的配合工作； ②预案对事故的进行等级划分； ③明确事故后处理方案； ④对本次事故进行事故总结，并编写总结报告。

8.9.2 预案执行

- 1) 预案开始、终止：本预案由预案总指挥进行宣布预案的开始和终止；
- 2) 预案执行：各职能部门进行明确分工，严格按照预案要求，各行其责并相互配合，人员进行适当调整，以保证事故能够得到最有效控制。各部门人员执行预案应服从本组指挥，并听从总指挥调遣；
- 3) 预案执行过程，应以控制事故影响为主，应将环境影响和区域敏感目标的保护为主旨；
- 4) 在事故得到整体控制后，宣布预案中止，各部门应继续严守自己的岗位，直到事故救援完成。

8.10 风险评价结论

项目营运过程中的风险事故主要为硫酸、盐酸、含重金属等危险化学品及电镀槽液发生泄漏，管线破损废水排放到外环境，以及火灾、爆炸事故，电镀废气、有机废气处理系统失效事故。项目建议建设单位明管布置各类废水管网，加强管网渗漏检查，设置环保设施可监控。

在采取必要的风险防范措施下，风险事故可以得到有效预防。

当出现事故时，根据风险事故应急预案，事故影响可以得到有效减缓。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 运营期大气污染防治措施及可行性分析

9.1.1 大气污染防治措施

项目产生的废气种类主要包括酸性废气（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）、铬酸雾、氰化氢、有机废气（VOCs）、氨气、污水处理站恶臭等。

根据工程分析可知：

（1）酸性废气：含酸废气主要产生于电镀中酸洗、活化及电镀时镀液中含酸的工序中，成分主要为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾。各类酸性废气采用侧吸风装置收集，汇总到各车间设置的碱液喷淋吸收塔进行处理，净化后尾气由 25m 高排气筒排放。

（2）铬酸雾：铬酸雾废气主要产生于镀铬工序中，成分主要为铬酸雾。项目采用侧吸加顶吸风装置收集，汇总到各车间设置的铬酸雾净化器+化学喷淋装置进行处理，净化后尾气由各自 25m 高排气筒排放。

（3）有机废气：有机废气主要产生于电镀中电泳工序及过油工序、喷漆工序，成分主要为醇类、酯类有机物。项目电镀有机废气采用侧吸风装置收集，汇总到各车间设置的活性炭吸附装置处理，净化后尾气通过 25m 高的排气筒排放。项目喷漆有机废气采用顶部吸风装置收集，汇总到各车间设置的活性炭吸附+RCO 装置处理，净化后尾气通过 25m 高的排气筒排放。

（4）氰化氢：氰化氢废气主要产生于电镀时镀液中含氰化物的工序中。项目采用侧吸加顶吸风装置收集，汇总后到各车间设置的喷淋破氰处理，净化后尾气由 25m 高排气筒排放。

（5）氨气：氨气主要来自于氨水遇热后少量分解到空气中，项目采用侧吸加顶吸风装置收集，汇总后到各车间设置的多级逆流式氨气吸收塔处理，净化后尾气由 25m 高排气筒排放。

（6）污水处理站恶臭：污水处理站恶臭气体主要来源于生化池、贮泥池等污水处理构筑物，项目采用顶吸风装置收集，汇总后到两级喷淋+生物滤池除臭系统，净化后尾气由 15m 高排气筒排放。

（7）锅炉燃烧废气：锅炉燃烧废气主要来源于厂区供热锅炉，锅炉燃烧废气经 15m

高排气筒排放。

项目废气污染防治措施情况汇总如下：

表 9.1-1 项目废气污染防治措施表

污染源	污染物	收集方式	处理及排放方式	喷淋液参数
电镀中酸洗、活化及电镀时镀液中含酸的工序	氯化氢	侧吸风装置	碱液喷淋吸收塔处理+25m 高排气筒排放	10% 碳酸钠和氢氧化钠溶液
	硫酸			
	硝酸			
镀铬工序	铬酸雾	侧吸加顶吸风装置	铬酸雾净化器+化学喷淋装置处理+25m 高排气筒排放	/
电泳工序及过油工序	有机废气	侧吸风装置	活性炭吸附装置处理+25m 高排气筒排放	/
喷漆工序	有机废气	顶吸风装置	活性炭吸附+RCO+25m 高排气筒排放	/
电镀时镀液中含氰化物的工序	氰化氢	侧吸加顶吸风装置	氧化破氰喷淋处理+25m 高排气筒排放	15% 氢氧化钠+次氯酸钠溶液
电镀时氨水挥发	氨气	侧吸风装置	氨气吸收塔+25m 高排气筒排放	/
污水处理站	氨气、硫化氢	顶吸风装置	两级喷淋+生物滤池+ 15m 高排气筒排放	/
锅炉燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	顶吸风装置	15m 高排气筒排放	/

9.1.2 废气收集系统及排气筒设置

①项目每个车间内产生电镀废气的槽均设置集气收集装置，将每栋每层车间的氯化氢、硫酸、氮氧化物（硝酸雾）收集后一起处理，设置处理该类型废气的多级逆流式酸雾净化塔处理系统（所有车间各设置 1 套，共 53 套）。

②镀金、镀银工序设置 7 套处理氰化氢废气的喷淋塔，采用 1.5% 氢氧化钠+次氯酸钠处理车间产生的氰化氢废气。

③化学镀镍车间设置 5 套处氨气吸收塔（共 3 套），处理车间产生的氨气，处理后废气通过 25m 排气筒排放。

④镀铬车间、铬酸阳极氧化车间、塑胶电镀等车间分布设置铬酸雾净化器+化学喷淋装置（共 9 套），处理车间产生的铬酸雾，处理后废气通过 25m 排气筒排放。

⑤电泳、发黑车间、喷漆车间分别设置活性炭吸附塔（共 9 套），处理车间产生的 VOCs，处理后废气通过 25m 排气筒排放。其中喷漆车间有机废气活性炭吸附系统配套设置 RCO（催化燃烧）装置，对活性炭进行脱附再生。

⑥污水处理站设置两套两级喷淋+生物滤池处理系统，处理污水处理站建构筑物产

生的氨气、硫化氢等，处理后废气通过 15m 排气筒排放。

⑦锅炉燃烧废气经 15m 高排气筒排放。

⑧厂区排气筒设置情况：每套处理设施均设置一个排气筒。所有车间排气筒均尽可能远离厂界布置，即西部车间排气筒布置在车间东南角，东部车间排气筒布置在厂区西南角，靠近厂区中央道路。

9.1.3 大气污染防治可行性分析

1、废气收集可行性分析

(1) 酸性废气

项目采用的碱液喷淋吸收塔为处理酸性废气较为成熟的工艺，并且是《电镀污染防治最佳可行技术指南》HJ-BAT-11 处理酸性废气推荐技术。项目营运期工程分析中酸性废气的去除率根据该指南提供参考数据进行计算：利用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，盐酸去除率大于 95%，利用 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，硫酸去除率大于 90%，利用 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸废气，硝酸去除率大于 85%。结合大气环境影响分析结果，项目经过该工艺处理后的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物有组织排放浓度均可以满足 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》相应标准要求，对周围环境影响较小。

此外，该技术在处理工业酸性废气有以下几大优势：①处理能力大，即单位塔截面的处理量大；②分离效率高；③操作稳定，弹性大，即允许气体或液体负荷在相当的范围内变化；④对气体阻力小，即气体通过每层塔板或单位高度填料层的压力降要小；⑤结构简单、易于加工制造、塔的造价低；⑥安装、维修方便。

因此，酸性废气采用碱液喷淋塔处理可行。

(2) 铬酸雾

项目采用的是铬雾净化器+化学喷淋，是《电镀污染防治最佳可行技术指南》HJ-BAT-11 处理铬酸雾的推荐技术（原名称为凝聚法回收铬雾技术）。

项目中铬雾净化器中过滤器采用 8-12 层硬聚氯乙烯塑料网板纵横交错平铺叠成，可防止二次雾化的产生。设备的净化原理如下：铬酸本身具有密度大、挥发性小及易于凝聚的特点，铬酸雾在带入风罩而尚未达到网格时，空气流速降低，各粒径的铬酸雾液

滴悬浮于流动空气中，相互碰撞形成较大颗粒，由重力作用从空气中分离出来，剩余的铬酸雾继续向上，当经过网格时，被分散而经过许多狭窄弯曲的通道，增加了互相碰撞的机会，在吸附及重力作用下，细小铬酸雾附着在网格表面并不断凝聚变大，最后从网格上降落下来。分离出来的铬酸沿排液管流入积液箱中，继续使用，净化后的空气排入酸雾吸收塔进行二级处理该设备不仅可处理含铬废气，还可回收铬酸，处理效率>95%。类比同类工程项目（常德电镀产业园），该设备可稳定运行，风险隐患较小。

结合大气环境影响分析结果，经过该工艺处理后的铬酸雾经 25m 高排气筒排放，排放浓度均可以满足《电镀污染物排放标准》(GB219002008)表 5 中的新建企业大气污染物排放限值要求。

因此，铬酸雾采用网格式铬雾回收器+酸性废气吸收塔进行处理可行。

（3）有机废气（含甲苯、非甲烷总烃）

活性炭处理有机废气是一种较为成熟的技术。活性炭是一种非常优良的吸附剂，具有疏松多孔的结构特征，比表面积很大，当它与有机气体接触时，与有机气体产生强烈的相互作用力—范德华力，有机废气从而被截留，气体得到净化，其对有机废气的去除效率大于 70%。常适用于常温、低浓度、废气量相对较小时的废气治理。但吸附力一定量的气体物质后会达到饱和，从而降低了吸附性能，因此需对活性炭进行定期更换。

利用活性炭处理有机废气具有以下优点：a、不需要添加任何化学添加剂；b、安全、对人体无害；c、维护简单。厂适用范围：适用常温、低浓度、废气量相对较小时的废气治理。

RCO 系统主要由主机、脱附风机（风机整体防爆）、补冷风机、稀释风机及电控柜组成，净化装置主机由换热器、催化床、电加热元件、阻火器和防爆装置等组成。有机废气在催化剂作用下可以在 300℃左右发生氧化反应并释放大量热量，具体反应方程式如下： $C_nH_{2n-6}+O_2$ （催化剂） $\rightarrow CO_2+ H_2O+Q$ （热量），利用催化燃烧床电加热器产生热气流并送入活性炭吸附床，吸附在活性炭上的有机溶剂分子获得热量后脱离活性炭表面，将脱附出来的有机溶剂再送入催化燃烧装置内,通过加热室中加热到 300℃，脱附气流进入催化燃烧室，在催化剂的作用下发生氧化分解并放出大量热量，热气流通过热交换器将热量释放给刚进入催化床的脱附气流，使其达到催化反应温度 300℃，这时可以

关闭电加热装置，实现热平衡，节约了能源。催化剂采用堇青石为载体，以贵金属 Pt、Pd 为主要活性成份，用高分散率均匀分布的方法制备而成，是一种新型高效的有机废气净化催化剂。该催化剂反应起始温度低、活性高、空速适应范围宽。当烃类有机物浓度在 2000-8000mg/m³ 范围内、空速 12000-20000h⁻¹、反应气入口温度 230-300℃ 条件下，净化效果 ≥98%。

经核算，喷漆甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物最大排放浓度分别为 3.3375mg/m³、29.625mg/m³、0.938mg/m³，最大排放速率分别为 0.0267kg/h、0.2370kg/h、0.0075kg/h，同时结合大气环境影响分析结果，经该工艺处理后的有机废气经 25m 高排气筒排放，排放浓度均可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值要求。

因此，有机废气采用活性炭吸附装置进行处理可行。

（4）氰化氢

项目采用的是氧化破氰喷淋处理，属于喷淋吸收氧化法的一种，是《电镀污染防治最佳可行技术指南》HJ-BAT-11 处理铬酸雾的推荐技术（原名称为喷淋塔吸收氧化法）。

该设备的净化原理是：利用次氯酸钠的氧化性，将氰化物氧化，生成氨气，二氧化碳及氢气，利用碱性溶液吸收氨气。这个反应过程中氨气的产生量很少，且生成的氨气大部分溶于吸收液中，无害化程度较好。该方法效率可达 96%。类比同类工程项目（常德电镀产业园），该设备可稳定运行，风险隐患较小。

结合大气环境影响分析结果，经该工艺处理后的氰化氢废气经 25m 高排气筒排放，排放浓度均可以满足《电镀污染物排放标准》(GB219002008)表 5 中的新建企业大气污染物排放限值要求。

因此，本项目氰化物废气采用氧化破氰喷淋处理可行。

（5）氨气

氨气采用氨气吸收塔净化处理。氨气吸收塔采用逆流式填料喷淋洗涤方法对废气进行净化处理。洗涤喷淋液在塔底上部向下喷淋，与自下而上的废气在塔中充分接触吸收，净化后的废气通过排气筒排入大气。氨气吸收塔为国内成熟的废气处理设施，处理效率可达 90%以上，满足达标排放要求。

因此，本项目氨气采用逆流式填料喷淋洗涤方法处理可行。

(6) 污水处理站恶臭

污水处理站恶臭气体采用两级碱性喷淋+生物滤池处理。恶臭废气吸收塔采用逆流式填料喷淋洗涤方法对废气进行净化处理，恶臭污染物从吸收塔底部进入，通过填料孔隙向上运行，与塔顶进入并喷淋到填料上的吸收液而进行化学反应，污染物随吸收液降落到填充塔下部。

生物除臭法是利用微生物的生物化学作用，使污染物分解，转化为无害或少害的物质，微生物利用有机物作为其生长繁殖所需的基质，通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的有机物经异化作用最终氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物，同时经同化作用并利用异化作用过程中产生的能量，使微生物的生物体得到增长繁殖，为进一步发挥其对有机物的处理能力创造有利的条件。污染物去除的实质是有机底物作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是比较复杂的，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

结合大气环境影响分析结果，经该工艺处理后的污水处理站恶臭废气经 15m 高排气筒排放，排放浓度及速率均可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2、表 3 中标准限值要求。

因此，污水处理站恶臭采用两级碱性喷淋+生物滤池处理进行处理可行。

(7) 锅炉燃烧废气

项目锅炉燃烧废气经低氮燃烧后由 15m 高排气筒排放。结合大气环境影响分析结果，其排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中标准限值要求。

因此，锅炉燃烧废气经 15m 高排气筒排放进行处理可行。

9.1.4 排气筒设置合理性

本项目排气筒高度均按相关要求设置，排气筒设置最大程度地远离了周围敏感目标。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），氰化物排气筒高度应不低于 25m，其它废气排气筒高度应不低于 15m。对照分析，本项目排气筒能满足该标准要求。

9.1.5 建议

废气处理措施的要求与建议

①建议强化废气处理措施，在有条件的情况下实施在线监测、实时检查。

②建议项目采用高质量的抑雾剂、覆盖剂等措施，从源头减少电镀工艺废气的产生量。

9.2 运营期地表水污染防治措施及可行性分析

9.2.1 废水收集方式

项目废水收集时，采用污污分流的方式，将生产废水、生活污水、纯水制备浓水分开收集和处理。

生产废水根据污染物的情况，分为前处理废水、含铬废水、含镍废水、含铜废水、含氰废水、含银废水、综合废水、锌镍合金废水、化学镍废水、铝氧化废水等，各类废水分类收集后进入分别的预处理系统处理，其中含一类污染物的废水，在车间或生产设施排放口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后再进入综合调节池及后续处理。

9.2.2 废水处理站规模及工艺

根据建设单位提供的资料，项目拟在厂区东南侧新建废水处理站。项目废水处理站占地面积约 72000m²，废水处理站总设计处理规模为 5000m³/d（其中一期是 2000m³/d、二期是 3000m³/d）。

本园区废水处理设施主要为 3 个废水处理单元+1 个污泥处理单元。废水处理单元分别为预处理单元、生化单元、回用水单元。

项目废水处理工艺流程图见图 4.2-24。

（1）预处理单元

各类生产废水预处理设施设计规模见下表 9.2.2-1。

表 9.2.2-1 各类生产废水处理站设计规模及处理工艺

序号	废水处理	设计规模 m ³ /d	处理工艺	预处理要求
1	前处理废水	1250	化学沉淀法（破乳+氧化破络+混凝沉淀处理）	/
2	含铬废水	500	化学还原沉淀法（还原+混凝沉淀处理）	废水站含铬废水预处理系统出水口铬达标
3	含镍废水	350	化学沉淀法（破络+混凝沉淀处理）	废水站含镍废水预处理系统出水口镍达标
4	含铜废水	350	化学沉淀法（破络+混凝沉淀处理）+进入含氰废水二级氧化破氰系统	/
5	含氰废水	100	化学沉淀法（回收金+二级破氰氧化处理+混凝沉淀）	/
6	锌镍合金废水	50	化学沉淀法（破络+混凝沉淀处理）+进	废水站含镍废水预处理

			入含镍废水调节池	理系统出水口镍达标
7	化学镍废水	100	化学沉淀法（破络+混凝沉淀处理）+进入含镍废水调节池	废水站含镍废水预处理系统出水口镍达标
8	铝氧化废水	100	化学沉淀法（混凝沉淀处理）	/
9	综合废水	2100	化学沉淀法（破络+混凝沉淀处理）	/
10	含银废水	100	化学沉淀法（破氰+混凝沉淀处理）	废水站含银废水预处理系统出水口银达标

9.2.2.1 前处理废水预处理系统

前处理废水预处理系统采用破乳+氧化破络 +加药沉淀工艺，预处理主要流程如下：

前处理废水（酸碱废水、酸雾喷淋塔废水、前处理废水）→破乳氧化破络→混凝沉淀→排至生化处理系统

图 9.2.2.1-1 前处理废水预处理流程

废水经破乳、氧化破络去除石油类、络合物后进入加药沉淀系统处理，之后自流入生化系统调节池，该加药沉淀工艺主要采用物化处理的方式，处理工艺成熟可靠，根据同类工程废水处理结果，经破乳、氧化破络和加药反应池后，COD 和石油类去除效率高，能降低废水中 COD 和石油类指标。

根据工程分析内容可知，本项目前处理废水产生量为 1248.33m³/d，未超过前处理废水预处理系统设计能力。

综上，前处理废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到前处理废水的预处理要求。

9.2.2.2 含铬废水

含铬废水预处理系统采用化学还原+混凝沉淀法，预处理主要流程如下：

含铬废水→还原→混凝絮凝→沉淀

图 9.2.2.1-2 含铬废水预处理流程

该法是利用焦亚硫酸钠等还原剂，在一级反应池内将废水中 Cr⁶⁺还原 Cr³⁺，再在二级沉淀池内加氢氧化钠，还原剂、絮凝剂、形成 Cr(OH)₃ 沉淀去除，上清液排入含铬废水监测池，达到处理要求。焦亚硫酸钠还原法是一种应用很普遍的电镀废水处理方法，该法的主要优点是原料货源广，价格低，处理单位废水程度较低，对 pH 值控制要求不高。根据同类工程实际情况（常德表面处理中心），经该法处理后，废水中铬浓度将得到大大降低，能实现含铬废水在生产设施废水排放口达标排放的要求。

根据工程分析内容可知，本项目含铬废水产生量为 450.47m³/d，未超过含铬废水预处理系统设计能力。

综上，含铬废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到含铬废水的预处理要求。

9.2.2.3 含镍废水预处理系统

含镍废水预处理系统主要采用破络+混凝沉淀工艺，预处理主要流程如下：

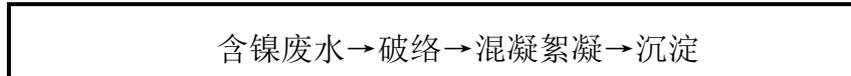
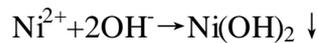


图 9.2.2.1-3 含镍废水预处理流程

混凝絮凝工序所加药剂主要是氢氧化钠、PAC、PAM 等，主要反应式为：



主要是利用碱和镍离子反应产生沉淀从而去除水中镍离子。经此处理后，重金属镍基本被去除，能达到含镍废水的预处理要求。

根据工程分析内容可知，本项目含镍废水产生量为 348.99m³/d，未超过含镍废水处理系统设计能力。

综上，含镍废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到含镍废水的处理要求。

9.2.2.4 含铜废水

含铜废水预处理系统采用破络工艺，预处理主要流程如下：

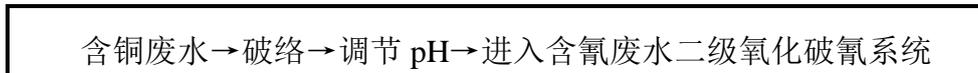


图 9.2.2.1-4 含铜废水预处理流程

含铜废水中含有络合剂，废水破络后进入含氰废水二级氧化破氰系统再进行沉淀处理，破络投加的药剂为氯化钙，二级氧化破氰系统沉淀投加的药剂为氢氧化钠、PAC、PAM 等。经此处理后，重金属铜基本被去除，能达到含铜废水的预处理要求。

根据工程分析内容可知，本项目含铜废水产生量为 313.41m³/d，未超过含铜废水处理系统设计能力。

综上，含铜废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到含铜废水的处理要求。

9.2.2.5 含氰废水预处理系统

含氰废水预处理系统工艺为树脂法回收金和二级破氰氧化处理，预处理主要流程如下：

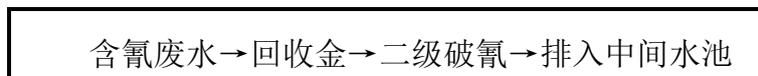


图 9.2.2.1-5 含氰废水预处理流程

回收金拟采用离子交换法，吸附有金的离子交换树脂由相关单位进行回收，一般采

用焚烧法或化学物质进行解析再生。

破氰采用双氧水氧化法，反应主要分二个阶段：第一阶段是将 CN^- 氧化成 CNO^- （A 剂破氰），称“不完全氧化”，反应式如下： $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{CN}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CNO}^-$ ；第二阶段是将 CNO^- 进一步氧化分解（B 剂破氰），即在过量氧化剂和 pH 值接近中性条件下将 CNO^- 进一步氧化为 CO_2 和 N_2 ，这个过程称“完全氧化”，其反应式如下： $3\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{CNO}^- \rightarrow 2\text{CO}_2 \uparrow + \text{N}_2 \uparrow + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ ；该法成本较低，应用较广泛，工艺技术较为成熟，处理效果可靠。能达到含氰废水的预处理要求。

根据工程分析内容可知，本项目含氰废水产生量为 $86.67\text{m}^3/\text{d}$ ，未超过含氰废水预处理系统设计处理能力。

综上，含氰废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到含氰废水的预处理要求。

9.2.2.6 含银废水预处理系统

含银废水系统工艺为树脂法回收银和二级破氰氧化处理，预处理主要流程如下：

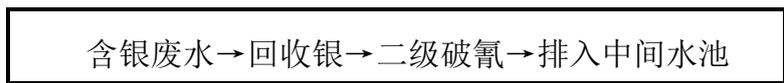


图 9.2.2.1-6 含银废水预处理流程

回收银拟采用树脂吸附法，即在废水中投加阳离子交换树脂将银置换出来，可以回收带出液中银的 95% 以上。

破氰采用双氧水氧化法，反应主要分二个阶段：第一阶段是将 CN^- 氧化成 CNO^- （A 剂破氰），称“不完全氧化”，反应式如下： $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{CN}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CNO}^-$ ；第二阶段是将 CNO^- 进一步氧化分解（B 剂破氰），即在过量氧化剂和 pH 值接近中性条件下将 CNO^- 进一步氧化为 CO_2 和 N_2 ，这个过程称“完全氧化”，其反应式如下： $3\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{CNO}^- \rightarrow 2\text{CO}_2 \uparrow + \text{N}_2 \uparrow + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ ；该法成本较低，应用较广泛，工艺技术较为成熟，处理效果可靠。能达到含银废水除氰的预处理要求。

根据工程分析内容可知，本项目含银废水产生量为 $95.95\text{m}^3/\text{d}$ ，未超过含银废水预处理系统设计处理能力。

综上，含银废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到含氰废水的预处理要求。

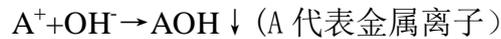
9.2.2.7 综合废水

综合废水预处理系统采用破络+混凝沉淀工艺，预处理主要流程如下：

综合废水→破络→混凝絮凝→沉淀

图 9.2.2.1-7 综合废水预处理流程

破络投加的药剂为氯化钙；加药反应沉淀，所加药剂主要是氢氧化钠、PAC、PAM 等，主要反应式为：



经此处理后，废水中重金属锌、锡及其他少量重金属基本被去除，能达到综合废水的预处理要求。

根据工程分析内容可知，本项目综合废水产生量为 2087.6m³/d，未超过综合废水预处理系统设计能力。

综上，综合废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到综合废水的处理要求。

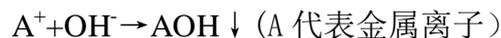
9.2.2.8 锌镍合金废水

锌镍合金废水预处理系统采用加药沉淀工艺，预处理流程如下：

含锌废水→氧化破络→混凝絮凝→沉淀→含镍废水处理系统

图 9.2.2.1-8 锌镍合金废水预处理流程

锌镍合金的镀液中的络合剂与重金属锌、镍离子的络合能力更强导致锌镍重金属很难沉淀。所加药剂主要是氢氧化钠、PAC、PAM 等，主要反应式为：



主要是利用碱和锌、镍离子反应产生沉淀从而去除水中锌、镍离子。经此处理后，重金属锌、镍基本被去除，能达到含锌镍废水的预处理要求。

根据工程分析内容可知，本项目锌镍合金废水产生量为 45.15m³/d，未超过锌镍合金废水预处理系统设计能力。

综上，锌镍合金废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到锌镍合金废水的处理要求。

9.2.2.9 化镍废水

化镍废水预处理系统采用加药沉淀工艺，预处理流程如下：

化镍废水→氧化破络→混凝絮凝→沉淀→含镍废水处理系统

图 9.2.2.1-9 化镍废水预处理流程

化学镍主要来自化学镍工艺的漂洗废水，其络合能力强、处理难度较大，进行强化破络预反应，再并入含镍废水处理系统处理。经此工序处理后，总镍指标可实现表 2 的达标排放。

根据工程分析内容可知，本项目化镍废水产生量为 $70.33\text{m}^3/\text{d}$ ，未超过化镍废水预处理系统设计处理能力。

综上，化镍废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到化镍废水的处理要求。

9.2.2.10 铝氧化废水

铝氧化废水预处理系统采用混凝沉淀工艺，预处理流程如下：

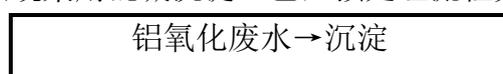


图 9.2.2.1-10 铝氧化废水预处理流程

铝氧化废水通过添加碱反应，经中和反应后废水中重金属铝基本被去除，能达到铝氧化废水的预处理要求。

根据工程分析内容可知，本项目铝氧化废水产生量为 $55.56\text{m}^3/\text{d}$ ，未超过铝氧化废水预处理系统设计处理能力。

综上，铝氧化废水预处理系统设计工艺及处理能力均达到铝氧化废水的处理要求。

(2) 生化单元

上述各类废水经中间水池混合后进入混合二级破络反应沉淀系统，经混凝沉淀后，进入二级沉淀池进行泥水分离，底部沉淀排入综合污泥池，上清液自流进入 pH 调整池及后续生物处理沉淀系统，通过“A/SCBR（改进 A/O）生化处理系统 1”工艺去除大部分的有机负荷与总氮，生化沉淀出水进入回用水系统，产水排入回用水池进行回用，浓水进行后端处理系统。

浓水经高效催化氧化系统后，提高可生化性，进入“A/SCBR（改进 A/O）生化处理系统 2”，经过生化系统进一步去除有机物和氨氮、总氮，沉淀出水进入保障反应沉淀系统，经投加药剂与废水破络混凝反应后，进入沉淀池进行泥水分离，底部污泥排入综合污泥池，上清液排入综合 HMCR（膜生物反应器）膜池，通过膜系统分离，去除绝大部分悬浮物后，达标废水排放。

(3) 回用水单元

A/SCBR（改进 A/O）工艺：传统 A/O 工艺的改进版，专门针对电镀废水活性污泥颗粒细碎、抗冲击负荷差、沉降性能差的特点。SCBR 是高密度生化悬浮载体反应器的简称，是在曝气池内安装了高密度生物悬浮载体和载体料室，该载体可以很好的附着此类松散细碎的活性污泥，提高整个生化池的活性污泥浓度并截留世代周期较长的脱氮菌，从而不仅提高单位池体的 COD 降解效率，同是也能提高脱氮效率。

膜工艺流程：反渗透膜分离技术是利用高压泵在浓溶液侧施加高于自然渗透压的操作压力，逆转水分子自然渗透的方向，迫使浓溶液中的水分子部分通过半透膜成为稀溶液侧净化产水的过程。其工艺过程包括盘式过滤器或精密过滤器、微滤或超滤、反渗透等。反渗透系统产生的淡水回用于生产线，将浓水排入综合废水调节池进一步处理。该技术工艺流程短，减少占地面积。全过程均属物理法，不发生相变。

9.2.3 废水处理可行性分析

1、工艺及规模可行性

结合 9.2.2 的废水工艺分析可知，项目各类废水经专有管道收集后，前处理废水通入前处理废水预处理系统可去除大部分的 COD 及 SS；含铬废水通入含铬废水预处理系统可去除大部分的重金属铬；含镍废水通入含镍废水预处理系统去除大部分的重金属镍；含铜废水通入含铜废水预处理系统可去除大部分的络合物；含氰废水通入含氰废水预处理系统可回收大部分的重金属金及去除大部分的氰化物；综合废水通入综合废水预处理系统可去除大部分的锌、锡及其他重金属；锌镍合金废水通入锌镍合金预处理系统可去除大部分的重金属锌、镍、络合剂；化镍废水通入化镍废水预处理系统可去除大量的络合剂，并入含镍废水预处理系统后可去除大部分的重金属镍；各预处理系统的设计能力均大于本项目的废水产生量，有能力处理该类废水。类比同类工程情况，项目预处理后的废水经后续二级生物处理系统后，第一类污染物能在车间或生产设施废水排放口，其余废水污染物达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 中新建企业水污染物浓度限值、COD_{Cr}、NH₃-N、总磷、总氮达到黎家坪工业污水处理厂接纳标准及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准的较严值。因此，本项目生产废水可妥善处理。

生活污水单独收集后采用隔油池及化粪池处理，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵

的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，是一项较为成熟的技术，类比同类工程，生活污水处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表4三级标准，因此，本项目生活污水可妥善处理。

综上，上述处理方式，从工艺及规模上考虑废水处理方案均是可行的。

1、一类污染物车间排口达标的技术经济可行性

项目在涉及镍、铬、含氰化物（银）废水采用化学沉淀法，含镍、铬、银废水中金属离子浓度较低，经沉淀后，可以实现达标排放，且化学沉淀法为《电镀污染防治最佳可行技术指南》（HJBAT-11）推荐使用的技术，该方法工艺简单、操作简单易行。综上，本项目的废水处理技术投资成本较低，且能达标排放。

2、废水回用可行性

根据工程分析可知，本项目前处理后的一级水洗及二级水洗过程中（电镀前的最后一次二级水洗用纯水，不使用回用水，其余工序可使用回用水）所需回用水水量约为3000.39m³/d，项目生产废水产生量为4802.46m³/d，废水回用率为50%，即回用水产生量为2401.23m³/d，回用水均能回用到生产线上水洗、地面清洗、绿化及酸雾喷淋塔用水。

根据回用水去向及回用水要求，本项目的回用水水质达到下表标准（金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范（HB5472-91）中C级标准）即可。

表 9.2.3-1 回用水水质要求

指标名称	电阻率（25℃） （Ω·cm）	总可溶性固体物 （TDS）（mg/L）	二氧化硅	pH 值	氯离子（mg/L）
回用水要求	≥1200	≤600	/	5.5~8.5	/

本项目使用膜处理，从经济可行性的角度分析，投资成本较低，且回用水水质的标准较低，达到该标准容易实现。

综上，项目废水回用定为50%经济可行，技术可行。

9.2.4 纳入污水处理厂可行性分析

9.2.4.1 生产废水接入园区黎家坪工业污水处理厂可行性分析

黎家坪工业污水处理厂设计规模为2万t/d，目前正处于规划设计阶段，一期设计处理规模为0.6万t/d（预计于2025年6月建设完成），工程服务范围为黎家坪片区电

镀产业园和铁路物流园污水。

本项目生产废水排放浓度和水量均满足黎家坪工业污水处理厂进水要求，在其处理负荷范围内。因此本项目生产废水依托黎家坪工业污水处理厂处理可行。

9.2.4.2 项目废水接入黎家坪工业污水处理厂可行性分析

(1) 水量接纳可行性

黎家坪工业污水处理厂主要收集黎家坪片区电镀产业园和铁路物流园污水。一期设计处理规模为 0.6 万 t/d，本项目废水排放量为 2890.7m³/d，黎家坪工业污水处理厂有足够容量接纳本项目废水。

(2) 水质接纳可行性

本项目属于该黎家坪工业污水处理厂纳污区域，项目建成营运后，废水主要来自于生产管理人员的生活污水，纯水制备浓水及经过园区重金属污水处理站处理后，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，均为黎家坪工业污水处理厂常规处理项目。

综上，本项目废水排放浓度和水量均满足黎家坪工业污水处理厂进水要求，在其处理负荷范围内。因此，本项目废水依托黎家坪工业污水处理厂深度处理可行。

项目废水经黎家坪工业污水处理厂处理达标后排放到祁水，黎家坪工业污水处理厂尾水排放口不在饮用水源保护区范围内，主要为农业用水区执行Ⅲ类标准，故本项目废水通过上述措施处理后可达标排放，不会对周边环境造成明显的影响。

9.2.4.3 项目纳管可行性分析

根据园区提供的资料，项目周边市政污水管网及重金属污水专管铺设已完成，项目废水可分别排入管道，进入相应的污水处理厂处理。

9.2.5 建设成本可行性分析

根据项目废水治理方案，项目设备、安装调试、土建费用为 12000 万元（重金属污水管网铺设由园区完成），公司工程建设总投资 159617 万元，该污水处理站设备费用仅占投资的 7.5%，因此，项目重金属废水处理系统经济上可行。

9.3 地下水及土壤污染防治措施及可行性分析

为减小项目各种槽液、槽渣及原辅材料在贮存、使用过程中因跑、冒、滴、漏对土

壤及地下水产生的影响，项目拟采取如下措施：

(1)源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降到最低程度。建议本项目采用以下措施：

①设备、设施防渗措施

将生产车间区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置；

②给水、排水防渗措施

消防水全部收集进入事故池。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环采用不透水的柔性材料填塞。

③建筑物地面防渗措施

地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面应有涂高密度聚乙烯防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），无裂隙。所有废水收集池等池体(井)基础均采用防渗混凝土结构防渗，表面刷水泥基防渗涂层，相当于1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。对排污管线，全部采用管道内部防腐设计，尽量减少管道接口，并且加强日常的巡查和维护，避免跑、冒、滴、漏。堆放各种化工原辅料的化学品库要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。

(2)分区防治措施

本项目划分重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

防渗区域划分及防渗措施及要求见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区情况	防渗措施及要求
简单防渗区	办公生活区	不需要设置专门的防渗层、一般地面硬化
一般污染防渗区	产品仓库、原料库区域、雨水沟渠等	车间混凝土硬化，铺设耐磨骨料防渗地坪，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，1m厚粘土层
重点污染防渗区	表面处理车间、污水处理站（含事故池等）、一般固废及危险废物暂存间、危险化学品库房	1、表面处理车间、污水处理站、一般固废暂存间采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂，厚度不小于 2mm，注重维护保养，发现破损及时修复，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 2、危险废物临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及 2013 修改单的

		<p>要求进行设计、施工和建设,设置堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造,存放液体、半固体危废的地面采用防腐蚀的硬化地面,建筑材料与危险废物性质相容;设有泄漏液体收集装置;基础采取防渗措施,采用 2mm 厚的高密度聚乙烯,渗透系数不大于 10^{-10} cm/s。</p> <p>3、污水处理站(含事故池等)采用钢混结构,用压实土+土工布复合基础为地基,并进行防腐防渗处理,地面并铺环氧树脂;防水涂料、防水砂浆等的性能指标及施工均按照《地下工程防水技术规范》的要求完成,防渗层渗透系数$\leq 10^{-10}$ cm/s。</p>
--	--	---

(3)地下水污染监控

建设单位应制定地下水环境影响跟踪监测计划,本项目为三级评价,应设置不少于一个点的检测位置。委托有资质机构对区域地下水进行分析。

具体监控要求见表 9.3-2。

表 9.3-2 地下水监控要求表

序号	监控点位	相对本项目的位置	监测因子	监测频次
1	污水处理站东侧	厂区内,场地下游	水位、pH、耗氧量、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、银、总铁等	1 年一次
2	长虹街道居民水井	东南 1.0km,场地下游	水位、pH、耗氧量、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、镉、银、总铁等	1 年一次

建设单位应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查,如发现泄漏或发生事故,应及时确定泄漏污染源,并采取应急措施。

(4)污染突发事件应急措施如发现污水泄漏或发生事故对地下水造成污染,应及时向厂区环境管理部门报告,并采取以下应急措施:

- 1)地下水污染事件发生后,应立即实施相应措施防止污染物向下游扩散,
- 2)确定泄漏污染源,并采取应急措施,阻止污染源继续污染地下水;
- 3)对厂区和周围地下水水质进行监控,发现水质超标应及时通知有关部门和人员,停止使用地下水。

综上所述,正常情况下本项目运营期不会对周围地下水环境产生明显影响;事故情况下,通过采取相应的防范与应急措施后可做到影响可控。

9.4 噪声污染防治措施及可行性分析

项目营运后噪声主要来源于各种生产设备,如风机、水泵、污泥泵、空压机等产生的噪声。设备选用低噪声设备,并采取设备消声、房屋隔声、基础减振等措施。

结合 7.5.2 噪声预测结果可知，经采取上述措施后园区厂界均能满足《工业企业环境厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，对外环境影响不大。噪声处置措施可行。

9.5 固废处理处置措施及可行性分析

项目产生的固体废弃物主要包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。一般工业固废暂存在仓库内，无露天堆放，定期由相关厂家回收处理；危险废物主要包括电镀生产线的槽渣（包括清槽、过滤、挂具残留渣、废油）、废水处理站污泥、废活性炭、生产废水反渗透废膜、废弃离子交换树脂等。项目危险废物在厂区危废中心统一收集后交由有资质单位处置，其贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。生活垃圾在厂内垃圾桶收集后经园区环卫部门送城市生活垃圾焚烧发电厂处理。

危险废物暂存间建于废水处理站西北侧，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求进行地面和裙角防渗，并设置排水、导流、收集等设施，其占地面积为 500m²，有效储存容积约为 500m³，危废暂存在危废中心可行。

综上，项目各类固体废物均能得到妥善处理，处置可行。

10 环境经济损益分析及总量控制

10.1 环境效益分析

项目总投资为 159617 万元，主要为厂房建设、设备购置、建筑装饰、环保设施费用及其他建设费用。资金来源为企业自筹，项目经营计算期内，项目总投资收益率为 7.1%（利用电镀、喷漆工序产品增值进行财务分析）；项目静态投资回收期为 14.0 年，财务净现值（ i 取 6%，财务评价时间取 10 年）为 22924.0 万元，财务内部收益率（所得税后）达 6.3%，表明项目的盈利能力大于行业平均水平。项目具有一定的盈利能力和抗风险能力。项目在经营期内财务效益较好，在财务上可行。

10.2 社会效益分析

本评价认为，本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

- 1) 本项目的建设能够给企业带来经济效益，提高了企业的产品质量水平。
- 2) 项目的建设可促进电镀产业的规范化发展。
- 3) 项目的建设拓宽了周边居民的增收渠道，能够提高周边居民的收入。
- 4) 项目的建设可提高我国的工业化水平。

项目建成后所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动项目所在区域的工业化进程，促进当地经济发展，还可以提高居民的生活质量。

10.3 环境效益分析

项目采用环保型电镀原材料作为原辅材料，从源头减少了酸雾等污染物的产生量，项目设计充分注意了合理布局和严格环境污染防治措施，各项污染物均能做到达标排放，对外环境影响较小。项目建成后将减少区域内电镀废水排放量，对保护祁水、湘江等地表水体及周边环境空气具有较好的效果，环境效益明显。

10.4 环保措施及投资

本项目环保投资为 18685.0 万元，占项目总投资额（159617 万元）的 11.7%。环境保护投估算见表 10.4-1。

表 10.4-1 环保投资估算表

阶段	序号	污染源	环保设施	环保投资 (万元)
施工期	1	废水	废水处理沉淀池、隔油池	5.0
	2	废气	设置围挡、建筑四周设置防尘网、覆盖等其他用防尘布	50.0
	3	其他	钢筋棚、木工棚、排水沟建设、道路洒水、清扫、保洁	10.0
	小计			65.0
营运期	1	生产废水	废水处理站建设成本(包括土建、设备、在线监测设备等)	12000
	2	生活污水	隔油沉淀池、化粪池建设成本(包括土建、设备等)	20.0
	3	工艺废气	废气收集及处理装置(废气净化塔、排气筒及集气装置、管道等)	6000
	4	噪声治理	在设备的设计与选型上严格控制噪声;对高噪声设备采取消声、减振、隔声措施等	50
	5	固废	建设危险废物暂存仓库等固废处理设施	200
	6	监测设施	安装废水计量、监控装置、地下水监测井	50
	7	风险措施	车间、污水处理站地面防腐处理、电镀线环绕沟渠、风险事故池、初期雨水收集池	300.0
小计			18620.0	
合计			18685.0	

10.5 总量控制分析

根据项目污染物排放情况,确定厂区总量控制因子为 VOCs、COD_{Cr}、NH₃-N、总铬、二氧化硫、氮氧化物。对总银、总镍、总铜、总锌仅核定总量,不需管控。本项目建成后全公司污染物排放量详见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目建成后全厂总量核定一览表

污染源	污染物	全公司排放量 t/a	总量核定 t/a	总量管控建议指标 t/a
废气	VOCS	4.3919	4.3919	/
	二氧化硫	2.16	2.16	2.16
	氮氧化物	1.95	1.95	1.95
	总铬	0.00595	0.00595	0.00595
生活污水+纯水制备浓水	COD _{Cr}	7.34	7.34	/
	NH ₃ -N	0.73	0.73	/
生产废水	COD _{Cr}	36.02	36.02	36.02
	NH ₃ -N	3.60	3.60	3.60
	总铬	0.06757	0.06757	0.06757
	总银	0.004	0.004	/
	总镍	0.034	0.034	/
	总铜	0.360	0.360	/
	总锌	1.081	1.081	/
	总氰化物	0.216	0.216	/

由表 10.5-1 可知，二氧化硫、氮氧化物、COD_{Cr}、NH₃-N、总铬总量指标分别为 2.16 t/a、1.95 t/a、36.02t/a（生产废水）、3.60t/a（生产废水）、0.07352t/a，VOCs 的减排管控为 4.3919 t/a。

因此，本项目环评建议申请总量为：二氧化硫、氮氧化物、COD_{Cr}、NH₃-N、总铬、VOCs 总量分别为 2.16 t/a、1.95 t/a、36.02t/a（生产废水）、3.60t/a（生产废水）、0.07352t/a、4.3919 t/a。

10.6 项目总量来源

2022 年，湖南东港锑品有限公司关停，本项目重金属来源于该公司的关停（见附件 6）。项目二氧化硫、氮氧化物、COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标通过排污权交易获得。

11 环境管理与环境监测计划

11.1 环境管理

环境管理在项目建设中占有重要的地位。环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调项目建设和经济发展。

该项目的建设，必须采取相应的环境保护措施，以减轻其不利影响。为了保证该项目建设及运营期间产生的环境问题减少到最小，有必要建立相应的环境管理体系和监控计划。

1) 施工期环境管理

项目施工期内建设单位或施工单位应设置专人规范施工期的环境管理。

2) 营运期环境管理

项目营运期应设置专职的环保工作人员，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实，主要职责如下：

(1) 按照地方政府下达的环境保护目标责任书，结合实际情况，制定出本项目的环境保护目标和实施措施，落实到工厂的年度计划。

(2) 做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果，建立并管理好环保设施的档案资料。

(3) 负责建立和健全工厂内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(4) 监督好废水、废气、噪声污染治理和固体废弃物的综合治理工作。

(5) 定期委托环境监测部门开展工厂内环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握污染动态，发现异常要及时查找原因，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

(6) 做好工厂的卫生监督管理工作。

11.2 环境监测

项目建成运营后，根据项目工程特征及环境特征情况，确定本项目污染物监测方案，具体见表 11.2-1、11.2-2、11.2-3。

表 11.2-1 本项目主要环境监测内容一览

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	生产废水排放口	废水量	在线连续监测
		pH、化学需氧量、总锌、总铜、氰化物	每日 1 次
		总铁、总铝、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、总汞、总铅、铊	每月 1 次
	含铬废水预处理设施排放口（进入清水池前）	流量、总铬、六价铬	在线连续监测
	含镍废水预处理设施排放口（进入清水池前）	流量、总镍	在线连续监测
	含银废水预处理设施排放口（进入清水池前）	流量、总银	在线连续监测
	生活污水排放口	废水量、pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N	每季度监测 1 次
	雨水排口	pH、SS	每日 1 次
废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物排气筒排放口	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）	半年 1 次
	铬酸雾废气排气筒排放口	铬酸雾	
	氰化氢废气排气筒排放口	氰化氢	
	有机废气排气筒排放口	VOCs、甲苯	每季 1 次
	锅炉燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
	厂界无组织	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、非甲烷总烃、甲苯	一年 1 次
噪声	东、南、西、北厂界外 1m 处	Leq (A)	一季度 1 次昼夜监测

表 11.2-2 事故应急监测一览表

项目	点位	监测因子	监测频次
大气	事故排放口	氯化氢、铬酸雾、硝酸雾、硫酸、氰化氢、氨气、非甲烷总烃、甲苯	每 30 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
	项目敏感点		
水环境	废水排放口	废水量、COD、pH、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、总锌、总铜、总镍、总铬、六价铬、总银、氰化物	每 30 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次

表 11.2-3 项目周边环境监测一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
地表水	黎家坪工业污水处理厂排口上游 500m, 下游 1500m	废水量、COD、pH、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、总锌、总铜、总镍、总铬、六价铬、总银、氰化物	每季监测 1 次
土壤	园区	pH、总锌、总铜、总镍、总铬、六价铬、总银、氰化物	每年 1 次
地下水	长虹街道居民水井（东南 1.0km）	水位、pH、高锰酸钾指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、镉、银、总铁	
	污水处理站东侧	水位、pH、高锰酸钾指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、镉、银、总铁	

11.3 排污口规范化设置及管理

按目前环境管理的要求，必须对其排污口进行规范性管理，其投资应纳入正常生产设备之中，其监测设施的运转率必须达到 85% 以上。

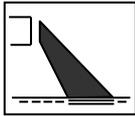
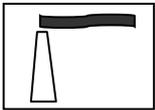
根据湖南省人民政府令第 203 号《湖南省污染源自动监控管理办法》中的规定，日排放含有二类污染物的废水 1000 吨以上、日排放含有一类污染物或者病毒、病菌的废水 100 吨以上设施均须安装动态监控设备及其配套设施，以便客观、准确、及时掌握污染源动态排放状况。因此，本项目建成后全厂废水（一类、二类污染物）总排放量大于为 1000m³/d，故各车间排放口、工厂废水总排放口应设置废水自动监控仪。

根据《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15563.1-1995)的规定，本工程针对废气排放口、废水排放口及噪声排放源分别设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

- 1) 污染物排放口的环保图标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边远距离地面约 2 米；
- 2) 污染物排放口和固体废物贮存处置场的设置方式为固定式标志牌；
- 3) 废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。

项目排污口图形标志情况见表 11.3-1。

表 11.3-1 排污口图形标志一览表

序号	排放 部位要求	废水排口	废气排口	噪声源	固废堆场
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色			
3	图形颜色	白色			

11.4 竣工环保验收内容

本项目建设达到相关要求后，建设单位可自行组织竣工验收。

企业在厂房建设及相关配套设施完成验收后方可入驻，企业入驻前验收内容见表 11.4-1；企业入驻后的验收内容见表 11.4-2。

表 11.4-1 环保竣工验收主要验收内容一览表（企业入驻前）

验收阶段	项目	验收位置	环保设施及措施	验收要求
企业入驻前	废水	厂区雨水、污水	雨、污分流系统	达到相关要求
		污水处理站	自建废水处理站，地面防腐防渗，铺设各类电镀污水管网	达到相关要求
			隔油+化粪池	达到相关要求
			生产废水排污口接入市政污水管网，生活污水、纯水制备排污口接入市政污水管网；厂区设 2 个排污口。	达到相关要求
	废气	污水处理站	两级喷淋+生物滤池除臭+15m 高排气筒	/
	噪声	厂界四周	减振、消声措施等	LeqdB (A)
	固废	/	一般废物暂存间	防腐防渗
			危险废物暂存间	防腐防渗
	储存	化学品仓库、危险化学品仓库	防腐防渗、分区	达到相关要求
	应急措施	/	应急事故水池（兼做消防水池）	容积 5200m ³ （一二期容积均为 2600m ³ ）；空置、防腐防渗
初期雨水池			兼做应急事故水池（兼做消防水池）、防腐防渗	
风险防控措施	/	切断阀（雨污排口）、车间地面防腐防渗 危化品库设泄露液收集池、围堰；厂区污水管道明管铺设	防腐防渗	

表 11.4-2 环保竣工验收主要验收内容一览表（企业入驻后）

验收阶段	项目	污染源	环保设施及措施	验收因子	执行标准
企业入驻后	废水	生产废水	自建污水处理站，设置锌镍合金、化镍、含镍、铝氧化、含铜、含氰、综合、有机等预处理系统；生化处理单元、回用水单元；含铬废水、含镍废水、含银废水、锌镍合金废水、化镍废水排入中间水池前设置在线监测系统；总排口设置在线监测系统	车间排口：铬、六价铬、镍、银； 总排口：COD、总镍、总铬、六价铬、总银、pH、化学需氧量、总锌、总铜、氰化物、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	重金属指标及氰化物执行电镀污染物排放标准 GB21900-2008 表 2 标准、其他指标执行 GB8978-1996 表 4 中三级标准、黎家坪片区工业污水处理厂接纳标准
		生活污水	隔油池+化粪池	COD、NH ₃ -N	GB8978-1996 表 4 中三级标准
	废气	电镀车间	铬雾回收器+碱液喷淋吸收塔+25m 高排气筒 碱液喷淋吸收塔+25m 高排气筒	铬酸雾 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（硝酸雾）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5、表 6 标准

		弱碱性次氯酸钠喷淋吸收塔+25m 高排气筒	氰化氢	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准
		电镀生产线活性炭吸附系统+25m 高排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	
		喷漆生产线活性炭吸附+RCO 系统+25m 高排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	
		氨气吸收塔+25m 高排气筒	氨气	
	污水处理站	生物滤池除臭系统+15m 高排气筒	氨气、硫化氢、恶臭	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93
	天然气燃烧废气	低氮燃烧+15m 高排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
噪声	厂界四周	减振、消声措施等	LeqdB (A)	GB12348-2008 中 3 类标准
固废	/	前处理除油槽浮油	收集暂存后送有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		电镀槽槽渣		
		电镀废水处理污泥		
		废活性炭		
		危险化学品包装材料		
		废弃离子交换树脂		
		生产废水反渗透废膜		

11.5 排污许可证

排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可管理办法(试行)》(环保部令 第 48 号)、《排污许可证管理暂行规定》、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，实施排污许可管理的单位：①排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位。②集中供热设施的燃煤热源生产运营单位。③直接或间接向水体排放工业废水和医疗污水的企业事业单位。④城镇或工业污水集中处理设施的运营单位。⑤依法应当实行排污许可管理的其他排污单位。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》中“二十八、金属制品业、81 金属表面处理及热处理加工 336、有电镀工序的”，需要申请排污许可证。

第 12 章 环境影响评价结论

12.1 结论

12.1.1 项目概况

永州国化产业园发展有限公司拟投资 159617 万元于祁阳高新技术产业园区黎家坪片区南正南路以西、黎马公路以北区域新建永州市（祁阳）表面处理产业园项目，项目规划总用地面积 187983.16m²，合 281.97 亩，总建筑面积为 345824.13m²，项目分二期建成，其中一期总用地面积 95081.60m²，合 142.62 亩，总建筑面积 150252.32m²，二期总用地面积 92901.56m²，合 139.35 亩，总建筑面积 195571.81m²，本次环评针对一期、二期建设内容。项目主要建设内容为标准化表面处理车间 19 栋，化学品库 2 栋、仓库 1 栋、废水处理站 2 栋及相应配套的门卫室、中心变电站、锅炉房、消防水泵房及相应的配套附属设施等。项目建成后，共设置 211 条电镀生产线。211 条生产线包括：24 条镀锌线（碱锌 12 条、酸锌 12 条）、20 条镀镍线、20 条镀铬线（10 条镀硬铬、10 条镀装饰铬）、16 条阳极氧化线（硫酸阳极氧化 7 条、铬酸阳极氧化 9 条）、15 条镀铜线、15 条镀金线、15 条镀银线、12 条镀锡线、10 条化学镀镍线、10 条发黑线、10 条电泳线、8 条磷化线、6 条 PCB 电镀线、6 条酸洗钝化线、6 条稀有金属电镀线、5 条喷涂线、4 条锌镍合金线、3 条仿金电镀线、2 条端子连续镀、2 条塑胶电镀线、2 条镀金刚砂线。形成年表面处理面积 638.6 万平方米的生产规模。本项目拟新增员工 500 人，实行一班制生产，每天工作 8 小时，年工作 300 天，项目环保投资 18685.0 万元。

12.1.2 环境质量现状评价结论

1、大气环境质量现状

祁阳市 2022 年 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度和 CO 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，为达标区。本项目所在区域 H₂S、NH₃、TVOC、氯化氢、硫酸雾可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的浓度限值要求，铬酸（六价）能达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；氰化氢能达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71），氮氧化物能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、地面水环境质量现状

黎家坪工业污水处理厂监测断面各监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 区域水环境质量较好。

3、土壤环境质量现状

项目区土壤中的各项监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

4、声环境质量现状

项目厂界噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求, 周边声环境敏感点均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求, 周边声环境质量良好。

5、地下水环境质量现状

评价区域内地下水各监测点的各监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准。周边地下水环境质量良好。

6、底泥环境质量现状

祁水底泥可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值。

7、生态环境质量现状

项目所在区域内未发现珍稀濒危动植物物种和需要特殊保护的树种。

12.1.3 环境影响分析及环保措施结论

1、施工期环境影响评价结论

本项目施工时会对周边环境产生一定的影响, 但采取相应的环保措施后, 可在一定程度减轻施工期对区域环境的影响。同时, 施工期环境污染将随着施工结束而自行消失, 对周围环境影响不大。

2、运营期环境影响评价结论

(1) 地表水

地表水影响评价工作等级为三级 B 评价。

本项目位于祁阳高新技术产业开发区, 根据园区内排水规划, 园区实行雨污分流、

污污分流制。

生产废水经厂区自建污水处理站处理，50%回用至车间，其余废水重金属及氰化物污染物达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 中新建企业水污染物浓度限值（其中第一类污染物在车间排口或生产设施废水排口达标，其余污染物在企业废水总排口达标），COD_{Cr}、NH₃-N、总磷、总氮达到黎家坪工业污水处理厂接纳标准及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准的较严值后，通过市政污水管网接入黎家坪工业污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排放限值后排入祁水；生活污水单独收集，经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后与纯水制备浓水一并通过一般废水排口经市政污水管网进入黎家坪工业污水处理厂处理；所有废水最终由黎家坪工业处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排放限值后排入祁水。本项目对周围地表水环境影响不大。

（2）大气环境

项目生产废气经处理后，氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、铬酸雾、氰化氢废气排放浓度能达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5、表 6 中新建设施污染物排放标准，甲苯、VOCs 排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准，氨气、硫化氢、臭气浓度排放浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。锅炉燃料废气均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中相关排放要求。

本项目大气环境影响评价工作等级为二级评价。项目所在区域环境质量现状属于达标区，根据预测结果，在正常工况下，项目排放的所有污染物占标率小于 100%。因此，环评认为本项目的环境影响可以接受。

（3）声环境

声环境影响评价工作等级定为三级。本项目的主要噪声源各种生产设备，如风机、水泵、污泥泵、空压机等产生的噪声。设备应选用低噪声设备，并采取设备消声、房屋隔声、基础减振等措施。本项目在采取措施后，厂界四周达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

（4）地下水环境

地下水环境影响评价等级为二级。根据预测结果可知，本项目在加强污水处理设施防渗的监管，保证污水处理设施等的防渗措施后，本项目对周围地下水环境影响不大。

(5) 固体废物环境影响

本项目营运后固体废物主要有电镀生产线产生的槽渣（包括清槽、过滤、挂具残留渣、废油）、废油、废水处理站污泥（包括综合污泥、含铬污泥、含镍污泥、含铜污泥、含银污泥、锌镍合金废水处理污泥、铝氧化废水物化污泥）、废活性炭、危险化学品废包装材料、生产废水反渗透废膜、废弃离子交换树脂、纯水制备反渗透废膜、一般原材料废包装材料、废水处理站生化污泥、生活垃圾等。其中槽渣、废油、废水处理站物化污泥、废活性炭、废弃离子交换树脂、生产废水反渗透废膜属于危险废物，一般原材料废包装材料、废水处理站生化污泥、纯水制备反渗透废膜属于一般工业固体废物。一般原材料废包装材料收集后并由相关厂家回收利用。生活垃圾厂区设置垃圾桶收集生活垃圾，收集后经园区环卫部门送城市生活垃圾焚烧发电厂处理。危险废物委托由有相应危废处理资质的公司处置。

企业加强环境管理，按要求落实固体废物的各项处理处置措施后，在设置仓库分类堆存并及时合理回用、清理或外运的前提下，本项目的固体废物均可得到妥善解决，对项目周边环境影响小。

(6) 土壤环境

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

正常情况下，项目产生的废水分类收集后至厂区自建污水处理站分类处理达标后，生产废水由市政污水管网接入黎家坪工业污水处理厂处理，达标后排入祁水，不直接排入土壤；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类污水池、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水固废对土壤的基本不造成污染。根据预测结果可知，废水处理站正常运行、废气正常排放的情况下，本项目对土壤环境影响不大。因此，本项目在加强废水处理站监管，加强管道及设备的日常检查和维护管理后，对土壤影响较小。

12.1.4 环境风险

建设项目存在发生泄漏、污水外泄等环境风险污染事故的可能性，但概率很低，通

过风险评价相关分析，认为本项目危险度属低危险度，危险等级达到可接受程度。该厂若能严格执行国家有关环保、安全、卫生和劳动等方面的标准规定，完善安全评价手续，按安全评价及本报告提出的各项安全、环境风险防范对策措施，试生产期间严格履行环保“三同时”制度，确保生产过程中环保设施正常运行，生产过程中加强环境和安全管理，做好每日的巡检工作和记录，定期进行应急演练，编制突发环境事件应急预案，同时，建设单位应当委托安全评价单位为本项目编制安全评价报告，提出更加详细的安全防范措施，并取得安监部门的批复。在做好以上各项安全和环境风险防范措施的前提下，项目的环境风险将降低到可接受的程度。

12.1.5 公众参与

从公众参与调查结果来看，被调查者均对本项目有一定的了解且对本项目持支持态度。针对公众的意见，建设方明确表示：采纳公众的意见，加强环保力度，保证污染物达标排放。

12.1.6 总量控制

项目环评建议申请总量二氧化硫、氮氧化物、COD_{Cr}、NH₃-N、总铬、VOCs 总量分别为 2.16t/a、1.95t/a、36.02t/a（生产废水）、3.60t/a（生产废水）、0.07352t/a、4.3919t/a。

12.1.7 项目总量来源

2022 年，湖南东港锑品有限公司关停，重金属削减量为 491.82kg/a，本项目重金属总量指标来源于以上公司的关停。二氧化硫、氮氧化物、COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标来源于区域总量指标。

12.1.8 环境影响经济效益

本项目的综合效益较为明显，在做好污染防治措施的前提下，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内。本项目从环境经济效益分析上是可行的。

12.1.9 产业政策及选址可行性

1、产业政策相符性

本项目主要进行电镀表面处理，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中电镀行业中“淘汰类”内容包括：“1. 含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺，暂缓淘汰）；2. 含氰沉锌工艺”。本项目镀金、镀银、镀仿金（铜

基合金)和预镀铜打底采用有氰电镀工艺,除此之外不涉及有氰电镀工艺,本项目也无含氰沉锌工艺。本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰类和限制类项目。因此,本项目符合国家产业政策。

2、选址合理性

本项目所在祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区,根据《祁阳高新技术产业开发区规划》及湖南省生态环境厅关于《祁阳高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》审查意见的函。本项目主要进行电镀表面处理,不属于祁阳高新技术产业开发区黎家坪片区环境准入负面清单禁止类项目,符合园区的产业定位。本项目污染物采取相应的污染治理措施后,对外环境的影响很小。

本项目不属于园区环境准入负面清单禁止类项目,所选厂址交通条件便利,区域供水、供电设施齐全,环境质量现状良好。由环境影响预测结果可知,本项目在落实各项环保措施的前提下,其建设与生产过程中产生的各项污染物均可做到稳定达标排放;各类固体废物可得到安全处置;项目建设与运营过程中对区域环境的影响较小,在环境可承受范围内。项目用地性质符合园区规划要求。本项目选址可行。

3、平面布局合理性

本项目厂区期办公区域生产区相对独立,分区明确,便于管理。项目厂区消防通道顺畅,现有厂区内配套工程、消防道路、出入口等均保持现有状况。项目作业区按照生产工艺流程合理布置,项目总图布置在满足项目的工艺、运输、防火、卫生及安全要求的前提下,合理利用土地、功能分区明确、组织协作良好,方便联系和管理,避免人流、物流相互干扰,确保生产运输和安全。

整个厂区功能分区明确,工艺流程顺畅,平面布置较为合理。

12.1.8 环评总结论

永州市(祁阳)表面处理产业园项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》,符合当地相关规划。项目实施后严格执行环保验收要求和本环评提出的各项目污染防治措施后,能使各污染物做到达标排放,对环境影响小。项目用地性质符合园区规划要求。因此,从环境保护角度分析,本项目建设可行。

12.2 建议与要求

(1) 建设单位明管布置各类废水管网，加强管网渗漏检查，设置环保设施可监控。

(2) 在建筑设计中，充分利用自然通风改善作业环境，当自然通风不能满足安全要求时，设置机械通风装置。尽量采用自动控制系统来完成，避免工作人员过多接触有毒有害物质，以确保工作人员的身体健康。

(3) 加强库房管理，仓库应地面平整，便于通风换气，有防鼠、防虫设施，各类原辅材料根据各自的储存条件分开存放。进一步完善原料、废渣库房的建设。

(4) 物料搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏，并配备泄漏应急处理设备。平面布置中应在厂区内原料储存区周边加设事故池及排水沟，事故池及排水沟应作防渗处理，以便将万一发生泄漏事故产生的原料泄漏物引入事故池中，防止原料泄漏物对地下水及外环境造成污染。

(5) 加强生产管理及监控，监督设备安装质量，确保设备的密闭性，加强设备的密封及设备与管道、管道与管道的连接密封。

(6) 完善环境管理体制，各车间设专项负责人，随时巡视各设备的运转状况，发现异常及时检修，必要时立即停产。监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

(7) 为了减少项目建成后的环境纠纷隐患，建议在项目周围设置至少 100m 以上的规划控制范围。

(8) 园区内不得使用含镉、汞、铅、铊的原辅材料。

附表 1 大气污染物排放量核算表

附表 1-1 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)
一般排放口					
一般排放口合计		铬酸雾			0.00288
		氰化氢			0.01354
		硫酸雾			0.02973
		氮氧化物 (硝酸雾)			0.20996
		氯化氢			4.9672
		氨气			0.00769
		甲苯			0.32076
		VOCs			3.2049
		颗粒物			0.7921
		二氧化硫			2.16
		氮氧化物			1.95
有组织排放总计					
有组织排放总计		铬酸雾			0.00288
		氰化氢			0.01354
		硫酸雾			0.02973
		氮氧化物			0.20996
		氯化氢			4.9672
		氨气			0.00769
		甲苯			0.32076
		VOCs			3.2049
		颗粒物			0.7921
		二氧化硫			2.16
		氮氧化物			1.95

附表 1-2 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	防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厂房	电镀 工序	铬酸雾	加强 通风	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	0.0075	0.003065
2			氰化氢			0.030	0.01781
3			硫酸雾			1.5	0.02902
4			氮氧化物			0.15	0.15551
5			氯化氢			0.25	10.7036
6			甲苯			2.4	0.12
7			颗粒物			1.0	1.0008
8			VOCs		《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 (GB37822-2019)	5.0	1.187
9			氨气		《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93)	1.5	0.00347
无组织排放总计							
1					铬酸雾		0.003065

2	无组织排放总计	氰化氢	0.01781
3		硫酸雾	0.02902
4		氮氧化物（硝酸雾）	0.15551
5		氯化氢	10.7036
6		VOCs	1.187
7		甲苯	0.12
8		颗粒物	1.0008
9		氨气	0.00347

附表 1-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	铬酸雾	0.00595
2	氰化氢	0.03135
3	硫酸雾	0.05875
4	氮氧化物	0.36547
5	氯化氢	15.6708
6	VOCs	4.3919
7	甲苯	0.441
8	氨气	0.01116
9	颗粒物	1.7929
10	二氧化硫	2.16
11	氮氧化物	1.95

附表 1-4 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/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	喷淋塔失效	氯化氢	15.306	0.238	8.0	1~2	及时检修、 更换喷淋塔 零部件
2	DA007		氰化氢	4.7025	0.0235	8.0	1~2	
3	DA011		VOCs	7.8055	0.167	8.0	1~2	
4	DA014		铬酸雾	0.05	0.0086	8.0	1~2	

附表 2 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO、NO ₂) 其他污染物 (氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氰化氢等)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氰化氢等)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (2.16) t/a		NO _x : (1.95) t/a		颗粒物: (1.7929) t/a		VOCs: (4.3919) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项									

表 3 水污染物排放信息表

附表 3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD BOD ₅ 氨氮 SS	进入黎家坪工业污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	W1	化粪池	生化处理	T1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排(生活污水) <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	铜、锌、镍、银、铬等	进入黎家坪工业污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	W2	生产废水处理站	破络+混凝沉淀+生化处理	T2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排(生活污水) <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

附表 3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	T1	111° 48' 58.236"	26° 40' 15.118"	13.60	进入黎家坪工业污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	8:00-18:00	黎家坪工业污水处理厂	COD BOD ₅ 氨氮 SS	50 10 5.0 10
2	T2	111° 49' 6.077"	26° 40' 17.815"	80.41	进入黎家坪工业污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	8:00-18:00	黎家坪工业污水处理厂	铜 锌 镍 银 铬	/

附表 3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	T1	COD 总氮 氨氮 总磷	黎家坪片区工业污水处理厂接纳标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准的较严值	400 50 30.0 8.0
2	T2	铜 锌 镍 银 铬 COD 氨氮	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准	0.5 (总排口) 1.5 (总排口) 0.5 (车间排口) 0.3 (车间排口) 1.0 (车间排口) 400 (总排口) 30.0 (总排口)

附表 3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	T1	COD 氨氮	50 5	0.001067 0.0001	0.32 0.03
2	T2	铜 锌 镍 银 铬 COD 氨氮	0.5 1.5 0.5 0.3 1.0 50 5	0.0012 0.0036 0.00011 0.000013 0.00023 0.120 0.012	0.360 1.081 0.034 0.004 0.06757 36.02 3.60
全厂排放口合计			COD 氨氮 铜 锌 镍 银 铬		43.39 4.33 0.360 1.081 0.034 0.004 0.06757

附表 3-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物种类	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	T1	COD、氨氮	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (3个瞬时样)	每季度一次	COD: 重铬酸钾法, 氨氮: 纳氏试剂分光光度法 (HJ535-2009)
2	T2	镍、银、铬	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	含镍废水、含银废水、含铬废水预处理设施后	/	是	在线监测仪	/	/	/
		COD、氨氮、铜、锌等	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (3个瞬时样)	每季度一次	COD: 重铬酸钾法, 氨氮: 纳氏试剂分光光度法 (HJ535-2009), 铜、锌: 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014

附表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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>				
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>		
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型			
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位		
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(COD _{Cr} 、NH ₃ -N、镍、铬等)	监测断面或点位个数 (2) 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (2.0) km; 湖库、河口及近岸海域; 面积 () km ²				
	评价因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、粪大肠菌群、Cr ⁶⁺ 、Ni 等				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()				
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		（COD _{Cr} 、NH ₃ -N、铬、镍、银、铜、锌）	（43.36、4.33、0.06757、0.034、0.004、0.360、1.081）	（50、5、1.0、0.5、0.3、0.5、1.5）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	监测方式	环境质量		污染源	
		监测点位	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测因子	（ ）		一类污染物处理设施出口、厂区雨污排口	
	污染物排放清单	废水量、自动：Cr ⁶⁺ 、总铬、Ni ²⁺ 、总银，手动：pH、COD、CN ⁻ 、总铜、总锌、总磷、总氮、SS、石油类等（手动）				
评价结论	<input type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表5 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	铬酐	硫酸	硫酸铬	硅酸钠	盐酸	氯化镍	硝酸	硝酸钾	亚硝酸钠	
		存在总量/t	2.94t	1.47t	1.41t	0.081t	28.01t	0.0595	0.248t	0.033t	0.497t	
		名称	氰化钾	氰化钠	硫酸镍	重铬酸钾		氧化锌	磷酸	氰化金钾	
		存在总量/t	0.115t	0.004t	12.784t	0.004t		0.491t	0.093t	0.104t	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 750 人					5km 范围内人口数 9000 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)							_____人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2☑		F3□			
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3☑			
	地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2☑		G3□				
		包气带防污性能		D1□		D2☑		D3□				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100☑		Q>100□			
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4☑			
		P 值	P1□		P2□		P3□		P4☑			
环境敏感程度		大气	E1□		E2☑		E3□					
		地表水	E1□		E2☑		E3□					
		地下水	E1□		E2☑		E3□					
环境风险潜势		IV ⁺ □		IV□		III☑		II□		I□		
评价等级		一级□		二级☑		三级		简单分析□				
风险识别	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____，到达时间____d												
重点风险防范措施	电镀废水站设置应急池，厂区内设施消防应急事故废水池等。											
评价结论与建议	在采取相应的防护措施后，环境风险可以接受。											
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项												

附表6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(18.798) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(项目周边农田)、方位(北、东南等)、距离(300-1000m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	特征因子	铬(六价)、铜、镍、氰化物等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	黄色中壤土				
	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	2	4	0-0.2m	
现状监测因子		柱状样点数	5	0	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m	
现状评价	现状监测因子	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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、四氯乙烯、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物				
	评价因子	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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、四氯乙烯、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
现状评价结论	监测点土壤环境各项监测因子监测值均能达到《土壤环境质量标准 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标准					
影响预测	预测因子	铜、镍、铬(六价)、氰化物				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围(1000m)影响程度(轻)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		污水处理站周边及厂区周边	铜、镍、铬(六价)、氰化物	5年内1次		
信息公开指标						
评价结论	对周边土壤环境影响较小					

注 1: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。

附表 7 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

附表 8 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ； 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等） 生态系统 <input type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （主要保护对象、生态功能等） 自然景观 <input type="checkbox"/> （景观多样性、完整性等） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （ ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（0.4）km ² ；水域面积：（ ）km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ； 遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ； 沙漠化 <input type="checkbox"/> ； 石漠化 <input type="checkbox"/> ； 盐渍化 <input type="checkbox"/> ； 生物入侵 <input type="checkbox"/> ； 污染危害 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ； 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ； 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ； 常规 <input type="checkbox"/> ； 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可行 <input type="checkbox"/>