



江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

东和半导体设备(南通)有限公司
TOWA 半导体设备及相关精密模具项目

环境影响报告书

(全本公示稿)

建设单位：东和半导体设备(南通)有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2021 年 2 月 南京

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题	15
1.6 报告书的主要结论	15
2 总则.....	16
2.1 编制依据	16
2.2 评价因子与评价标准	21
2.3 评价工作等级和评价重点	30
2.4 评价范围及环境敏感区	38
2.5 相关规划及批复要求	40
3 工程分析.....	16
3.1 项目概况	52
3.2 工程分析	52
3.3 主要原辅材料及生产设备	71
3.4 风险因素识别	80
3.5 物料平衡、蒸汽平衡及水平衡	52
3.6 污染源强核算	90
3.7 项目污染物产生、排放情况汇总	108
4 环境现状调查与评价.....	109
4.1 自然环境现状调查与评价	117
4.2 环境质量现状调查与评价	119
5 环境影响预测与评价.....	140
5.1 施工期环境影响分析	140
5.2 营运期环境影响预测与评价	142
6 环境保护措施及其可行性论证.....	117
6.1 废气防治措施评述	178
6.2 废水污染防治措施	181
6.3 固体废物防治措施评述	181
6.4 噪声防治措施评述	181
6.5 地下水及土壤防治措施评述	199
6.6 环境风险防范措施及应急预案	201
6.7“三同时”验收一览表.....	217
7 环境影响经济损益分析.....	220
7.1 项目投资社会经济效益分析	220

7.2 环境治理投资费用分析	220
7.3 环境经济损益分析	220
8 环境管理与监测计划.....	222
8.1 环境管理要求	222
8.2 污染物排放清单	227
8.3 环境监测计划	237
9 环境影响评价结论.....	242
9.1 项目概况	244
9.2 环境质量现状	244
9.3 污染物排放情况	245
9.4 主要环境影响	246
9.5 公众意见采纳情况	247
9.6 环境保护措施	248
9.7 环境影响经济损益分析	249
9.8 环境管理与监测计划	250
9.9 总结论	251

附件

- 1、委托书
- 2、东和半导体设备（南通）有限公司对环境影响报告书编制内容的确认声明
- 3、项目备案通知书（通开发行审备案（2019）37 号）
- 4、《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2016]97 号）
- 5、南通经济技术开发区第二污水处理厂二期项目环评批复
- 6、南通经济技术开发区第二污水处理厂三期扩容工程环评批复（通环管[2014]006 号）
- 7、监测报告
- 8、关于涉及重点重金属排放建设项目环境影响评价分级管理有关问题的复函（苏环函【2016】156 号）
- 9、项目环评技术评审会会议纪要及签到表
- 10、建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

TOWA 株式会社创立于 1979 年，总部位于日本京都市，拥有资本金 89.3 亿日元，是致力于提供“全球顶尖技术”半导体封装解决方案的专业厂商。TOWA 总部拥有员工 457 名，集团人数达 1201 名，2000 年在东京证券交易所第一部上市，事务所和生产基地遍布全球，其中中国目前在上海与苏州设置两处工厂。该公司的“多连杆注塑系统”技术历时三十余年的开发已成为业界标准，此外有多项自主技术引领半导体生产的潮流，TOWA 作为世界级制造企业，在半导体封装设备，半导体封装模具领域，全球的市场占有率接近 50%，为行业龙头企业，获得了业界高度评价。另有切割分选一体机，CBN 立铣刀，坂瓷处理，纳米技术等向多领域全面发展。

在中国，半导体产业作为战略新兴产业中重点产业之一，“中国制造 2025”中也将强化发展半导体产业作为国策。特别是近期中美持续贸易战及技术封锁，再次凸显了发展集成电路，芯片，半导体等产业的重要性和紧迫性。另一方面，世界范围的半导体市场也进入了被称作超级周期的非常活跃的状况，近来的 AI 和 Iot、汽车的 EV 化和自动驾驶，智能手机的 5G 化，以及智能电网、智慧城市等，这些改变人们生活方式的新技术都离不开集成电路和芯片，对半导体行业未来起到强有力的支撑作用。

在半导体业界，快速对应是行业的要求，为了能充分满足紧急部件的供给等售后服务的需求，原则上会尽量选择离客户厂家近的地址设立生产基地，中国半导体封测三巨头——江阴长电、南通通富微电、天水华天、以及新兴半导体上市企业启东捷捷电子、扬州扬杰电子都是 TOWA 的客户或者潜在客户，且大多都在长三角地区，TOWA 为了向不断发展壮大的中国半导体制造企业提供稳定可靠的生产设备，选择在经济活动最活跃的长三角地区设立生产基地，此外还有一点重要的原因，就是关于模具制造方面，TOWA 的产品分为关键部件模具以及将其自动化封装的装置设备两类。装置设备在苏州工厂进行生产，而模具方面，在中国一般会通过委外加工，但因为是关键部品，国内很多企业精度满足不了要求，因此在日本进行生产的情况比较多，因此在中国设立具有模具加工能力的生产基地十分必要。

为了给不断增加的中国半导体厂家提供快捷和无微不至的应对，TOWA 拟建立一个

从式样选定、设计、制造以及售后服务为整体的一站式应对的基地。东和半导体设备（南通）有限公司（以下简称“东和半导体”）为 TOWA 株式会社在中国设置的第三个子公司，公司注册资本 3000 万美元，拟在南通经济技术开发区江韵路南，七大队电灌河东地块投资建设 TOWA 半导体设备及相关精密模具项目，用地 55 亩，项目建成后将形成年产设备零部件 32 万片、半导体相关精密模具 250 套、模具备件 1.2 万片、注塑模模架 240 套的生产能力。本项目总投资 8000 万元美元，主要生产工序包括：模具加工、坂瓷加工、热处理、电镀等生产工艺。本项目生产的模具、模架以及相关零部件主要用于半导体制造工艺的封装、切割工序。项目的建设将为国内封装模具制造水平起到促进与提升作用。

本项目已于 2019 年 11 月 14 日经江苏省南通市经济技术开发区行政审批局备案同意，备案号：通开发行审备案[2019]37 号。

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》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，东和半导体委托江苏环保产业技术研究院股份公司对该项目进行环境影响评价工作。

1.2 项目特点

（1）拟建项目为日本 TOWA 株式会社在中国设立的第三个生产基地，也是第一个生产半导体产业关键部件模具的工厂，本项目将引进日本母公司表面处理、精密模具制造、刀具制造方面的先进技术，大部分设备均为从日本、德国、瑞士等国进口，工艺及设备均处于国际行业先进水平，对国内半导体行业的发展具有促进与提升作用。

（2）拟建项目针对含重金属（铬、镍）废水进行单独处理，含铬废水采用“还原+混凝沉淀+树脂吸附”工艺处理，含镍废水采用“芬顿氧化+混凝沉淀+树脂吸附”工艺处理，经分质预处理去除重金属离子后经车间监测点监测实现不检出后与其他低浓度废水一同再经车间外污水处理站处理达标并接管开发区第二污水处理厂深度处理。

（3）拟建项目主要涉及机加工及表面处理生产线，其中表面处理过程设计部分酸碱废气的产生，拟建项目采用进口电镀生产线，对电镀生产线进行全密闭处理，采用“集气罩+密闭区域抽风”方式进行废气收集，项目设计确保整体收集效率高于 95%，有效

的减少了废气的无组织排放，酸碱废气最终经碱洗处理后达标排放。

1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

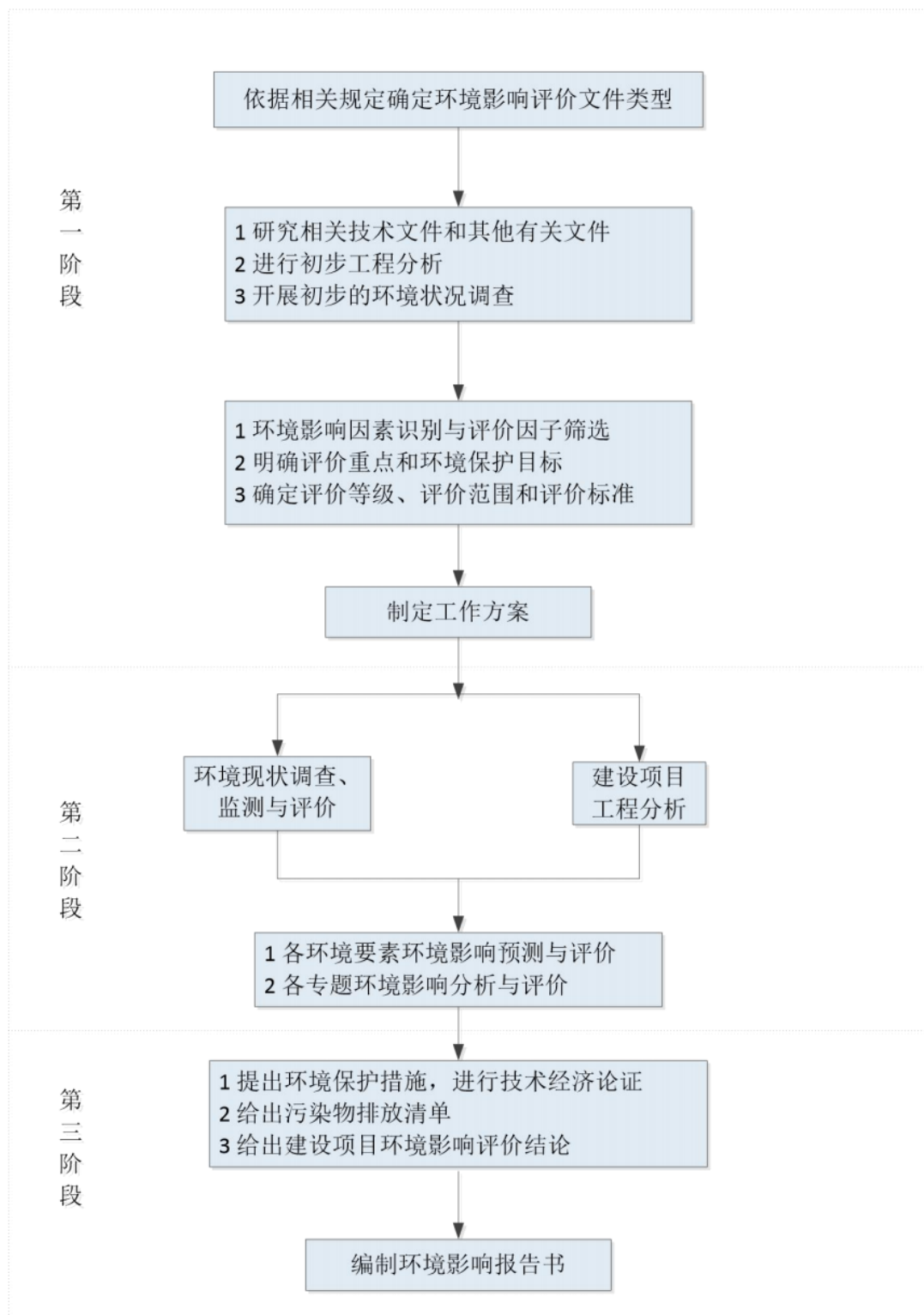


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目不属于其中的限制类及淘汰类，属于允许类。

对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修订）及《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118 号），拟建项目不属于其中的限制类及淘汰类，属于允许类。

拟建项目属于《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》中“（二十二）计算机、通信和其他电子设备制造业，285.芯片封装设备制造和 293.电子专用设备、测试仪器、工模具制造等”条目中的“电子专用设备、工模具制造”项目，为国家鼓励类项目鼓励类项目，拟建项目不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 年版）》中相关项目类型。

拟建项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入类项目。

综上分析，拟建项目符合国家和地方产业政策的有关要求。

1.4.1.2 环保政策相符性

（1）与《市政府办公室关于印发南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（通政办发[2017]55 号）的相符性

拟建项目为半导体设备及模具制造行业，拟建项目不使用煤炭作为燃料，符合文件中“减少煤炭消费总量专项实施方案”要求，拟建项目表面处理主要涉及电镀工艺，不涉及喷涂等 VOCs 排放的生产过程，符合文件中“挥发性有机物污染治理实施方案”要求。

因此，拟建项目符合《市政府办公室关于印发南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（通政办发[2017]55 号）的要求。

（2）与《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）相符性

拟建项目危废均拟委托有资质单位定期处置，危废仓库严格按照《环境保护图形标

志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

综上所述，拟建项目与《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）相符。

（3）与参照执行的《电镀行业规范条件》（工业和信息化部公告 2015 年第 64 号，2019 年 9 月已废止）的相符性

本项目为含电镀工艺的机械加工项目，参照《电镀行业规范条件》（工业和信息化部公告 2015 年第 64 号，2019 年 9 月已废止）的相关要求，拟建项目在工艺装备水平、清洁生产、污染物治理等方面均符合《电镀行业规范条件》的相关要求，具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 与《电镀行业规范条件》（工业和信息化部公告 2015 年第 64 号，2019 年 9 月已废止）相符性分析

文件要求	落实情况
1、根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关规划要求。	拟建项目位于南通经济技术开发区，符合产业规划、土地利用规划、环境功能区划等相关要求。
2、企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修订）中的限制类及淘汰类项目，选用清洁生产工艺，无本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。
3、生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。	拟建项目生产区域设置了地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。
4、新（扩）建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。	拟建项目采用多级逆流漂洗以及淋洗工艺。各槽体、管线均按“可视、可控”原则布置，各槽底设有托盘、围堰等防破损防渗漏措施。
5、新（扩）建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平。	拟建项目能够达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标水平。
6、镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设	拟建项目采用多级逆流漂洗以及淋洗工艺。各槽体、管线均按“可视、可控”原则布置，各

施。	槽底设有托盘、围堰等防破损防渗漏措施。
7、电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米，水的重复利用率在 30%以上。	拟建项目每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米，水的重复利用率在 50%以上。
8、企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。	拟建项目设有 2 套废气处理装置，分别处理镀铬、镀镍废气，达到相关排放标准要求。
9、企业有合格废水处理设施，电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》（GB21900）有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准，排放的废水接受公众监督；	拟建项目设置 3 套废水处理设施，分别处理含镍废水、含铬废水及综合废水。其中总镍、总铬可在处理设施排放口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900）表 2 要求，其他废水在废水总排口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900）表 2 要求。
10、企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597），设置规范的分类收集容器进行分类收集，并按照《危险废物转移联单管理办法》要求，交由有处置相关危险废物资质的机构处置，鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用。	拟建项目设置危废暂存库，并按照分类收集、分类储存的原则对危险废物进行管理，并委托有资质单位安全处置。
11、厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）要求。	拟建项目厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）要求。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与南通市城市总体规划的相符性

《南通市城市总体规划（2009~2030）》指出，南通沿江地区应着力培育船舶修造、电力、新能源、通用和专用设备制造、港口集疏运、港口物流业、精细化工等核心产业和机电、仪器与船用材料等配套行业共同组成的港口产业群和沿江产业链，并带动机械、电子、轻工等相关行业的集聚发展。

拟建项目位于江苏省南通经济技术开发区，属于电子行业的专用设备制造，与《南通市城市总体规划（2009~2030）》产业定位一致；拟建项目所在地块为《南通市城市总体规划（2009~2030）》划定的工业用地范畴。

1.4.2.2 与南通经济技术开发区规划环评及其审查意见的相符性

对照《南通经济技术开发区总体规划》，拟建项目位于江苏省南通经济技术开发区，属于工业用地，符合园区用地规划要求，符合南通经济开发区的产业定位。

南通经济技术开发区是中国首批 14 个国家级开发区之一，规划范围包括港口工业一区、港口工业二区、港口工业三区、现代纺织工业园南通综合保税区等 5 个现有工业区，精密机械产业园、高分子新材料产业园、光电电子产业园、医药健康产业园、装备

产业园、能达商务区、综合保税区、品牌商业集聚区等 8 个规划产业园。

根据《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》，开发区现有产业结构以装备制造、精细化工、纺织、轻工食品为主，未来通过“5+3”产业园的发展，预计未来南通经济技术开发区产业结构转变为以装备制造、精密机械、高分子新材料、电子信息、生物医药五大产业为主。拟建项目为电子行业的专用设备制造，属于精密机械制造，与园区未来规划产业结构相符。

拟建项目与《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》审查意见的相符见表 1.4-2。

表 1.4-2 拟建项目与规划环评审查意见相符性一览表

序号	审查意见要点	拟建项目相符性
1	做好规划与《南通市城市总体规划》等规划的衔接与协调。严格落实生态红线管理要求，以确保区域环境质量改善为目标，统筹优化各片区功能定位和产业结构。通过土地用途调整、产业转型升级、现有企业提标改造、生态空间管控等，优化开发区内空间布局、产业结构和产业定位，促进开发区内人居生态环境质量改善和提升。	与拟建项目最近的生态红线区域为老洪港湿地公园，位于拟建项目北侧，距离约 67m。不占用生态红线区域，不会导致辖区内生态红线区域生态服务功能下降。
2	根据国家和区域发展战略，加快推进区内产业转型升级，统筹区域人口布局与产业发展，逐步淘汰不符合区域发展战略定位和环境保护要求的产业。严禁新建涉及重点重金属排放的项目以及制浆、造纸类项目；严格控制排放挥发性有机物（VOCs）、恶臭物质的项目以及包含酸洗、电镀、油漆等工艺的项目建设。	根据《关于涉及重点重金属排放建设项目环境影响评价分级管理有关问题的复函》（苏环函[2016]156 号），拟建项目为含电镀工序的机械加工项目，不属于涉及重点重金属排放的建设项目。本项目涉及电镀工序，针对电镀生产线产生的废气和废水均采取对应的环保措施，严格控制污染物的排放，其中废气排放确保重金属污染不得检出，废水排放确保重金属浓度在车间排口实现不得检出，新增少量重金属总量能够在区域内实现平衡，确保区域不新增。
3	进一步优化开发区布局，统筹划定生产、生活、生态空间、加强对集中居住区等环境敏感目标的保护。保留完整的老洪港生态岸线，尽快将裤子	在拟建项目厂房外设置 100m 卫生防护距离，目前无居民点、学校、医院等敏感保护目标。今后也不得在卫生防护距

序号	审查意见要点	拟建项目相符性
	港—管船港段粮油码头岸线调整为生态生活岸线，置换码头后方工业用地；通过搬迁、用地置换、空间隔离以及优化电子产业园和医药产业园布局等措施减缓工业发展对相关集中居住区等的不良影响。采取有效措施将金属制品等分散布局企业逐步向开发区工业集聚区内集合。做好精细化工集中区与居住区之间的规划控制，控制区内不得新建居民住宅等环境敏感目标。	离内建设居民点、学校、医院等敏感保护目标。
4	严格开发区环境准入管理。港口工业一区不得新建化工项目，现代纺织园不得新建含印染工艺的项目；港口工业三区不得新建医药、农药、染料及其中间体的项目；光电子产业园和健康医药产业园不得引进芯片制造、原料药及中间体生产高污染项目。开发区引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平，积极推进现有产业的技术进步和园区的循环化改造，提升产业绿色发展水平。	拟建项目不属于禁止引进的项目。
5	完善开发区环境基础设施建设，加快污水处理厂及污水管网建设进度，提升建设标准；推进区域工业固体废物的集中处理处置设施的建设，确保开发区内企业废水、固体废物统一处置和管理；取消区内分散的燃煤锅炉。	拟建项目使用的蒸汽、新鲜水由园区统一供给；工艺废水、地面冲洗水、初期雨水等经厂内污水处理站预处理达到相应标准后送开发区第二污水厂集中处理达标后排放；危废委外处置。
6	建立健全长期稳定的环境监测体系。根据开发区规划功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善环境空气、地表水、地下水、土壤、河湖底泥等环境要素的监控体系，明确环保投资、实施时限、责任主体等。做好对居住区周边大气、土壤、地下水环境的长期跟踪监测与管理，并根据监测结果适时优化调整规划，避免对周边居住环境的不良影响。	拟建项目在运行期均会对环境质量造成一定影响，拟建项目除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。拟建项目运行期环境质量的监测工作，可委托南通市环境监测站或开发区内所设立的环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。
7	建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体	拟建项目应根据生产特点和事故隐患

序号	审查意见要点	拟建项目相符性
	系，加强区内重要风险源以及危险化学品储运的管控。落实区域污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少 VOCs、氯化氢、重金属等污染物的排放，切实改善区域环境质量。	分析，尤其针对有毒有害物料储运、使用过程中的事故，企业应按表 6.6-1 的有关内容和要求制定详细的突发事故应急预案。

1.4.3 “三线一单”相符性

1.4.3.1 与生态保护红线规划的相符性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》，与拟建项目最近的生态红线区域为老洪港湿地公园，为江苏省生态空间管控区域，位于拟建项目北侧，距离约 67m。根据《江苏省生态空间管控区域规划》中对湿地公园管控要求：国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。湿地保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的的活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可以开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。

拟建项目不占用国家及地方生态空间管控，不会导致辖区内生态空间管控区域生态服务功能下降。因此，拟建项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。

1.4.3.2 与环境质量底线相符性

根据《南通市环境状况公报（2018 年）》以及国控点（31.93N，120.94E）的 2018 年监测数据，南通市内 SO₂、CO 达标，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 未能达到二级标准，因此，本项目所在区域为大气环境质量不达标区，根据补充监测，拟建项目所在地 TVOC、氟化

物、硫酸雾、铬酸雾均能达到相关标准要求。

由地表水监测统计结果分析可知，本项目周边长江、长洪分场北匡河各监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。区域地表水质量良好。根据监测，项目噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。区域声环境质量良好。区域地下水各监测因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅲ类标准及以上标准，项目地及周边区域土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)表1中二类用地风险筛选值标准。

为了实现大气污染物减排，促进环境空气质量持续改善，南通市发布了《南通市大气环境质量限期达标规划》(通政办发〔2020〕67号)，规划到2020年底，全市PM_{2.5}平均浓度达到35微克/立方米，空气质量优良天数比例达到80.8%。PM_{2.5}浓度力争达到国家二级标准；到2021年底，除O₃以外的主要大气污染物平均浓度达到国家二级标准要求，市区PM_{2.5}年均浓度力争控制在34微克/立方米以内，全市O₃浓度升高趋势基本得到遏制，空气质量优良天数比例达到82%以上。到2025年底，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区PM_{2.5}年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，全市域范围内PM_{2.5}浓度稳定达到35微克/立方米，O₃浓度出现下降拐点。

拟建项目相关大气污染物排放量较小，正常生产情况下，项目对评价区环境质量影响较小。拟建项目废水产生量较小，含重金属废水经处理车间达标后与其他废水一同接管开发区第二污水处理厂集中处理后排入长江，对纳污水体影响较小，不会降低区域水环境质量。

综上所述，拟建项目的建设符合环境质量底线的要求。

1.4.3.3 与资源利用上线相符性

项目用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足拟建项目的新鲜水使用要求。园区热电厂能够满足拟建项目用电和蒸汽需求。因此，拟建项目用水、蒸汽、用电均在园区供应能力范围内，不突破区域资源利用上线。

1.4.3.4 环境准入负面清单

拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）中的允许类，且不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 年版）》中限制、禁止和淘汰类，满足国家和地方的相关政策准入；拟建项目不属于南通经济技术开发区规划环境影响报告书中指出的禁止引进的项目；拟建项目不属于南通经济技术开发区投资项目负面清单。

对照《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）（苏长江办发[2019]136 号）要求：本项目为半导体设备及模具制造项目，不涉及化工、不涉及“长江干支流 1 公里”、“太湖流域”等重点管控区域，不属于《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）中禁止类项目，具体见表 1.4-3。

因此，本项目与相关环境准入负面清单相符合。

表 1.4-3 与《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）相符性

管理要求	本项目对应情况	相符性
禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目	本项目为半导体设备及模具制造项目，不涉及相关禁止项目类别	相符
严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条件》、《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不涉及生态空间管控区域	相符
严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，禁止在饮用水水源一级保护的岸线和河段范围内新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二	本项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符

级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目		
严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符
禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	本项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符
禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、螳螂港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔	本项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符
禁止在距离长江干流岸线 3 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符

禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》等有关要求执行	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的的项目	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目	本项目拟建地远离化工企业	相符
禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动	本项目不涉及太湖流域	相符
禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮脂等项目	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目	本项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	本项目非产能过剩项目类别	相符
禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》中的限制类、淘汰类、禁止类项目。	相符

1.5 关注的主要环境问题

(1) 拟建项目产生含有镍、铬重金属的废水，此外会产生铬酸雾的排放，需重点关注针对上述废气、废水的污染防治措施，及其对周边环境的影响。

(2) 拟建项目产生含镍、铬废水，根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)规定，含镍、铬废水需在车间废水处理设施排口达标。需重点含镍、铬废水的处理措施的合理性。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可以防控。建设单位开展的公众参与期间未收到公众反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令 9 届第 32 号，2018 年 10 月 26 日修订)；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令 10 届第 31 号，2020 年 9 月 1 日实施)；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日颁布；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订)；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 2017 年第 682 号)；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号,2013 年 12 月 7 日修正)；
- (12) 《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》(中发[2018]17 号)，2018 年 6 月 16 日；
- (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)；
- (15) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号)；
- (16) 《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)；
- (17) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；
- (18) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工业产业[2010]122 号)；

- (19) 《关于促进长三角地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评[2018]15号），2018年5月31日；
- (20) 《污染源自动监控管理办法》（环保总局令2005年第28号）；
- (21) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环保部令第45号）；
- (22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令2017年第44号）；
- (23) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令 部令 第1号）；
- (24) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 部令 第3号）；
- (25) 《国家危险废物名录(2021年版)》；
- (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）；
- (28) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (30) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；
- (31) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）；
- (32) 《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）；
- (33) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第65号公告）；
- (34) 《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2017]905号）；

- (35) 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）；
- (36) 《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）；
- (37) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）；
- (38) 《长三角地区各城市 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气[2019]97号）。

2.1.2 省级法律、法规及政策

- (1) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (2) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日修订；
- (3) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年3月28日修订，2018年5月1日施行；
- (4) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日修订，2018年5月1日施行；
- (5) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号），2018年5月1日起施行；
- (6) 《江苏省生态环境监测条例》（2020年5月1日执行）；
- (7) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布；
- (8) 《中共江苏省委 江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2018]24号），2018年10月7日；
- (9) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号）；
- (10) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号）；
- (11) 《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号）；

- (12) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）；
- (13) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1号）；
- (14) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175号）；
- (15) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169号）；
- (16) 《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发〔2016〕47号）；
- (17) 《关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）；
- (18) 《关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）；
- (19) 《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2018〕122号）；
- (20) 《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》（苏政复〔2003〕29号）；
- (21) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91号）；
- (22) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办〔2011〕71号）；
- (23) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办〔2014〕104号）；
- (24) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148号）；
- (25) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办〔2014〕294号）；
- (26) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185号）；
- (27) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299号）；

- (28) 《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149号）；
- (29) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）；
- (30) 《关于印发<省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案>的通知》（苏环办[2020]16号）；
- (31) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）；
- (32) 《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136号）；

2.1.3 地市级法律、法规及政策

- (1) 《南通市政府关于印发推进全市环境保护工作若干政策措施的通知》（通政发[2006]83号，2006年12月31日）；
- (2) 《南通市产业结构调整指导目录》（南通市发改委，2007年4月30日）；
- (3) 《市政府办公室关于印发南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（通政办发[2017]55号，2017年4月17日）；
- (4) 《南通市政府关于命名第二批南通市新型工业化特色产业基地的决定》，（通政发[2012]94号）。

2.1.4 相关规划及批复

- (1) 《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》及其批复（苏环管[2006]21号）；
- (2) 《南通市经济技术开发区回顾性环境影响报告书》及其批复（苏环管[2008]196号）；
- (3) 关于《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2016]97号）；
- (4) 《南通市重金属污染综合防治“十三五”规划》。

2.1.5 技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (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》（HJ169-2018）；
- (8) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (12) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.6 有关技术文件及工作文件

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 建设方提供的其它相关技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

本评价采用实地考察与类比相似工程相结合的方法，确定项目可能产生的各种环境影响因素，拟建项目环境影响因素识别矩阵表详见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别矩阵表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工废（污）水	0	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0

	施工扬尘	-0SD#	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-0SD&	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0
运行期	废水排放	0	-1LD#	-1LI#	-1LI#	0	0
	废气排放	-1LD#	0	0	-1LI#	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-0LD&	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-0SD#	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“1”数值分别表示可逆、不可逆影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“#”至“&”分别表示累积、非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

拟建项目的评价因子筛选主要考虑项目建设区域的环境质量现状与项目运行期的排污特点，筛选的环境影响评价因子详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、TVOC、氟化物、硫酸雾、铬酸雾、HCl	氮氧化物（硝酸）、硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、VOCs、氟化物、HCl、乙醇	铬酸雾、NO _x 、VOCs	丁二酸、硫酸雾、丙基磺酸、甲基磺酸、HCl、乙醇酸、氟化物、柠檬酸、乳酸、乙二胺
地表水	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、溶解氧、总磷、悬浮物、镍、铬、六价铬、石油类	/	COD、氨氮、总磷、总氮、总铬	废水量、总镍、六价铬、盐分、氯化物、氟化物、石油类、硫酸盐、动植物油
地下水	地下水位、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、氟离子、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、砷、	总镍、六价铬	/	/

	汞、六价铬、铅、氟化物、镍、铬、石油类			
声	昼间和夜间连续等效声级	连续等效 A 声级	/	/
土壤	总铬、pH、砷、铅、铜、汞、镉、六价铬、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物	六价铬	/	
固体废物	/	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	工业固体废物总量	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

(1) 环境质量标准

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 和氟化物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单二级标准, TVOC、硫酸(雾)、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值, 铬酸(雾)参照执行工业企业设计卫生标准(TJ36-79) 中居住区大气中最高容许浓度; 非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》详解; 乙醇参照执行《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》CH245-71, 具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准 单位: mg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	0.060	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准
	24 小时平均	0.150	
	1 小时平均	0.500	
NO ₂	年平均	0.040	
	24 小时平均	0.080	
	1 小时平均	0.200	
PM ₁₀	年平均	0.070	
	24 小时平均	0.150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
CO	24 小时平均	4	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
氟化物	日平均	0.007	
	1 小时平均	0.02	
TVOC	8 小时平均	0.6	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
硫酸（雾）	1 小时平均	0.3	
HCl	1 小时平均	0.05	《大气污染物综合排放标准》详解
铬酸（雾）	一次	0.0015	《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》CH245-71
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	
乙醇	最大一次	5.0	

（2）污染物排放标准

铬酸雾、硫酸雾、氟化物、氮氧化物和 HCl 有组织排放最高允许浓度执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准，无组织排放监控点浓度限值参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准，具体标准值见表 2.2-4。厂区内非甲烷总烃无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中特别排放限值，具体见表 2.2-5。

表 2.2-4 大气污染物排放标准

污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)		排放高度 (m)	排放速率 (kg/h)	标准来源
	有组织	无组织排放监控(厂界)			
铬酸雾	0.05	0.006	22.5	/	浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5 标准, 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准
硫酸雾	30	1.5		/	
氟化物	7	0.02		/	
氮氧化物	200	0.12		/	
HCl	30	0.26		/	
颗粒物	/	1.0	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
非甲烷总烃	/	4.0	/	/	

表 2.2-5 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

电镀单位面积基准排气量按《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中表 6 执行, 具体数值见表 2.2-6。

表 2.2-6 电镀工艺单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量 m ³ /m ² (镀件镀层)	排气量计量单位
1	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒
2	其他镀种(镀铜、镍等)	37.3	车间或生产设施排气筒

2.2.3.2 地表水评价标准

(1) 环境质量标准

项目废水接管后排入通盛排水有限公司处理达标后排入长江, 本项目雨水通过厂区雨水排口排入长洪分场北匡河, 根据《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2003]29号), 长江南通经济技术开发区段划为III类水体, 长江及长洪分场北匡河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准, SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94), 具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水环境质量标准 (单位: mg/L、pH 值无量纲)

污染物	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷(以 P 计)	总氮	SS
-----	----	-----	--------	-----	------------------	--------------------	-----------	----	----

III类标准	6-9	≥5	≤8	≤20	≤5	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤30
污染物	石油类	镍	六价铬						
III类标准	≤0.05	≤0.02	≤0.05						
标准来源	SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94），其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。								

（2）污染物排放标准

拟建项目废水经厂区预处理后，一类污染物必须在车间废水处理设施排口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 要求。其他污染物在企业废水总排口达到通盛排水有限公司接管标准（主要污染物浓度参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准）。其中，产生的废水中总镍、总铬和六价铬执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，具体标准值见表 2.2-7。通盛排水有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体排放限值见表 2.2-8。

表 2.2-7 本项目废水排放标准（mg/L、pH 值无量纲）

污染物名称	排放标准值（接管）	标准来源
pH	6.5-9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准
COD	≤500	
总磷	≤8	
石油类	≤15	
SS	≤400	
NH ₃ -N	≤45	
总氮	≤70	
氟化物	≤20	
氯化物	≤800	
盐分	≤2000	
动植物油	≤100	
总镍	≤0.5	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准
总铬	≤1.0	
六价铬	≤0.2	
单位产品基准排水量，L/m ² （镀件镀层）	多层镀 500	

表 2.2-8 通盛排水有限公司排放标准

污染物名称	排放标准值
pH	6~9
COD	50
SS	10
总磷	0.5
NH ₃ -N	5（8）
总铬	0.1
总氮	15
总镍	0.05
六价铬	0.05
氟化物	/
动植物油	1

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

回用中水参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中工艺与产品用水，详见表 2.2-9。

表 2.2-9 中水回用标准

序号	控制项目	工艺与产品用水
1	pH 值	6.5-8.5
2	COD _{Cr} (mg/l)	60
3	SS(mg/l)	-
4	氨氮(以 N 计, mg/l)	10
5	总磷(以 P 计, mg/l)	1
6	氯离子(mg/l)	250
7	硫酸盐(mg/l)	250
8	溶解性总固体(mg/l)	1000
9	石油类(mg/l)	1

2.2.3.3 地下水评价标准

项目所在区域地下水参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体标准值见表 2.2-7。

表 2.2-7 地下水质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

序号	项目	I类	II类	III类	IV 类	V类
1.	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5 或>9.0

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
2.	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3.	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
4.	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5.	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6.	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
7.	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
8.	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
9.	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
10.	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
11.	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
12.	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
13.	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
14.	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.01	≤1	≤4.8	>4.8
15.	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16.	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
17.	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10

2.2.3.4 噪声评价标准

（1）质量标准

项目所在地为工业区，声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，见表 2.2-8。

表 2.2-8 声环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
标准来源	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	

（2）排放标准

1) 施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工期噪声限值详见表 2.2-9。

表 2.2-9 建筑施工场界环境噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

施工阶段	主要声源	排放限值
------	------	------

		昼间	夜间
施工期	施工机械	≤70	≤55

注：昼间为 6 时~22 时，夜间为 22 时~次日 6 时。

2) 运营期噪声排放标准运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，详见表 2.2-10。

表 2.2-10 厂界噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
标准来源	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	

注：昼间为 6 时~22 时，夜间为 22 时~次日 6 时。

2.2.3.5 土壤评价标准

拟建项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中二类用地风险筛选值标准，具体见表 2.2-11。

表 2.2-11 土壤环境质量标准（mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
重金属和无机物					
1	砷	60	2	铅	800
3	镉	65	4	汞	38
5	铬（六价）	5.7	6	镍	900
7	铜	18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	9	1,1,2-三氯乙烷	2.8
10	氯仿	0.9	11	三氯乙烯	2.8
12	氯甲烷	37	13	1,2,3-三氯丙烷	0.5
14	1,1-二氯乙烷	9	15	氯乙烯	0.43
16	1,2-二氯乙烷	5	17	苯	4
18	1,1-二氯乙烯	66	19	氯苯	270
20	顺-1,2-二氯乙烯	596	21	1,2-二氯苯	560
22	反-1,2-二氯乙烯	54	23	1,4-二氯苯	20
24	二氯甲烷	616	25	乙苯	28
26	1,2-二氯丙烷	5	27	苯乙烯	1290

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
28	1,1,1,2-四氯乙烷	10	29	甲苯	1200
30	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	31	间二甲苯+对二甲苯	570
32	四氯乙烯	53	33	邻二甲苯	640
34	1,1,1-三氯乙烷	840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	36	苯并[k]荧蒽	151
37	苯胺	260	38	蒽	1293
39	2-氯酚	2256	40	二苯并[a,h]蒽	1.5
41	苯并[a]蒽	15	42	茚并[1,2,3-cd]芘	15
43	苯并[a]芘	1.5	44	萘	70
45	苯并[b]荧蒽	15			

2.2.3.6 固体废物贮存标准

一般固废暂存设施执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单;危险固废暂存设施执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价工作等级

(1) 估算模型

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选用 AERSCREEN 作为估算模型。AERSCREEN 为美国环保署(U.S.EPA)开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型,可计算污染源包括点源、面源、体源和火炬源等,能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响,评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

(2) 估算模型参数及地形图

现有人口约 26 万人(以南通经济技术开发区计),估算模型输入气象、地形参数表 2-3.1 所示,地形图如图 2.3-1 所示。

表 2.3-1 估算模型参数表

选项	参数
----	----

城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	26 万
最高环境温度/℃		38.2
最低环境温度/℃		-10.8
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	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	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

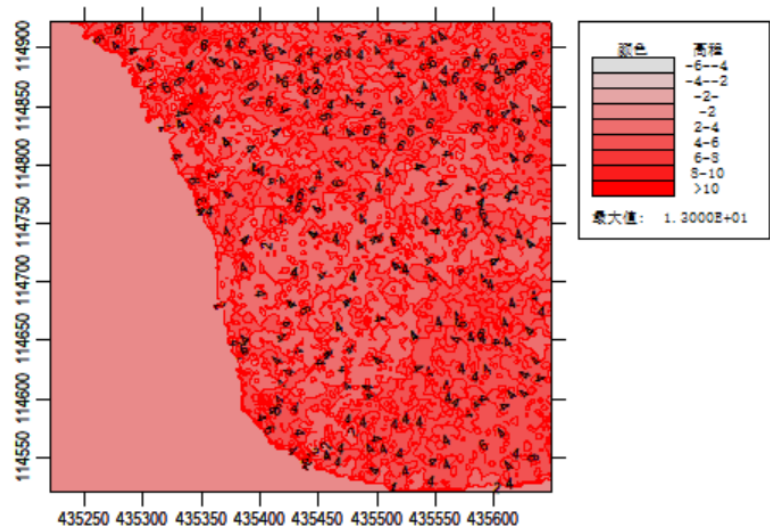


图 2.3-1 项目所在地地形高程图

（3）评价等级判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，大气环境评价等级根据表 2.3-2 的分级判据进行划分。污染物最大地面浓度占标率计算公式如下：

$$Pi=C_i / C_{0i}$$

采用估算模式计算氮氧化物、硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、VOCs、氟化物、HCl 等的最大地面浓度和 D_{10%}，并按照上式计算各污染因子的 Pi 值，确定评级等级，并取评价级别最高者作为拟建项目的评价等级，拟建项目有组织废气排放和无组织废气排放估算结果见表 2.3-3。

拟建项目 $P_i(\max) = 4.18\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，该拟建项目定为二级评价，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。

表 2.3-2 评价工作等级

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

表 2.3-3 废气排放估算模式计算结果表

排放源名称	污染物名称	C_0 (mg/m^3)	C_m (mg/m^3)	占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	判定评价等级
P1	硫酸雾	0.0015	9.88E-07	0	/	三级
	HCl	0.05	1.23E-06	0	/	三级
	铬酸雾	0.0015	1.48E-06	0.1	/	二级
P2	VOCs（乙二胺）	2.0	2.47E-06	0	/	三级
	NO _x	0.2	4.94E-06	0	/	三级
	氟化物	0.02	3.85E-06	0.02	/	三级
A 栋（机加工车间）	颗粒物	0.45	1.44E-03	0.32	/	三级
B 栋（电镀、热处理、坂瓷车间）	颗粒物	0.45	3.82E-04	0.08	/	三级
	HCl	0.05	3.82E-05	0.08	/	三级
	铬酸雾	0.0015	6.27E-05	4.18	/	二级
	硫酸雾	0.0015	2.29E-05	0.01	/	三级
	氮氧化物	0.2	3.06E-05	0.02	/	三级
	乙醇	5.0	9.17E-05	0	/	三级
	非甲烷总烃	2.0	1.38E-03	0.07	/	三级

2.3.1.2 地表水评价工作等级

本项目产生的废水主要包括含铬废水、含镍废水、其他工艺废水、地面冲洗水、纯水制备废水、初期雨水、生活污水及食堂污水，项目废水接管后排入南通市经济技术开发区第二污水处理厂，处理达标后排入长江，本项目不排放清下水。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的有关规定，水环境影响评价等级根据废水量、受纳水体水域规模和水质要求确定。本项目地表水评价等级

为三级 B，因此本次地表水环境影响评价只对水体环境水质现状作简要分析，评述项目水污染控制措施可行性以及废水接管可行性，不对项目对纳污水体的环境影响进行评价。

2.3.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A (地下水环境影响评价行业分类表)，本项目属于“金属制品加工制造-有电镀工艺的”，其环境影响报告书所属的地下水影响评价项目类别为 III 类。拟建项目所在地周围无生活供水水源地。

对照表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级表，拟建项目场地地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准敏感保护区；除集中式饮用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。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）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布式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

表 2.3-5 地下水评价工作等级分级表

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

资料显示，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则可知，拟建项目地下水影响评价等级为三级。

2.3.1.4 噪声评价工作等级

项目所在区域适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类地区标准，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB(A)以下，且受影响人口数量

变化不大时，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）要求，项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存量及临界量见表 2.3-6 中。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q 。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值（ Q ）。

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

式中： q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——各危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 2.3-6 本项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
1	硫酸	7664-93-9	0.27	10	0.03
2	硝酸	7697-37-2	0.175	7.5	0.02
3	盐酸（35%）	7647-01-0	0.7	/	/
4	铬酐（ CrO_3 ）	/	0.0026*	0.25	0.01
5	清洗剂等油类	/	8	2500	0.0032
6	清洗剂-2（99.5%乙醇）	64-17-5	1	/	/
7	废乳化液、废切削液/磨削液、废清洗剂、废火花油、废弱碱水油	/	15.73	2500	0.0063
8	废镀铬液、回收废液（ $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ）	/	4.77	0.25	19
9	废镀铬液、回收废液（ $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ）				
Q 值合计					19.07

*铬酸最大存在总量为最大在线量，且铬及其化合物以铬计。

经识别，本项目 Q 值为 19.07，在 $10 \leq Q < 100$ 范围内。

(2) 行业及生产工艺识别 (M)

本项目所属行业及生产工艺识别见表 2.3-6。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.1，本项目生产工艺共计分值为 5 分 ($M=5$)，属于 M4 类。

表 2.3-6 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	生产装置及危废库	涉及危险物质使用、贮存的项目	3	5
合计				5

(3) 危险物质及工艺系统危险性分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.2 要求，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4 等级，见表 2.3-7。

表 2.3-7 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	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

(4) 环境敏感程度识别

经调研，本项目环境风险识别范围内的主要环境敏感目标情况见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境风险识别范围内主要环境保护目标表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	振华佳苑	W	492	居住区	400
	2	通盛花苑	N	4425	居住区	1000
	3	星盛社区	N	4252	居住区	800
	4	星辰社区	NE	4262	居住区	800

	5	竹行小学	NE	4700	学校	100
	6	瑞兴花园	NE	4584	居住区	400
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					400
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					3500
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	长洪河		农业用水		其他
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 /km	
	地表水敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游场结厂界距离/m
	地下水敏感程度 E 值					E3

根据表 2.3-8 所示，环境敏感程度识别如下：

（1）大气环境敏感程度

厂址周边 500m 范围内人口数为 400 人（<500 人），5km 范围内人口数为 3500 人（<10000 人），故大气环境敏感程度为 E3。

（2）地表水环境敏感程度

根据项目排放点进入长洪河的水域排放功能为 III 类，且不发生 24h 流经范围跨省界，故地表水功能敏感性为低敏感 F2。

综合，地表水环境敏感程度为 E2。

（3）地下水环境敏感程度

根据岩土勘察报告，结合表 6.5-1，本项目地包气带的防污性能分级为 D2；本项目不在集中式饮用水水源保护区及准保护区以外的补给径流区，不在其他《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区，因此本项目地地下水功能敏感性分区敏感性为“不敏感 G3”。

综合本项目地地下水功能敏感性分区与包气带防污性能分级，确定本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）》，对环境风险评价工作等级进行判定。本项目危险物质和工艺系统危险性属于 P4 级，环境敏感程度为 E1，环境风险评价等价为二级。

表 2.3-9 环境敏感程度（E）分级

环境要素	大气		地表水		地下水	
判断依据	500m范围内人数<500	5km范围内人数<1万	环境敏感目标	地表水功能敏感性	包气带防污性能	地下水功能敏感性
	E3	E3	S3	F2	D2	G3
	大气环境敏感程度		地表水环境敏感程度		地下水环境敏感程度	
	E3		E2		E3	
环境敏感程度	E2					

表 2.3-10 环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺危险性（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

表 2.3-11 环境风险评价工作等级

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

经过环境风险评价等级判定，本项目风险评价工作等级为三级。

2.3.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于设备制造-有电镀工艺的，为“Ⅰ类项目”；建设项目占地面积为 36526.18m²，为“小型规模”，建设项目评价范围周边不存在土壤环境敏感目标，建设项目所在地土壤环境敏感程度设为“不敏感”；根据导则判定本项目土壤评价工作等级为二级。

表 2.3-13 土壤环境影响评价工作等级划分依据表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.3-14 污染影响型敏感程度分级表

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

2.3.2 评价工作重点

根据建设项目对环境影响的特点和项目所在地的环境特征，确定本次评价工作重点为建设项目工程分析、污染防治措施评述、大气环境影响评价、水环境影响分析、固体废物环境影响分析等。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据相关导则，充分考虑建设项目污染物排放特点与项目所在地的环境特征，以及建设项目可能对区域环境造成的影响等因素，综合确定本次环境影响评价的范围，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围一览表

环境类别	评价范围
大气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。
地表水	不进行进一步评价
地下水	项目所在地周边约 10.18km ²
噪声	项目厂界外 200m 范围。
土壤	项目厂界外 0.2km 范围

环境风险	项目厂界外 3km 范围
------	--------------

2.4.2 环境敏感区

拟建项目环境保护敏感目标见表 2.4-2 及表 2.4-3，大气环境保护目标见图 2.4-1，水环境保护目标见图 4.1-2。

表 2.4-2 主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
振华佳苑	1677	2645	居住	人群	二类	W	492

表 2.4-3 环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距厂界最近距离 (m)	规模 (人)	功能
水环境	长江（南通桃园闸-通常汽渡段）	W	2000	大河	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准
	长洪分场北匡河	N	紧邻	小河	
	南通市经济技术开发区第二污水处理厂污水排口	SW	4700	/	
	狼山水厂取水口	NW	16600	60 万吨/天	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准
	洪港水厂取水口	NW	7600	60 万吨/天	
地下水环境	评价范围内的潜水含水层	-	-	-	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
声环境	评价范围内无居民区等声环境敏感目标				《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
生态环境	老洪港湿地公园	N	67	/	生态管控单元
	老洪港应急水源保护区	N	388	/	国家级生态保护红线
	长江洪港饮用水水源保护区	NW	2400	/	国家级生态保护红线
环境风险	振华佳苑	W	492	400	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	通盛花苑	N	4425	1000	
	星盛社区	N	4252	800	
	星辰社区	NE	4262	800	

环境要素	保护目标	方位	距厂界最近距离 (m)	规模 (人)	功能
	竹行小学	NE	4700	100	
	瑞兴花园	NE	4584	400	

2.5 相关规划及批复要求

2.5.1 南通市城市总体规划（2011~2020）

南通市地处江苏省沿江沿海经济发展轴交汇处，是江苏省域中心城市之一，江苏省东部重要的现代化港口、工业、贸易、旅游城市，同时也是江苏省江海联运的枢纽。

（1）总体发展目标

“国际港口城市、区域经济中心、历史文化名城、宜居创业城市”。

①国际港口城市：发挥南通市滨江临海的区位优势，实现江海联动，提升在上海国际航运中心的地位，建设国际港口城市。

②区域经济中心：发挥南通市在产业、交通区位、港口资源和历史文化等方面的优势，大力发展先进制造业、高新技术产业和现代服务业，努力提升南通在长江三角洲地区乃至在全国的区域地位，成为上海北翼的区域经济中心。

③历史文化名城：继承和发展以南通市“中国近代第一城”为代表的地方文化遗产，努力提高科技创新和文化创新能力，成为历史与现代交相辉映的历史文化名城。

④宜居创业城市：遵循以人为本的指导思想，提供充分的就业机会，营造舒适的居住环境，成为经济繁荣、社会安定的宜居创业城市。

（2）产业空间布局

优化农业区域布局，引导优势农产品向优势区域集中，形成优势农产品和特色农产品产业带；工业加快推进各种生产要素向沿江沿海聚集、向国家级和省级开发区聚集、向特色工业集中区聚集，形成沿江、沿海两条基础产业带和多个特色产业园区的布局构架，沿江地区重点布局精细化工、船舶修造、现代纺织、冶金、新材料和电子信息产业，沿海地区重点布局船舶、海洋工程及重装备、新能源、石化及新材料等产业；现代服务业重点集中布局于中心城区和各县（市）城区以及重点镇。

（3）沿江工业发展

沿江地区重点发展船舶修造、海洋装备、电子信息、粮油加工、高档制纸、精细化

工和新材料等产业，形成港口产业群和沿江产业链。

2.5.2 南通经济技术开发区总体规划

（1）规划要点

南通经济技术开发区（以下简称“开发区”）于 1984 经国务院批准设立，面积 4.62 平方公里，是中国首批 14 个国家级经济技术开发区之一。2002 年，国务院批准设立南通出口加工区，面积 2.98 平方公里。2004 年经国土资源部等四部委审核（国土资源部 2004 年第 17 号公告），开发区核准面积 24.29 平方公里。2013 年，国务院批准在开发区内设立了南通综合保税区，面积为 5.29 平方公里。1995 年和 2004 年开发区开展了两次区域环评，评价范围分别为 20.5 平方公里（包括港口工业一区、港口工业二区）、17.3 平方公里（港口工业三区），分别经江苏省环保厅、南通市环保局批复。2008 年开发区组织开展了规划环境影响回顾性评价，评价范围 46.4 平方公里，经江苏省环保厅批复。

依据《南通市城市总体规划(2011-2020)》，开发区规划部门相继编制了《南通经济技术开发区片区分区规划(2011-2020)》、《南通市经济技术开发区“5+3”控制性详细规划》以及十余项专项配套规划，新一轮规划提出了“十二五”及“十三五”期间开发区片区和重点区域的产业、人口、基础设施规模和布局以及生态保护等设想，以更好地适应开发区片区的功能定位和发展目标。2016 年重新编制的开发区规划环评获得了国家环境保护部的审查意见（环审[2016]97 号）。

本次规划概述以 2016 年通过环保部审查的《南通经济技术开发区环境影响报告书》及其审查意见作为依据，重点介绍与本项目有关的相关规划要点。

（2）规划范围、规划期限

基准年为 2014 年，规划近期至 2020 年，远期 2030 年及以后，规划面积 134.08km²，范围包括港口工业一区、港口工业二区、港口工业三区、现代纺织工业园南通综合保税区等 5 个现有工业区，精密机械产业园、高分子新材料产业园、光电电子产业园、医药健康产业园、装备产业园、能达商务区、综合保税区、品牌商业集聚区等 8 个规划产业园。南通经济技术开发区总体规划见图 2.5-1。

（3）产业定位

根据《南通经济技术开发区片区分区规划（2011-2020）》和《南通经济技术开发区“5+3”控制性详细规划》，开发区近期规划产业以装备制造、精细化工、纺织、轻工食品为主；远期通过“5+3”产业园的发展，产业结构逐步转变为以装备制造、精密机械、高分子新材料、电子信息、生物医药五大产业为主。

开发区现有产业结构以装备制造、精细化工、纺织、轻工食品为主，未来通过“5+3”产业园的发展，预计未来南通经济技术开发区产业结构转变为以装备制造、精密机械、高分子新材料、电子信息、生物医药五大产业为主。

（4）用地布局

开发区总规划用地面积 134.08km²，规划土地利用表见表 2.5-1。

目前开发区城市建设用地 55.5km²，占规划总面积 41.4%，其他非建设用地 37.2km²，水域面积 8.85km²，农林用地 28.6km²，村庄建设用地 3.38km²。城市建设用地以工业用地为主，主要沿江分布，占总城市建设用地的 45.37%，其中工业用地中又以三类工业用地占多数，其次为居住用地和道路广场用地，分别占城镇建设用地的 11.39%和 10.86%。

表 2.5-1 规划土地利用平衡表

用地代码	用地名称	用地面积(hm ²)	占城市建设用地比例(%)
R	居住用地	1340.53	14.64
A	公共管理与公共服务用地	422.97	4.62
B	商业服务业设施用地	585.6	6.4
M	工业用地	3642.55	39.78
W	物流仓储用地	413.25	4.51
S	交通设施用地	1466.66	16.02
U	公用设施用地	122.99	1.34
G	绿地	1099.71	12.01
K	弹性用地	62.59	0.68
	城市建设用地合计	9156.85	100
H14	村庄建设用地	/	/
H2	区域交通设施用地	11.66	/
H4	特殊用地	8.5	/
E1	水域	705.57	/
E2	农林用地	2445.35	/
E9	其它非建设用地	/	/
	生态绿地	1080.07	/
规划总用地		13408	/

(2) 基础设施

①港口

开发区拥有 21.4km 长江岸线(不包括河口), 岸线利用规划见表 2.5-2。

目前, 已开发利用岸线长度 16.9km, 未开发岸线 4.5km, 位于下游的通海港区。已开发岸线中工业岸线 10.1km、港口公用岸线 2.8km、生态岸线 3.5km、客运码头 0.5km, 已建成万吨级码头 7 座, 千吨级码头 3 座, 具备各种功能的码头仓储条件。

表 2.5-2 开发区岸线利用规划

序号	岸线位置	所属港区	岸线长度(km)	规划方向
1	裤子港~通启运河河口	富民港区	1.0	工业岸线。规划保留统一嘉吉、新大港储两家企业, 保留码头泊位 3 座。
2	通启运河河口~华润码头上界	富民港区	1.9	工业岸线。规划保留华洋液化气、三菱丽阳、京华船舶等四家企业, 保留码头 1 座。规划新开发 0.6 公里岸线。
3	华润码头上界~千象下界	富民港区	0.7	港口公用岸线。规划保留华润、申华、千象三企业。保留泊位 4 座。
4	千象下界~中天下界	富民港区	1.2	工业岸线。保留中集、中天两企业, 其中中集拟建 3000 吨级码头泊位 2 座。
5	中天下界~老洪港风景区上界	/	1.5	风景旅游及城市生活岸线, 为老洪港风景区。
6	老洪港风景区下界~南农闸	江海港区	1.8	工业岸线。保留振华港机、惠生重工, 规划保留码头泊位 7 座, 扩建 30000 吨级泊位 1 座。
7	南农闸~老通常汽渡	江海港区	1.3	工业岸线。规划保留江山农化、麦哲理、碧路生物能源。规划保留泊位 2 座, 新建泊位 3 座。
8	老通常汽渡~王子造纸上界	江海港区	2.1	港口公用岸线。规划保留协和、宁汇、千红、嘉民、江海、东海等石化企业, 整合汇丰至王子之间岸线, 新建 50000 吨级码头 1 座。整合老通常汽渡岸线, 用于化学品物流项目。
9	王子造纸~东方红涵洞小闸	江海港区	1.9	工业岸线。现状为王子造纸厂码头和一德实业码头。

序号	岸线位置	所属港区	岸线长度(km)	规划方向
10	通常汽渡	/	0.5	保留过江客运码头
13	团结闸~开发区东界	通海港区	1.0	尚未开发, 规划为深水港口岸线。

②供水

2020 年开发区供水规模为 50 万 m^3/d , 分别由洪港水厂、狼山水厂、崇海水厂提供 20、20、10 万 m^3/d 。开发区老洪港风景区以南区域由洪港水厂供水, 以北区域由洪港水厂、狼山水厂、崇海水厂供水。规划保留洪港水厂, 新建崇海水厂, 扩建狼山水厂取水口。

目前, 开发区由区内洪港水厂和位于开发区北面的南通市狼山水厂双水源供水, 其中通启河偏南、偏东范围属于洪港水厂供水范围, 洪港水厂现状供水能力 60 万 t/d ; 通富南路以西, 通启河偏北、偏西范围由南通市狼山水厂供水, 狼山水厂现状供水能力 80 万 t/d 。

③污水收集及处理

开发区实行污水收集和集中处理。南通经济技术开发区化工园区已配套建成污水处理厂两家, 分别为富民港排水有限公司(北部, 原南通经济技术开发区污水处理厂, 以下简称“第一污水处理厂”)和通盛排水有限公司(南部, 原南通经济技术开发区第二污水处理厂, 以下简称“第二污水处理厂”), 经多次扩建后目前处理规模分别为 10.3 万 m^3/d 和 14.8 万 m^3/d , 尾水排放长江。开发区还建有中水回用设施, 用于处理江苏王子造纸有限公司经自行处理后的达标废水, 处理能力共 5.75 万 m^3/d , 处理后回用水提供给开发区其他企业。开发区内各污水厂基本情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 开发区内各污水厂基本情况

污水厂	富民港排水有限公司(第一污水处理厂)	通盛排水有限公司(第二污水处理厂)	能达水务(中水回用)
建设规模	一期: 2.5 万 m^3/d 二期: 3 万 m^3/d 三期: 4.8 万 m^3/d	一期: 2.5 万 m^3/d 二期: 2.5 万 m^3/d 三期: 4.8 万 m^3/d 三期扩容: 5 万 m^3/d	一期: 4 万 m^3/d 二期: 1.75 万 m^3/d 技改扩建: 1 万 m^3/d
服务范围	老洪港风景区以北、通盛大道以西区域	开发区其他区域	江苏王子制纸有限公司

污水厂	富民港排水有限公司（第一污水处理厂）	通盛排水有限公司（第二污水处理厂）	能达水务（中水回用）
环评批复	一期：无，初步设计批复：通建委(89)字第 37 号二期：通政环[2001]84 号 三期：通环管[2007]127 号 提标改造：通开发环复（表）2013084 号，通开发环项管函[2014]08 号 排污口改造：通环管[2011]56 号	一期：通政环[2001]85 号 二期：通环管[2009]81 号 三期：通环管[2014]006 号 提标改造：通开发环复（表）2014167 号 三期扩容：通开发环复（书）2017027 号	一期：通环管[2013]008 号 二期：通开发环复（表）2013203 号 技改扩建：通开发环复（表）2019144 号
竣工验收批复	一期：已竣工验收，无文号 二期：已竣工验收，无文号 三期：通环管[2012]0023 号 提标改造：通开环验[2015]033 号	一期：2008 年 12 月验收 二期、三期：通开环验[2015]095 号 三期扩容：验收中	一期：通开环验[2014]080 号 二期：通开环验[2015]006 号 技改扩建：验收中
实际处理量	10.3 万 m ³ /d	14.8 万 m ³ /d	4.05 万 m ³ /d
尾水去向	长江	长江	企业回用
尾水执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	《城市污水再生利用 工业用水水质》
在线监测装置	有	有	有
污泥处置	观音山热电焚烧	观音山热电焚烧	南通天润环境科技有限公司烧制砖利用

④供热

开发区采用燃煤热电厂向区内工业、居住和公共设施集中供热。开发区现有 5 家热电厂，江山农药化工股份有限公司新区热电厂供热范围规划覆盖开发区老洪港风景区以南区域(包括苏通科技产业园)，规划 2015 年供热能力达到 400t/h，远期增加至 800t/h；南通美亚热电厂供热范围为老洪港风景区以北区域以及通州区锡通科技产业园南区(张芝山镇)，规划供热能力增加至 550t/h；尼达威斯热电有限公司热电厂供热范围可覆盖至开发区城区裤子港以东、星湖大道以南、通启运河以西范围，供热能力不变；王子制纸和东丽公司热电站为企业自备热源。热源厂采用蒸汽作为供热介质，煤为燃料，供热管网枝状布置，各供热片区独立供热。

⑤供气

开发区居民用户、公建及商业用户、中小型工业用户均使用管道天然气，开发区内设有两座高-中压调压站，分别为开发区高-中压调压站(竹行)和苏通科技园高-中压调压站，调压后至开发区的燃气中压管网，直接或调压后供用户使用。对大型、特大型工业用户可采取专线供气或单独建设 LNG 气化站或 CNG 减压站供气。

⑥固废处置

(1) 危险废物处置

开发区内现有废物综合处置厂为南通升达废料处理有限公司，建成于 2019 年 3 月，选址于港口工业三区，服务对象以南通经济技术开发区为主，工业危险废物采用回转窑焚烧工艺，处置规模为 3 万 t/a；医疗废物采用高温蒸煮处置系统，处置规模为 3300t/a。可处置的危险废物种类包括 HW02 医药废物，HW03 废药物、药品，HW04 农药废物，HW05 木材防腐剂废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW07 热处理含氰废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW14 新化学物质废物，HW16 感光材料废物，HW37 有机磷化合物废物，HW38 有机氰化物废物，HW39 含酚废物，HW40 含醚废物，HW45 含有机卤化物废物。

2019 年南通升达公司危废处置量为 711.115 吨 HW02、13.29 吨 HW03、1906.188 吨 HW04、3363.624 吨 HW06、212.237 吨 HW08、191.641 吨 HW09、7957.59 吨 HW11、1836.329 吨 HW12、4521.766 吨 HW13、357.54 吨 HW16、269.48 吨 HW39、196.42 吨 HW40、269.32 吨 HW42、95.766 吨 HW45、2128.472 吨 HW49、6.96 吨 HW50，共计 24037.738 吨。

（2）一般固体废物处理处置

开发区一般工业固废主要包括粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、污泥、其他废物等，采用自行处置、外售、回收等方式综合利用。

（3）生活垃圾

开发区主要来源是居民生活垃圾、企事业单位生活垃圾。由厨余垃圾、废弃纸张、果皮、织物、玻璃陶瓷碎片、废塑料制品和各种废旧包装等组成。生活垃圾处置依托南通市区已有设施，开发区内设有三个生活垃圾中转站，收集能力共 210t/d。

2.5.3 南通经济技术开发区规划环评审查意见

南通经济技术开发区规划环评审查意见（环审[2016]97 号）对规划调整及实施过程中的意见摘录如下：

（1）做好规划与《南通市城市总体规划》等规划的衔接与协调。严格落实生态红线管理要求，以确保区域环境质量改善为目标，统筹优化各片区功能定位和产业结构。通过土地用途调整、产业转型升级、现有企业提标改造、生态空间管控等，优化开发区内空间布局、产业结构和产业定位，促进开发区内人居环境质量改善和提升。

（2）根据国家和区域发展战略，加快推进区内产业转型升级，统筹区域人口布局与产业发展，逐步淘汰不符合区域发展战略定位和环境保护要求的产业；严禁新建涉及重点重金属排放的项目以及制浆、造纸类项目；严格控制排放挥发性有机物 VOCs、恶臭物质的项目及包含酸洗、电镀、油漆等工艺的项目建设。

（3）进一步优化开发区布局，统筹划定生产、生活、生态空间，加强对集中居住区等环境敏感目标的保护，保留完整的老洪港生态岸线，尽快将裤子港一营船港段粮油码头岸线调整为生态生活岸线，置换码头后方工业用地；通过搬迁、用地置换、空间隔离以及优化光电子产业园和医药产业园布局等措施减缓工业发展对相关集中居住区等的不利影响。采取有效措施将金属制品等分散布局企业逐步向开发区工业集聚区内整合。做好精细化工集中区与居住区之间的规划控制，控制区内不得新建居民住宅等环境敏感目标。

（4）严格开发区环境准入管理。港口工业一区不得新建化工项目，现代纺织园不得新建含印染工艺的项目；港口工业三区不得新建医药、农药、染料及其中间体的项目；光电子产业

园和健康医药产业园不得引进芯片制造、原料药及中间体生产等高污染项目。开发区引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平，积极推进现有产业的技术进步和园区的循环化改造，提升产业绿色发展水平。

(5) 完善开发区环境基础设施建设，加快污水处理厂及污水管网建设进度，提升建设标准；推进区域工业固体废物的集中处理处置设施的建设，确保开发区内企业废水、固体废物统一处置和管理；取消区内分散的燃煤锅炉。拟建项目使用的蒸汽、天然气由园区统一供给；工艺废水、地面冲洗水、初期雨水等经厂内污水处理站预处理达到相应标准后送开发区第二污水处理厂集中处理达标后排放；产生的危险废物委托南通升达废料处理有限公司进行集中处理处置。

(6) 组织编制开发区生态环境保护规划。坚持“合理布局、统一监管、总量控制、集中治理”的原则，统筹考虑和安排开发区生态环境保护的机制体制建设、污染物排放与管理、生态恢复与建设、环境保护基础设施等事宜。

(7) 建立健全长期稳定的环境监测体系。根据开发区规划功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善环境空气、地表水、地下水、土壤、河湖底泥等环境要素的监控体系，明确环保投资、实施时限、责任主体等。做好对居住区周边大气地下水环境的长期跟踪监测与管理，并根据监测结果适时优化调整规划，避免对周边居住环境的不利影响。

(8) 建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源以及危险化学品储运的管控。落实区域污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少 VOCs、氯化氢、重金属等污染物的排放，切实改善区域环境质量。

2.5.4 生态红线区域保护规划

本项目周边生态空间管控区域情况见表 2.5-3 及图 2.5-2。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》，与拟建项目最近的生态红线区域为老洪港湿地公园，为江苏省生态空间管控区域，位于拟建项目北侧，距离约 67m。根据《江苏省生态空间管控区域规划》中对湿地公园管控要求：国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。湿地保育区除开展保护、监测、科学研究等必

需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可以开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。

拟建项目不占用国家及地方生态空间管控，不会导致辖区内生态空间管控区域生态服务功能下降。因此，拟建项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。

表 2.5-3 本项目周边生态空间管控区域情况

序号	生态空间保护区名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积(平方公里)			与本项目距离
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
1	老洪港湿地公园	南通市区	湿地生态系统保护	/	北至景兴路，南至江韵路，东至东方大道，西至长江，包含老洪港应急备用水源区域。	/	6.63	6.63	67m
2	老洪港应急水库饮用水水源保护区	南通市区	水源水质保护	一级保护区：云湖水库和星湖水库正常水位线以下的全部水域范围；云湖水库正常水位线至库区外 100 米范围内的陆域，星湖水库正常水位线向北外延 70 米，距长洪河 20 米；向东至通盛南路；向西、向南外延 100 米范围内的陆域。二级保护区：云湖水库一级保护区陆域外，北至景兴路，向西、南、东外延 200 米范围内的陆域，及星湖水库一级保护区陆域外，向北、南、西外延 200 米，向东至通盛南路范围内的陆域	/	1.16	/	1.16	388m
3	长江洪港饮用水水源保护区	南通市区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围，和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域，和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域，和准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	/	4.10	/	4.10	2.4km

2.5.5 环境功能区划

依据江苏省大气、地表水（环境）功能区划、当地的环境功能的分类原则，拟建项目大气评价范围的大气环境功能为二类区；长江南通开发区段及长洪分场北匡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；评价区域声环境功能为《声环境质量标准》

（GB3096-2008）3 类区。

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：TOWA 半导体设备及相关精密模具项目

建设性质：新建

建设单位：东和半导体设备(南通)有限公司

建设地点：南通经济技术开发区江韵路南，七大队电灌河东

投资总额：拟建项目总投资为 2857 万美元（约 2 亿人民币），环保投资为 1356 万元人民币，占投资总额的 6.78%

占地面积：本项目厂区总占地面积 36526m²，其中，绿化面积为 4384m²，绿化率约为 12%

生产制度及定员：年工作 300 天，二班制，年工作时间为 7200 小时

项目定员 300 人

建设周期：1 年

3.1.2 主体工程及产品方案

拟建项目拟购置国内外先进设备，新建生产厂房及相关配套设施，建设年产 240 套注塑模模架、250 套半导体精密模具、1.2 万片模具备件和 32 万片设备零部件。工程建设主要内容包工厂 A 栋（机加工）、B 栋（电镀+热处理+坂瓷处理）等，项目总建筑面积 14053m²。辅助及配套工程主要包括厂内给排水、供配电、空压站等。拟建项目主体工程见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建项目主体工程

序号	厂房	生产车间	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	加工任务	生产线情况	运行时数 (h)
1	A 栋	机加工车间	4000	4000	1	机加工（模架、模具、模具备件、设备零部件）	机加工设备 93 台	7200
2	B 栋	热处理车间	372	372	1	热处理	真空热处理炉 3 台	
3		坂瓷处理车间	480	480	1	坂瓷处理	成膜装置 3 台	

4		电镀车间	1148	1148	1	电镀镍、铬	3条镀镍生产线；3条镀铬生产线	
---	--	------	------	------	---	-------	-----------------	--

拟建项目产品为 240 套注塑模模架、250 套半导体精密模具、1.2 万片模具备件和 32 万片设备零部件。

拟建项目产品方案见表 3.1-2，产品上下游关系情况见图 3.1-1；单台设备/生产线的产能与总产能的关系见表 3.1-3。各产品详细规格型号及质量控制要求见表 3.1-4；各产品需要进行表面处理的情况及表面处理工段详细生产能力见表 3.1-5、表 3.1-6。

表 3.1-2 拟建项目产品方案

序号	加工车间	加工规模 (吨/年)		加工产品	产量		备注
					万个/年	吨/年	
1	机加工	212		模架	240 套	24	产品外售
				模具	250 套	64	产品外售
				模具备件	1.2 万个	24	产品外售
				设备零部件	32 万	100	产品外售
2	热处理	200		模架、模具、模 具备件、设备零 部件	/	200	来自加工车间中间品
3	电镀车间	镀铬	20		/	20	
		镀镍	80		/	80	
4	坂瓷处理	12			/	12	

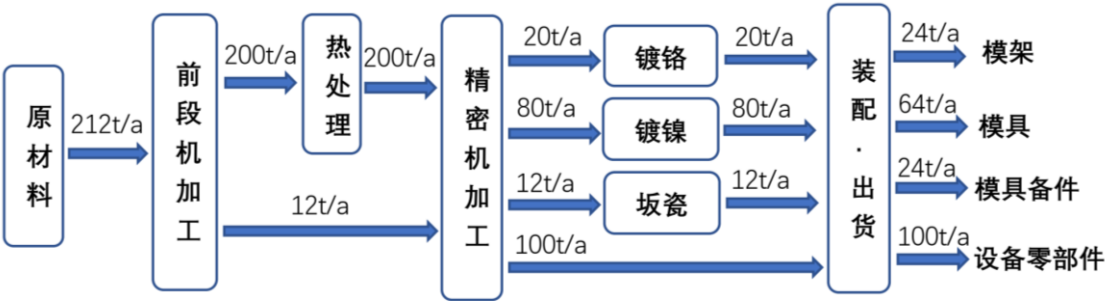


图 3.1-1 产品上下游关系图

表 3.1-3 产品技术指标表

部件名	项目	标准公差(mm)
模具	长	0/-0.005
	宽	0/-0.01
	厚	-0.002/-0.005
	定位块的槽	+/-0.002
	侧面槽	0.005/0
	侧面孔	0.008/0.005
模具备件	长	0/-0.005

	宽	0/-0.003
	厚	0.003/0
	型腔深	0.005/-0.005
	型腔面粗度	+/-0.1
	侧面槽	0.005/0
	背面槽	0.005/0
设备零部件	长	0/-0.005
	宽	0/-0.003
	厚	0/-0.003
	侧面槽	0.005/0
	背面槽	0.005/0

表 3.1-4 各产品需要进行表面处理的情况 (t/a)

材料	表面处理类别	机加工件	
		重量	百分比
SUS440C、CR12MOV、XW-42、P20、S50C、SKD11、SS400、SP400、NAK55S45C、A3、SK-4D	无电解镀镍	80	38%
SUS440C、ASP23、TSP-1、TA-60、ASP30	镀铬	20	9.4%
ASP23、TSP-1、TA-60、ASP30	坂瓷处理	12	5.6%

表 3.1-5 表面处理面积衡算情况

电镀种类	产品	镀件数量 (万个/年)	平均表面积 m²/个	处理总面积 m²/a	镀层厚度 μm
镀铬	模架、模具、 模具备件、设 备零部件	25.92	0.5	129600	1~3
镀镍		9.072	1.25	113400	10~30
坂瓷处理		2.0	0.15	2946	2.3
合计		36.992	/	245946	/

3.1.3 公用及辅助工程

项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等部分组成，具体建设内容详见表 3.1-6。

(1) 主体工程

拟建项目为建设年产 240 套注塑模模架、250 套半导体精密模具、1.2 万片模具备件和 32 万片设备零部件。工程建设主要内容包括工厂 A 栋（模具制作+设备部品机加工）、B 栋（电镀+热处理+坂瓷处理、原料仓库、一般固废仓库、冷却水系统、电力室等）。

(2) 贮运工程

拟建项目设有甲类危化品仓库、备品库、丙类仓库及药液保管室。A 栋内设有多个备品室，用于存放钢材、玻璃砂等材料；工厂 B 栋设有丙类仓库及药液保管室，主要用于存放丙类物料

以及电镀和坂瓷处理用药液；厂区东北角设有甲类危化品仓库，用于存放甲类危化品。拟建项目原辅材料均通过汽车运输。

(3) 给排水

①给水

由市政自来水管网提供生产和生活用水，从园区道路的市政给水管网引入一条 DN150 供水管，以供厂区生活、生产及消防水池补水，供水压力约 0.25MPa。

本项目用水包括纯水制备、生产用水、地面冲洗水、绿化用水及生活用水等。本项目新鲜水用量为 78683.3t/a，厂区设置给水管网能够满足本项目用水要求。

②纯水系统

纯水设备一套，设计制水能力为 10m³/h，纯水用量约为 76844t/a。

③排水

拟建项目排水实行“雨污分流、清污分流”。

拟建项目经分质预处理后的工艺废水（W1）、地面冲洗水（W2）和 RO 水制备过程中产生的反冲洗废水（W3）送至车间内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后，与初期雨水（W4）、生活污水（W5）和经隔油池预处理后的餐厅污水（W6）一同送化粪池处理，处理后尾水接管至通盛排水有限公司（开发区第二污水处理厂）深度处理。厂区设置一个废水接管口和一个雨水（清下水）排放口。

(4) 供气

①压缩空气

本项目拟于工厂 B 栋 2 层设置空压机房，内设 2 台 12m³/min 水冷无油螺杆空压机，供气压力 0.75MPa，并配置 1 台风冷式冷干机、2 台 5m³ 的压缩空气储气罐，经两级过滤后供生产使用。

②氮气

本项目拟在工厂 B 栋热处理室室外贴邻设置 1 只 5m³ 的液氮储罐，自带 1 只空温式气化器、1 只 6m³ 缓冲罐，供热处理过程冷却使用。

③供蒸气

本项目使用蒸汽由市政蒸汽管网引入，市政蒸汽压力 0.9MPa，经减压至 0.4MPa 供生产和

空调使用，项目年用蒸汽量约 4000t。

(5) 用电

本项目建成后主要分为生产用电及办公生活用电。企业供电由市政供电管网提供，单电源 10kV 供电，经工厂 B 栋变配电室降压至 400V 和 210V 供生产、生活用电设施使用。变配电室内设置 3 台干式变压器，其中 1600kVA 干式变压器（10kV/0.4kV）、2000kVA（10kV/0.4kV）、800kVA（0.4kV/0.21kV）各 1 台。本项目预计年用电量 2674 万 kWh。

(6) 事故池

拟建项目建设一座 200m³ 的事故池，用于储存事故废水。

表 3.1-6 拟建项目主体、公辅、环保工程组成一览表

工程名称	建设内容		消耗指标	备注
贮运工程	甲类危化品仓库		占地面积 36 m ²	位于厂区东北角，用于存放甲类危化品
	备品库		占地面积 35m ²	位于 A 栋及 B 栋，用于存放五金备件，原材料等
	丙类仓库		占地面积 85m ²	位于 B 栋，用于存放丙类物料
	药液保管室		占地面积 43m ²	位于 B 栋，用于存放电镀和坂瓷处理用药液
公用工程	新鲜水		78683.3t/a	由园区自来水管网供给
	纯水制备		76844 t/a	RO 装置制备
	蒸汽		年用量 4000 t/a	由市政蒸汽管网引入
	排水		75805.97t/a	厂区实行雨污分流，污水预处理后排入开发区第二污水处理厂
	用电		2674 万 kW·h	市政电网
环保工程	废气处理	镀铬工段	一套“除雾+二级碱吸收”设施	镀铬工艺废气设置 1 个 22.5 米高的排气筒排放（P1）；镀镍废气设置 1 个 22.5 米高的排气筒排放（P2）
		镀镍工段	一套“除雾+一级碱吸收”设施	
	废水处理		含铬废水处理装置 1 套，设计处理能力为 30m ³ /d	采用化学沉淀法（还原+pH 调节+混凝+沉淀+过滤+树脂吸附）进行处理
			含镍废水处理装置 1 套，设计处理能力为 20m ³ /d	采用化学沉淀法（芬顿氧化+pH 调节+混凝+沉淀+过滤+树脂吸附）进行处理
			综合废水处理装置 1 套，设计处理能力为 300m ³ /d	将经过预处理的两股废水合并，并与其他工艺废水、地面冲洗水和纯水制备废水等一并处理。处理工艺采用“pH 调节+混凝+沉淀+过滤+中和”进一步降低废水中金属离子，絮凝剂分别为氯化铁、PAM。处理后的尾水一部分经再生 RO 装置处理后回用，剩余部分

工程名称	建设内容	消耗指标	备注
			排入园区污水处理厂进一步处理达标后排放
		回用水处理装置 1 套，设计处理能力为 100m ³ /d	综合废水处理工艺一部分尾水进入回用水处理系统处理后回用，本项目回用水处理系统采用反渗透工艺，出水可作为 RO 水制备工序所需自来水的补充水回用，回用比例达 50%，另外 50%浓水送综合废水处理工艺处理
	一般固废仓库	两处一般固废仓库，占地面积分别为 40m ² 和 38m ²	/
	危险废物仓库	占地面积 64m ²	/
环境风险防范	事故池	200m ³	/
	初期雨水池	200m ³	/

3.1.4 厂区平面布置及周边概况

拟建项目厂区在地块南侧设人流、物流出入口。厂区由南向北依次为工厂 A 栋、工厂 B 栋，甲类危险品库独立设置在厂区东北角；甲类危险品库南侧设有 200m³ 地下初期雨水池和 200m³ 地下事故水池。

拟建的两座厂房集生产、办公于一体。工厂 A 栋主要用于机加工及行政办公，工厂 B 栋主要用于电镀、热处理和坂瓷处理。拟建项目平面布置见图 3.1-1，拟建项目周边环境概况见图 3.1-2。

3.2 工程分析

3.2.1 机加工生产工艺

拟建项目机加工工艺流程主要包括 CNC 加工、放电加工、磨床加工、线切割加工等工段。机加工工艺流程均在密闭的工厂 A 栋区域内实施。机加工工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

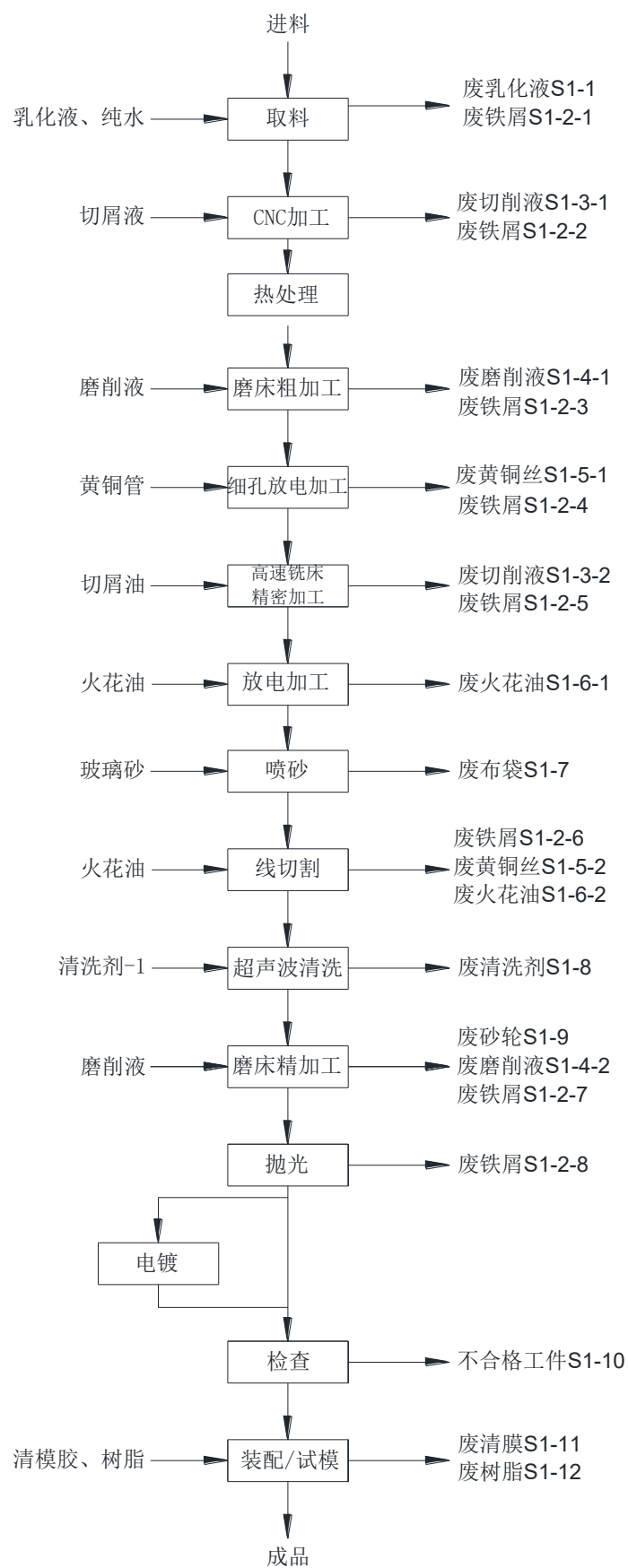


图 3.2-1 机加工生产工艺及产污环节图

生产工艺说明：

1. 进料：进料材料使用模具钢材（钢种有 SUS440C、ASP30、ASP23、PM23、PM30 等），原材料从外部购入。
2. 取料加工：用铣床或中走丝机器将工件加工成符合工艺要求的形状，主要是粗加工，此工序会产生废乳化液（S1-1）和废铁屑（S1-2-1）和少量无组织粉尘。
3. CNC 加工：将需要在热处理前加工的螺纹、孔、沉孔、槽等根据工艺要求进行加工。此工艺过程会产生废铁屑（S1-2-2）、废切屑液（S1-3-1）和少量无组织粉尘。
4. 热处理生产工艺详细介绍见 3.2.3 章节。
5. 磨床粗加工：热处理后使用砂轮进行研磨，调整尺寸和形状的工序。粗加工设备有平面磨床。此工序会产生废磨屑液（S1-4-1）及废铁屑（S1-2-3）。
6. 细孔放电加工：工件需要割孔的地方用穿孔机打底孔。此工艺产生穿孔用的废黄铜丝（S1-5-1）及废铁屑（S1-2-4）。
7. 高速铣床精密加工：按要求进行让位槽、沉孔的精密加工工艺。此工艺过程会产生废铁屑（S1-2-5）和废切削液（S1-3-2）。
8. 放电加工：通过石墨电极加工或火花油放电加工，采用石墨电极加工设备或者电火花穿孔机在磨好的工件上加工型腔、流道、让位等操作。此工艺会产生废火花油（S1-6-1）和少量无组织石墨粉尘。
9. 喷砂：在密闭的喷砂机内使用玻璃砂进行喷砂，清除工件表面的污垢以及去毛刺，此工序产生的粉尘经喷砂机配套的布袋除尘设备收集处理后无组织排放。本工序产生少量无组织废气及废布袋（S1-7）。
10. 线切割加工：使用火花油油割进行孔及型腔的精度加工，采用的设备为数控线切割机。此工艺会产生废铁屑（S1-2-6）、割孔用的废黄铜丝（S1-5-2）及废火花油（S1-6-2）。
11. 超声波清洗：使用清洗剂-1，通过密闭的超声波清洗机清洗孔内壁的氧化膜及污垢。此工艺会产生废清洗液（S1-8）。
12. 磨床精加工：使用金刚磨头砂轮进行精度研磨，精加工设备有液压磨床、CNC 磨床、坐标镗床。此工艺过程会产生废砂轮（S1-9）、废磨屑液（S1-4-2）、废铁屑（S1-2-7）及少量无组织粉尘。

- 13. 抛光：进行人工抛光。此过程会产生少量废铁屑（S1-2-8）。
- 14. 电镀：电镀包括坂瓷处理、镀铬、镀镍工艺，具体工艺流程详见 3.2.2 坂瓷处理生产工艺手册及 3.2.4 电镀加工生产工艺章节。
- 15. 检查：确认成品是否符合产品规格要求。此过程会产生不合格的工件（S1-10）。
- 16. 装配及试模：将零件根据组装图进行整合装配，变成成品模具。将安装好的模具中注入硅胶粒子，做成客户要求的产品并进行检测，看是否合格，后用树脂进行外壳封装。此工序中清模胶和树脂由客户提供，此过程会产生废清模胶（S1-11）及废树脂（S1-12）。

3.2.2 坂瓷处理生产工艺

坂瓷处理工艺是采用 TOWA 独自研制系统使工件获得更加优异的脱模性和防污性能的镀层，其原理为氩离子轰击靶材，使靶材成分溅出并附着到对面基板表面，形成微米级薄膜。与气相沉积法的 CrN 镀膜相比，具有更出色的耐磨损性和耐久性。

坂瓷处理加工工艺流程主要包括坂瓷表面改质处理、制膜处理和制膜装置维护工段。

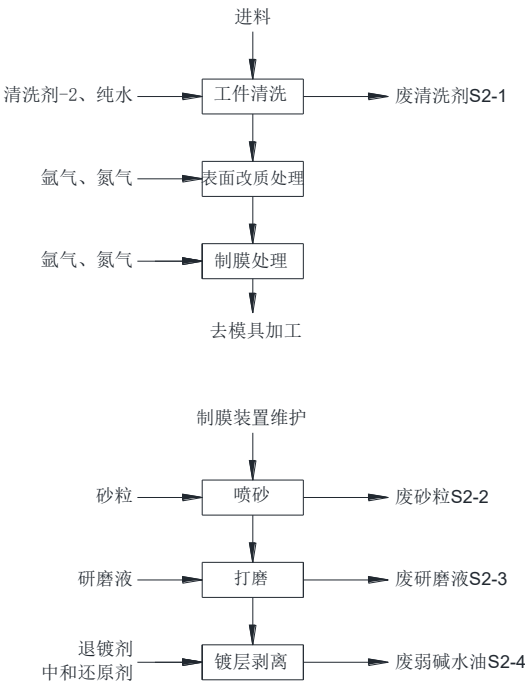


图 3.2-2 坂瓷表面处理工艺流程图

生产工艺说明：

（1）坂瓷处理

①工件清洗：使用清洗剂-2，进行人工清洗工件。将工件浸入密闭的超声波清洗机，对工件进行边清洗，边防锈。此工序会产生废清洗剂（S2-1）和少量无组织挥发性有机物。

②表面改质处理：使用 PIKA 装置对被处理工件进行电子束照射，照射面深度 5μm 左右，通过反复急热（电加热至 400℃）、急冷来改变工件表面的组织，电波束处理。

③制膜处理：制膜工序在密闭的制膜装置中进行，原材料是氧化物系陶瓷、Cr、AlCr 系，对工件表面进行真空离子制膜，在工件表面形成陶瓷薄膜层，达到高硬度，防水，防污，耐摩擦，脱模性好的产品要求。此工序所需能源为氮气和氩气。使用冷却水循环系统，对制膜锅进行冷却，冷却废水经沉淀后去除铁屑后，循环使用，不外排。

（2）制膜装置维护

①喷砂处理：采用密闭的喷砂装置对制膜装置中的工具进行定期维护，定期去除工具上附着的镀层。此工序会产生废砂粒（S2-2）。

②打磨：使用 LAP 装置及研磨液对制膜时测量膜厚的工具进行打磨。此工序会产生废研磨液（S2-3）。

③镀层剥离：使用剥离剂定期对制膜装置内的防着板进行镀层剥离作业，制膜效果不好时，需要把镀层剥离，重新制膜。使用完的剥离剂，通过中和装置进行中和还原，此工序会产生废弱碱水油（S2-4）。

3.2.3 热处理生产工艺

为了提高工件硬度、耐磨性，消除内应力，以减少变形和防止开裂，拟建项目对前段机加工后的工件进行热处理，本项目主要选择真空加热炉（电感应），淬火冷却选用液氮，热处理加工工艺流程主要包括清洗、淬火、深冷、回火等工段。

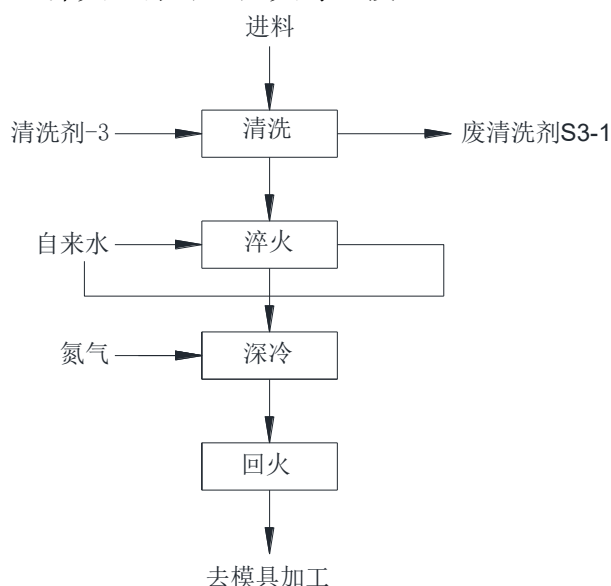


图 3.2-3 热处理工艺流程图

生产工艺说明：

1、清洗：使用清洗剂-3 在密闭的超声波清洗机内对工件进行超声波清洗。此工序会产生废清洗剂（S3-1）。

2、淬火：为了获得作为产品规格设定的材料硬度，使用密闭的真空热处理炉，电加热工件至 800~1150℃范围内。使用冷却水循环系统，对真空热处理炉进行冷却，冷却废水经沉淀后去除铁屑后，循环使用，不外排。

4、深冷：使用深冷设备，供应液化氮气，把工件降温到-20~-110℃范围内。

5、回火：使用密闭的大气回火炉，再将工件电加热到 400~600℃范围内，按工艺设定的时间进行保温，然后自然冷却。

3.2.4 电镀加工生产工艺

拟建项目镀铬、镀镍工艺流程主要包括脱脂、水洗、电镀、活化、防锈等工段。

3.2.4.1 镀铬生产线工艺

镀铬生产工艺流程图见图 3.2.4-1，物料平衡图见图 3.2.4-2。

镀铬生产线分为前道自动镀铬线（包括洗净、煮沸脱脂、电解脱脂、活化、镀铬工序）以及后道人工手动线（包括除斑、防锈、烘干、退镀工序），前道自动镀铬线为全密闭生产区域，操作人员在密闭区外进行操作，密闭区域内配套有吸风设施，对生产过程中各类槽体挥发出的酸性或碱性水汽进行收集处理；后道人工手动线为半密闭生产区域，操作人员在半密闭厢房内进行操作，各类槽体周边均配套有吸风设施，对生产过程中各类槽体挥发出的酸性或碱性水汽进行收集处理；具体生产工艺如下：

（1）洗净：来自机械加工的工件采用推车运输至电镀区，人工将工件投放至洗净槽，常温浸泡在除油剂（主要成分为 C10~C11 饱和烷烃）内去除工件表面油脂，然后人工取出后采用水冲洗，并在吹干槽内经气枪进行干燥处理。除油剂每月更换 3 次，产生的**废除油剂（S4-1-1）**委托有资质单位处理。**洗净废水（W4-1-1）**经收集至综合废水收集槽（收集不含重金属废水），送至厂区污水处理站处理。

（2）煮沸脱脂：人工将洗净后的工件与挂具组合后上挂至自动电镀线，由于洗净工序无法去除工件表面的吸附油，因此需要进行煮沸脱脂处理，工件首先浸泡至煮沸脱脂槽，经槽内脱脂剂（主要成分为硅酸钠、磷酸钠、碳酸钠、壬基酚聚氧乙烯醚等）进行脱脂处理，处理温

度 50℃，热源来自蒸汽加热，脱脂时间约 3min。脱脂结束后工件经自动控制按顺序转移至脱脂水洗槽、脱脂喷淋水洗槽内进行自动水洗处理，去除工件表面残留的脱脂剂。脱脂剂每月更换 3 次，产生的**废脱脂剂（S4-1-2）**委托有资质单位处理。煮沸脱脂槽侧边配套设置侧吸装置，将挥发出的弱碱性水汽收集后作为**煮沸脱脂废气（G4-1-1）**送至镀铬线配套的 1#碱洗塔处理后排放。水洗过程中产生的**脱脂水洗废水（W4-1-2）**经收集至综合废水收集槽，送至厂区污水处理站处理。

（3）电解除脂：经煮沸脱脂处理后的工件表面仍含有少量脏污，需要进行深度处理，采用电解工艺对工件表面进行电解除脂处理，工件首先浸泡至电解除脂槽，经槽内电解除脂剂（主要成分为氢氧化钠、硅酸钠、碳酸钠）进行脱脂处理，处理温度 45~55℃，热源来自蒸汽加热，脱脂时间约 1min。脱脂结束后工件经自动控制按顺序转移至电解水洗槽 1、电解水洗槽 2、电解喷淋水洗槽内进行“二级逆流水洗+喷淋水洗”处理，去除工件表面残留的脱脂剂。电解除脂剂每月更换 3 次，产生的**废脱脂剂（S4-1-3）**委托有资质单位处理。电解除脂槽侧边配套设置侧吸装置，将挥发出的弱碱性水汽收集后作为**电解除脂废气（G4-1-2）**送至镀铬线配套的 1#碱洗塔处理后排放。水洗过程中产生的**脱脂水洗废水（W4-1-3）**经收集至综合废水收集槽，送至厂区污水处理站处理。

（4）活化：为了获得镀膜的粘附性，应清除材料表面的氧化膜。将工件浸渍活化槽内，在活化剂（主要成分为酒石酸钾钠和丁二酸）作用下使表面氧化膜溶解，以获得良好的镀膜的粘附性，主要反应原理如下：



活化过程在常温下进行，时间约 30 秒。活化结束后工件经自动控制按顺序转移至活化水洗槽 1、活化水洗槽 2 进行“二级逆流水洗”处理，去除工件表面残留的活化剂。活化剂每月更换 12 次，产生的**废活化剂（S4-1-4）**委托有资质单位处理。活化槽侧边配套设置侧吸装置，将挥发出的酸性水汽收集后作为**活化废气（G4-1-3）**送至镀铬线配套的 1#碱洗塔处理后排放。水洗过程中产生的**活化水洗废水（W4-1-4）**经收集至综合废水收集槽，送至厂区污水处理站处理。

（5）镀铬：在 50~60℃下，把准备好的工件放入镀铬槽中在铬酸浴中进行镀铬处理，生成镀硬铬膜。主要化学反应如下：

镀铬 ($2\text{CrO}_3 \rightarrow 2\text{Cr}^{6+} + 3\text{O}_2 + 6\text{e}^-$)

镀铬/副反应 ($2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$)

电极反应 ($2\text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 1/2\text{O}_2\uparrow + 2\text{e}^-$)

镀铬槽侧边配套设置侧吸装置，产生的有铬酸雾、电解氢气、氧气及蒸发水的**镀铬废气 (G4-1-4)**经收集后送至镀铬线配套的 1#碱洗塔处理后排放。镀铬液每月更换 3 次，产生的**废镀铬液 (S4-1-5)**委托有资质单位处理。镀铬结束后将工件放入回收槽浸渍洗涤以回收部分镀铬液，回收的洗涤水作为镀铬槽补充用水。然后工件经自动控制按顺序转移至镀铬水洗槽 1、镀铬水洗槽 2、镀铬喷淋水洗槽进行“两级逆流水洗+喷淋水洗”处理，去除工件表面残留的镀铬液。回收槽内的回收洗涤水定期排放，作为**回收废液 (S4-1-6)**委托有资质单位处理，镀铬水洗废水 (**W4-1-5**)经收集至含铬废水收集槽，经车间内预处理设施处理达标后送至厂区污水处理站处理。

(6) 除斑：工件经自动电镀线上取下，与挂具分离，为了保证电镀效果除去工件表面的斑点，设置除斑工序，在常温下，人工将工件顺序浸泡在水洗槽、喷淋水洗槽中进行洗涤处理，然后将工件浸泡在除斑槽中采用除斑剂（主要成分为氢氧化钠、硅酸钠、碳酸钠）进行除斑处理，主要原理为将工件表面残余的酸进行中和洗涤，除斑处理后工件再经人工转移至除斑水洗槽、除斑喷淋水洗槽进行水洗处理。除斑剂每月更换 3 次，产生的**废除斑剂 (S4-1-7)**委托有资质单位处理。水洗过程中产生的**除斑水洗废水 (W4-1-6)**经收集至含铬废水收集槽，经车间内预处理设施处理达标后送至厂区污水处理站处理。

(7) 防锈：人工将除斑处理后的工件转移至防锈槽内，浸泡在防锈剂（主要成分为亚硝酸钠）内进行防锈处理，亚硝酸钠会在金属表面形成致密的保护膜，钝化作用起到表面保护层，防止金属氧化。然后经人工转移至防锈水洗槽、防锈喷淋水洗槽进行水洗处理，洗去工件表面的防锈剂，最后工件经人工转移至热水槽内进行最终洗净，并在吹干槽内经压缩空气吹干。防锈剂每月更换 36 次，产生的**废防锈剂 (S4-1-8)**委托有资质单位处理。水洗过程中产生的**防锈水洗废水 (W4-1-7)**经收集至含铬废水收集槽，经车间内预处理设施处理达标后送至厂区污水处理站处理。

(8) 烘干：将工件产品送入密闭的烘箱内利用热空气将表面附着的水分烘干，温度为 130℃，烘箱采用电加热。

(9) 退镀：挂具及不合格工件产品需要进行退镀处理。

① 挂具退镀

来自自动电镀线末端拆解出的挂具经人工转移至挂具退镀槽，浸泡在退镀剂（主要成分为盐酸、乙醇酸）中，附着在挂具上的铬层被退镀剂中的盐酸溶解，主要反应为： $2\text{Cr} + 6\text{HCl} = 2\text{CrCl}_3 + 3\text{H}_2$ 。挂具经退镀后人工送至喷淋水洗槽进行水洗处理；并在吹干槽内经压缩空气吹干，然后送至干燥箱烘干处理，烘干温度为 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，烘箱采用电加热。退镀处理后的挂具返回自动电镀线前端使用。

② 不合格工件退镀

电镀工件经检测后，不合格品需要进行退镀处理，人工将不合格工件转移至工件退镀槽，浸泡在退镀剂（主要成分为盐酸、乙醇酸）中，附着在挂具上的铬层被退镀剂中的盐酸溶解，主要反应为： $2\text{Cr} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{CrCl}_3 + 3\text{H}_2$ 。工件经退镀后人工送至退镀水洗槽进行水洗处理，然后送至中和槽，经中和槽内中和剂（碳酸钠溶液）和防锈剂（主要成分为亚硝酸钠）处理，最后经中和水洗槽水洗后送至吹干槽吹干，并送至干燥箱烘干处理，烘干温度为 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，烘箱采用电加热。退镀处理后的工件返回自动电镀线前端使用。

退镀工序中退镀剂每月更换 6 次，产生的**废退镀剂（S4-1-9）**和**废中和液（S4-1-10）**委托有资质单位处理。退镀槽侧边配套设置侧吸装置，将挥发出的酸性气体收集后作为**退镀废气（G4-1-5）**送至镀铬线配套的 1#碱洗塔处理后排放。水洗过程中产生的**退镀水洗废水（W4-1-8）**和**中和水洗废水（W4-1-9）**经收集至综合废水收集槽，送至厂区污水处理站处理。

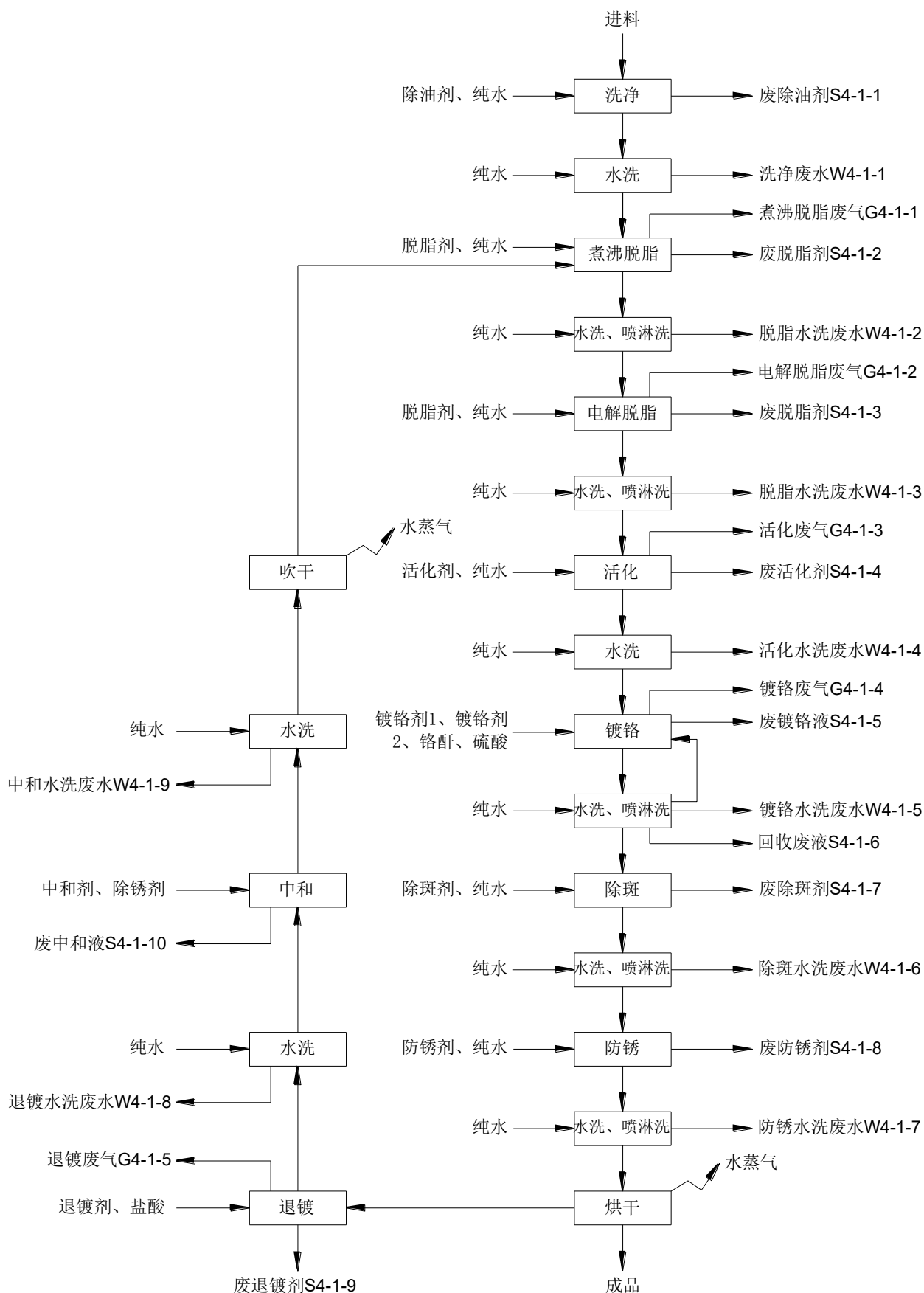


图 3.2.4-1 镀铬生产工艺流程图

3.2.4.2 镀镍生产线工艺

镀镍生产工艺流程图见图 3.2.4-3。工艺描述如下：

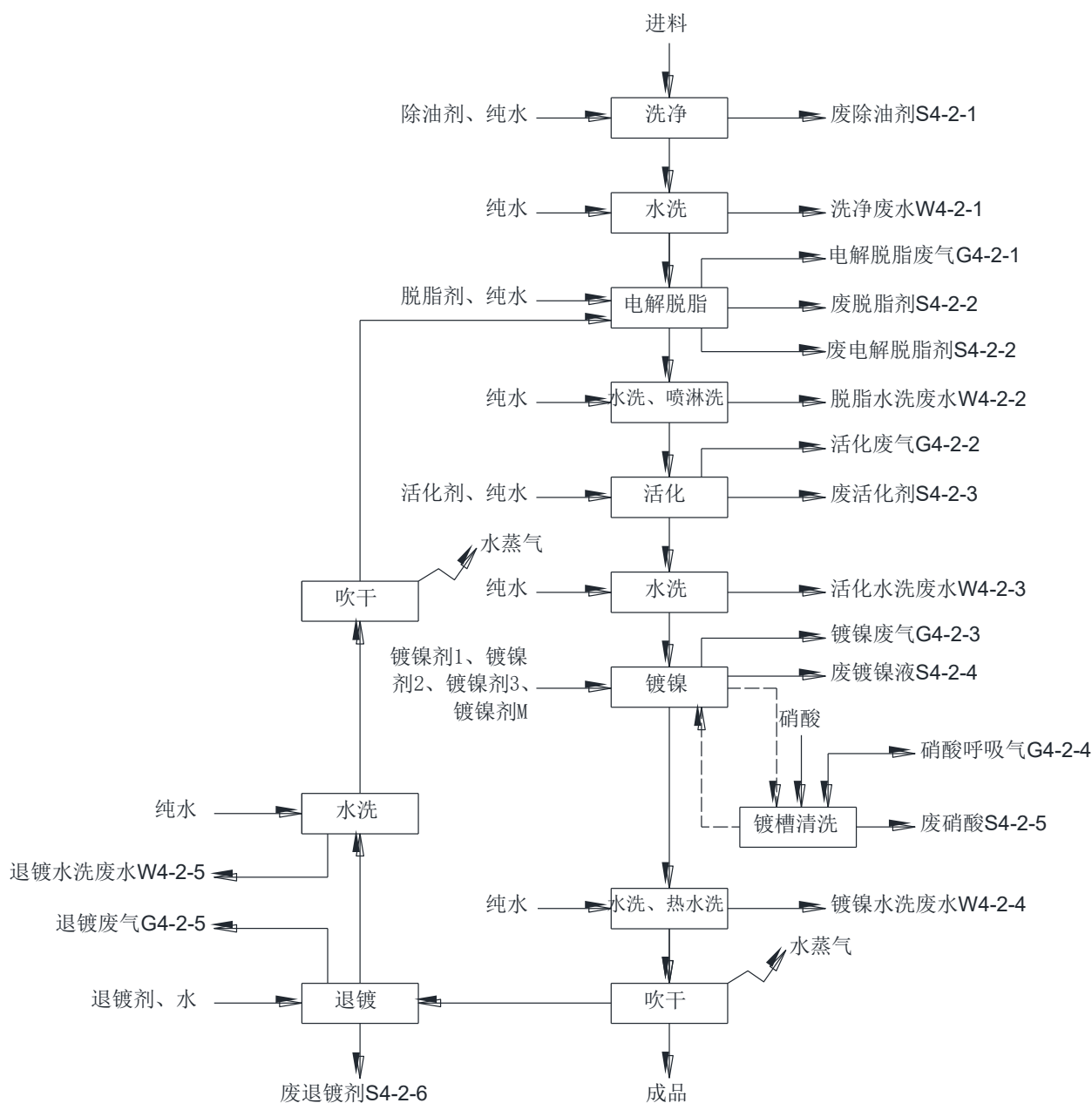


图 3.2.4-3 镀镍生产工艺流程图

镀镍生产线分为前道自动镀镍线（包括洗净、电解脱脂、活化、镀镍工序）以及后道人工手动线（包括吹干、退镀工序），前道自动镀镍线为全密闭生产区域，操作人员在密闭区外进行操作，密闭区域内配套有吸风设施，对生产过程中各类槽体挥发出来的酸性或碱性水汽进行收集处理；后道人工手动线为半密闭生产区域，操作人员在半密闭厢房内进行操作，各类槽体周边均配套有吸风设施，对生产过程中各类槽体挥发出来的酸性或碱性水汽进行收集处理；具体生

产工艺如下：

(1) 洗净：来自机械加工的工件采用推车运输至电镀区，人工将工件投放至洗净槽，常温浸泡在除油剂（主要成分为 C10~C11 饱和烷烃）内去除工件表面油脂，然后人工取出后采用水冲洗，并在吹干槽内经气枪进行干燥处理。除油剂每月更换 3 次，产生的**废除油剂（S4-2-1）**委托有资质单位处理。**洗净废水（W4-2-1）**经收集至综合废水收集槽（收集不含重金属废水），送至厂区污水处理站处理。

(2) 电解脱脂：经煮沸脱脂处理后的工件表面仍含有少量脏污，需要进行深度处理，采用电解工艺对工件表面进行电解脱脂处理，工件首先浸泡至电解脱脂槽，经槽内电解脱脂剂（主要成分为氢氧化钠、焦磷酸钠、十二烷基苯磺酸钠）进行脱脂处理，处理温度 45~55℃，热源来自蒸汽加热，脱脂时间约 1min。脱脂结束后工件经自动控制按顺序转移至电解水洗槽、电解喷淋水洗槽内进行水洗处理，去除工件表面残留的脱脂剂。电解脱脂剂每月更换 3 次，产生的**废脱脂剂（S4-2-2）**委托有资质单位处理。电解脱脂槽侧边配套设置侧吸装置，将挥发出的弱碱性水汽收集后作为**电解脱脂废气（G4-2-1）**送至镀镍线配套的 2#碱洗塔处理后排放。水洗过程中产生的**脱脂水洗废水（W4-2-2）**经收集至综合废水收集槽，送至厂区污水处理站处理。

(3) 活化：为了获得镀膜的粘附性，应清除材料表面的氧化膜。将工件浸渍活化槽内，在活化剂（主要成分为氟化钠和硫酸氢钠）作用下使表面氧化膜溶解，以获得良好的镀膜的粘附性，主要反应原理如下：



活化过程在常温下进行，时间约 30 秒。活化结束后工件经自动控制按顺序转移至活化水洗槽、超声波水洗槽进行“二级逆流水洗”处理，再经热水洗槽进行洗涤处理，去除工件表面残留的活化剂。活化剂每月更换 3 次，产生的**废活化剂（S4-2-3）**委托有资质单位处理。活化槽侧边配套设置侧吸装置，将挥发出的酸性水汽收集后作为**活化废气（G4-2-2）**送至镀镍线配套的 1#碱洗塔处理后排放。水洗过程中产生的**活化水洗废水（W4-2-3）**经收集至综合废水收集槽，送至厂区污水处理站处理。

(4) 镀镍：在蒸汽间接加热至 80~90℃的温度下，把准备好的工件放入镀镍槽中在化学镀镍液（主要成分为柠檬酸、次亚磷酸钠、六水硫酸镍、乳酸）中进行镀镍处理，生成化学镍膜。主要化学反应如下：

镀镍 ($\text{Ni}^{2+} + \text{H}_2\text{PO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ni} + \text{H}_2\text{PO}_3^- + 2\text{H}^+$)

还原反应 ($\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$)

氧化反应 ($\text{H}_2\text{PO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_3^- + \text{H}_2\uparrow$)

镀镍槽侧边配套设置侧吸装置，产生的有酸雾、电解氢气及蒸发水的**镀镍废气 (G4-2-3)**经收集后送至镀镍线配套的 2#碱洗塔处理后排放。镀镍液每月更换 3 次，产生的**废镀镍液 (S4-2-3)**委托有资质单位处理。镀镍结束后将工件经自动控制按顺序转移至镀镍水洗槽 1、镀镍水洗槽 2 进行“两级逆流水洗”处理，再经热水洗槽进行洗涤处理，去除工件表面残留的镀镍液。最后镀镍工件转移至吹干槽内经压缩空气吹干。**镀镍水洗废水 (W4-2-4)**经收集至含镍废水收集槽，经车间内预处理设施处理达标后送至厂区污水处理站处理。电镀区设置硝酸槽，镀镍槽定期采用 35%硝酸进行清洗，硝酸循环使用至一定次数后作为**废硝酸 (S4-2-4)**委托有资质单位处理，硝酸槽为密闭设备，**硝酸呼吸气 (G4-2-4)**经收集后送至镀镍线配套的 2#碱洗塔处理后排放。

(5) 退镀：挂具及不合格工件产品需要进行退镀处理。挂具及不合格工件经人工转移至挂具退镀槽，浸泡在退镀剂（3-硝基苯磺酸钠、碳酸钠、乙二胺、酒石酸钾钠）中，附着在挂具上的镍层被退镀剂溶解，主要反应为： $\text{Ni} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ni}^{2+} + \text{H}_2$ 。挂具经退镀后人工送至喷淋水洗槽进行水洗处理；并在吹干槽内经压缩空气吹干。退镀处理后的挂具及工件返回自动电镀线前端使用。

退镀工序中退镀剂每月更换 4 次，产生的**废退镀剂 (S4-2-5)**委托有资质单位处理。退镀槽侧边配套设置侧吸装置，将挥发出的酸性气体收集后作为**退镀废气 (G4-2-5)**送至镀镍线配套的 1#碱洗塔处理后排放。水洗过程中产生的**退镀水洗废水 (W4-2-5)**经收集至综合废水收集槽，送至厂区污水处理站处理。

3.3 主要原辅材料及生产设备

3.3.1 主要原辅材料消耗情况

拟建项目主要使用的原辅材料及能源消耗一览表见表 3.3-1。

表 3.3-1（1） 拟建项目主要原辅材料消耗一览表

生产线	名称	重要组份、规格、指标	形态	年耗量 (t/a)	包装材料	最大储存量 (t)	来源及运输
镀铬生产线	除油剂	98% $C_{11}H_{24}$ 、2% $C_{10}H_{22}$	液态	2.708	桶装	2	外购、汽车
	煮沸脱脂剂	6% (C_2H_4O) $n \cdot C_{15}H_{24}O$ 、2% $C_{18}H_{29}NaO_3S$ 、60%硅酸钠、25%磷酸钠、7%碳酸钠	液态	2.215	桶装	2	
	电解脱脂剂	60%氢氧化钠、20%硅酸盐、20%碳酸盐	液态	4.695	桶装	3	
	活化剂	25% $C_4H_6O_4$	液态	4.199	桶装	3	
	铬酐	99.7% CrO_3 、0.3%水	液态	34.106	桶装	30	
	硫酸	90% H_2SO_4 、10%水	液态	0.39	桶装	0.3	
	铬酐剂-1	40% CrO_3 、10%丙基磺酸、10% H_2SO_4 、40% H_2O	液态	10.287	桶装	10	
	铬酐剂-2	20% CrO_3 、10%丙基磺酸、70% H_2O	液态	3.089	桶装	3	
	除斑剂	NaOH、硅酸钠、碳酸钠等	液态	0.971	桶装	1	
	防锈剂	亚硝酸钠、水	液态	0.245	桶装	0.3	
	盐酸	35% HCl	液态	2.549	桶装	2	
	退镀剂	50% $C_2H_4O_3$ 、2% $C_{56}H_{114}O_{21}$ 、48%水	液态	0.518	桶装	0.5	
	中和剂	99%碳酸钠	液态	0.345	桶装	0.5	
镀镍生产线	清洗剂	98% $C_{11}H_{24}$ 、2% $C_{10}H_{22}$	液态	10.324	桶装	10	外购、汽车
	脱脂剂	60%氢氧化钠、10% $C_{18}H_{29}NaO_3S$ 、30% $Na_4P_2O_7$	液态	3.888	桶装	3	
	活化剂	91% $NaHSO_4$ 、8.7% NaF 、0.3% $C_4H_4O_5Na_2 \cdot H_2O$	液态	6.48	桶装	5	
	镀镍剂-M	30% $C_6H_8O_7$ 、20% $NaH_2PO_2 \cdot H_2NaO_2P$ 、50% H_2O	液态	24.689	桶装	20	

	镀镍剂-1	40% $\text{H}_{12}\text{NiO}_{10}\text{S}$ 、10% $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ 、50% H_2O	液态	62.928	桶装	50
	镀镍剂-2	45% $\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot \text{H}_2\text{NaO}_2\text{P}$ 、5% $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ 、50% H_2O	液态	48.6	桶装	50
	镀镍剂-3	15% NaOH 、5%有机酸盐、80% H_2O	液态	45.101	桶装	30
	硝酸	35% HNO_3	液态	1.035	桶装	0.5
	退镀剂-85	85% $\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$ 、15% Na_2CO_3	液态	0.778	桶装	1
	退镀剂-X	34% $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$ 、1% $\text{CH}_4\text{N}_2\text{S}$ 、6% $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、59% 水	液态	2.021	桶装	2
机加工、 热处理及 坂瓷处理	模具钢材	模具钢、不锈钢	固态	189.5	袋装	100
	乳化液	狄克 DIC206 环保乳化液	液态	0.42	桶装	1
	切削液	三乙醇胺：10~20%、硼酸：1~5%、聚氯季铵：0.1~1%	液态	22.784	桶装	20
	磨削液	三苯基硫代磷酸脂：1~5%	液态	2.16	桶装	2
	火花油	氢化轻质石油馏分：50~100%	液态	17.7	桶装	15
	玻璃砂	—	固态	0.15	袋装	1
	清洗剂-1	100%石油系碳化氢	液态	7.83	桶装	5
	清模胶	清模胶	固态	0.1	袋装	1
	树脂	环氧树脂	固态	0.1	袋装	1
	清洗剂-2	99.5%乙醇	液态	1.18	桶装	1
	清洗剂-3	异辛烷：50~60%、丙烷：20~30%	液态	2.55	桶装	2
	砂轮	99%氧化铝、0.6%氧化钠、0.2%氧化铁、0.2%二氧化 硅	固态	0.109	袋装	0.02
	液氮	99% N_2	液态	228	5 m^3 储罐*1	4
	高纯度 Ar	99.9%Ar	液态	0.5	5 m^3 杜瓦罐*5	0.035
	氧混合 Ar	97%Ar、3% O_2	液态	0.25	4 m^3 杜瓦罐*5	0.028
	研磨膏	83%碳化硅、17%凡士林	固态	0.006	袋装	0.015
	退镀剂	100%有机酸 、非离子界面活性剂	液态	0.06	桶装	0.05
	中和还原剂	50%氢氧化钠、50%水	液态	0.05	桶装	0.05

表 3.3-1 (2) 拟建项目能源消耗一览表

生产线	名称	年耗量
镀铬生产线	水	28790 t/a
	电	300 万 KW · h
	蒸汽	590 t/a
	压缩空气	820800 m ³ /a
	氮气	无
镀镍生产线	水	15589 t/a
	电	90 万 KW · h
	蒸汽	590 t/a
	压缩空气	820800 m ³ /a
	氮气	无
机加工、热处理及坂瓷处理	水	2542 t/a
	电	1170 万 KW · h
	蒸汽	无
	压缩空气	5929152m ³ /a
	氮气	204 t/a

3.3.2 本项目主要原辅材料理化性质、毒理毒性

本项目主要原辅材料和产品的理化性质、燃爆性及其毒理毒性等见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要原辅材料及产品理化性质和毒性

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
烧碱	NaOH	分子量：40.01，无色液体。熔点（℃）：318.4，沸点（℃）：1390，相对密度（水=1）：2.12，相对蒸汽密度（空气=1）：<1，饱和蒸气压（kPa）：0.13（739℃），易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	不燃	有强烈刺激和腐蚀性。LD ₅₀ : 40mg/kg（小鼠腹膜）
盐酸	HCl	分子量 36.5，无色至淡黄色清澈液体，熔点（℃）：-27.32，沸点（℃）：110，相对密度（水=1）：1.18，与水任意混溶	/	浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气
磷酸	H ₃ PO ₄	无色透明的柱状结晶或无色无臭的粘稠液体，吸湿性强。相对密度 1.834(1813)，熔点 41.513，在 21313 下失去 1/2 分子水而成焦磷酸，30013 左右可变成偏磷酸。蒸气压 3.8Pa(2013)。85%磷酸的相对密度 1.685(2513)，凝固点 21.1℃，沸点 158℃，粘度 47.0c.p，溶于水、醇和醚。	不燃。遇金属会反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。强腐蚀性。磷酸烟雾对眼粘膜、上下呼吸道粘膜有刺激性，吸入后引起咳嗽、气管炎、支气管炎。高浓度磷酸本身对皮肤和粘膜有刺激作用，与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤，但腐蚀性不强。	美国 ACGIH 生产环境化学物质阈限值 (TLV): TWA: 1mg / m ³ STEL: 3mg/m ³
硫酸	H ₂ SO ₄	分子量为 98.08，硫酸纯品为透明、无色、无臭的油状液体，有杂质颜色变深，甚至发黑。其相对密度及凝固点也随其含量变化而不同。相对密度 1.841(96~98%)。凝固点 10.35℃(100%)、3℃(98%)、-32℃(93%)，沸点 290℃。蒸气压 0.13kPa(145.8℃)。	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	大鼠经口 LD ₅₀ : 2140mg/kg; 大鼠吸入 LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2h; 小鼠吸入 LC ₅₀ : 320mg/m ³ , 2h。
铬酸酐	CrO ₃	分子量为 100.01，暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。溶于水、硫酸、硝酸。	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃	属高毒类。LD50: 80mg/kg(大鼠经

			烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。	□)。
乙醇	C ₂ H ₆ O	分子量为 46.07，无色液体，有酒香。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。	属微毒类。LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经□); >7430mg / kg(兔经皮); LC ₅₀ : 20000ppm 10 小时(大鼠吸入)
乳化液	/	黄棕色透明水溶液，弱碱性，与水混溶	本品危险性很低，只在加热至闪点或高于闪点的温度时，才会形成燃烧性的混合物或着火燃烧。本产品积聚的静电会产生燃烧性的放电。	/
清洗剂	/	无色透明液体，中性，不能与水、醇、醚等混溶，能与不饱和烃及芳烃互溶	低度危险。只在加热至闪点或高于闪点的温度时才会形成燃烧性的混合物或着火燃烧。	/
火花油	/	无色透明油液，极轻微溶剂气味，不可溶于水	蒸气与空气混合有燃烧爆炸的危险，与氧化剂发生剧烈反应，蒸气能扩散到远处，遇明火引着回燃。	/

3.3.3 主要生产设备

拟建项目主要生产设备清单一览表见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目主要设备一览表

序号	生产线	设备名称	规格/型号	数量（台/套）	设置场所
1	机加工	坐标镗床	mitsui/seiki6B	1	机加工室（A 栋）
2		数控铣床	HURCO VSX24	1	
3		数控铣床	QUASER MV154P	2	
4		深孔钻床	MULLER-B16S	1	
5		铣床	SUPERMAX-YCM-2G	1	
6		铣床	MAKINO/BGIIIH85	1	
7		摇臂钻床	DOOSAN/DRD-960	1	
8		钻床	ASHINA/AUD550	1	
9		钻床	HAUSER/OP-2	1	
10		车床	C6140/1000	1	
11		磨床	OKAMOTO/ACC-63DX	5	
12		磨床	OKAMOTO/PSG-52CNC	1	
13		磨床	OKAMOTO/PSG-52DX	2	
14		磨床	OKAMOTO/ACC-105DX	1	
15		磨床	WASINO SE-52	1	
16		磨床	JUNG J630D	1	
17		磨床	WASINO SG-45FII	11	
18		磨床	JL-618	2	
19		坐标镗磨床	MOORE 500	1	
20		坐标镗磨床	MOORE 1000	1	
21		坐标镗磨床	J01	1	
22		电火花加工中心	ROBOFORM 35	10	
23		电火花加工中心	SODICK AM35L	1	
24		电火花加工中心	SODICK AP3L	1	
25		电火花加工中心	SODICK AG40LP	2	
26		线切割机	中丝 SF-40JC	1	
27	机加工	线切割机	ROBOFIL230	1	机加工室（A 栋）
28		线切割机	ROBOFIL2030	1	
29		线切割机	SODICK AP330	1	

序号	生产线	设备名称	规格/型号	数量（台/套）	设置场所
30		线切割机	FI 240CCS	1	
31		线切割机	SODICK AP450L	1	
32	机加工	电火花穿孔机	RIVER 600	1	机加工室（A 栋）
33		石墨电极加工中心	DOEDERS/RFM600	3	
34		石墨电极加工中心	DOEDERS/RXP500	1	
35		超高速铣削加工中心	SODICK UH430L	1	
36		超高速铣削加工中心	SODICK UH650L	1	
37		喷砂机	STR-9060	2	
38		喷砂机	PEENMATIC620S	1	
39		喷砂机	Micropeen250+620C	1	
40		电子防潮箱	XC540FD	1	
41		鼓风干燥箱	VCTG-9240	1	
42		万能磨刀机	KXM10C	1	
43		激光打标机	JTL-YLP20W	1	
44		超声波清洗机	TI-H-20	1	
45		塑封压机	LAUFFER VSKO 250	1	
46		塑封压机	KMC-250-SP	1	
47		CNC 成型模床	—	2	
48		精密平面磨床	—	1	
49		高速铣床	—	2	
50		电极加工机	—	3	
51		铣床	—	1	
52		细孔放电加工机	—	1	
53		加工中心	—	6	
54		大型磨床	—	2	
55		通用车床	—	4	
56	自动镀铬 线 UDC- 1201-201	水洗槽	600×600×850 mm	3	电镀室（B 栋）
57		煮沸脱脂槽	600×600×850 mm	3	
58		水洗槽	600×600×850 mm	3	
59		喷淋水洗槽	600×750×850 mm	3	
60		电解脱脂槽	600×600×850 mm	3	
61		水洗 1 槽	600×600×850 mm	3	
62		水洗 2 槽	600×600×850 mm	3	

序号	生产线	设备名称	规格/型号	数量（台/套）	设置场所
63		喷淋水洗槽	600×750×850 mm	3	
64		活化槽	600×600×850 mm	3	
65		水洗 1 槽	600×600×850 mm	3	
66		水洗 2 槽	600×600×850 mm	3	
67		预镀槽	600×600×850 mm	3	
68		镀铬槽	600×700×850 mm	9	
69		水洗 1 槽	600×600×850 mm	3	
70		水洗 2 槽	600×600×850 mm	3	
71		喷淋水洗槽	600×750×850 mm	3	
72	手动清洗 线 UDC- 1201-204	水洗槽	600×400×300 mm	1	
73		喷淋水洗槽	600×400×300 mm	1	
74		除斑槽	600×400×300 mm	1	
75		水洗槽	600×400×300 mm	1	
76		喷淋水洗槽	600×400×300 mm	1	
77		防锈	600×400×300 mm	1	
78		水洗槽	600×400×300 mm	1	
79		喷淋水洗槽	600×400×300 mm	1	
80	铬退镀线 UDC- 1201-205	水洗槽	800×600×300 mm	1	
81		中和槽	800×600×300 mm	1	
82		水洗槽	800×600×300 mm	1	
83		防锈	800×600×300 mm	1	
84		水洗槽	800×600×300 mm	1	
85		喷淋水洗槽	800×600×300 mm	1	
86	170k 自 动镀镍线 UDC- 1201-202	电解脱脂槽	800×750×1200 mm	1	
87		水洗槽	800×500×1200 mm	1	
88		喷淋水洗槽	800×650×1200 mm	1	
89		活化槽	800×750×1200 mm	1	
90		水洗槽	800×500×1200 mm	1	
91		超声波水洗槽	800×500×1200 mm	1	
92		热洗槽	800×500×1200 mm	1	
93		化学镍槽	800×750×1200 mm	2	
94		水洗槽 1	800×750×1200 mm	1	
95		水洗槽 2	800×750×1200 mm	1	

序号	生产线	设备名称	规格/型号	数量（台/套）	设置场所
96	452kg 自动镀镍线 UDC-1201-203	电解脱脂槽	600×900×700 mm	2	
97		水洗槽	600×500×700 mm	2	
98		喷淋水洗槽	600×650×700 mm	2	
99		活化槽	600×900×700 mm	2	
100		水洗槽	600×500×700 mm	2	
101		超声波水洗槽	600×500×700 mm	2	
102		热洗槽	600×500×700 mm	2	
103		化学镍槽	600×900×700 mm	4	
104		水洗槽 1	600×500×700 mm	2	
105		水洗槽 2	600×500×700 mm	2	
106	镍退镀线 UDC-1201-206	镍退镀槽	800×750×1200 mm	1	
107		水洗槽	600×600×600 mm	1	
108		喷淋水洗槽	600×600×600 mm	1	
109	热处理	真空热处理炉	NVF600-P	3	热处理室（B 栋）
110		紧急水槽	0.05m ³	3	
111		大气回火炉	NEF-300 特	2	
112		超声波清洗机	US-KS 特注	1	
113		深冷设备	定制品	1	
114		真空清洗机	不二越 NVD-6E	1	
115		冷却塔	日立 MT-40L1	1	B 栋屋顶
116		地下水槽	3000*3000mm	1	B 栋地下
117	坂瓷处理	制膜装置	4146*4752*2740mm 功率 122.2KVA	3	坂瓷处理室（B 栋）
118		中和装置	1100*3600*3098mm 功率 0.415KW	1	
119		电解剥离装置	900*1215*1405mm 功率 0.135KVA	2	
120		超声波洗净机	5020*2050*2500mm 功率 47.6KVA	3	
121		PIKA 装置	2500*2600*2300mm 功率 125KVA	1	
122		喷砂装置	1850*1880*2551mm 功率 0.8KVA	1	
123		LAP 装置	1000*1500*1550mm 功率 10KVA	1	

3.4 风险因素识别

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：本项目生产设施产生重大事故的装置主要有生产线、仓库和废气处理装置等。

物质风险识别范围：主要有乳化液、切削液、磨削液、清洗剂、退镀药水、盐酸、硝酸、铬酐、铬酸、浓硫酸等。

风险类型：物料在输送以及储存过程中泄漏或操作不规范导致物料大量溢出、散落等泄漏及燃烧爆炸等意外情况，将会污染运输线路沿途及厂内大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害；操作不慎或其它原因引起桶类包装破裂造成化学品泄漏；尾气吸收装置操作失误或停车，造成尾气直接排放对周边环境造成危害；废水处理设施失效，未达标废水直接排放至污水厂，造成环境危害。

3.4.1 物质危险性识别

本项目主要原辅料的理化性质、毒性毒理见表 3.3-2。

3.4.2 生产及公辅环保设施环境风险识别

(1) 生产装置区

生产过程中各单元的主要危险、有害性分析详见表 3.4-1。

表 3.4-1 生产过程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	机加工车间	机加工工艺	切削液、火花油、清洗剂	泄漏、火灾、爆炸	大气污染排放造成中毒等；土壤、水体污染造成中毒、腐蚀。	见 2.4.2 节；可能影响厂内土壤及废液进入雨水管网可能造成水体污染
2	热处理车间	清洗工艺	清洗剂			

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
3	坂瓷处理车间	坂瓷处理及制膜装置维护	清洗剂、中和还原剂			
4	电镀车间	镀铬、镀镍工艺	盐酸、活性剂、镀镍剂、硝酸、铬酐、铬酸、浓硫酸、镀铬剂			

(2) 储运设施

本项目设有仓库、危险品仓库和危废仓库。储存的物料中有有毒物质及易燃物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故及燃烧火灾事故。经分析储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 3.4-2。

表 3.4-2 储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	丙类库 (B 栋)	原料	切削液、火花油等各种油类	泄漏/火灾爆炸引发的次生/伴生污染物排放	大气污染或废液进入雨水管网造成水体污染以及泄漏造成的土壤及地下水污染	泄漏事故： 产生的污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标 泄漏事故： 可能影响厂内土壤废液进入雨水管网可能造成水体污染
2	甲类危险品仓库	危险品	酒精、硝酸、清洗剂、除油剂、铬酐等			
3	危废仓库	危险废物	危险废物			

(3) 环保工程

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目废气通过 2 处废气处理系统排放，有泄漏中毒的潜在风险。本项目污水处理设施，有泄漏中毒、污染地表水体、地下水体的潜在风险。

表 3.4-3 环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	尾气处理	镀铬工段：除雾+二级碱吸收	发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放	下风向大气环境污染	产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标
		镀镍工段：除雾+一级碱吸收			

2	废水处理	含铬废水处理装置 1 套, 设计处理能力为 30m ³ /d		水体超标	地表水体
		含镍废水处理装置 1 套, 设计处理能力为 20m ³ /d			
		综合废水处理装置 1 套, 设计处理能力为 300m ³ /d			
		回用水处理装置 1 套, 设计处理能力为 100m ³ /d			

3.5 物料平衡、蒸汽平衡及水平衡

3.5.1 物料平衡

3.5.1.1 各工段物料平衡

(1) 镀铬工段生产工艺

拟建项目镀铬工段生产工艺物料平衡见表 3.5.1-1。

表 3.5-1 拟建项目镀铬工段生产工艺物料平衡表 (kg/a)

序号	入方		出方				
	物料名称	数量	物料名称	产品	废气	废水	固废
1	进料	19788.5	合格产品	19886.6			
2	除油剂	2708	G4-1-1		119.1		
3	煮沸脱脂剂	2215	G4-1-2		162.2		
4	电解脱脂剂	4695	G4-1-3		430.8		
5	活化剂	4199	G4-1-4		405.54		
6	铬酐	34106	G4-1-5		127.7		
7	硫酸	390	W4-1-1			3927413.6	
8	铬酐剂 1	10287	W4-1-2			5870933.7	
9	铬酐剂 2	3089	W4-1-3			5898433.7	
10	除斑剂	971	W4-1-4			3965407.9	
11	防锈剂	245	W4-1-5			6882891.1	
12	盐酸	2549	W4-1-6			1300059.6	
13	退镀剂	518	W4-1-7			650097.2	

序号	入方		出方				
	物料名称	数量	物料名称	产品	废气	废水	固废
14	中和剂	345	W4-1-8			318588.9	
15	纯水	29640771	W4-1-9			644900.1	
16			S4-1-1				2142
17			S4-1-2				11933.9
18			S4-1-3				16146
19			S4-1-4				43069.2
20			S4-1-5				142958.9 6
21			S4-1-6				3517.4
22			S4-1-7				1793.6
23			S4-1-8				3472.6
24			S4-1-9				12670.1
25			S4-1-10				8995.5
26			水蒸气		317.1		
27			CO ₂		2.4		
小计	29726876.5			19886.6	1564.84	26480726	246699.2 6
			29726876.5				

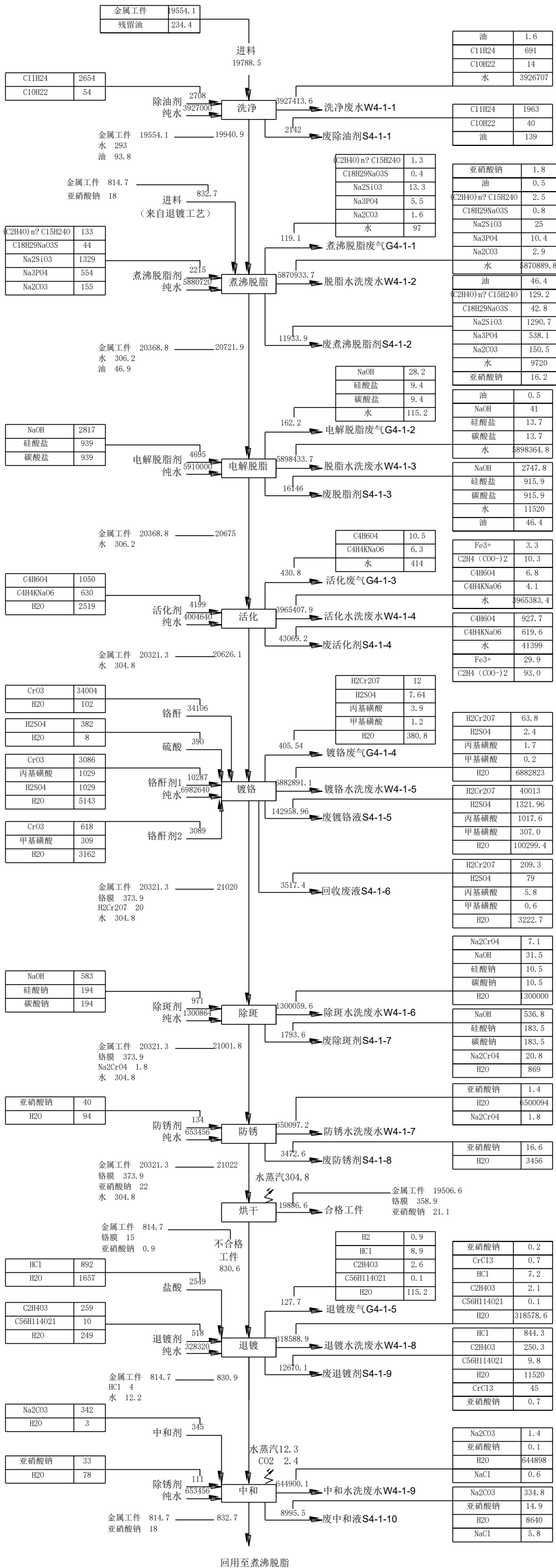


图 3.5.1-1 镀铬生产物料平衡图 (kg/a)

(2) 镀镍工段生产工艺

拟建项目镀镍工段生产工艺物料平衡见表 3.5.1-2。

表 3.5-2 拟建项目镀镍工段生产工艺物料平衡表 (kg/a)

序号	入方		出方				
	物料名称	数量	物料名称	产品	废气	废水	固废 (废液)
1	清洗剂	10324	合格产品	80000			
2	纯水	22157269.3	电解脱脂废气 G4-2-1		362.9		
3	工件	77138.9	活化废气 G4-2-2		712.8		
4	脱脂剂	3888	镀镍废气 G4-2-3		1020.2		
5	活化剂	6480	清洗废气 G4-2-4		20.7		
6	镀镍剂-M	24689	退镀废气 G4-2-5		38		
7	镀镍剂-1	62928	水蒸气		2634.7		
8	镀镍剂-2	48600	洗净废水 W4-2-1			3926626.2	
9	镀镍剂-3	45101	脱脂水洗废水 W4-2-2			5882109.4	
10	硝酸	1035	活化水洗废水 W4-2-3			5367529.6	
11	退镀剂-85	778	镀镍水洗废水 W4-2-4			5493061.3	
12	退镀剂-X	2021	退镀水洗废水 W4-2-5			1313585.5	
13			废除油剂 S4-2-1				10107.4
14			废电解脱脂剂 S4-2-2				36581.8
15			废活化剂 S4-2-3				71299.7
16			废镀镍液 S4-2-4				245781.4
17			废硝酸 S4-2-5				1260.2
18			废退镀剂 S4-2-6				7520.4
小计	22440252.2			80000	4789.3	21982912	372550.9
			22440252.20				

(3) 机加工、坂瓷及热处理生产工艺

拟建项目机加工、坂瓷及热处理生产工艺物料平衡见图 3.5.1-3。

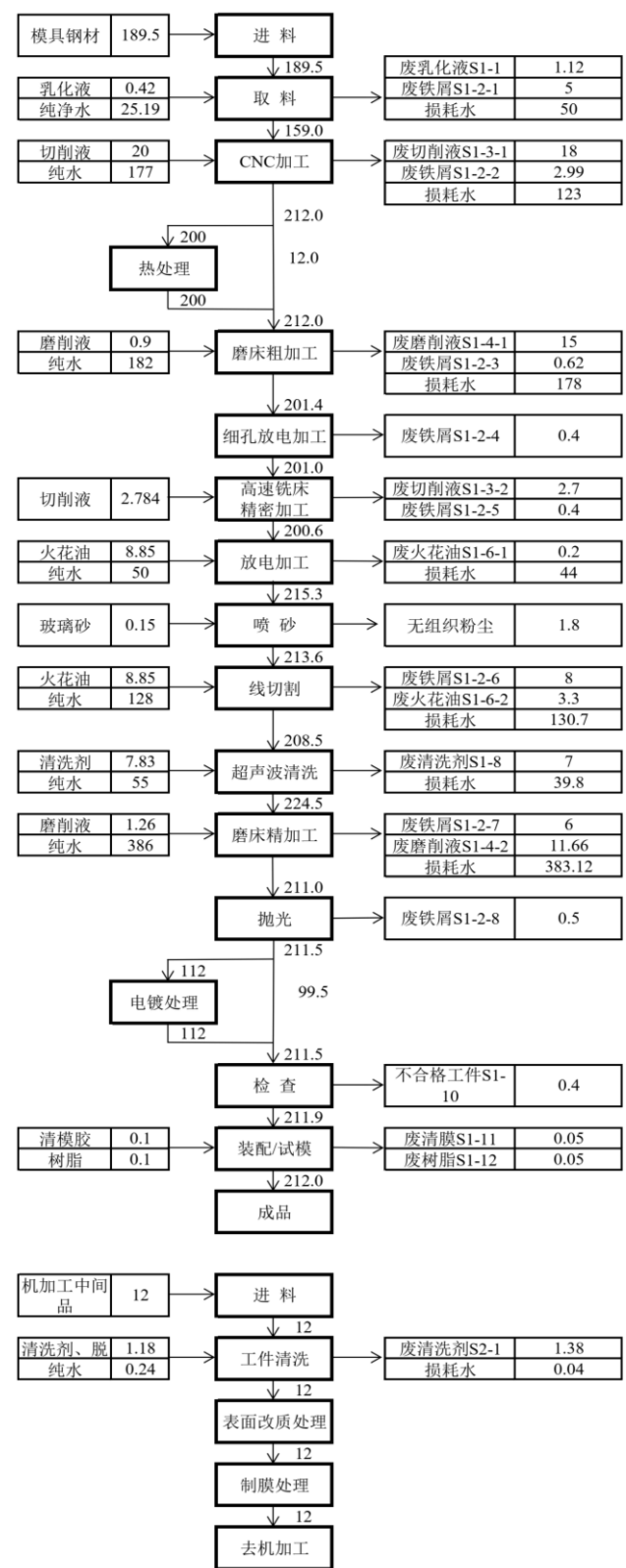


图 3.5.1-3 (1) 机加工生产物料平衡图 (t/a)

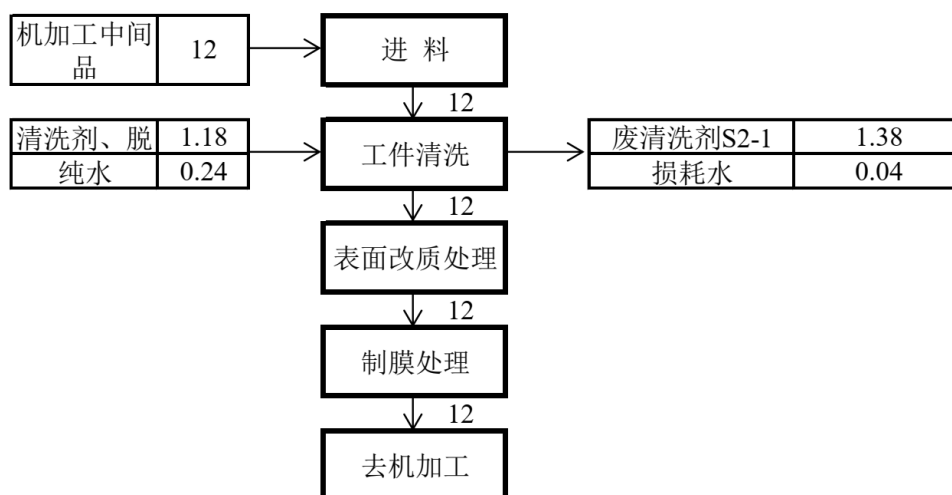


图 3.5.1-3 (2) 坂瓷处理生产物料平衡图 (t/a)

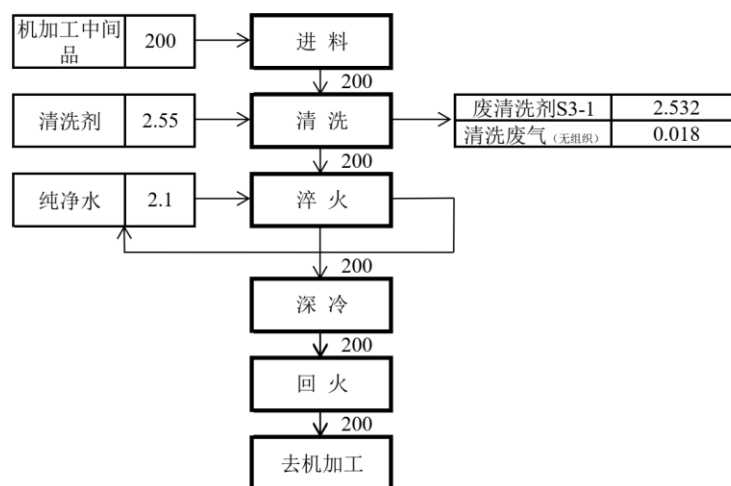


图 3.5.1-3 (3) 热处理生产物料平衡图 (t/a)

3.5.1.2 元素物料平衡

拟建项目镍、铬元素工艺物料平衡见图 3.5.1-4。

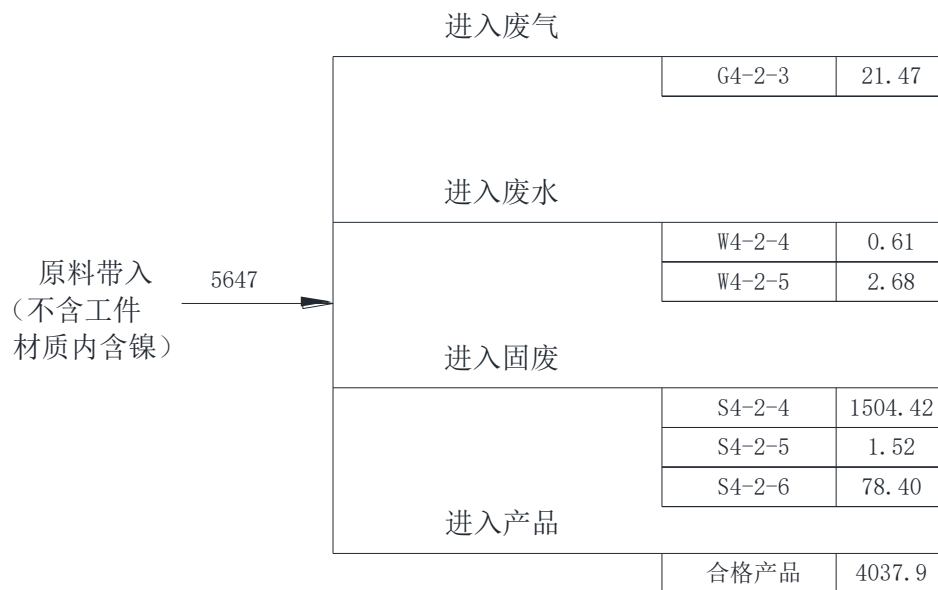


图 3.5.1-4 (1) 镍元素工艺物料平衡图 (t/a)

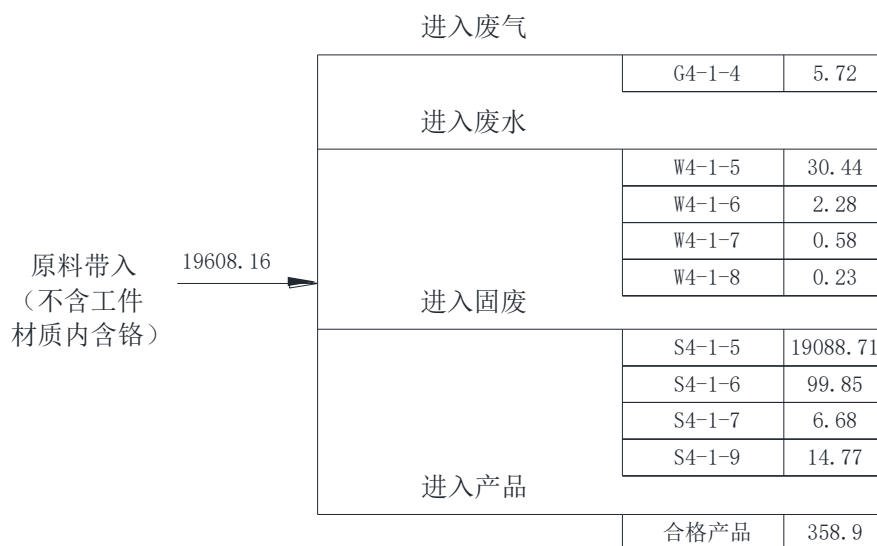


图 3.5.1-4 (2) 铬元素工艺物料平衡图 (t/a)

3.5.2 蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡情况见下图所示。

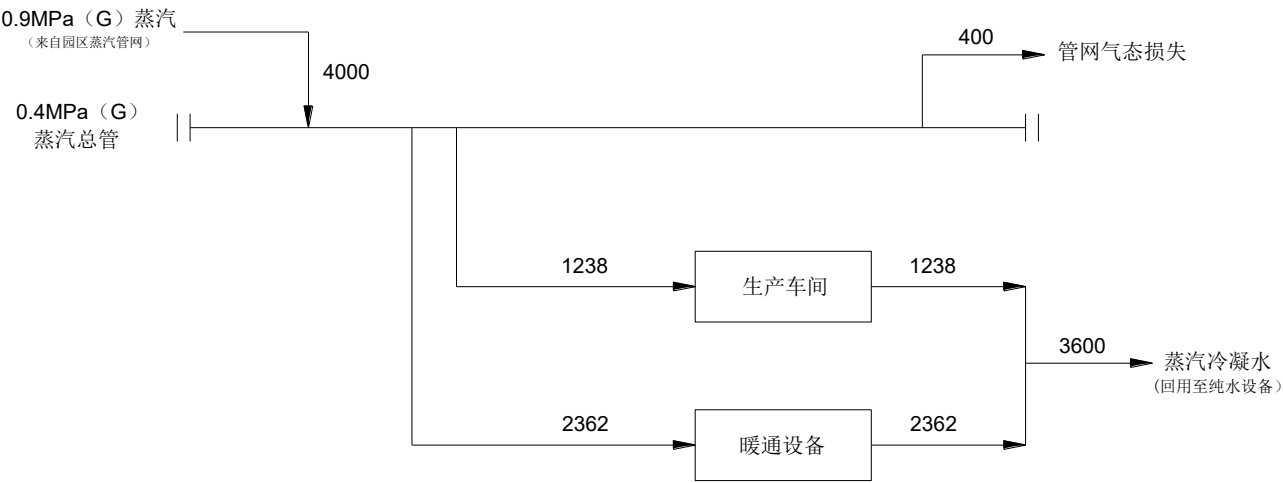


图 3.5.2-1 本项目蒸汽平衡图 (t/a)

3.5.3 水平衡

本项目水平衡情况见下图所示。

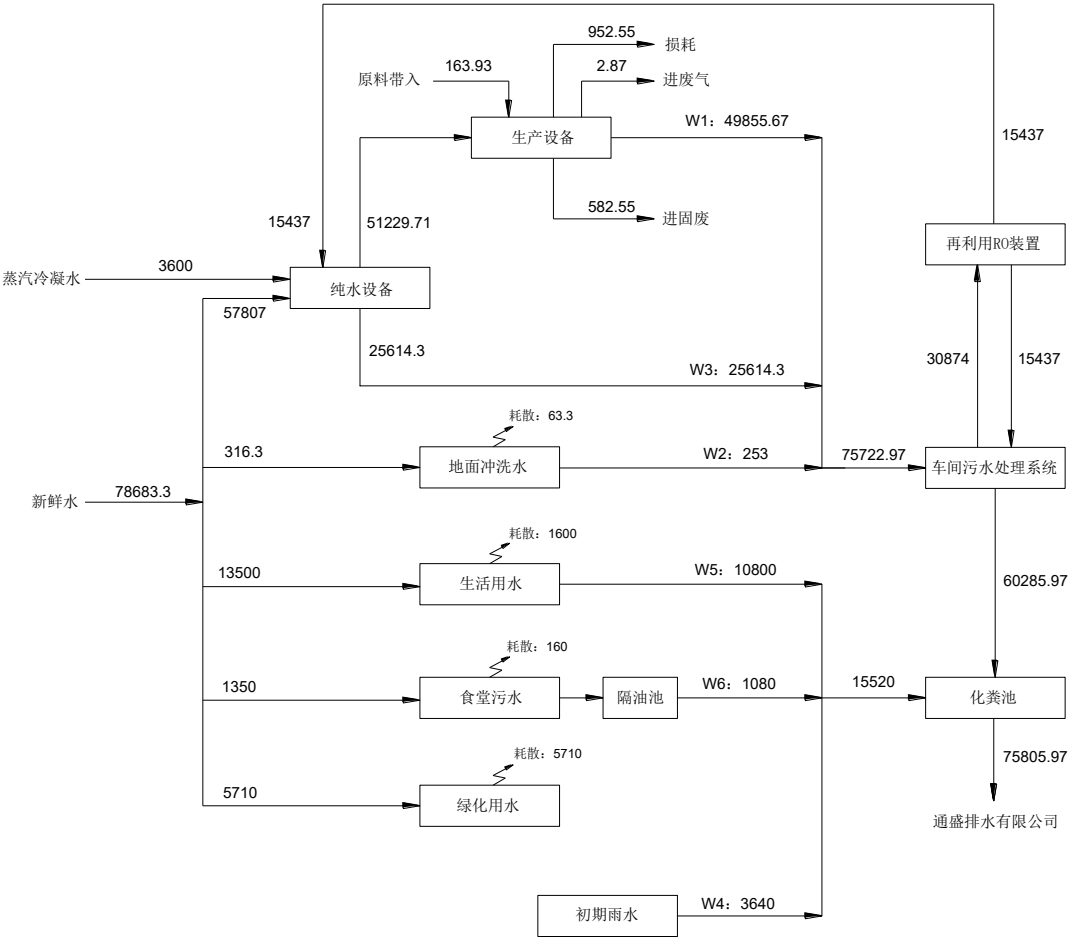


图 3.5.3-1 本项目水平衡图 (t/a)

3.6 污染源强核算

3.6.1 废气污染源强核算

根据工程分析内容,拟建项目产生的有组织废气主要包括:镀铬工段工艺废气(G4-1-1~G4-1-5)以及镀镍工段工艺废气(G4-2-1~G4-2-5)。镀铬工段工艺废气与镀镍工段工艺废气主要为含酸、碱以及少量水溶性杂质的水汽,其中镀铬工段工艺废气采用“除雾+二级碱吸收”装置处理达标后经排气筒(P1)排放,镀镍工段工艺废气采用“除雾+一级碱吸收”装置处理达标后经排气筒(P2)排放。

拟建项目为含电镀工艺的机械加工项目,有组织废气污染源强主要根据为工艺物料平衡(见 3.5.1 节),其中涉及电镀工艺的污染源参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中的产污系数法对物料平衡进行修正,有组织废气排放情况见表 3.6-1。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中的产污系数法,涉及电镀工艺的废气污染物产生量按照以下公式计算:

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

式中: D——核算时段内污染物产生量, t;

G_s——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量, g/(m²*h);

A——镀槽液面面积, m²;

t——核算时段内污染物产生时间, h。

F——液体蒸发面的面积, m²。

拟建项目磨具加工工段、坂瓷处理工段在机械加工过程中(如喷砂、抛光等)会产生少量粉尘,主要成分为金属或非金属颗粒物,在车间内无组织排放,最终经厂房设置的排风系统排出,坂瓷工段在采用超声波清洗机进行密闭清洗工件过程中存在微量清洗剂(乙醇)的无组织排放,热处理工段在清洗及淬火降温过程中也存在微量的有机废气在车间边界无组织排放,此外,拟建项目虽针对镀铬工段及镀镍工段各主要废气产生点均设置集气罩等废气收集措施,废气收集效率在 95%以上,难以避免少量废气的逃逸,未收集部分在车间内无组织排放。

拟建项目无组织废气排放情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 拟建项目无组织大气污染物产生及排放情况汇总表

污染源位置	污染物名称	排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
A 栋 (机加工车间)	颗粒物	0.025	6000 (60*100)	10
B 栋 (电镀、热处理、坂瓷车间)	颗粒物	0.005	3157 (77*41)	10
	HCl	0.0005		
	铬酸雾	0.00082		
	硫酸雾	0.0003		
	硝酸雾	0.0004		
	乙醇	0.0012		
	非甲烷总烃	0.018		

表 3.6-1 拟建项目有组织废气产排情况一览表

污染源	排气筒	排气量 (m³/h)	污染物	产生状况			治理措施	污染物	去除率	排放状况				执行标准		排放源参数			排放方式
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/m³)	基准气量 折算浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度	
镀铬工段工艺废气 G4-1-1~G4-1-5	P1	31200	NaOH	0.125	0.0039	0.0282	除雾+两级碱吸收	/	/	/	/	/	/	/	/	22.5	0.95	25	连续排放
			丁二酸	0.048	0.0015	0.0105		丁二酸	98%	0.0009	0.0218	0.00003	0.0002	/	/				
			铬酸雾	0.053	0.0017	0.012		铬酸雾	98%	0.0011	0.0249	0.00003	0.00024	0.05	/				
			硫酸雾	0.034	0.0011	0.0054		硫酸雾	98%	0.0007	0.0158	0.00002	0.0002	30	/				
			丙基磺酸	0.016	0.0005	0.0039		丙基磺酸	98%	0.0003	0.0081	0.00001	0.0001	/	/				
			甲基磺酸	0.006	0.0002	0.0012		甲基磺酸	98%	0.0001	0.0025	0.000003	0.00002	/	/				
			HCl	0.038	0.0012	0.0089		HCl	98%	0.0008	0.0185	0.000025	0.0002	30	/				
			乙醇酸	0.013	0.0004	0.0026		乙醇酸	98%	0.0002	0.0054	0.000007	0.0001	/	/				
镀镍工段工艺废气 G4-2-1~G4-2-5	P2	28200	NaOH	0.241	0.0068	0.049	除雾+一级碱吸收	/	/	/	/	/	/	/	/	22.5	0.85	25	连续排放
			NaF	0.028	0.0008	0.0056		氟化物	90%	0.0028	0.1324	0.000078	0.0006	7	/				
			柠檬酸	0.184	0.0052	0.0374		柠檬酸	90%	0.0184	0.8842	0.00052	0.0037	/	/				
			乳酸	0.117	0.0033	0.0239		乳酸	90%	0.0118	0.5650	0.00033	0.0024	/	/				
			硝酸	0.035	0.0010	0.0072		氮氧化物(硝酸)	90%	0.0035	0.1702	0.00010	0.0007	200	/				
			乙二胺	0.018	0.0005	0.0034		乙二胺	90%	0.0017	0.0804	0.00005	0.0003	/	/				

注：项目单位产品基准排气量情况如下所示：镀铬线废气量为 31200m³/h（748800m³/d），铬镀层的面积为 129600m²/a（432m²/d），计算得单位产品基准排气量为 1407m³/m²；镀镍线废气量为 28200m³/h（676800m³/d），镍镀层的面积为 113400m²/a（378m²/d），计算得单位产品基准排气量为 1790m³/m²，本项目电镀工序单位产品基准排气量大于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 中镀铬、镀镍单位产品基准排气量 74.4m³/m² 及 37.3m³/m²，需要将大气污染物浓度换算成大气污染物基准气量排放浓度后进行达标分析。

3.6.2 废水污染源强核算

拟建项目废水主要包括工艺废水、地面冲洗水、纯水制备废水、初期雨水、生活污水和餐厅污水等，项目废水产生情况如下：

(1) 工艺废水（W1）

拟建项目机加工、坂瓷处理、热处理工艺均不产生工艺废水，仅电镀加工工艺产生废水，电镀工艺每道工序用水量均根据东和半导体日本工厂电镀生产线用水量类比得到，工艺废水产生情况见表 3.6.2-1。拟建项目电镀加工工艺产生的废水实行分质分类处理，其中含铬、含镍废水经分质处理达标后和其他废水一同送入综合污水处理装置进一步处理。综合污水处理装置处理后的部分水经再生 RO 装置处理后回用，再生 RO 装置浓水送回综合污水处理装置再处理，综合污水处理装置排水送至至开发区第二污水处理厂。

拟建项目为含电镀工艺的机械加工项目，废水污染源强主要根据为工艺物料平衡（见 3.5.1 节），其中涉及电镀工艺的污染源参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的物料衡算法对物料平衡进行修正。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的物料衡算法，涉及电镀工艺的废水污染物产生量按照以下公式计算：

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

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

S——核算时间段内电镀面积，m²；

V——每平方米电镀面积槽液带出提及（L/m²）。

C——渡槽槽液中金属的浓度，G/L。

表 3.6.2-1 工艺废水产生情况一览表

序号	名称	排水量 t/a	污染物名称	产生状况	
				浓度 mg/L	产生量 t/a
W4-1-1	洗净废水	3926.707	石油类	0.509	0.002
			COD	626.224	2.459
W4-1-2	脱脂水洗废水	5870.8898	石油类	0.085	0.0005
			COD	0.681	0.004
			TN	0.068	0.0004
			TP	0.341	0.002

序号	名称	排水量 t/a	污染物名称	产生状况	
				浓度 mg/L	产生量 t/a
			盐分	6.813	0.040
W4-1-3	脱脂水洗废水	5898.3648	石油类	0.085	0.0005
			盐分	11.529	0.068
W4-1-4	活化水洗废水	3965.3834	COD	4.035	0.016
W4-1-5	镀铬水洗废水	6882.823	COD	0.291	0.002
			硫酸根	0.291	0.002
			六价铬	2.208	0.0152
			总铬	2.208	0.0152
W4-1-6	除斑水洗废水	1300	六价铬	1.231	0.0016
			总铬	1.231	0.0016
			盐分	40.769	0.053
W4-1-7	防锈水洗废水	650.094	TN	0.046	0.0003
			六价铬	0.628	0.0002
			总铬	0.628	0.0002
			盐分	0.154	0.001
W4-1-8	退镀水洗废水	318.5786	COD	6.278	0.002
			TN	0.126	0.00004
			六价铬	0.628	0.0002
			总铬	0.628	0.0002
			氯化物	21.973	0.007
			盐分	25.112	0.008
W4-1-9	中和水洗废水	644.898	TN	0.031	0.00002
			盐分	3.101	0.002
W4-2-1	洗净废水	3925.861	石油类	1.528	0.006
			COD	674.247	2.647
W4-2-2	脱脂水洗废水	5882.076	石油类	0.680	0.004
			COD	1.190	0.007
			TP	0.170	0.001
			盐分	4.590	0.027
W4-2-3	活化水洗废水	5367.4422	COD	0.019	0.0001
			硫酸根	11.737	0.063
			氟化物	0.559	0.003
			盐分	16.209	0.087

序号	名称	排水量 t/a	污染物名称	产生状况	
				浓度 mg/L	产生量 t/a
W4-2-4	镀镍水洗废水	3909.0848	COD	4.924	0.027
			TP	8.025	0.044
			硫酸根	1222.281	6.702
			镍	0.073	0.0004
			盐分	1838.710	10.082
W4-2-5	退镀水洗废水	1313.4656	COD	156.837	0.206
			TN	25.124	0.033
			镍	4.873	0.0064
			盐分	63.953	0.084

(2) 地面冲洗水 (W2)

类比东和半导体日本工厂车间地面冲洗水用量, 拟建项目按每次 5L/m² 计算, 拟建项目拟冲洗车间面积为 5272m², 每年冲洗次数按 12 次计算, 则拟建项目地面冲洗用水量约为 316.3m³/a, 废水产生系数取 0.8, 则地面冲洗废水量为 253m³/a。

(3) RO 水制备过程中产生的反冲洗废水 (W3)

类比东和半导体日本工厂纯水制备系统, 拟建项目 RO 装置用水量约 76844t/a, 经计算, RO 装置产生的反冲洗废水量约为 25614.3m³/a。

(4) 初期雨水 (W4)

根据南通市的暴雨强度公式、设计重现期、收水区的面积计算出 15min 的污染雨水量, 作为初期污染雨水产生量。本项目汇水面积约 1.414hm², 暴雨重现期以 2 年考虑, 根据暴雨强度公式:

$$i = \frac{11.4508(1 + 0.7254 \lg T)}{(t + 10.8344)^{0.7097}}$$

式中: T 为设计重现期, 取 2 年;

t 为设计降雨历时 (min), $t = t_1 + mt_2$, t_1 为地面集水时间 (t_1 采用 15 分钟), t_2 为管渠内流行时间 (15 分钟), m 为延缓系数 (明渠 m=1.2)。

经计算, 暴雨强度 i 为 0.9537 (mm/min)。

$$Q = \Psi f q$$

式中 Q: 雨水设计流量, L/s; Ψ : 径流系数, 取 0.9; f: 汇流面积 (hm²), 本项目汇流面

积约为 1.414hm^2 ，其中； q ：暴雨量， $\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$

则一次收集雨水量约为 182m^3 。每年按 20 次暴雨计算，则初期雨水量约为 $3640\text{m}^3/\text{a}$

(5) 生活污水 (W5)

拟建项目定员人数约 300 人，用水量按照 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计算，年生产时间为 300 天，则生活用水量约为 $13500\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $10800\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 餐厅污水 (W6)

本项目自建一座食堂，根据《江苏省服务业和生活用水定额（2014 年修订）》，食堂用水量约为 $15\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，拟建项目定员人数约 300 人，污水排污系数取 0.8，则餐厅污水量为 $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。

拟建项目经分质预处理后的工艺废水 (W1)、地面冲洗水 (W2) 和 RO 水制备过程中产生的反冲洗废水 (W3) 送至车间内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后，与初期雨水 (W4)、生活污水 (W5) 和经隔油池预处理后的餐厅污水 (W6) 一同送化粪池处理，处理后尾水接管至通盛排水有限公司（开发区第二污水处理厂）深度处理，通盛排水有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

废水产排情况见表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 拟建项目废水污染物产生及排放情况表																			
废水类型	编号	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生状况		分质预处理措施	分质处理后污染物情况			综合治理措施	进综合处理污染物情况			厂区总排口污染物排放情况					
				浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	基准排水量折算浓度	产生量 t/a		污染物名称	浓度 mg/L	污染物量 t/a	污染物名称	排放浓度 mg/L	基准排水量折算浓度	排放量 t/a	接管标准 mg/L	排放去向
含铬废水	W4-1-5、W4-1-6、W4-1-7、W4-1-8	9151.5	COD	0.437	0.004	还原+pH 调节+混凝+沉淀+过滤+树脂吸附	0.393	/	0.004	“pH 调节+混凝+沉淀+过滤+中和”+“再利用 RO”	废水量	91159.97		废水量	75805.97			/	通盛排水有限公司
			六价铬	1.858	0.017		0.001	0.0016	0.00001		COD	97.454	8.884	COD	157.750	246.058	11.958	500	
			总铬	1.858	0.017		0.004	0.0062	0.00004		SS	24.380	2.222	SS	115.698	180.466	8.771	400	
			硫酸盐	0.219	0.002		0.197	/	0.002		TN	0.460	0.042	NH ₃ -N	3.821	5.959	0.290	45	
			TN	0.037	0.00034		0.033	/	0.0003		TP	0.644	0.059	TN	5.941	9.266	0.450	70	
			氯化物	0.765	0.007		0.688	/	0.006		六价铬	0.0001	0.00001	TP	1.322	2.062	0.100	8	
			盐分	6.775	0.062		6.097	/	0.056		总铬	0.0006	0.00005	六价铬	0.0001	0.0002	0.00001	0.5	
含镍废水	W4-2-4、W4-2-5	5222.55	COD	44.614	0.233	氧化+pH 调节+混凝+沉淀+过滤+树脂吸附	40.153	/	0.210		总镍	0.004	0.0004	总铬	0.0005	0.0008	0.00004	1.5	
			总镍	1.340	0.007		0.050	0.078	0.0003		氯化物	0.095	0.009	总镍	0.004	0.006	0.0003	1	
			TP	8.425	0.044		7.583	/	0.040		氟化物	0.045	0.004	氯化物	0.080	0.124	0.006	800	
			TN	6.319	0.033		5.687	/	0.030		硫酸盐	44.208	4.030	氟化物	0.038	0.059	0.003	20	
			硫酸盐	1283.281	6.702		641.641	/	3.351		石油类	0.197	0.018	硫酸盐	44.160	68.880	3.348	600	
			盐分	1946.559	10.166		2786.548	/	14.553		盐分	248.058	22.613	石油类	0.164	0.256	0.012	15	
其他工艺废水	W4-1-1~4、W4-1-9、W4-2-1~3	35481.62	COD	144.669	5.133	/	144.669		5.133					盐分	184.263	287.413	13.968	2000	
			石油类	0.366	0.013		0.366		0.013					动植物油	0.214	0.333	0.016	100	
			TN	0.012	0.0004		0.012		0.0004										
			TP	0.085	0.003		0.085		0.003										
			硫酸盐	1.776	0.063		1.776		0.063										
			氟化物	0.085	0.003		0.085		0.003										
			盐分	6.313	0.224		6.313		0.224										
地面冲洗水	W2	253	COD	300	0.076	/	300		0.076										
			SS	300	0.076		300		0.076										
纯水制备废水	W3	25614.3	COD	40	1.025	/	40		1.025										
			SS	60	1.537		60		1.537										
初期雨水	W4	3640	COD	200	0.728	/	200		0.728	/									
			SS	1000	3.640		1000		3.640										
生活污水	W5	10800	COD	400	4.320	/	400		4.320	/									
			SS	300	3.240		300		3.240										
			NH ₃ -N	25	0.270		25		0.270										
			TN	35	0.378		35		0.378										
			TP	5	0.054		5		0.054										
食堂污水	W6	1080	COD	800	0.864	隔油池	680		0.734	/									
			SS	400	0.432		320		0.346										
			氨氮	30	0.032		30		0.032										
			总氮	40	0.043		40		0.043										
			TP	5	0.005		5		0.005										
			动植物油	50	0.054		15		0.016										

注：项目单位产品基准排水量情况如下所示：本项目废水总量为 75805.97m³/a，镀层的总面积为 243000m²/a，计算得单位产品基准排水量为 311.96L/m²，大于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中单位产品基准排水量 200L/m²，需要将水污染物浓度换算成水污染物基准水量排放浓度后进行达标分析。

3.6.3 固体废物污染源强核算

3.6.3.1 固废产生情况

项目营运期固废主要包括：废乳化液（S1-1）、废铁屑（S1-2-1、S1-2-2、S1-2-3、S1-2-4、S1-2-5、S1-2-6、S1-2-7）、废切削液/磨削液（S1-3-1、S1-4-1、S1-3-2、S1-4-2、S2-3）、废黄铜丝（S1-5-1、S1-5-2）、废火花油（S1-6-1、S1-6-2）、废布袋（S1-7）、废清洗剂（S1-8、S2-1、S3-1）、废砂轮/砂粒（S1-9、S2-2）、不合格的工件（S1-10）、废清模胶（S1-11）、废树脂（S1-12）、废弱碱水油（S2-4）、废除油剂（S4-1-1）、废煮沸脱脂剂（S4-1-2）、废脱脂剂（S4-1-3）、废活化剂（S4-1-4）、废镀铬液（S4-1-5）、回收废液（S4-1-6）、废除斑剂（S4-1-7）、废防锈剂（S4-1-8）、废退镀剂（S4-1-9）、废中和剂（S4-1-10）废除油剂（S4-2-1）、废电解脱脂剂（S4-2-2）、废活化剂（S4-2-3）、废镀镍液（S4-2-4）、废硝酸（S4-2-5）、废退镀剂（S4-2-6）、含镍污泥、含铬污泥、综合污泥、废 RO 膜、滤芯、废活性炭、螯合树脂、软化树脂、UV 灯管以及生活垃圾（S5）。

3.6.3.2 固废属性判断

由工程分析结果，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，对固废属性进行判定，见表 3.6-4。

表 3.6-4 拟建项目固废产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废乳化液	机加工	液	油	1.12	√	——	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
2	废切削液/ 磨削液	机加工	液	油	47.36	√	——	
3	废清洗剂	机加工	液	有机物	10.912	√	——	
4	废火花油	机加工	液	油	3.5	√	——	
5	废弱碱水油	机加工	液	油	0.40	√	——	
6	废除油剂	镀铬工艺	液	有机物	2.14	√	——	
7	废煮沸脱脂剂	镀铬工艺	液	有机物	11.93	√	——	

8	废脱脂剂	镀铬工艺	液	有机物	16.15	√	——
9	废活化剂	镀铬工艺	液	氟化钠和硫酸氢钠	43.07	√	——
10	废镀铬液	镀铬工艺	液	铬酸	142.96	√	——
11	回收废液	镀铬工艺	液	铬酸	3.52	√	——
12	废除斑剂	镀铬工艺	液	有机物	1.79	√	——
13	废防锈剂	镀铬工艺	液	亚硝酸钠	3.47	√	——
14	废退镀剂	镀铬工艺	液	盐酸、乙醇酸	12.67	√	——
15	废中和剂	镀铬工艺	液	碳酸钠溶液	9.00	√	——
16	废除油剂	镀镍工艺	液	有机物	10.11	√	——
17	废电解脱脂剂	镀镍工艺	液	有机物	36.58	√	——
18	废活化剂	镀镍工艺	液	氟化钠和硫酸氢钠	71.30	√	——
19	废镀镍液	镀镍工艺	液	有机物	245.78	√	——
20	废硝酸	镀镍工艺	液	硝酸	1.26	√	——
21	废退镀剂	镀镍工艺	液	有机物	7.52	√	——
22	含镍污泥	含镍废水处理	固	镍、SS 等	15	√	——
23	含铬污泥	含铬废水处理	固	铬、SS 等	15	√	——
24	综合污泥	综合废水处理	固	铁、SS 等	200	√	——
25	废铁屑	机加工	固	钢材	23.91	√	——
26	废黄铜丝	机加工	固	黄铜丝	0.05	√	——
27	废布袋	机加工	固	布袋	0.05	√	——

28	废砂轮/砂粒	机加工	固	砂轮/砂粒	0.05	√	——
29	不合格工件	检查	固	工件	0.4	√	——
30	废清模胶	装配/试模	固	清模胶	0.05	√	——
31	废树脂	装配/试模	固	树脂	0.05	√	——
32	滤芯	含镍废水处理	固	镍、SS	0.12	√	——
33	滤芯	含铬废水处理	固	铬、SS	0.12	√	——
34	滤芯	综合废水处理	固	铁、SS	0.24	√	——
35	滤芯	回用水系统	固	SS	0.36	√	——
36	滤芯	纯水系统	固	SS	0.32	√	——
37	滤芯	RO 清洗装置	固	酸、碱 SS	0.08	√	——
38	螯合树脂	含镍废水处理	固	镍	0.4	√	——
39	螯合树脂	含铬废水处理	固	铬	0.4	√	——
40	软化树脂	纯水系统用	固	硬度	0.5	√	——
41	活性炭	回用水系统	固	SS	0.8	√	——
42	活性炭	纯水系统用	固	SS	1	√	——
43	RO 膜	回用水系统	固	RO 膜	0.12	√	——
44	RO 膜	纯水系统	固	RO 膜	0.36	√	——
45	UV 灯管	纯水系统	固	灯管	0.01	√	——
46	办公和生活垃圾	办公生活	固	生活垃圾	30.00	√	——

拟建项目营运期固废产生和处置情况汇总见表 3.6-5。危险废物情况详见表 3.6-6。

表 3.6-5 拟建项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)
1	废乳化液	危险废物	机加工	液	油	T	HW09	900-006-09	1.12
2	废切削液/磨削液	危险废物	机加工	液	油	T	HW09	900-006-09	47.36
3	废清洗剂	危险废物	机加工	液	有机物	T, I, R	HW06	900-404-06	10.912
4	废火花油	危险废物	机加工	液	油	T	HW09	900-006-09	3.5
5	废弱碱水油	危险废物	机加工	液	油	T	HW09	900-006-09	0.40
6	废除油剂	危险废物	镀铬工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	2.14
7	废煮沸脱脂剂	危险废物	镀铬工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	11.93
8	废脱脂剂	危险废物	镀铬工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	16.15
9	废活化剂	危险废物	镀铬工艺	液	氟化钠和硫酸氢钠	T/C	HW17	336-064-17	43.07
10	废镀铬液	危险废物	镀铬工艺	液	铬酸	T/C	HW17	336-064-17	142.96
11	回收废液	危险废物	镀铬工艺	液	铬酸	T/C	HW17	336-064-17	3.52
12	废除斑剂	危险废物	镀铬工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	1.79
13	废防锈剂	危险废物	镀铬工艺	液	亚硝酸钠	T/C	HW17	336-064-17	3.47
14	废退镀剂	危险废物	镀铬工艺	液	盐酸、乙醇酸	T/C	HW17	336-064-17	12.67
15	废中和剂	危险废物	镀铬工艺	液	碳酸钠溶液	T/C	HW17	336-064-17	9.00

16	废除油剂	危险废物	镀镍工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	10.11
17	废电解脱脂剂	危险废物	镀镍工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	36.58
18	废活化剂	危险废物	镀镍工艺	液	氟化钠和硫酸氢钠	T/C	HW17	336-064-17	71.30
19	废镀镍液	危险废物	镀镍工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	245.78
20	废硝酸	危险废物	镀镍工艺	液	硝酸	T/C	HW17	336-064-17	1.26
21	废退镀剂	危险废物	镀镍工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	7.52
22	含镍污泥	危险废物	含镍废水处理	固	镍、SS 等	T/C	HW17	336-064-17	15
23	含铬污泥	危险废物	含铬废水处理	固	铬、SS 等	T/C	HW17	336-064-17	15
24	综合污泥	危险废物	综合废水处理	固	铁、SS 等	T/C	HW17	336-064-17	200
25	滤芯	危险废物	含镍废水处理	固	镍、SS	T/In	HW49	900-041-49	0.12
26	滤芯	危险废物	含铬废水处理	固	铬、SS	T/In	HW49	900-041-49	0.12
27	滤芯	危险废物	综合废水处理	固	铁、SS	T/In	HW49	900-041-49	0.24
28	滤芯	危险废物	回用水系统	固	SS	T/In	HW49	900-041-49	0.36
29	滤芯	危险废物	纯水系统	固	SS	T/In	HW49	900-041-49	0.32
30	滤芯	危险废物	RO 清洗装置	固	酸、碱 SS	T/In	HW49	900-041-49	0.08
31	螯合树脂	危险废物	含镍废水处理	固	镍	T	HW13	900-015-13	0.4
32	螯合树脂	危险废物	含铬废水处理	固	铬	T	HW13	900-015-13	0.4
33	软化树脂	危险	纯水系统用	固	硬度	T	HW13	900-015-13	0.5

		废物							
34	活性炭	危险废物	回用水系统	固	SS	T/In	HW49	900-041-49	0.8
35	活性炭	危险废物	纯水系统用	固	SS	T/In	HW49	900-041-49	1
36	RO 膜	危险废物	回用水系统	固	RO 膜	T/In	HW49	900-041-49	0.12
37	RO 膜	危险废物	纯水系统	固	RO 膜	T/In	HW49	900-041-49	0.36
38	UV 灯管	危险废物	纯水系统	固	灯管	T	HW29	900-023-29	0.01
39	废铁屑	一般固废	机加工	固	钢材	/	/	/	23.91
40	废黄铜丝	一般固废	机加工	固	黄铜丝	/	/	/	0.05
41	废布袋	一般固废	机加工	固	布袋	/	/	/	0.05
42	废砂轮/砂粒	一般固废	机加工	固	砂轮/砂粒	/	/	/	0.05
43	不合格工件	一般固废	检查	固	工件	/	/	/	0.4
44	废清模胶	一般固废	装配/试模	固	清模胶	/	/	/	0.05
45	废树脂	一般固废	装配/试模	固	树脂	/	/	/	0.05
46	办公和生活垃圾	一般固废	办公生活	固	生活垃圾	/	99	/	30.00

表 3.6-6 拟建项目危险废物情况一览表

序号	名称	类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生 工序	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性
1	废乳化液	HW09	900-006-09	1.12	机加工	液	油	有机物	连续	T
2	废切削液/磨削液	HW09	900-006-09	47.36	机加工	液	油	有机物	连续	T
3	废清洗剂	HW06	900-404-06	10.912	机加工	液	有机物	/	连续	T, I,

										R
4	废火花油	HW09	900-006-09	3.5	机加工	液	油	矿物油	连续	T
5	废弱碱水油	HW09	900-006-09	0.40	机加工	液	油	有机物	连续	T
6	废除油剂	HW17	336-064-17	2.14	镀铬工艺	液	有机物	有机物	连续	T/C
7	废煮沸脱脂剂	HW17	336-064-17	11.93	镀铬工艺	液	有机物	有机物	连续	T/C
8	废脱脂剂	HW17	336-064-17	16.15	镀铬工艺	液	有机物	废酸	连续	T/C
9	废活化剂	HW17	336-064-17	43.07	镀铬工艺	液	氟化钠和硫酸氢钠	氟化钠和硫酸氢钠	连续	T/C
10	废镀铬液	HW17	336-064-17	142.96	镀铬工艺	液	铬酸	铬酸	连续	T/C
11	回收废液	HW17	336-064-17	3.52	镀铬工艺	液	铬酸	铬酸	连续	T/C
12	废除斑剂	HW17	336-064-17	1.79	镀铬工艺	液	有机物	有机物	连续	T/C
13	废防锈剂	HW17	336-064-17	3.47	镀铬工艺	液	亚硝酸钠	亚硝酸钠	连续	T/C
14	废退镀剂	HW17	336-064-17	12.67	镀铬工艺	液	盐酸、乙醇酸	盐酸、乙醇酸	连续	T/C
15	废中和剂	HW17	336-064-17	9.00	镀铬工艺	液	碳酸钠溶液	碳酸钠溶液	连续	T/C
16	废除油剂	HW17	336-064-17	10.11	镀镍工艺	液	有机物	有机物	连续	T/C
17	废电解脱脂剂	HW17	336-064-17	36.58	镀镍工艺	液	有机物	有机物	连续	T/C
18	废活化剂	HW17	336-064-17	71.30	镀镍工艺	液	氟化钠和硫酸氢钠	氟化钠和硫酸氢钠	连续	T/C
19	废镀镍液	HW17	336-064-17	245.78	镀镍工艺	液	有机物	有机物	连续	T/C
20	废硝酸	HW17	336-064-17	1.26	镀镍工艺	液	硝酸	硝酸	连续	T/C
21	废退镀剂	HW17	336-064-17	7.52	镀镍工艺	液	有机物	有机物	连续	T/C
22	含镍污泥	HW17	336-064-17	15	含镍废水处理	固	镍、SS 等	镍、SS 等	连续	T/C
23	含铬污泥	HW17	336-064-17	15	含铬废水处理	固	铬、SS 等	铬、SS 等	连续	T/C
24	综合污泥	HW17	336-064-17	200	综合废水处理	固	铁、SS 等	铁、SS 等	连续	T/C
25	滤芯	HW49	900-041-49	0.12	含镍废水处理	固	镍、SS	镍、SS	1 年	T/In

26	滤芯	HW49	900-041-49	0.12	含铬 废水处理	固	铬、SS	铬、SS	1 年	T/In
27	滤芯	HW49	900-041-49	0.24	综合 废水处理	固	铁、SS	铁、SS	1 年	T/In
28	滤芯	HW49	900-041-49	0.36	回用 水系统	固	SS	SS	1 年	T/In
29	滤芯	HW49	900-041-49	0.32	纯水 系统	固	SS	SS	1 年	T/In
30	滤芯	HW49	900-041-49	0.08	RO 清洗 装置	固	酸、碱 SS	酸、碱 SS	1 年	T/In
31	螯合树脂	HW13	900-015-13	0.4	含镍 废水处理	固	镍	镍	1 年	T
32	螯合树脂	HW13	900-015-13	0.4	含铬 废水处理	固	铬	铬	1 年	T
33	软化树脂	HW13	900-015-13	0.5	纯水 系统 用	固	硬度	硬度	1 年	T
34	活性炭	HW49	900-041-49	0.8	回用 水系统	固	SS	SS	1 年	T/In
35	活性炭	HW49	900-041-49	1	纯水 系统 用	固	SS	SS	1 年	T/In
36	RO 膜	HW49	900-041-49	0.12	回用 水系统	固	RO 膜	RO 膜	1 年	T/In
37	RO 膜	HW49	900-041-49	0.36	纯水 系统	固	RO 膜	RO 膜	1 年	T/In
38	UV 灯管	HW29	900-023-29	0.01	纯水 系统	固	灯管	灯管	3 年	T

3.6.4 噪声污染源强核算

本项目噪声主要来源于磨床、切割机、喷砂机等。对部分高噪声设备加装消声器或隔音罩；相关建筑物在设计施工时选用隔声吸音材料，使工人可以在隔音消声性能好的操作间、控制室内工作；设置绿化带。

主要噪声源噪声声级及治理后效果见表 3.6-7。

表 3.6-7 拟建项目噪声污染源源强情况

序号	噪声源	数量 (台)	噪声值 dB(A)	距最近厂界距离	防治措施	治理后噪声值 dB(A)
1	磨床	30	85	50	减振，隔声	65
2	切割机	4	90	50		60
3	喷砂机	4	85	40		60

3.6.5 非正常工况污染源强核算

在拟建项目废气处理装置出现故障或设备临时检修时，此时若未经过处理的工艺废气直接排入大气，将造成周围大气环境污染。拟建项目非正常排放考虑废气处理装置失效，各种污染物的去除率为 0 的情况，非正常工况污染物排放情况见表 3.6-8。

表 3.6-8 拟建项目非正常情况下污染物排放情况一览表

污染源	排气筒	排气量 (m ³ /h)	污染物	产生状况		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
镀铬工段工艺废气 G4-1-1~G4-1-5	P1	31200	NaOH	0.125	0.0039	0.0282
			丁二酸	0.048	0.0015	0.0105
			铬酸雾	0.053	0.0017	0.012
			硫酸雾	0.034	0.0011	0.0076
			丙基磺酸	0.016	0.0005	0.0039
			甲基磺酸	0.006	0.0002	0.0012
			HCl	0.038	0.0012	0.0089
			乙醇酸	0.013	0.0004	0.0026
镀镍工段工艺废气 G4-2-1~G4-2-5	P2	28200	NaOH	0.241	0.0068	0.049
			NaF	0.028	0.0008	0.0056
			柠檬酸	0.184	0.0052	0.0374
			乳酸	0.117	0.0033	0.0239
			硝酸	0.035	0.001	0.0072
			乙二胺	0.018	0.0005	0.0034

3.7 项目污染物产生、排放情况汇总

项目污染物排放总量汇总见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目污染物排放量汇总

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	接管量 (t/a)	外环境排放量 (t/a)
废水	废水量	91242.97	15437	75805.97	75805.97
	COD	12.382	0.424	11.958	3.790
	SS	8.925	0.154	8.771	0.758
	氨氮	0.302	0.013	0.290	0.290
	TN	0.455	0.005	0.450	0.450
	TP	0.1064	0.006	0.100	0.038
	六价铬	0.017	0.01699	0.00001	0.00001
	总铬	0.017	0.01696	0.00004	0.00004
	总镍	0.007	0.0067	0.0003	0.0003
	氯化物	0.007	0.001	0.006	0.006
	氟化物	0.003	0.000	0.003	0.003
	石油类	0.013	0.001	0.012	0.012
	盐分	10.452	/	13.968	13.968
	硫酸盐	6.767	3.419	3.348	3.348
	动植物油	0.054	0.038	0.016	0.016
废气	丁二酸	0.0105	0.01029	/	0.0002
	铬酸雾	0.0120	0.01176	/	0.00024
	硫酸雾	0.0076	0.00749	/	0.0002
	丙基磺酸	0.0039	0.00382	/	0.0001
	甲基磺酸	0.0012	0.00118	/	0.00002
	HCl	0.0089	0.00872	/	0.0002
	乙醇酸	0.0026	0.00255	/	0.0001
	氟化物	0.0056	0.00504	/	0.0006
	柠檬酸	0.0374	0.03366	/	0.0037
	乳酸	0.0239	0.02151		0.0024
	氮氧化物 (硝酸)	0.0072	0.00648		0.0007
	乙二胺	0.0034	0.00306	/	0.0003
	VOCs	0.0034	0.00306	/	0.0003
固废	危险固废	716.52	716.52	0	0
	一般固废	24.25	24.25	0	0
	生活垃圾	30.00	30.00	0	0

注：表中 VOCs 包括乙二胺。

3.8 拟建项目清洁生产水平分析

本次电镀生产线清洁生产分析参考《电镀行业清洁生产评价指标体系》(国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告 2015 年第 25 号附件 2)，具体评价指标项目、权重及基准值见表 3.8-1。

3.8.1 生产工艺及装备指标

(1) 采用清洁生产工艺

本项目电镀采用低铬钝化；本项目不涉及无氰镀锌；本项目电镀污泥交有资质单位回收金属。

综上所述，本项目电镀生产线清洁生产工艺指标符合Ⅱ级基准值要求。

(2) 清洁生产过程控制

本项目电镀槽液采用连续过滤；电镀生产线槽液及时补加和调节；槽液定期采用活性炭吸附过滤，去除溶液中的杂质。

综上所述，本项目电镀生产线清洁生产过程控制指标符合Ⅱ级基准值要求。

(3) 电镀生产线要求

本项目建设的电镀生产线使用高频开关电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好；项目电镀生产线可实现半自动化生产线。

综上所述，本项目电镀生产线要求指标符合Ⅱ级基准值要求。

(4) 有节水设施

本项目电镀生产线水洗采用逆流水洗清洗方式，电镀无单槽清洗，有用水计量装置，有在线水回收设施。因此，本项目电镀生产线节水设施指标符合Ⅰ级基准值要求。

3.8.2 资源能耗指标

本项目电镀处理表面积为 48600m²，电镀工艺中工件每一级清洗槽用水量为 265t/a，则本项目单位产品每次清洗取水量为 5.45L/m²，因此本项目资源消耗指标符合Ⅰ级基准值要求。

3.8.3 资源综合利用指标

$$U(\%) = \sum_{i=1}^n \frac{T_i \times S_i \times d}{M - m_2 - m_2} \times 100$$

金属综合利用率计算公式为：

式中：U—金属综合利用率；

n—考核期内镀件批次；

T_i —第 i 批镀件镀层金属平均厚度， μm ；

S_i —第 i 批镀件镀层面积， m^2 ；

d—镀层金属密度， g/cm^3 ；

M—金属原料（消耗的阳极和镀液中金属离子）消耗量，g；

m_1 —阳极残料回收量，g；

m_2 —其他方式回收的金属量（包括电镀污泥回收金属量），g；

“金属”意指用于电镀生产的金属阳极、金属盐或氧化物所含的金属元素。对于合金镀层，只计算主金属的利用率。

（1）镍利用率

本项目生产过程中镍的利用率=镀层中镍含量/本项目总用镍量=40.38/46=87.7%。因此本项目电镀生产线镍利用率指标符合II级基准值要求。

（2）装饰铬利用率

本项目生产过程中铬的利用率=镀层中铬含量/本项目总用铬量=3.6/14.87=24.2%。因此本项目电镀生产线铬利用率指标符合II级基准值要求。

（2）电镀用水重复利用率

本项目电镀生产线重复用水量为 19099t/a，取用新鲜水量为 47246.18t/a，因此本项目电镀生产线水重复利用率为 $19099 \div 47246.18 = 40.42\%$ ，因此，本项目电镀用水重复利用率指标符合II级基准值。

3.8.4 污染物产生指标

（1）电镀废水处理率

本项目电镀生产线产生的废水全部送入厂区污水处理站处理达接管标准后排入开发区第二污水厂集中处理，废水处理率为 100%，因此本项目电镀废水处理率指标符合I级基准值要求。

（2）有减少重金属污染物污染预防措施

本项目电镀生产线减少重金属污染物产生量的措施有：①项目工件缓慢出槽，延长镀液滴流时间，减少镀液损失；②科学装挂镀件，防治挂件掉落镀槽，溅出镀液；③本项目镀槽后均

有回收槽；④镀槽间安装导流板。综上所述，本项目电镀生产线减少重金属污染物预防措施指标符合I级基准值要求。

（3）危险废物污染预防措施

本项目电镀生产线产生的电镀污泥和废液均作为危险固废委托有资质处理，转移时提供危险废物转移联单。因此，本项目危险废物污染预防措施指标符合I级基准值要求。

3.8.5 产品特征指标

（1）产品合格率保障措施

本项目电镀槽设有离子浓度检测装备等槽液成分检测措施，采用测膜仪等检测设备对电镀产品质量进行检测并记录备案。因此，本项目电镀生产线产品合格率保障措施指标符合I级基准值要求。

3.8.6 清洁生产管理指标

（1）环境法律法规标准执行情况

本项目废气、废水、噪声等污染物排放能够国家和地方排放标准，污染物总量能够在区域内平衡。因此，本项目电镀生产线环境法律法规执行情况指标符合I级基准值要求。

（2）产业政策执行情况

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令）中限制类和淘汰类，为允许类，符合国家现行产业政策的要求。

本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）（修正）》（苏经信产业〔2013〕183 号）限制类和淘汰类，为允许类；本项目不属于《南通市产业结构调整指导目录》（2007）中限制类和淘汰类项目，为允许类。符合地方现行产业政策的要求。

因此，本项目电镀生产线产业政策执行情况指标符合I级基准值要求。

（3）环境管理体系制度及清洁生产审核情况

本项目拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核。因此，本项目电镀生产线环境管理体系制度及清洁生产审核情况指标符合II级基准值要求。

（4）危险化学品管理

本项目涉及到的危险化学品主要为盐酸、浓硫酸、硝酸等，在储存、运输、使用过程中均

按照《危险化学品安全管理条例》相关要求执行。因此本项目危险化学品管理符合I级基准值要求。

(5) 废水、废气处理措施运行管理

本项目生产废水全部经厂内污水处理站预处理，增设有自动加药装置，生活污水经化粪池预处理设施处理，不混入电镀废水处理系统。建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账，出水口设置 pH 自动检测装置，酸性废气经过酸性废气洗涤装置处理达标排放，并定期检测。

因此本项目废水、废气处理设施运行管理符合I级基准值要求。

(6) 危险废物处理处置

本项目危险废物处理处置按照 GB18597 等相关规定执行。符合I级基准值要求。

(7) 能源计量器具配备情况

本项目配备水、蒸汽计量器具，能源计量器具配备率符合 GB17167 标准。符合I级基准值要求。

(8) 环境应急预案

本项目建成后，企业将按要求编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练。符合I级基准值要求。

3.8.7 清洁生产指标分析评价

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》，电镀清洁生产指标评价方法如下：

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

式中： x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

$$Y_{gk} = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为I级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平；

$Y_{gk}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

如式 (1) 所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

(2) 综合评价指数计算

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

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} Y_{gk}(x_{ij}))$$

式中： w_i 为第 i 个一级指标的权重， w_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中： m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。

另外， Y_{g1} 等同于 Y ， Y_{g2} 等同于 Y ， Y_{g3} 等同于 Y 。

$$\sum_{i=1}^m w_i = 1$$

$$\sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} = 1$$

(3) 清洁生产等级评定

本评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 3.8-2。

表 3.8-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

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

根据本项目电镀清洁生产指标分析及上述评价方法，可以得出本项目电镀清洁生产 $Y_{II} = 100 \geq 85$ ，限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，因此本项目电镀生产线清洁生产等级为II级（国内清洁生产先进水平）。

表 3.8-1 建设项目电镀生产线清洁生产评价结果一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1、民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2、民用产品采用无氰镀锌 3、使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1、民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2、民用产品采用无氰镀锌 3、使用金属回收工艺		$Y_{gII}(X_{11})=100$
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		$Y_{gl}(X_{12})=100$
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	$Y_{gl}(X_{13})=100$
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		$Y_{gl}(X_{14})=100$
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	$Y_{gl}(X_{21})=100$
6	资源综合利用指标	0.18	镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	$Y_{gII}(X_{31})=100$
			装饰铬利用率	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	$Y_{gII}(X_{32})=100$
8			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	$Y_{gl}(X_{33})=100$
9	污染源产生指标	0.16	*电镀废水处理率	%	0.5	100			$Y_{gl}(X_{41})=100$
10			*有减少重金属		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	$Y_{gl}(X_{42})=100$

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
			污染物污染预防措施⑤					施	
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			Y _{gl} (X ₄₃)=100
11	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		Y _{gl} (X ₅₁)=100
12	清洁生产管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			Y _{gl} (X ₆₁)=100
13			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			Y _{gl} (X ₆₂)=100
14			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		Y _{gl} (X ₆₃)=100
15			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			Y _{gl} (X ₆₄)=100
16			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	Y _{gl} (X ₆₅)=100
17			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			Y _{gl} (X ₆₆)=100
18			能源计量器配备情况		0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			Y _{gl} (X ₆₇)=100

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
19			*环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			Y _{gl} (X ₆₈)=100

注：带“*”号的指标为限定性指标

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

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

南通市地处我国黄海南部，长江入海口北岸，位于江苏省东南部，南与苏州、上海两市隔江相望，西与泰州市接壤，北与盐城市接壤，总面积 8001km²，地理位置为北纬 31°41'~32°43'、东经 120°12'~121°55'之间。南通市处于沿海经济带与长江经济带 T 型结构交汇点，长江三角洲洲头城市。南通“据江海之会、扼南北之喉”，隔江与中国经济最发达的上海及苏南地区相依，被誉为“北上海”；北接广袤的苏北大平原，通过铁路与欧亚大陆桥相连；从长江口出海可通达中国沿海和世界各港；溯江而上，可通苏、皖、赣、鄂、湘、川六省及云、贵、陕、豫等地。

南通经济技术开发区位于南通市南部，地理坐标为东经 120°53'、北纬 31°55'，距南通市中心 12km，距狼山约 5km，距长江入海口约 100km。东北方向分别与海门市、通州区相邻，西北与南通崇川区相连，西南方向有长江环绕。南通经济技术开发区地处我国黄金海岸线中部、长江入海口北岸，面向太平洋，背靠整个长江流域，地理位置占尽“黄金海岸”和“黄金水道”之利，区位优势明显。开发区南连沪宁苏嘉杭和沿江高速公路，苏通长江大桥把开发区与国际大都市上海直接连通，车程仅 60 分钟。与全国铁路运输大动脉陇海线和京沪线相连接的新长铁路、宁启铁路均可直达开发区。

本项目具体地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

南通滨江临海、地势低平，地表除南部极少数基岩山体外，都为第四纪松散沉积物所覆盖。除了通扬运河（曲塘~海安）以北为江淮平原一部分外，其余大部分地区属长江三角洲冲积、堆积平原。全境地表起伏甚微，高程普遍在 2~6m，地势由西向东微微倾斜，形成历史不长，早则 5~6 千年，近者仅为 20 世纪内成陆，或为沙洲与陆地并接的新生土地。长江三角洲地貌的最大特色，是河道纵横，沟渠密布，大小沟、塘星罗密布，交织成一片独特的水乡景观。

南通地貌从总体上看为长江三角洲平原，除狼山低丘群外，长江三角洲平原和江淮平原差异不大。拟建项目所在的南通经济技术开发区属于沿江冲击平原类型，由长江河床淤积而成，地面多呈垅状和缓起伏，构成物质以亚粘土为主。开发区境内地势平坦，高程在 2.8m 以下，

自西北向东南略有倾斜。

4.1.3 水系、水文特征

拟建项目所在南通经济技术开发区濒临长江，长江干流南通段（靖江~崇头）全长 87km，江面宽一般在 6~18km 之间，大通站多年平均流量 $28700\text{m}^3/\text{s}$ ，水资源丰富，干流河段水质良好，中泓水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水标准，是南通市的主要供水水源，也是南通市对外开放、内联外引的重要渠道。长江南通段水量丰富，年径流量 9793 亿 m^3 ，平均流量 $3.1\text{m}^3/\text{s}$ 。该江段处于潮流界内，受径流和潮汐双向影响，水流呈现不规则半日周期潮往复运动。

南通市经济技术开发区内现有四级以上河道 163 条，总长 299.4km，其中一级河道 2 条（通启运河和新江海河）；二级河道 4 条，长 27km；三级河道 28 条，长 58km；四级河道 139 条，长 204km。

开发区紧靠长江，无暗沟暗塘，地下深井水分为三层。第一承压含水层埋深较浅，已与地表水联成一体；第二承压含水层埋深在 160 米左右，水质较差，水量也不够丰富；第三承压含水层埋深在 220-250 米，水质较好，水量丰富，是主要的开采层。

拟建项目周边主要水系情况见图 4.1-2。

4.1.4 气候特征

南通位于北半球中纬度地区，全年太阳高度角大小和昼夜长短变化不太大，区域轮廓呈三面临水、一面靠陆的菱形状半岛，海洋和江面对气候和降水有明显调节作用。全市大气环流为季风环流，冬季受极地大陆气团主宰，盛行干冷的偏北气流，夏季受热带海洋气团控制，多湿热偏南气流，春秋则冷暖气团争雄置换，气旋活动频繁。故全市呈现出气候温和、四季分明、雨水充沛，且水热同季的北亚热带季风性湿润气候的特征。南通气候区划正好跨江苏省北亚热带温和亚带和北亚热带温暖亚带之间，其中南通经济技术开发区由于沿长江属于后者。

按最近 30 年资料统计，南通市年平均气温在 15°C 左右，年平均日照时数达 2000~2200 小时，年平均降水量 1000~1100mm，且雨热同季，夏季雨量约占全年雨量的 40~50%。常年雨日平均 120 天左右，6 月~7 月常有一段梅雨。全市平均气压在 1016 百帕左右，冬高夏低，区内差异不大。全市年平均风速为 3.1m/s 左右，近海边为 $4\sim 5\text{m/s}$ ，3 月份平均风速最大，达 $3.5\sim 4.4\text{m/s}$ ，9、10 月份风速最小，为 $2.6\sim 3.4\text{m/s}$ 。全年盛行风向为东风，夏半年多东南风，冬半年多西北

风，其次为东北风。

4.1.5 生态环境

南通地处我国北亚热带，根据气候区划，大致在通扬运河-如泰运河以北为温和亚带，南为温暖亚带，亚热带植被的过渡性表现明显，植被组成中既有大量北方种类的温带落叶、阔叶林树种，也有不少南方种类的常绿树种，地带性植被属落叶阔叶和常绿阔叶混交林。此外，自然植被中还有非地带性的湿生、水生植被和滨海盐生植被等类型。

南通经济技术开发区利用程度高，自然植被保存不多，人工植被比例很大。

开发区长江段内及内河有鱼类、无脊椎动物，其中重要淡水鱼种主要有中华鲟、鲫鱼、河豚、鲑鱼、银鱼、河鳗以及青草鲢等。此外开发区陆域有两栖类动物、爬行动物、哺乳动物，还有鸟类，均为常见物种。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

本项目位于南通市经济开发区，根据《2019 年度南通市生态环境状况公报》，南通市区（不含通州区）空气 AQI 达标率 80.8%；全年达到优 110 天，良好 185 天，轻度污染 64 天，中度污染 6 天，无重度污染。全市环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）年均浓度和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数（O₃）分别为 37 微克/立方米、55 微克/立方米、10 微克/立方米、32 微克/立方米、1.1 毫克/立方米和 157 微克/立方米。与 2018 年相比，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 NO₂ 浓度均有下降，降幅分别为 33.3%、5.5%、5.4%和 3.1%；O₃ 浓度上升 7.0%；CO 浓度与 2018 年持平。

因此，本项目所在区域为大气环境质量不达标区。为了改善环境空气质量，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，到 2020 年，PM_{2.5} 未达标地级及以上城市浓度比 2015 年下降 18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上，具体大气污染物目标分解计划根据《南通市 2018 年大气污染防治工作计划》执行。

为了实现大气污染物减排,促进环境空气质量持续改善,南通市发布了《南通市大气环境质量限期达标规划》(通政办发〔2020〕67号),以不断降低PM_{2.5}浓度、持续增加优良天数、明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标,统筹推进PM_{2.5}和臭氧协同控制。以加强工业污染深度治理、推进柴油货车监管和老旧柴油车淘汰、提升扬尘以及港口码头和工业无组织颗粒物排放管控水平、提升检测监控管理水平为重点,促进产业结构、运输结构和用地结构调整,不断提升清洁生产以及能源清洁化与集中利用水平。以化工、涂装、橡胶制品、纺织印染等行业为重点,实施活性优先的控制策略,推进区域联防联控,提升大气污染精细化防控能力,实现全市环境空气质量持续改善。

《南通市大气环境质量限期达标规划》达标期限要求,到2020年底,全市PM_{2.5}平均浓度达到35微克/立方米,空气质量优良天数比例达到80.8%。PM_{2.5}浓度力争达到国家二级标准。到2021年底,除O₃以外的主要大气污染物平均浓度达到国家二级标准要求,市区PM_{2.5}年均浓度力争控制在34微克/立方米以内,全市O₃浓度升高趋势基本得到遏制,空气质量优良天数比例达到82%以上。到2025年底,大气污染物排放总量持续稳定下降,基本消除重污染天气,市区PM_{2.5}年均浓度稳定达标的同时,力争年均浓度继续下降,全市域范围内PM_{2.5}浓度稳定达到35微克/立方米,O₃浓度出现下降拐点。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

由于评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据,因此使用项目所在地西北约9.8km处的星湖花园国控点(31.93N, 120.94E)的2018年监测数据作为本项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。基本污染物大气环境现状评价统计见表4.2.1-1。

由表4.2.1-1可知,项目所在地SO₂、CO达标,PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂年平均质量浓度占标率分别为100.4%、115.7%和90.7%,保证率日平均质量浓度占标率分别为88%、112%和121%,超标率分别为2.5%、7.8%和4.7%;O₃保证率日平均质量浓度占标率为103.8%,超标率为11.6%。

表 4.2.1-1 基本污染物大气环境现状评价统计表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标 倍数	日均浓度 超标频率 (%)	达标 情况
星	SO ₂	年平均质量浓度	60	19.1	31.8	/	/	达标

湖 花 园		24 小时平均第 98 百分位数	150	37	24.7	/	/	
	NO ₂	年平均质量浓度	40	36.3	90.7	/	4.7	未达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	97	121.2	0.212		
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1600	40	/	/	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70.3	100.4	0.004	2.5	未达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	132	88	/		
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	40.5	115.7	0.157	7.8	未达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	84	112	0.12		
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	166	103.8	0.038	11.6	未达标

4.2.1.3 特征污染物大气环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点及监测项目

根据项目所在地境功能区为主，兼顾均布性的布点原则，环境现状监测共布设 2 个大气监测点。现状监测布点方案见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 大气环境质量现状监测方案表

编号	监测点位置	与本项目厂界距离 (m)	所处方位	监测因子
G1	项目拟建地	/	/	TVOC、氟化物、硫酸雾、铬酸雾
G2	振华佳苑	482	W	TVOC、氟化物、硫酸雾、铬酸雾、氯化氢

(2) 监测时段与采样频率

监测时间：江苏迈斯特环境检测有限公司于 2019 年 10 月 11 日~2019 年 10 月 17 日对监测因子进行监测，均连续监测 7 天。G2 点氯化氢引用《南通绮丽镀饰有限公司金属表面无氰镀锌设备技术改造项目环境影响报告书》大气环境质量现状监测报告（第 201802817-3 号）中

G3 点监测数据，采样时间为 2018 年 2 月 8 日至 2018 年 2 月 14 日，具有代表性，时效性符合要求，可以引用。

监测频率：1 小时平均浓度值每天采样四次，每天 02:00、08:00、14:00、20:00，每次采样 45 分钟；24 小时平均浓度值每日连续采样 20h 以上。

监测期间的气象数据见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 监测期间的气象数据表

采样日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	湿度 (%)
2019.10.11	02:00	13.8	101.98	1.3~2.9	东北	58
	08:00	18.7	101.83	1.3~2.9	东北	57
	14:00	23.6	101.73	1.3~2.9	东北	55
	20:00	17.9	101.84	1.3~2.9	东北	56
2019.10.12	02:00	14.3	102.04	1.3~3.9	东北	57
	08:00	18.3	101.81	1.3~3.9	东北	55
	14:00	21.6	101.71	1.3~3.9	东北	56
	20:00	18.6	101.79	1.3~3.9	东北	56
2019.10.13	02:00	14.7	101.98	1.2~3.6	北	58
	08:00	17.2	101.80	1.2~3.6	北	56
	14:00	22.3	101.70	1.2~3.6	北	57
	20:00	16.6	101.76	1.2~3.6	北	56
2019.10.14	02:00	13.8	101.96	1.1~3.4	东北	57
	08:00	18.1	101.79	1.1~3.4	东北	56
	14:00	20.6	101.73	1.1~3.4	东北	56
	20:00	17.5	101.80	1.1~3.4	东北	56
2019.10.15	02:00	15.0	101.97	1.3~4.0	东北	56
	08:00	17.9	101.83	1.3~4.0	东北	56
	14:00	21.1	101.74	1.3~4.0	东北	54
	20:00	17.4	101.82	1.3~4.0	东北	55
2019.10.16	02:00	14.1	101.96	1.2~4.1	东北	57
	08:00	18.2	101.86	1.2~4.1	东北	56
	14:00	21.4	101.79	1.2~4.1	东北	56
	20:00	17.7	101.83	1.2~4.1	东北	57

2019.10.17	02:00	14.3	102.01	1.3~3.8	东北	58
	08:00	17.8	101.90	1.3~3.8	东北	56
	14:00	20.6	101.79	1.3~3.8	东北	55
	20:00	18.3	101.83	1.3~3.8	东北	56

(3) 采样方法与分析方法

采样方法：按原国家环保局发布的《环境监测技术规范》（大气部分）执行。分析方法：按原国家环保局发布的《空气与废气监测分析方法》（第四版）执行。

(4) 环境空气监测结果监测结果经统计整理汇总见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 监测结果统计汇总

测点 编号	监测因子	小时值			
		浓度范围(mg/m ³)	污染指数范围	平均污染指数	超标率(%)
G1	氟化物	ND (<0.0005)	/	/	0
	硫酸雾	ND (<0.005)	/	/	0
	铬酸雾	ND (<0.0005)	/	/	0
	TVOC	0.0037~0.0087	0.006~0.0145	0.0096	0
G2	氟化物	ND (<0.0005)	/	/	0
	硫酸雾	ND (<0.005)	/	/	0
	铬酸雾	ND (<0.0005)	/	/	0
	TVOC	0.0017~0.0046	0.0028~0.0077	0.0043	0
	氯化氢	ND (<0.05)	/	/	0

根据大气环境监测结果及标准指数，2 个监测点 TVOC、氟化物、硫酸雾、铬酸雾及 G2 点位的氯化氢均能满足相关环境质量标准要求，区域大气环境质量较好。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

根据评价区内水文特征、排污口分布及工程特性，本次地表水监测在南通市经济技术开发区第二污水处理厂尾水排放口（长江段）布设 3 个断面。现状监测布点见表 4.2.2-1，断面位置图见图 4.2-1。

表 4.2.2-1 地表水监测断面布置

编号	断面名称		水环境功能区划	监测项目
W1	开发区第二污水处理厂排口上游 500m	离岸 100m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、溶解氧、总磷、悬浮物、镍、铬、六价铬、石油类
		离岸 500m		
W2	开发区第二污水处理厂排口	离岸 100m		
		离岸 500m		
W3	开发区第二污水处理厂排口下游 1500m	离岸 100m		
		离岸 500m		

(2) 监测项目

pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、溶解氧、总磷、悬浮物、镍、铬、六价铬、石油类。

(3) 监测时间和频次

本次地表水监测由江苏迈斯特环境检测有限公司进行实测，W1~W3 断面水质监测日期为 2019 年 10 月 12 日~2019 年 10 月 14 日，连续采样 3 天，每天 1 次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法具体见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 各项目监测分析方法

序号	项目名称	监测依据
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB 6920-86）
2	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）
3	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）

序号	项目名称	监测依据
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）
5	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
7	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）
8	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》（HJ 970-2018）
9	镍	无火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）
10	铬	《水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7466-1987）
11	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987）

（5）评价标准

W1~W3 断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准，SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。具体标准值见表 2.2-3。

（6）评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

pH 为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$: 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j : 为 j 点的 pH 值;

pH_{su} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

SDO_j : 为水质参数 DO 在 j 点的标准指数;

DO_f : 为该水温的饱和溶解氧值, mg/L;

DO_j : 为实测溶解氧值, mg/L;

DO_s : 为溶解氧的标准值, mg/L;

T_j : 为在 j 点水温。

(7) 评价结果

采用单因子指数法对地面水环境质量现状进行评价, 其污染指数、超标率见表 4.2-8。未检出用“ND”表示, 评价时按检出限一半评价。

表 4.2.2-3 地表水环境质量检测结果表

断面	监测项目	水温	pH 值	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	溶解氧	总磷	悬浮物	镍	铬	六价铬	石油类
W1 离岸 100m	平均值	15.47	7.09	2.45	14.67	0.42	5.82	0.13	17.83	ND	ND	ND	0.03
	最大污染指数	/	0.07	0.34	0.85	0.45	0.86	0.80	0.70	/	/	/	0.80
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W1 离岸 500m	平均值	15.47	7.09	2.47	15.17	0.41	5.87	0.12	15.67	ND	ND	ND	0.03
	最大污染指数	/	0.08	0.14	0.90	0.44	0.84	0.75	0.63	/	/	/	0.80
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2 离岸 100m	平均值	15.37	7.34	2.75	14.00	0.19	5.87	0.11	17.83	ND	ND	ND	0.02
	最大污染指数	/	0.20	0.38	0.90	0.21	0.86	0.65	0.70	/	/	/	0.60
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2 离岸 500m	平均值	15.68	7.37	2.70	14.33	0.19	5.90	0.10	17.17	ND	ND	ND	0.02
	最大污染指数	/	0.20	0.36	0.85	0.23	0.84	0.65	0.73	/	/	/	0.60
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3 离岸 100m	平均值	15.38	7.25	2.45	13.83	0.30	5.88	0.17	16.67	ND	ND	ND	0.02
	最大污染指数	/	0.14	0.34	0.85	0.33	0.84	0.95	0.77	/	/	/	0.40
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3 离岸 500m	平均值	15.48	7.25	2.57	14.67	0.28	5.82	0.17	16.33	ND	ND	ND	0.01
	最大污染指数	/	0.15	0.35	0.85	0.31	0.84	1.00	0.73	/	/	/	0.40
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准		/	6~9	≤8	≤20	≤1.0	≥5	≤0.2	≤30	≤0.02	/	≤0.05	≤0.05

*检出限：镍：5.0μg/L；铬：0.004mg/L；六价铬：0.004mg/L；

由地表水监测统计结果分析可知,本项目各监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准,SS符合《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

根据建设项目声源特点及周围环境情况,在项目拟建地周边共布设8个现状监测点。监测布点见图3.1-1。

(2) 监测时间

监测时间为2019年10月12日~10月13日,连续两天,每天昼夜间各进行一次。

(3) 评价方法与评价标准

本地区的声环境功能区属于3类噪声功能区,本项目所在区域噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中3类标准。

(4) 评价结果

噪声监测结果见表4.2.3-1。

表 4.2.3-1 噪声监测结果

测点位置	等效声级值 dB (A)			
	2019年10月12日		2019年10月13日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	52.6	47.5	53.1	48.3
Z2	52.5	47.7	53.7	48.1
Z3	51	46.8	50.9	47
Z4	51.3	46.7	51.7	47.4
Z5	50.7	46.8	51.2	46.9
Z6	50.3	46.6	51.2	46.5
Z7	50.7	46.1	51.4	46.6
Z8	50.7	46.4	51.3	46.5
达标情况	达标	达标	达标	达标

由表4.2-8可知,Z1-Z8各监测点均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测断面(测点)布设

布设 3 个地下水水质监测点, 6 个地下水水位监测点, 共布设 6 个监测点。分布见表 4.2.4-1, 详细位置见图 2.4-1, 采样深度为井水位以下 1.0 m 之内。

表 4.2.4-1 (1) 地下水水质监测点位置

编号	监测点位	方位	距厂界距离 (m)	监测因子
QJ01	/	NE	1868	钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、氟离子、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镍、铬、石油类
QJ02	/	NE	2818	
QJ03	项目所在地	/	/	

表 4.2.4-1 (2) 地下水监测水位点位表

点位名称	经纬度
D1	120.9561642849,31.8900869528
D2 (QJ02)	120.9721654502,31.8871615950
D3 (QJ01)	120.9656097725,31.8814127842
D4	120.9509046100,31.8833394053
D5	120.9771491502,31.8767610693
D6 (QJ03)	120.9515429208,31.8736077153
D7	120.9693623804,31.8699472422

(2) 监测时间、频次

2019 年 10 月 15 日, 监测一次。

(3) 监测方法

分析方法: 按《环境监测技术规范》、《水和废水分析方法》(第四版) 的要求进行, 具体见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 各项目监测分析方法

序号	项目名称	监测依据
1	钾	火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)
2	钠	火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)
3	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)
4	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)
5	碳酸根离子	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 3.1.11.1

序号	项目名称	监测依据
6	碳酸氢根离子	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 3.1.12.1
7	氯离子	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)
8	硫酸根离子	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)
9	氟离子	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)
10	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 (GB 6920-86)
11	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)
12	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》(HJ/T 346-2007)
13	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB/T 7493-1987)
14	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
15	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB/T 7477-1987)
16	溶解性总固体	重量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 3.1.7.2
17	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006)
18	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)
19	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)
20	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)
21	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 3.4.16.5
22	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 (GB/T 7484-1987)
23	镍	无火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006)
24	铬	《水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7466-1987)
25	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)

4.2.4.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

(2) 监测结果与评价

地下水环境现状监测及评价结果见表 4.2.4-2 和表 4.2.4-3。

表 4.2.4-2 地下水环境现状监测及评价结果表

序号	监测项目	单位	QJ01		QJ02		QJ03（项目所在地）	
			监测结果	达到标准	监测结果	达到标准	监测结果	达到标准
1	钾	mg/L	22.5	/	33.3	/	15	/
2	钠	mg/L	159	III 类	103	II 类	121	II 类
3	钙	mg/L	84.6	/	108	/	92.2	/
4	镁	mg/L	24	/	27.5	/	18	/
5	碳酸根离子	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
6	碳酸氢根离子	mg/L	282	/	342	/	454	/
7	氯离子	mg/L	204	III 类	196	III 类	89.2	II 类
8	硫酸根离子	mg/L	38.4	I 类	54.7	II 类	91.6	II 类
9	氟离子	mg/L	0.866	I 类	0.916	I 类	0.552	I 类
10	pH 值	无量纲	7.17	I 类	7.03	I 类	6.95	I 类
11	氨氮	mg/L	0.113	III 类	0.146	III 类	0.093	II 类
12	硝酸盐氮	mg/L	0.64	I 类	0.524	I 类	0.293	I 类
13	亚硝酸盐氮	mg/L	0.098	II 类	0.115	III 类	0.018	II 类
14	氰化物	mg/L	ND (<0.004)	I 类	ND (<0.004)	I 类	ND (<0.004)	I 类
15	总硬度	mg/L	325	III 类	390	III 类	317	III 类
16	溶解性总固体	mg/L	778	III 类	582	III 类	708	III 类
17	耗氧量	mg/L	1.41	II 类	2.69	III 类	2.54	III 类
18	砷	$\mu\text{g/L}$	ND (<0.3)	I 类	ND (<0.3)	I 类	ND (<0.3)	I 类
19	汞	$\mu\text{g/L}$	ND (<0.04)	I 类	ND (<0.04)	I 类	ND (<0.04)	I 类
20	六价铬	mg/L	ND (<0.004)	I 类	ND (<0.004)	I 类	ND (<0.004)	I 类
21	铅	$\mu\text{g/L}$	ND (<0.25)	I 类	ND (<0.25)	I 类	ND (<0.25)	I 类
22	氟化物	mg/L	0.83	I 类	1	I 类	0.54	I 类
23	镍	$\mu\text{g/L}$	ND (<5.0)	I 类	ND (<5.0)	I 类	ND (<5.0)	I 类
24	铬	mg/L	ND (<0.004)	/	ND (<0.004)	/	ND (<0.004)	/
25	石油类	mg/L	ND (<0.01)	/	ND (<0.01)	/	ND (<0.01)	/

表 4.2.4-3 地下水水位监测结果表

监测位置	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
水位, m	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3

由表 4.2.4-2 可知,地下水各监测点位各监测因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅲ类及以上标准。

根据地下水水位监测结果,插值得到评价区地下水水位流场图,由于地下水径流方向复杂,和地势、河流等密切相关,且潜水的补给、径流、排泄受季节性影响较大,故此水位仅代表监测季节水位。

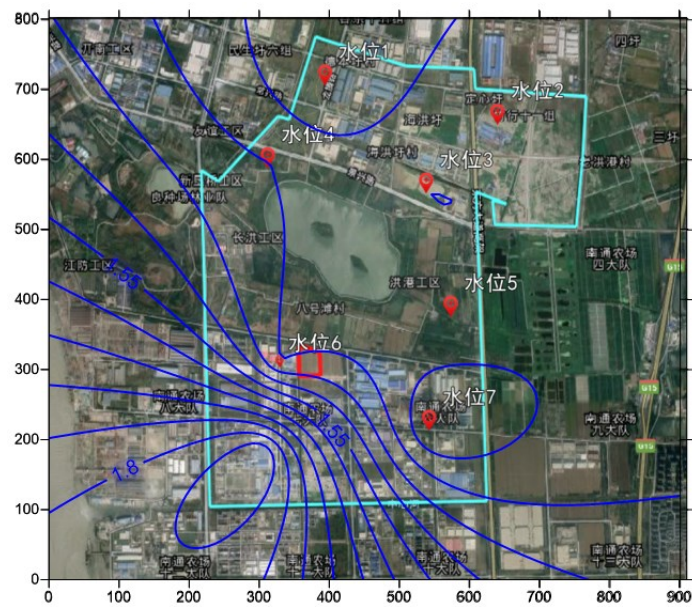


图 4.2.4-1 地下水流向图

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测因子、监测频次

监测因子如下:

①重金属: 镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍;

②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、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、蔡。

③特征因子：pH、总铬。

土壤环境质量评价监测时间为 2019 年 10 月 15 日，采样频次为一次。

(2) 监测点布设

在厂区所在地布设 6 个监测点，T1~T3 为柱状样，T4~T6 为表层样，监测点位见表 4.2.5-1~4.2.5-2 和图 2.4-2。

表 4.2.5-1 土壤监测点位表（柱状样）

编号	类型	监测点位	距厂界距离 (m)	监测因子			
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3m~6m
T1	柱状样	水池	/	①③	①③	①③	①③
T2	柱状样	废液处理	/	①②③	①②③	①②③	①②③
T3	柱状样	生产厂房	/	①③	①③	①③	①③

表 4.2.5-2 土壤监测点位表（表层样）

编号	类型	监测点位	距厂界距离 (m)	监测因子
T4	表层样	危废、固废库房	/	①③
T5	表层样	厂区外西北侧	170	①②③
T6	表层样	厂区外南侧	130	①②③

(3) 监测分析方法

按国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准执行。

4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

建设项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中二类用地风险筛选值标准，具体见表 2.3-7。

(2) 土壤监测结果与评价

土壤理化特性调查表见表 4.2.5-3，土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2.5-4。

表 4.2.5-3 土壤理化特性调查表

点号		T2	时间	2019.10.15
经度		120.964850°	纬度	31.873043°
层次 (m)		0.2	1.2	
现场记录	颜色	黄色	黄褐色	
	结构	沙粒	沙粒	
	质地	砂土	砂土	
	砂砾含量	无	无	
	其他异物	少量根系	无	
实验室检测项目	检测项目	单位	检测结果	检测结果
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	41.7	44.4
	氧化还原电位	mV	394	395
	渗滤率	mm/min	2.10	1.99
	土壤容重	g/cm ³	1.37	1.37
	孔隙度	%	46.7	45.2

表 4.2.5-4 (1) 土壤环境质量现状监测及评价结果表 (单位: mg/kg)

监测项目	筛选值 (mg/kg)	T1							
		0.0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
铜	18000	7	达标	4	达标	4	达标	6	达标
镍	900	31	达标	33	达标	31	达标	33	达标
铅	800	14.4	达标	13.3	达标	15	达标	15.4	达标
镉	65	0.076	达标	0.076	达标	0.066	达标	0.069	达标
砷	60	5.58	达标	3.85	达标	2.98	达标	3.5	达标
汞	38	0.084	达标	0.063	达标	0.057	达标	0.067	达标
六价铬	5.7	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标
铬	200*	53	达标	58	达标	49	达标	52	达标

表 4.2.5-4 (2) 土壤环境质量现状监测及评价结果表 (单位: mg/kg)

监测项目	筛选值 (mg/kg)	T2							
		0.0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
铜	18000	4	达标	7	达标	4	达标	4	达标
镍	900	31	达标	32	达标	36	达标	29	达标
铅	800	14.7	达标	13.7	达标	14.5	达标	19.3	达标
镉	65	0.066	达标	0.069	达标	0.067	达标	0.062	达标
砷	60	3.47	达标	1.55	达标	0.91	达标	0.6	达标
汞	38	0.047	达标	0.055	达标	0.113	达标	0.105	达标
六价铬	5.7	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标
铬	200*	63	达标	52	达标	57	达标	57	达标
氯甲烷	37	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	0.43	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

1,1-二氯乙烯	66	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	616	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	54	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	9	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	596	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	0.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	4	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	53	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	270	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	28	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间、对-二甲苯	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻二甲苯	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯酚	2256	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	76	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	70	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并(a)蒽	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

蒽	1293	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并(b)荧蒹	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并(k)荧蒹	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并(a)芘	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并(1,2,3-cd)芘	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并(a,h)蒽	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	260	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 4.2.5-4 (3) 土壤环境质量现状监测及评价结果表 (单位: mg/kg)

监测项目	筛选值 (mg/kg)	T3							
		0.0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
铜	18000	7	达标	5	达标	10	达标	10	达标
镍	900	35	达标	35	达标	33	达标	30	达标
铅	800	14.5	达标	14.5	达标	16.9	达标	15.1	达标
镉	65	0.088	达标	0.069	达标	0.075	达标	0.076	达标
砷	60	0.57	达标	2.97	达标	6.96	达标	4.13	达标
汞	38	0.107	达标	0.054	达标	0.099	达标	0.071	达标
六价铬	5.7	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标
铬	200*	51	达标	59	达标	57	达标	60	达标

表 4.2.5-4 (4) 土壤环境质量现状监测及评价结果表 (单位: mg/kg)

监测项目	筛选值 (mg/kg)	T4		T5		T6	
		0.0~0.5m		0.0~0.5m		0.0~0.5m	
		监测 结果	评价	监测 结果	评价	监测 结果	评价
铜	18000	9	达标	5	达标	9	达标
镍	900	34	达标	38	达标	40	达标
铅	800	16.3	达标	11	达标	16.5	达标
镉	65	0.071	达标	0.043	达标	0.072	达标
砷	60	5.56	达标	2.87	达标	8.87	达标
汞	38	0.085	达标	0.057	达标	0.07	达标
六价铬	5.7	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标	ND (<0.16)	达标
铬	200*	69	达标	61	达标	54	达标
氯甲烷	37	—	—	—	—	ND	达标
氯乙烯	0.43	—	—	—	—	ND	达标
1,1-二氯乙烯	66	—	—	—	—	ND	达标
二氯甲烷	616	—	—	—	—	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	54	—	—	—	—	ND	达标
1,1-二氯乙烷	9	—	—	—	—	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	596	—	—	—	—	ND	达标
氯仿	0.9	—	—	—	—	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	—	—	—	—	ND	达标
四氯化碳	2.8	—	—	—	—	ND	达标
苯	4	—	—	—	—	ND	达标
1,2-二氯乙烷	5	—	—	—	—	ND	达标
三氯乙烯	2.8	—	—	—	—	ND	达标
1,2-二氯丙烷	5	—	—	—	—	ND	达标
甲苯	1200	—	—	—	—	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	—	—	—	—	ND	达标
四氯乙烯	53	—	—	—	—	ND	达标
氯苯	270	—	—	—	—	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	—	—	—	—	ND	达标
乙苯	28	—	—	—	—	ND	达标
间、对-二甲苯	570	—	—	—	—	ND	达标
邻二甲苯	640	—	—	—	—	ND	达标
苯乙烯	1290	—	—	—	—	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	—	—	—	—	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	—	—	—	—	ND	达标

监测项目	筛选值 (mg/kg)	T4		T5		T6	
		0.0~0.5m		0.0~0.5m		0.0~0.5m	
		监测 结果	评价	监测 结果	评价	监测 结果	评价
1,4-二氯苯	20	—	—	—	—	ND	达标
1,2-二氯苯	560	—	—	—	—	ND	达标
2-氯酚	2256	—	—	—	—	ND	达标
硝基苯	76	—	—	—	—	ND	达标
萘	70	—	—	—	—	ND	达标
苯并(a)蒽	15	—	—	—	—	ND	达标
蒽	1293	—	—	—	—	ND	达标
苯并(b)荧蒽	15	—	—	—	—	ND	达标
苯并(k)荧蒽	151	—	—	—	—	ND	达标
苯并(a)芘	1.5	—	—	—	—	ND	达标
茚并(1,2,3-cd)芘	15	—	—	—	—	ND	达标
二苯并(a,h)蒽	1.5	—	—	—	—	ND	达标
苯胺	260	—	—	—	—	ND	达标

从表 4.2.5-4 可知，各土壤监测点监测因子均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中第二类用地风险筛选值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

拟建项目施工作业包括事故池开挖、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本章将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

5.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物等。

(2) 粉尘及扬尘

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

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉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。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s ，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s ，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于拟建项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。

因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土应及时运走。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘附近居民的环境影响，风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

5.1.2 施工噪声环境影响分析及评价

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用地挖掘机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- (1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- (2)施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- (3)在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (5)尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。
- (6)做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

(1) 生产废水

包括开挖产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，

后者则会有一定量的油污。

(2) 生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

(3) 施工现场清洗废水

它虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水，应分类收集，按其不同的性质，作相应的处理后排放。

5.1.4 施工垃圾的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。

在施工期间也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。施工人员日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

5.1.5 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

拟建项目为二级评价，依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，不需进行进一步预测与评价，不设置大气环境防护距离，只对污染物排放量进行核算，拟建项

目建成后污染物排放量核算见表 5.2-7~5.2.9。

由于评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，因此使用项目所在地西北约 9.8km 处的星湖花园国控点（31.93N，120.94E）的 2018 年监测数据作为拟建项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。因此，本项目评价基准年为 2018 年。

本项目环境空气保护目标调查表见表 2.4-1。点源和面源参数表见表 5.2-1 和 5.2-2。

表 5.2-1 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
P1	镀铬工段工艺废气	2473	2495	6	22.5	0.95	31200	25	7200	正常	硫酸雾	0.00002
											HCl	0.000025
											铬酸雾	0.00003
P2	镀镍工段工艺废气	2473	2462	3	22.5	0.85	28200	25	7200	正常	VOCs (乙二胺)	0.00005
											NO _x	0.00010
											氟化物	0.000078

注：本次以 120°56'33.0564"E，31°51'24.8099"N 作为原点（0,0）点，下同。

表 5.2-2 面源参数表

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	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(t/a)	
	X	Y									
A 栋（机加工车间）	2464	2539	3	60	100	0	10	7200	正常	颗粒物	0.025
B 栋（电镀、热处理、坂瓷车间）	2495	2548	4	77	41	0	10	7200	正常	颗粒物	0.005
										HCl	0.0005
										铬酸雾	0.00082
										硫酸雾	0.0003
										NO _x	0.0004
										乙醇	0.0012
										非甲烷总烃	0.018

(1) 本项目处于不达标区，大气评价等级为二级。拟建项目排放的各类污染物下风向最大质量浓度占标率为 4.18%。有组织和无组织排放的污染物最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。因此，本项目环境影响可接受。

(2) 污染物排放量核算结果

根据工程分析，本项目有组织排气筒为 P1~P2，其有组织排放量核算见表 5.2-3。

表 5.2-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度限 值/（mg/m ³ ）	核算排放速率限 值/（kg/h）	核算年排放量/ （t/a）
主要排放口					
1	P1	丁二酸	0.0218	0.00003	0.0002
		铬酸雾	0.0249	0.00003	0.00024
		硫酸雾	0.0158	0.00002	0.0002
		丙基磺酸	0.0081	0.00001	0.0001
		甲基磺酸	0.0025	0.000003	0.00002
		HCl	0.0185	0.000025	0.0002
		乙醇酸	0.0054	0.000007	0.0001
2	P2	氟化物	0.1324	0.000078	0.0006
		柠檬酸	0.8842	0.00052	0.0037
		乳酸	0.5650	0.00033	0.0024
		氮氧化物（硝酸）	0.1702	0.00010	0.0007
		乙二胺	0.0804	0.00005	0.0003
主要排放口合计		丁二酸			0.0002
		铬酸雾			0.00024
		硫酸雾			0.0002
		丙基磺酸			0.0001
		甲基磺酸			0.00002
		HCl			0.0002
		乙醇酸			0.0001
		氟化物			0.0006
		柠檬酸			0.0037
		乳酸			0.0024
		氮氧化物（硝酸）			0.0007
		乙二胺			0.0003
全厂有组织排放总计					
本项目有组织排 放总计		丁二酸			0.0002
		铬酸雾			0.00024
		硫酸雾			0.0002
		丙基磺酸			0.0001

	甲基磺酸	0.00002
	HCl	0.0002
	乙醇酸	0.0001
	氟化物	0.0006
	柠檬酸	0.0037
	乳酸	0.0024
	氮氧化物（硝酸）	0.0007
	乙二胺	0.0003

根据工程分析，本项目无组织排放量核算见表 5.2-4。

表 5.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	A 栋（机加工车间）	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 标准	4.0	0.025
2	B 栋（电镀、热处理、坂瓷车间）	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准	1.0	0.005
3		HCl	/	浓度执行《电镀污染物排放标准》 （GB 21900-2008）表 5 标准， 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）中二级标准	0.26	0.0005
4		铬酸雾	/		0.006	0.00082
5		硫酸雾	/		1.5	0.0003
6		硝酸雾	/		0.12	0.0004
7		乙醇	/		/	0.0012
8		非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 标准	4.0	0.018
全厂无组织排放总计						
全厂无组织排放总计			颗粒物		0.005	
			HCl		0.0005	
			铬酸雾		0.00082	
			硫酸雾		0.0003	
			硝酸雾		0.0004	
			乙醇		0.0012	
			非甲烷总烃		0.043	

（3）大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见表 5.2-5。

表 5.2-5 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐				二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐				边长=5~50km ☐		边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（颗粒物、NO _x ）					包括二次 PM _{2.5} ☐		
		其他污染物（硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、VOCs、氟化物、HCl）					不包括二次 PM _{2.5} ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☒		附录 D ☒	其他标准 ☒	
	评价功能区	一类区 ☐				二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
现状评价	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒				主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐		
		本项目非正常排放源 ☒							
		现有污染源 ☐							
大气环境影响预测与	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐				边长 5~50km ☐		边长=5km ☐	

工作内容		自查项目		
评价	预测因子	预测因子 ()		包括二次 PM _{2.5} ☐
				不包括二次 PM _{2.5} ☐
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐		C 本项目最大占标率>100% ☐
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐	C 本项目最大占标率>10% ☐
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐	C 本项目最大占标率>30% ☐
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长	C 非正常占标率≤100% ☐	C 非正常占标率>100% ☐
		() h		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐		C 叠加不达标 ☐	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐		k>-20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()	有组织废气监测 ☒	无监测 ☐
			无组织废气监测 ☒	
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	NO _x : (0.0007)t/a VOCs: (0.0006)t/a		

注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响评价

拟建项目经分质预处理后的工艺废水(W1)、地面冲洗水(W2)和 RO 水制备过程中产生的反冲洗废水(W3)送至车间内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后,与初期雨水(W4)、生活污水(W5)和经隔油池预处理后的餐厅污水(W6)一同送化粪池处理,处理后尾水接管

至通盛排水有限公司(开发区第二污水处理厂)深度处理,通盛排水有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

拟建项目建成后,污水接管通盛排水有限公司处理,预计废水接管排放总量约为 252.69t/d。通盛排水有限公司目前总建成规模为 14.8 万吨/日,实际接纳污水约 7-8 万 m³/d,尚有 6.8-7.8 万 t/d 的余量,能满足拟建项目接管污水量要求。

拟建项目接管通盛排水有限公司的废水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP、六价铬、总铬、总镍、氯化物、氟化物、石油类、盐分,对照接管要求可知,拟建项目排放废水水质均能够满足通盛排水有限公司接管要求。

综上所述,拟建项目排放废水水质能够满足通盛排水有限公司(南通经济技术开发区第二污水处理厂)环评批复接管要求,污水处理厂有余量接纳拟建项目废水水量,厂区周边污水管网已铺设完毕。因此,拟建项目污水接入通盛排水有限公司进行集中处理是切实可行的。

根据《南通市经济技术开发区第二污水处理厂三期扩容工程(二阶段)项目环境影响报告书》的预测结论:

(1) 开发区第二污水处理厂尾水正常排放时,COD浓度增量大于0.1mg/L的分布范围约为纵向5000m,横向最宽处为1200m;COD浓度增量大于0.7mg/L的纵向分布范围为1600m,横向最宽处为400m。总磷浓度增量大于0.001mg/L的分布范围约为纵向6600m,横向最宽处为1800m;总磷浓度增量大于0.007mg/L的纵向分布范围为1400m,横向最宽处为400m。

(2) 开发区第二污水处理厂尾水事故排放时,COD浓度增量大于0.5mg/L的分布范围约为纵向8800m,横向最宽处为2000m;COD浓度增量大于5.0mg/L的纵向分布范围为3800m,横向最宽处为800m。总磷浓度增量大于0.005mg/L的分布范围约为纵向9200m,横向最宽处为2600m;总磷浓度增量大于0.05mg/L的纵向分布范围为4000m,横向最宽处为600m。

(3) 尾水正常排放时,拟建项目对上游洪港取水口、上游长江洪港饮用水水源二级保护区有轻微影响,浓度增量叠加本底值后,洪港取水口断面水质满足II类水质标准要求,长江洪港饮用水水源二级保护区水质满足III类水质标准要求。尾水事故排放时,拟建项目对上游洪港取水口COD的最大浓度增量为0.315mg/L,TP的最大浓度增量为0.005mg/L;对上游长江洪港饮用水水源二级保护区下边界COD的最大浓度增量为0.682mg/L,TP的最大浓度增量为

0.011mg/L。事故排放时对上游洪港水厂取水口有一定影响，应杜绝事故排放的发生，保证污水处理设施的正常运行。

根据本次环评的现状监测数据，长江目前水质尚好，总体上可达到Ⅲ类水。因此拟建项目废水经污水处理厂处理达标后排入长江，对其水质影响很小，不会改变现状水功能。经采取以上相应废水处理措施后，拟建项目排放的废水对附近地表水环境影响较小。

5.2.3 固体废物环境影响评价

5.2.3.1 固体废物产生及处理处置情况

项目营运期固废主要包括：废乳化液（S1-1）、废铁屑（S1-2-1、S1-2-2、S1-2-3、S1-2-4、S1-2-5、S1-2-6、S1-2-7）、废切削液/磨削液（S1-3-1、S1-4-1、S1-3-2、S1-4-2、S2-3）、废黄铜丝（S1-5-1、S1-5-2）、废火花油（S1-6-1、S1-6-2）、废布袋（S1-7）、废清洗剂（S1-8、S2-1、S3-1）、废砂轮/砂粒（S1-9、S2-2）、不合格的工件（S1-10）、废清模胶（S1-11）、废树脂（S1-12）、废弱碱水油（S2-4）、废除油剂（S4-1-1）、废煮沸脱脂剂（S4-1-2）、废脱脂剂（S4-1-3）、废活化剂（S4-1-4）、废镀铬液（S4-1-5）、回收废液（S4-1-6）、废除斑剂（S4-1-7）、废防锈剂（S4-1-8）、废退镀剂（S4-1-9）、废中和剂（S4-1-10）废除油剂（S4-2-1）、废电解脱脂剂（S4-2-2）、废活化剂（S4-2-3）、废镀镍液（S4-2-4）、废硝酸（S4-2-5）、废退镀剂（S4-2-6）、含镍污泥、含铬污泥、综合污泥、废 RO 膜、滤芯、废活性炭、螯合树脂、软化树脂、UV 灯管以及生活垃圾。其中，危险废物共计 917t/a，一般固废共计 24.57t/a，生活垃圾 30.00t/a。

危险固废堆场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求进行建设和管理，并注意加强日常的防渗、防雨等措施。本项各类固体废物均得到有效处置，实现了零排放。

拟建项目固废处置方式见表 5.2-11。

表 5.2-11 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	拟采取的处理处置措施
1	废乳化液	危险废物	机加工	液	油	T	HW09	900-006-09	1.12	委托有资质单位进行处置
2	废切削液/磨削液	危险废物	机加工	液	油	T	HW09	900-006-09	47.36	
3	废清洗剂	危险废物	机加工	液	有机物	T, I, R	HW06	900-404-06	10.912	

4	废火花油	危险废物	机加工	液	油	T	HW09	900-006-09	3.5
5	废弱碱水油	危险废物	机加工	液	油	T	HW09	900-006-09	0.40
6	废除油剂	危险废物	镀铬工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	2.14
7	废煮沸脱脂剂	危险废物	镀铬工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	11.93
8	废脱脂剂	危险废物	镀铬工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	16.15
9	废活化剂	危险废物	镀铬工艺	液	氟化钠和硫酸氢钠	T/C	HW17	336-064-17	43.07
10	废镀铬液	危险废物	镀铬工艺	液	铬酸	T/C	HW17	336-064-17	142.96
11	回收废液	危险废物	镀铬工艺	液	铬酸	T/C	HW17	336-064-17	3.52
12	废除斑剂	危险废物	镀铬工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	1.79
13	废防锈剂	危险废物	镀铬工艺	液	亚硝酸钠	T/C	HW17	336-064-17	3.47
14	废退镀剂	危险废物	镀铬工艺	液	盐酸、乙醇酸	T/C	HW17	336-064-17	12.67
15	废中和剂	危险废物	镀铬工艺	液	碳酸钠溶液	T/C	HW17	336-064-17	9.00
16	废除油剂	危险废物	镀镍工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	10.11
17	废电解脱脂剂	危险废物	镀镍工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	36.58
18	废活化剂	危险废物	镀镍工艺	液	氟化钠和硫酸氢钠	T/C	HW17	336-064-17	71.30
19	废镀镍液	危险废物	镀镍工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	245.78
20	废硝酸	危险废物	镀镍工艺	液	硝酸	T/C	HW17	336-064-17	1.26
21	废退镀剂	危险废物	镀镍工艺	液	有机物	T/C	HW17	336-064-17	7.52
22	含镍污泥	危险废物	含镍废水处理	固	镍、SS 等	T/C	HW17	336-064-17	15
23	含铬污泥	危险废物	含铬废水处理	固	铬、SS 等	T/C	HW17	336-064-17	15
24	综合污泥	危险废物	综合废水处理	固	铁、SS 等	T/C	HW17	336-064-17	200
25	滤芯	危险废物	含镍废水处理	固	镍、SS	T/In	HW49	900-041-49	0.12
26	滤芯	危险废物	含铬废水处理	固	铬、SS	T/In	HW49	900-041-49	0.12
27	滤芯	危险废物	综合废水处理	固	铁、SS	T/In	HW49	900-041-49	0.24

28	滤芯	危险废物	回用水系统	固	SS	T/In	HW49	900-041-49	0.36	
29	滤芯	危险废物	纯水系统	固	SS	T/In	HW49	900-041-49	0.32	
30	滤芯	危险废物	RO 清洗装置	固	酸、碱 SS	T/In	HW49	900-041-49	0.08	
31	螯合树脂	危险废物	含镍废水处理	固	镍	T	HW13	900-015-13	0.4	
32	螯合树脂	危险废物	含铬废水处理	固	铬	T	HW13	900-015-13	0.4	
33	软化树脂	危险废物	纯水系统用	固	硬度	T	HW13	900-015-13	0.5	
34	活性炭	危险废物	回用水系统	固	SS	T/In	HW49	900-041-49	0.8	
35	活性炭	危险废物	纯水系统用	固	SS	T/In	HW49	900-041-49	1	
36	RO 膜	危险废物	回用水系统	固	RO 膜	T/In	HW49	900-041-49	0.12	
37	RO 膜	危险废物	纯水系统	固	RO 膜	T/In	HW49	900-041-49	0.36	
38	UV 灯管	危险废物	纯水系统	固	灯管	T	HW29	900-023-29	0.01	
39	废布袋	一般废物	机加工	固	布袋	/	/	/	0.05	
40	废砂轮/砂粒	一般废物	机加工	固	砂轮/砂粒	/	/	/	0.05	收集后作为废品外售
41	不合格工件	一般废物	检查	固	工件	/	/	/	0.4	
42	废清模胶	一般废物	装配/试模	固	清模胶	/	/	/	0.05	
43	废树脂	一般废物	装配/试模	固	树脂	/	/	/	0.05	
44	废 RO 膜	一般固废	纯水制备	固	废膜	/	/	/	0.01	厂家回收
45	办公和生活垃圾	一般废物	办公生活	固	生活垃圾	/	99	/	30.00	收集交环卫部门处置

5.2.3.2 固体废物环境影响分析

5.2.3.2.1 贮存场所环境影响分析

(1) 企业拟新建 1 个 64m² 的危险废物仓库，位于厂区的东北角。项目所在地地质结构稳定，地震烈度为 6 级；危险废物仓库底部高于地下水最高水位；区域地质结构稳定，洪水、滑坡、泥石流、潮汐等自然灾害较少；因此本项目危险废物仓库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

(2) 本项目液态危险固废桶装收集，固态危险固废均采用袋装密封。危险废物仓库设置标志牌，地面为耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，整个危险废物仓库做到“防渗漏、防扬散、防流失”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的

要求。

在严格执行 GB18597-2001 要求、正常状态下本项目危废贮存过程中不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响；危废仓库正常情况下是密闭的，不会对大气环境及周边敏感目标造成影响。

5.2.3.2.2 运输过程环境影响分析

(1) 厂内运输

本项目危险废物仓库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

本项目危险废物采用密闭的包装袋或包装桶收集，然后通过叉车等送入危险废物仓库，在日常加强管理的前提下基本不会在运输过程中产生不良环境影响。一旦危险废物泄露至厂区内，进入厂区雨水管网或绿化地块，容易造成地表水、土壤甚至地下水的污染，遇到事故应立即采取措施，避免液体危险废物进入环境造成周边环境污染。

(2) 厂外运输

本项目应该严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将在预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

厂外运输应由有危险货物运输资质的单位承担，本项目危险废物厂外运输过程中，一旦包装桶破裂或倾倒，易造成道路周边土壤、地表水甚至地下水的污染，运输单位应按照相关规范安全驾驶运输。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂内存放时要有防水、防渗措施，避免其对周围环境产生污染。

5.2.3.3 结论与建议

本项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)中的要求,规范化建设危废暂存仓库,设置标志牌,并由专人管理和维护。危险废物收集后运送至危废暂存仓库分类、分区暂存,杜绝混合存放。

综上所述,通过以上措施,本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用,对周围环境及人体不会造成影响,亦不会造成二次污染。

5.2.4 噪声环境影响评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测,评价建设项目声源对周围声环境影响的程度和范围,找出存在问题,为提出预防措施提供依据。

5.2.4.1 噪声源强

本项目噪声源强情况见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 本项目主要设备噪声声级表

序号	噪声源	数量 (台)	噪声值 dB(A)	距最近厂界距离	防治措施	治理后噪声值 dB(A)
1	磨床	30	85	50	减振, 隔声	65
2	切割机	4	90	50		60
3	喷砂机	4	85	40		60

5.2.4.2 声环境影响预测

根据声源的特性和环境特征,应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值,并且与现状相叠加,预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

(1) 预测模式

根据声环境评价导则的规定,选用预测模式,应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中: L_w —倍频带声功率级, dB;

D_c —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点

声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0\text{dB}$ 。

A —倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

②室内声源等效室外声源倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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

式中: L_{p2} 室外某倍频带的声压级;

L_{p1} 室内某倍频带的声压级;

Q —指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R —房间常数; $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

③室内声源在围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

④室内声源在室外围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

⑤声源在预测点产生的等效声级

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

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

L_{Ai} —声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

⑥预测点的预测等效声级

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

⑦点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中: $L_p(r)$ —建设项目声源在距离声源点 r 处值, dB(A);

$L_p(r_0)$ —建设项目声源值, dB(A);

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw}), 且声源处于自由声场, 则上述公式等效为下列公式:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw}), 且声源处于半自由声场, 则上述公式等效为下列公式:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

(2) 预测结果

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级, 并且与噪声背景值、本项目噪声源贡献值相叠加, 预测其对厂界周围声环境的影响, 计算结果见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 厂界各测点声环境质量预测结果

测点序号	昼间 dB (A)				夜间 dB (A)			
	背景值	新增值	预测值	评价结果	背景值	新增值	预测值	评价结果
Z1	53.1	41	53.4	达 标	48.3	41	49.0	达 标
Z2	53.7	37	53.8	达 标	48.1	37	48.4	达 标
Z3	51	34	51.1	达 标	47	34	47.2	达 标
Z4	51.7	38	51.9	达 标	47.4	38	47.9	达 标
Z5	51.2	38	51.4	达 标	46.9	38	47.4	达 标
Z6	51.2	37	51.4	达 标	46.6	37	47.1	达 标
Z7	51.4	35	51.5	达 标	46.6	35	46.9	达 标
Z8	51.3	36	51.4	达 标	46.5	36	46.9	达 标

注：背景值选取监测中的最大值。

5.2.4.3 评价标准

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

5.2.4.4 评价结论

本项目厂界各测点昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。因此，本项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 区域地质与水文地质条件

5.2.5.1.1 地层岩性

南通地区的地层属扬子地层区，大部分地区为第四系覆盖，仅狼山地区有泥盆系出露，据地质钻孔揭示，还有古生界石炭系、二叠系和部分中、新生界地层。区内第四系为一套砂层与粘性土层交替出现、具韵律变化的松散沉积物，以冲积为主，厚度 200~360m。沉积物层序复杂，相变频繁。根据沉积时序的差异，第四系又可分为下、中、上更新统和全新统。

(1) 下更新统

沉积物分为三部分。下部沉积物为冲积成因，主要为河流相沉积，分布一套含砾中粗砂、粉细砂夹粉质粘土，具有明显的河流沉积结构；中部沉积物以冲积为主，局部为冲海积成因，

垂直结构与下更新统下部相似，空间分布有差异。以粗砂——细砂为主，沉积物粒度变化较大，海安、磨头一带为含砾中粗砂，向上变为粉细砂，应属古长江主河道所在位置。其它地区均为细砂和粉砂，局部地区上部为泛滥平原相粉质粘土；上部沉积物其成因类型仍为冲积，但岩性结构与中、下部不同，沉积物粒度明显变细，以粉质粘土、粘土为主，少量为粉细砂。

(2)中更新统

沉积物分为两部分。下部主要为冲积成因，局部地区为海冲积。沉积物包括泛滥平原相沉积、边滩沉积等。泛滥平原相沉积以细砂为主；边滩沉积以粗砂为主。

(3)下更新统

沉积物分为四部分。下部沉积物多为冲海积成因。岩性以含砾中粗砂为主，部分地区含有海相微体古生物化石；上部沉积物为分流河道相沉积，岩性以粉砂、粉细砂为主；中下部沉积为冲积成因，局部有冲湖积，岩性以粉质粘土、粘土等粘性土为主，局部夹粉细砂；中上部沉积物成因类型以冲海积为主，局部分布有泻湖积。岩性以含砾中粗砂为主，部分地区分布粉砂。

(4)全新统

全新统沉积物大致分为三部分，成因类型较为复杂，主要有冲积、冲海积及泻湖积等。下部为一套粉砂、淤泥质粉质粘土沉积；中部沉积物成因类型以海积为主，包括粉砂、粉土及淤泥质粉质粘土；上部沉积物成因类型以冲积、冲海积及湖沼积为主，包括粉砂、粉土。

5.2.5.1.2地质构造与区域稳定性

南通地区位于扬子准地台最东段，基底形成于元古代，以轻变质岩系为主。震旦纪至早三叠世，形成下扬子海盆，是一个沉降拗陷带，在稳定地台型沉积环境下，交替沉积了巨厚的碎屑岩和碳酸盐岩，地壳运动以升降运动为主，海水多次进退。三叠纪晚期的印支运动，使区内地层产生褶皱并伴随断裂，形成大致北东向的隆起和拗陷，下扬子海消失，转而成为陆相环境。

燕山运动使区内地层发生强烈断裂，生成北东向隔档式断裂带，断裂以东北向即纵向断裂为主，伴有北西向横张断裂及东西向断裂。沿断裂带有大量中基性，中酸性岩浆侵入和火山喷发。晚侏罗世和晚白垩世，在山间断陷湖盆中有河湖相碎屑岩和火山碎屑岩沉积。古近纪（早第三纪）喜马拉雅运动使差异升降活动加强，如皋西北部和海安一带为苏北—黄海拗陷，总体显示持续性下降，河湖相碎屑沉积物厚度超过 2000mm。南通沿江地区属南通—南沙相对隆起区，缺失古近纪地层沉积。新近纪（晚第三纪）全区整体下沉，沉积了杂色碎屑岩，但大部分

属砂层与粘性土层交互的松软地层，尚未固结成岩。

在大地构造位置上，南通处于下扬子断块上，其基底由元古代轻变质岩系组成，基岩构造格架主要是由泥盆系至下三叠统组成的北东向隆起与拗陷。古近纪区内断块间差异升降运动强烈，西北部为强烈沉降区，新近纪至第四纪逐渐转为以整体下降运动为主，成为大面积缓慢沉降区。

断裂构造主要有北东和北北东向、东西向、北西及北西西向三组，其活动时代大多在新近纪以前，少数可能在第四纪有过活动，如搬经—如皋断裂、南通港—东方红农场断裂，但尚未发现明显的第四纪构造形变，属较稳定区。

5.2.5.1.3 含水层组空间分布

研究区内地下水主要为松散岩类孔隙水，具有分布广、层次多、水量丰富、水质复杂等方面的基本特征。根据地下水赋存条件、水理性质及水动力特征，自上而下可分为 5 个含水层组，即：孔隙潜水含水层组(Q₄)、第 I 承压含水层组(Q₃)、第 II 承压含水层组(Q₂)、第 III 承压含水层组(Q₁)和第 IV 承压含水层组(N₂)。

(1) 孔隙潜水含水层组

除基岩裸露区外，全市均有分布，主要赋存于 50m 以浅的第四系全新统地层中，该含水层为滨海—河口相沉积，具河口三角洲相特征。含水层岩性为粉砂、粉土及粉细砂层，在垂向上有上、下段粗，中段细的特点，平面上有西粗、东细，中部粗、南北两侧细的规律。其厚度一般为 10~30m 不等，厚者可达 60m 以上，分为上（民井）、下（浅井）两段。潜水位埋深一般在 1~3m，局部地段小于 1m，具自由水面。下段含水层具微承压性，局部地段与第 I 承压水相通。

涌水量：上段小于 10m³/d，下段可达 100m³/d 以上，水温一般在 15~20℃，随季节而变化。

水质：由于受沉积环境及海侵的影响，总体属咸水，后随海水退走，受上游淡水迳流和大气降水渗入及地表水等参与交替局部发生淡化，故水质复杂，区内沿江一带已淡化，属淡水—微咸水区（矿化度 1~3g/l），向东逐渐变咸。水化学类型一般为 Cl~Na 型，局部演变为 Cl•HCO₃~Na 或 HCO₃~Na 型。

(2) 第 I 承压含水层组

分布范围与潜水含水层基本一致，该含水层组为上更新统(Q₃)地层，主要为长江河口相松

散砂层组成，曾遭到二次海侵影响。该含水层顶板埋深一般为 50~60m，隔水顶板岩性为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，局部为粉土、粉砂与粉质粘土互层，厚度 10~20m 不等，隔水性不均，局部地段缺失使该承压水与潜水相通。底板岩性为灰黄、棕黄色粉质粘土、粘土及淤泥质土，厚度不稳定，厚者为 20—30m，在骑岸一带缺失，使 I、II 承压水相通。

含水层组主要由卵、砾石层，含砾粗砂、中粗砂、中细砂、细砂、粉细砂组成，由粗到细具二个以上沉积旋回，其颗粒粒度与古河道分布有关。含水层分布较稳定，厚度较大，天生港—芦泾港一带及白唐桥、小海朝阳纱厂区段厚度为 40~50m 左右，向外厚度为 50~80m，在偏西北部如皋—如东一带厚度可大于 100m。

I 承压水水位埋深一般为 2~3m，在市区和三厂一带开采量大的单位，埋深达 5m，最深处已达 6m 以上，因承压性能不均，局部为微承压或呈天窗与潜水相通。

含水层含水极丰富，补给源充足，单井出水量一般为 2000~3000m³/d，大者超过 3000 m³/d，最小者也不少于 1000m³/d。水温较稳定，一般在 17~20℃之间。

水质：由于受到二次海侵影响，矿化度较高。南通市区沿江地段属淡化带，为矿化度 1~3g/l 的微咸水区。向北向东矿化度增高，渐变为半咸水区和咸水区，沿海地带矿化度普遍大于 10g/l。

(3)第 II 承压含水层组

该含水层组分布比较稳定，由中更新统（Q₂）地层组成。属海—陆交替相，以河湖相沉积为主。顶板埋深一般 120~130m，含水层厚度变化较大，大部地区一般小于 40m。闸东、狼山、张芝山沿江一带该含水层组较薄，并局部缺失。岩性以细砂、中细砂为主。

水质：南通地区为半咸水，咸水。

单井涌水量为 1000~2000m³/d，一般静水位埋深 1.87~2.93m 不等，但在海安县西北境内为主要开采层，因开采影响，水位埋深已达 10~20m。

(4)第 III 承压含水层组

该含水层组由下更新统（Q₁）地层组成，其分布受古地形、古河道演变制约，具河床、漫滩或冲湖积相变化特征。含水层顶板岩性由粘土、粉质粘土，含少量铁锰结核及钙核，其厚度一般为 15~30m，最厚处可达 58m 以上（通州市二甲一带）；其底板岩性为杂色粘土、粉质粘土，厚度大于 10m，厚者可达 57.60m（唐闸一带）。故第 III 承压含水层顶、底板隔水性良好，储有优良淡水，是本区主要供水水源。

含水层顶板埋深一般为 180~200m，趋北渐增至 200~220m，西部含水层组一般分为 1~2 段，东部增多为 2~3 段，大部分地区含水层总厚度大于 30m。单井涌水量一般在 2000m³/d 以上。

该层原始水位埋深一般在 1m~3m 之间，自上世纪 80 年代起，随着工业的不断发展，地下水水位埋深逐渐加大，漏斗面积逐步扩大，目前南通中东部地区的大部区域水位埋深超过了 30m，最深达 45m 左右。

水质：除局部地段为微咸水外，大部分地区皆为淡水，但在长时间强烈开采影响下，水质呈现矿化度缓慢升高变化趋势，六十年代市区Ⅲ承压水矿化度在 0.5g/l 左右，1992 年矿化度一般已达 0.6~0.8g/l，水化学类型主要为 HCO₃~Na•Ca 及 HCO₃•Cl~Na 型，偏硅酸和锶含量较高，均达国家饮用天然矿泉水界限指标。

(5)第Ⅳ承压含水层组:

该含水层为上第三纪 (N₂) 沉积地层，以河湖相沉积为主，埋深较深，资料甚少。据少量钻孔揭示，含水层组有上、下段之分，埋深一般在 250~350m 不等，局部地区达 1000m，厚度 5.90~28.34m，狼山周围缺失。含水层组岩性主要为多层状中细砂、含砾中粗砂、粗砂、少量卵砾石层及细砂、粉细砂层，夹薄层粉质粘土，具上细、下粗的多个沉积韵律，多为松散状，局部半胶结。顶、底板隔水性良好，为粘土、粉质粘土，多光滑裂面，局部半胶结半成岩。单井涌水量大于 1000m³/d，水位埋深一般在 0.42~14.80m，在如东县北部沿海乡镇区因开采强烈，已形成小型水位降落漏斗，中心水位埋深已达 40m。水化学类型为 HCO₃•Na (Na•Ca) 型，矿化度 0.74~1.50g/l，均属淡水或微咸水。

南通市水文地质条件见图 5.2-1。

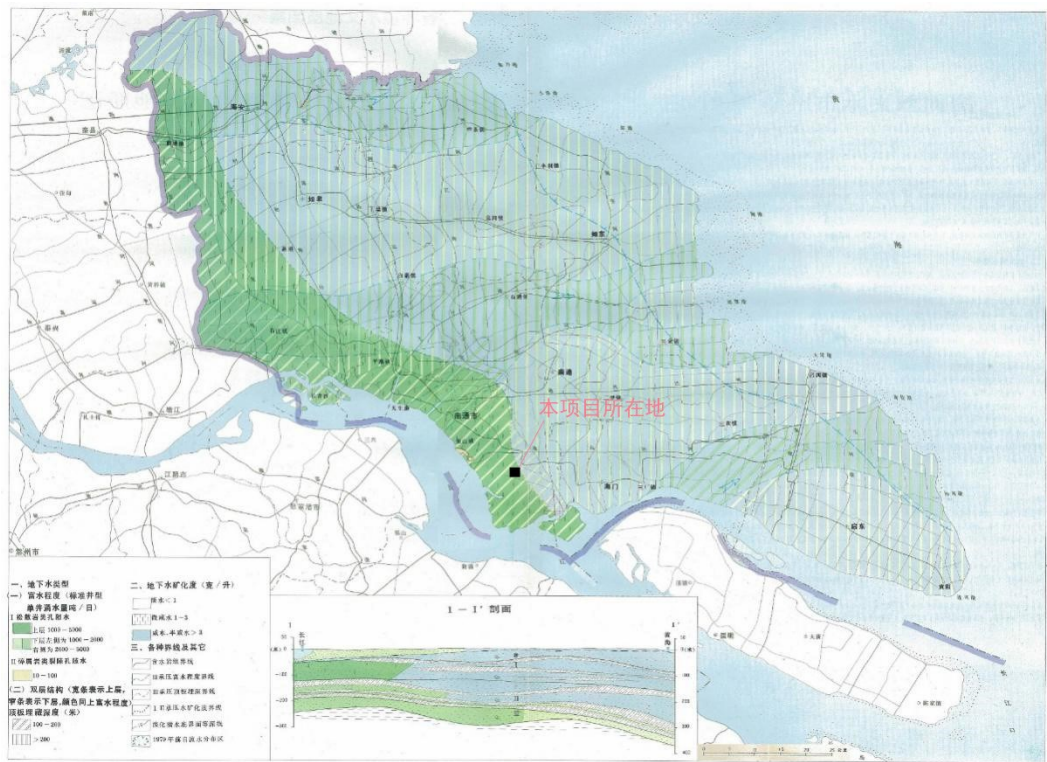


图 5.2-1 南通市水文地质图

5.2.5.1.4地下水补给、径流、排泄特征

区域内地下水按水力特征分为潜水与承压水两大类，二者有完全不同的补给、径流、排泄条件。

(1)潜水的补给、径流、排泄条件

孔隙潜水受气象条件影响明显，主要补给来源有大气降水垂向入渗、农田灌溉水的回渗，主要排泄方式为蒸发、人工开采、侧向径流及一定程度的越流补给承压水等。此外，由于区域内水系较发育，天然状态下地下水与地表水存在互相补给、排泄，当地表水水位高于地下水水位时，地表水补给地下水，反之亦相反，二者的水利联系存在滞后性，并且还受控于地下水与地表水之间的距离。研究区内径流缓慢，地下水径流方向受地形控制，地下水水位变化不大，水力坡度极小，潜水水平径流十分缓慢。

(2)承压水的补给、径流、排泄条件

在天然状态下，地下水直接或间接接受大气降水补给，承压水水力坡度较小，水平径流平缓，总体上自西向东径流、排泄。自上世纪八十年代以来，区内大规模开发利用地下水，使得地下水过度开采，导致系统内补径排特征发生了明显的变化，松散承压含水层形成了区域上的降落漏斗，地下水水流由四周向过量开采的漏斗区汇流，并以人工开采为主要排泄途径。

浅层承压水在开采条件下可直接接受大气降水补给、潜水入渗或越流补给、沿江地段的地表补给及在与基岩交接处接受侧向径流补给。天然状态下径流较为平缓，但在过度开采地下水的情况下导致局部形成降落漏斗，四周地下水像降落中心汇聚径流，同时还存在垂向的越流。最主要的排泄方式仍为人工开采，还有部分越流到深层承压水。

深层承压水含水层埋深较大，隔水层较厚，通过上覆含水层的补给量较少，主要消耗自砂层弹性释水及粘性土层压密释水所产生的含水系统本身储水量，其补给源包括有侧向径流补给（区外地下水及基岩水）及越流微弱补给，受人工开采的影响径流方向及性质与浅层承压水相似，但径流速度较小。排泄途径主要为人工开采、以及排汇式补给浅层承压水。

5.2.5.2 评价区地质与水文地质条件

5.2.5.2.1 地形地貌

场地处于长江下游三角洲平原北翼，地貌形态单一，勘探深度范围内地层除表层冲填土及素填土（Q4ml）外，其余属长江冲积层。

现场地堆积大量长江冲填砂土，场地地势高低起伏，变化较大，场地标高一般在 3.50-6.00 m 左右，局部高达 8.00-9.00m。

5.2.5.2.2 岩层组成

在勘探深度范围内可分为 6 个工程地质层，自上而下土层分布及工程地质特性描述如下：

①-1 层冲填土：灰黄色，以粉砂土为主，松散～稍密。

①-2 层素填土：灰黄色～灰色，以粉质粘土、粉土为主要成分，暗沟底部夹黑色淤泥质土，松散不均。

②层粉土：灰色，稍～中密，很湿，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，层厚为 1.00～1.90m。

③层粉土夹粉质粘土：灰色，很湿，稍密，粉质粘土呈软塑状。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，层厚为 1.30～3.40m。

④层粉土夹粉砂：灰～青灰色，湿～很湿，稍～中密，很湿，含云母片。摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，层厚为 2.20～3.90m。

⑤层粉砂夹粉土：青灰色，中密为主，饱和，含云母片。层厚为 7.40～9.30m。

⑥层粉砂：青灰色，中密，局部夹稍密粉土，饱和，含云母片。该层未钻穿。

5.2.5.2.3 地下水类型及动态

本次勘察揭示的地下水类型主要为孔隙潜水，孔隙潜水补给来源为大气降水、地表径流，排泄方式主要为自然蒸发和侧向渗流。勘察期间进行了地下水位观测，钻孔内初见水位标高约为 85 高程 1.70m，地下水稳定潜水位约相当于 85 高程 1.50m，水位年变幅 2.00m 左右，一般在标高 1.00m~3.00m 之间变化。抗浮设计水位建议取标高 3.00m。

5.2.5.3 地下水开发利用现状

评价区内无地下水生活用水供水水源地。居民生活用水取自自来水管网统一供给。地下水主要用于居民洗涤或生活辅助性用水。地下水开发利用程度较低，基本为地下水非开采利用区。

5.2.5.4 地下水环境影响预测分析

预测评价范围：以周边河流为边界，采用自定义法，评价范围约 11.21km²，具体见图 5.2-2。



图 5.2-2 地下水预测评价范围

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，地下水三级评价可采用解析法或类比分析法，本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

5.2.5.4.1 预测层位和预测因子

潜水含水层易受地面建设项目影响，较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

拟建项目经分质预处理后的工艺废水（W1）、地面冲洗水（W2）、RO 水制备过程中产生的反冲洗废水（W3）、初期雨水（W4）和经化粪池预处理后的生活污水（W5）送至厂区内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后，尾水接管至开发区第二污水处理厂深度处理，开发区第二污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

污染物泄漏点主要考虑废水预处理设施，主要污染物为总铬、六价铬、总镍、氟化物、氯化物、TP 和石油类。本次预测主要评价因子为六价铬、总镍，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天、10 年和 30 年。

表 5.2.5-2 特征因子标准浓度值及指数计算（单位：mg/L）

特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值
氟化物	0.071	1.0	《地下水质量标准》 （GB/T148482017）III类标准	0.07
氯化物	1.267	250		0.01
六价铬	3.150	0.05		63.00
总镍	1.000	0.02		50.00
总磷	6.474	0.2	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准	32.37
石油类	0.310	0.05		6.20

5.2.5.4.2 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

（1）正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、事故应急池等跑冒滴漏。

相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，故目前不进行正常状况下的预测。

(2) 非正常状况

非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。主要有以下情景：

拟建项目中，污水输送管道发生渗漏，未采取防渗措施，或者防渗措施发生事故失效，生产过程产生的六价铬、总镍等未经处理直接渗入地下。由于在厂区附近设有地下水长期监测井，假设事故发生后 100 天被发现，及时采取措施阻止渗漏。此时，废污水直接进入地下水按风险最大原则，污染物通过包气带直接进入潜水含水层。

在以上情况下，污染物直接进入地下水按风险最大原则，即直接进入潜水含水层，六价铬、总镍超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

5.2.5.4.3 预测模型

厂区周边地下水径流缓慢，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，均匀性较好，故将模型概化为一维水流-一维溶质运移模型，且污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。废污水泄漏预测模型选取地下水溶质运移模型中的短时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L (t-t_0)}} \right) \right]$$

式中：

x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

t₀—污染物注入时间，d；

C — t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/L ;

C_0 —地下水污染源强浓度, mg/L ;

u —水流速度, m/d ;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

5.2.5.4.4 预测参数选取

计算参数结合相邻厂区工程地质勘查资料,参考水文地质手册经验值,所取参数均在经验参数取值范围内,预测参数如下:

(1) 渗透系数 k

根据相邻厂区水文地质勘查资料,第四系含水层上部岩性主要为粉质粘土、淤泥质粉质粘土与粉砂互层,潜水赋存于粉质粘土层中,潜水底板为透水性较差的粉质粘土,结合室内渗透试验所得渗透系数值,本次预测中厂区含水层渗透系数 k 取值 0.8m/d 。

(2) 项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约,项目区地下水流向与地面坡向一致,水力坡度平缓,根据区域水文地质勘查报告,评价区平均水力梯度 $0.1\sim 3\text{‰}$,本次评价水力梯度取值 3‰ 。

(3) 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表 5.2-13。研究区的岩性主要为粉质黏土与粉砂互层,孔隙度取值为 0.4 。

表 5.2-13 松散岩石孔隙度参考值 (据弗里泽, 1987)

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

(4) 弥散度

纵向弥散度 α_L 由图 5.2-3 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。拟建项目从保守角度考虑 L_s 选 1000m，则纵向弥散度 $\alpha_L=10m$ 。

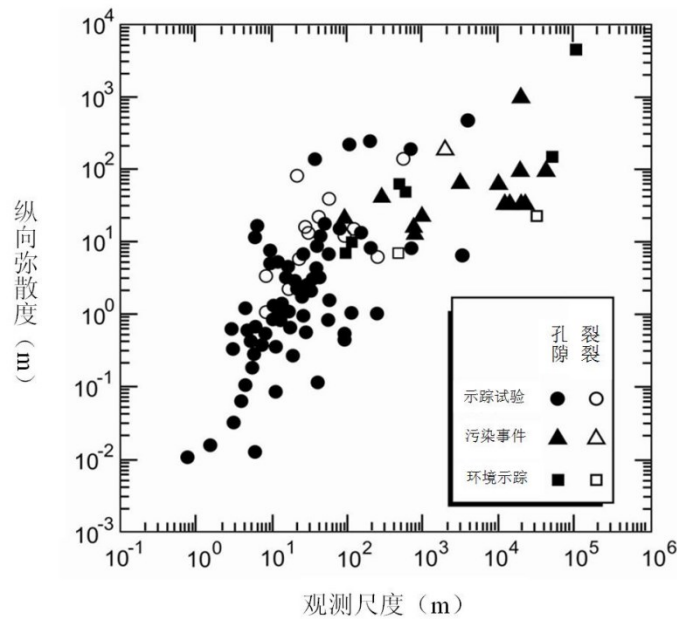


图 5.2-3 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如表所示。

$$u=K \times I / n$$

$$D_L=\alpha_L \times u^m$$

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

α_L —弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为 $6 \times 10^{-3} m/d$ ；纵向弥散系数 D_L 为 $3.6 \times 10^{-2} m^2/d$ ；具体数值见表 5.2-14。

表 5.2-14 地下水潜水含水层参数值

类别	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)	孔隙度	弥散度 (m)	地下水实际 流速 U (m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)	
							总镍	六价铬
项目建设 区含水层	0.8	3	0.4	10	6×10 ⁻³	3.6×10 ⁻²	1.3	3.15

5.2.5.4.5 预测结果及评价

(1) 总镍预测结果与评价

总镍预测特征浓度选取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准限值(0.02mg/L)。

在泄漏后 100d、1000d、10a 和 30a 时，潜水含水层中污染物浓度与渗漏地点下游距离情况图

5.2.5-4 及图 5.2.5-5。

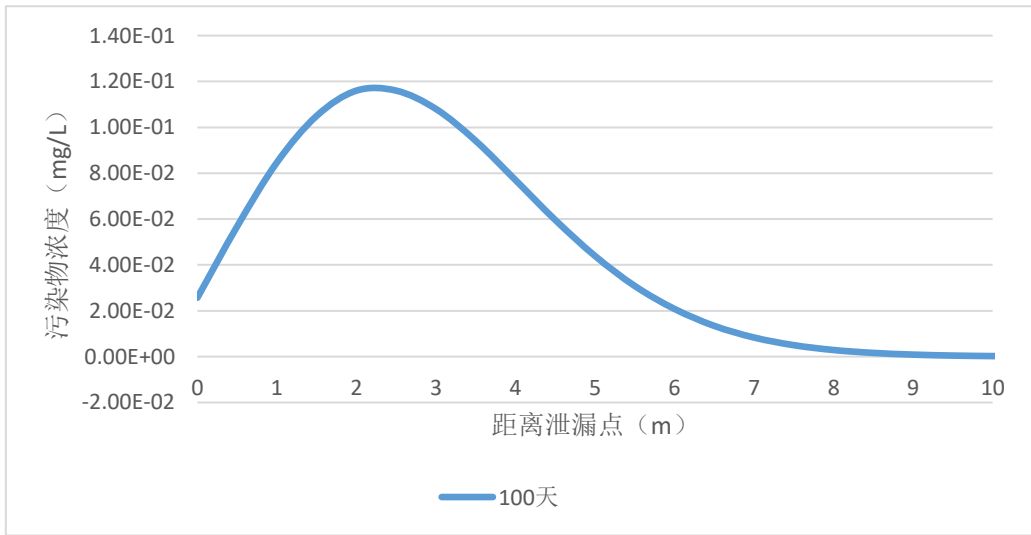


图 5.2-4 100 天预测条件下总镍浓度变化图

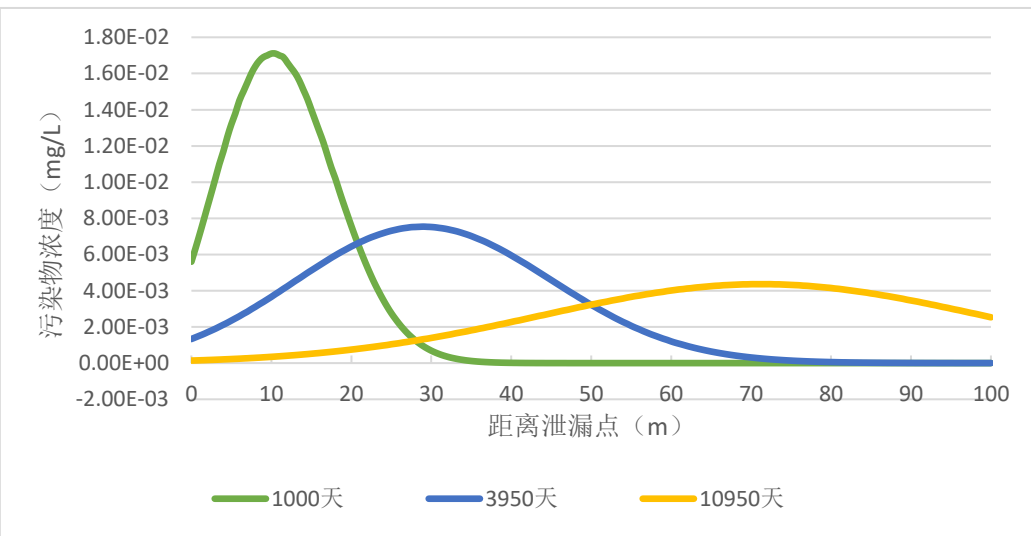


图 5.2-5 不同预测条件下总镍浓度变化图

表 5.2-15 不同时刻污染物最大运移距离分布情况

预测因子	时间	特征浓度 (mg/L)	预测浓度最大 值 (mg/L)	最大浓度位置 (m)	沿地下水流向方 向最大超标距离 (m)
总镍	事故后 100d	1.0	0.116	2	6
	事故后 1000d	1.0	0.017	10	无超标点
	事故后 10a	1.0	0.007	29	无超标点
	事故后 30a	1.0	0.004	71	无超标点

在非正常状况下,废水预处理设施发生渗漏,污染物发生迁移。由上图可知,随着运移时间的继续,污染物的最大浓度逐渐降低,最大浓度点位置逐渐向下游迁移。根据模型预测结果为:泄露后 100d,沿地下水流向方向最大超标距离为 6m,最大浓度位置位于泄漏下游 2m 处,最大浓度 0.116mg/L;泄露后 1000d,沿地下水流向方向无超标点,最大浓度位置位于泄漏点下游 10m 处,最大浓度 0.017mg/L;泄露后 10a,沿地下水流向方向无超标点,最大浓度位置位于泄漏点下游 29m 处,最大浓度 0.007mg/L;泄露后 30a,沿地下水流向方向无超标点,最大浓度位置位于泄漏点下游 71m 处,最大浓度 0.004mg/L。

(2) 六价铬浓度变化预测及评价

六价铬预测特征浓度选取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值(0.05mg/L)。在泄漏后 100d、1000d、10a 和 30a 时,潜水含水层中污染物浓度与泄漏地点下游距离情况图 5.2.5-4 及图 5.2.5-5。

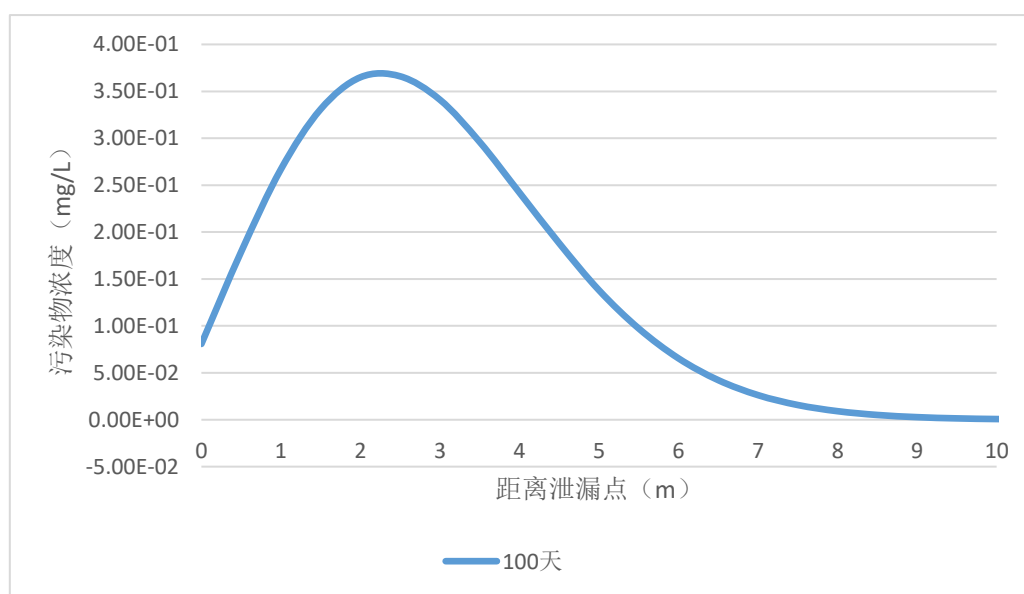


图 5.2.5-4 100 天预测条件下六价铬浓度变化图

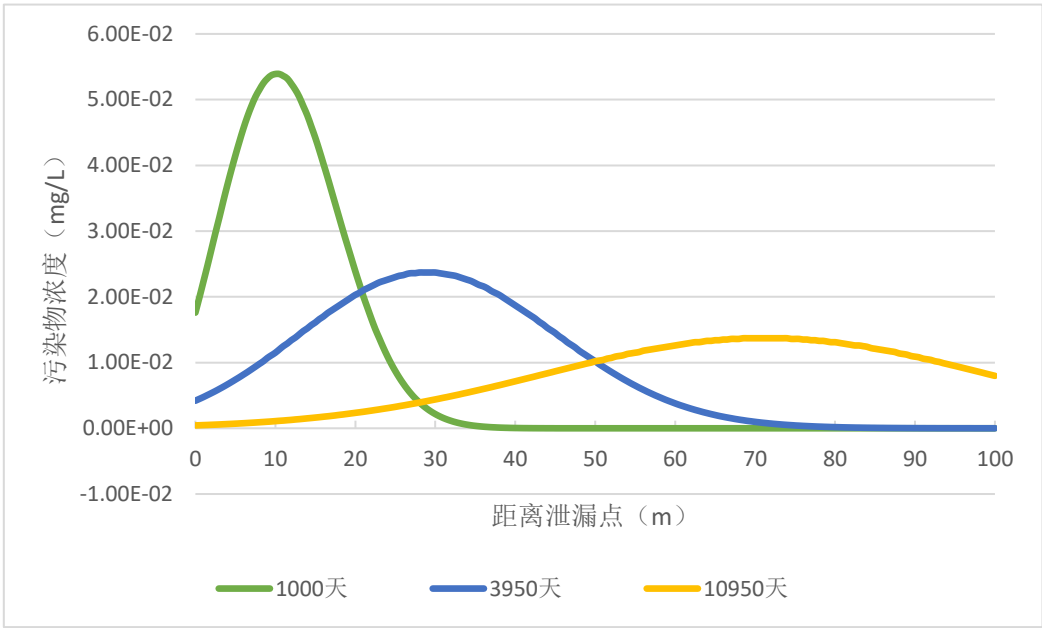


图 5.2.5-5 不同预测条件下六价铬浓度变化图

表 5.2-4 不同时刻污染物最大运移距离分布情况

预测因子	时间	特征浓度 (mg/L)	预测浓度最大值 (mg/L)	最大浓度位置 (m)	沿地下水流向方向 最大超标距离 (m)
六价铬	事故后 100d	3.15	0.365	2	6
	事故后 1000d	3.15	0.054	10	13
	事故后 10a	3.15	0.023	29	/
	事故后 30a	3.15	0.014	71	/

在非正常状况下，废水预处理设施发生渗漏，污染物发生迁移。由上图可知，随着运移时间的继续，污染物的最大浓度逐渐降低，最大浓度点位置逐渐向下游迁移。根据模型预测结果为：泄露后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 6m，最大浓度位置位于泄漏下游 2m 处，最大浓度 0.365mg/L；泄露后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 13m，最大浓度位置位于泄漏点下游 10m 处，最大浓度 0.054mg/L；泄露后 10a，沿地下水流向方向无超标点，最大浓度位置位于泄漏点下游 29m 处，最大浓度 0.023mg/L；泄露后 30a，沿地下水流向方向无超标点，最大浓度位置位于泄漏点下游 71m 处，最大浓度 0.014mg/L。

5.2.5.5 小结

正常状况下, 污染物无超标范围, 拟建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下, 污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性, 以及弥散度的大小。由上述预测结果可知, 非正常状况或事故状况下, 废水预处理设施发生泄漏, 10 年内污染物最大运移距离约 71m 左右, 不会对周边敏感目标产生影响。

由此可知, 污染物长期持续泄漏会对地下水造成影响, 但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下, 污染中心区域向下游方向迁移, 同时在弥散作用的影响下, 污染羽的范围向四周扩散。拟建项目周边无地下水饮用水源, 环境保护目标在污染物最大迁移距离之外, 不会受拟建项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行, 拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

考虑到地下水环境监测及保护措施, 在厂区下游会设有地下水监测点, 一旦监测到污染物超标, 监测点监测信息会在较短时间内有响应, 会及时启动应急预案, 进行污染物迁移的控制和修复, 可以有效控制污染物的迁移。所以, 上述非正常状况条件一般不会对极端非正常工况下运行 10 年。综上, 污染物一旦发生渗漏, 运营期内对周围地下水影响范围较小。

5.2.6 环境风险评价

5.2.6.1 环境风险事故情景设定

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、化学品泄漏等几个方面, 针对已识别出的危险因素和风险类型, 确定最大可信事故。

(1) 火灾、爆炸

①生产使用物料为易燃或可燃物料, 在储存等过程中, 泄漏遇明火或激发能量, 有引起火灾、爆炸的危险。

②电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等易引起电缆着火, 若扑救不及时, 有烧毁电器、仪表, 使火灾蔓延的可能。

③因自然灾害(如雷电)等其它因素的影响, 也有可能引起火灾、爆炸事故。

(2) 中毒、窒息

①由于项目使用的原辅料部分具有一定毒性，因此在收集、运送、储存等过程中，因长期接触，有中毒的危险。

②发生火灾时产生的有毒有害气体，可造成人员的二次伤害。

(3) 运输过程中产生的泄漏

主要风险类型为：收运过程中当发生破裂、撞车导致废弃物大量溢出、散落等意外情况，将会污染运输线路沿途大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害。

5.2.6.2 最大可信事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 E 中表 E.1 泄漏频率表及根据《石油和化工装备事故分析与预防(第三版)》(化学工业出版社(2011))中统计的 1989 年~2008 年 20 年间全国化工行业事故发生情况的相关资料显示本项目的各类事故发生概率 P_a 分布情况，见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 事故发生概率 P_a 取值表(单位：次/年)

设备名称	生产装置事故*	储罐、仓库液体泄漏	管道泄漏
事故频率	1.08×10^{-5}	1.00×10^{-4}	2.00×10^{-6}

备注：*来源于《石油和化工装备事故分析与预防(第三版)》(化学工业出版社(2011))中反应釜的事故频率。

从事故发生概率上看，管道泄漏(泄漏孔径为 10%孔径)事故概率 $< 10^{-6}$ /年，是极小概率事件，本项目重点考虑生产装置和仓库泄漏事故。

5.2.6.3 环境风险分析

本项目风险评价等级为三级，根据导则要求，将定性分析说明环境影响后果。

(1) 大气环境风险影响分析

①本项目中清洗剂、铬酸、废液等为易燃物料，泄漏遇明火或激发能量，有引起火灾、爆炸的危险，会发生火灾、爆炸次生/伴生 CO 污染事故。但本项目原辅储量较少，且分类储存，风险小。

②泄漏中毒事故

泄漏突发环境事件发生后，造成人员中毒的物质主要为气态污染物，因此这类事故泄漏的物质为有毒气体或具有一定挥发性的有毒液体。拟建项目涉及的气体物质仅为废气中的酸雾、颗粒物及挥发性有机物等，无毒或基本没有毒性，泄漏导致人员中毒的风险小；

③设施故障引发的环境污染事故

废气吸收系统故障，导致废气中污染物未经处理即排放，引发大气污染事故(见 3.6.5 节)。

(2) 水环境风险影响分析

①地表水环境风险影响分析

本项目位于南通经济技术开发区，不直接依靠敏感水域长江，拟建项目经分质预处理后的生产废水和经化粪池预处理后的生活污水送至厂区内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后，尾水接管至开发区第二污水处理厂深度处理，经管网排入南通市经济技术开发区第二污水处理厂；清下水通过厂区排口汇入园区雨水管网。

本项目需通过设立完善的事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故池，进行集中处理。本项目拟新建一座容积为 200m³ 的事故水池，容积合理性分析见 6.6.1.8 章节。正常生产时保持事故池空置状态，当发生事故时关闭清水排放阀，并开启事故池进水阀。可见，本项目事故池的设计能够满足本项目事故时污水储存要求，一旦发生泄漏事故，不向外排放，不会对保护目标产生影响。

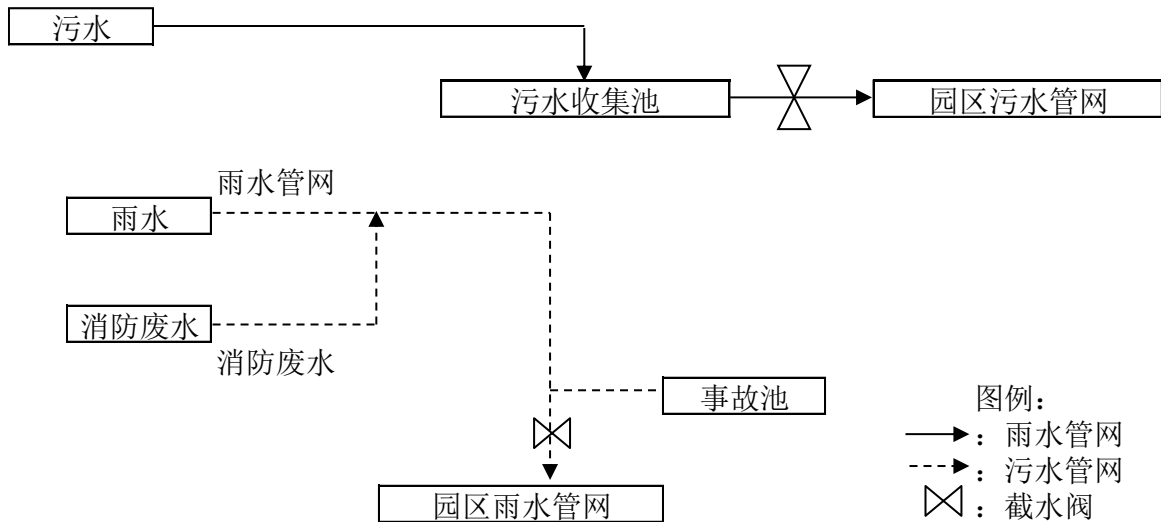


图 5.2.6-1 事故废水截断示意图

②地下水环境风险影响分析

正常状况下，污染物无超标范围，拟建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生

废污水或污染物渗漏情况下,污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性,以及弥散度的大小。由上述预测结果可知,非正常状况或事故状况下,综合废水处理装置发生泄漏,10年内污染物最大运移距离约71m左右,不会对周边敏感目标产生影响。

由此可知,污染物长期持续泄漏会对地下水造成影响,但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下,污染中心区域向下游方向迁移,同时在弥散作用的影响下,污染羽的范围向四周扩散。拟建项目周边无地下水饮用水源,环境保护目标在污染物最大迁移距离之外,不会受拟建项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行,拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

5.2.6.4 小结

本项目必须从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求,以减缓本项目环境风险,特别是要保证自控系统和各种工艺防范设施正常运行,以及库区危险性物质泄漏的防范。

建设单位需强化对有毒有害物质、危险化学品、废气的工程控制措施,把有毒有害物质的泄漏降低到最低,加强全厂环境风险防范措施。且,建设单位已制定有针对性的应急计划,使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施,并与开发区安全、消防部门和紧急救援中心的应急预案衔接,统一采取救援行动。在加强监控、建立前述风险防范措施,并制定切实可行的应急预案的情况下,本项目的环境风险是可防控的。

5.2.7 土壤环境影响评价

5.2.7.1 土壤污染影响识别

土壤是复杂的三相共存体系,其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。根据土壤污染物的来源不同,可将土壤污染影响型分为大气沉降型、地面漫流型及垂直入渗型。

拟建项目经分质预处理后的工艺废水(W1)、地面冲洗水(W2)、RO水制备过程中产生的反冲洗废水(W3)、初期雨水(W4)和经化粪池预处理后的生活污水(W5)送至厂区内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后,尾水接管至开发区第二污水处理厂深度处理,开发区第二污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A

标准。若污水处理设施防渗措施不当，废水发生泄漏，可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤。

根据本项目工程分析章节，本项目废气主要有镀铬工段工艺废气以及镀镍工段工艺废气，主要污染物为 NO_x 、硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、 HCl 等，可能沉降至项目周边土壤地面。因此，项目运营期，该项目主要土壤影响类型为大气沉降型和垂直入渗型。

表 5.2.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期			✓	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”

5.2.7.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状评价一致，为项目占地范围周边 200m 范围。

5.2.7.3 预测评价时段

大气沉降型预测评价时段选择项目运营期 100 天，365 天，5 年，10 年，20 年；垂直入渗型预测评价时段选择项目运营期 1 天，10 天，100 天，10 天，150 天，200 天，300 天，365 天。

5.2.7.4 情景设置

预测情景：正常工况下，考虑垂直入渗情况，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。在此仅预测正常的大气沉降累积影响对土壤环境的影响。

非正常工况下，假设以废水预处理设施防渗破损，渗滤液污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

5.2.7.5 预测评价因子

预测因子：根据废气污染物排放情况，废气中主要污染物为 NO_x 、硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、 HCl 等有机物，废水中主要污染因子为 COD、氨氮、总磷、总氮、总铬、总镍、六价铬、盐分、氯化物、氟化物等污染物。本次不考虑大气沉降情况下污染物在土壤的累计含量；垂直入渗型污染选择六价铬为预测因子，考虑该污染物以点源的形式垂直入

渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

5.2.7.6 垂直入渗型预测评价

5.2.7.6.1 预测数学模型

本项目为污染影响型建设性项目，主要考虑项目建设期及运营期污染源对土壤产生的污染风险。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018），拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。

本项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相和气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

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

式中

θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ；

c 为污染物介质中的浓度， mg/L ；

D 为弥散系数， cm^2/d ；

q 渗流速率， m/d ；

t 为时间变量， d 。

初始条件：

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

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件

①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

②非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (E.8)$$

5.2.7.6.2 预测结果

六价铬的土壤预测结果如下表:

表 5.2.7-5 土壤环境影响预测结果

Z(m)\C(mg/L)/t(d)	1	100	200	365
0.1	0.347	0.720	2.387	2.716
0.2	0.312	0.658	2.342	2.690
0.3	0.253	0.605	2.296	2.663
0.4	0.175	0.558	2.248	2.634
0.5	0.100	0.517	2.200	2.605
1	0.000	0.342	1.950	2.444
2	0.000	0.063	1.456	2.067
3	0.000	0.002	1.043	1.662
4	0.000	0.000	0.730	1.286
5	0.000	0.000	0.494	0.969
10	0.000	0.000	0.014	0.131
20	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000

由上表可知,在废水预处理设施发生泄漏,防渗措施失效的情况下,废水中污染物直接渗入土壤,考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤,100d 时可影响到 3m 内的土壤,365d 时可能影响到 10 米的土壤,随之时间的推移,影响深度逐渐加深。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气防治措施评述

6.1.1 有组织废气

镀铬工段工艺废气采用“除雾+二级碱吸收”装置处理达标后经排气筒(P1)排放,镀镍工段工艺废气采用“除雾+一级碱吸收”装置处理达标后经排气筒(P2)排放。

拟建项目营运期有组织废气主要为镀镍、镀铬工段产生的含酸、碱以及少量水溶性杂质的酸碱废气。废气湿度较大,大部分污染物均为溶于水汽中,根据废气性质,采用除雾装置将水雾捕集能够有效去除废气中的污染物,此外镀镍、镀铬过程中的工艺废气酸、碱废气合并收集之后,自身可以发生酸碱中和反应,酸性气体中浓度最高的铬酸、盐酸雾优先与 NaOH 发生反

应（假设完全反应），酸雾过量，此时该股废气仍显酸性，并含有氯化氢、丁二酸、丙基磺酸氟化物等气体，均容易被碱性溶液吸收，因此可以采用碱吸收的方法去除废气中主要的可溶性酸性气体。镀铬工段中的铬酸产生量较大，相比于镀镍工段酸雾含量更高，为更好的去除酸雾，镀铬工段收集的废气需要更多碱液吸收，因此，拟建项目对镀铬工段工艺废气采用“除雾+两级碱吸收”装置处理，对镀镍工段工艺废气采用“除雾+一级碱吸收”装置处理。废气处理工艺如下：

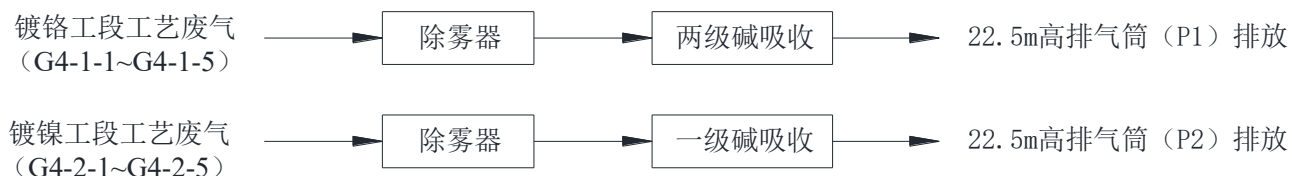


图 6.1-1 废气处理系统图

拟建项目设置对流式液体分散型淋洗塔用于处理酸碱废气，在塔内设置有喷散循环水用的喷嘴以及用于接触介质的填料，pH 控制在 10 左右。在填料的表面形成液态膜，使得上升的气体和下降的循环水充分接触，要处理的气体溶解于水中。主要零部件包括填料，散水装置的除雾器。用变频器来控制排风扇，平衡效率和效果的关系。风量越低，气液接触时间就越长，处理效果就越好。由于酸碱工艺废气的浓度较低，且在各股酸碱废气合并时自身可以发生酸碱中和反应，因此一级碱吸收对剩余酸性废气的净化效率可达 90%以上，两级碱吸收净化效率可达 98%以上。拟建项目碱洗装置中的碱液循环使用到一定时间需要进行更换，更换出的废碱液委托有资质单位处置，碱洗装置结构见图 6.1-2。

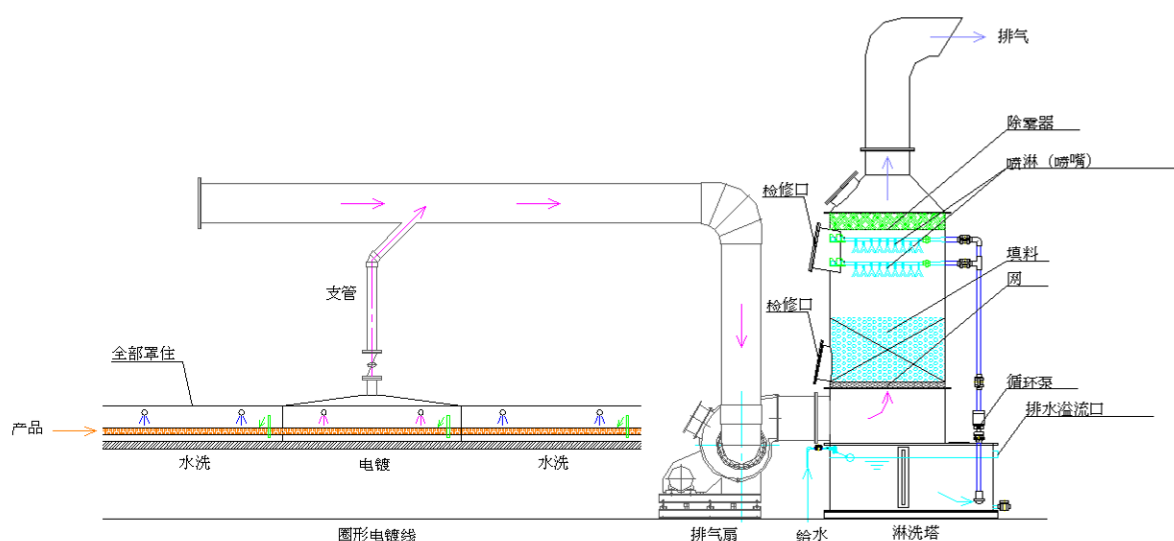


图 6.1-2 碱洗装置结构图

碱洗装置设计运行参数见表 6.1-1。

表 6.1-1 碱洗装置设计运行参数

序号	项目	铬系碱洗塔参数	镍系碱洗塔参数
1	材质	PVC	PVC
2	风量	31200m ³ /h	28200m ³ /h
3	静压	<2.5Kpa	<1.0Kpa
4	喷淋密度	5.2m ³ /m ² .Hr	5.9m ³ /m ² .Hr
5	塔内流速	1.50m/Sec	1.63m/Sec
6	气液比	1.04m ³ /L	1.04m ³ /L
7	循环水量	3.5m ³	2.6m ³
8	外形尺寸	2400×2400×3500mm	2000×2400×3500mm

根据同类废气处理工程调研，无锡山王电子有限公司采用碱洗工艺处理厂内酸碱废气，该碱洗装置由上海协和环境设备有限公司设计，根据检测结果，采用碱洗装置处理后废气中的盐酸雾、硫酸雾等酸性物质去除效率较高，分别达到 1.43~3.63mg/m³ 和 0.21~0.29mg/m³，可稳定达标排放。日本广岛地区某电镀厂从事镀铬工件的生产，根据其运行数据，电镀铬酸雾废气经碱洗塔处理后去除率可稳定在 99%以上。

综上分析，碱洗工艺处理酸性废气为十分成熟的废气处理措施，拟建项目最终工艺废气显酸性，容易被碱液吸收，再经过碱液吸收后，基本上被去除，因此对镀铬工段工艺废气采用“除雾+二级碱吸收”装置处理，对镀镍工段工艺废气采用“除雾+一级碱吸收”装置处理是可行的。

6.1.2 排气筒设置合理性分析

排气筒设置情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 全厂排气筒设置情况一览表

废气来源	排放去向
镀铬工艺废气	设置 1 个 22.5 米高的排气筒排放（P1）
镀镍废气	设置 1 个 22.5 米高的排气筒排放（P2）

拟建项目排气筒高度的设置均依据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求；同时，排气筒内径的设置可保证烟气流速基本在合适的范围内。根据大气预测结果可知，拟建

项目大气污染源各污染因子所造成的地面浓度贡献值均很小，各污染物的排放浓度和排放速率均满足相关标准要求。

综上所述，拟建项目所设排气筒可以满足环保要求，且污染物排放的影响预测结果对环境影响能够达标。因此，可认为拟建项目所设排气筒合理可行。

6.1.3 无组织废气

为了避免建设项目无组织排放的大气污染物对周边环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

①严格按照操作规程进行生产，减少生产过程中的易挥发物质的无组织排放。

②加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

③建设单位在厂区采取绿化等措施进一步减轻无组织废气排放对周边环境的影响。

通过采取以上措施，并加强各车间的送排风系统的维护和管理，能够保证厂界无组织废气达到相关标准要求。建议企业进一步加强无组织废气收集和处理，特别关注车身车间无组织废气排放影响，一旦国家和地方出台强制政策要求车身车间烟粉尘做到有组织排放，企业须尽快采取相应整改措施并上报上级主管部门。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 污水分类分质收集方案

根据废水水质，拟建项目废水可分为含铬废水、含镍废水、其他工艺废水、地面冲洗水、纯水制备废水、初期雨水、生活污水及食堂污水等。各股废水分类分质后，具体的水质见表 3.6.2-1。拟建项目废水分质分类处理体系见图 6.2-1。

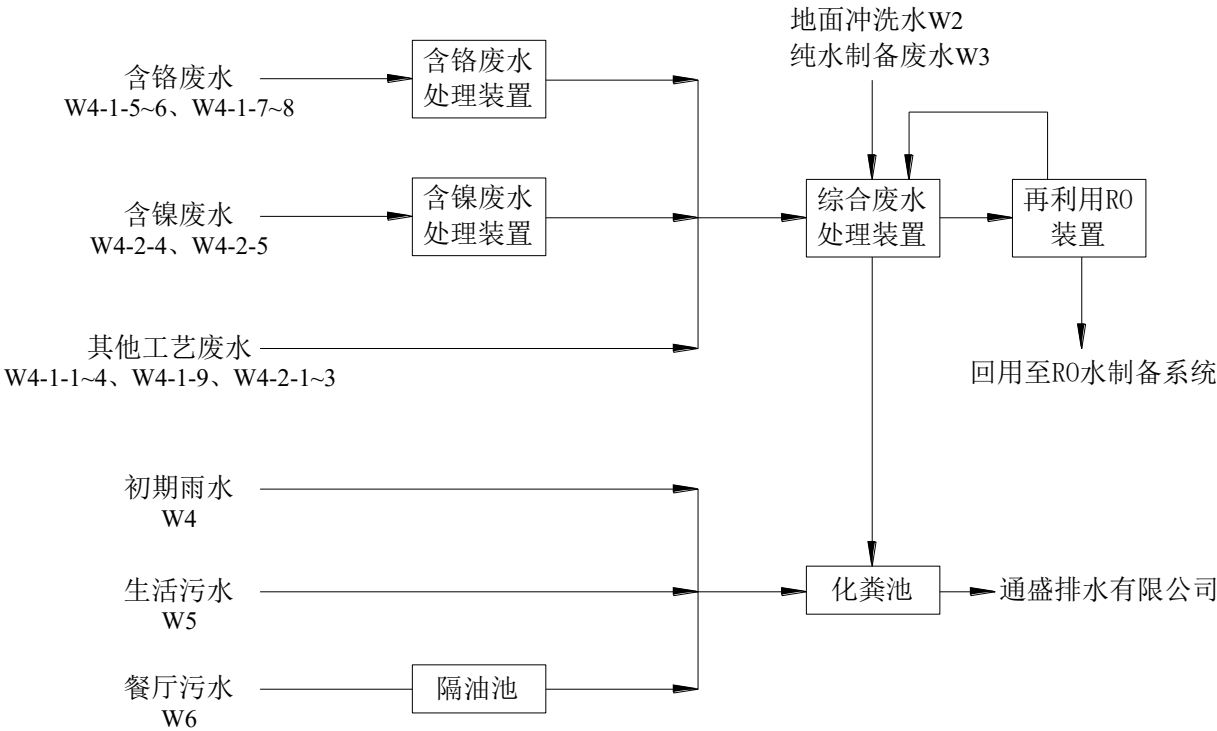


图 6.2-1 废水处理体系图

6.2.2 废水处理标准要求

拟建项目废水经厂区预处理后，一类污染物必须在车间废水处理设施排口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 要求。其他污染物在企业废水总排口达到开发区第二污水处理厂接管标准（主要污染物浓度参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准）。具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 厂区废水处理要求

序号	项目	接管标准（mg/L）	备 注
1	六价铬	0.2	车间废水处理设施排口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准
2	总铬	1	
3	总镍	0.5	
4	pH	6.5~9.5	企业废水总排口达到开发区第二污水处理厂接管标准，主要污染物浓度参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准
5	COD	500	
6	SS	400	
7	氨氮	45	
8	TN	70	
9	TP	8	
10	石油类	15	

序号	项目	接管标准 (mg/L)	备 注
11	动植物油	100	
12	氟化物	20	
13	氯化物	800	
14	硫酸盐	600	
15	盐分	2000	

6.2.3 含铬废水分质处理工艺

针对含铬废水中六价铬含量较高的特点,采用化学沉淀法(还原+pH 调节+混凝+沉淀+过滤+树脂吸附)进行处理。废水在还原槽内进行还原处理,加入 NaHSO_3 和 H_2SO_4 ,使六价铬还原成三价铬,从而形成三价铬沉降性氢氧化物,还原反应槽内的停留时间为 35min。经还原处理后的废水送至后续 pH 调节槽,加入 FeCl_3 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$,调节 pH 为碱性,使金属离子形成不溶性的氢氧化物,于凝集槽中加入高分子絮凝剂,使槽内的颗粒物进一步的凝集成大颗粒后,汇流至沉淀槽进行沉淀。凝集槽内的停留时间为 35min,沉淀槽内的停留时间为 185min。沉淀后的废水经脱水机分离污泥后送至滤液槽,过滤后再经树脂吸附(两级 250L 三价铬树脂+一级 250L 六价铬树脂)处理后送至后续综合污水处理工艺。

含铬废水处理主要装置见下表所示。

表 6.2-2 含铬废水处理主要装置一览表

序号	名 称	规格	容积 m^3	停留时间 min	备注
1	原水槽	$\phi 1980 \times 2000\text{H}$	6	280	成套设备
2	还原槽	$800 \times 1000 \times 1000\text{H}$	0.75	35	成套设备
3	pH 调节槽	$800 \times 1000 \times 1000\text{H}$	0.75	35	成套设备
4	凝集槽	$800 \times 1000 \times 1000\text{H}$	0.75	35	成套设备
7	沉淀槽	$\phi 1600 \times 2000\text{H}$	4	185	成套设备
8	脱水机	$3560 \times 1020 \times 1240\text{H}$	0.15	/	成套设备
9	滤液槽	$\phi 960 \times 980\text{H}$	0.5	20	成套设备
10	过滤器	$\Phi 200 \times 1200\text{H}$	/	/	成套设备
11	树脂槽	两级 250L 三价铬树脂+一级 250L 六价铬树脂	0.75	/	成套设备

6.2.4 含镍废水分质处理工艺

针对含镍废水采用化学沉淀法(芬顿氧化+pH 调节+混凝+沉淀+过滤+树脂吸附)进行处

理。废水在反应槽内进行氧化处理，加入 NaOH、FeSO₄、H₂O₂ 和 H₂SO₄，将络合态镍破络行程游离镍，氧化反应槽内的停留时间为 55min。经氧化处理后的废水送至后续 pH 调节槽，加入 FeCl₃ 和 Ca(OH)₂，调节 pH 为碱性，使金属离子形成不溶性的氢氧化物，于凝集槽中加入高分子絮凝剂，使槽内的颗粒物进一步的凝集成大颗粒后，汇流至沉淀槽进行沉淀。凝集槽内的停留时间为 55min，沉淀槽内的停留时间为 315min。沉淀后的废水经脱水机分离污泥后送至滤液槽，过滤后再经树脂吸附（两级 250L 螯合树脂）处理后送至后续综合污水处理工艺。

含镍废水处理主要装置见下表所示。

表 6.2-3 含镍废水处理主要装置一览表

序号	名 称	规格	容积 m ³	停留时间 min	备注
1	原水槽	φ1980 x 2000H	6	470	成套设备
2	反应槽	800×1000×1000H	0.75	55	成套设备
3	pH 调节槽	800×1000×1000H	0.75	55	成套设备
4	凝集槽	800×1000×1000H	0.75	55	成套设备
7	沉淀槽	φ1600 x 2000H	4	315	成套设备
8	脱水机	3560×1020×1240H	0.15	/	成套设备
9	中和槽	500×800×1200H	0.5	/	成套设备
10	滤液槽	φ960 x 980H	0.5	35	成套设备
11	过滤器	Φ200 x 1200H	/	/	成套设备
12	树脂槽	两级 250L 螯合树脂	0.5	/	成套设备

6.2.5 综合废水处理工艺

将经过预处理的两股废水合并，并与其他工艺废水、地面冲洗水和纯水制备废水等一并处理。处理工艺采用“pH 调节+混凝+沉淀+过滤+中和”进一步降低废水中金属离子，絮凝剂分别为氯化铁、PAM。处理后的尾水一部分经再生 RO 装置处理后回用，剩余部分排入园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

综合废水处理主要装置见下表所示。

表 6.2-4 综合废水处理主要装置一览表

序号	名 称	规格	容积 m ³	停留时间 min	备注
1	原水槽	φ2580 x 2950H x 2	30	210	成套设备
2	反应槽	1600 x 1600 x 1200H	3	20	成套设备
3	pH 调节槽	1600 x 1600 x 1200H	3	20	成套设备

序号	名 称	规格	容积 m ³	停留时间 min	备注
4	凝集槽	1000 x 1600 x 1000H	15	10	成套设备
7	沉淀槽	4500 x 4500 x 2400H	48	335	成套设备
8	脱水机	3560×1020×1240H	0.15	/	成套设备
9	上清液槽	φ960 x 980H	0.5	35	成套设备
10	过滤器	Φ200 x 1200H	/	/	成套设备
11	中和槽	1600 x 1600 x 1600H	4	25	成套设备
12	放流槽	800 x 1600 x 1600H	2	10	成套设备
13	综合污泥槽	Φ1070 x 1150H	1	60	成套设备

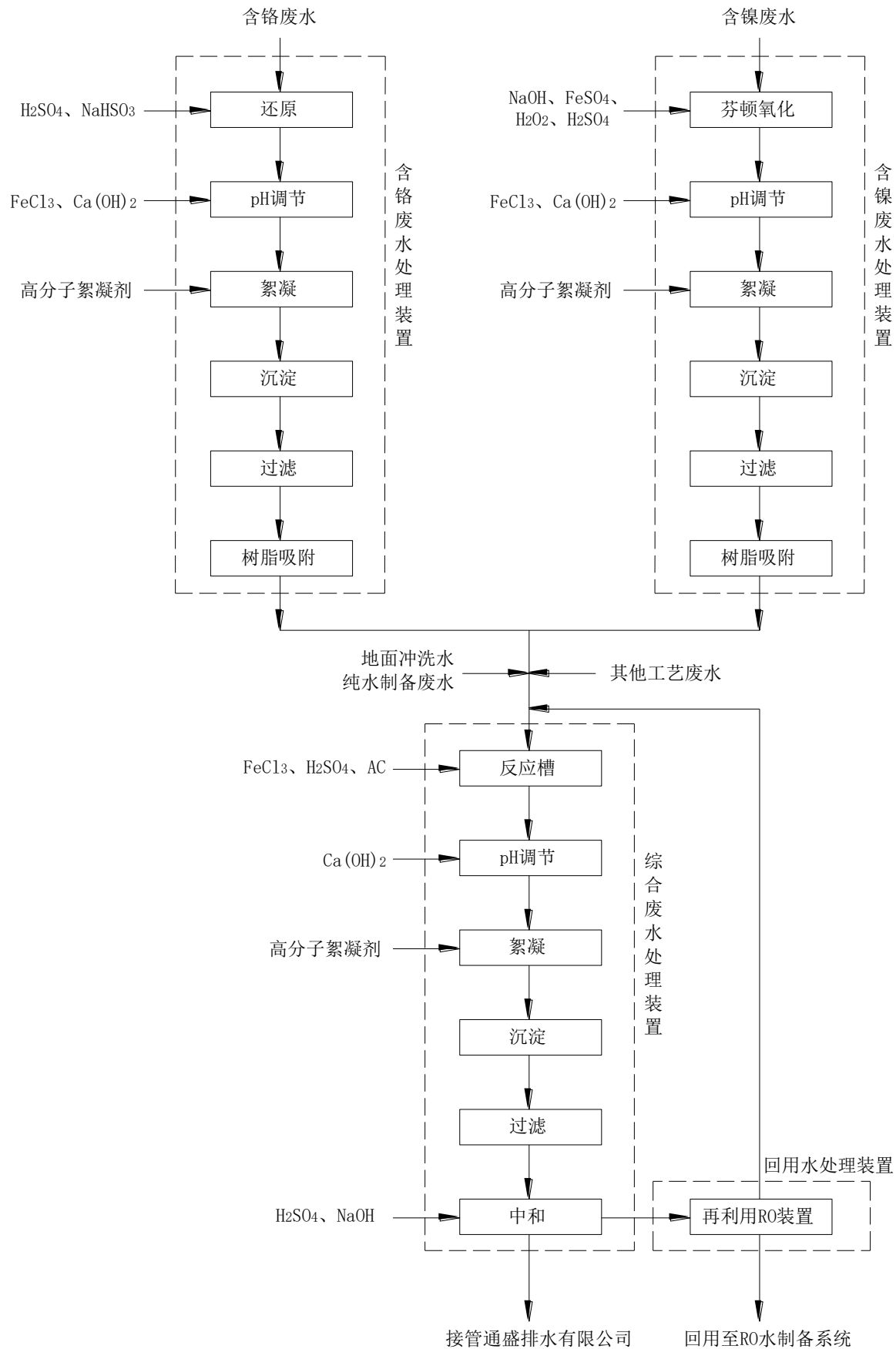


图 6.2-2 拟建项目废水处理工艺流程

6.2.6 回用水处理系统

综合废水处理工艺一部分尾水进入回用水处理系统处理后回用，本项目回用水处理系统采用反渗透工艺，出水可作为 RO 水制备工序所需自来水的补充水回用，回用比例达 50%，另外 50%浓水送综合废水处理工艺处理。根据上述处理效率估算的水中污染物浓度进行核算，回用水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水标准，产生的回用水及浓水水质情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 回用水及浓水水量、水质 单位：mg/L

项目	回用系统进水	回用水	浓水
COD	87.708	17.542	157.874
SS	21.942	4.388	39.495
TN	0.414	0.083	0.745
TP	0.580	0.116	1.043
六价铬	0.001	0.0002	0.0022
总铬	0.004	0.0009	0.0081
总镍	0.002	0.0005	0.0043
氯化物	0.086	0.017	0.154
氟化物	0.041	0.008	0.073
硫酸根	22.104	4.421	39.787
石油类	0.177	0.035	0.318
盐分	280.000	56.000	504.000

回用水质指标符合性：本项目回用水系统出水回用至 RO 水制备工序的水质参照执行《城市污水再生利用—工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）。对照表 6.2-5 和表 2.2-9，本项目拟回用废水水质可以满足《城市污水再生利用—工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）表 1 中工艺与产品用水标准。

回用水量可行性：参照项目水平衡途径（具体见图 3.5.3-1），本项目回用水处理系统出水回用至 RO 水制备工序后，该工段仍需补充新鲜用水。

综上所述，从水质和水量的角度分析，本项目回用水处理系统出水回用至 RO 水制备工序具有可行性。

6.2.7 分段处理效率

对废水中污染物去除效果和最终排放浓度进行估算，结果见表 6.2-6~8。

表 6.2-6 含铬废水预处理效率

水量 (t/a)	污染物名称	污染物浓度(mg/L)	pH 调节+ 混凝沉淀+过滤	
			去除率	浓度(mg/L)
9151.5	COD	0.437	10%	0.393
	六价铬	1.858	99.95%	0.001
	总铬	1.858	99.78%	0.004
	硫酸根	0.219	10%	0.197
	TN	0.037	10%	0.033
	氯化物	0.765	10%	0.688
	盐分	6.775	10%	6.097

表 6.2-7 含镍废水预处理效率

水量 (t/a)	污染物名称	污染物浓度(mg/L)	pH 调节+ 混凝沉淀+过滤	
			去除率	浓度(mg/L)
5222.55	COD	44.614	10%	40.153
	镍	1.340	96.3%	0.050
	TP	8.425	10%	7.583
	TN	6.319	10%	5.687
	硫酸根	1283.281	50%	641.641
	盐分	1946.559	/	2786.548

表 6.2-8 综合污水预处理效果

水量 (t/a)	污染物名称	污染物浓度(mg/L)	pH 调节+ 混凝沉淀+过滤+中和	
			去除率	浓度(mg/L)
91159.97	COD	97.454	10%	87.708
	SS	24.380	10%	21.942
	TN	0.460	10%	0.414
	TP	0.644	10%	0.580
	六价铬	0.0001	10%	0.0001
	总铬	0.0006	10%	0.0005
	总镍	0.004	10%	0.004
	氯化物	0.095	10%	0.086
	氟化物	0.045	10%	0.041
	硫酸根	44.208	50%	22.104
	石油类	0.197	10%	0.177
	盐分	248.058		280.000

6.2.8 废水处理设施规模

拟建项目建成后全厂含铬废水量约 30.51m³/d，含镍废水量约 17.41m³/d，其他工艺废水 118.27m³/d，考虑到（1）各废水处理考虑一定的处理余量；（2）各反应槽尽量规格一致，设备美观，容易布局，水量小的缩短运行时间；（3）扬水泵、搅拌机、pH 等其他附属设备容易安装；（4）尽量做大沉降槽，增大沉降时间，使得固液分离更好等因素，设计各部分废水处理设施的规模见表 6.2-9。

表 6.2-9 废水处理设施规模（单位：m³/d）

废水来源	进水量	设计规模	主要特征污染物
含铬废水	30.51	35	总铬、六价铬
含镍废水	17.41	20	总镍
综合废水处理系统	303.9	350	总铬、六价铬、总镍、COD、SS
回用水处理系统	102.91	120	COD、SS、盐分

6.2.9 污染物处理可行性

拟建项目主要采用混凝沉淀+树脂吸附的物理方法去除废水中的重金属，目前该处理方法已在日本某电镀厂以及南通某公司建成运行，运行期间该废水处理工艺运行稳定，根据出水监测数据，废水中总铬、六价铬和总镍出水浓度均能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，其中日本某电镀厂总铬、六价铬排放浓度可实现低于检出限。综上所述，本项目采用混凝沉淀+树脂吸附工艺处理本项目含重金属废水具有可行性。

表 6.2-10 同类工程运行数据

序号	同类工程	监测日期	污染物	出水监测数据	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准
1	日本某电镀厂	/	六价铬	ND（<0.004mg/L）	1.0 mg/L
		/	总铬	ND（<0.004mg/L）	0.2 mg/L
2	南通某公司	2020 年 6 月 1~13 日	总镍	0.0412~0.0495 mg/L	0.5 mg/L

6.2.10 废水接管可行性

6.2.10.1 通盛排水有限公司概况

通盛排水有限公司（南通市经济技术开发区第二污水处理厂）位于南通市经济技术开发区

东南缘的港口工业三区江河路北、通旺路西侧，规划占地 13.5 公顷，远期总设计规模为 24.6 万吨/日。

目前已建设一、二、三期及一、二期提标改造工程，总规模 9.8 万吨/天，总占地 11.58 公顷，服务范围为开发区南区，服务面积 119.59km²，处理后尾水排放至长江。一期工程规模为 2.5 万吨/日，已于 2001 年 5 月 7 日取得了环评批复（通政环[2001]85 号），主体工程于 2006 年底建成，并于 2008 年 12 月 2 日通过环保竣工验收；二期工程规模为 2.5 万吨/日，已于 2009 年 9 月 28 日取得了环评批复（通环管[2009]81 号），主体工程于 2010 年建成投产，另一二期提标改造工程项目于 2014 年 12 月 12 日取得南通市环境保护局的批复（通开发环(表)2014167 号）；三期工程规模为 4.8 万吨/日，于 2014 年 1 月 6 日取得南通市环境保护局的批复（通环管[2014]006 号），一、二期提标改造工程（含二期工程 2.5 万吨/天）、三期 4.8 万吨/天扩容工程项目于 2015 年 12 月 28 日通过南通市环境保护局的验收，现有项目的污水处理能力为 9.8 万 t/d。

目前通盛排水有限公司（南通经济技术开发区第二污水处理厂）正在实施三期二阶段扩容工程，增加 5 万吨/天，并新增湿地处理系统，项目建成后，在原有 9.8 万吨/天污水处理能力的基础上，污水处理总规模为 14.8 万吨/天。

一期和二期工程采用“一段水解酸化+二段氧化沟生化+三段混凝沉淀+四段生物滤池深度处理”组合工艺，三期工程采用“水解酸化+A²/O 生物池+高效沉淀池+滤布滤池”组合工艺，尾水排放统一执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，达标尾水排放至长江。

通盛排水有限公司（南通经济技术开发区第二污水处理厂）三期扩容工程工艺流程见图 6.2-3。

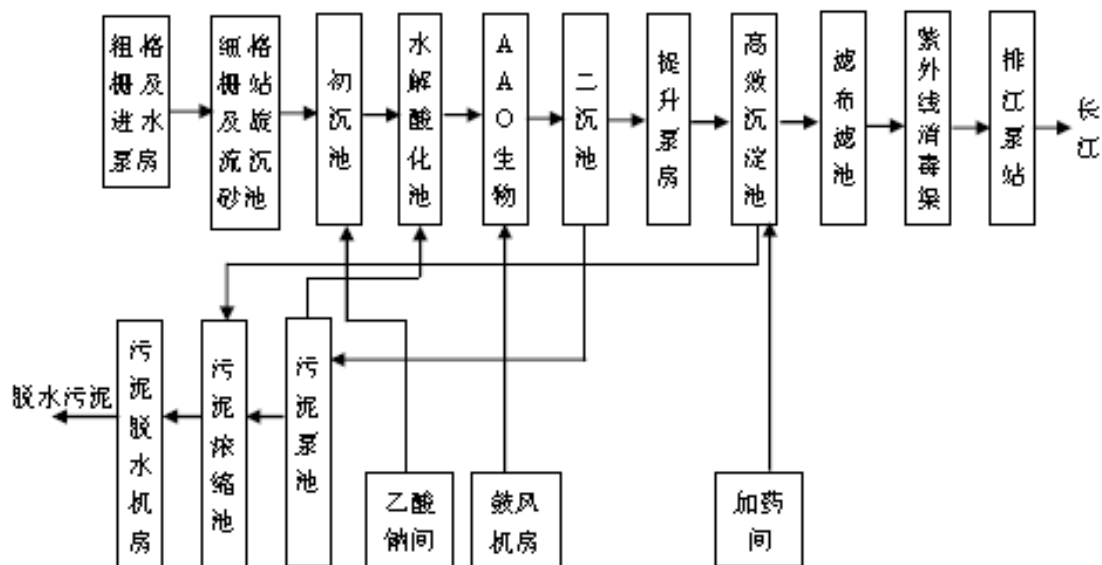


图 6.2-3 通盛排水有限公司三期扩容工程污水处理工艺流程图

6.2.10.2 接纳拟建项目废水可行性分析

拟建项目建成后，污水接管通盛排水有限公司处理，预计废水接管排放总量约为 252.69t/d。通盛排水有限公司目前总建成规模为 14.8 万吨/日，实际接纳污水约 7-8 万 m³/d，尚有 6.8-7.8 万 t/d 的余量，能满足拟建项目接管污水量要求。

拟建项目接管通盛排水有限公司的废水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP、六价铬、总铬、总镍、氯化物、氟化物、石油类、盐分，对照接管要求可知，拟建项目排放废水水质均能够满足通盛排水有限公司接管要求。

综上所述，拟建项目排放废水水质能够满足通盛排水有限公司（南通经济技术开发区第二污水处理厂）环评批复接管要求，污水处理厂有余量接纳拟建项目废水水量，厂区周边污水管网已铺设完毕。因此，拟建项目污水接入通盛排水有限公司进行集中处理是切实可行的。

6.3 固体废物防治措施评述

6.3.1 固体废物处置措施

项目营运期固废主要包括：废乳化液（S1-1）、废铁屑（S1-2-1、S1-2-2、S1-2-3、S1-2-4、S1-2-5、S1-2-6、S1-2-7）、废切削液/磨削液（S1-3-1、S1-4-1、S1-3-2、S1-4-2、S2-3）、废黄铜丝（S1-5-1、S1-5-2）、废火花油（S1-6-1、S1-6-2）、废布袋（S1-7）、废清洗剂（S1-8、S2-1、S3-1）、废砂轮/砂粒（S1-9、S2-2）、不合格的工件（S1-10）、废清模胶（S1-11）、废树脂（S1-

12)、废弱碱水油 (S2-4)、废除油剂 (S4-1-1)、废煮沸脱脂剂 (S4-1-2)、废脱脂剂 (S4-1-3)、废活化剂 (S4-1-4)、废镀铬液 (S4-1-5)、回收废液 (S4-1-6)、废除斑剂 (S4-1-7)、废防锈剂 (S4-1-8)、废退镀剂 (S4-1-9)、废中和剂 (S4-1-10) 废除油剂 (S4-2-1)、废电解脱脂剂 (S4-2-2)、废活化剂 (S4-2-3)、废镀镍液 (S4-2-4)、废硝酸 (S4-2-5)、废退镀剂 (S4-2-6)、含镍污泥、含铬污泥、综合污泥、废 RO 膜、滤芯、废活性炭、螯合树脂、软化树脂、UV 灯管以及生活垃圾 (S5)。其中, 危险废物共计 917t/a, 一般固废共计 24.57t/a, 生活垃圾 30.00t/a。

其中废乳化液、废切削液/磨削液、废火花油、废布袋、废清洗剂、废弱碱水油、废除油剂、废煮沸脱脂剂、废脱脂剂、废活化剂、废镀铬液、回收废液、废除斑剂、废防锈剂、废退镀剂、废中和剂、废除油剂、废电解脱脂剂、废活化剂、废镀镍液、废硝酸、废退镀剂、含镍污泥、含铬污泥、综合污泥、废 RO 膜、滤芯、废活性炭、螯合树脂、软化树脂、UV 灯管均属于危险废物, 厂内统一收集后堆放在危险固废库, 然后委托有资质单位进行处置; 废铁屑、废黄铜丝、废布袋、废砂轮/砂粒、不合格的工件、废清模胶、废树脂、收集后作为废品外售, 由厂家回收; 生活垃圾由环卫部门统一收集外运。

危险固废堆场按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 的要求进行建设和管理, 并注意加强日常的防渗、防雨等措施。本项各类固体废物均得到有效处置, 实现了零排放。

6.3.2 危险废物收集及运输污染防治措施分析

(1) 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时, 应清楚废物的类别及主要成份, 以方便委托处理单位处理, 根据危险废物的性质和形态, 可采用不同大小和不同材质的容器进行包装, 所有包装容器应足够安全, 并经过周密检查, 严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求, 对危险废物进行安全包装, 并在包装的明显位置附上危险废物标签。

(2) 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输由危废处置单位进行, 危险废物运输中应做到以下几点:

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查, 并持有有关单位签发的许可证, 负责运输的司机应通过培训, 持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号, 以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

6.3.3 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

拟建项目新建一座危废仓库，占地面积 64m²，位于厂区东北角。

项目设计资料里未明确危废仓库所采取的污染防治措施、运行与管理、安全防护与监测、关闭等要求，本次环评对于危废仓库的建设提出如下要求：

按照苏环办[2019]327 号文要求，危废仓库暂存场所需按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

（1）采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危废仓库需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（2）采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

危废仓库设置泄漏液体收集装置。危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

（3）危险废物堆放方式

拟建项目新建一座危废仓库，占地面积 64m²，高 5.2m，堆放高度可到 2m。

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废仓库分为液态危废暂存区、污泥暂存区。废清洗剂、废油、废切削液、废镀铬液等贮存于液态危废暂存区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。

拟建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下表：

表 6.3-1 拟建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	产生工序	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废仓库	废乳化液	机加工	HW09	900-006-09	厂区西北角	64 m ²	桶装	0.5	3 个月
2		废切削液/磨削液	机加工	HW09	900-006-09			桶装	10	3 个月
3		废清洗剂	机加工	HW06	900-404-06			桶装	3	3 个月
4		废火花油	机加工	HW09	900-006-09			桶装	1	3 个月
5		废弱碱水油	机加工	HW09	900-006-09			桶装	0.1	3 个月
6		废除油剂	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	0.5	3 个月
7		废煮沸脱脂剂	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	3	3 个月
8		废脱脂剂	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	4	3 个月
9		废活化剂	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	10	3 个月
10		废镀铬液	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	10	3 个月
11		回收废液	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	1	3 个月
12		废除斑剂	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	0.5	3 个月
13		废防锈剂	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	1	3 个月
14		废退镀剂	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	3	3 个月
15		废中和剂	镀铬工艺	HW17	336-064-17			桶装	2	3 个月
16		废除油剂	镀镍工艺	HW17	336-064-17			桶装	2	3 个月
17		废电解脱脂剂	镀镍工艺	HW17	336-064-17			桶装	10	3 个月
18		废活化剂	镀镍工艺	HW17	336-064-17			桶装	10	3 个月
19		废镀镍液	镀镍工艺	HW17	336-064-17			桶装	10	3 个月
20		废硝酸	镀镍工艺	HW17	336-064-17			桶装	0.5	3 个月
21		废退镀剂	镀镍工艺	HW17	336-064-17			桶装	2	3 个月
22		含镍污泥	含镍废水处理	HW17	336-064-17			袋装	2.5	3 个月
23		含铬污泥	含铬废水处理	HW17	336-064-17			袋装	2.5	3 个月
24		综合污泥	综合废水处理	HW17	336-064-17			袋装	1.25	3 个月
25		滤芯	含镍废水处理	HW49	900-041-49			袋装	0.03	3 个月
26		滤芯	含铬废水处理	HW49	900-041-49			袋装	0.03	3 个月
27		滤芯	综合废水处理	HW49	900-041-49			袋装	0.06	3 个月
28		滤芯	回用水系统	HW49	900-041-49			袋装	0.09	3 个月
29		滤芯	纯水系统	HW49	900-041-49			袋装	0.08	3 个月

30		滤芯	RO 清洗装置	HW49	900-041-49			袋装	0.02	3 个月
31		螯合树脂	含镍废水处理	HW13	900-015-13			袋装	0.1	3 个月
32		螯合树脂	含铬废水处理	HW13	900-015-13			袋装	0.1	3 个月
33		软化树脂	纯水系统用	HW13	900-015-13			袋装	0.125	3 个月
34		活性炭	回用水系统	HW49	900-041-49			袋装	0.2	3 个月
35		活性炭	纯水系统用	HW49	900-041-49			袋装	0.25	3 个月
36		RO 膜	回用水系统	HW49	900-041-49			袋装	0.03	3 个月
37		RO 膜	纯水系统	HW49	900-041-49			袋装	0.09	3 个月
38		UV 灯管	纯水系统	HW29	900-023-29			袋装	0.0025	3 个月

(4) 警示标识

建设单位应当按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）及其附件 1 要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

(5) 视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）及其附件 2 要求，在危废仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通

道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

（6）建立台账制度

应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 C 执行。

6.3.4 危险废物委外处置可行性分析

南通东江环保技术有限公司位于如东县沿海经济开发区，处置、利用有机废液[医药废物（HW02，272-002-02、275-006-02、276-002-02）、农药废物（HW04，263-007-04、263-009-04）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06，900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06），废矿物油与含矿物油废物（HW08，251-001-08），染料、涂料废物（HW12，264-012-12），其他废物（HW49，900-042-49、900-047-49、900-999-49）]7500 吨/年；废乳化液（HW09，900-006-09、900-007-09）1500 吨/年；表面处理废物（HW17，336-064-17）1700 吨/年；废氢氟酸（HW32，900-026-32）1000 吨/年；废酸（HW34，251-014-34、261-057-34、261-058-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-349-34）2300 吨/年；废碱（HW35，251-015-35、261-059-35、900-352-35、900-353-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35）900 吨/年。南通东江环保技术有限公司处理能力和处理范围上都能够接纳拟建项目产生的上述危险废物，并承诺接纳拟建项目建成后产生的上述危险废物。危废处置协议和危险废物经营许可证见附件。

6.3.5 固废管理要求

企业应按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）要求进行危险废物的贮存和管理，加强危险废物申报管理，落实信息公开制度，规范危险废物收集贮存，强化危险废物转移管理。

对照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）文：要求在贮存设施建设方面，查找是否在明显位置按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置警示标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；是否在出入口、设施内部等关键位置设置视频监控，并与中控室联网。是否按照危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。是否按照标准在危险废物的容器和包装物上设置危险废物识别标志，并按规定填写信息。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物是否进行预处理后进入贮存设施贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

在管理制度落实方面，自查是否建立规范的危险废物贮存台账，如实记录废物名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人签字等内容。产生废弃危险化学品的单位是否根据《关于废弃危险化学品纳入危险废物管理的条件和程序的复函》（环办土壤函〔2018〕245 号）要求，将拟抛弃或者放弃的危险化学品种类、数量等信息纳入危险废物管理计划，向属地生态环境部门申报，经生态环境部门备案后，将贮存设施和贮存情况纳入环境监管范围。危险废物经营单位需排查是否制定废物入场控制措施，并不得接受核准经营许可以外的种类；贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过一年。

故本项目危废贮存设施建设时，需在明显位置按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置警示标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；在出入口、设施内部等关键位置设置视频监控，并与中控室联网。按照危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。管理及运行阶段要求按照标准在危险废物的容器和包装物上设置危险废物识别标志，并按规定填写信息。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理后进入贮存设施贮存，贮存废弃剧毒化学品的，应采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。企业在管理时要求建立规范的危险废物贮存台账，如实记录废物名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人签字等内容。企业自身产生的危废根据《关于废弃危险化学品纳入危险废物管理的条件和程序的复函》（环办土壤函〔2018〕245 号）要求，向属地生态环境部门申报，经生态环境部门备案后，将贮存设施和贮存情况纳入环境监管范围。要求企业不得接受核准经营许可以外的种类；贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过一年。

对照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）文，要求企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。危险废物经营单位需制定废物入场控制措施，并不得接受核准经营许可以外的种类；贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过一年。各地生态环境部门应督促企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范（见附件 1）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

本项目在危废贮存过程中需要做到：根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。厂区制定废物入场控制措施，不接受核准经营许可以外的种类；贮存设施周转的累积贮存量超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限不得超过一年。企业按照危险废物识别标识设置规范、危险废物识别标识规范化设置要求、危险废物贮存设施视频监控布设要求等配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

6.4 噪声防治措施评述

6.4.1 噪声污染防治措施

拟建项目噪声主要来源于磨床、切割机、喷砂机、铣床和镗床等设备。生产中采取的噪声污染防治措施主要有：

- （1）厂区总平面布置时，按照闹静分开的原则，设置独立的操作室，并采取吸声、消声、隔声等建筑声学措施。
- （2）对高噪声设备电动机安装隔声罩和减震垫；
- （3）风机、压缩机采取隔振和消声器，同时设置于专用隔声间内；
- （4）动力设备均采用钢砼隔振基座，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头（口）；
- （5）主要噪声设备均在室内布置，对室外布置噪声设备则选用低噪声型；

(6) 在运行管理人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使员工工作环境达到允许噪声标准；值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等。

(7) 加强厂区绿化，项目建设同时将对厂区进行绿化；

(8) 对运输车辆加强管理和维护，禁止在办公区鸣笛，避免夜间运输。

针对偶发噪声，采取防治措施如下：

(1) 加强人员管理，注意人员培训，注意生产过程中设备的轻拿轻放；

(2) 钢材、木材的搬运尽量在昼间进行，减少夜间偶发噪声的产生；

(3) 加强各种机电设备的巡检工作，遇到突发情况时，及时修理产生异常噪声的设备，缩短异常噪音的排放时间；

6.4.2 噪声污染防治措施评述

采取上述措施后，厂界噪声预测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，可实现达标排放，建设项目噪声对周围声环境不会产生明显不利影响，拟建项目拟采取的噪声治理措施可行。

6.5 地下水及土壤防治措施评述

(1)地下水防污原则

对于厂址区地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

(2)分区防治措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的防渗技术要求。

a、建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 6.5-1。

表 6.5-1 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定

中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定; 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

注:表中“岩(土)层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩(土)层;包气带岩(土)的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带,是地下含水层的天然保护层,是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用,其作用时间越长越充分,包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关,通常粘性土大于砂性土。根据调查,项目所在区域内土壤岩性以粉质黏土为主,渗透性差,地下水流速缓慢,包气带的防污性能为中。

b、污染控制难易程度分级

根据项目所在地水文地质条件分析,项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉质黏土层,自然防渗条件较好。从地下水现状监测与评价结果看,项目所在区域地下水水质良好,能满足相应的水质要求。虽然地下水水质较好,但拟建项目仍需要加强地下水保护,采取相应的污染防治措施。

表 6.5-2 污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水有污染的物料或污染物泄露后,不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后,可及时发现和处理。

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施,也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点,提出如下污染防治措施及防渗要求。拟建项目厂区应划分为简单防渗区、一般污染区、重点污染区。污染区则应按照不同分区要求,采取不同等级的防渗措施,并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001),重点及特殊污染区的防渗设计应满足《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)。

拟建项目防渗分区划分及防渗等级见表 6.5-3,防渗分区划分见附图 6.5-1。

表 6.5-3 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	定义	厂内分区	防渗等级
简单防渗区	无危害性或危害性微弱的区域	除构筑物、道路以外的其他	一般地面硬化

			地面采用抗渗混凝土硬化。	
污 染 区	一般污 染区	毒性小的生产装置区、 装置区外管廊区	一般固废库、甲类危化品 库、备品室、丙类仓库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系 数 $k \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	重点污 染区	危害性大、污染物较大的生产装置 区, 如: 污水调节池、初沉池等污 水处理区域以及污水排水管道等区 域	危废仓库、废水处理室、电 镀处理室、坂瓷处理室、热 处理室、模具加工车间、事 故水池、初期雨水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系 数 $k \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$;

企业应加强对厂房防渗措施加强排查和管理, 必要时进行整改以消除风险隐患; 另外, 除了防渗外, 重点是做好废水的有组织排放, 防止随意排放, 混入雨水管道或直接进入绿地等潜水层中。

6.6 环境风险防范措施及应急预案

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目厂区总平面布置、防火间距严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)有关规定建设。生产区、辅助生产区、管理区相对集中分别布置; 各功能区之间设有环形通道, 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。厂内道路的布置满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

6.6.1.2 危险化学品贮运安全防范措施

本项目主要环境风险物质为有切削液、浓硫酸、硝酸和铬酸; 主要风险单元是各生产车间和贮存仓库。可能发生的事故类型主要为泄漏、燃烧火灾。企业在厂区内应采取的危险化学品安全防范措施如下:

(1) 设置专用的仓库储存危险化学品, 设置明显的标志, 有专人负责管理, 建立危险化学品出入核查、登记制度以及作业巡视检查制度, 符合国家标准和行业标准的要求。

(2) 委托有承运资质的运输单位承担危险品原料的运装; 承担运输危险化学品的人员、车辆等符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线事先经当地公安交通管理部门批准, 并制定路线和事件运输, 车辆悬挂“危险品”标志。

(3) 在满足正常生产前提下, 尽可能减少危险品储存量和储存周期。

(4) 不同性质的化学物分区隔开，正常情况雨水阀处于关闭状态。

(5) 到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购危险化学品时，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料。

6.6.1.3 工艺设计安全防范措施

(1) 严格执行各岗位工艺安全措施和安全操作规程，对员工定期进行安全教育，以培养其熟练掌握异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和能力。

(2) 工艺操作中，正确穿戴防护用品，防止有害物料造成人身伤害。

(3) 对生产设备有计划地进行保养和维修，以提高设备安全性，防止因设备维护不当而导致事故发生。

(4) 对设备进行日常管理，杜绝跑、冒、滴、漏，及时清除泄漏的物料。

(5) 生产装置的供电等公用设施有日常管理，确保其满足正常生产和事故状态下的要求。

6.6.1.4 电气、电讯安全防范措施

(1) 本项目电气设置符合《供配电系统设计规范》、《低压配电设计规范》、《建筑物防雷设计规范》、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规程》等相关的标准、规范。

(2) 本项目根据车间的不同环境特性，选用了防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

(3) 本项目在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

(4) 本项目电气设备保护的二次回路采取抗干扰措施以保证动作正确。

6.6.1.5 消防及火灾报警系统

(1) 本项目各类设施、设备严格《建筑设计防火规范》GB50016-2014)等规范的要求进行设计、设备选型和施工。

(2) 本项目电气设备和线路符合防火防爆要求，避免产生电气火花、电弧火花等火源。

(3) 本项目消防系统按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求进行设计。消防系统设置有室外消火栓系统、室内喷淋系统、灭火器等,并设置了消防水池。

(4) 本项目设置了火灾报警系统。系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在生产车间、仓库及重要通道口安装若干个手动报警按钮,在配电室等重要建筑室内安装火灾探测器,火灾报警控制器设在控制室。当发生火灾时,由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器,以便迅速采取措施,及时组织扑救。

6.6.1.6 酸类物质风险防范措施

储存酸类的车间应有可靠的防爆措施。由于酸类物质与金属反应时可释放出氢气,氢会与空气形成爆炸性混合物,因此,在维护酸类物质储槽时,需特别注意检测储槽内的氢气含量,并采取有效措施避免维修动火引起火灾爆炸。万一发生物品着火,应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、沙土灭火,切忌水流冲击物品,以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

酸类物质贮存地点要设置明显的安全标志,仓间保持阴凉、干燥、通风,应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。酸罐要密封加盖,装有呼吸管,应设有计量装置,储酸周围要留有一定的安全空地,并设有漏酸的处理装置。

酸类物质运输容器应标明品种、数量、商标和出产日期等。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。运输硫酸时要尽可能避免与其他物资混装。使用汽车运输硫酸时,酸类物质浓度超过 90%以上者,车身前面要有“危险”标志,超过 10%的要挂有“毒”字标志,行走时要选择流量小的道路。

酸类物质发生泄漏时:消防人员必须穿戴防酸碱防护服,需关闭管道、贮罐(槽)阀门。用水保持容器冷却,并用水保护去关闭阀门的人员。眼睛溅入,用大量水冲洗 15 分钟以上,皮肤接触也用大量水冲洗。

6.6.1.7 废气事故排放的防范措施

(1)制定废气处理设施操作规程,责任到专人,负责该设施正常运行、严格控制洗涤液量并备用更换的设备零部件,以便设备出现功能性故障时及时更换,保证设备正常运行,该设备的备用部件不可挪用;

(2)废气治理设施应有标识,并注明注意事项,以防止误操作后造成事故排放;

6.6.1.8 事故废水防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：

a、公司超标废水排放直接影响区域地表水体，对水系产生污染；

b、受到污染的消防水、清净下水和雨水从清下水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

(1) 超标污水

设置事故应急池。当超标废水事故发生后，高浓度的废水首先收集于事故应急池中，进行污染物检测后确定送污水处理系统进行处理。严禁厂内污水处理设施超负荷运行，导致出水水质超标。

若污水处理设施出现故障不能正常运行，收集所有废水入事故应急池，如应急事故池储满水后污水处理设施还无法正常运行，则委外进行处理。当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故应急池里的废水一并处理掉。公司污水处理设施排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理设施运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外。对废物的存储和处置场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生。

(2) 雨水等清净下水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

应实行严格的清污分流，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

(3) 排水系统设置

总排口设管道、阀门与事故池相连；正常情况下，阀门关闭，若污水处理设施出现故障不能正常运行，打开阀门，保证所有废水收集入事故池。

若发现废料或初期雨水已进入附近水环境，要求建设方立即找出物料露出部位及厂区与附近河道相通的管道等，及时修补；对污染的水环境进行检测并通知相关管理部门，按要求采取相应处理措施，将污染程度降到允许程度，最大限度减少对周边水体环境不利影响。

(4) 事故池容积合理性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规划》(GB50483-2009)，事故水池的最大量的计算为：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_3$$

其中：V₁：最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，m³；

V₂：在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄露时的最大消防用水量；

V_雨：发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量；

V₃：事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和；

经计算，本项目 V₁=0m³；全厂一次消防灭火用水量为 200m³。消防废水量按用水量的 90% 计，V₂=180 m³；V_雨：发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量，V_雨约为 182m³；V₃：200 m³

$$V_{\text{事故池}} = 0\text{m}^3 + 180\text{m}^3 + 182\text{m}^3 - 200\text{m}^3 = 162\text{m}^3。$$

故，事故池设计容量为 200m³ 较合理。

6.6.2 环境风险应急预案

根据相关要求，通过对污染事故的风险评价，建议企业委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件下的有效应急。相关内容阐述如下。

6.6.2.1 应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律、法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，公司制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案和各单项应急预案。

按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，将突发环境事件由高到低的划分为重大突发环境事件（I 级）、较大突发环境事件（II 级）、一般突发环境事件（III 级）三个级别。

(1) 重大突发环境事件（I 级，即园区级）

此类事件影响范围大、很难控制，后果严重且难以预料，所能造成的影响可波及临近的其他企业、以及界区外更远地区，需在厂区周边区域进行必要的人员撤离，需要调动园区及周边企业、甚至地区或市级力量进行救援。

(2) 较大突发环境事件（II 级，即厂区级）

此类事件的影响可波及公司内部其他装置或公用设施，会造成比较大的危险或对生命、环境和财产有潜在的威胁，需在事件周边区域进行必要的人员撤离。事件也可能会传播并影响到厂外，但影响相对较小，必要时可能需要调动园区或周边企业的力量。

(3) 一般突发环境事件（III 级，即装置级）

此类事件的影响局限在公司内部某一个应急计划区（装置区）之内，可被现场的操作者遏制和控制在该区域内，不会对生命、环境和财产造成直接的威胁，不需要人员从相关的建筑物或紧靠的室外区域撤离。事件可能需要投入整个公司的力量来控制，但影响不会扩大到厂区之外。

6.6.2.2 组织机构及职责

公司成立突发环境事件的应急指挥机构，负责组织实施事故应急救援工作，组织机构体系如图 6.6-1 所示。应急指挥机构信息流向见图 6.6-2。

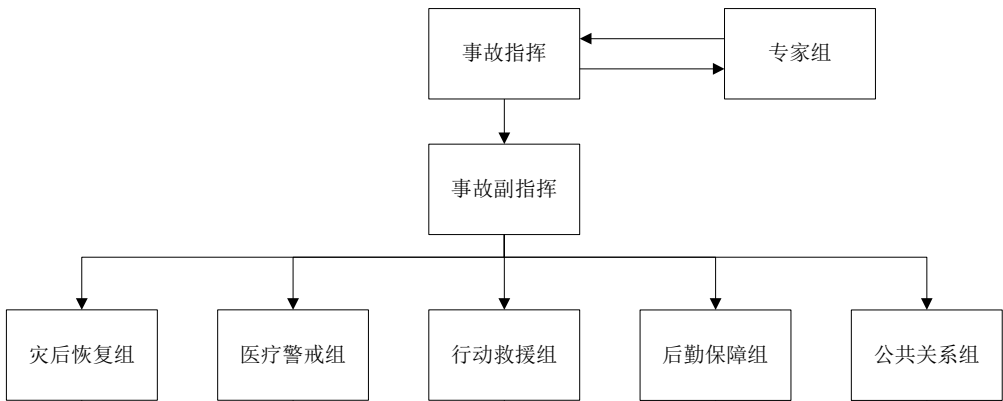


图 6.6-1 应急组织体系

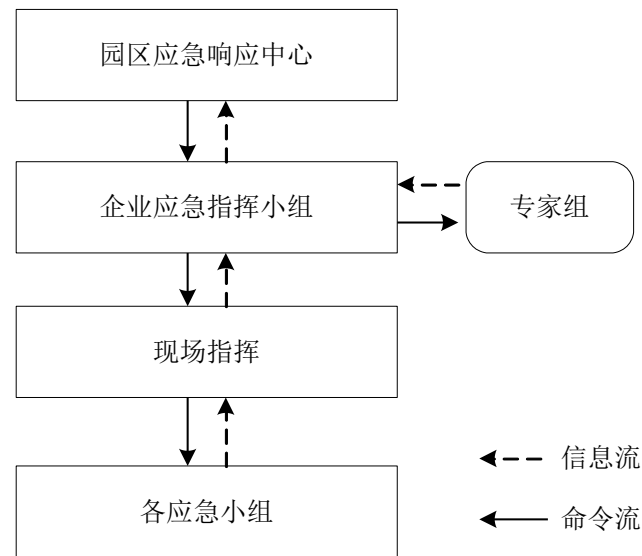


图 6.6-2 应急指挥信息流向

指挥机构的主要职责如下：

（1）日常工作

指挥机构的日常工作由公司常务副总经理负责、QHSE 承担，其主要职责有：

- 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- 组织制定突发环境事件应急预案；
- 组建突发环境事件应急救援队伍；
- 负责应急防范设施、设备（如堵漏器材、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的配置；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；
- 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
- 负责组织预案的审批与更新；
- 负责组织外部评审；
- 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，依据应急预案进行演练，向周边企业、居民点提供公司有关环境风险物质特性、救援知识等宣传材料。

（2）突发环境事件发生时的应急工作

发生突发环境事件时，应急指挥机构的主要工作为：

- 批准预案的启动与终止。
- 确定现场指挥人员。
- 协调事件现场有关工作。
- 负责应急队伍的调动和资源配置。
- 突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作。
- 负责应急状态下请求外部救援力量的决策。
- 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。
- 负责保护事件现场及相关数据。

（3）应急救援总指挥主要职责

- 全面指挥突发环境事件的应急响应，指导应急行动，密切注意突发环境事件的发展。
- 负责下达公司预警和预警解除指令，下达应急救援预案启动和终止指令。
- 组织制定应急过程的对策，发布救援指令。
- 向政府报告或请示突发环境事件应急救援工作，接受上级的指令和调动。
- 负责向地方政府应急救援部门请求支援，向协助应急单位请求增派应急力量。
- 实时调整现场救援力量（救援人员和救援物资）组成，保证救援工作正常进行。
- 指定突发环境事件新闻发言人，审定应急信息发布材料。

（4）应急救援副总指挥主要职责

- 接受总指挥的指令，负责现场应急指挥工作。
- 协助总指挥，评估突发环境事件发展和制定应急处置对策。
- 核实应急终止条件，请示总指挥是否应急终止。
- 当总指挥不在公司时，代理总指挥指导事故应急处置工作。

6.6.2.3 分级响应机制

针对不同级别的突发环境事件进行有针对性的应急响应，分级响应机制如下：

（1）重大突发环境事件(I 级，园区级)

全面报警，指挥机构发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡；迅速向开发区以至市政府有关部门报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

（2）较大突发环境事件（II 级，厂区级）

由公司应急指挥机构负责启动相应应急预案，并向开发区管委会报告。由公司总指挥和副总指挥全权负责指挥；必要时开发区管委会派出专人进行现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作，协调有关部门配合开展工作。

（3）一般突发环境事件（III 级，装置级）

由公司相关负责部门负责启动相应应急预案，并向应急指挥机构报告。整个事件由公司副总指挥、各应急响应小组全权负责处置。

操作：主要由副总指挥、各应急响应小组负责组织处理，并向公司总指挥汇报。在积极组织抢修的同时，应根据风向，对厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

分级应急响应流程见图 6.6-3。

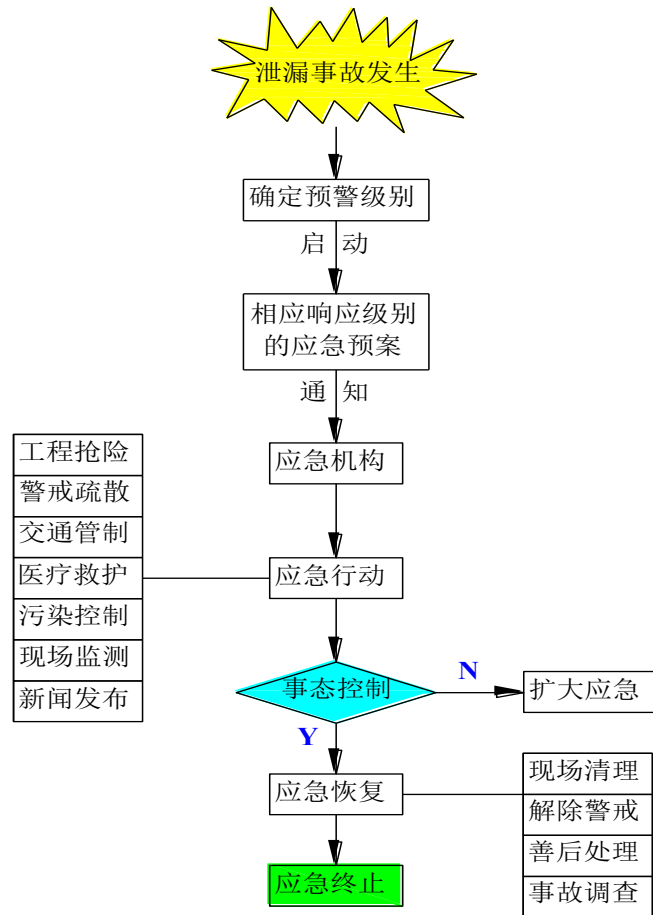


图 6.6-3 分级应急响应流程图

6.6.2.4 应急响应措施

一、现场应急处理程序响应原则

(1) 发生事故后，当班班长和车间管理人员应立即组织抢救，防止事故蔓延扩大，尽一切可能减少损失；在抢救的同时应当保护事故现场。

(2) 指挥部在接到事故报告后副总指挥立即赶赴现场，行动救援组、医疗警戒组、灾后恢复组人员立即赶到现场。

(3) 副总指挥为事故的现场总指挥，听从指挥部的安排，并实时向指挥部报告，直至被上级或园区救援部门接管。现场总指挥负责根据事故现场的具体情况决定：紧急救护、切断物料、装置停车、请求外部援助、与外界保持联系、疏散撤离现场人员、实行局部交通管制、保护事故现场等。

(4) 所有人员都应无条件听从现场总指挥的指挥安排。

二、危险区的隔离

- 为了避免事故影响的扩大，有利于事故的应急救援，应设立警戒区域，实行交通保障和管制。
- 根据事故发生情况、检测结果情况，由生产部和消防队负责确定警戒区域。
- 警戒区域划分为重度危险区、轻度危险区、安全区。
- 分别在划分的区域设立标志，或由保安人员设岗负责警戒，在安全区域外视情况设立隔离带（由警戒组负责）。
- 严格控制危险区域的进出人员与车辆，并进行登记。
- 处理事故时，企业周边道路由公安局交通管理部门负责，公司内部区域控制由保安负责。
- 公司内部交通车辆及其他运输工具由应急救援指挥部统一调度。

三、现场人员清点、撤离的方式及安置地点

一旦发生紧急情况并得到应急总指挥的撤离指令后，除应急操作必要的人员外，其他人员应立即迅速撤离到安全集合地点，清点人数。

疏散注意事项：一旦接到撤离指令，撤离人员应正确了解和辨识现场危险情况，避免进入危险区，如处于泄漏源下风时应向其侧面方向撤离，处于其侧面应向其上风方向撤离等。

安全集合地点:紧急门和正门。

应急疏散路线见附图 3.1-1 厂区平面布置图。

四、应急人员进入、撤离事件现场的条件、方法

当现场出现大量泄漏，应急人员应与泄漏点保持一定距离，先由中控室开启雨淋系统，并关闭相关紧急切断阀，应急人员方可从上风向快速进入事件现场。

进入现场的应急人员需配带必要的个人防护器具，如呼吸面罩和防化服等，其行动需听从副总指挥和各应急响应小组组长的要求。

当应急总指挥下达应急终止指令后，应急人员方可携带应急设施有序撤离现场。

五、人员的救援方式及安全保护措施

突发环境事件发生后，在外部医疗救援队伍到达之前，现场和周围人员应正确判断事件现场的各种情况，及时开展自救和互救行动；将伤员迅速转移到安全区域。

抢险救援组赶到事件现场后,应首先查明是否有人困在危险区内,以最快速度抢救人员,然后根据具体情况组织应急处理。

保持安全通道的畅通,安排专门人员在路口导引救护车和医疗人员进入准备区。

六、应急救援队伍的调度及物资保障供应程序

总调度根据指挥部人员电话通知公司事故应急组织机构成员到中控室集合。各组长电话联系小组成员到公司特定地点集合,根据现场应急物质,如缺少部分,由保障组组长联系后勤调配使用或由采购部紧急采购。

七、现场应急处置措施

(1) 污染源切断措施

- 立即停止事发现场危险区内所有的动火作业,注意避免过猛、过急、敲打等不规范的动作,防止电器开停可能引发的火种。
- 若泄漏量不大,有产生液体喷射或飞溅,人能近前时,则由现场的工艺人员做好必要防护的情况下,迅速果断切断一切物料的控制阀门,阻止所有的来源,而后关紧所有阀门或控制住泄漏后进行善后处理。
- 若泄漏量很大,泄漏物料为易挥发物质,扩散蔓延很快,人不可近前,则应由专门的工程抢险人员在做好个人防护的前提下,迅速查明泄漏源点,切断源头,尽最大努力切断相连的有关阀门。采取关闭根部阀门,堵塞等措施,以防其他连接管线或别的物料继续串入。

(2) 堵漏、疏转措施

- 因泄漏导致的突发环境事件发生后,在对泄漏装置及周边设备进行全方位冷却的同时,需设法对泄漏部位进行堵漏。
- 危化品发生泄漏的情况下,利用专用的铁箍和密封用带捆绑紧固进行堵漏,不能控制泄漏的情况下,采取疏转的方法将罐内剩余物料转入其他容器或储罐。
- 抢险救援组在进行堵漏、疏转作业时需做好个人防护及防火、防爆事项。
- 若公司难以自行堵漏或通过疏散控制泄漏源的情况下,由公司指挥机构联系外部的特种救援单位进行堵漏。

(3) 污染物扩散控制措施

- 本次项目拟在厂内设有 1 个 200m³ 的事故池，可有效收集事故状态下的消防废水，避免消防废水向外环境扩散而污染外部水体。
- 发生大量泄漏时需停止任何排水作业并关闭雨水排入外环境的阀门。对收集的雨水进行取样分析，若污染则污染雨水作为事故废水进行处理，不外排。
- 对于火灾次生的大气污染物，采用消防水带向其喷射雾状水，稀释气体的同时尽可能加速气体向高空安全地扩散。

(4) 减少与消除污染物措施

- 少量物质泄漏时，根据物质的性质选择吸附材料进行吸收；
- 大量泄漏时，根据物质的性质采用防爆泵或耐腐蚀泵将其转移至专用收集器内，回收或进行后续处置。

(5) 次生或衍生污染的消除措施

泄漏应急过程中产生的吸收废料作为危险固废处理，不得随意丢弃；堵漏和封堵设备经充分清洗后重复使用，清洗废水收集后作为事故废水处理，不得排入外环境。

(6) 污染治理设施的应急措施

对公司污水排口的水质进行取样检测，禁止事故废水未事先通知直接从污水排口排入园区污水处理厂。

6.6.2.5 应急处置措施

1、盐酸泄漏处理：

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。

小量泄漏：用沙土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、硫酸泄漏处理：

- (1) 泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使

泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触,在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散),但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

(2) 灭火方法:砂土。禁止用水。

(3) 应急和防范措施:

- a) 呼吸系统防护:可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。
- b) 眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。
- c) 防护服:穿工作服(防腐材料制作)。
- d) 手防护:戴橡皮手套。
- e) 其它:工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。

3、酸雾处理系统事故应急措施

酸雾处理系统事故时,首先应停止添加产生酸雾的物料,必要时切断酸雾产生工段的生产,加强车间内空气流通,使暂时溢出的酸雾尽快扩散。立即对酸雾处理系统维修,待修复完成,恢复生产或加料。

4、受伤人员现场救护、救治及医院救治

(1) 盐酸接触救治

- a) 皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟,可涂抹弱碱性物质,如肥皂水等。就医。
- b) 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医。
- c) 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
- d) 食入:用水漱口,就医。

(2) 硫酸接触救治

- e) 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15min。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
- f) 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医。
- g) 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。
- h) 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

(3) 铬中毒救治

- a) 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
- b) 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。
- c) 吸入：脱离现场至空气新鲜处。
- d) 食入：给饮足量温水，催吐，就医。

6.6.2.6 应急物资及保障措施

公司需按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括急救物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通讯设备和泄漏控制器材等。

应急物资由后勤保障组负责日常的管理、维护和保养，需明确具体的管理人员，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新。应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时更换，确保应急物资的种类、数量满足公司突发环境事件应急需求。

应急物资由公司应急指挥机构统一调配，任何单位或个人未经同意不得挪用。

应急物资的调拨和使用权限与程序如下：

(1) 应急物资的调配和使用权限

当有以下情况发生时，可以对应急物资进行调配和使用：

- a. 公司发生突发环境事件，需要启动相应响应级别的应急预案，调拨和使用应急物资进行抢险救援时。
- b. 接到园区管委会或园区环保局要求，需要调拨应急物资协助其他企业进行抢险救援时。

c. 公司应急指挥机构认为需要调配和使用应急物资时。

(2) 应急物资的调配和使用程序

a. 由应急指挥机构下达调拨和使用应急物资的命令，后勤保障组负责人安排专人将所需的应急物资出库，并按指定时间送到指定地点。

b. 应急物资出库后，10 天内应补齐所消耗的应急物资。

公司内应急救援物资不能满足应急需要时，可向当地政府相关主管部门、周边社会救援机构、协议的应急物资承包商、区域联防单位请求援助，调拨物资。

6.6.2.7 事后处理

一、现场保护

为了准确地查明事故原因和责任，在采取恢复措施前应按有关法规要求对事故现场进行保护。

(1) 发生伤亡事故的现场

发生伤亡、重大伤亡事故时，公司应迅速采取必要措施抢救伤员，防止事故扩大，并认真保护事故现场。在事故调查组未进入事故现场前，灾后恢复组应派专人看护现场，任何人不得擅自移动和取走现场物件。因抢救人员和国家财产，必须移动现场部分物件时，必须设置标志，绘制事故现场图，进行摄影或录像并详细说明。清理事故现场，要经事故调查组同意后方可进行。

(2) 火灾爆炸事故的现场

火灾扑灭后，灾后恢复组应当立即安排对火灾爆炸事故现场进行保护，接受事故调查，如实提供火灾事故的情况，协助公安消防机构调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾事故责任。未经公安消防机构同意，不得擅自清理火灾现场。

二、现场洗消

在撤除事故现场、恢复正常生产秩序之前，灾后恢复组应该对事故现场进行洗消，但伤亡事故现场和火灾爆炸事故现场的洗消工作必须得到事故调查组的同意方可进行。事故现场的洗消包括四个方面：

(1) 空气污染

危险化学品事故可能对事故周围区域的大气造成污染，为防止人员因吸入有毒、有害气体影响身体健康，在事故现场警戒撤除之前，行动救援组应该对大气的质量进行有针对性的检测分析。

该项工作由行动救援组负责落实，联系有资质的环境监测和职防部门进行专业检测。

(2) 地表水污染

为防止地表水污染事故发生，灾后恢复组应及时与区环保局联系，加强雨水下水的排放口的监测工作。

(3) 土壤及地下水污染

若泄漏的危险化学品已经污染了局部土壤，应对被污染的土壤进行无害化处理，并对污染地区的土壤和地下水进行采样分析，根据分析结果决定进一步的处理对策。

(4) 事故损毁设施的整理

如果事故对周围生产、生活设施造成了一定的损坏，灾后恢复组应对损坏的设施进行必要的整理或隔离，防止出现意外伤亡事故。事故损毁设施的整理由资产所属部门负责，维修部门配合进行。

6.7 “三同时”验收一览表

建设项目环境保护方面的投资约 1356 万元人民币。建设项目环境保护投资估算及三同时验收一览表见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达标要求	环保投资 (万元)	完成时间
废气	镀铬工艺废气	丁二酸、铬酸雾、硫酸雾、丙基磺酸、甲基磺酸、HCl、乙醇酸	除雾装置+二级碱吸收	排放符合《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 标准	160	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
	镀镍工艺废气	氟化物、柠檬酸、乳酸、硝酸(氮氧化物)、乙二胺	除雾装置+一级碱吸收			
废水	工艺废水、地面冲洗水、废气吸收塔废水、初期雨水和生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、盐分、总铬、总镍	污水预处理系统	生活废水和生产废水接管南通市经济技术开发区第二污水处理厂集中处理	640	
噪声	切割机、铣床、车床、钻床及锯床等	连续等效 A 声级	选用低噪声设备, 设备减振底座、安装消声器等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求	5	
固废	一般固废	金属边角料等	厂区设置一般固废仓库, 收集后作为废品外售综合利用	分类收集, 分类处理; 零排放	50	
	危险固废	污泥、废液等	厂区设置危废仓库, 危险废物委托有资质单位处置		100	
地下水	事故水池、初期雨水池	/	设置事故水池及初期雨水池	降低项目对地下水环境的影响	106	
绿化	依托园区绿化面积				45	
环境风险防范及应急措施	编制应急预案及应急物资配备				50	

环境管理（机构、监测能力等）	项目实行公司领导负责制，配备若干专业环保管理人员，负责环境监督管理工作，监测分析仪器		50
清污分流、排污口规范化设置	废水接管园区污水处理厂；废气新增 2 个排气筒，对排气筒预留监测采样口平台，设置环保图形标志	符合相关规范和管理要求	150
总量平衡具体方案	废水污染物排放总量在南通市经济技术开发区内予以平衡。		/
合计			1356

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目投资社会经济效益分析

(1) 增加区域就业机会

拟建项目新增职工总数 300 人。从生产成本考虑,当地劳动力成本要比来自外部劳动力成本低,因此,拟建项目主要以聘用当地劳动力为主,在一定程度上能够解决部分劳动力需求关系,而且随着今后公司生产规模的进一步扩大,将为扩大当地就业做出更大的贡献。

拟建项目在提供直接就业机会的同时,还可为众多的上游产业和相关服务产业创造更多的间接就业机会。

7.2 环境治理投资费用分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知,拟建项目建成投产后,产生的废水、废气、噪声、固废将对周围环境产生一定的影响,因此必须采取相应的环境保护措施加以控制,并保证相应的环保资金投入,使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

拟建项目总投资为 2857 万美元(约 2 亿人民币),环保投资为 1356 万元人民币,占投资总额的 6.78%。

根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析,表 6.7-1 中环保设施的建成与投入运行,可以满足拟建项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求,并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明拟建项目环保投资可以满足环保设施要求。

7.3 环境经济损益分析

拟建项目采取完善可靠的“三废”治理设施,可使排入环境的污染物最大程度的降低,具有明显的环境效益,具体表现在:

(1) 废水

拟建项目经分质预处理后的工艺废水(W1)、地面冲洗水(W2)、RO 水制备过程中产生的反冲洗废水(W3)、初期雨水(W4)和经化粪池预处理后的生活污水(W5)送至厂区内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后,尾水接管至开发区第二污水处理厂深度处理。

(2) 废气

拟建项目产生的有组织废气有金属加工喷砂粉尘、热处理废气、模具清洗废气以及表明处

理酸碱废气等。根据废气性质，镀铬废气采用除雾装置+二级碱吸收处理方式处理，镀镍废气采用除雾装置+一级碱吸收处理方式处理。

（3）噪声

拟建项目噪声主要来源于车间机床等。各噪声设备在采取了一系列的降噪措施后可以减少对周围环境的影响，确保噪声不扰民。

（4）固废

拟建项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废以及生活垃圾。危险废物均委托具有资质的危废处置单位安全处置；一般工业固废均委托专业回收单位综合利用或安全处置；生活垃圾全部交由环卫部门定期清运。

（5）拟建项目设置规范化排污口，设置废水、废气自动监控系统，确保污染物稳定达标排放。

综上，拟建项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对环境的危害，各项污染物均达标排放，并取得一定的经济效益。由此可见，拟建项目环保投资具有较好的环境经济效益。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，拟建项目建成后将对环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

(1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

(2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

✓ 在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

✓ 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

✓ 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.2 营运期环境管理要求

8.1.2.1 环境管理机构

拟建项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- （2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- （3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- （4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- （5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- （6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理；
- （7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工技能进行定期培训和考核；
- （8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- （9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- （10）做好企业环境管理信息公开工作。

拟建项目设置安全环保部，配备管理人员 2 名，负责厂区的日常环境管理和事故应急处理。环境管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理工作计划一览表

情况	环境管理工作内容
可研、环评阶段	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续： （1）项目可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作，并积极采纳环评意见； （2）履行“三同时”手续； （3）生产设备投产后试生产三个月内，进行环保设施竣工验收； （4）生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改； （5）配合环境监测站搞好监督工作，及时缴纳排污费。
设计阶段	设计中充分考虑批复后环评报告书中环保设施和措施： （1）设计委托合同中标明环保设施设计； （2）设计部门充分调研，提出先进、合理的环保设备和设施； （3）充分考虑生产车间废气处理。
施工阶段	认真规划、文明施工、及时清理： （1）工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、合理处理及利用废水； （2）施工时运输车辆须加盖蓬布； （3）环保设施同时施工。
生产运营阶段	保证环境设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施： （1）主管副厂长要主动负责环保工作； （2）安环处负责厂内环保设施的管理和维护； （3）做好生产车间废气处理设施的维护，固废的暂存及运送的规范化、减振降噪措施落实等工作，建立环保设施档案； （4）定期委托第三方进行污染源和项目区域环境监测； （5）事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好； （6）办理环保竣工验收手续。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作： （1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； （2）归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进； （3）配合环保部门的检查验收。

8.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和

调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。拟建项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。拟建项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

(6) 环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

(7) 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

(8) 做好生态环境和应急管理部门联动工作

企业必须履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；必须制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。本项目涉及废气处理、污水处理、危废暂存等环境治理设施，需要开展安全风险辨识管控，进行安全评价，并及时报应急管理部门。要健全内部污染方式设施需运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

8.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

(1) 废水排放口（接管口）

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污口水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量，污水面低于地面或高于地面 1 米的，就应加建采样台阶或梯架（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、

直入市政管道前设采样口（半径 $>150\text{mm}$ ）；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
年产 240 套注塑模模具、250 套半导体精密模具、1.2 万片模具备件和 32 万片设备零部件生产线，详见表 3.1-1	拟建项目原辅材料 详见表 3.3-1	拟建项目废气污染物 排放总量详见 3.7.1 章节	拟建项目废水污染物 排放总量详见 3.7.1 章节	各类固废均得到有效的 处置和利用， 固体废物排放量为 0。	1、总图布置和建筑 风险防范措施； 2、生产、储运过程 风险防范措施； 3、废气、废水事故 风险防范措施。	根据《环境信息公开办 法（试行）》要求向社 会公开相关企业信息

表 8.2-2 本项目污染物排放清单

类别	生产 工序	污染源 名称	污染物 名称	治理 措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放 方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
有组织 废气	镀铬工段工艺废气	G4-1-1~G4-1-5	丁二酸 铬酸雾 硫酸雾 丙基磺酸 甲基磺酸 HCl 乙醇酸	除雾+二级碱吸收	P1	高 22.5m， 内径 0.95m	0.0009 0.0011 0.0007 0.0003 0.0001 0.0008 0.0002	0.00003 0.00003 0.00002 0.00001 0.000003 0.000025 0.000007	0.0002 0.00024 0.0002 0.0001 0.00002 0.0002 0.0001	连续	/ 0.05 30 / / 30 /	/ / / / / / /	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
	镀镍工段工艺废气	G4-2-1~G4-2-5	氟化物 柠檬酸 乳酸 氮氧化物（硝酸） 乙二胺	除雾+一级碱吸收	P2	高 22.5m， 内径 0.85m	0.0028 0.0184 0.0118 0.0035 0.0017	0.000078 0.00052 0.00033 0.00010 0.00005	0.0006 0.0037 0.0024 0.0007 0.0003	连续	7 / / 200 /	/ / / / /	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准
无组织废气	A 栋（机加工车间）		颗粒物	/	/	/	/	/	0.025	连续	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值	
	B 栋（电镀、热处理、坂瓷车间）		颗粒物 HCl 铬酸雾 硫酸雾 硝酸雾 乙醇 非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.005 0.0005 0.00082 0.0003 0.0004 0.0012 0.018	连续		《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准； 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值	
废水	含铬废水	W1-1-5、 W1-1-6、 W1-1-8	废水量 COD SS NH3-N	经分质预处理后的工艺废水、地面冲洗水、RO 水制备过程中产生的反冲洗废水、初期雨水和经化粪池	标准化排污口		75805.97 157.750 115.698 3.821	/	75805.97 11.958 8.771 0.290	开发区第	/ 500 400 45	/	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准；

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
	含镍废水	W1-2-4、 W1-2-5	TN TP 六价铬 总铬 总镍 氯化物 氟化物 硫酸盐 石油类 盐分 动植物油	池预处理后的生活污水送至厂区内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后，尾水接管至开发区第二污水处理厂深度处理			5.941		0.450	二污 水 处 理 厂	70		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准
	其他工艺废水	W1-1-1~4、W1-1-7、W1-1-9、W1-2-1~3					1.322		0.100		8		
							0.0001		0.00001		0.5		
							0.0005		0.00004		1.5		
							0.004		0.0003		1		
							0.080		0.006		800		
							0.038		0.003		20		
							44.160		3.348		600		
							0.164		0.012		15		
	地面冲洗水	W2					184.263		13.968		2000		
							0.214		0.016		100		
纯水制备废水	W3												
初期雨水	W4												

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
	生活污水	W5											
固体废物	机加工 机加工	危险废物	废乳化液	委外处置	/	/	/	0	委外处置	/	/	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。	
			废切削液/磨削液					0		/	/		
	机加工		废清洗剂					0		/	/		
			机加工 机加工 机加工 镀铬工艺					废火花油		0	/		/
	废弱碱水油							0		/	/		
	废除油剂							0		/	/		

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
	镀铬工艺		废煮沸脱脂剂						0		/	/	
	镀铬工艺		废脱脂剂						0		/	/	
	镀铬工艺		废活化剂						0		/	/	
	镀铬工艺		废镀铬液						0		/	/	
	镀铬工艺		回收废液						0		/	/	
	镀铬工艺		废除斑剂						0		/	/	

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
	镀铬工艺		废防锈剂						0		/	/	
	镀铬工艺		废退镀剂						0		/	/	
	镀铬工艺		废中和剂						0		/	/	
	镀镍工艺		废除油剂						0		/	/	
	镀镍工艺		废电解脱脂剂						0		/	/	
	镀镍工艺		废活化剂						0		/	/	

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
	电镀工艺		废镀镍液						0		/	/	
	电镀工艺		废硝酸						0		/	/	
	电镀工艺		废退镀剂						0		/	/	
	含镍废水处理		含镍污泥						0		/	/	
	含铬废水处理		含铬污泥						0		/	/	

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
	综合废水处理		综合污泥						0	收集后作为废品外售	/	/	
	机加工		废铁屑						0		/	/	
	机加工	废黄铜丝	0	/					/				
	机加工	废布袋	0	/					/				
	机加工	废砂轮/砂粒	0	/					/				
	检查	不合格工件	0	/					/				
	装配/试模	废清模胶	0	/					/				

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
	装配/试模		废树脂						0		/	/	
	纯水制备		废 RO 膜	厂家回收					0	厂家回收	/	/	
	办公生活		办公和生活垃圾	委托环卫部门处理					0	委托环卫部门处理	/	/	
工业噪声				消声、隔声、减震		/	/	/	/	/	/	/	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3类

8.3 污染物总量控制分析

8.3.1 总量控制因子

根据《江苏省排放水污染物总量控制技术指南》及《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，结合拟建项目排污特征，确定拟建项目总量控制因子为：

(1) 大气污染总量控制因子：铬酸雾、NO_x、VOCs；作为总量控制指标；其他因子作为一般考核指标。

(2) 水污染总量控制因子：COD、氨氮、总磷、总氮、总铬作为总量控制指标；其他因子作为一般考核指标。

(3) 固体废物总量控制因子：工业固体废物总量。

8.3.2 污染物排放总量

拟建项目污染物排放总量见表 8.3-1。

表 8.3-1 拟建项目污染物排放量汇总 (t/a)

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	接管量 (t/a)	外环境排放量 (t/a)
废水	废水量	91242.97	15437	75805.97	75805.97
	COD	12.382	0.424	11.958	3.790
	SS	8.925	0.154	8.771	0.758
	氨氮	0.302	0.013	0.290	0.290
	TN	0.455	0.005	0.450	0.450
	TP	0.1064	0.006	0.100	0.038
	六价铬	0.017	0.01699	0.00001	0.00001
	总铬	0.017	0.01696	0.00004	0.00004
	总镍	0.007	0.0067	0.0003	0.0003
	氯化物	0.007	0.001	0.006	0.006
	氟化物	0.003	0.000	0.003	0.003
	石油类	0.013	0.001	0.012	0.012
	盐分	10.452	/	13.968	13.968
	硫酸盐	6.767	3.419	3.348	3.348
	动植物油	0.054	0.038	0.016	0.016
废气	丁二酸	0.0105	0.01029	/	0.0002
	铬酸雾	0.0120	0.01176	/	0.00024

	硫酸雾	0.0076	0.00749	/	0.0002
	丙基磺酸	0.0039	0.00382	/	0.0001
	甲基磺酸	0.0012	0.00118	/	0.00002
	HCl	0.0089	0.00872	/	0.0002
	乙醇酸	0.0026	0.00255	/	0.0001
	氟化物	0.0056	0.00504	/	0.0006
	柠檬酸	0.0374	0.03366	/	0.0037
	乳酸	0.0239	0.02151		0.0024
	氮氧化物（硝酸）	0.0072	0.00648		0.0007
	乙二胺	0.0034	0.00306	/	0.0003
	VOCs	0.0034	0.00306	/	0.0003
固废	危险固废	716.52	716.52	0	0
	一般固废	24.25	24.25	0	0
	生活垃圾	30.00	30.00	0	0

8.3.3 总量控制途径分析

（1）废气污染物总量控制途径

拟建项目有组织排放废气污染物排放量为丁二酸：0.0002 t/a、铬酸雾：0.00024 t/a、硫酸雾：0.0002 t/a、丙基磺酸：0.0001 t/a、甲基磺酸：0.00002 t/a、HCl：0.0002 t/a、乙醇酸：0.0001 t/a、氟化物：0.0006 t/a、柠檬酸：0.0037 t/a、乳酸：0.0024 t/a、氮氧化物（硝酸）：0.0007 t/a、乙二胺：0.0003 t/a、VOCs：0.0003 t/a，其中新增氮氧化物、铬酸雾、VOCs 总量需向南通市经济技术开发区环保局申请，其他特征因子作为考核总量。

（2）废水污染物总量控制途径

拟建项目废水接管总量为：废水量：75805.97 t/a、COD：3.79 t/a、SS：0.758t/a、氨氮：0.29t/a、TN：0.45 t/a、TP：0.038t/a、六价铬：0.00001t/a、总铬：0.00004t/a、总镍：0.0002t/a、氯化物：0.006t/a、氟化物：0.003 t/a、石油类：0.012 t/a、盐分：13.968t/a、硫酸盐：3.348t/a、动植物油：0.016t/a。

拟建项目废水接管至通盛排水有限公司（开发区第二污水处理厂）进一步处理，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经污水处理厂处理后排放。新增污水排放 COD、氨氮、总氮、总磷、总铬的总量需向南通市经济技术开发区环保局申请，其他特征因子作为考核总量。

(3) 固体废物总量控制途径

拟建项目的各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为零。

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测计划

(1) 污染源监测

运营期监测参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 及国家及江苏省污染源监督监测的频次要求确定。若企业不具备监测条件，需委托当地环境监测站监测，监测结果以报告的形式上报当地环保部门。污染源监测具体见表 8.4-1。

表 8.4-1 (1) 污染源监测一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
废气	排气筒 P1	HCl、铬酸雾、硫酸雾	每月监测 1 次	铬酸雾、硫酸雾、氟化物、氮氧化物和 HCl 有组织排放最高允许浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 5 标准，无组织排放监控点浓度限值参考《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准，VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
	排气筒 P2	氟化物、氮氧化物、VOCs		
	厂区边界	HCl、铬酸雾、硫酸雾、VOCs、颗粒物		

表 8.4-1 (2) 污染源监测一览表

类别	监测位置	测点数	污染物名称	监测频率
废水	车间排口	2	流量	自动监测
			总铬、总镍	自动监测
			六价铬	1 次/日
	厂区污水总排口	1	流量、pH、COD、氨氮、总铬、总镍	自动监测
			总磷、总氮、六价铬	1 次/日
			氟化物、SS、石油类	1 次/月
	雨水排口 ^a	1	pH、COD	自动监测
			SS	1 次/月
噪声	厂界噪声	8	厂界噪声	1 次/季度

*a 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

(2) 环境质量监测

大气环境质量监测：在项目所在地主导风向上（东北向）、下风向（西南向）1000m 处各布设 1 个监测点，每年测两次，每次连续测二天，每天 4 次。监测因子为 VOCs、氟化物、硫酸雾、铬酸雾、HCl。

声环境质量监测：在拟建项目厂界布设 8 个监测点，每半年监测一天，每天昼夜各监测一次。

地表水环境质量监测：建议在厂内设 1 个地表水监测点，每季度监测一次，监测因子为：pH、总铬、六价铬、总镍等。

地下水环境质量监测：建议在厂内设 1 个地下水监测点，每年监测一次，监测因子为：pH、水位、高锰酸钾指数、总铬、六价铬、总镍等。

土壤环境质量监测：建议在厂内设 1 个土壤监测点，每年监测一次，监测因子为：pH、总铬、总镍、挥发性有机物、半挥发性有机物。

污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.4.2 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

(1) 废水

监测点：厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。如果涉及清净下水系统污染，应及时通知相关闸口，同时增加下游监测点。

监测因子：pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、总铬、总镍、六价铬、氯化物和氟化物等，视排放污染因子确定。

监测频率：每 4h 一次。

(2) 废气

废气处理设施非正常排放状况：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：VOCs、氟化物、硫酸雾、铬酸雾、HCl、氮氧化物、颗粒物等。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

（3）噪声

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.5 竣工环保验收监测方案

针对拟建项目建成后的竣工环保验收工作，本次评价提出以下验收监测方案建议。

(1) 废水监测

本项目废水监测点位、项目及频次见表 8.5-1。

表 8.5-1 废水监测点位、项目和频次

监测点位	编号	监测项目	监测频次
含铬废水处理设施进口 （车间内）	S1	六价铬、总铬	连续监测 2 个 生产周期，每 周期 4 次
含铬废水处理设施出口 （车间内）	S2		
含镍废水处理设施进口 （车间内）	S3	总镍	
含镍废水处理设施出口 （车间内）	S4		
综合废水处理装置进口 （车间外）	S5	水量、pH、COD、氨氮、总氮、 SS、总铁、氟化物、氯化物、石油 类、硫酸盐、盐分	
综合废水处理装置车间 排口（车间外）	S6		
厂区污水排口 （接管口）	S7		
雨水排口 （有流动水时监测）	S8	pH、COD、SS、总铬、六价铬、总 镍	

(2) 废气监测

本项目废气监测点位、项目及频次见表 8.5-2。

表 8.5-2 废气监测点位、项目和频次

废气来源	采样监测位置	监测项目	监测频次
镀铬工段工艺废 气	除雾+二级碱吸收设 施进口 Q1	废气参数、硫酸雾、HCl、铬酸雾	3 次/生产周 期，连续 2 个 生产周期
	除雾+二级碱吸收设 施出口 Q2		
镀镍工段工艺废 气	除雾+一级碱吸收进 口 Q3	废气参数、氟化物、氮氧化物、 VOCs	3 次/生产周 期，连续 2 个

	除雾+一级碱吸收出口 Q4		生产周期
厂界无组织排放	上风向一个参照点 (Q5)，下风向 3 监控点 (Q6、Q7、Q8)	气象参数，颗粒物、HCl、硫酸雾、VOCs	3 次/生产周期，连续 2 个生产周期

(3) 厂界噪声监测

在厂界外布设 8 个现状测点 (Z1~Z8)，东西南北厂界各布设两个，监测 2 天，每天昼夜各一次。

9 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神,为突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量,坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则,对建设项目及其周围环境进行了调查、分析,并依据监测资料进行了预测和综合分析评价,得出以下结论:

9.1 项目概况

项目名称: TOWA 半导体设备及相关精密模具项目

建设性质: 新建

建设单位: 东和半导体设备(南通)有限公司

建设地点: 南通经济技术开发区江韵路南, 七大队电灌河东

投资总额: 拟建项目总投资为 2857 万美元(约 2 亿人民币), 环保投资为 1356 万元人民币, 占投资总额的 6.78%。

生产制度及定员: 年工作 300 天, 二班制, 年工作时间为 7200 小时。项目定员 300 人

建设周期: 1 年

9.2 环境质量现状

大气: 项目所在地 SO_2 、 CO 达标, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO 年平均质量浓度占标率分别为 100.4%、115.7%和 90.7%, 保证率日平均质量浓度占标率分别为 88%、112%和 121%, 超标率分别为 2.5%、7.8%和 4.7%; O_3 保证率日平均质量浓度占标率为 103.8%, 超标率为 11.6%。实测 TVOC 氟化物、硫酸雾、铬酸雾浓度均能满足相关标准要求。

地表水: 拟建项目纳污水体南通经济技术开发区长江段 pH 值、COD、 BOD_5 、高锰酸盐指数、DO、总氮、氨氮、总磷、石油类监测指标符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准, SS 符合《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准。

声环境: 4 个测点的昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

地下水: 地下水各监测点位各监测因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 的 III 类及以上标准。

土壤：各监测因子符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中二类用地风险筛选值标准。

9.3 污染物排放情况

（1）废气

根据工程分析内容，拟建项目产生的有组织废气主要包括：镀铬工段工艺废气（G4-1-1~G4-1-5）以及镀镍工段工艺废气（G4-2-1~G4-2-5）。镀铬工段工艺废气与镀镍工段工艺废气主要为含酸、碱以及少量水溶性杂质的水汽，其中镀铬工段工艺废气采用“除雾+二级碱吸收”装置处理达标后经排气筒（P1）排放，镀镍工段工艺废气采用“除雾+一级碱吸收”装置处理达标后经排气筒（P2）排放。

拟建项目磨具加工工段、坂瓷处理工段在机械加工过程中（如喷砂、抛光等）会产生少量粉尘，主要成分为金属或非金属颗粒物，在车间内无组织排放，最终经厂房设置的排风系统排出，热处理工段在清洗及淬火降温过程中也存在微量的有机废气在车间边界无组织排放，此外，拟建项目虽针对镀铬工段及镀镍工段各主要废气产生点均设置集气罩等废气收集措施，废气收集效率在 95%以上，难以避免少量废气的逃逸，未收集部分在车间内无组织排放。

（2）废水

拟建项目废水主要工艺废水、地面冲洗水、纯水制备废水、初期雨水和生活污水等。

拟建项目经分质预处理后的工艺废水（W1）、地面冲洗水（W2）、RO 水制备过程中产生的反冲洗废水（W3）、初期雨水（W4）和经化粪池预处理后的生活污水（W5）送至厂区内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后，尾水接管至开发区第二污水处理厂深度处理，开发区第二污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（3）噪声

拟建项目噪声主要来源于车间机床等。对部分高噪声设备加装消声器或隔音罩；相关建筑物在设计施工时选用隔声吸音材料，使工人可以在隔音消声性能好的操作间、控制室内工作；设置绿化带。

（4）固体废物

拟建项目项目营运期固废主要包括：废乳化液（S1-1）、废铁屑（S1-2-1、S1-2-2、S1-2-3、

S1-2-4、S1-2-5、S1-2-6、S1-2-7)、废切削液/磨削液 (S1-3-1、S1-4-1、S1-3-2、S1-4-2、S2-3)、废黄铜丝 (S1-5-1、S1-5-2)、废火花油 (S1-6-1、S1-6-2)、废布袋 (S1-7)、废清洗剂 (S1-8、S2-1、S3-1)、废砂轮/砂粒 (S1-9、S2-2)、不合格的工件 (S1-10)、废清模胶 (S1-11)、废树脂 (S1-12)、废弱碱水油 (S2-4)、废除油剂 (S4-1-1)、废煮沸脱脂剂 (S4-1-2)、废脱脂剂 (S4-1-3)、废活化剂 (S4-1-4)、废镀铬液 (S4-1-5)、回收废液 (S4-1-6)、废除斑剂 (S4-1-7)、废防锈剂 (S4-1-8)、废退镀剂 (S4-1-9)、废中和剂 (S4-1-10) 废除油剂 (S4-2-1)、废电解脱脂剂 (S4-2-2)、废活化剂 (S4-2-3)、废镀镍液 (S4-2-4)、废硝酸 (S4-2-5)、废退镀剂 (S4-2-6)、含镍污泥、含铬污泥、综合污泥以及生活垃圾 (S5)。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响

本项目处于不达标区，大气评价等级为二级。拟建项目有组织排放的各类污染物对周边大气环境造成的影响较小，下风向最大质量浓度占标率为 2.20%；无组织排放的各类污染物厂界浓度也满足相应限值，下风向最大质量浓度占标率为 4.21%。有组织和无组织排放的污染物最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。因此，本项目环境影响可接受。

9.4.2 地表水环境影响

拟建项目经分质预处理后的工艺废水 (W1)、地面冲洗水 (W2) 和 RO 水制备过程中产生的反冲洗废水 (W3) 送至车间内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后，与初期雨水 (W4)、生活污水 (W5) 和经隔油池预处理后的餐厅污水 (W6) 一同送化粪池处理，处理后尾水接管至通盛排水有限公司 (开发区第二污水处理厂) 深度处理，通盛排水有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

根据本次环评的现状监测数据，长江目前水质尚好，总体上可达到 III 类水。因此拟建项目废水经污水处理厂处理达标后排入长江，对其水质影响很小，不会改变现状水功能。经采取以上相应废水处理措施后，拟建项目排放的废水对附近地表水环境影响较小。

9.4.3 声环境影响

由预测结果可以看出，生产设备噪声传至厂界的最大预测值与《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准比较，厂界昼间噪声均不超标。项目生产工序不会改变区域功能区类别和对周围环境保护目标产生不良影响。

9.4.4 固体废弃物环境影响

拟建项目产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

9.4.5 地下水环境影响

正常状况下，污染物无超标范围，拟建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，非正常状况或事故状况下，废水预处理设施发生泄漏，10年内污染物最大运移距离约71m左右，不会对周边敏感目标产生影响。

由此可知，污染物长期持续泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受拟建项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。所以，上述非正常状况条件一般不会对极端非正常工况下运行10年。综上，污染物一旦发生渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。

9.4.6 环境风险水平可接受

本项目必须从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓本项目环境风险，特别是要保证自控系统和各种工艺防范设施正常运行，以及库区危险性物质泄漏的防范。

建设单位需强化对有毒有害物质、危险化学品、废气的工程控制措施，把有毒有害物质的泄漏降低到最低，加强全厂环境风险防范措施。且，建设单位已制定有针对性的应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与开发区安全、消防部门和紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动。在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可防控的。

9.5 公众意见采纳情况

拟建项目采取网站公示、张贴公告、报纸公示等形式进行公众参与调查。调查期间未收到

公众反馈意见，调查结果表明无公众对拟建项目的建设持反对意见。

建设单位承诺在项目运营过程中，将加强废气治理措施，并认真落实环评提出的有关污染防治措施。

9.6 环境保护措施

9.6.1 废水

拟建项目经分质预处理后的工艺废水（W1）、地面冲洗水（W2）和 RO 水制备过程中产生的反冲洗废水（W3）送至车间内综合污水处理装置和回用水处理装置处理后，与初期雨水（W4）、生活污水（W5）和经隔油池预处理后的餐厅污水（W6）一同送化粪池处理，处理后尾水接管至通盛排水有限公司（开发区第二污水处理厂）深度处理，通盛排水有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

9.6.2 废气

根据工程分析内容，拟建项目产生的有组织废气主要包括：镀铬工段工艺废气（G4-1-1~G4-1-5）以及镀镍工段工艺废气（G4-2-1~G4-2-5）。镀铬工段工艺废气与镀镍工段工艺废气主要为含酸、碱以及少量水溶性杂质的水汽，其中镀铬工段工艺废气采用“除雾+二级碱吸收”装置处理达标后经排气筒（P1）排放，镀镍工段工艺废气采用“除雾+一级碱吸收”装置处理达标后经排气筒（P2）排放。

拟建项目磨具加工工段、坂瓷处理工段在机械加工过程中（如喷砂、抛光等）会产生少量粉尘，主要成分为金属或非金属颗粒物，在车间内无组织排放，最终经厂房设置的排风系统排出，热处理工段在清洗及淬火降温过程中也存在微量的有机废气在车间边界无组织排放，此外，拟建项目虽针对镀铬工段及镀镍工段各主要废气产生点均设置集气罩等废气收集措施，废气收集效率在 95%以上，难以避免少量废气的逃逸，未收集部分在车间内无组织排放。

9.6.3 噪声

拟建项目噪声主要来源于磨床、切割机、喷砂机、铣床和镗床等设备。生产中采取的噪声污染防治措施主要有：

（1）厂区总平面布置时，按照闹静分开的原则，设置独立的操作室，并采取吸声、消声、隔声等建筑声学措施。

（2）对高噪声设备电动机安装隔声罩和减震垫；

(3) 风机、压缩机采取隔振和消声器，同时设置于专用隔声间内；

(4) 动力设备均采用钢砼隔振基座，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头（口）；

(5) 主要噪声设备均在室内布置，对室外布置噪声设备则选用低噪声型；

(6) 在运行管理人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使员工工作环境达到允许噪声标准；值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等。

(7) 加强厂区绿化，项目建设同时将对厂区进行绿化；

(8) 对运输车辆加强管理和维护，禁止在办公区鸣笛，避免夜间运输。

针对偶发噪声，采取防治措施如下：

(1) 加强人员管理，注意人员培训，注意生产过程中设备的轻拿轻放；

(2) 钢材、木材的搬运尽量在昼间进行，减少夜间偶发噪声的产生；

(3) 加强各种机电设备的巡检工作，遇到突发情况时，及时修理产生异常噪声的设备，缩短异常噪音的排放时间；

9.6.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废以及生活垃圾。危险废物均委托具有资质的危废处置单位安全处置；一般工业固废均委托专业回收单位综合利用或安全处置；生活垃圾全部交由环卫部门定期清运。危险固废堆场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求进行建设和管理，并注意加强日常的防渗、防雨等措施。本项各类固体废物均得到有效处置，可实现零排放。

9.7 环境影响经济损益分析

拟建项目总投资为 2857 万美元（约 2 亿人民币），环保投资为 1356 万元人民币，占投资总额的 6.78%。该厂总体经济效益较好，实施相应环保治理措施后，其环保投资可以保证废水、噪声的达标排放和废水、固废的妥善处理，环境效益较显著。

另外，拟建项目建成后，能增加当地的税收，为当地群众提供一些就业机会，有利于促进本地区的经济发展；拟建项目的建设为园区内相关企业提供了配套服务，有利于区域内形成局部产业链，从而为完善企业内部及区域产业链作出贡献。

9.8 环境管理与监测计划

(1) 环境管理

营运期环境管理要求：公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理；执行月报制度，月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等；项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施，同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐；拟建项目须按《排污口设置及规范化整治管理办法》要求设立排污口。

(2) 环境监测

拟建项目需分别制定营运期环境监测计划和环境应急监测计划。其中，营运期环境监测计划中污染源调查需对废水、废气和噪声分别进行监测，环境质量监测需对大气环境、土壤环境、声环境和地下水环境进行监测，具体监测计划见 8.3.1 节。若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

9.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可以防控。建设单位开展的公众参与期间未收到公众反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。



**睿智进取 激情坚韧
海纳百川 稳健成长**

江苏环保产业技术研究院股份公司

地址：南京市鼓楼区凤凰西街 241 号 (210036)

电话：025-85699000 传真：025-85699111

邮箱：jsaeit@163.com 网址：www.jsaeit.com