

# 目 录

<b>1 概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目概况及由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 项目特点	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题	27
1.6 环境影响评价的主要结论	27
<b>2 总则</b>	<b>28</b>
2.1 编制依据	28
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	34
2.3 评价标准	35
2.4 相关规划及环境功能区划	42
2.5 评价工作等级和评价工作重点	47
2.6 环境保护目标	54
<b>3 工程分析</b>	<b>56</b>
3.1 现有项目概况及其回顾性分析	56
3.2 项目概况	67
3.3 粉末冶金制品工程说明	76
3.4 电镀工艺说明	92
3.5 主要污染因子识别	112
3.6 本项目物料平衡及水平衡	114
3.7 本项目项目污染源分析	120
3.8 环境风险分析	165
3.9 清洁生产分析	177
<b>4 环境现状调查与评价</b>	<b>183</b>
4.1 自然环境概况	183
4.2 环境质量现状	185
4.3 区域污染源调查与评价	210
<b>5 建设项目环境影响预测与评价</b>	<b>216</b>
5.1 地表水环境影响分析	216
5.2 环境空气影响预测与评价	225
5.3 声环境影响分析	240
5.4 固废环境影响分析	244

5.5 地下水环境影响分析.....	249
5.6 土壤环境影响分析.....	255
5.7 环境风险影响评价.....	260
5.8 生态环境影响分析.....	266
5.9 生态环境健康风险评估环境风险分析.....	266
5.10 施工期环境影响分析.....	267
<b>6 污染防治措施可行性论述.....</b>	<b>272</b>
6.1 施工期污染防治措施及评述.....	272
6.2 营运期水污染防治措施.....	274
6.3 大气污染防治措施评述.....	290
6.4 噪声污染防治措施评述.....	309
6.5 固废污染防治措施评述.....	310
6.6 地下水污染防治措施评述.....	315
6.7 土壤污染防治措施评述.....	319
6.8 风险防范措施及风险管理.....	321
6.9 环保投资及“三同时”.....	333
<b>7 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>338</b>
7.1 总体经济效益分析.....	338
7.2 社会效益分析.....	338
7.3 环境经济效益分析.....	339
7.4 环境经济影响损益分析.....	339
7.5 环境影响经济损益分析结论.....	340
<b>8 环境管理及监测计划.....</b>	<b>341</b>
8.1 环境管理.....	341
8.2 环境监测.....	345
8.3 排污口规范化评价.....	347
<b>9 评价结论与建议.....</b>	<b>357</b>
9.1 结论.....	357
9.2 建议和要求.....	361

# 1 概述

## 1.1 项目概况及由来

连云港富驰智造科技有限公司（以下简称“连云港富驰公司”），成立于 2020 年 05 月 29 日，是上海富驰高科技股份有限公司在连云港市成立的全资子公司，该公司注册地位于中国(江苏)自由贸易试验区连云港片区连云港经济技术开发区黄海大道 36 号，法定代表人为严丰慕。

上海富驰高科技股份有限公司（简称“富驰高科”）成立于 1999 年，中国长三角地区首家、中国最大的专业从事 PIM（粉末注射成型技术）产品生产的公司。积累了 20 年的大批量生产经验，在 PIM 领域拥有 95 项专利技术。自 2001 年起持续被评为“上海市高新技术企业”，2003 年和 2008 年两次获得“上海市高新技术成果转化 A 级项目”，2009 年和 2013 年两次获得“国家创新基金项目”，2013 年获得“上海市科技小巨人项目”和“上海市专、精、特、新项目”。同年，在深圳成立分公司——深圳富优驰。2016 年启动液态金属项目，目前拥有一支从事块体非晶合金材料、工艺开发和生产制造经验丰富的专业人才并已具备量产能力。2017 年获得承建“上海市金属粉末技术中心”，获得“新材料协会先进会员单位”、“宝山区产业互联创新示范企业”。2018 年公司产品获得世界冶金大会-优秀产品，同年获颁上海市跨国公司研发中心。2019 年获得“上海市民营制造业企业 100 强”称号。同年富驰总经理钟伟作为主要完成人的项目“高性能特种粉体材料近终形制造技术及应用”荣获 2019 年国家技术发明二等奖。富驰高科经过 20 年的稳步发展，专注于 PIM 技术的研发与技术创新，已经成长为中国领先、世界先进的 PIM 产品专业制造商。20 年来，累计为移动互联终端、汽车、工具/工业、通讯、医疗等行业的客户提供了超过 4000 套解决方案。2020 年成立连云港富驰智造科技有限公司。

连云港富驰智造科技有限公司于 2020 年租用连云港东睦新材料有限公司的闲置厂房建设了粉末注射精密零件加工制造项目，设计生产能力为 1.2 亿件粉末注射精密零件，该项目环境影响报告表于 2020 年 9 月 8 日取得连云港市经济开发区环境保护局的批复，批复号：连开环复[2020]46 号。现该项目已经建设完成，正在开展竣工验收。

为紧紧抓住 PIM 行业的发展良机，将集团的资源进一步融合和加强，同时利用

好连云港市外向型经济的核心区域特点，优化市场布局，增强公司核心竞争力，连云港富驰公司将利用连云港经济技术开发区的区位优势，计划投资 100000 万元，于连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北地块建设粉末注射智能制造产业园项目。项目建成后将形成年产 2.8 万吨粉末冶金制品的生产能力，相对于现有一期项目，本项目产品应用更为广泛，主要应用于汽车、消费电子、智能穿戴、电动工具、医疗器械、智能锁具、通讯等多种行业。项目产品项目的实施将以科技和创新引领市场，为更多的客户提供材料和技术解决方案。

现该项目已取得连云港经济技术开发区行政审批局的投资项目备案证，备案证号：连行审备〔2020〕179 号，项目代码为：2020-320771-33-03-560166。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于C3311金属结构制造。由于连云港富驰公司面向客户均为高端客户，出于产品的保密性，产品生产周期的保证性及可控性，本项目需配套建设电镀及热处理工序。本项目设置的电镀及热处理工序为项目产品的配套工艺，不承接项目厂区外产品的电镀及热处理。根据《关于进一步规范涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影响评价工作的通知》（苏环规〔2015〕1号），含电镀工序的新型电子元器件和机械加工项目不定义为电镀产业，因此，本项目不属于电镀行业。本项目电镀镀种仅为铜、镍、银，电镀过程中产生的电镀废水经处理后全部回用不外排，原料及其他工序所采用的各种清洗剂不含“铅、铬、镉、汞、砷”等重金属，在做好环境管理与监测，确保项目不排放“铅、铬、镉、汞、砷”等重金属的情况下，项目为产品配套电镀及热处理工段是可行的。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日实施)、《建设项目环境管理条例》(国务院令第 682 号)的有关规定以及省、市环保局有关文件精神 and 规定，建设项目需办理环境影响评价手续。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“三十、金属制品业：结构性金属制品制造 331；金属工具制造 332；集装箱及金属包装容器制造 333；金属丝绳及其制品制造 334；建筑、安全用金属制品制造 335；搪瓷制品制造 337；金属制日用品制造 338：‘有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的’的项目编制报告书；‘其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）’项目编制报告表”。本项目产品生产周期内涉及电镀及

热处理工段，因此应编制环境影响报告书。

连云港富驰公司特委托我单位承担该项目的环境影响报告书的编制工作。本环评单位接受委托后，组织环评技术人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，完成了本项目环境影响报告书的编制工作，提请审查。

项目所涉及的消防、安全及卫生等问题不属于本评价范围，请连云港富驰智造科技有限公司按国家有关法律、法规和标准执行。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

本次环评主要分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。

本次评价在接受业主委托后，首先研究了相关的法律法规及规划，确定评价文件类型；其次与业主沟通，开展初步的现场调查及资料收集，根据业主提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状调查及环境质量现状监测；在资料收集完成后，进行各专题分析，提出环保措施并进行技术经济论证，最终形成环评文件。详细评价工作程序见图1.2-1。

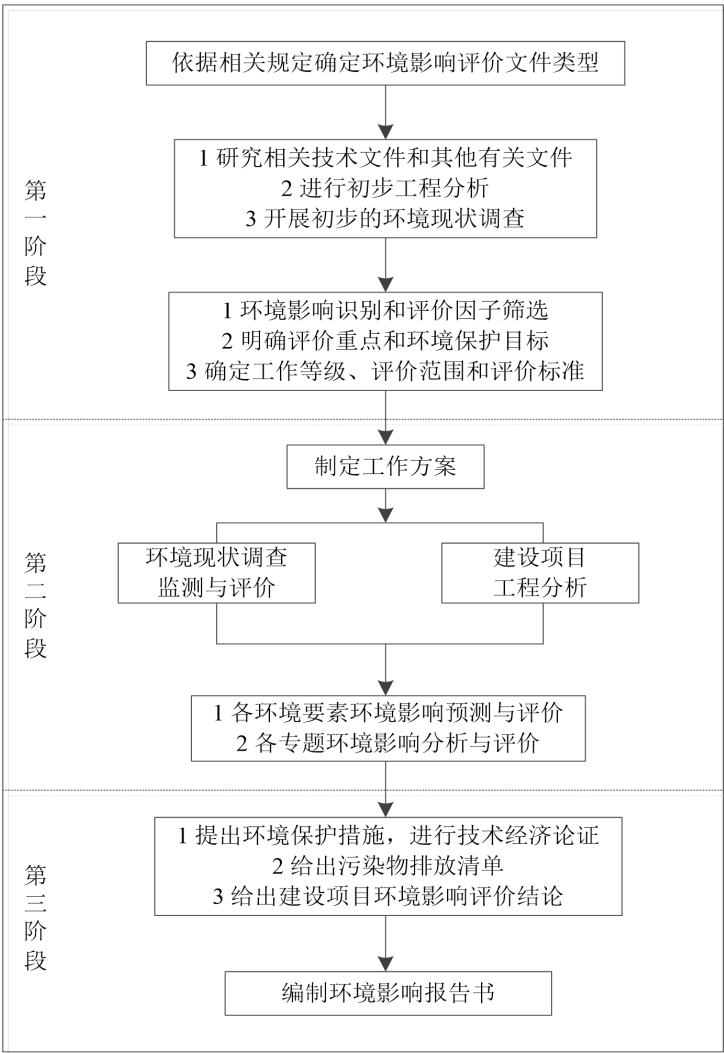


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

### 1.3 项目特点

#### 1.3.1 项目特点

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于C3311金属结构制造。由于连云港富驰公司面向客户均为高端客户，出于产品的保密性，产品生产周期的保证性及可控性，本项目需配套建设电镀及热处理工序。本项目设置的电镀及热处理工序为项目产品的配套工艺，不承接项目厂区外产品的电镀及热处理。根据《关于进一步规范涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影响评价工作的通知》（苏环规〔2015〕1号），含电镀工序的新型电子元器件和机械加工项目不定义为电镀产业，因此，本项目不属于电镀行业。

本项目为新建厂区的建设项目，现有土地利用性质为荒地，不存在现有环境问题。本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C3311 金属结构制造”，

符合国家及地方产业政策要求。

### 1.3.2 环境特点

本项目选址于连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北地块，为工业用地，现状为荒地，厂区东侧为空地，隔空地为大浦河调尾段；南侧为空地，隔空地为连云港工业邻里中心；西侧为汇晶东路，路的对面为空地及闲置厂房；北侧为空地。卫生防护距离内无敏感目标，距离本项目所在地最近的环境敏感点为连云港开发区工业邻里中心，距离为250m。项目周围环境以工厂及荒地为主，故项目环境敏感度为一般。

### 1.3.3 影响特点

本项目首要评价重点为大气环境、水环境，着重分析运营期间产生的空气环境和水环境影响，论述可能使周边空气环境和地表水环境受到的污染。

根据项目对周边环境的影响程度，结合相似工程的类比调查，对项目提出合理有效的污染防治措施，减缓项目对周边敏感保护目标的影响。本项目建成后，污染物均严格按照法律法规和标准进行有效控制和治理，做到稳定达标排放，确保实现经济效益、社会效益以及环境效益的协调发展。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于C3311金属结构制造。由于连云港富驰公司面向客户均为高端客户，出于产品的保密性，产品生产周期的保证性及可控性，本项目需配套建设电镀工序。本项目设置的电镀及热处理工序为项目产品的配套工艺，不承接项目厂区外产品的电镀及热处理。

根据《关于进一步规范涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影响评价工作的通知》（苏环规〔2015〕1号），含电镀工序的新型电子元器件和机械加工项目不定义为电镀产业，因此，本项目不属于电镀行业。

因此，项目本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（苏政办发[2013]9号）及《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）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，也

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》（苏政办发[2015]118号）中规定的淘汰和限制类项目。因此，符合国家和江苏省的产业政策。

### 1.4.2 规划相符性分析

#### （1）用地规划相符性

本项目位于连云港临港产业区西北片区，项目用地属于工业用地，未改变用地性质。本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中项目，亦不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中所列项目。

#### （2）与《连云港市城市总体规划（2015-2030）》相符性

根据《连云港市城市总体规划（2015~2030）》，连云港市将结合城市实际建设发展需要布置多片的功能板块。海州片区是集中体现连云港商业氛围和文化特质的综合生活片区，高新区片区是以研发、行政及旅游服务等为主的科创片区，连云片区是以国际物流、高端商务、商贸等为主的国际贸易与商务服务片区，开发区片区是以新医药、新材料为主的先进制造业基地，徐圩片区是城市南部重要的临港产业基地及国家石化基地，赣榆片区是以海洋经济、海滨旅游休闲为特色的滨海城区。

本项目位于连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北地块，项目用地性质为规划工业用地，本项目为粉末注射智能制造产业园项目，粉末注射制品节能、省材、性能优异、产品精度高且稳定性好，可以制造用传统机械加工方法无法制备的材料和复杂零件，属于新型金属材料范畴，符合《连云港市城市总体规划（2015-2030）》中规划的要求。

#### （3）区域规划相符性分析

根据《连云港临港产业区西北片区环境影响报告书》及其批复（连环发[2011]387号文）根据该规划环评，连云港临港产业区西北片区产业定位要服从于连云港东部城区产业定位引导和策略，在产业引进上要充分考虑位置、风向、上层次规划等多方面的因素，以一、二类工业为主，鼓励发展建材、机械、电子产业，兼容发展医药、纺织服装业，限制有大气污染物排放的项目，禁止化工、石化等重污染行业入区。

本项目位于连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北地块，项目用地性质为规划工业用地，本项目为粉末注射智能制造产业园项目，粉末注射制品节



能、省材、性能优异、产品精度高且稳定性好，可以制造用传统机械加工方法无法制备的材料和复杂零件，属于金属结构制造行业（电镀及热处理仅为本项目产品不可或缺的配套工段），属于二类工业。项目废气经“燃烧+碱喷淋”、“二级活性炭吸附”、“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后，污染物排放浓度和排放速率均满足相关排放标准的要求。本项目不属于化工、石化等重污染行业。因此，建设项目符合当地总体规划、环保规划等相关规划要求。

2017年，连云港经济技术开发区管理委员会委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制《连云港经济技术开发区（大浦片区、临港产业区西北片区、江宁工业城）产业发展规划》环境影响报告书，产业发展规划环境影响评价工作已基本完成，目前处于报批阶段。

### 1.4.3 选址相符性分析

本项目选址于连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北地块，为工业用地，厂区东侧为空地，隔空地为大浦河调尾段；南侧为空地，隔空地为连云港工业邻里中心；西侧为汇晶东路，路的对面为空地及闲置厂房；北侧为空地。卫生防护距离内无敏感目标，距离最近环境敏感点为连云港开发区工业邻里中心，距离为250m。项目周围环境以工厂为主。本项目生产过程中对各废气产生环节采取收集并进行处理后达标排放，电镀废水经处理后全部回用，不外排，生活污水及其他清洗废水经厂内污水处理设施处理达标后接管西北组团污水处理厂，采取了相应的风险应急设施，做好平时的环境管理和监测，通过对周边居民的公众参与调查可知，周围居民对本项目的建设无反对意见，因此选址可行。

### 1.4.4“三线一单”相符性分析

#### 1.4.4.1 环境质量底线

《国家发展改革委等9部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2016〕1162号）、《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政法〔2020〕49号）、《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕38号）等文件中明确提出了“环境质量底线”管控内涵及指标设置要求，本环评对照上述文件进行相符性分析，具体分析结果见表1.4-1所示。

表 1.4-1 项目与环境质量底线分析表

文件	指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
《国家发展改革委等9部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》(发改环资〔2016〕1162号)	1、大气环境质量	以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)为主要目标,与《大气污染防治行动计划》相衔接,地区和区域大气环境质量不低于现状,向更好转变。	根据《2019年度连云港市环境状况公报》,项目所在评价区域为环境空气质量不达标区,随着区域减排计划的实施,不达标区将逐步转变为达标区。根据预测,本项目排放的各种废气污染物均可达标排放,对环境影响在可接受范围内	相符
	2、水环境质量	以水环境质量持续改善为目标,与《水污染防治行动计划》、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》相衔接,各地区、各流域水质优良比例不低于现状,向更好转变。	根据监测结果,大浦河排污通道(纳污水体)及大浦河调尾段的各监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准要求。	相符
	3、土壤环境质量	以农用地土壤镉(Cd)、汞(Hg)、砷(As)、铅(Pb)、铬(Cr)等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物含量为主要指标,设置农用地土壤环境质量底线指标,与国家有关土壤污染防治计划规划相衔接,各地区农用地土壤环境质量达标率不低于现状,向更好转变。条件成熟地区,应将城市、工矿等污染地块环境质量纳入底线管理。	根据环境现状监测结果,项目所在区域土壤环境质足满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中第二类用地的筛选值。另外,项目所在区域不涉及农用地土壤环境,同时不向土壤环境排放污染物,项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符
《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》(连政办发〔2018〕38号)	1、大气环境质量管控要求	到2020年,我市PM <sub>2.5</sub> 浓度与2015年相比下降20%以上,确保降低至44微克/立方米以下,力争降低到35微克/立方米。到2030年,我市PM <sub>2.5</sub> 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标:2020年大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO <sub>2</sub> :控制在3.5万吨,NO <sub>x</sub> 控制在4.7万吨,一次PM <sub>2.5</sub> :控制在2.2万吨,VOCs控制在6.9万吨。2030年,大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO <sub>2</sub> :控制在2.6万吨,NO <sub>x</sub> 控制在4.4万吨,一次PM <sub>2.5</sub> :控制在1.6万吨,VOCs控制在6.1万吨。	根据《2019年度连云港市环境状况公报》,项目所在评价区域为环境空气质量不达标区,随着区域减排计划的实施,不达标区将逐步转变为达标区。根据预测,本项目排放的各种废气污染物均可达标排放,对环境影响在可接受范围内。项目采用天然气等清洁能源,排放污染物在连云港市内通过排污权交易取得。	相符
	2、水环境质量管控要求	到2020年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅰ类)比例达到72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体达到100%,劣于Ⅴ类水体基本消除,地下水、近岸海域水质保持稳定。2019年,城市建成区黑臭水体基本消除。到2030年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优	根据监测结果,大浦河排污通道及大浦河调尾段的各监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准要求。	相符

文件	指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
		于 III 类)比例达到 77.3%以上, 县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例保持 100%, 水生态系统功能基本恢复。2020 年全市 COD 控制在 16.5 万吨, 氨氮控制在 1.04 万吨, 2030 年全市 COD 控制在 15.61 万吨, 氨氮控制在 1.03 万吨。		
	3、土壤环境风险管控要求	利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据, 结合土壤污染状况详查, 确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。	根据环境现状监测结果, 项目所在区域土壤环境质足满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》中第二类用地的筛选值。另外, 项目所在区域不涉及农用地土壤环境, 同时不向土壤环境排放污染物, 项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符
《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政法[2020]49号)	1、地表水	到 2020 年, 104 个地表水国家考核断面达到或优于 III 类水质比例达到 70.2%以上, 基本消除劣于 V 类水体。到 2025 年, 国家考核断面达到或优于 III 类水质比例达到 80%以上。到 2035 年, 国家考核断面达到或优于 III 类水质比例达到 90%以上。	根据监测结果, 大浦河排污通道及大浦河调尾段的各监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准要求。	相符
	2、环境空气	到 2020 年, 全省 PM <sub>2.5</sub> 平均浓度为 43 微克/立方米, 空气质量优良天数比率达到 72%以上。到 2025 年, 全省 PM <sub>2.5</sub> 平均浓度为 38 微克/立方米, 空气质量优良天数比率达到 78%以上。到 2035 年, PM <sub>2.5</sub> 平均浓度为 25 微克/立方米, 全面消除重污染天气	根据《2019 年度连云港市环境状况公报》, 细颗粒物 PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度为 42 微克/立方米, 2019 年市区空气质量优良天数共 265 天, 占全年总有效天数(364 天)的 72.8%。根据预测, 本项目排放的各种污染物对环境影响在可接受范围内	相符
	3、土壤	到 2020 年, 全省土壤环境质量总体保持稳定, 农用地和建设用土壤环境安全得到基本保障, 土壤环境风险得到基本管控, 受污染耕地安全利用率达到 90%以上。到 2025 年, 全省土壤环境质量稳中向好, 农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障到 2035 年, 土壤环境风险得到全面有效管控	根据环境现状监测结果, 项目所在区域土壤环境质足满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》中第二类用地的筛选值。另外, 项目所在区域不涉及农用地土壤环境, 同时不向土壤环境排放污染物, 项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符

综上, 本项目建成后, 区域环境质量可以满足相应功能区要求, 符合环境质量底线的要求。

#### 1.4.4.2 资源利用上线

《国家发展改革委等9部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>

的通知》（发改环资〔2016〕1162号）、《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政法[2020]49号）、《连云港市战略环境评价报告》（上报稿，2016年10月）、《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37号）等文件中明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求，本环评对上述文件进行相符性分析，具体分析结果见表1.4-2所示。

表 1.4-2 项目与资源利用上线相关政策的相符性分析表

文件	指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
《国家发展改革委等9部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2016〕1162号）	1、能源消耗	依据经济社会发展水平、产业结构和布局、资源禀赋、环境容量、总量减排和环境质量改善要求等因素，确定能源消费总量控制目标。京津冀、长三角、珠三角和山东省等大气污染防治重点地区及城市，要明确煤炭占能源消费比重、煤炭消费减量控制等指标要求。	本项目以清洁能源电、天然气作为能源，不使用煤炭，因此不涉及煤炭消费减量控制等指标要求。	相符
	2、水资源消耗	依据水资源禀赋、生态用水需求、经济社会发展合理需要等因素，确定用水总量控制目标。严重缺水以及地下水超采地区，要严格设定地下水开采总量指标。	1、本项目用水由园区供水管网提供，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量，本项目用水量在企业给水系统设计能力范围内，不超出园区用水总量控制目标；本项目不开采使用地下水，不涉及地下水开采总量指标。	相符
	3、土地资源消耗	依据粮食和生态安全、主体功能定位、开发强度、城乡人口规模、人均建设用地标准等因素，划定永久基本农田，严格实施永久保护，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。用地供需矛盾特别突出地区，要严格设定城乡建设用地总量控制目标。	项目选址为规划的工业用地，无用地供需矛盾。	相符
《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政法[2020]49号）	水资源利用总量及效率要求	到2020年，全省用水总量不超过524.15亿立方米，全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。 到2020年，全省矿井水、洗煤废水70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到90%。	本项目用水由园区供水管网提供，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量，本项目用水主要为生产用水、生活污水、绿化用水、纯化水制备用水等，用水量较小，生产总值用水量、万元工业增加值用水量均满足国家最严格水资源管理考核要求；本项目不属于高耗水行业	相符

文件	指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
	土地资源总量要求	耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。	项目选址为规划的工业用地，不占用耕地。	相符
《连云港市战略环境评价报告》（上报稿，2016 年 10 月）中“5.3 严控资源消耗上线”	水资源总量红线	以水资源配置、节约和保护为重点，强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管理，严格控制用水总量，全面提高用水效率，加快节水型社会建设，促进水资源可持续利用和经济发展方式转变，推动经济社会发展与水资源承载力相协调。	本项目用水由园区供水管网提供，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量，本项目用水主要为生产用水、生活污水、绿化用水、纯化水制备用水等，用水量较小，生产总用水量、万元工业增加值用水量均满足国家最严格水资源管理考核要求	相符
		严格设定地下水开采总量指标。	本项目所用水量均来自市政给水管网，不开采地下水。	相符
		2020 年，全市用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 18 立方米以内。	根据计算，本项目新鲜用水指标约为 87800m <sup>3</sup> /a，项目投产后年利润可达 25585 万元，万元工业增加值用水量为 3.4 立方	相符
		2030 年，全市用水总量控制在 31.4 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内。		
	能源总量红线	江苏省小康社会及基本现代化建设中，提出到 2020 年各地级市实现小康社会，单位 GDP 能耗控制在 0.62 吨标准煤/万元以下；到 2030 年实现基本现代化，单位 GDP 能耗和碳排放分别控制在 0.5 吨标准/万元和 1.2 吨/万元。考虑到连云港市经济发展现状情况，以及石化基地、精品钢基地及大港口的发展战略需求，综合能源消耗总量将在较长一段时间内，保持较高的增速，因此综合能源消耗总量增速控制 3.5%-5%，2020 年和 2030 年综合能源消耗总量控制在 2100 万吨标准煤和 3200 万吨标准煤。	本项目建成后全厂能源消耗为 5420 吨标准煤/a（电耗、水耗等折算），项目年利润为 25585 万元/a，经计算，单位 GDP 能耗为 0.21 吨/万元，能够满足 2020 年、2030 年控制的单位 GDP 能耗要求。	相符
《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37 号）	1、水资源利用管控要求	严格控制全市水资源利用总量，到 2020 年，全市年用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，其中地下水控制在 2500 万立方米以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比 2015 年下降 28%和 23%；农田灌溉水有效利用系数提高至 0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014 年修订）》执行。到 2030 年，全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内，提高河流生态流量保障力度。	除循环冷却水外，项目新鲜水使用量较小，用水量符合《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》。	相符

文件	指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
	2、土地利用管控要求	优化国土空间开展格局，完善土地节约利用体制，全面推进节约集约用地，控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩，项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩，亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0，特殊行业容积率不得低于 0.8，化工行业用地容积率不得低于 0.6，标准厂房用地容积率不得低于 1.2，绿地率不得超过 15%，工业用地中企业内部行政办公生活服务设施用地面积不得超过总用地面积的 7%，建筑面积不得超过总建筑面积的 15%	项目位于连云港经济技术开发区临港产业区西北片区，连云港经济技术开发区为国家级开发区，项目新增用地 184.4 亩，总投资额为 100000 万元，投资强度为 542 万元/亩，项目达产后亩均产值 852 万元/亩；项目容积率为 1.4，绿地率为 14%，项目办公生活服务设施用地面积占总用地面积的 0.31%，建筑面积占总建筑面积的 10.4%。	相符
	3、能源消耗管控要求	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。到 2020 年，全市能源消费总量增量目标控制在 161 万吨标煤以内，全市煤炭消费量减少 77 万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65%以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。	本项目建成后全厂能源消耗为 5420 吨标准煤/a（电耗、水耗等折算），能耗较低。	相符

由上表可知，本项目与当地资源消耗上限要求相符。

#### 1.4.4.3 生态保护红线

##### (1) 与江苏省国家级生态保护红线规划相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）文件，与本项目有关的生态红线区主要是连云港临洪河口省级湿地公园。具体情况见表1.4-3。

表 1.4-3 与项目相关的江苏省国家级生态保护区

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (平方公里)	与本项目位置关系
连云港临洪河口省级湿地公园	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	连云港临洪河口省级湿地公园总体规划中的湿地保育区和恢复重建区范围（四至范围：西侧以临洪河河岸为界，延伸至太平庄闸和范河闸；北至海滨大道东西向延长线，东至南北向海滨大道和东侧护堤路（其中包	23.53	W，5160m

		括海滨大道东侧一块区域），南侧以临洪东站、东站自排闸、大浦一站及大浦二站四座建筑物连线为界。地理坐标北纬34°39'32.0"-34°48'52.8"，东经119°09'53.0"—119°16'13.8"之间，规划总面积2353.10公顷。）		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

距离本项目最近的国家级生态保护红线为连云港临洪河口省级湿地公园约5160m，不在《江苏省国家级生态保护红线规划》规划的范围内，本项目符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）文件的要求。

## （2）与江苏省生态管控区域的相符性

对照《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），具体情况见表1.4-4。

表 1.4-4 与项目相关的省级生态保护区

空间管 控区 域 名 称	主导生态 功能	空间管控区域范围		面积（平方公里）			相对本项目	
		国家级生态保护 红线范围	生态空间管控区域范围	总面积	国家级 生态保 护红线 面积	生态空 间管 控区 域面 积	方位	距离 (m)
临洪河 重要湿 地	湿地生态 系统保护	/	位于临洪河两侧，自太平庄闸至入海口，全长约14公里，宽1—2公里	28		28	W	5160
连云港 临洪河 口省级 湿地公 园	湿地公园 的湿地保 育区和恢 复重建区	连云港临洪河口省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）	连云港临洪河口省级湿地公园总体规划中的合理利用区和宣教展示区范围	23.53	21.98	1.55	W	5160
连云港 云台山 风景名 胜区	自然与人 文景观保 护	/	包括云台山森林自然保护区，风景区其他部分（包括锦屏山及白虎山、前云台山、中云台山、后云台山、北固山及竹岛、连岛及前三岛、其他海域等七部分）。含云台山森林自然保护区、连云港云台山国家森林公园、锦屏山省级森林公园、北固山森林公园、连云港花果山省级森林公园	167.38 (含 海域)		167.38 (含 海域)	S	4830

根据《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）文件，距本项目最近的生态管控区域为连云港云台山风景名胜区，本项目距其直线距离约为4380m，不在《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）规划的范围内。

综上所述，项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《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）的规定，与生态保护红线相符，本项目与所在区域生态空间管控区域位置关系

图详见附图1.4-1。

#### 1.4.4.4 负面清单

①国家发展改革委、商务部于2019年10月24日发布了关于印发《市场准入负面清单（2019年版）》的通知（发改体改[2019]1685号），制定了市场准入负面清单。本项目与发改体改[2019]1685号的市场准入要求对比分析见表1.4-5。

表 1.4-5 项目与市场准入负面清单相符性分析

序号	禁止准入事项	相符性分析	相符性
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	本项目不属于法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	相符
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	根据章节 1.4.1 产业政策相符性分析，本项目不属于国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	相符
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	本项目不属于不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	相符
4	禁止违规开展金融相关经营活动	本项目不属于金融相关经营活动类的项目	相符
5	禁止违规开展互联网相关经营活动	本项目不属于互联网相关经营活动的项目	相符

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改[2019]1685 号）要求。

②连云港市于 2018 年 1 月发布了《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号），制定了连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法。本项目与连政办发[2018]9 号的环境准入要求对比分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 本项目与环境准入有关要求相符性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目选址位于开发区临港产业区西北片区，临港产业区西北片区（含朝阳工业园）重点发展新医药、新材料、集成电路配套、装备制造、食品产业、新型建材、机械电子、仓储物流等；本项目属于新材料产业，属于园区重点发展产业，符合园区产业定位。项目符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。	相符
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜區、森林公園、重要濕地、飲用水源保護區、生態公益林、水源涵養區、洪水調蓄區、清水通道維護區、海洋	本项目位于连云港经济技术开发区内，不属于禁止开发区域，不涉及生态保护红线	相符



	保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。		
3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	区域不属于水环境综合整治区；且项目不属于排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	相符
4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本项目不属于表中禁止范围。	相符
5	人居安全保障区禁止新（扩）建存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目不属于人居安全保障区。	相符
6	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。……	本项目选址位于开发区临港产业区西北片区，临港产业区西北片区（含朝阳工业园）重点发展新医药、新材料、集成电路配套、装备制造、食品产业、新型建材、机械电子、仓储物流等；本项目属于新材料产业，属于园区重点发展产业，符合园区产业定位。	相符
7	工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目符合相应的产业政策。项目生产工艺不属于国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，也不属于建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；本项目产品不属于《环境保护综合名录（2017年版）》的高环境风险产品。	相符
8	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	本项目为新建项目，根据“6 环境保护措施及其可行性论证”章节分析可知，本项目排放污染物能够达到相关污染物排放标准。	相符
9	工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	本项目选址区域有相应的环境容量。	相符

由上述可知，本项目符合《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9号）要求。

③根据《连云港经济技术开发区产业投资项目负面清单（2019年版）》，本项

目与负面清单对照情况见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目与开发区负面清单（2019 年版）的相符性对照表

序号	主要内容	项目情况	符合性
1	属国家发改委、商务部《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018年版）》的项目，不予引进	本项目不属于外商投资项目	符合
2	属国家发改委《产业结构调整指导目录（2013 年本）》限制、淘汰类的项目，不予引进	《产业结构调整指导目录（2013 年本）》已更新为 2019 年本，经查询，本项目不属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制、淘汰类的项目，根据产业政策相符性分析可知，本项目符合产业政策	符合
3	属《长江经济带市场准入禁止限制目录（试行）》中禁止、限制类的项目，不予引进	本项目不属于《长江经济带市场准入禁止限制目录（试行）》中禁止、限制类的项目	符合
4	属《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》（工信部联产业〔2017〕30号）、《省政府办公厅关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的实施意见》（苏政传发〔2017〕225号）和《市经信委关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出工作的通知》（连经信发〔2017〕196号）中落后产能行业的项目，不予引进	项目不属于落后产能行业	符合
5	排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物、持久性有机污染物以及列入环境保护综合名录（2017 年版）的高污染、高风险产品的项目，不予引进	本项目不排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物、持久性有机污染物，不属于列入环境保护综合名录（2017 年版）的高污染、高风险产品的项目	符合
6	对食品、饮料、纺织、服装、家具、文体用品、医疗器械、电子电器、工艺品等适合多层厂房生产的项目，原则上不单独供地，可以租用区内多层标准厂房（对厂房建设有特殊要求的除外）	本项目不属于上述行业	符合
7	从开发区实际出发，对以下类别产业项目原则上不予引进：1. 农副食品加工业：谷物磨制，饲料加工，非食用植物油加工（特指植物油脂加工产品），牲畜、禽类屠宰（不含冷藏、冷冻），海藻的初次加工，鱼糜制品及水产品干腌制加工，水产饲料制造，农产品水洗、鲜切等初加工，淀粉及淀粉制品制造，豆制品制造；2. 食品制造业：味精制造，酱油、食醋及类似制品制造，其它调味品、发酵制品制造中糖精等化学合成甜味剂制造，食品及饲料添加剂制造；3. 烟草制品业：烟叶复烤，卷烟制造，其他烟草制品制造；4. 纺织业：棉纺织及印染精加工，毛纺织及染整精加工，麻纺织及染整精加工，丝绢纺织及印染精加工，化纤织造及印染精加工，针织或钩针编织物及其制品制造；5. 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业：皮革鞣制加工，毛皮	本项目行业类别属于金属结构制造行业，不属于开发区原则上不予引进的行业。 由于连云港富驰公司面向客户均为高端客户，出于产品的保密性，产品生产周期的保证性及可控性，本项目需配套建设电镀及热处理工序。本项目设置的电镀及热处理工序为项目产	符合

<p>鞣制加工，羽毛（绒）加工；6.木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业：木材加工，人造板制造，建筑用木料及木材组件加工，以优质林木为原料的一次性木制品与木制包装的生产和使用以及木竹加工综合利用率偏低的木竹加工，有机溶剂型涂料的木制品加工工艺；7.家具制造业：有机溶剂型涂料的家具制造工艺（高流量低压（HVL）喷漆工艺除外）；8.造纸和制品业：纸浆制造，新闻纸、铜版纸、白板纸生产线；9.印刷和记录媒介复制业：含苯油墨和添加剂进行表面印刷药包材产品的工艺；10.石油加工、炼焦和核燃料加工业：精炼石油产品制造，炼焦，核燃料加工；11.化学原料和化学制品制造业：基础化学原料制造，肥料制造，农药制造，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，合成材料制造，专用化学品制造，炸药、火工及焰火产品制造，日用化学产品制造（肥皂及合成洗涤剂制造、化妆品制造、口腔清洁用品制造除外）；12.医药制造业：化学药品原料药制造（成品制剂配套的除外），新建、扩建古龙酸和维生素C原粉（包括药用、食品用和饲料用、化妆品用）生产装置，新建药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素B1、维生素B2、维生素B12（综合利用除外）、维生素E原料生产装置，新建青霉素工业盐、6-氨基青霉烷酸（6-APA）、化学法生产7-氨基头孢烷酸（7-ACA）、7-氨基-3-去乙酰氧基头孢烷酸（7-ADCA）、青霉素V、氨苄青霉素、羟氨苄青霉素、头孢菌素c发酵、土霉素、四环素、氯霉素、安乃近、扑热息痛、林可霉素、庆大霉素、双氢链霉素、丁胺卡那霉素、麦迪霉素、柱晶白霉素、环丙氟哌酸、氟哌酸、氟喹酸、利福平、咖啡因、柯柯豆碱生产装置，新建紫杉醇（配套红豆杉种植除外）、植物提取法黄连素（配套黄连种植除外）生产装置，新建、改扩建药用丁基橡胶塞、二步法生产输液用塑料瓶生产装置，银汞齐齿科材料；13.化学纤维制造业：纤维素纤维原料及纤维制造，螺杆挤出机直径≤90mm、3000吨/年以下的涤纶再生纺短纤维生产装置；14.橡胶和塑料制品业：橡胶制品业，塑料丝、绳及编织品制造，塑料泡沫制造，塑料人造革、合成革制造，PVC、NBR塑胶手套生产装置（劳防手套、PE手套除外），二步法生产输液用塑料瓶生产装置；15.非金属矿物制品业：水泥、石灰和石膏制造（脱硫石膏除外），石膏、水泥制品及类似制品制造，砖瓦、石材等建筑材料制造，平板玻璃制造，玻璃保温容器制造，日用玻璃制品制造，玻璃包装容器制造，玻璃保温容器制造，中碱玻璃纤维增强复合材料制品，纯手糊法玻璃纤维增强复合材料制品生产线，卫生陶瓷制品制造，日用陶瓷制品制造，园林、陈设艺术及其他陶瓷制品制造，耐火材料制品制造，石墨及碳素制品制造（碳素新材料除外），建筑用沥青制品，固结磨具，涂附磨具，普通磨料，沥青混合物，泥炭制品，活性白土；16.黑色金属冶炼和压延加工业：炼铁，炼钢，黑色金属铸造，钢压延加工，铁合金冶炼；17.有色金属冶炼和压延加工业：常用有色金属冶炼，贵金属冶炼，稀有稀土金属冶炼，有色金属合金制造，有色金属铸造，有色金属压延加工；18.金属制品业：钢结构，金属表面处理及热处理加工，搪瓷制品制造，32系列、25系列、35系列空腹钢窗，粘土砂手工造型铸造生产线，铸造项目采用熔化率小于7吨/小时的铸造冲天炉；19.通用设备制造业：电动机驱动旋转直流弧焊机（全系列）；20.专用设备制造业：拖拉机制造，其他医疗设备及其器械制造</p>	<p>品的配套工艺，不承接项目厂区外产品的电镀及热处理。且本项目已取得连云港市经济开发区行政审批局的投资项目备案证，已取得相关预审意见。因此项目在确保不排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物基础上，符合相关要求。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	中充汞式玻璃体温计、血压计生产装置；21.汽车制造业：传统燃油乘用车、客车、载货车，低速载货汽车制造，汽车零部件及配件制造中4档及以下机械式车用自动变速箱；22.铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业：窄轨机车车辆制造、金属船舶制造，非金属船舶制造，船舶改装与拆除；23.电器机械和器材制造业：光伏设备及元器件制造中多晶硅制造，小于1000吨/年的太阳能级硅棒制造，太阳能光伏小于5000万片/年的硅片制造；其他电池制造中铅酸电池、含汞类扣式碱锰电池、含汞类糊式锌锰电池、含汞类锌-空气电池、含汞类锌-氧化银电池生产，电线、电缆制造（特种电缆及500千伏及以上超高压电缆除外）；24.计算机、通信和其他电子设备制造业：影视录放设备制造；印制电路板制造；25.其他制造业：煤制品制造；26.废旧资源综合利用业：不符合循环经济要求的金属、非金属废料和碎屑加工处理，危废处理，利用市外生产生活、医疗废弃物作为主要原料的生产加工项目；27.金属制品、机械和设备修理业：船舶修理；28.电力、燃气及水的生产和供应：燃煤发电，太阳能发电中占用基本农田或占用建设用地（含规划建设用地）的太阳能光伏电站项目；29.交通运输、仓储和物流业：散装煤炭仓储服务，危险品仓储服务，进出口大宗废弃物仓储项目。	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

综上，本项目的建设不违背《连云港经济技术开发区产业投资项目负面清单（2019 年版）》，项目建设可行。

#### ④项目与江苏省长江经济带生态环境保护实施规划相符性分析

表1.4-8 项目与江苏省长江经济带生态环境保护实施规划相符性分析

序号	江苏省长江经济带生态环境保护实施规划	相符性分析
1	划定并严守生态保护红线  落实生态保护红线管控措施，强化刚性约束，加强相关规划之间的衔接，要将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。国家生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目厂界距离最近的生态空间管控区域为连云港云台山风景名胜景区，距离为4830m，项目不在江苏省生态空间管控区域内，故项目符合生态保护红线空间管控要求。
2	严格岸线保护  制定岸线保护和开发利用实施方案，严格分区管理和用途管制，推进长江岸线保护和合理利用。科学划分岸线功能区，合理划定保护区、保留区、控制利用区和开发利用区边界。加大保护区和保留区岸线保护力度，有效保护自然岸线生态环境。	本项目不在保护区、保留区、控制利用区和开发利用区，符合相关要求。
3	强化生态系统保护与修复  加强河湖保护，全面清理河湖乱占乱建、乱垦乱种、乱排乱倒，到2020年，全省恢复水域面积100平方公里，城市水域面积率不下降。完善河湖健康评价指标体系，全面开展水功能区、集中式饮用水源地、重要河湖健康等评价。	本项目位于连云港市经济技术开发区，电镀废水经处理后全部回用，不外排，生活污水及其他清洗废水经处理满足接管标准后，接管至西北组团污水处理厂进一步深度处理，符合相关要求。

本项目与长江经济带发展负面清单的相符性分析具体见表1.4-9。

表1.4-9 本扩建项目与长江经济带发展负面清单相符性分析

序号	长江经济带发展负面清单	相符性分析
1	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 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017- 2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目属于金属结构制造项目，不属于相关的码头和长江通道项目，故符合相关要求。
2	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《风景名胜区条例》《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。	本项目位于连云港经济技术开发区，不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，故符合相关要求。
3	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区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于连云港经济技术开发区，不属于饮用水水源一、二级保护区的岸线和河段范围内，故符合相关要求。
4	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。	本项目位于连云港经济技术开发区，不属于水产种质资源保护区的岸线和河段范围内、国家湿地公园的岸线和河段范围内。
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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，按规定开展项目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。	本项目不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内和《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，故符合相关要求。
6	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及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目位于连云港经济技术开发区，不属于生态保护红线和永久基本农田范围内，故符合相关要求。
7	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	本项目不涉及相关项目，故符合相关要求。

	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。	
8	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。	本项目不属于尾矿库项目，故符合相关要求。
9	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。	本项目属于金属结构制造项目，不属于相关燃煤发电项目，故符合相关要求。
10	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。	本项目位于连云港经济技术开发区，属于金属结构制造项目，不属于上述项目，故符合相关要求。
11	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目，故符合相关要求。
12	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。	本项目不位于化工集中区，符合相关要求。
13	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。	本项目位于连云港经济技术开发区，周边无化工企业，符合相关要求。
14	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。	本项目不在太湖流域一、二、三级保护区范围内，故符合相关要求。
15	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。	本项目不属于上述项目，故符合相关要求。
16	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。	本项目不属于上述项目，故符合相关要求。
17	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、轮胎等项目。	本项目不属于上述目，故符合相关要求。
18	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。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，故符合相关要求。
19	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。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，故符合相关要求。
20	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。	本次项目不属于国家限制类、淘汰类、禁止类项目，故符合相关要求。

### 1.4.5 相关环保政策的相符性

本项目与相关环保政策相符性见表 1.4-8。

表 1.4-8 本项目与相关环保政策相符性对照表

序号	文件	主要内容	项目情况	相符性
1	关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的通知，苏环办[2014]128 号	（一）所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生，减少废气污染物排放；（二）鼓励对排放的 VOCs 进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。（三）含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集，存在 VOCs 和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经有效处理后达标排放。（四）企业应提出针对 VOCs 的废气处理方案，明确处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案，经审核备案后作为环境监察的依据。（五）企业应安排有关机构和专门人员负责 VOCs 污染控制的相关工作。	本项目属于金属结构制造行业，产生的高浓度的有机废气经收集后通过燃烧处理后通过排气筒高排，低浓度的有机废气经活性炭吸附装置处理后由排气筒达标排放，处理效率均可达 90%以上，且企业安排专人负责 VOCs 的处理，并做好台账记录。	符合
2	关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知 环大气[2019]53 号	2020 年，建立健全 VOCs 污染防治管理体系，重点区域、重点行业 VOCs 治理取得明显成效，完成“十三五”规划确定的 VOCs 排放量下降 10%的目标任务，协同控制温室气体排放，推动环境空气质量持续改善。（一）大力推进源头替代。（二）全面加强无组织排放控制。（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。（四）深入实施精细化管控。加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具	本项目属于金属结构制造行业，产生的高浓度的有机废气经收集后通过燃烧处理后通过排气筒高排，低浓度的有机废气经活性炭吸附装置处理后由排气筒达标排放，处理效率均可达 90%以上，且企业安排专人负责有机废气的处理，并做好台账记录。	符合



		体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。		
3	江苏省“两减六治三提升”专项行动方案	一是“两减”，以减少煤炭消费总量和减少落后化工产能为重点，调整江苏省长期以来形成的“煤炭型”能源结构、“重化型”产业结构，从源头上为生态环境减负。“263”专项行动计划明确提出，到 2020 年，全省实现煤炭消费总量比 2015 年减少 3200 万吨，电力行业用煤占煤炭消费总量的比重提高到 65%以上。二是“六治”，针对当前江苏省生态文明建设问题最突出与群众生活联系最紧密、老百姓反映最强烈的六个方面问题，重点治理太湖水环境、生活垃圾、黑臭水体、畜禽养殖污染、挥发性有机物污染和环境隐患。省住建厅副厅长陈浩东表示，全省上下全力整治黑臭水体，到今年年底，我省设区 13 个市 79 条黑臭水体将全部整治完成。三是“三提升”，提升生态保护水平、提升环境经济政策调控水平、提升环境监管执法水平，为生态文明建设提供坚实保障。生态保护方面，集中打造“一圈一带一网两区”生态格局，“一圈”是指太湖生态保护圈，“一带”是指长江生态安全带，“一网”是指苏北苏中生态保护网，“两区”是指生态保护引领区和生态保护特区；在环境经济政策调控方面，实施与污染物排放总量挂钩的财政政策，建立健全排污权有偿使用和交易、生态补偿、绿色金融、生态环境损害赔偿等环境经济政策体系，用价格杠杆和市场机制倒逼企业转型升级、治污减排；在环境监管执法方面，严格执行新环保法等法律法规，对各类环境违法行为重拳出击、严惩不贷，对环保失信企业实施联合惩戒、提高其违法成本。	本项目属于金属结构制造行业，不属于化工项目，生产过程中使用天然气和蒸气，不使用煤炭，本项目不在太湖流域，有机废气经收集处理后达标排放。	符合
4	连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案	（一）整治燃煤锅炉。2017 年底前，10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。（二）淘汰落后产能。按照去产能工作部署，进一步加大钢铁、水泥等重点行业去产能工作力度。鼓励企业提前淘汰相对落后的低端、低效耗煤产能。对未按期完成去产能任务的地区，实行项目“区域限批”，暂停该地区项目的环评、核准和审批。（三）压缩过剩产能。严禁建设钢铁、水泥熟料、平板玻璃等产能过剩行业新增产能项目。退出一批纺织、电镀、机械等传统行业低端低效产能。（四）加快产业结构调整。在化工、纺织、机械、冶金等传统行业退出一批低端低效产能，化解船舶产能 50 万载重吨。2018 年底前，对生产工艺和技术装备落后、达不到环保要求的化工企业，坚决予以淘汰；对不能完成 VOCs 治理任务或 VOCs 排放不能稳定达标的企业，坚决依法予以关闭。（五）强化其他行业 VOCs 综合治理。各县区应结合本地产业结构特征，选择其他工业行业开展 VOCs 减排，确保完成 VOCs 减排目标。2018 年底前，基本完成电子信息、纺织、木材加工等其他行业 VOCs 综合治理。电子信息行业完成溶剂清洗、光刻、涂	本项目属于金属结构制造行业，不属于化工项目，生产过程中使用天然气和蒸气，不使用煤炭，本项目不在太湖流域，有机废气经收集处理后达标排放。	符合



		胶、涂装等工序 VOCs 治理，纺织印染行业完成定型机、印花废气治理，木材加工行业完成干燥、涂胶、热压过程 VOCs 治理。（六）环境隐患治理开展重点风险企业环境安全达标建设。开展突发环境事件风险评估，完成重点环境风险企业数据库建设，2017 年，全市重点环境风险企业入库率达 60%。2017 年，较大及以上等级环境风险企业“八查八改”覆盖率达 60%；到 2017 年底，省级以上工业园区（化工园区）突发环境事件应急预案完成修编和省厅备案工作；开展区域突发环境事件风险评估。（七）提升生态保护水平：强化生态红线管控，不断增加生态供给；有机整合生态资源，建设生态廊道体系。		
5	《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）	重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划、以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。到 2020 年，全国煤炭占能源消费总量比重下降到 58%以下；北京、天津、河北、山东、河南五省（直辖市）煤炭消费总量比 2015 年下降 10%，长三角地区下降 5%，汾渭平原实现负增长；新建耗煤项目实行煤炭减量替代。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，提高电力用煤比例，2020 年全国电力用煤占煤炭消费总量比重达到 55%以上。继续推进电能替代燃煤和燃油，替代规模达到 1000 亿度以上。加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，加大餐饮油烟治理力度。开展 VOCs 整治专项执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实行联合惩戒，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业。	本项目属于金属结构制造行业，不属于严禁新增产能的行业，符合文件要求。本项目位于连云港市连云港经济技术开发区，项目符合国家及地方的产业政策，污染防治措施完备，项目污染物可以稳定达标排放，不属于“散乱污”企业，符合文件要求。 本项目废气主要为有机废气，通过燃烧或活性炭吸附处理后可有效降低有机废气的排放量。本项目使用电、天然气、蒸气为能源，不使用煤炭，符合文件要求。本项目不使用锅炉，各种设备均采用电为能源，符合文件要求。	符合

6	《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)	<p>严控“两高”行业产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动，根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治工作要求。实行拉网式排查和清单式、台账式、网格化管理，2018 年完成摸底排查工作。推进重点行业污染治理升级改造。全省范围内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。加快推进《江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案》，严格落实煤炭消费等量减量替代要求，加大散煤整治力度，持续压减非电行业用煤，逐步提高电煤占比。到 2020 年，全省煤炭消费量比 2016 年减少 3200 万吨。新建耗煤项目实行煤炭减量替代。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65%以上。继续推进电能替代燃煤和燃油，到 2020 年电力消费（按供电标煤计算）占全社会能源消费总量 55%左右。2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，按照宜电则电、宜气则气等原则进行整治，鼓励使用太阳能、生物质能等；推进煤炭清洁化利用，推广清洁高效燃煤锅炉，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造；其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。以减少苯、甲苯、苯类等溶剂和助剂的使用为重点，推进低 VOCs 含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。2020 年，全省高活性溶剂和助剂类产品使用减少 20%以上。</p>	<p>本项目属于金属结构制造行业，不属于严禁新增产能的行业，符合文件要求。本项目位于连云港市连云港经济技术开发区，项目符合国家及地方的产业政策，污染防治措施完备，项目污染物可以稳定达标排放，不属于“散乱污”企业，符合文件要求。</p> <p>本项目废气主要为有机废气，通过燃烧或活性炭吸附处理后可有效降低有机废气的排放量。本项目使用电、天然气、蒸气为能源，不使用煤炭，符合文件要求。本项目不使用燃煤锅炉，各种设备均采用电为能源，符合文件要求。</p>	符合
7	《关于做好生态环境和应急管理工作的意见》（苏环办[2020]101号）	<p>（1）企业要切实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；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。（2）企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定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。</p>	<p>（1）项目建成后将切实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；按照规定制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。（2）企业要建成后将对涉及到的环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定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。</p>	符合

8	关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33 号）	一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。二、指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	本项目采用含聚合物的混合颗粒，常温不挥发，建成后，加强生产过程中的后继治理效率，按照“应收尽收”的原则提升废气收集率，采用符合标准的活性炭，并并按设计要求足量添加、及时更换。	符合
9	《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）	1、推动产业结构优化调整，提升工业绿色发展水平，不得新建、改建、扩建三类中间体项目，减少低价值、难处理危险废物的产生量。严格淘汰落后产能，依法关闭规模小、污染重、危险废物治理难度大的企业。2、严格控制产生危险废物的项目建设，禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。3、推进绿色制造体系建设，引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料，鼓励有关单位开展危险废物减量化、无害化、资源化技术研发和应用。	本项目不属于三类中间体项目，生产过程中采取措施。项目产生的危险废物主要为废金属、废油类以及废包装等，目前均有成熟的处理工艺及有资质的处置单位。	符合
10	《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环发[2019]36 号）	一、有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放 总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现	一、本项目不属于“五个不批”类型的项目。二、本项目所占用土地为工业用地，现状为荒地，不在优先保护类耕地集中区。三、项目审批前将依法申请总量。四、项目建设符合连云港经济开发区规划，区域环境质量良好，项目严格按照区域环境质量改善目标来建设废气、废水处理设施。项目不占用国家级生态红线及省级生态管控区域。五、本项目不属于化工项目。六、本项目不建设燃煤自备电厂。七、本项目	符合

		<p>状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p> <p>五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。</p> <p>七、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。八、一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。</p> <p>十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。</p>	<p>不属于使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。八、本项目不属于化工项目。九、项目不占用国家级生态红线及省级生态管控区域。十、本项目产生的危险废物，均可以落实利用及处置途径</p>	
11	《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225 号）	<p>(一)建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。</p> <p>(二)加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环境影响评价内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。</p> <p>(三)切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。</p> <p>(四)应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。</p>	<p>一、本项目采取的污染防治措施可以满足区域环境质量改善目标管理要求。二、项目建设符合规划环评结论及审查意见。三、项目建设不突破环境容量及环境承载力。四、项目建设符合“三线一单”要求</p>	符合

## 1.5 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题包括：本项目运行过程中废水、废气污染问题及废水、废气、固废处理设施可行性分析，重点是分析其大气及生产废水的污染防治措施的经济、技术可行性，污染物排放是否能够满足环境功能区和环境保护规划的要求。

## 1.6 环境影响评价的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规范要求；生产过程汇总遵循清洁生产理念，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在可接受范围内；通过采用有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明，在两次网络公示进行信息公示及报纸公示、张贴公示期间，未收到任何反馈意见（包括电话、传真、邮件等各种形式）。

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，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、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，进行规范化设计、施工和运行管理。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改）
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修改）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）
- (9) 《生态环境部关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气[2020]33号）
- (10) 《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）（2014年3月25日）
- (11) 《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）
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日）
- (13) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号，2016年5月）
- (14) 《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）
- (15) 《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）
- (16) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）
- (17) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）

- (18) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告，2013年第59号）
- (19) 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》（环发[2001]199号，国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部）
- (20) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第519号，2011年12月1日起施行）
- (21) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）
- (22) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）
- (23) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日修订）
- (24) 环境保护部 卫生部《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19号）
- (25) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版）（国务院第682号令，2017年10月1日施行）
- (26) 《关于加强淮河流域水污染防治工作的通知》（国办发[2004]93号）
- (27) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委2019年第29号令，2019年10月30日）
- (28) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）
- (29) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南>的通知》（环办[2013]103号）
- (30) 《环保部关于印发《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《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知，环发[2015]163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) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）
- (34) 《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）
- (35) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》（环境保护部，2017年

7月28日)

(36)《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)

(37)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号)

(38)《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)

(39)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号)

(40)《环境保护综合名录(2017 年版)》(国家环境保护部, 2018年2月);

(41)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告2017 年第43 号)

(42)《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》(环水体[2018]16号)

(43)《工矿用地土壤环境管理办法》(2018年8月1日实施)

### 2.1.2 地方法规

(1)《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018年3月28日修改);

(2)《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018年3月28日修改);

(3)《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》, 2018年5月1日;

(4)《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》(苏环控[1997]122 号);

(5)《中共江苏省委 江苏省人民政府关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》(苏发〔2016〕47号);

(6)《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2003]29号);

(7)《江苏省大气污染防治条例》(2018年3月28日修改);

(8)《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》(江苏省人民政府 第91号令 2013年6月9日);

(9)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012)》(苏政办发[2013]9号, 2013年1月29日);

(10)《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号);

(11)《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号);



- (12) 《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）；
- (13) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办〔2014〕128号）；
- (14) 《江苏省安全生产条例》（江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2016.10.1施行）；
- (15) 《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[2012]71号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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；
- (19) 《江苏省生态环境厅关于 进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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的通知》（苏政办发[2015]118号）；
- (23) 《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环境准入制 度及负面清单管理办法（试行）的通知》，连政办发〔2018〕9号；
- (24) 《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》，连 政办发〔2017〕188 号；
- (25) 《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行） 的通知》（连政办发[2018]37号）；
- (26) 《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通

知》（连政办发〔2018〕38号）；

（27）《关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》（连政发〔2012〕115号）

（28）《关于加强污染源自动监控能力建设的通知》，连环发〔2017〕115号；

（29）连云港经济技术开发区产业投资项目负面清单（2019年版）；

（30）《关于进一步开展挥发性有机物污染综合治理及评估工作的通知》，连开大气办〔2018〕1号；

（31）《关于印发<连云港市环境影响评价现状监测管理实施细则（试行）的通知》（连环办〔2017〕1号）

（32）《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9号）

（33）《关于印发连云港市改善空气质量强制污染减排方案的通知》（连大气办〔2018〕15号）

（34）《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37号）

（35）《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕38号）

（36）《关于印发连云港市“打赢蓝天保卫战2020年工作计划的通知》（连大气办〔2020〕10号）

（37）《关于印发连云港市2020年VOCs专项治理实施方案的通知》（连大气办〔2020〕9号）

（38）《关于进一步规范涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影响评价工作的通知》（苏环规〔2015〕1号）

（39）《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）

（40）《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225号）

（41）《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）

(42) 《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环发〔2019〕36号)

### 2.1.3 技术规范、导则和标准

- (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》，HJ2.4-2009
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2011
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》，HJ964-2018
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018
- (9) 《国家危险废物名录(2021版)》
- (10) 《固体废物处理处置工程技术规范》，HJ2035-2013
- (11) 《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》，HJ 1111-2020
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》，HJ985-2018
- (13) 《污染源源强核算技术指南 电镀》，HJ984-2018
- (14) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》，HJ855-2017
- (16) 《电镀污染物排放标准》，GB 21900-2008
- (17) 《电镀废水治理工程技术规范》，HJ2002-2010
- (18) 电镀建设项目重大变动清单(试行)
- (19) 《第二次全国污染源普查产排污系数手册-336电镀行业系数手册》

### 2.1.4 项目相关文件

- (1) 环评委托书
- (2) 企业投资项目备案证
- (3) 《粉末注射精密零件加工制造项目环境影响报告表》及其批复(连开环复[2020]46号)
- (4) 建设单位提供的其他相关文件

## 2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响因素识别

为了解工程建设对周边的环境影响，根据项目周边的环境现状和所处地理位置全面分析本项目（建设期、运营期）对环境可能产生影响的因素、影响途径，估算影响程度，在分析掌握环境影响因素和影响程度的基础上，通过筛选确定本次环评重点。

根据拟建工程的生产工艺和污染物排放特征以及项目周边地区环境状况，分析拟建工程周边自然环境、生态环境、生活质量等诸因素可能产生的影响，采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，其结果见表2.2-1。

表 2.2-1 环境要素识别筛选一览表

环境资源 环境行为		自然环境			生态环境			生活质量		
		环境空气	地表水体	地下水	声环境	陆域生物	水生生物	生活水平	人群健康	人口就业
施工期	场地平整	-1S	-1S		-1S				-1S	
	材料堆存	-1S	-1S						-1S	
	建筑施工	-1S	-1S		-1S				-1S	
	材料、废物运输	-1S			-1S				-1S	
运营期	原料、产品运输	-1L			-1L				-1L	
	产品生产									
	废气排放	-1L				-1L			-1L	
	废水排放		-1L				-1L		-1L	
	设备噪音				-1L				-1L	
	固体废物	-1L	-1L	-1L					-1L	

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

### 2.2.2 评价因子

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的进一步分析，根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准，确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子和总量控制因子。本项目评价因子见表2.2-2。

表 2.2-2 评价因子表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
----	--------	--------	--------	--------

大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾、NMHC、甲醛、甲醇、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NMHC	硫酸雾、甲醛、甲醇、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
地表水环境	pH、DO、COD、SS、总磷、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、镍	/	COD、氨氮、总氮、总磷	石油类、动植物油、LAS
地下水环境	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	COD、氨氮	/	/
土壤	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	/	/	/
声环境	等效声级 Ld（A）和 Ln（A）	等效声级 Ld（A）和 Ln（A）	/	/
固体废物	/	/	/	/
风险	/	氨气、甲醇、丙烷、硝酸、硫酸、天然气	/	/

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 环境质量标准

#### 2.3.1.1 环境空气质量标准

评价区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；硫酸雾、甲醛、甲醇、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解中标准值。具体标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

物质名称	最高容许浓度			单位	标准来源
	小时	日平均	年平均		
PM <sub>10</sub>	—	150	70	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
PM <sub>2.5</sub>	-	75	35		
SO <sub>2</sub>	500	150	60		
NO <sub>2</sub>	200	80	40		
CO	10	4	-	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	200	160 (日最大 8h 平均)	-	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
硫酸	300	100	-		
甲醛	50	15	-		
TVOC	-	600	-		
甲醇	3000	-	1000		
NH <sub>3</sub>	300	-	-		
H <sub>2</sub> S	10	-	-		
非甲烷总烃	2.0	-	-	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准 详解》(GB16927-1996)

## 2.3.1.2 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）和《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复（2016）106 号），大浦河排污通道、大浦河调尾段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。主要水质指标见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	评价因子	Ⅳ 类标准值
1	pH	6~9
2	DO	≥3
3	COD <sub>cr</sub>	≤30
4	BOD <sub>5</sub>	≤6
5	高锰酸盐指数	≤10
6	TP	≤0.3
7	SS*	≤60
8	NH <sub>3</sub> -N	≤1.5
9	铜	≤1.0
10	镍	≤0.02
11	石油类	≤0.5

### 2.3.1.3 地下水环境质量标准

项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相应标准，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 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	<5.5, >9
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
6	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
7	苯乙烯（μg/L）	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0
8	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
9	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
10	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.01	≤1	≤4.8	>4.8
11	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
12	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
13	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
14	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
15	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
16	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
17	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
18	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
19	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	银	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
21	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
22	铁	≤0.10	≤0.20	≤0.30	≤2.0	>2.0
23	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
24	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

### 2.3.1.4 声环境质量标准

项目地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体限值见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准（单位 dB（A））

功能区类别	昼间	夜间	标准依据
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准

## 2.3.1.5 土壤环境质量标准

项目地土壤监测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB69900-2018）中筛选值的第二类用地标准，其主要指标见表 2.3-5。

表 2.3-5 土壤环境质量标准主要指标值（mg/kg，pH 除外）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值（mg/kg）
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43



26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并 [α] 蒽	56-55-3	15
39	苯并 [α] 芘	50-32-8	1.5
40	苯并 [b] 荧蒽	205-99-2	15
41	苯并 [k] 荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并 [α, h] 蒽	53-70-3	1.5
44	茚并 [1,2,3-cd] 芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
石油烃类			
46	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	/	4500

## 2.3.2 污染物排放标准

### 2.3.2.1 大气污染物排放标准

本项目大气污染物中的氮氧化物、二氧化硫、甲醛、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准,电镀废气中硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中表5新建企业大气污染物排放限值要求,具体标准值见表2.3-6。

表 2.3-6 大气污染物排放标准值

污染物	最高允许 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放 速率(kg/h)	排气筒高 度(m)	无组织排放浓度 限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准
颗粒物	120	3.5	15	1.0	GB16297-1996
甲醛	25	0.26	15	0.2	

NO <sub>x</sub>	240	0.77	15	0.12	
SO <sub>2</sub>	550	2.6	15	0.4	
甲醇	190	5.1	15	12	
NMHC	120	10	15	4.0	
硫酸雾	30	-	15	1.2	GB 21900-2008, 无组织参照 GB16297-1996

单位电镀产品的基准排气量见表2.3-7。

表 2.3-7 单位电镀产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量, m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (镀件镀层)	排气量计量位置
1	其他镀种(镀铜、镀镍等)	37.3	车间或生产设施排气筒

食堂油烟废气参照《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的大型炉灶标准。

表 2.3-8 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	>6

本项目热处理产生的少量氨气及污水处理站产生的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的排放标准,厂界的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建污染源的相应标准。具体标准见表 2.3-9。

表 2.3-9 大气污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放标准值

污染物	最高允许排放速率		无组织排放监控限值	
	排气筒 (m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub>	15	4.9	周界外最高点	1.5
H <sub>2</sub> S		0.33		0.06
臭气浓度		2000 (无量纲)		20 (无量纲)

### 2.3.2.2 水污染物排放标准

本项目电镀车间的电镀废水经电镀废水处理设施处理后,全部回用,不外排。生活污水经化粪池处理后、其他生产清洗废水经厂区污水处理站处理后接入西北组团污水处理厂深度处理,达标后尾水排入大浦河排污通道。厂区设一个污水排放口。

因此接管标准执行西北组团污水处理厂处理接管标准(污水厂未列明因子参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B等级标准),

其他污染物执行西北组团污水处理厂接管标准，西北组团污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后，经由大浦河排污通道排入临洪河，最终进黄海。

表 2.3-10 本项目废水污染物排放标准

序号	污染物项目	排放限值（mg/L）	出水标准
1	pH	6.5~9.5	6~9
2	悬浮物	500	10
3	化学需氧量	400	50
4	氨氮	35	5（8）
5	总磷	5	0.5
6	总氮	70	15
7	动植物油	100	1
8	石油类	15	1
9	LAS	20	0.5
10	甲醛	5	1.0
11	TDS	2000	/

### 2.3.2.3 噪声排放标准

运营期项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准，具体标准见表2.2-11。

表 2.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准表

标准值		单位
昼间（6:00-22:00）	夜间（22:00-6:00）	
60	50	dB（A）

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。见表2.3-12。

表 2.3-12 建筑施工场界噪声限值标准单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

### 2.3.2.4 固体废物控制标准

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的要求，危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部2013年第36号公告）中的要求。

## 2.4 相关规划及环境功能区划

### 2.4.1 《江苏省主体功能区划》

规划目标是：到 2020 年，全省形成主体功能定位清晰的国土空间格局，经济布局更加集中，资源利用更加高效，生态系统更加稳定，开发秩序更加规范，区域间基本公共服务更加均等，基本实现人口分布与经济布局、资源环境相协调，全面提升可持续发展能力。

——优化开发区域指长三角（北翼）核心区，也是国家层面的优化开发区域，包括南京、无锡、常州、苏州、镇江的大部分地区及南通、扬州、泰州的城区，人口和 GDP 分别占全省的 39%和 60%。

——重点开发区域主要包括沿东陇海的徐州、连云港市区和沿海地区、苏中沿江地区以及淮安、宿迁的部分地区，也包括点状分布于限制开发区域内的县城镇和部分重点中心镇，人口和 GDP 分别占全省的 18%和 13%。其中东陇海地区是国家层面的重点开发区域，其他区域为省级层面的重点开发区域。

——限制开发区域指除优化开发区域和重点开发区域以外的地区，人口和 GDP 分别占全省的 43%和 27%，其中国家产粮大县为国家层面农产品主产区，其他均为省级农产品主产区。

——禁止开发区域指国家级和省级自然保护区、国家级和省级风景名胜区、国家级和省级森林公园、国家地质公园、饮用水源区和保护区、重要渔业水域、清水通道维护区。其中，国家级自然保护区、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园等为国家级禁止开发区域；其他区域为省级禁止开发区域。

——重点开发区域重点加快园区和城市环保基础设施建设，减少工业化、城镇化对环境的影响。

**规划相符性：**本项目位于连云港经济技术开发区，属于《江苏省主体功能区划》的国家级重点开发区域，与《江苏省主体功能区划》相符合。本项目与江苏省主体功能区划的位置关系详见附图 2.4-1。

### 2.4.2 《连云港市城市总体规划（2015-2030）》

根据《连云港市城市总体规划（2015～2030）》，连云港市将结合城市实际建设发展需要布置多片的功能板块。海州片区是集中体现连云港商业氛围和文化特

质的综合生活片区，高新区片区是以研发、行政及旅游服务等为主的科创片区，连云片区是以国际物流、高端商务、商贸等为主的国际贸易与商务服务片区，开发区片区是以新医药、**新材料为主的先进制造业基地**，徐圩片区是城市南部重要的临港产业基地及国家石化基地，赣榆片区是以海洋经济、海滨旅游休闲为特色的滨海城区。

本项目位于连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北地块，项目用地性质为规划工业用地，本项目为粉末注射智能制造产业园项目，粉末冶金制品节能、省材、性能优异、产品精度高且稳定性好，可以制造用传统机械加工方法无法制备的材料和复杂零件，**因而属于新型金属材料的范畴，属于新材料范畴**，符合《连云港市城市总体规划（2015-2030）》中规划的要求。

连云港市城市总体规划见图 2.4-2。

## 2.4.3 临港产业区西北片区规划

### 2.4.3.1 主要规划内容

本项目位于连云港经济技术开发区临港产业区西北片区。

连云港经济技术开发区（以下简称开发区）位于连云港市东部城区，是 1984 年 12 月国务院批准设立的首批国家级开发区。开发区自成立至今已 20 余年，并取得了飞速发展，目前已集群了几百家、来自不同国家和地区的企事业单位，形成了"一主导四新型两促进"（以都市临港产业为主导，着力培育新医药、新能源、新材料、新型装备制造"四新"产业，促进现代服务业和出口加工业的发展）的产业导向。目前开发区实际管辖范围主要包括大浦片区、临港产业区西北片区、国家级经济技术开发区、国家级出口加工区、国家级经济技术开发区扩区和中云片区的江宁工业城等，实际管辖范围约 120km<sup>2</sup> 左右。

2011 年，由南京普信环保科技有限公司编制了《连云港临港产业区西北片区环境影响报告书》，同年 10 月，由连云港市环保局以连环发[2011]387 号文对该规划环评作了批复。

2017 年，连云港经济技术开发区管理委员会委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制《连云港经济技术开发区（大浦片区、临港产业区西北片区、江宁工业城）产业发展规划》环境影响报告书，产业发展规划环境影响评价工作已基本完成，目前处于报批阶段。

根据《连云港临港产业区西北片区环境影响报告书》及其批复，临港产业区西北片区规划范围及功能结构如下。

#### （1）规划范围及产业定位

连云港临港产业区西北片区东至佟圩河、西至临洪大道、南至沿海铁路、北至242省道，占地约41平方公里，规划建设为工业集中区。区产业定位以一、二类工业为主，鼓励发展建材、机械电子产业；兼容发展医药、纺织服装产业；禁止发展化工、石化产业。

#### （2）产业结构

片区的产业定位要服从于连云港东部城区产业定位引导和策略，在产业引进上要充分考虑位置、风向、上层次规划等多方面因素，以一、二类工业为主，鼓励发展建材、机械、电子产业、兼容发展医药、纺织服装业，限制有大气污染物排放的项目，禁止化工、石化等重污染行业入区。

临港产业区西北片区规划范围见图2.6-3。

### 2.4.3.2 基础设施规划及现状

临港产业区西北片区基础设施建设规划如下：

#### （1）给水工程

供水由茅口水厂及第三水厂提供，水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的规定。目前开发区给水管网已基本铺盖到位，干管管径主要为DN300-DN1200毫米。区内给水管呈环状布置，确保供水安全。

本项目所在地给水管网已基本铺盖到位。

#### （2）污水工程

规划排水体制采用雨污分流制。已建西北组团污水处理厂位于连云港经济技术开发区开太河南侧、云池路北侧、临洪路东侧、云桥路西侧，项目一期工程项目总投资为15566万元，处理规模为48000t/d。其收水范围主要由两部分组成：一是临港产业区西北片区，污水性质为工业废水和生活污水；二是连云新城（滨海新区）西南片区，主要以居住和公用设施用地为主，污水性质为生活污水，近期服务范围覆盖面积约47.66km<sup>2</sup>。项目环评报告书于2012年6月21日取得连云港市环保局的批复（连环发[2012]246号），目前已建设完毕，一期工程（2.4万t/d）于2017年10月26日通过连云港市环保局的“三同时”验收（连环验[2017]19号）。污水通过管道

收集后，经规划区内规划污水泵站提升后排入污水处理厂集中处理。污水排放标准应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的一级 A 排放标准的要求。

污水管网呈枝状布置形式。根据污水量分布，沿主干路布置污水干管，管径为 D400-d1650 毫米。逐步形成对本分区的全面覆盖，避免未经处理的污水直接排入水体，造成水环境污染。

本项目所在区域西北组团污水处理厂污水管网已敷设到位，污水可在厂区西侧跃湖路接管。

### (3) 雨水工程

雨水管网根据河流、道路走向合理划分汇水区域，布置雨水管道，以重力流方式就近排入水体，雨水干管 D400~D1200 毫米。

临港产业区西北片区内管网未铺设完全，部分区域采取下水道的形式承接污水，存在污水下渗的问题。

### (4) 供电工程

规划结合连云港市电力“十三五”规划，合理设置变电站。规划区内新建 10 千伏变配电所应尽量采用附设式，尽量设在负荷中心，无条件的小区宜设置独立的变配电所，建筑物外观应与相邻环境协调。附设在高层建筑物内的变电所，宜设置在首层，并应考虑层高度是否满足设备高度以及消防防火、通风的要求。

规划区内新规划的电缆排管原则上沿道路西、路南的绿化带或人行道下敷设。规划区内主干道路上的电缆排管原则上按 24 孔的规格敷设，其他道路上一般按 16 孔、12 孔的规格敷设，城市支路一般按 8 孔的规格敷设。电缆排管应随道路建设一次建成，避免道路重复开挖。

### (5) 通信工程

所有市政道路上均应规划有通信管道，规划区内各类通信线路均应统一敷设在通信管道内；管道容量按各类通信线路网远期发展需要确定。为了满足通信业务及线路敷设的需求，主干管道设置 24 孔，次干管道设置 16 孔、12 孔，一般管道设置 6 孔。通信管道采用 PVC 塑料管或双壁波纹管，管径为 $\phi 114$ 。通信管道原则上布置在道路西侧或北侧的人行道或绿化带下。通信管道应随道路建设一次建成，避免道路重复开挖。

## （6）燃气工程

根据“连云港天然气专规”，本片区燃气气种为天然气，气源引至各高中压调压站。工业用户从中压 A 级市政干管接管，经专用调压箱调压计量后供气；居民用户供气方式为经调压计量后低压进户使用；商业用户根据需要采用中—中压或中—低压调压计量后进户。

## （7）供热工程

规划区以晨兴热电厂和鑫能热电厂共同作为本规划范围的主供热源。同时鼓励范围内工业厂房建设采用建筑一体化太阳能光热利用、地下耦合热泵、生物质能高效利用等清洁能源技术作为优先供热热源。按热力网系统一次规划，分期实施的总体思路，热力管网采用枝状方式进行布置。

临港产业区西北片区部分企业供热采用晨兴环保供热，部分企业采用天然气锅炉供热，蒸汽管道尚未全部铺设到位。

本项目所在区域供热管网目前未铺设，项目使用少量蒸汽，采用自备电锅炉进行供应。

## （8）环境卫生工程

逐步建立严格的垃圾分类投放、密闭收集、压缩转运的收集处理系统，规划不单独设置垃圾转运站，垃圾收集采用“垃圾桶+压缩车”模式。垃圾桶设置间距为主干路、次干路：100~200 米；支路：200~400 米。

生活垃圾经收集后由垃圾车送至晨兴热电厂焚烧处理，工业生产企业产生的危险废物，统一送至具备资质单位进行处置。

### 2.4.4 园区存在环保问题及整改措施

临港产业区西北片区经过多年的开发，目前已基本开发成型，但也存在一系列的问题，临港产业区西北片区需进一步完善内容见表 2.4-1 内容。

表 2.4-1 临港产业区西北片区存在问题以及整改方案

序号	存在问题及原因		环境综合治理方案
1	污水管网	片区内污水管网建设滞后	加强区域污水管网铺设工作，确保所有工业废水和生活污水全部进入污水管网
2	供热管网	片区采用鑫能污泥和晨兴的蒸汽共同作为热源，但部分区域蒸汽管道尚未铺设到位，仍有企业采用天然气锅炉供热	加快区域蒸汽管网铺设进度，确保区域集中供热全覆盖
3	危废处理	片区内不设固废处置中心，危险废物必须送有资质的单位处理处置。区内未建	区内建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处理的运营管理体系，



	立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处理的运营管理体系。	区内固废（危险废物）的处置应纳入连云港市固废处置系统。
--	----------------------------------	-----------------------------

注：本项目所在厂区的污水管网已铺设到位。

### 2.4.5 区域环境功能区划

（1）大气环境功能区划：项目所在地环境空气质量为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

（2）水环境功能区划：根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29号）和《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复（2016）106号），大浦河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准，大浦河排污通道为人工挖掘渠道，无水环境功能区划，参照IV类水体标准执行。

（3）声环境功能区划：根据区域噪声功能区划，本项目属于2类声环境功能区，声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）区标准。

（4）土壤环境功能区划：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB69900-2018）中第二类用地筛选值标准。

（5）地下水环境功能区划：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分级指标。

## 2.5 评价工作等级和评价工作重点

### 2.5.1 评价重点

根据评价导则及项目特点，确定本次评价重点为：工程分析、污染防治措施、环境影响预测评价、环境管理与监测。

### 2.5.2 评价工作等级

根据本项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》（以下简称“导则”）所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级。

#### 2.5.2.1 大气环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A

推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1)  $P_{\max}$  及  $D_{10\%}$  的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

(2) 评价等级判别表

《环境影响评价技术导则—大气环境》(H.J2.2-2018)中评价等级判据见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境影响评价工作级别判据表

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

(3) 项目参数

估算模式所用参数见表：

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40℃
最低环境温度		-10.0℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

根据项目的工程分析项目排放的大气污染物按照导则中估算模式预测结果（详

见 5.2 章节表 5.2-15），本项目各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度占标率为 7.4%，属于  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。且项目不属于高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.5.2.2 地表水评价等级

本项目为水污染影响型建设项目，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.5-3。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目产生的废水经污水处理设施处理达标后接管西北组团污水处理厂进一步深度处理，尾水排入大浦河排污通道。西北组团污水处理厂是该区域的集中污水处理厂，本项目为水污染型建设项目，废水排放属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级为三级 B，因此，本项目应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

### 2.5.2.3 噪声评价等级

本项目位于连云港市连云港经济技术开发区临港产业区汇晶路东、规划盐池西路以北地块，根据区域噪声功能区划，本项目属于 2 类声环境功能区，项目建成投入使用后没有强噪声源，项目建成前后所在地噪声级增加量约为 3~5dB(A)，项目建成后人口变化不大，根据环境噪声评价等级表 2.5-4，确定声环境影响评价等级为二级。

表 2.5-4 声环境影响评价等级表

项目	一级	二级	三级
项目所在地声环境功能	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类
建设前后噪声增加量	>5dB(A)	3~5dB(A)	<3dB(A)
建设前后受影响人口变化情况	显著增多	增加较多	变化不大
其它	如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价		

### 2.5.2.4 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照 2.5-5 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 2.5-5 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据本报告 3.7 章节的分析可知，本项目大气环境风险潜势划分为Ⅱ，地表水环境风险潜势划分为Ⅰ，地下水环境风险潜势划分为Ⅰ，本项目综合环境风险潜势等级为Ⅱ，本项目的评价工作等级为三级。

### 2.5.2.5 地下水评价等级

本项目地下水环境影响评价等级判别如下：

#### 1) 划分依据

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可确定本项目“Ⅰ 金属制品”中“53、金属制品加工制造”中“有电镀或喷漆工艺的”为编制报告书的项目，属于Ⅲ类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-6。

表 2.5-6 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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目所在地半径1.4km范围内（总面积6km<sup>2</sup>）不存在上述敏感和较敏感区域，因此，本项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

## 2) 评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表2.5-7。

表 2.5-7 评价工作等级表

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

根据表 2.5-7 可知，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

### 2.5.2.6 土壤环境评价等级

本项目为 C3311 金属结构制造，根据本项目土壤影响途径分析，本项目属于污染影响型，本项目土壤环境影响评价等级判别如下：

#### 1) 划分依据

##### ①项目行业分类

本项目类别在《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 项目类别表中，根据本项目土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，

本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的”，为Ⅰ类建设项目，本项目为污染影响型项目。

## ②占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积为  $122960\text{m}^2$ （ $12.3\text{hm}^2$ ），因此本项目占地规模为中型。

## ③土壤敏感程度

建设项目的周边土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-8。

表 2.5-8 污染影响型环境敏感程度分级表

分级	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、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主要土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周边不存在主要土壤环境敏感目标，本项目土壤环境敏感程度分级为不敏感。

## 2) 评价工作等级

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 评价工作等级表

评价工作等级 占地规模 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据上表内容，确定本项目土壤环境影响预测评价等级为二级。

### 2.5.2.7 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），本项目位于连云港市连云港经济技术开发区临港产业区汇晶路东、规划盐池西路以北地块，本项目影响的范围约  $122960\text{m}^2$ ，属于  $\leq 2\text{km}^2$ ，项目周围主要是工业用地，该区域的自然生态已为人工生态代替。项目区内无珍稀动植物及其它国家野生保护动物无重要生态敏感

区，故本项目全线生态环境影响评价工作等级为三级。生态影响评价工作等级判定依据见表 2.5-10。

表 2.5-10 生态影响评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 2.5.3 评价范围

根据本项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》（以下简称“导则”）所规定的方法，确定本次环境影响评价的范围。

#### 2.5.3.1 大气环境影响评价等级

本项目环境空气质量影响评价工作等级为二级，项目各污染物的最大地面浓度占标率中有组织排放  $\text{NO}_x$  的  $P_i$  为 6.81%，大于 1%而小于 10%，因此，按照《环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）-大气环境》中的有关规定，评价范围的边长为 5km，本项目环境空气评价范围定为以项目为中心，边长为 5km 的正方形范围，见图 2.5-1。

#### 2.5.3.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求和规定，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。其评价范围应符合以下要求：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目不涉及地表水环境风险，因此本项目地表水环境影响评价范围为：西北组团污水处理厂排口上游 500m 至下游 1500m 之间的大浦河排污通道，以此评价项目废水依托污水处理设施环境可行性分析。其评价范围详见附图 2.5-4 中地表水评价范围。

#### 2.5.3.3 声环境影响评价范围

根据声环境《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2009）中的规定，本评价噪声等级亦定为二级。因此，声环境评价范围为项目厂界外 200m 范围内的区域，见图 2.5-2。

#### 2.5.3.4 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)的规定，地下水环

境评价工作等级为三级，根据表 3：地下水环境现状调查评价范围参照表，确定本项目地下水环境现状调查评价范围为以项目厂址为中心，周边约 6km<sup>2</sup> 的区域，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致，详见图 2.5-3。

### 2.5.3.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，大气环境风险评价的范围为距离项目边界不低于 3 公里的范围内，地表水环境风险评价的范围为西北组团污水处理厂厂排口上游 500m 至下游 1500m 之间的大浦河排污通道，地下水环境风险评价范围为以项目厂址为中心周边约 6km<sup>2</sup> 的区域，见图 2.5-4。

### 2.5.3.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可知，建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考下表确定：

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

<sup>a</sup> 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目土壤环境影响属于污染影响型，评价工作等级为二级，因此本项目的土壤环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围内的区域，具体见图 2.5-2。

### 2.5.3.7 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）可知，评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。本项目所占用土地现状为荒地，周边以荒地及工业厂房为主，因此确定生态环境影响为项目厂界周边 1km 范围。

## 2.6 环境保护目标

本项目附近主要的环境保护敏感目标具体情况见表 2.6-1、表 2.6-2 及见图 2.5-1。



表 2.6-1 大气环境保护目标一览表

保护对象	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y					
连云港开发区工业邻里中心	119.27020	34.72362	居住区	环境空气、环境风险	二类区	S	250
融盛·状元府(在建)	119.24951	34.72168			二类区	SW	1890
同科玫瑰园(在建)	119.24558	34.70818		环境风险	二类区	SW	2840
锦绣香江	119.25798	34.70305			二类区	S	2700
华杰实验学校	119.24138	34.73264	学校	环境风险	二类区	W	2600
连云港市公安局开发区分局	119.24689	34.72596	行政办公区	环境空气、环境风险	二类区	W	2078
创智大厦	119.24534	34.72849			二类区	W	2199

注：上表中的 X、Y 为敏感点距离本项目最近点的经纬度坐标

表 2.6-2 其他环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	方位	距离	规模	环境功能
地表水	大浦河排污通道	W	5160	小型河流	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) IV类标准
	临洪河	W	5060	中型河流	
	大浦河调尾段	E	257	中型河流	
声环境	区域声环境	建设项目厂界外 200m 范围			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
生态环境	临洪河重要湿地	W	5160	位于临洪河两侧，自太平庄闸至入海口，全长约 14 公里，宽 1—2 公里	湿地生态系统保护
	连云港临洪河口省级湿地公园	W	5160	连云港临洪河口省级湿地公园总体规划中的合理利用区和宣教展示区范围	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区
	连云港云台山风景名胜	S	4830	包括云台山森林自然保护区，风景区其他部分（包括锦屏山及白虎山、前云台山、中云台山、后云台山、北固山及竹岛、连岛及前三岛、其他海域等七部分）。含云台山森林自然保护区、连云港云台山国家森林公园、锦屏山省级森林公园、北固山森林公园、连云港花果山省级森林公园	自然与人文景观保护

### 3 工程分析

#### 3.1 现有项目概况及其回顾性分析

##### 3.1.1 现有项目工程概况

2020年5月，连云港富驰智造科技有限公司拟投资10000万元，租赁位于连云港市连云港经济技术开发区黄海大道36号连云港东睦新材料有限公司闲置厂房，建设粉末注射精密零件加工制造项目，项目建成后将形成年产粉末注射精密零件1.2亿件的生产能力。该项目环境影响报告表于2020年9月8日取得连云港市经济开发区环境保护局的批复，批复号：连开环复[2020]46号。现该项目已经建设完成，正在开展竣工验收。

##### 3.1.1.1 现有项目建设规模

该公司租用东睦新材料现有厂房面积约6500平米，安装注射机、烧结炉、催化脱脂炉、整形机、喷砂机、CNC等生产设备约100台套，形成年产粉末注射精密零件约1.2亿件的生产能力。

表 3.1-1 主体工程及产品方案

产品名称	设计生产能力	年运行时间 (h)
粉末注射精密零件	1.2 亿件/年	6000

##### 3.1.1.2 现有项目主要原辅材料及用量

项目主要原辅材料及用量见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目主要原辅材料及用量

序号	主要原辅材料名称	规格	成分	用量
1	粉末冶金复合颗粒	/	铁、镍、聚甲醛、石蜡等混合物颗粒	600t/a
2	氢气	99.90%	/	18t/a
3	氩	99.90%	/	20t/a
4	氮气	99.90%	/	75 t/a
5	硝酸	95% 25kg/瓶	工业级硝酸	4t/a
6	光亮剂	/	羟甲基纤维素醚>12%，多溴二苯醚 1.3%，去离子水	2t/a
7	玻璃砂、白刚玉	/	氧化铝、二氧化硅	10t/a
9	润滑油	/	矿物油、基础油、添加剂	3t/a
10	切削液	/	矿物油、乳化剂	30t/a

11	PE 包盘	/	聚乙烯	100 万只/a
12	纸箱	/	/	15 万个/a
13	钝化液	/	柠檬酸、助剂、去离子水	3t
14	碱性清洗剂	/	氢氧化钠 10%次氨基三乙醇 5%其余为水	0.3t/a
16	片碱	25kg/袋	氢氧化钠	5t/a

### 3.1.1.3 现有项目主要设备情况

项目营运期用到的主要设备情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 营运期用到的主要设备情况

序号	车间	作业岗位	主要设备设施	数量	备注
1	注射 1 车间	注射岗位	注射机	22	/
2		喷砂岗位	小喷砂机	4	/
3		模修区	/	/	/
4	注射 2 车间	注射岗位	注射机	22	/
5		喷砂岗位	小喷砂机	4	/
6	催化烧结车间	催化烧结岗位	催化炉	13	/
7			烧结炉	31	/
8			恒普炉	4	2 台烧结+1 台固溶+1 台时效
9		修边/摆件岗位	工作台	8	/
10		围件岗位	工作台	5	/
11		出炉岗位	工作台	5	/
12	整形 半检车间	喷砂岗位	小喷砂机	4	/
13		整形岗位	整形机	19	/
14		磨床岗位	磨床	3	/
15		半成检	工作台	8	/
16	CNC 车间	CNC 岗位	CNC	20	/
17		离心抛光岗位	离心抛光机	2	/
18		磁溜岗位	磁溜机	10	/
19	成检车间	成检岗位	工作台	8	/
20		CNC 后成检岗位	/	5	/
21		CCD 成检岗位	CCD 成检机	4	/

### 3.1.1.4 现有项目平面布置情况

现有项目主要是租用东睦新材料现有厂房，其厂房主要平面布置情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目建构筑物情况一览表

序号	建筑物、构筑物名称		面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	办公室、会议室		317	租赁东睦公司 1 栋厂房，厂房内分区建设
2	仓储	五金仓	40	
3		耗材仓	40	
4		包材仓	162	
5		成品+电镀外协仓	220	
6		注射料仓库	46	
7		碎料房	37	
8	模具/治具室		100	
9	主加工车间		2600	
10	设备保养区		53	
11	样品室		32	
12	IT 机房		32	
13	量测室		95	
14	消防/监控室		50	
15	配电室		120	
16	危废仓库		150	

## 3.1.1.5 现有项目公用及辅助工程

项目公用工程及辅助工程见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目公用工程及辅助工程表

工程内容	建设名称		规模	备注
贮运工程	仓库		545m <sup>2</sup> ，储存原料和产品等	现有厂房建设
公用工程	给水		本项目用水量来自市政给水管网，不开采地下水，新鲜水用量 8525m <sup>3</sup> /a	依托东睦公司已有给水管网
	排水		本项目运营期废水主要为生活污水、生产废水，生活废水经化粪池预处理与经真空蒸馏处理的生产废水混合，接管连云港西北组团污水处理厂。	独立排污口
	供电		由市政电力公司提供（366 万 kWh/a）	独立配电房
	绿化		—	依托东睦公司
环保工程	废气处理	活性炭吸附装置	经集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理，风量 15000m <sup>3</sup> /h	尾气合并一根 15m 高排气筒排放
		燃烧+碱液喷淋	经管道收集，先经催化炉自带燃烧器处理，燃烧烟气再经碱液喷淋处理，风量 10000m <sup>3</sup> /h	
		水喷淋+活性炭吸附	经管道收集，先经水喷淋降温，活性炭吸附装置处理，风量 8000 m <sup>3</sup> /h	
	废水	生活废水	生活废水经化粪池预处理达标后接管	—

	处理		连云港西北组团污水处理厂进行集中处理	
		生产废水	经真空蒸馏处理，尾水接管连云港西北组团污水处理厂，处理能力250L/h	
	固废处理	危险废物	150m <sup>2</sup>	新建
		一般废物	50m <sup>2</sup>	
	噪声治理		选用低噪声设备，并设置减振基础、安装消声装置等噪音降噪措施	—

3.1.1.6 现有过程劳动定员情况

现有项目拟定员工 150 人，年工作 250 日，实行三班制，每班运行 8 小时，年运行 6000h。

3.1.1.7 现有项目位置及四邻情况

现有项目位于连云港市经济技术开发区黄海大道 36 号。公司东侧为大浦河调尾段、隔河为空地，南侧为创联广场，西侧为汇晶路、隔路为连云港长恒科技创业园，厂区内北侧为连云港东睦新材料有限公司，厂区外为黄海大道、隔路为工业邻里中心。

3.1.1.8 现有项目工艺流程及产污节点

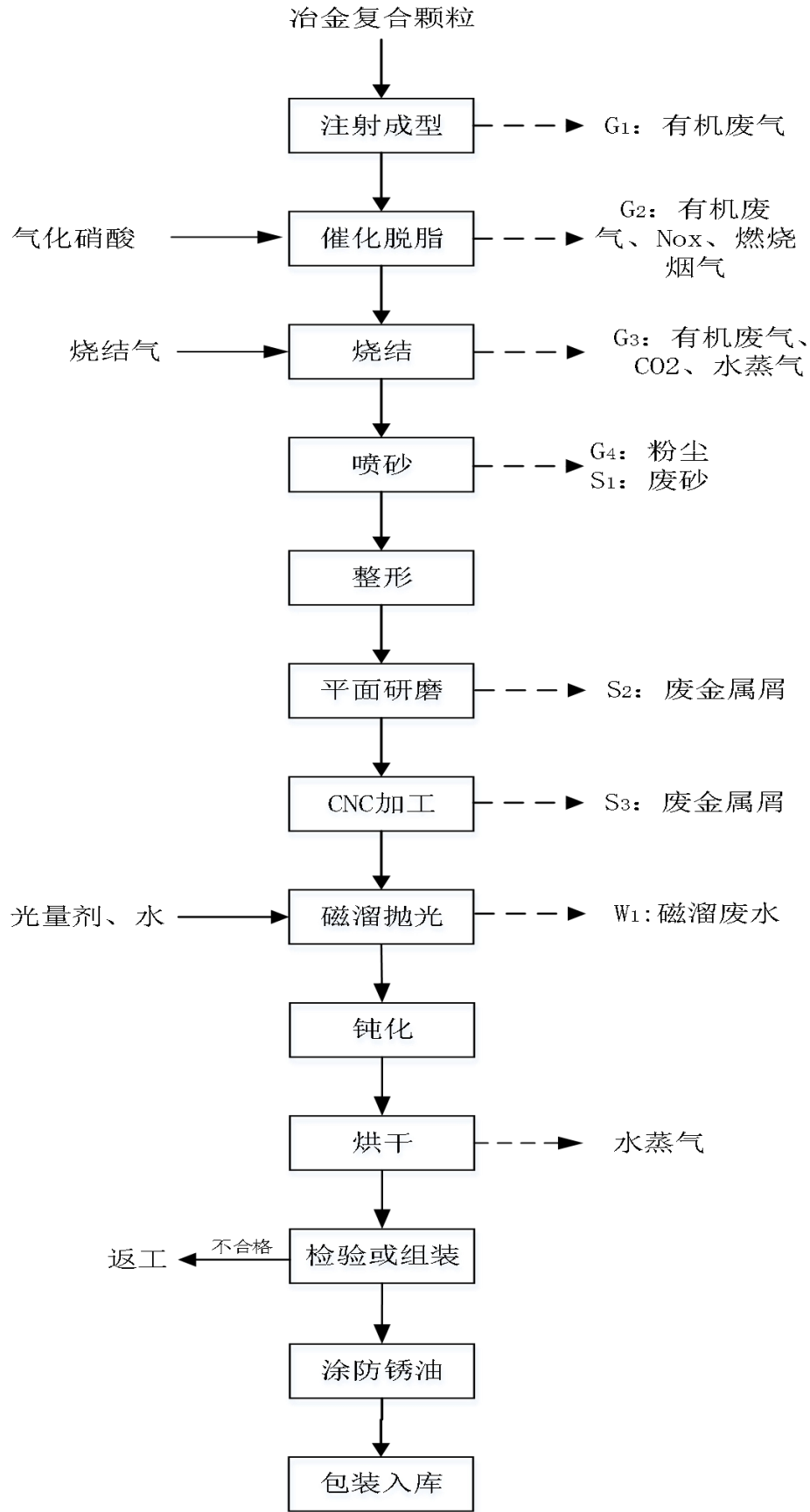


图 3.1-1 工艺流程及产污节点图

## 工艺流程说明：

(1) 注射成形：项目使用冶金复合颗粒为原料，其为铜粉、钨粉、陶瓷粉、聚甲醛、石蜡等经混合挤压制粒而成。将颗粒注入模具，电加热至 150 摄氏度，在塑化状态下，压制成型，经循环冷却水间接冷却，得到注射成型坯。生产过程产生有机废气  $G_1$  溢出。

(2) 催化脱脂：将注射成型坯在催化脱脂炉内电加热至 110 摄氏度，通入气化的硝酸，在硝酸的催化作用下，聚甲醛转化为甲醛挥发出来，产生的废气主要为石蜡、甲醛、硝酸雾。催化炉尾气出口自带天然气燃烧装置处理尾气，使用硝酸热分解为氮氧化物，天然气燃烧产生燃烧烟气。

(3) 烧结：烧结主要是为了消除金属粉末颗粒之间的间隙，使得产品达到全致密或接近全致密化，烧结温度约 1300 摄氏度（电加热）。为达到不同的烧结结果，需通入不同的烧结气氛，如氢气、氮气、氩气或混合气体。烧结过程残留的粘结剂全部挥发或分解，产生有机废气  $G_3$ 。

(4) 喷砂：利用高速砂流的冲击作用清理产品零件表面的污物（如氧化皮、油污等残留物），并提高工件表面的光洁度。喷砂产生喷砂粉尘  $G_4$  及废砂  $S_1$ ，喷砂机自带过滤除尘装置。

(5) 整形：在整形机上利用压力对产品尺寸及形状进行微量的调整。

(6) 平面研磨：在磨床上对工件进行研磨加工，获得需要尺寸及表面平面度及光洁度，研磨使用磨削液。研磨过程产生沾染磨削液的废金属屑  $S_2$ 。

(7) CNC 加工：利用 CNC 加工中心对产品进行加工，达到客户特殊需求，产生沾染切削液的废金属屑  $S_3$ 。

(8) 磁溜抛光：工件在磁溜机中加入水、光亮剂/铜保护剂、磁针，高速旋转作用下去除工件表面毛刺，以获得光亮、平整表面。该过程产生磁溜废水  $W_1$ 。

(9) 钝化处理：部分工件需经钝化处理，将工件浸泡在钝化液中，形成保护膜，增强耐腐蚀性，钝化液使用柠檬酸，钝化液定期添加，不外排。

(10) 烘干：烘箱电烘干，去除表面水分。

(11) 检验：包含人工检验及自动化检验，确保品质符合客户要求，不合格的产品返工再经研磨、CNC 等工序加工。

(12) 防腐处理：在工件表面上一层防锈油和润滑油。

### 3.1.2 现有项目污染源及其防治措施

#### 3.1.2.1 现有项目水污染源分析及污染防治措施

##### (1) 生活用水

本项目有员工 150 人，年工作 250 天。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010），员工生活用水量按 50L/人·d 计，全年生活用水量为 1875m<sup>3</sup>/a，生活污水量按用水量的 80%计，则生活污水的产生量为 1500m<sup>3</sup>/a。生活污水中主要污染物及其浓度为：COD400mg/L、SS200mg/L、氨氮 25mg/L、TN35mg/L、TP4mg/L。生活污水经化粪池预处理后接管网排入西北组团污水处理厂处理。

##### (2) 冷却用水

注射成型及烧结冷却用水依托东睦新材料公司冷却水池，用水量约 30m<sup>3</sup>/h，循环量 180000m<sup>3</sup>/a，损耗率按 2%计，补水量 3600 m<sup>3</sup>/a，冷却水循环使用不外排。

##### (3) 磁溜用水

项目磁溜工序用水量约 1000 m<sup>3</sup>/a，光亮剂用量约 2t/a，排放系数按 90%计，产生磁溜废水约 900 m<sup>3</sup>/a。废水中主要污染物为 COD、SS、石油类。光亮剂主要成分为醚类，含量约 15%，项目切削、研磨油用量约为 30t/a，工件附着按 1%计。则磁溜抛光废水水质约为：COD330mg/L、SS1000mg/L、石油类 3300mg/L。磁溜废水经真空蒸馏处理，馏分作为危废处理，蒸馏液外排，处理后废水排放约 850m<sup>3</sup>/a，污染物排放浓度约 COD400mg/L、SS50mg/L、石油类 100mg/L。

##### (4) 废气处理用水

烧结废气水喷淋仅起降温作用，喷淋塔直径为Φ1.6m，储水量 2m<sup>3</sup>，喷淋水循环使用不外排，喷淋水量 10m<sup>3</sup>/h，年损耗按 2%计，自动补水，年补水量 1000m<sup>3</sup>。

催化脱脂废气末端采用碱液喷淋处理，喷淋塔直径为Φ1.6m，储水量 2m<sup>3</sup>，喷淋水量 10m<sup>3</sup>/h，年损耗按 2%计，自动补水，年补水量 1000m<sup>3</sup>。设施配在线 pH 计，自动补加碱液。喷淋废水每半月更换一次，排放量 50m<sup>3</sup>/a。根据废气碱液喷淋反应原理及去除效率，废水水质为：COD4800mg/L、SS128mg/L、TN13586mg/L。废气处理废水经真空蒸馏处理，馏分约 5t/a，馏液 45m<sup>3</sup>/a，污染物排放浓度为：COD450mg/L、SS50mg/L、TN50mg/L。

##### (4) 碱液配置用水

碱液喷淋采用片碱配置碱液，碱液浓度 20%，项目使用片碱约 5t/a，用水量



约 25m³/a。

建设项目水平衡图如下：

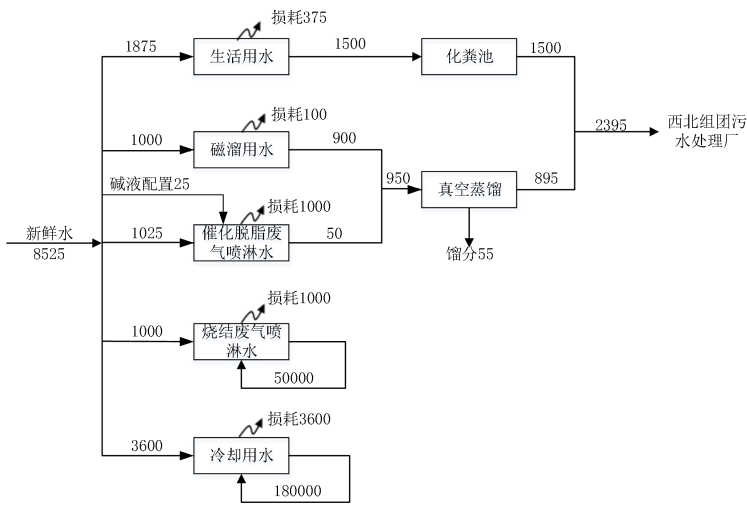


图 3.1-2 建设项目给排水平衡图（m³/a）

本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表如下。

表3.1-6废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污水类型	污染物名称	产生状况		治理措施	排放状况			执行标准 (mg/L)	排放方式及去向
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放量 m³/a	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生活污水 1500m³/a	COD	400	0.6	化粪池	1500	360	0.54	500	达接管标准后通过污水管网排入西北组团污水处理厂集中处理
	SS	200	0.3			100	0.15	400	
	氨氮	25	0.04			25	0.04	35	
	TN	35	0.05			35	0.05	70	
	TP	4	0.006			4	0.006	8	
磁溜废水 900 m³/a	COD	330	0.30	真空蒸馏	850	20	0.02	500	
	SS	1000	0.9			50	0.04	400	
	石油类	3300	2.97			50	0.04	100	
废气处理废水 50 m³/a	COD	4800	0.24	真空蒸馏	45	450	0.02	500	
	SS	128	0.006			50	0.002	400	
	TN	13586	0.68			50	0.002	70	
合计	COD	/	/	/	2395	242.2	0.58	500	
	SS	/	/			80.2	0.19	400	
	氨氮	/	/			16.7	0.04	35	
	TN	/	/			21.7	0.05	70	
	TP	/	/			2.5	0.006	8	
	石油类	/	/			2.5	0.006	100	

2.9.2.2 现有项目大气污染源分析及污染防治措施

现有项目废气主要为注射废气、催化脱脂废气、烧结废气以及喷砂过程中产生的粉尘。其中注射废气经活性炭吸附装置处理，催化脱脂废气经燃烧+碱液喷淋装置处理，烧结废气经水喷淋+活性炭吸附装置处理。注射废气、催化脱脂废气、烧结废气经各自处理装置处理后，由同一根 15m 排气筒高空排放。

现有项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表如下。

表 3.1-3 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工艺/生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放					排放时间/h
			废气量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率 %	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m <sup>3</sup>	
注射成型	有组织	非甲烷总烃	15000	33.6	0.504	2.52	活性炭吸附	90	33000	/	/	/	/	5000
烧结	有组织	非甲烷总烃	8000	315	2.52	12.6	水喷淋+活性炭吸附	90		/	/	/	/	
催化脱脂	有组织	非甲烷总烃	10000	252	2.52	12.6	燃烧+碱液喷淋	99		9.93	0.328	1.638		
		甲醛		240	2.4	12		99.8		0.15	0.0048	0.024		
		NOx		55.8	0.558	2.79		80		3.38	0.112	0.558		
		SO <sub>2</sub>		0.06	0.0006	0.003		80		0.004	0.0001	0.00065		
		烟尘		0.16	0.0016	0.008		80		0.01	0.0003	0.0016		
注射成型	无组织	非甲烷总烃	/	/	0.056	0.28	车间通风	0	/	/	0.056	0.28		
喷砂	无组织	颗粒物	/	/	0.224	1.12	布袋除尘	95	/	/	0.0112	0.056		

3.1.2.3 现有项目噪声污染源分析及污染防治措施

现有项目的高噪设备主要为各种设备运转而产生的噪声，声级约 70-85dB(A)。本项目在设备选型时优先选用低噪声设备，对噪声级较高的设备设单独减振基础，并置于室内，建筑厂房采用隔声材料。在厂区总体布置中遵循统筹规划、合理布局的原则，以减轻噪声对厂区及厂外周围环境的影响。

3.1.2.4 现有项目固体废物源分析及污染防治措施

(1) 生活垃圾

项目员工 150 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》连云港地区人均垃圾产生量按 0.51kg/人•天计，则生活垃圾产生量为 19.13t/a。生

活垃圾交环卫部门处理。

## (2) 一般性固废

主要为喷砂过程中产生的废砂及捕集粉尘，共计 11.064t/a，交环卫部门处理。

## (3) 危险废物

### (1) 废金属屑

本项目磨削、CNC 加工过程产生的废金属屑因沾染磨削油、切削油作为危废处理。产生量约为 56t/a，交有资质的单位处理。

### (2) 油泥

磁溜废水处理过程中蒸馏份为含油水烃混合物，共计 55t/a，作为危险废物交有资质单位处理。

### (3) 废活性炭

根据《简明通风设计手册》P510 页活性炭有效吸附量： $q_e=0.24\text{kg/kg}$  活性炭。注射成型废气装置活性炭装填量 2.5t，活性炭更换周期为 3 个月，共产生 12.27t/a 活性炭；烧结废气装置活性炭装填量为 12t，更换周期约为 3 个月，产生废活性炭约 59.34t/a，项目共计产生废活性炭 71.61t/a，废活性炭属于危险废物，委托有资质的单位进行处理。

### (4) 废原料包装桶

主要为硝酸瓶、切削液、抛光剂、钝化剂桶。硝酸瓶 210 个，共计 0.21t/a；切削液桶 200 个，共计 2t/a；钝化剂桶 20 个，共计 0.2t/a；光亮剂桶 15 个，共计 0.15t/a。废原料包装桶共计 2.56t/a，作为危险废物，委托有资质的单位处置。

### (5) 废机油

根据企业估算，项目设备维修保养过程中将产生 0.3t/a 废机油，作为危险废物，委托有资质的单位处置。

### (6) 废钝化剂

项目使用钝化剂 3t/a，产生废钝化剂 2t/a，作为危险废物，委托有资质的单位处置。

### (7) 含油抹布及废劳保用品

生产过程中将产生含油抹布及废劳保用品，约 0.6t/a，在混入生活垃圾的条件下，可不按危险废物管理。

### 3.1.2.5 现有项目污染物排放总量

本项目污染物排放总量控制建议指标如下：

①废气：VOCs（非甲烷总烃）：1.638t/a、甲醛：0.024t/a、氮氧化物：0.558t/a、二氧化硫：0.0065t/a、颗粒物：0.0016t/a；

②废水：接管考核量：废水量 2395m<sup>3</sup>/a、COD 0.58t/a、SS 0.19t/a、石油类 0.006t/a、氨氮 0.04t/a、TN0.05t/a、TP0.006t/a；

最终外排环境量：废水量 2395m<sup>3</sup>/a、COD 0.12t/a、SS 0.024t/a、石油类 0.002t/a、氨氮 0.012t/a、TN0.036t/a、TP0.001t/a。

③固废：全部合理处置或综合利用，不外排。

### 3.1.3 现有项目存在的环境问题及以新代老措施

根据现场踏勘，现有项目已基本完成建设，正在试运行，暂未开展竣工环保三同时验收，应尽快开展环保三同时验收。

本报告书项目建成后，现有项目仍在已批复的厂房内生产，不进行项目搬迁。

## 3.2 项目概况

### 3.2.1 建设项目名称、性质、位置及建设内容

**项目名称：**粉末注射智能制造产业园

**建设单位：**连云港富驰智造科技有限公司

**建设性质：**新建（新增建设用地的扩建项目）

**建设地点：**连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北。

**总投资：**100000 万，其中环保投资 3000 万元，占总投资的 3%。

**行业类别：**C3311 金属结构制造。

### 3.2.2 项目建设内容、职工人数、工作时数及平面布置

**建设内容：**项目建设粉末注射智能制造产业园，占地面积约 184.4 亩，总建筑面积约 15 万平米，建设包括厂房，办公楼、食堂、宿舍楼、仓库、能源站等其他建筑单体。购置注射机、催化脱脂炉、真空烧结炉、喷砂机、整形机、激光切割机、高压真空气淬炉、CNC 加工中心、磁力研磨机、影像测量仪等设备仪器约 1500 台套，用于建设消费电子精密零件自动化生产线，形成年产 2.8 万吨粉末冶金制品的生产能力。项目拟分期建设，其中一期设计生产能力 1.4 万吨，二期设计生产能力 1.4 万吨。

**职工人数及工作时数：**本项目职工 3000 人（一期约 1500 人，二期约 1500 人），生产制度为二班制、年工作 250 天，年工作总时数为 6000 小时。

**厂区周围环境现状：**本项目位于连云港市连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北地块，为工业用地，厂区东侧为空地，隔空地为大浦河调尾段；南侧为空地，隔空地为连云港开发区工业邻里中心；西侧为汇晶东路，路的对面为空地及闲置厂房；北侧为空地。

项目厂区地理位置图详见图 3.2-1，项目厂区周边环境现状情况详见图 3.2-2。

**厂区平面布置：**本项目平面布局呈长方形，设置两个出入口，拟分二期建设，主入口位于场地南侧规划盐池西路上，物流入口位于场地西侧的汇晶路上，项目中心路西侧从南往北分别为办公楼（食堂）（一期）、2#厂房（一期）、1#厂房（一期）、3#厂房（一期），东侧从北往南分别为 4#厂房（二期）、5#厂房（二

期)、6#厂房(二期)、7#厂房(二期),污水处理站、液氮液氩储存区、氢气储存区位于厂区东北侧。危险品库及危废仓库位于4#车间东侧。

在厂区总平面布置方面,严格执行环保、消防、安全等相关规范要求,根据项目所在地四邻情况,厂区功能分区明确、合理布置车间生产设备,生产及辅助设施远离南厂界;所有建、构筑物之间或其他场所之间留有足够的防火间距,生产车间与辅助车间之间的防火间距确保符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的标准和要求;厂区主干道、支路设计满足消防通道的要求。原料和产品仓库与相应生产区域相连便于物料的转移和输送,高噪声设备尽量远离厂界布局,以减少噪声对周围环境的影响,液氮液氩罐区、氢气站布置在离办公楼及外部敏感点的较远区域。一二期电镀生产线综合布置在同一车间,便于废水的收集及处理,电镀生产线采用二楼架空设置,便于收集废水,便于及时发现池体泄漏问题从而避免污染地下水和土壤环境。从整个厂区布局来看,办公区域、生产区域分开,有效避免了生产活动和办公活动的相互影响,厂区平面布局较为合理。

厂区总体平面布置图见图3.2-3。

建设项目具体经济技术指标见表3.2-1。

表3.2-1 主要建筑物一览表

编号	建筑名称		占地面积	建筑面积	层数	建筑高度	备注
1	1#车间		18144	38273	2F	12.1	一期建设
1.1	一层	注射区	1160	1160	-		其他区域为物料储存、办公区、预留区域
		注射区	1160	1160			
		注射区	1508	1508			
		注射区	1508	1508			
		整形区	578	578			
		检测区	1280	1280			
1.2	二层	烧结区	1285	1285			
		催化脱脂	340	340			
		修边喷砂	394	394			
		成品检验	1400	1400			
2	2#车间(模具)		6480	14580	2F	12.1	一期建设
2.1	一层	CNC	436	436			其他区域为办公区、预留区域
		机加工(慢走丝)	410	410			
		机加工(快走丝)	167	167			

		EDM	265	265			
		维修区	265	265			
		仓库	352	352			
		模具检验	132	132			
2.2	二层	注射区	900	900			
		烧结区	900	900			
		检验区	900	900			
3	3#车间		6480	14580	2F	12.1	一期建设
3.1	一层	热处理区	3096	3096			一期建设过程中，3#车间预留二期项目电镀生产线建设用地
		CNC加工中心	3096	3096			
3.2	二层	电镀区域	2990	2990			
		研磨区	1495	1495			
4	4#车间		3600	8100	2F	12.1	二期建设
3.1	一层	热处理区	1495	1495			
		CNC加工中心	1495	1495			
3.2	二层	研磨区	1495	1495			
5	5#厂房		15120	32469	2F	12.1	
5.1	一层	注射区	1160	1160			
		注射区	1160	1160			
		注射区	1508	1508			
		注射区	1508	1508			
		整形区	578	578			
		检测区	1280	1280			
5.2	二层	烧结区	1285	1285			
		催化脱脂	340	340			
		修边喷砂	394	394			
		成品检验	1400	1400			
6	6#车间(模具)		5400	12150	2F	12.1	
6.1	一层	CNC	436	436			
		机加工（慢走丝）	410	410			
		机加工（快走丝）	167	167			
		EDM	265	265			
		维修区	265	265			
		仓库	352	352			

		模具检验	132	132			
2.2	二层	注射区	900	900			
		烧结区	900	900			
		检验区	900	900			
7	7#车间(CNC)		3240	7290	2F	12.1	
8	连廊		-	1267.2	1F	5.5	-
9	危化品库		270	270	1F	5.1	一期同步建设
10	危废仓库		270	270	1F	5.1	
11	一般固废仓库		300	300	1F	5.1	
13	氢气储存区		440	440	-	-	
14	液氮液氩储存区		400	-	-	-	
15	办公楼、食堂		3888	12636	3F	13.95	
16	生活泵房、消防水池、泵房		480	480	1F	5.1	
17	水处理用房		720	720	1F	5.1	
18	门卫一		50	50	1F	3.9	
19	门卫二		50	50	1F	3.9	

### 3.2.3 项目生产规模及产品方案

本项目主要产品为粉末冶金制品，项目投产后具备形成年产 2.8 万吨粉末冶金制品的生产能力（其中一期 1.4 万吨，二期 1.4 万吨）。

本项目主体工程及产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目主体工程及产品方案表

序号	工程名称	产品名称		设计能力（万吨/a）		年运行时数（h）
				一期	二期	
1	粉末冶金制品生产线	粉末冶金制品	医疗器械类	0.3	0.3	6000h
			消费电子类	0.3	0.3	
			通讯设备类	0.2	0.2	
			工业工具类	0.3	0.3	
			汽车零件类	0.3	0.3	
			合计	1.4	1.4	

备注：项目配套建设模具生产线，项目注射模具所用模架由注射机配套，本项目模具生产线主要生产模具的模芯，生产能力为 500 套/a。

本项目生产的各类产品中，医疗器械类及消费电子类零部件均不需要电镀，通讯设备类、工业工具类、汽车零件类的部分产品有电镀工艺，根据提供资料，



本项目各电镀线生产规模明细见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目各电镀线生产规模明细

序号	所在车间	电镀线					产品				
		电镀线名称	总产量			平均单件产品电镀面积（mm <sup>2</sup> ）	平均镀层厚度（um）	电镀面积（m <sup>2</sup> /年）			
			镀种	（万件/年）				一期	二期	全厂	
				一期	二期						全厂
1	3#车间	挂镀线	镀碱铜	500	500	1000	1000	10	5000	5000	10000
			镀焦铜	500	500	1000	1000	10	5000	5000	10000
			镀酸铜	500	500	1000	1000	10	5000	5000	10000
			半光镍	500	500	1000	1000	10	5000	5000	10000
			全光镍	500	500	1000	1000	10	5000	5000	10000
			镀银	500	500	1000	1000	10	5000	5000	10000
2	3#车间	滚镀线	镀碱铜	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			镀焦铜	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			镀酸铜	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			半光镍	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			全光镍	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			镀银	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
3	3#车间	滚镀线 1条	镀碱铜	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			镀焦铜	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			镀酸铜	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			半光镍	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			全光镍	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000
			镀银	1000	1000	2000	500	10	5000	5000	10000

注：部分零部件经镀镍后直接出厂，不再进行镀银，本报告依据最大产能进行核算。

### 3.2.4 项目公用及辅助工程

#### (1) 给水规划

本项目用水主要为生活用水、生产用水，由市政供水管网供给。

#### (2) 排水规划

本项目厂区排水实行“雨污分流、污污分流、分质收集、分质处理”的原则。

一、二期电镀废水经处理设施处理后回用于电镀工段，不外排；一、二期其他生产废水经厂内污水处理站处理后满足接管标准，一、二期食堂废水经隔油池预处理后与生活污水一并经化粪池处理满足接管标准，综合废水由厂区总排口接入市

政污水管网，最终排入西北组团污水处理厂集中处理，达标尾水排入大浦河排污通道。厂区雨水经收集、排入园区雨水管网。

### （3）供电系统

本工程系统用电负荷及部分生产负荷用电为二级负荷，其余为三级负荷，由位于本工程附近的变配电系统，提供一路专用独立 10kV 电源（埋地引入），以满足本工程用电要求，本项目年需耗电量一期为 480 万度，二期 480 万度，合计 960 万度。

### （4）供气系统

#### ①天然气

本项目所需天然气由新奥燃气公司通过管道供给，厂内设有天然气调压站 1 座，通过管道供应车间使用，天然气用量一期 25 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，二期 25 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，共计 50 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，能够满足项目用气要求。

#### ②蒸汽

本项目一期工程蒸汽年用量 6000t，二期工程蒸汽年用量 6000t。所需蒸汽由一期项目由厂内自建的 2 台 0.5t/h 的电蒸汽炉提供，二期项目由厂内自建的 2 台 0.5t/h 的电蒸汽炉提供，满足生产需要。

### （5）储运工程

#### ①原辅材料及产品贮存

本项目主要原辅材料及产品均在车间内储存，所用氢气采用鱼雷车运输及储存，液氩、液氮由储罐储存，氨气、甲醇、丙烷采用气瓶储存。

硝酸、硫酸以及润滑油、切削液、光亮剂等储存于危化品仓库，危化品仓库按照《危险化学品储存及仓库建设安全规范》的相关要求进行建设。

#### ②运输

本项目主要原辅材料及产品采用公路运输方式解决，厂区内及车间内的运输采用叉车搬运。

### （6）消防

本项目消防用水泵从自来水管网供水，应建立完善的消防管网并配备有一定数量的消火栓。本项目严格按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50016-2014）配置灭火消防器材，充实厂内消防力量，建立健全消防体系。

### （7）安全

①本项目主要关键设备选择国家标准或化工标准成套设备，并配备相应的安全附件，以提高其安全可靠性较高。辅助设备设施采用国家标准或机械标准，主要设备或特种设备严格按照国家有关要求，办理特种设备使用登记证，并进行定期检测，安全附件定期进行校验。特种设备作业人员应严格按照要求经国家有关部门培训考核合格后，持证上岗。本项目采用的设备设计、制造既要符合工艺操作的要求，也要符合安全相关法规标准的要求。

②建立、健全本单位安全生产责任制，组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程，组织制定实施本单位安全生产教育和培训计划，保证本单位安全生产投入的有效实施，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患，组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案，及时、如实报告生产安全事故。设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

### （8）临时固废堆场

#### ①危废仓库

建设单位在厂内设按《危险废物贮存污染控制标准》等要求设置一座 270m<sup>2</sup> 的暂存仓库，位于厂区东侧，用于存放项目一期及二期工程产生的危险废物。盛装危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，采用不易破损、变形、老化且能有效地防止渗漏、扩散的装置，危险废物包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）；危险废物在厂内贮存时，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中相关规定；危废仓库需制定严格的暂存保管措施，专人负责。

#### ②一般固废堆场

在厂区东侧设一座 300m<sup>2</sup> 的一般固废堆场，用于临时堆放一般工业固废，定期外售综合利用。一般固体废物在厂内贮存时，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中贮存标准的相关规定。

本项目公用及辅助工程见表 3.2-4、表 3.2-5。

表 3.2-4 本项目（一期项目）公用及辅助工程

工程名称	建设名称	设计能力	备注
贮运工程	原料仓库	12000m <sup>2</sup>	仓库主要位于车间内部规划区域

	氢气站		440m <sup>2</sup>	鱼雷车储存
	液氮液氩储存区		400m <sup>2</sup>	50m <sup>3</sup> 液氮储罐 1 个、50m <sup>3</sup> 液氩储罐 1 个。
	气瓶间		40m <sup>2</sup>	储存热处理使用的氨气、丙烷、甲醇
	一般固废仓库		300 m <sup>2</sup>	1F
	危险品仓库		270 m <sup>2</sup>	1F
	危废仓库		270 m <sup>2</sup>	1F
公用辅助工程	给水工程		43800m <sup>3</sup> /a	由区域自来水厂供给
	排水工程		27000m <sup>3</sup> /a	生活污水、生产废水经处理达标后接管西北组团污水处理厂
	供电工程		480 万 kW·h/a	市供电公司电网接入
	纯水制备系统		设计制水能力为 2t/h	-
	蒸汽（用于槽液加热）		设计能力为 1t/h	由 2 台 0.5t/h 的电蒸汽炉供应
	天然气供应		25 万 m <sup>3</sup> /a	厂内天然气调压站，由新奥燃气提供
	空压系统		排气量：20m <sup>3</sup> /min，排气压力：1Mpa	1 套空压机站（包含无油螺杆空压机 2 台，三级过滤器 1 套，冷干机 1 台及 6m <sup>3</sup> 储气罐 1 台）
	消防系统		1000m <sup>3</sup>	水泵房及消防水池
	消防尾水池		200m <sup>3</sup>	位于雨水排口附近，兼初期雨水池
	门卫（2 个）		各 50m <sup>2</sup>	1F
环保工程	废水处理	电镀废水	电镀废水经车间污水处理设施处理后全部回用于各工段，	电镀废水全部回用，不外排
		其他清洗废水	经厂区综合污水处理站处理达标	各自处理达标后由厂区总排口通过园区污水管网接管西北组团污水处理厂集中处理，尾水排入大浦河排污通道
		食堂废水及生活污水	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并由化粪池处理达标	
	废气处理	EDM 电火花机产生的油烟	经油雾净化器处理	由 H1 排气筒高空排放
		喷砂废气	独立隔间，经喷砂机自带粉尘过滤装置处理	2#车间产生的注射、脱脂、烧结废气经处理后并入 H1 排气筒高空排放。由于 1#厂房跨度较大，布置 1 根排气筒有困难，因此根据设备布置，分别由 H2、H3 排气筒高空排放
		注射废气	经二级活性炭处理	
		催化脱脂废气	催化脱脂产生的甲醛、NO <sub>x</sub> 、石蜡蒸汽（以 NMHC 计）经自带燃烧装置处理后以及天然气燃烧尾气通过碱液喷淋进一步处理	
		烧结废气	烧结工序产生的有机废气经水喷淋+二级活性炭吸附处理	

		电镀废气	酸性废气一并经二级碱喷淋+一级水喷淋处理	处理后由 H4 排气筒高空排放
		热处理废气	热处理过程中 NMHC（丙烷）甲醇、氨气等反应剩余的保护气以及油雾经燃烧处理后与天然气燃烧尾气经油烟净化器+二级活性炭处理	处理后由 H5 排气筒高空排放
		食堂油烟	经油烟净化器处理达标	由屋顶排气筒高空排放
		污水处理废气	生物滤池系统（设计风量 10000m <sup>3</sup> /h）	经处理后通过 1 根 15m 排气筒 H6 排空
	固废处理	一般固废堆场	300.0m <sup>2</sup>	/
		危险固废堆场	270.0m <sup>2</sup>	/
	噪声治理		加强管理、减振垫、隔声罩等	
	绿化		2000m <sup>2</sup>	/

表 3.2-5 本项目（二期项目）公用及辅助工程

工程名称	建设名称		设计能力	备注
贮运工程	原料仓库		12000m <sup>2</sup>	仓库主要位于车间内部规划区域
	氢气站		440m <sup>2</sup>	依托一期项目
	液氮液氩储存区		400m <sup>2</sup>	依托一期项目
	气瓶间		40m <sup>2</sup>	储存热处理使用的氨气、丙烷、甲醇
	一般固废仓库		300 m <sup>2</sup>	依托一期项目
	危险品仓库		280 m <sup>2</sup>	依托一期项目
	危废仓库		270 m <sup>2</sup>	依托一期项目
公用辅助工程	给水工程		43800m <sup>3</sup> /a	由区域自来水厂供给
	排水工程		27000m <sup>3</sup> /a	生活污水、生产废水经处理达标后接管西北组团污水处理厂
	供电工程		480 万 kW·h/a	市供电公司电网接入
	纯水制备系统		设计制水能力为 2t/h	-
	蒸汽（用于槽液加热）		设计能力为 1t/h	由 2 台 0.5t/h 的电蒸汽炉供应
	天然气供应		25 万 m <sup>3</sup> /a	厂内天然气调压站，由新奥燃气提供
	空压系统		排气量：20m <sup>3</sup> /min，排气压力：1Mpa	依托一期项目
	消防系统		1000m <sup>3</sup>	依托一期项目
	门卫（2 个）		各 50m <sup>2</sup>	依托一期项目
环保工程	废水处理	电镀废水	电镀废水经车间污水处理设施处理后全部回用于各工段，	电镀废水全部回用，不外排
		其他清洗废水	经厂区综合污水处理站处理达标	依托一期项目

		食堂废水及生活污水	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并由化粪池处理达标	
	废气处理	EDM 电火花机产生的油烟	经油雾净化器处理	由 H7 排气筒高空排放
		喷砂废气	独立隔间，经喷砂机自带粉尘过滤装置处理	6#车间产生的注射、脱脂、烧结废气经处理后并入 H7 排气筒高空排放。由于 1#厂房跨度较大，布置 1 根排气筒有困难，因此根据设备布置，分别由 H8、H9 排气筒高空排放
		注射废气	经二级活性炭处理	
		催化脱脂废气	催化脱脂产生的甲醛、NO <sub>x</sub> 、石蜡蒸汽（以 NMHC 计）经自带燃烧装置处理后以及天然气燃烧尾气通过碱液喷淋进一步处理	
		烧结废气	烧结工序产生的有机废气经水喷淋+二级活性炭吸附处理	
		电镀废气	酸性废气一并经二级碱喷淋+一级水喷淋处理	处理后由 H10 排气筒高空排放
		热处理废气	热处理过程中 NMHC（丙烷）甲醇、氨气等反应剩余的保护气以及油雾经燃烧处理后与天然气燃烧尾气经油烟净化器+二级活性炭处理	处理后由 H11 排气筒高空排放
	固废处理	一般固废堆场	300.0m <sup>2</sup>	依托一期
		危险固废堆场	270.0m <sup>2</sup>	依托一期
	噪声治理		加强管理、减振垫、隔声罩等	
	绿化		2000m <sup>2</sup>	/

### 3.3 粉末冶金制品工程说明

本项目主要产品为粉末冶金制品，项目建成后形成年产 2.8 万吨粉末冶金制品的生产能力（其中一期 1.4 万吨、二期 1.4 万吨），具体产品分类情况详见表 3.2-2。

#### 3.3.1 粉末冶金制品生产工艺流程

金属粉末注射成型制品工艺流程主体为注射后，得到毛坯，然后根据生产需求，选择进行修边、喷砂后，所有产品均进行脱脂烧结，再进入后处理工序（根据不同产品的生产需求分别选择固溶、整形、磨床、CNC、电镀、磁溜、钝化、热处理等处理工艺，不同产品类型可选择不同后处理工艺的组合）。项目后续的固溶、整形、磨床、CNC、电镀、磁溜、钝化、热处理等生产设备均为各产品通用设备，因此，下述工艺流程图中不同产品涉及同类设备的产污节点标号采用同一编码。项目工艺流程图如下：

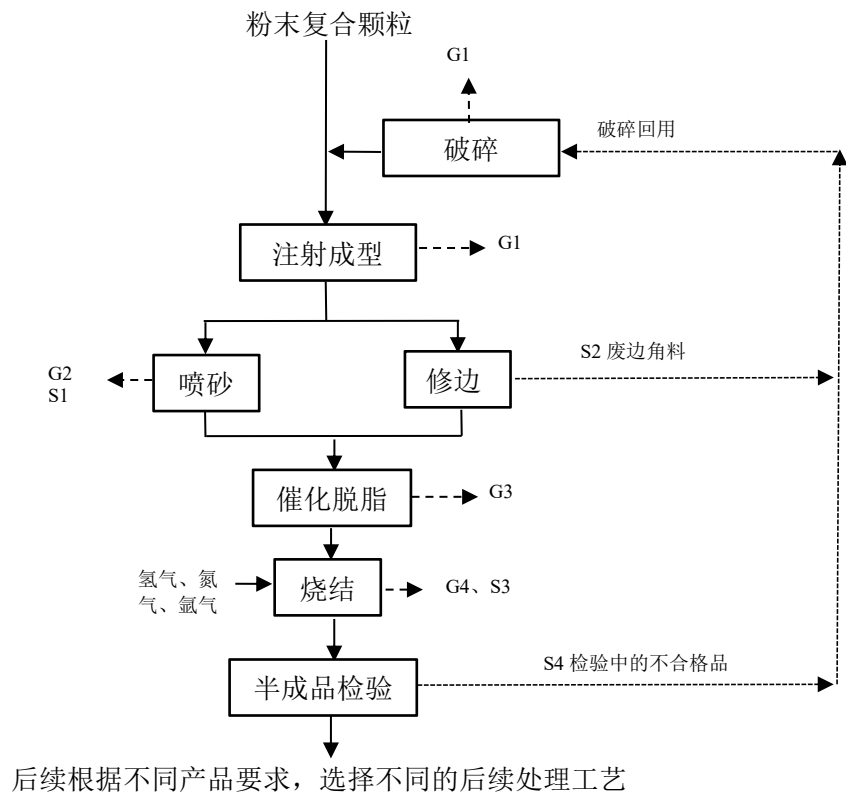


图 3.3-1 粉末冶金制品前段工艺流程图

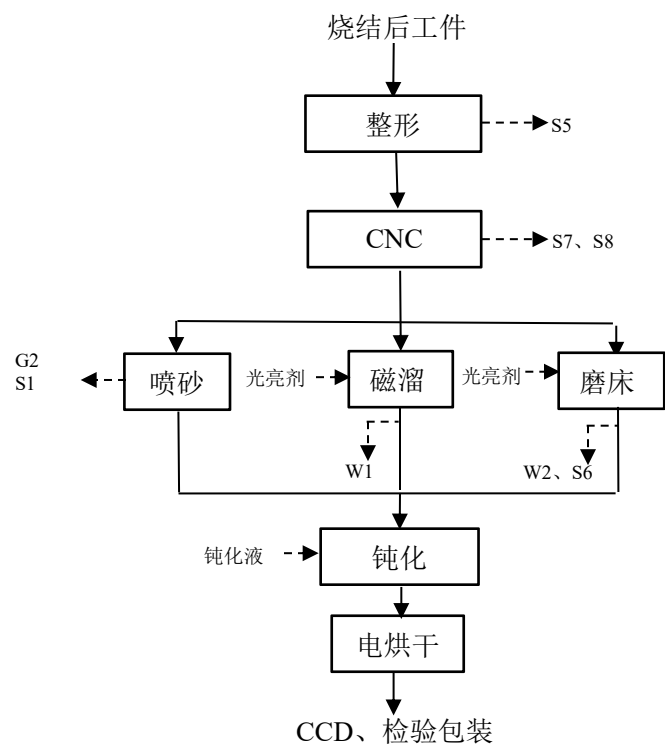


图 3.3-2 粉末冶金制品（医疗器械类）后段工艺流程图

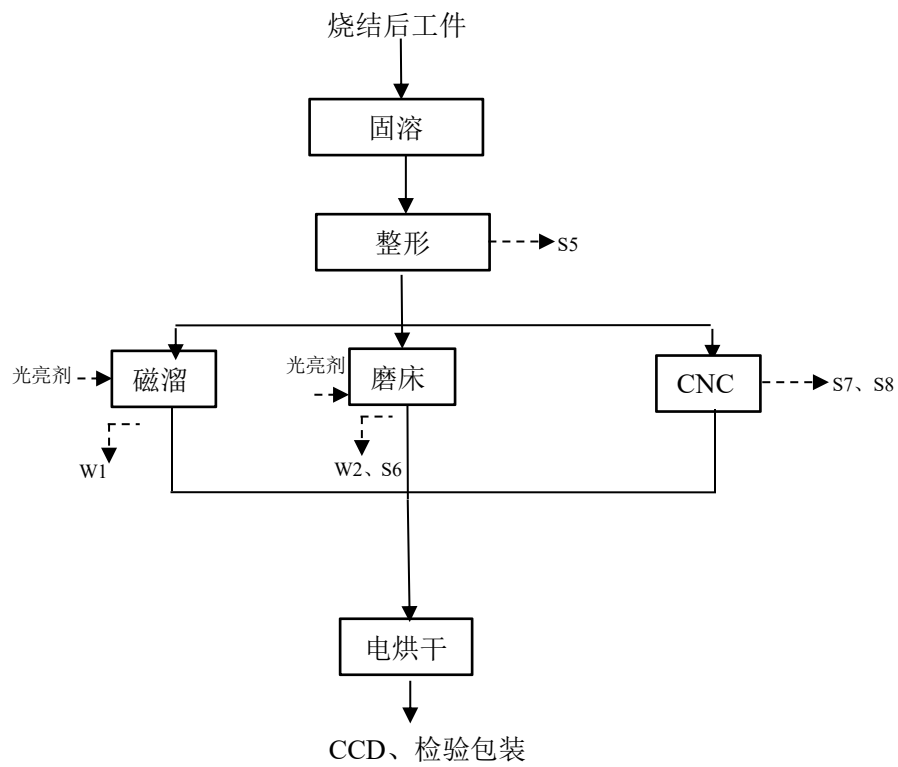


图 3.3-3 粉末冶金制品（消费电子类）后段工艺流程图

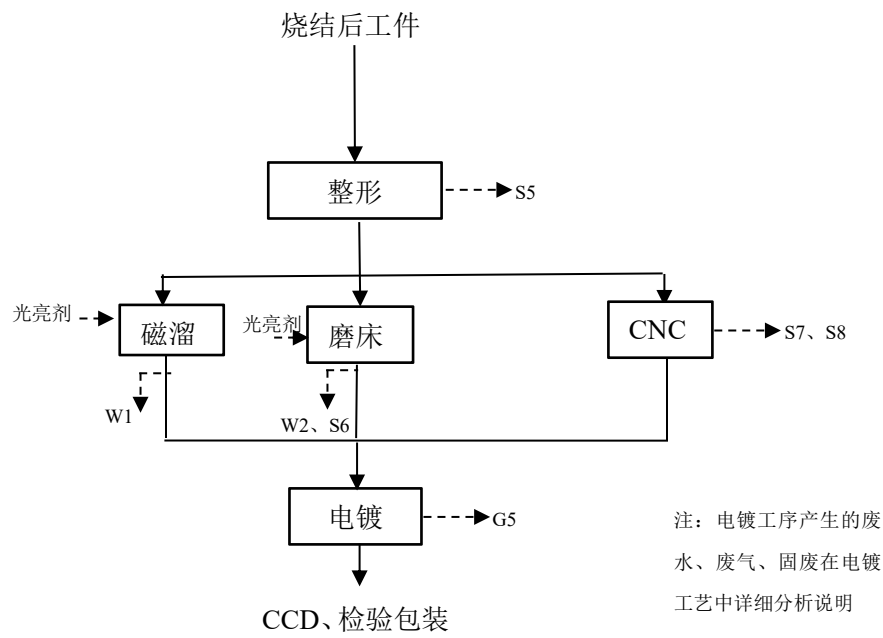


图 3.3-4 粉末冶金制品（通讯设备类）后段工艺流程图



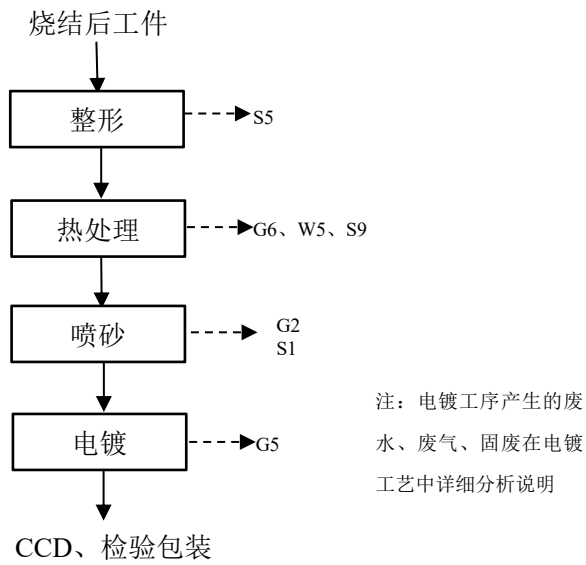


图 3.3-5 粉末冶金制品（电动工具类）后段工艺流程图

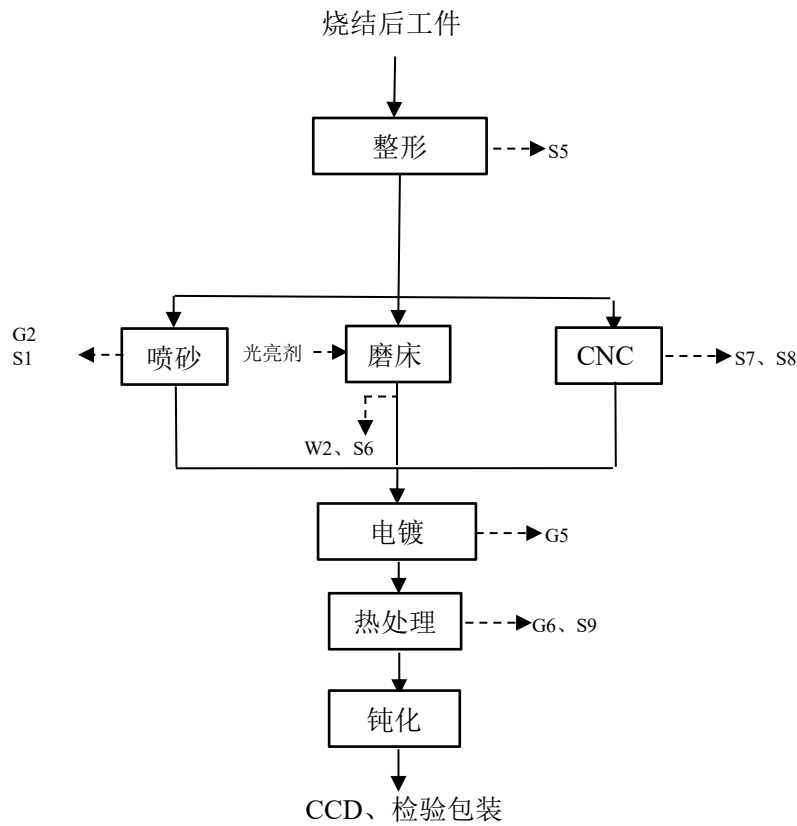


图 3.3-6 粉末冶金制品（汽车零件类）后段工艺流程图

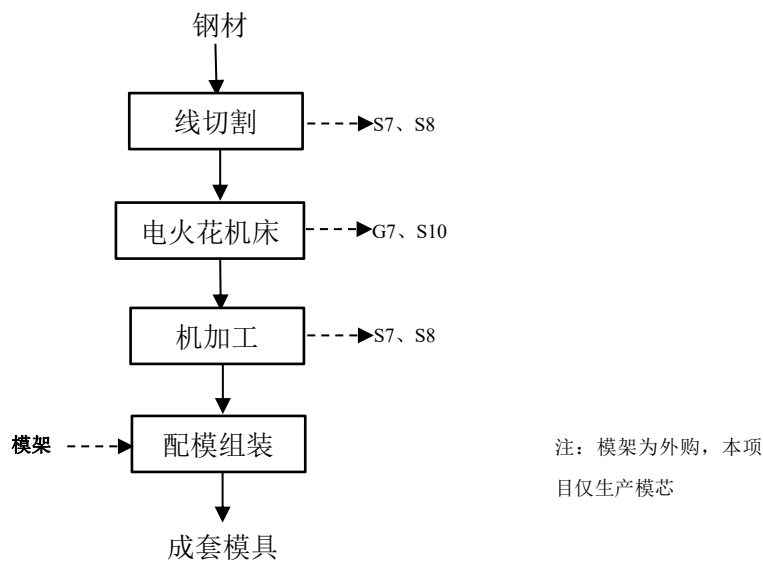


图 3.3-7 模具生产工艺流程图

工艺流程及产污节点简述：

(1) 注射成型

项目使用冶金复合颗粒为原料，其为铁粉、镍粉、粘结剂（主要成分为聚甲醛、石蜡）等经混合挤压制粒而成。采用电加热至粘合剂的熔化温度 150℃，在塑化状态下，将物料注入经高温水温计加热的注射机的模腔内，冷却固化成形（循环冷却水间接冷却），得到注射成型坯。成型周期约 1min。该工序工作时长 24h，生产过程中产生注射废气 G1，主要成分为 VOCs。冷却水为间接接触，循环使用不外排。

(2) 修边或喷砂

根据产品类型，经过注射后得到的毛坯工件会选择采用修边或者喷砂的方式去除毛刺、棱边的瑕疵。

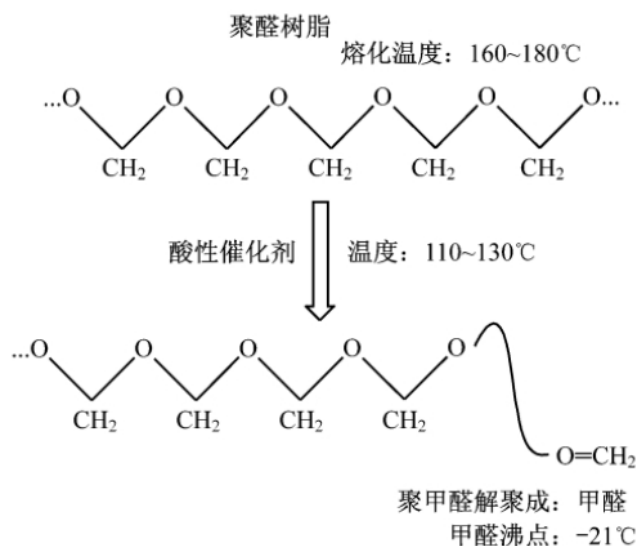
喷砂是利用高速砂流的冲击作用清理产品零件表面的污物（如氧化皮、油污等残留物），并提高工件表面的光洁度。喷砂过程中产生喷砂废气 G2，主要污染物为颗粒物。自动喷砂机自带过滤除尘装置，手动喷砂则在封闭套入式喷砂操作室内进行，产生的颗粒物收集后经布袋除尘器过滤。同时喷砂的过程中还会产生废砂 S1。

手工修边用剪刀将工件表面的毛刺、棱边等瑕疵去除，使其表面平整。此过程中会产生边角料 S2。

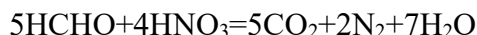
(3) 催化脱脂

将产品放入脱脂炉内，催化剂浓硝酸泵入到脱脂机内，粘结剂中的聚甲醛在硝酸的催化下分解为甲醛。在脱脂机内吹入氮气作为保护气，将硝酸气体和甲醛气体送至燃烧室尾气处理端口，燃烧室采用天然气加热至 600℃以上。燃烧室内的第一阶段硝酸气体和甲醛气体在酸性高温的环境下反应，在此过程中甲醛将硝酸还原成氮气。第二阶段则是过量的硝酸气体分解产生二氧化氮。

①聚甲醛聚合键中的氧原子易受酸性物质攻击，在酸性催化环境向高分子连续分裂成甲醛，一般使用的脱脂催化剂为高浓度的发烟硝酸。在 110℃时，在催化剂的作用下，脱脂过程以高速继续进行，聚合物直接从固态转化为气态，具体情况如下：



②硝酸与甲醛气体反应式:



③硝酸分解:



该工序每批次工作时长为 4h，若订单量大时，则连续运行 24h。最终产生脱脂废气 G3，主要污染物为未完全分解的 VOCs、氮氧化物、甲醛以及天然气燃烧尾气中的烟尘、氮氧化物、二氧化硫。

#### (4) 烧结

烧结主要是为了消除金属粉末颗粒之间的间隙，使得产品达到全致密或接近全致密化，烧结温度约 1300 摄氏度（电加热）。为达到不同的烧结结果，需通入不同的烧结气氛，如氢气、氮气、氩气或混合气体。烧结会产生有机废气 G4，

主要成分为残留石蜡高温分解为小分子烷烃（以非甲烷总烃计）以及残留聚甲醛分解而产生甲醛。烧结过程中会产生废石蜡 S3

#### （5）半成品检验

对烧结后的半成品进行检验，会产生不合格品 S4。

#### （6）后处理：

根据不同的产品及客户对光泽度、防锈、硬度等的不同要求选择后处理工艺，后处理工艺包括固溶、整形、磨床、CNC、磁溜、钝化、电镀、热处理等。

①固溶：为降低产品硬度，满足后道整形需求，消费电子类产品需要进行固溶处理。固溶在固溶炉内进行（电加热），使用过程中采用充入氮气、氩气、氢气做保护性气氛。由于产品以及经过催化脱脂、烧结工序，此时工件中的已无粘结剂存在，因此固溶工段无废气污染物产生及排放。

②整形：在整形机上对产品尺寸及形状进行调整。将工件利用攻丝机等设备对工件进行处理。生产过程产生的污染物主要为边角料 S5。

③磨床：主要是将工件表面粗糙度降低，以获得光亮、平整表面。在磨床上对工件进行研磨加工，作业时使用少量光亮剂（主要成分为羟甲基纤维素醚 12%，多溴二苯醚 1.3%，去离子水 87%），产生研磨废水 W2。磨床工作的过程中，会产生废金属屑，主要成分为沾染光亮剂的废金属屑 S6，废水进入厂区综合污水处理站处理。

④CNC 加工：根据客户需求将大件的金属粉末制品采用 CNC 加工成型。CNC 加工过程中会产生油雾，通过每台机器配套的油雾净化器过滤处理后在室内排放，排放形式为无组织废气。CNC 加工会产生废切削液 S7 及废金属屑 S8。

⑤磁溜：利用磁性磨料在磁场作用下形成磨料刷，采用光亮剂对工件磨削加工。磁溜分为三道工艺，第一道为磁溜，后两道为清洗。此工序产生磁溜三道废水，磁溜废水及清洗废水 W1 进入厂区综合污水处理站处理。

⑥钝化：部分工件需经钝化处理，将工件浸泡在钝化液中，形成保护膜，增强耐腐蚀性，钝化液使用柠檬酸，钝化液定期添加，不外排。

⑦电镀：根据客户需求，本项目对部分产品进行电镀表面处理，本项目涉及的镀种为银、镍、铜。项目设置 3 条电镀线，含 1 条挂镀线、2 条滚镀线，均为全自动生产线，详细电镀工艺在本报告 3.3 章节进行详细介绍。电镀过程中会

产生电镀废气 G5。

#### ⑧热处理

##### 1) 淬火

淬火是一种将金属工件加热到某一适当温度并保持一段时间，随即浸入淬冷介质中快速冷却的金属热处理工艺。淬火可以提高金属工件的硬度及耐磨性，因而广泛用于各种工、模、量具及要求表面耐磨的零件（如齿轮、轧辊、渗碳零件等）。回火是工件淬火后加热到  $A_{c1}$ （加热时珠光体向奥氏体转变的开始温度）以下的某一温度，保温一定时间，然后冷却到室温的热处理工艺。回火一般紧接着淬火进行，其目的是：（a）消除工件淬火时产生的残留应力，防止变形和开裂；（b）调整工件的硬度、强度、塑性和韧性，达到使用性能要求；（c）稳定组织与尺寸，保证精度；（d）改善和提高加工性能。

热处理过程由于工件温度高，在浸入淬火液的瞬间会有油雾产生。

热处理炉使用淬火油作为淬火介质，淬火油循环使用，定期废弃，会产生废淬火油。设备运行会产生噪声。

热处理主要工艺流程如下：

（a）当加热室的温度达到设定温度时,按下操作盘上的加热炉送料指令开关,则推拉车就将待处理工件送进加热炉前室。

（b）经一定时间换气后,从操作盘发出信号，再由推拉车将待处理工件送进加热室。

（c）待处理工件一旦被送进加热室,操作盘便自动地往控制盘发出信号,程序调节仪自动调节程序开始热处理。

（d）程序控制一结束,蜂鸣器发出信号的同时从控制盘往操作盘自动发出信号,升降机上升，推拉车将热处理工件搬至前室升降机下层(淬火工艺)。

（e）前室升降机上的热处理工件,随升降机的下降(淬火工艺)开始进行油内淬火。这时可将第 2 批热处理工件按上述工序同时进行热处理。(此时第 1 批的热处理工件在油内淬火)。

（f）油内淬火结束，操作盘发出信号，升降机上升,进行一定时间的停留(沥油)，沥油时间结束后操作盘发出搬出信号，按下"搬出指令" 按钮开关，处理好的工件搬到推拉车上，结束渗碳炉的作业工序。

## 2) 清洗

对处理品附着的油脂用碱液洗净，清水漂洗并进行干燥。本装置附加真空系统用于发泡清洗及真空干燥。工件在洗净室内用清洗液进行喷淋、浸泡、发泡清洗，然后切换漂洗喷淋清洗，最后进行真空干燥。

清洗方式：清洗液喷淋清洗→清洗液浸泡清洗→清洗液空气发泡清洗（借助真空泵组实现）→碱液排空→漂洗喷淋→漂洗液排空→抽真空进行真空干燥。

工作流程：

①当装有待清洗工件的推拉车移动到清洗机前，在按下操作盘清洗机操作单元上的“搬入”指令开关后，推拉车就自动将工件搬到洗净室，推拉链退出，前门关闭，清洗机自动进入洗净程序。

②经过喷淋、浸泡、漂洗、真空烘干等一系列过程后发出洗净完成信号，蜂鸣器发出清洗完成信号，提示进行“搬出”操作程序。

③按下操作盘清洗机操作单元上的“搬出”指令开关后，推拉车就自动将工件搬出清洗室，推拉链退出，前门关闭，清洗机程序完成。

清洗过程中会产生清洗废水 W3，清洗水循环使用，约 5d 更换一次，每次 10m<sup>3</sup>，进入厂区污水处理站调节池，经厂区综合污水处理站进一步处理后排放。

## 3) 回火

通过淬火与不同温度的回火配合，可以大幅度提高金属的强度、韧性下降及疲劳强度，并可获得这些性能之间的配合（综合机械性能）以满足不同的使用要求。工作流程如下：

①当装有待回火工件的推拉车移动到回火炉前，在按下操作盘回火炉操作单元上的“搬入”指令开关后，炉门自动打开，推拉车就自动将工件搬到回火室中，推拉链退出，炉门关闭，回火炉自动进入回火程序。

②回火处理自动开始，回火炉升温，温度达到设定温度，定时器开始计时，当设定的回火时间到达后，蜂鸣器发出信号，提示进行“搬出”操作程序。

③按下操作盘回火炉操作单元上的“搬出”指令开关后，推拉车就自动将工件搬出回火室，推拉链退出，前门关闭，回火炉程序完成。

回火炉采用电加热，回火过程中会有油烟产生。热处理会产生废气 G6，主要为反应剩余的甲醇、丙烷（己非甲烷总烃计）、NH<sub>3</sub> 以及天然气燃烧尾气中的

烟尘、氮氧化物、二氧化硫。热处理会产生废淬火油 S9。

#### (6) 模具生产

本工段所用的模具由厂内自行生产。主要原料为钢材，经线切割-电火花-机加工（车床、磨床、铣床）操作后得到模芯，与买入的模架进行配模组装后，用于注射机。电火花加工过程中，使用电火花油（使用过程中作为润滑剂，直接使用，无需配水），电火花油常温不挥发，在高温电弧放电的情况下，会少量挥发，因此会产生油烟 G7。电火花液使用 3 个月需更换一次，因此会产生废电火花液 S10。

#### (7) 烘干

对上述后处理完的工件进行电加热烘干，物件大部分已经清洗干净，烘干主要产生水蒸汽。

#### (8) 产品检验

对成品采用外观 CCD 机、AOI 机、自动化外观检测设备等外观检验，检验出的不合格产品，不合格产品破碎后回用至注射环节。

#### (9) 包装

经检验合格的产品经包装后外运出厂。

### 3.3.2 粉末冶金制品原辅材料

本项目粉末冶金制品主要原辅材料使用情况见表 3.3-1，原辅料理化性质见表 3.3-2，电镀工序使用的主要原辅材料及理化性质详见 3.4 章节。

表 3.3-1 粉末冶金制品原辅材料使用情况

序号	主要原辅材料名称	规格	成分	用量 t/a			最大储量 t	储存位置	应用工段
				一期	二期	合计			
1	粉末冶金复合颗粒	50kg/袋	铁粉、镍粉、粘结剂等混合物颗粒，其中粘结剂约占 1/15(聚甲醛 70%、石蜡 30%)	14140	14140	28280	100t	原料仓库	注射
2	硝酸	25kg/桶	纯度 95%	40	40	80	5	危化品库	催化脱脂
3	氢气	/	99.9%	100	100	200	1	气体站	烧结
4	氮气	气站	99.9%	2649	2649	5278	50	气体站	催化脱脂
5	氩气	气站	99.9%	1258	1258	2516	50	气体站	烧结
6	液氨	40L/瓶	99.9%	0.5	0.5	1	0.1	3#车间气瓶间	热处理工序
7	甲醇	50kg/桶	99.9%	0.75	0.75	1.5	0.2		
8	丙烷	40L/瓶	99.9%	0.75	0.75	1.5	0.2		
9	天然气	管道	-	25 万 m <sup>3</sup>	25 万 m <sup>3</sup>	50 万 m <sup>3</sup>	0.05	管道	连续烧结炉、脱脂、热处理
11	光亮剂	25L/桶	羟甲基纤维素醚 12%，多溴二苯醚 1.3%，去离子水 87%	6	6	12	2	原料仓库	抛光研磨、磁溜
12	清洗剂	25L/桶	氢氧化钠 10%、次氨基三乙醇 5%，水 85%	3	3	6	0.5	原料仓库	热处理清洗
13	切削液	200L/桶	矿物油、乳化剂	60	60	120	1	危化品仓库	CNC、机加工



14	钝化液	25L/桶	柠檬酸 20%，肌醇脂六磷酸脂 4.0%，去离子水 76%	3	3	6	0.5	原料仓库	
15	玻璃砂、白刚玉	/	氧化铝、二氧化硅	300	300	600	5	原料仓库	喷砂
16	润滑油	200L/桶	矿物油、基础油、添加剂	20	20	40	1	危化品仓库	设备运行
17	钢材	/	钢材	10	10	20	1	模具车间仓库	模具生产
18	电火花液		电火花液	2	2	4	0.4	原料仓库	
19	树脂	2.5kg/袋	树脂	3.84	3.84	7.68	0.5	原料仓库	

表 3.3-2 主要原辅料的理化性质

化学品名称	Cas 登记号	物质性状	分子式分子量	物化性质	毒性	嗅阈值	易燃易爆等风险
聚甲醛	无数据	绝缘性能良好，耐有机溶剂	$(CH_2O)_n(O)n$	熔点为270℃左右	无数据	无数据	无数据
石蜡	8002-74-2	白色无味，室温下呈硬质块状，半透明。有滑腻感。	无数据	熔点(℃): 47-65; 沸点(℃): >371; 相对密度(水): 0.88~0.915; 闪点(℃): 199; 引燃温度(℃): 245	无数据	无数据	无数据遇明火、高热可燃。
氢氧化钠	1310-73-2	白色不透明固体，易潮	无数据	熔点(℃): 318.4; 沸点(℃): 1390; 相对密度(水=1): 2.12; 饱和蒸气压(kPa): 0.13(739℃)	无数据	无数据	无数据
次氨基三乙醇(三乙醇胺)	102-71-6	无色油状液体或白色固体稍有氨的气味	$C_6H_{15}NO_3$ 149.1882	相对密度(水=1): 1.12; 沸点(℃): 335; 相对蒸气密度(空气=1): 15.14; 闪点(℃): 185℃; 饱和蒸气压(kPa): 0.67(190℃)	无数据	无数据	无数据
光亮剂	无数据	乳白色胶状液体，无气味	无数据	密度: 1.02溶解性: 溶于水	无数据	无数据	无数据
防锈油	无数据	棕色黏性液体特殊气味	无数据	沸点: >150℃ (IBP) 闪火点: 49℃ (开口) 0.7840g/cm <sup>3</sup> (15℃) 不溶于水; 粘度: 1.250mm <sup>2</sup> /s	LD50: > 5000mg/kg(大鼠吞食)	无数据	爆炸界限: 上限(UEL)6.2%, 下限(LEL)0.6%

				(40℃)			
润滑油	无数据	棕色透明液体无 异味	无数据	闪点>140℃	小鼠LD50大于 50mg/kg	无数据	可燃
切削油	无数据	淡黄色液体	无数据	比重(15/4℃) 0.8粘度(40℃, mm <sup>2</sup> /s) 21, 闪点(℃) 195	小鼠LD50大于 000mg/kg	无数据	可燃
硝酸	7697-37-2	纯品为无色透明 发烟液刺激性气 味	HNO <sub>3</sub> 63.01	熔点(℃): -42(无水) 沸点(℃): 86(无水); 相对密度(水=1): 1.50 无水); 蒸气密度(空气=1): 2.17; 饱和蒸气压(kPa): 4.4(20℃)	无数据	无数据	强氧化剂, 助燃
氮气	7727-37-9	无色无臭气体	N <sub>2</sub> 28	相对密度(水=1): 0.81(-196℃); 相对蒸气密度(空气=1): 0.97	无数据	无数据	不燃
氩气	7440-37-1	无色无臭惰性气 体	Ar 39.938	相对密度(水=1): 1.40(-186℃); 相对蒸气密度(空气=1): 1.38; 微 溶于水	常气压下无毒	无数据	不燃
氢气	133-74-0	无色无臭气体	H <sub>2</sub> 2	相对密度(水=1): 0.07(-252℃); 相对蒸气密度(空气=1): 0.07	无数据	无数据	易燃, 与空气混合 能形成爆炸
天然气	8006-14-2	无色无臭气体	CH <sub>4</sub> 16	初沸点和沸程(℃): -162; 相对密 度(水=1): 0.58~0.63	无数据	无数据	易燃, 遇明火、高 热极易燃烧爆炸
氨气	7664-61-7	无色有刺激性恶 臭其他	NH <sub>3</sub> 17	气氨相对密度(空气=1): 0.59, 液 氨相对密度(水=1): 0.602824(25℃) 熔点(℃): -77.7, 沸点(℃): -33.4 1%, 水溶液pH值: 11.7, 自燃点: 651.11℃	LD <sub>50</sub> : >350mg/kg(大 鼠经口); LC <sub>50</sub> : 1390mg/kg(大鼠吸 入)	30mg/m <sup>3</sup>	与空气混合能形成 爆炸混合物, 遇明 火、高热极易燃烧 爆炸
丙烷	74-98-6	无色无臭气体	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> 44	熔点为-187.6℃, 沸点为-42.1℃, 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚	LD <sub>50</sub> : >350mg/kg(大 鼠经口);	无数据	易燃, 遇明火、高 热极易燃烧爆炸
甲醇	170082-17-4	无色澄清易挥发 液体	CH <sub>3</sub> OH	无色透明易燃易挥发的极性液体。 纯品略带乙醇气味, 粗品刺鼻难 闻。能与水、乙醇、乙醚、苯、酮 类和大多数其他有机溶剂混溶。	LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg(大 鼠经口), 15800mg/kg (兔经皮); LC <sub>50</sub> : 82776mg/kg, 4 小时	无数据	易燃, 遇明火、高 热极易燃烧爆炸

					(大鼠吸入)		
电火花油	-	无色液体	-	是从煤油组分加氢后的产物,属于二次加氢产品,是不可缺少的放电介质,能后绝缘消电离、冷却	-	易燃,遇明火、高热极易燃烧	易燃,遇明火、高热极易燃烧

### 3.3.3 本项目粉末冶金产品生产线主要设备

本项目粉末冶金产品生产线设备情况详见表 3.3-3、表 3.3-4。

表 3.3-3 本项目粉末冶金产品生产线设备一览表（一期）

序号	车间	主要设备设施	所用工序	数量	备注
1	2#车间 1 层	慢走丝机床	模具制造	32	/
2		快走丝机床		12	/
3		车床		10	
4		铣床		12	
5		电火花机床		30	
6		CNC 加工中心		28	
7	2#车间 2 层	注射机	注射	42	
8		催化脱脂炉	脱脂	6	
9		烧结炉	烧结	5	
		喷砂机	喷砂	2	
		破碎机	破碎	2	
10		CCD 工作台	检验	24	
11	1#车间 1 层	注射机	注射	252	/
12		CCD 工作台	检验	64	/
13	1#车间 2 层	破碎机	破碎	20	
14		催化脱脂炉	脱脂	36	
15		烧结炉	烧结	30	
16		喷砂机	喷砂	24	
17	3#车间 1 层	CNC	CNC	120	/
18		整形机	整形	20	
18		气体渗碳氮化炉	热处理-淬火	2	
19		水剂清洗机	热处理-清洗	1	
20		箱式回火炉	热处理-回火	2	
21	3#车间 2 层	磨床	研磨	10	/
22		磁溜机	磁溜	6	
23		钝化机	钝化	10	
24		挂镀线	电镀	1	
25		滚镀线		1	
26		滚镀线		1	
27	辅助设备	纯水机	/	2	/
28		电蒸汽炉	0.5t/h	2	
29		空压机		2	/

30	环保设备	废气治理	/	若干	/
31		电镀废水治理系统	/	1 套	/
32		综合废水处理系统		1 套	
33		废液浓缩系统	/	1 套	/

表 3.3-4 本项目粉末冶金产品生产线设备一览表（二期）

序号	车间	主要设备设施	所用工序	数量	备注
1	6#车间 1 层	慢走丝机床	模具制造	32	/
2		快走丝机床		12	/
3		车床		10	
4		铣床		12	
5		电火花机床		30	
6		CNC 加工中心		28	
7	6#车间 2 层	注射机	注射	42	
8		催化脱脂炉	脱脂	4	
9		烧结炉	烧结	9	
10		CCD 工作台	检验	24	
11	5#车间 1 层	注射机	注射	238	/
12		CCD 工作台	检验	64	/
13	5#车间 2 层	破碎机	破碎	20	
14		催化脱脂炉	脱脂	32	
15		烧结炉	烧结	20	
16		喷砂机	喷砂	24	
17	4#车间 1 层	CNC	CNC	60	由于 4#车间面积有限，部分设备布置在 7#车间
18		整形机	整形	10	
18		气体渗碳氮化炉	热处理-淬火	2	
19		水剂清洗机	热处理-清洗	1	
20		箱式回火炉	热处理-回火	2	
21	4#车间 2 层	磨床	研磨	10	/
22		磁溜机	磁溜	6	
23		钝化机	钝化	10	
24	3#车间 2 层预留区域	挂镀线	电镀	1	
25		滚镀线		1	
26		滚镀线		1	
27	7#车间	CNC	CNC	120	
28		整形机	整形	10	
27	3#车间	纯水机	/	2	/

28	辅助设备	电蒸汽炉	0.5t/h	2	
29		空压机		2	/
30		废气治理	/	若干	依托一期
31		电镀废水治理系统	/	1 套	/
32		综合废水处理系统		1 套	/
33		废液浓缩系统	/	1 套	依托一期

### 3.4 电镀工艺说明

本项目一期项目共设置 3 条电镀表面处理生产线，分别为 1 条挂镀线、2 条滚镀线，项目产品中较大工件使用挂镀工艺，较小工件使用滚镀工艺。3 条电镀生产线处理工艺相同，镀种（均为铜、镍、银）、镀层厚度相同，其中 2 条滚镀线的设备规格完全相同。

挂镀生产线设计电镀加工能力为：一期 5000m<sup>2</sup>/a，二期 5000m<sup>2</sup>/a，两期共计 10000m<sup>2</sup>/a，该装置流水线采用挂镀工艺，水洗采用逆流漂洗。2 条滚镀生产线设计电镀加工能力分别为：一期 5000m<sup>2</sup>/a，二期 5000m<sup>2</sup>/a，两期共计 10000m<sup>2</sup>/a，流水线采用挂镀工艺，水洗采用逆流漂洗。

电镀生产线镀层镀铜层厚度一般在 10μm、镀镍层厚度一般 10μm、镀银层厚度一般在 10μm，根据客户要求略有调整。不合格品采用线上退镀，退镀采用浓硫酸，退镀后经二级水洗后返回生产线重新电镀。项目每条电镀线设置 3 个退镀槽，分别为退铜槽、退镍槽、退银槽，各槽分别配 2 个水洗槽。

二期项目同一期项目。生产线布置在 3#车间预留区域。项目全厂共布置 6 条电镀生产线，全部布置在 3#车间 2 层的电镀区域。

#### 3.4.1 工艺流程图及工艺说明

本项目电镀生产线的工艺流程图详见图 3.4-1。

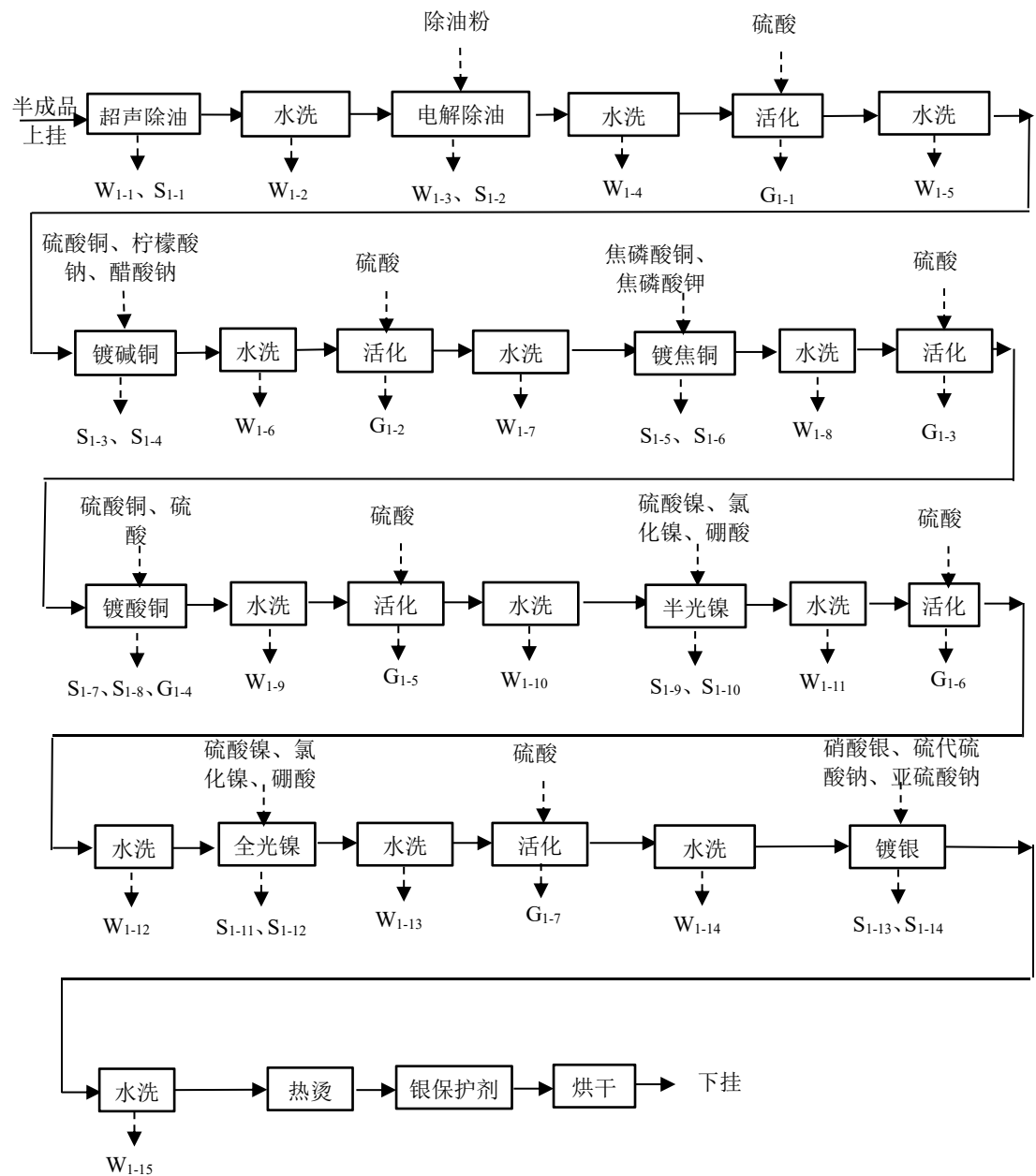


图 3.4-1 电镀工艺流程图（挂镀、滚镀工艺相同）

工艺流程说明：

（1）超声波除油

当金属表面覆盖油污时，镀件表面就不会发生电化学反应，也不会形成镀层，造成整个零件的镀层质量下降。为了保证制品电镀质量，使镀层与基体牢固结合，基体材料在电镀前必须进行除油。

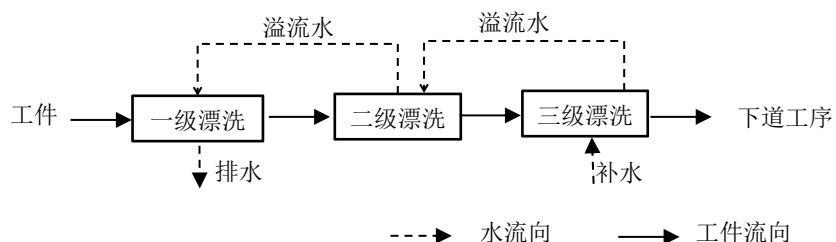
超声波除油是指在除油槽液中，设置超声波发生器震源，利用超声波产生的“空化”效应，强化除油过程。当超声波作用于液体时，反复交替地产生瞬间负压

力和瞬间正压力。在产生负压的半周期内，液体中产生真空空穴。液体蒸汽或溶解于溶液中的气体进入空穴，形成气泡。接着在正压力的半周期，气泡被压缩而破裂，瞬间产生强大的压力(高达上千个大气压)。另一方面，超声波在密度不同的异相界面处，会产生显著的反射作用，由于这个反射音压，使界面上溶液激烈地发生搅动，形成强大的冲刷制件表面油污的冲击力。从而实现强化除油过程。

超声波除油采用纯水，槽内温度在 50~60℃之间，使用时间长后，槽内水体含有较高的油类，除油效果降低，此时将更换除油槽中的溶液，一般情况下，槽内除油液每季更换一次。更换过程中会产生前处理废水  $W_{1-1}$  和槽渣  $S_{1-1}$ 。

## (2) 水洗

对超声波清洗后的工件进行水洗，水洗是坯件电镀生产中不可缺少的工序，水洗质量的好坏对电镀工艺的稳定性 and 电镀产品的外观、耐腐蚀性等质量指标有较大的影响。项目水洗采用逆流清洗、溢流洗，第一个水槽排水，最后一个水槽进水，清洗温度为常温。逆流洗流程示意图如下：



下述的清洗均为逆流、溢流洗的清洗方式，不再赘述。逆流水洗过程中会产生前处理废水  $W_{1-2}$ 。

## (3) 电解除油

电解除油在弱碱性溶液中进行，以零件为阳极或阴极，采用不锈钢板或钛板为第二电极，除去的过程。电化学除油除了具有化学除油的皂化与乳化作用外，还具有电化学作用。在电解条件下，电极的极化作用降低了油与溶液的界面张力，溶液对零件表面的润湿性增加，使油膜与金属间的黏附力降低，使油污易于剥离并分散到溶液中乳化而除去。电解时金属与溶液界面所释放的气体在溶液中起乳化作用。因为小气泡很容易吸附在油膜表面，随着气泡的增多和长大，这些气泡将油膜撕裂成小油滴并带到液面上，同时对溶液起到搅拌作用，加速了零件表面油污的脱除速度。

除油液成分与化学除油基本相似，主要依靠电解作用强化除油效果，通常电



化学除油比化学除油更有效，速度更快，更彻底。除油粉主要成分为碱性物质，包括氢氧化钠、碳酸钠等碱或碱性盐。除油粉浓度约为 100g/L，槽内除油液温度在 50~60℃之间，除油液使用时间长后，除油的速度会变慢，除油效果降低，此时将更换除油槽中的溶液，一般情况下，槽内除油液每季更换一次。更换过程中会产生前处理废水  $W_{1-3}$  和槽渣  $S_{1-2}$ 。

#### (4) 三级逆流水洗

用纯水对电解除油后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水  $W_{1-4}$ 。

#### (5) 活化

活化采用硫酸，金属活化也是浸蚀，称为弱浸蚀，一般在进入电镀之前进行，用于溶解金属表面上的钝化薄膜，是表面活化，以保证镀层和基体金属的牢固结合。

项目采用 10%的硫酸作为活化剂，将镀件浸入稀硫酸中。浸蚀过程中会有酸雾产生，操作温度为室温，不需要加热，因为温度过高，除基体金属溶解加快和渗氢外，还使硫酸挥发带出的酸雾增加，在生产过程中将加入酸雾抑制剂，以减少硫酸雾产生量。由于活化槽中槽液的损耗，需定期向活化槽中补加配槽物质，活化槽槽液不更换。活化过程中会产生硫酸雾  $G_{1-1}$ 。

#### (6) 三级逆流水洗

用纯水对活化后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水  $W_{1-5}$ 。

#### (7) 镀碱铜及回收

碱铜一般用作镀铜底层，以电解铜为阳极提供铜离子，硫酸铜为镀液，起到主盐及导电盐的作用，醋酸钠用作缓冲剂。操作温度为 30~50℃，电流密度为 2.6~3A/dm<sup>3</sup>，PH 值调节至 12~14。电镀液中硫酸铜 20g/l、柠檬酸钠 75g/l、醋酸钠 35g/l。其电反应如下：



电镀碱铜槽采取企业自备的电锅炉产生的蒸汽进行加热，以维持槽温在 40~60℃。附能力以吸附去除槽液中的杂质。同时，电镀电镀碱铜槽定期投加活

性炭粉进行除杂，主要是利用活性炭的强吸碱铜槽配备有棉质滤芯过滤器对其槽液进行循环过滤、保养，不进行更换槽液。由于电镀碱铜槽中槽液的损耗，需定期向电镀碱铜槽中补加配槽物质。电镀碱铜槽槽液循环过滤所用的棉质滤芯需定期进行更换，更换过程中会产生废滤芯  $S_{1-3}$ 。电镀碱铜槽平均半年清一次电镀碱铜槽槽渣，清渣方式如下：由人工将电镀碱铜槽的槽液抽出，人工进行槽渣的清理，清理完毕后再将槽液注入电镀碱铜槽，故在清渣过程中会产生电镀碱铜槽槽渣  $S_{1-4}$ 。

本项目在预镀碱铜槽后面设置有 1 个回收槽，回收槽中添加有纯水，槽温为常温，电镀碱铜后的工件浸没在回收槽中的槽液中，维持 1min，以使从预镀碱铜槽中带出的带出液溶入回收槽。回收槽中的槽液作为预镀碱铜槽的补充液，不更换，不排放，由于损耗，定期补加纯水。

#### （8）三级逆流水洗

用纯水对镀碱铜后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水  $W_{1-6}$ 。

#### （9）活化

活化采用硫酸，金属活化也是浸蚀，称为弱浸蚀，一般在进入电镀之前进行，用于溶解金属表面上的钝化薄膜，是表面活化，以保证镀层和基体金属的牢固结合。

项目采用 10% 的硫酸作为活化剂，将镀件浸入稀硫酸中。浸蚀过程中会有酸雾产生，操作温度为室温，不需要加热，因为温度过高，除基体金属溶解加快和渗氢外，还使硫酸挥发带出的酸雾增加，在生产过程中将加入酸雾抑制剂，以减少硫酸雾产生量。由于活化槽中槽液的损耗，需定期向活化槽中补加配槽物质，活化槽槽液不更换。活化过程中会产生硫酸雾  $G_{1-2}$ 。

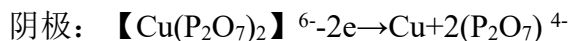
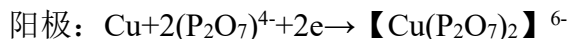
#### （10）三级逆流水洗

用纯水对活化后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水  $W_{1-7}$ 。

#### （11）镀焦铜

焦铜一般用作中间层，由人工将焦磷酸铜、焦磷酸钾、添加剂等和纯水按照一定的比例在预镀焦铜槽内配制成电镀焦铜液，控制焦磷酸铜含量为 50~80g/L、

焦磷酸钾 250~350g/L。电镀焦铜时，阳极为铜板，发生氧化反应，生成铜离子；待镀件放在阴极，发生还原反应，从而使槽液中的铜离子沉积在待镀件上，形成镀铜层，具体化学反应方程式如下：



电镀焦铜槽采取企业电锅炉的蒸汽进行加热，以维持槽温在 40~60℃。电镀焦铜槽定期投加活性炭粉进行除杂，主要是利用活性炭的强吸附能力以吸附去除槽液中的杂质。同时，电镀焦铜槽配备有棉质滤芯过滤器对其槽液进行循环过滤、保养，不进行更换。由于电镀焦铜槽中槽液的损耗，需定期向电镀焦铜槽中补加配槽物质。电镀焦铜槽槽液循环过滤所用的棉质滤芯需定期进行更换，更换过程中会产生废滤芯 S<sub>1-5</sub>。电镀焦铜槽槽液不更换，平均半年清一次电镀焦铜槽槽渣，清渣方式如下：由人工将电镀焦铜槽的槽液抽出，人工进行槽渣的清理，清理完毕后再将槽液注入电镀焦铜槽，故在清渣过程中会产生电镀焦铜槽槽渣 S<sub>1-6</sub>。

本项目在预镀焦铜槽后面设置有 1 个回收槽，回收槽中添加有纯水，槽温为常温，电镀焦铜后的工件浸没在回收槽中的槽液中，维持 1min，以使从预镀焦铜槽中带出的带出液溶入回收槽。回收槽中的槽液作为预镀焦铜槽的补充液，不更换，不排放，由于损耗，定期补加纯水。

### （12）三级逆流水洗

用纯水对活化后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水 W<sub>1-8</sub>。

### （13）活化

活化采用硫酸，金属活化也是浸蚀，称为弱浸蚀，一般在进入电镀之前进行，用于溶解金属表面上的钝化薄膜，是表面活化，以保证镀层和基体金属的牢固结合。

项目采用 10% 的硫酸作为活化剂，将镀件浸入稀硫酸中。浸蚀过程中会有酸雾产生，操作温度为室温，不需要加热，因为温度过高，除基体金属溶解加快和渗氢外，还使硫酸挥发带出的酸雾增加，在生产过程中将加入酸雾抑制剂，以减少硫酸雾产生量。由于活化槽中槽液的损耗，需定期向活化槽中补加配槽物质，活化槽槽液不更换。活化过程中会产生硫酸雾 G<sub>1-3</sub>。

#### (14) 电镀酸铜

由人工将硫酸铜、硫酸等和纯水按照一定的比例在电镀酸铜槽内配制成电镀酸铜液，控制硫酸铜含量为 300g/L、硫酸 50g/L。电镀酸铜时，阳极为铜板，发生氧化反应，生成铜离子；待镀件放在阴极，发生还原反应，从而使槽液中的铜离子沉积在待镀件上，形成镀铜层，具体化学反应方程式如下：



电镀酸铜槽采取企业电锅炉的蒸汽进行加热，以维持槽温在 40~60℃。电镀酸铜槽定期投加活性炭粉进行除杂，主要是利用活性炭的强吸附能力以吸附去除槽液中的杂质。同时，电镀酸铜槽配备有棉质滤芯过滤器对其槽液进行循环过滤、保养，不进行更换。由于电镀酸铜槽中槽液的损耗，需定期向电镀酸铜槽中补加配槽物质。电镀酸铜槽槽液循环过滤所用的棉质滤芯需定期进行更换，更换过程中会产生废滤芯 S<sub>1-7</sub>。电镀酸铜槽槽液不更换，平均半年清一次电镀酸铜槽槽渣，清渣方式如下：由人工将电镀酸铜槽的槽液抽出，人工进行槽渣的清理，清理完毕后再将槽液注入电镀酸铜槽，故在清渣过程中会产生电镀酸铜槽槽渣 S<sub>1-8</sub>。同时电镀过程中会产生硫酸雾 G<sub>1-4</sub>。

本项目在预镀酸铜槽后面设置有 1 个回收槽，回收槽中添加有纯水，槽温为常温，电镀酸铜后的工件浸没在回收槽中的槽液中，维持 1min，以使从预镀酸铜槽中带出的带出液溶入回收槽。回收槽中的槽液作为预镀酸铜槽的补充液，不更换，不排放，由于损耗，定期补加纯水。

#### (15) 三级逆流水洗

用纯水对镀酸铜后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水 W<sub>1-9</sub>。

#### (16) 活化

活化采用硫酸，金属活化也是浸蚀，称为弱浸蚀，一般在进入电镀之前进行，用于溶解金属表面上的钝化薄膜，是表面活化，以保证镀层和基体金属的牢固结合。

项目采用 10% 的硫酸作为活化剂，将镀件浸入稀硫酸中。浸蚀过程中会有酸雾产生，操作温度为室温，不需要加热，因为温度过高，除基体金属溶解加快和

渗氢外，还使硫酸挥发带出的酸雾增加，在生产过程中将加入酸雾抑制剂，以减少硫酸雾产生量。由于活化槽中槽液的损耗，需定期向活化槽中补加配槽物质，活化槽槽液不更换。活化过程中会产生硫酸雾  $G_{1-5}$ 。

#### （17）三级逆流水洗

用纯水对活化后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水  $W_{1-10}$ 。

#### （18）镀半光镍

根据客户要求，项目工件在镀银前需镀镍，工件首先进行预镀镍，然后进行主镀镍。电镀槽液由氯化镍、硼酸、硫酸镍组成。镀液中氯化镍、硫酸镍是主盐，硼酸作为缓冲剂。硫酸镍 280g/L、氯化镍 50g/L、硼酸 40g/L、SB-70M 添加剂 2mg/L。其电极反应如下：

阴极反应： $Ni^{2+}+2e^{-}\rightarrow Ni$

阳极反应： $Ni-2e^{-}\rightarrow Ni^{2+}$

电镀半光镍槽采取企业电锅炉的蒸汽进行加热，以维持槽温在 40~60℃。电镀半光镍槽定期投加活性炭粉进行除杂，主要是利用活性炭的强吸附能力以吸附去除槽液中的杂质。同时，电镀半光镍槽配备有棉质滤芯过滤器对其槽液进行循环过滤、保养，不进行更换。由于电镀半光镍槽中槽液的损耗，需定期向电镀半光镍槽中补加配槽物质。电镀半光镍槽槽液循环过滤所用的棉质滤芯需定期进行更换，更换过程中会产生废滤芯  $S_{1-9}$ 。电镀半光镍槽槽液不更换，平均半年清一次电镀半光镍槽槽渣，清渣方式如下：由人工将电镀半光镍槽的槽液抽出，人工进行槽渣的清理，清理完毕后再将槽液注入电镀半光镍槽，故在清渣过程中会产生电镀半光镍槽槽渣  $S_{1-10}$ 。

本项目在预镀半光镍槽后面设置有 1 个回收槽，回收槽中添加有纯水，槽温为常温，电镀半光镍后的工件浸没在回收槽中的槽液中，维持 1min，以使从预镀半光镍槽中带出的带出液溶入回收槽。回收槽中的槽液作为预镀半光镍槽的补充液，不更换，不排放，由于损耗，定期补加纯水。

#### （19）三级逆流水洗

用纯水对镀半光镍后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水  $W_{1-11}$ 。

## (20) 活化

活化采用硫酸，金属活化也是浸蚀，称为弱浸蚀，一般在进入电镀之前进行，用于溶解金属表面上的钝化薄膜，是表面活化，以保证镀层和基体金属的牢固结合。

项目采用 10% 的硫酸作为活化剂，将镀件浸入稀硫酸中。浸蚀过程中会有酸雾产生，操作温度为室温，不需要加热，因为温度过高，除基体金属溶解加快和渗氢外，还使硫酸挥发带出的酸雾增加，在生产过程中将加入酸雾抑制剂，以减少硫酸雾产生量。由于活化槽中槽液的损耗，需定期向活化槽中补加配槽物质，活化槽槽液不更换。活化过程中会产生硫酸雾 G<sub>1-6</sub>。

## (21) 三级逆流水洗

用纯水对活化后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生废水 W<sub>1-12</sub>。

## (22) 镀全光镍

镀全光镍与镀半光镍的镀液主要成分相同，仅添加剂区别。电镀槽液由氯化镍、硼酸、硫酸镍组成。镀液中氯化镍、硫酸镍是主盐，硼酸作为缓冲剂。硫酸镍 280g/L、氯化镍 50g/L、硼酸 40g/L、AYM-20 添加剂 2mg/L。其电极反应如下：

阴极反应： $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$

阳极反应： $\text{Ni} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}^{2+}$

电镀全光镍槽采取企业电锅炉的蒸汽进行加热，以维持槽温在 40~60℃。电镀半光镍槽定期投加活性炭粉进行除杂，主要是利用活性炭的强吸附能力以吸附去除槽液中的杂质。同时，电镀全光镍槽配备有棉质滤芯过滤器对其槽液进行循环过滤、保养，不进行更换。由于电镀全光镍槽中槽液的损耗，需定期向电镀半光镍槽中补加配槽物质。电镀全光镍槽槽液循环过滤所用的棉质滤芯需定期进行更换，更换过程中会产生废滤芯 S<sub>1-11</sub>。电镀全光镍槽槽液不更换，平均半年清一次电镀全光镍槽槽渣，清渣方式如下：由人工将电镀全光镍槽的槽液抽出，人工进行槽渣的清理，清理完毕后再将槽液注入电镀全光镍槽，故在清渣过程中会产生电镀全光镍槽槽渣 S<sub>1-12</sub>。

本项目在预镀全光镍槽后面设置有 1 个回收槽，回收槽中添加有纯水，槽温为常温，电镀全光镍后的工件浸没在回收槽中的槽液中，维持 1min，以使从预镀

全光镍槽中带出的带出液溶入回收槽。回收槽中的槽液作为预镀全光镍槽的补充液，不更换，不排放，由于损耗，定期补加纯水。

#### (19) 三级逆流水洗

用纯水对镀全光镍后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生含镍废水  $W_{1-13}$ 。

#### (20) 活化

活化采用硫酸，金属活化也是浸蚀，称为弱浸蚀，一般在进入电镀之前进行，用于溶解金属表面上的钝化薄膜，是表面活化，以保证镀层和基体金属的牢固结合。

项目采用 10% 的硫酸作为活化剂，将镀件浸入稀硫酸中。浸蚀过程中会有酸雾产生，操作温度为室温，不需要加热，因为温度过高，除基体金属溶解加快和渗氢外，还使硫酸挥发带出的酸雾增加，在生产过程中将加入酸雾抑制剂，以减少硫酸雾产生量。由于活化槽中槽液的损耗，需定期向活化槽中补加配槽物质，活化槽槽液不更换。活化过程中会产生硫酸雾  $G_{1-7}$ 。

#### (21) 三级逆流水洗

用纯水对活化后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生前处理废水  $W_{1-14}$ 。

#### (22) 镀银

本工艺采用的无氰镀银工艺。电镀银槽液由硝酸银、硫代硫酸钠、亚硫酸钠组成，镀液中硝酸银是主盐，硫代硫酸钠为络合剂。其电极反应如下：



电镀银槽采取企业自备的电锅炉产生的蒸汽进行加热，以维持槽温在 40~60℃。电镀银槽定期投加活性炭粉进行除杂，主要是利用活性炭的强吸附能力以吸附去除槽液中的杂质。同时，电镀银槽配备有棉质滤芯过滤器对其槽液进行循环过滤、保养，不进行更换。由于电镀银槽中槽液的损耗，需定期向电镀银槽中补加配槽物质。电镀银槽槽液循环过滤所用的棉质滤芯需定期进行更换，更换过程中会产生废滤芯  $S_{1-13}$ 。电镀银槽槽液不更换，平均半年清一次电镀银槽槽渣，清渣方式如下：由人工将电镀银槽的槽液抽出，人工进行槽渣的清理，清理

完毕后再将槽液注入电镀银槽，故在清渣过程中会产生电镀银槽槽渣 S<sub>1-14</sub>。

本项目在预镀银槽后面设置有 1 个回收槽，回收槽中添加有纯水，槽温为常温，电镀全光镍后的工件浸没在回收槽中的槽液中，维持 1min，以使从预镀银槽中带出的带出液溶入回收槽。回收槽中的槽液作为预镀银槽的补充液，不更换，不排放，由于损耗，定期补加纯水。

### （23）三级逆流水洗

用纯水对活化后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗时间为 30s，清洗方式为三级逆流、溢流洗。逆流水洗过程中会产生含银废水 W<sub>1-15</sub>。

### （24）热烫

热烫槽用水为纯水，电镀银槽采取企业自备的电锅炉产生的蒸汽进行加热，维持槽温为 80~90℃。将三级逆流水洗后的工件浸没在烫干槽中，维持 5s。由于烫干槽中纯水的损耗，需定期补充纯水；同时烫干槽平均 5 天更换一次，更换过程中会产生废水回用于前段水洗用水。

### （25）银保护

银在含有氯化物和硫化物的空气中，表面会很快变色并失去反光能力，而且严重地影响镀层的焊接性能和导电性，因而镀银后一般都要进行镀后处理，并进行镀银后的防变色处理以隔绝银层直接接触有害的介质。本项目采取水性有机银保护剂镀银层进行银保护，通过镀银层与有机化合物作用生产一层非常薄的银络合物保护膜，以隔离银与腐蚀介质的反应，以达到防止变色的目的。由人工将水性银保护剂与纯水按照的比例在银保护槽中配制成银保护槽液，槽液为常温，将工件浸没在银保护槽液中，维持 2~5min，已完成银保护。银保护槽无需更换，由于损耗，需定期向银保护槽中补充配槽物质。

### （26）烘干

烫干后的工件进入烘道进行烘干，以烘除水汽。烘道采用蒸汽间接加热，烘干温度为 90~115℃，烘干时间 8~10min。



### 3.4.2 生产线主要设备情况

本项目电镀生产线的主要设备情况及操作工艺条件详见下表。

表 3.4-1 电镀生产线主要设备情况（挂镀）

每条线所含槽及数量尺寸			加入主要原料	镀层厚度 um	工作温 度℃	排水情况		排水类别	废气排放情况
槽类别	尺寸规格（cm）	数量（个）				清洗方式	更换频率		
除油槽	150×100×100	1	/	/	50~60℃	浸泡	次/3 月	前处理废水	/
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
电解槽	150×100×100	3	除油粉	/	50~60℃	浸泡	次/3 月	前处理废水	/
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
活化槽	150×100×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀碱铜槽	150×100×100	3	硫酸铜、柠檬酸钠、醋酸钠	10	45~55℃	浸泡	/	/	/
回收槽	150×100×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/
活化槽	150×100×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀焦铜槽	150×100×100	3	焦磷酸铜、焦磷酸钾	10	常温	浸泡	/	/	/
回收槽	150×100×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/
活化槽	150×100×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾

镀酸铜槽	150×100×100	3	硫酸铜、硫酸	10	常温	浸泡清洗	/	/	硫酸雾
回收槽	150×100×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/
活化槽	150×100×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀半光镍	150×100×100	1	氯化镍、硼酸、硫酸镍	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	150×100×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含镍废水	/
活化槽	150×100×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀全光镍	150×100×100	1	氯化镍、硼酸、硫酸镍	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	150×100×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含镍废水	/
活化槽	150×100×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	前处理废水	/	硫酸雾
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀银槽	150×100×100	1	硝酸银、硫代硫酸钠、亚硫酸钠	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	150×100×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	150×100×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含银废水	/
热烫槽	150×100×100	1	/	/	80~90℃	/	/	/	/
银保护槽	150×100×100	1	银保护剂	/	常温	/	/	/	/
烘干槽	150×100×100	1	蒸汽间接烘干	/	/	/	/	/	/

表 3.4-2 电镀生产线主要设备情况（滚镀 1）

每条线所含槽及数量尺寸			加入主要原料	镀层厚度 um	工作温 度℃	排水情况		排水类别	废气排放情况
槽类别	尺寸规格（cm）	数量（个）				清洗方式	更换频率		
除油槽	80×60×100	1	除油粉	/	50~60℃	浸泡	次/3 月	前处理废水	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
电解槽	80×60×100	3	除油粉	/	50~60℃	浸泡	次/3 月	前处理废水	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀碱铜槽	80×60×100	3	硫酸铜、柠檬酸钠、醋酸钠	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀焦铜槽	80×60×100	3	焦磷酸铜、焦磷酸钾	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
镀酸铜槽	80×60×100	3	硫酸铜、硫酸	10	50~60℃	浸泡清洗	/	/	硫酸雾
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/

活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀半光镍	80×60×100	1	氯化镍、硼酸、硫酸镍	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含镍废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀全光镍	80×60×100	1	氯化镍、硼酸、硫酸镍	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含镍废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	前处理废水	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀银槽	80×60×100	1	硝酸银、硫代硫酸钠、亚硫酸钠	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含银废水	/
热烫槽	80×60×100	1	/	/	80~90℃	/	/	/	/
银保护槽	80×60×100	1	银保护剂	/	常温	/	/	/	/
烘干槽	80×60×100	1	蒸汽间接烘干	/	/	/	/	/	/

表 3.4-3 电镀生产线主要设备情况（滚镀 2）

每条线所含槽及数量尺寸			加入主要原料	镀层厚度 um	工作温 度℃	排水情况		排水类别	废气排放情况
槽类别	尺寸规格（cm）	数量（个）				清洗方式	更换频率		
除油槽	80×60×100	1	除油粉	/	50~60℃	浸泡	次/3 月	前处理废水	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
电解槽	80×60×100	3	除油粉	/	50~60℃	浸泡	次/3 月	前处理废水	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀碱铜槽	80×60×100	3	硫酸铜、柠檬酸钠、醋酸钠	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀焦铜槽	80×60×100	3	焦磷酸铜、焦磷酸钾	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
镀酸铜槽	80×60×100	3	硫酸铜、硫酸	10	50~60℃	浸泡清洗	/	/	硫酸雾
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含铜废水	/

活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀半光镍	80×60×100	1	氯化镍、硼酸、硫酸镍	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含镍废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	/	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀全光镍	80×60×100	1	氯化镍、硼酸、硫酸镍	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含镍废水	/
活化槽	80×60×100	1	硫酸	/	常温	浸泡	前处理废水	/	硫酸雾
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	前处理废水	/
镀银槽	80×60×100	1	硝酸银、硫代硫酸钠、亚硫酸钠	10	50~60℃	浸泡	/	/	/
回收槽	80×60×100	1	/	/	/	/	/	/	/
水洗槽	80×60×100	3	纯水	/	常温	逆流水洗	连续溢流	含银废水	/
热烫槽	80×60×100	1	/	/	80~90℃	/	/	/	/
银保护槽	80×60×100	1	银保护剂	/	常温	/	/	/	/
烘干槽	80×60×100	1	蒸汽间接烘干	/	/	/	/	/	/

### 3.4.3 主要原辅材料

本生产线主要原辅材料详见下表。

表 3.4-4 电镀生产线主要原辅材料一览表

序号	名称	年使用量t/a			最大储量 t/a	运输方式	贮存方式
		一期	二期	合计			
1	除油粉	0.492	0.492	0.984	0.1	汽运	袋装
2	硫酸98%	0.541	0.541	1.082	1	汽运	桶装
3	硫酸铜	1.574	1.574	3.149	0.2	汽运	袋装
4	柠檬酸钠	0.369	0.369	0.738	0.1	汽运	袋装
5	醋酸钠	0.172	0.172	0.344	0.1	汽运	袋装
6	焦磷酸铜	0.394	0.394	0.787	0.1	汽运	袋装
7	焦磷酸钾	1.722	1.722	3.444	0.2	汽运	袋装
8	硫酸镍	2.755	2.755	5.510	0.2	汽运	袋装
9	氯化镍	0.492	0.492	0.984	0.2	汽运	袋装
10	硼酸	0.197	0.197	0.394	0.1	汽运	袋装
11	硝酸银	0.197	0.197	0.394	0.1	汽运	袋装
12	硫代硫酸钠	0.984	0.984	1.968	0.1	汽运	袋装
13	亚硫酸钠	0.197	0.197	0.394	0.1	汽运	袋装
14	电解铜	4.275	4.275	8.550	0.5	汽运	/
15	镍角	2.802	2.802	5.604	0.5	汽运	/
16	银板	1.641	1.641	3.282	0.2	汽运	/

### 3.4.4 各原辅材料理化性质

#### (1) 除油粉

除油粉采用十二烷基苯磺酸钠、三聚磷酸钠、硅酸钠、纯碱等精制而成的低泡除油脱脂剂，具有良好的润湿，增溶和乳化等能力，有较强的去油能力。清洗后的工件表面无可见油膜或油斑。本品主要应用于铝合金，锌合金，镁合金等合金材料的清洗，对工件无损伤现象。本品不具可燃性但有轻微腐蚀性。

#### (2) 硫酸

纯品为无色、无臭、透明的油状液体，呈强酸性。本项目硫酸浓度为 98%，为无色至微黄色，甚至红棕色。分子量为 98.07；相对密度：98%硫酸为 1.8365(20℃)；熔点 10.35℃，沸点 338℃。有很强的吸水能力，与水可以按不同比例混合，并放出大量的热。为无机强酸，腐蚀性很强。用途用于染料中间体，

医药，农药，塑料，化纤，制革，洗浆和颜料，还可用作脱水剂，气体干燥剂。

### （3）硫酸铜

硫酸铜是一种无机化合物，分子量 160，化学式为  $\text{CuSO}_4$ ，无水硫酸铜为白色或灰白色粉末。硫酸铜溶液为天蓝色溶液，呈弱酸性，俗名胆矾、石胆、胆子矾、蓝矾。健康危害：对胃肠道有刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼粘膜刺激并出现胃肠道症状。

### （4）柠檬酸钠

柠檬酸钠，又名枸橼酸钠，化学式为  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7$ ，分子量为 258.07，是一种有机化合物，呈无色斜方柱状晶体，在空气中稳定，能溶于水和甘油中，微溶于乙醇。水溶液具有微碱性，品尝时有清凉感。加热至  $100^\circ\text{C}$  时变成为二水盐。常用作缓冲剂、络合剂、细菌培养基，在医药上用于利尿、祛痰、发汗、阻止血液凝固，并用于食品、饮料、电镀、照相等方面。

### （5）醋酸钠

乙酸钠又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ，相对分子质量为 82.03。性状为无色透明结晶或白色颗粒，在干燥空气中风化，在  $120^\circ\text{C}$  时失去结晶水，温度再高时分解，相对密度 1.45，熔点  $324^\circ\text{C}$ ，易溶于水。可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等。

### （6）焦磷酸铜

焦磷酸铜又称三水焦磷酸铜，四水焦磷酸铜，焦磷铜，用作分析试剂。用作电镀添加剂，配制磷酸盐颜料。执行标准：ACTI 2157-2002，高纯度，特有的晶体结构，超低的 Fe、Pb、As 含量，使产品更易被焦磷酸钾络合，镀液具优异的极化能力、电流分散能力，配制的镀液不需经过电解过程就可直接进行电镀，电镀时镀速快，镀层均匀、晶体结构规则、精细、致密无孔隙，镀液稳定、抗干扰能力强、维护简单。用途：无氰电镀中提供  $\text{Cu}^{2+}$ 。

### （7）焦磷酸钠



焦磷酸钠(sodium pyrophosphate), 化学式为  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ , 是一种白色结晶粉末, 在空气中易吸收水分而潮解, 溶于水, 不溶于乙醇和其他有机溶剂。与  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Mn}^{2+}$  等金属离子络合能力强, 水溶液在  $70^\circ\text{C}$  以下尚稳定, 煮沸则水解成磷酸氢二钠。白色粉状或结晶。相对密度 2.534, 熔点  $880^\circ\text{C}$ , 沸点  $938^\circ\text{C}$ 。无色透明结晶或白色结晶粉末。易溶于水,  $20^\circ\text{C}$  时 100g 水中的溶解度为 6.23, 其水溶液呈碱性; 不溶于醇。水溶液在  $70^\circ\text{C}$  以下尚稳定, 煮沸则水解成磷酸氢二钠。在干燥空气中风化, 在  $100^\circ\text{C}$  失去结晶水。在空气中易吸收水分而潮解。与碱土金属离子能生成络合物; 与  $\text{Ag}^+$  相遇时生成白色的焦磷酸银。

能与金属离子发生络合反应。其 1% 的水溶液的 pH 值为 10.0-10.2。它具有普通聚合磷酸盐的通性, 即有乳化性、分散性、防止脂肪氧化、提高蛋白质的结着性, 还具有在高 pH 值下抑制食品的氧化和发酵的作用。

#### (8) 硫酸镍

化学式:  $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 。分子量: 262.84。  $40^\circ\text{C}$  时稳定, 室温时成为蓝色不透明晶体。含 7 份结晶水的为翠绿色透明结晶。有甜涩味。稍有风化性。约在  $100^\circ\text{C}$  时失去 5 分子结晶水成为一水物, 在  $280^\circ\text{C}$  时成黄绿色无水物。溶于 1.4 份水, 微溶于乙醇、甲醇, 其水溶液呈酸性, pH 约 4.5。相对密度 2.031、1.98(7 水物)。熔点  $31.5^\circ\text{C}$ 。

#### (9) 氯化镍

化学式:  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , 分子量: 237.69。绿色或草绿色单斜棱柱状结晶。相对密度 1.921 克/立方厘米。体积密度: 大约 1.00 克/立方厘米 (未压实)。熔点  $80^\circ\text{C}$ 。脱水在  $103^\circ\text{C}$ 。分解在  $973^\circ\text{C}$ 。溶解度: 2135 克/升 ( $20^\circ\text{C}$ ); 5878 克/升 ( $80^\circ\text{C}$ )。5% 水溶液 pH 值=3.5。易溶于水、乙醇, 其水溶液呈微酸性。在干燥空气中易风化, 在潮湿空气中易潮解。

#### (10) 硝酸银

硝酸银是一种无色晶体, 化学式为  $\text{AgNO}_3$ , 易溶于水。纯硝酸银对光稳定, 但由于一般的产品纯度不够, 其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。溶于乙醚和甘油, 微溶于无水乙醇, 几乎不溶于浓硝酸。其水溶液呈弱酸性。硝酸银溶液由于含有大量银离子, 故氧化性较强。硝酸银属于强氧化剂、腐蚀品、

环境污染物。与部分有机物或硫、磷混合研磨、撞击可燃烧或爆炸；硝酸银具有腐蚀性。一旦皮肤沾上硝酸银溶液，就会出现黑色斑点，这是由于生成了黑色的蛋白银。硝酸银有毒，LD<sub>50</sub> 约 50mg/kg，致死量约 10 克。

#### （11）硫代硫酸钠

硫代硫酸钠，又名次亚硫酸钠、大苏打、海波，是常见的硫代硫酸盐，化学式为 Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，分子量为 158.108。硫代硫酸钠无色、透明的结晶或结晶性细粒；无臭，味咸；在干燥空气中有风化性，在湿空气中有潮解性；易溶于水，水溶液显微弱的碱性反应；遇强酸反应产生硫单质和二氧化硫气体。

#### （12）亚硫酸氢钠

亚硫酸氢钠是一种无机物，化学式为 NaHSO<sub>3</sub>，白色结晶性粉末，有二氧化硫的不愉快气味，暴露空气中失去部分二氧化硫，同时氧化成硫酸盐。溶于 3.5 份冷水、2 份沸水、约 70 份乙醇，其水溶液呈酸性。

#### （13）硼酸

硼酸是一种无机物，化学式为 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>，为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶。有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中。无气味。味微酸苦后带甜。与皮肤接触有滑腻感。露置空气中无变化。能随水蒸气挥发。加热至 100~105℃ 时失去一分子水而形成偏硼酸，于 104~160℃ 长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。0.1mol/L 水溶液 pH 为 5.1。1g 能溶于 18mL 冷水、4mL 沸水、18mL 冷乙醇、6mL 沸乙醇和 4mL 甘油。在水中溶解度能随盐酸、柠檬酸和酒石酸的加入而增加。相对密度 1.4347。熔点 184℃(分解)。沸点 300℃。

#### （14）酸雾抑制剂

酸雾抑制剂是一种由多种有机成份组成的复合型抑雾缓蚀剂。其外观为淡黄色液体，适用于硝酸、硝酸与氢氟酸的混合酸酸洗介质，是一种高效酸洗抑雾缓蚀剂。具有添加量低，效率高的特点，可有效防止黄烟的产生及酸雾逸出，黄烟抑制率 95%，可有效改善工作环境。

### 3.5 主要污染因子识别

根据项目的工艺流程和产污环节，项目的主要污染因子如下。

表 3.5-1 本项目生产线主要产污工序

类别	编号	污染源		主要污染物	排放规律
废气	G1	注射工序	注射废气	VOCs	连续
	G2	喷砂工序	喷砂废气	颗粒物	连续
	G3	催化脱脂工序	脱脂废气	NMHC、甲醛、氮氧化物	连续
			天然气燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	连续
	G4	烧结工序	烧结废气	NMHC	连续
	G6	热处理工序	热处理废气	NMHC、油雾、甲醇、NH <sub>3</sub>	连续
			天然气燃烧尾气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	连续
	G5	电镀工序	电镀废气	硫酸雾	连续
	G7	破碎	破碎废气	颗粒物	连续
	G8	食堂	油烟	油烟	连续
	G9	污水处理站		氨、硫化氢、臭气浓度	连续
废水	W1	磁溜	磁溜废水	pH、COD、总氮、总磷、NH <sub>3</sub> -N、石油类、LAS、甲醛	连续
	W2	磨床	研磨废水		
	W3	热处理	清洗废水		
	W4	废气治理	废气治理废水		
	W5	废液浓缩	废液浓缩蒸馏废水		
	W8	电镀	电镀废水（包含酸性废气治理废水）	pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、石油类、总镍、总银、总铜	处理后回用，不外排
	W9	职工生活	生活污水	pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、动植物油、LAS	连续
固废	S1	喷砂	废砂	砂	-
	S2	修边	废边角料	废金属	
	S3	烧结炉	废石蜡	废石蜡	
	S5	整形	废边角料	废金属	
	S6	CNC、机加工	废切削液	废矿物油	
	S7		废金属屑	废金属屑、矿物油	
	S8	废气治理	废活性炭	有机物	
	S9	原辅材料	原辅材料包装	废包装袋	
	S10	原辅材料	废硝酸瓶	硝酸	
	S11		火花液包装桶	润滑油	

S12		润滑油包装桶	润滑油
S13		淬火油包装桶	矿物油
S14		切削液包装桶	矿物油
S15		废溶剂桶	溶剂
S16	纯水机	废滤芯	废活性炭、废树脂、废滤砂
S17	电镀	镀铜废槽渣、滤芯	铜
S18		镀镍废槽渣、滤芯、污泥	镍
S19		镀银废槽渣、滤芯、树脂	银
S20		电镀综合废水处理污泥	各种重金属
S21		废膜	各种重金属
S22	淬火	废淬火油	废矿物油
S25	厂区综合污水处理站	废油	矿物油
S26		生化污泥	有机物
S27	维修保养	废润滑油	废矿物油
S28		含油抹布及劳保用品	废矿物油
S29	办公生活	生活垃圾	维修保养纸屑
S30	食堂	餐厨垃圾废弃食用油脂	餐厨垃圾废弃食用油脂

### 3.6 本项目物料平衡及水平衡

#### 3.6.1 本项目主要物质物料平衡

本项目产品生产过程中主要原料为粉末复合颗粒，所有产品前段全部采用：注射-喷砂/修边-催化脱脂-烧结工序。烧结过后，产品需进行后处理，后处理主要是磨床、钝化、磁溜、热处理、电镀等工艺，主要是提高产品光亮度及性能。后处理过程中产品质量基本无变化，因此，本项目仅针对烧结前的产品进行物料衡算。电镀过程中主要使用的铜、镍、银，本报告针对电镀过程中的特殊物质做物料平衡。

##### （1）粉末复合颗粒

本项目所用的原料为粉末复合颗粒，粉末复合颗粒的主要成分铁粉、镍粉以及粘结剂，粘结剂的主要成分为（石蜡及聚甲醛）。石蜡及聚甲醛在注射、催化脱脂、烧结的工段全部挥发（经进一步处理后达标排放，此次仅核算其污

染物的产生部分），剩余金属材料为产品。废边角料及不合格品经破碎后返回生产继续使用。

表 3.6-1 产品烧结前的物料平衡表（全厂）

投入			产出		
名称	原料用量(t/a)		去向		t/a
粉末复合颗粒	金属粉末	28000	产品		28000
	聚甲醛	196	废气	NHMC	33.6
	石蜡	84		甲醛	196
	-		固废	废石蜡	50.4
合计	28280		合计		28280

### （2）镀铜过程中铜的物料平衡

车间主要涉及到电解铜、硫酸铜、焦磷酸铜等，铜大部分被电镀到产品表面以及挂具上，剩下的存在清洗废水和废滤芯及废槽渣槽液中。

表 3.6-2 铜元素的物料平衡表（全厂）

投入				产出	
名称	原料用量 (t/a)	折合铜后数量 (t/a)		去向	含铜 (t/a)
生产线	硫酸铜	1.574	0.6296	滤芯及槽渣	0.4523
	焦磷酸铜	0.394	0.0837	清洗水带出	0.261
	电解铜	4.275	4.275	挂具上	0.2027
				镀件镀层	4.032
				阳极残料	0.0403
	合计	/	4.9883	合计	4.9883

### （3）镀镍过程中的镍的物料平衡

镀镍主要涉及到硫酸镍、氯化镍和镍角，镍大部分被电镀到产品表面，剩下的存在清洗废水、废滤芯和挂具上。

表 3.6-3 镀镍的镍元素的物料平衡表（全厂）

投入				产出	
名称	原料用量 (t/a)	折合镍后数量 (t/a)		去向	含镍 (t/a)
生产线	硫酸镍	2.755	1.0454	滤芯及槽渣	0.8036
	氯化镍	0.492	0.2221	清洗水带出	0.4639
	镍角	2.802	2.802	挂具上	0.1114
				镀件镀层	2.664
				阳极残料	0.0266
	合计	/	4.0695	合计	4.0695

## (4) 镀银过程中的银的物料平衡

镀银主要涉及到硝酸银、银板，银大部分被电镀到产品表面，剩下的存在废滤芯和挂具上。详细见下表。

表 3.6-4 镀银的物料平衡表（全厂）

投入				产出	
生 产 线	名称	原料用量（t/a）	折合银后数量（t/a）	去向	含银（t/a）
	硝酸银	0.197	0.1252	滤芯及槽渣	0.0826
				回收树脂	0.0420
				清洗水带出	0.0006
	银板	1.641	1.641	挂具上	0.0513
				镀件镀层	1.574
				阳极残料	0.0157
	合计	/	1.7662	合计	1.7662

3.6.2 本项目水平衡

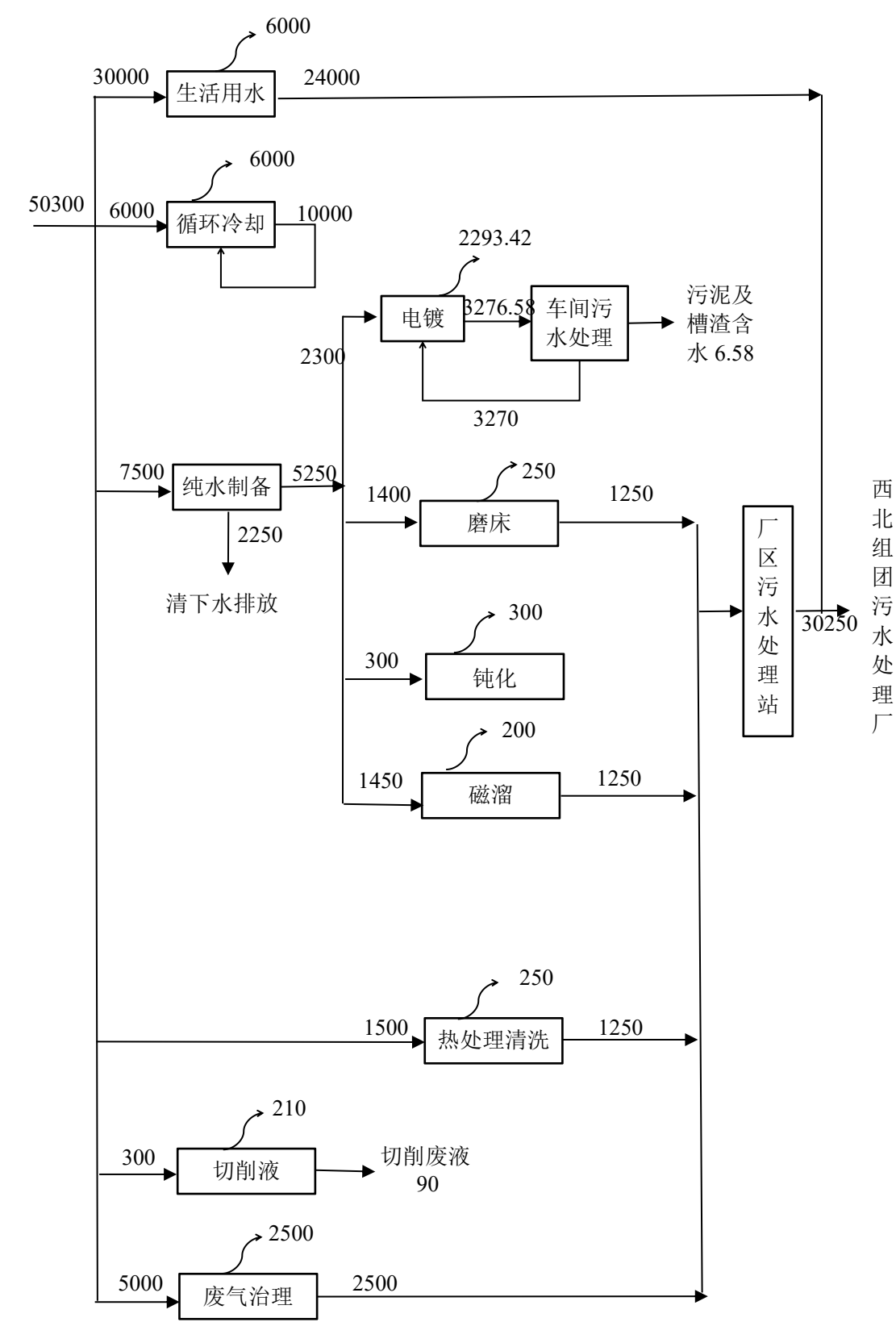


图 3.6-1 一期项目水平衡图 (单位:m³/a)

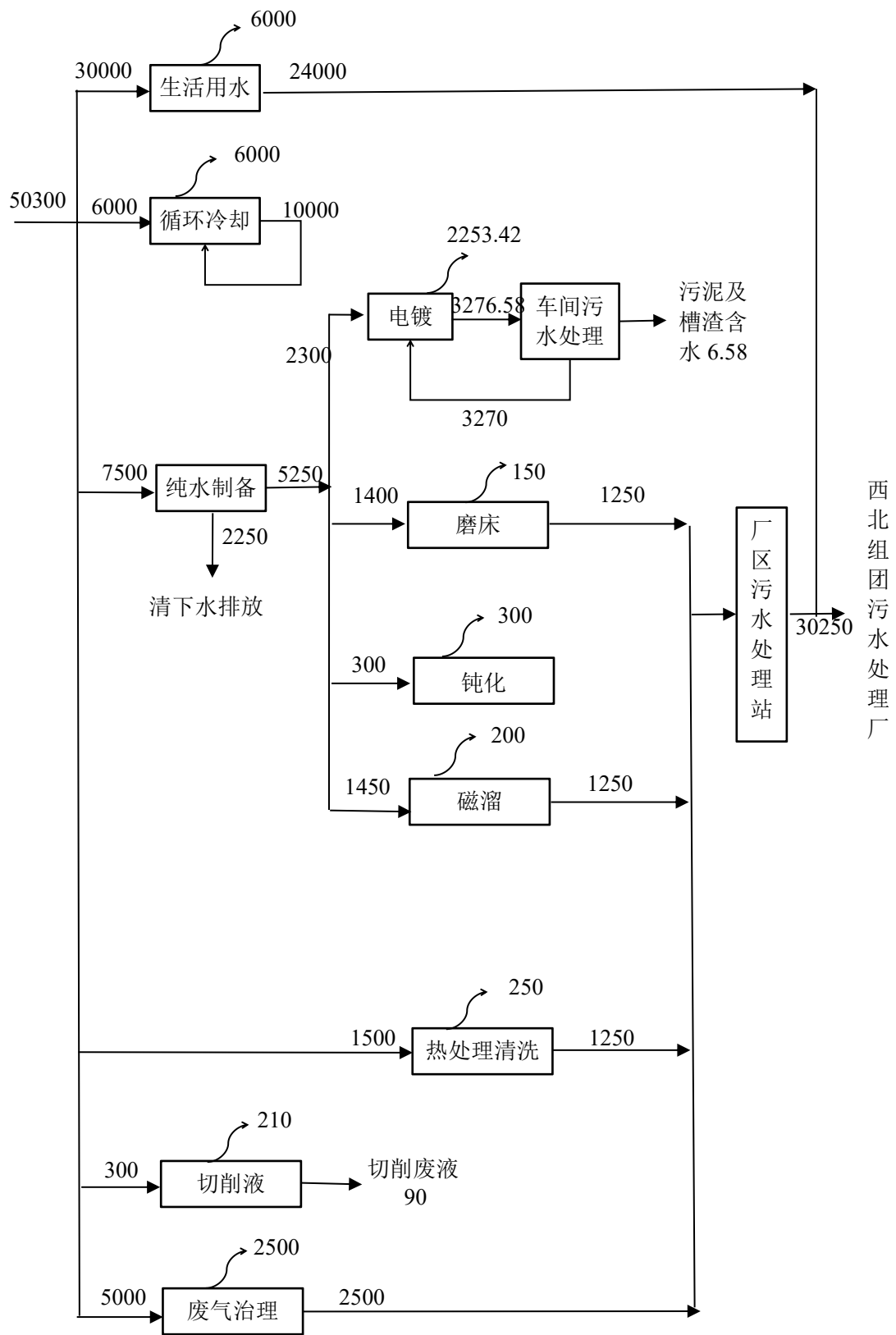


图 3.6-2 二期项目水平衡图 (单位: $\text{m}^3/\text{a}$ )



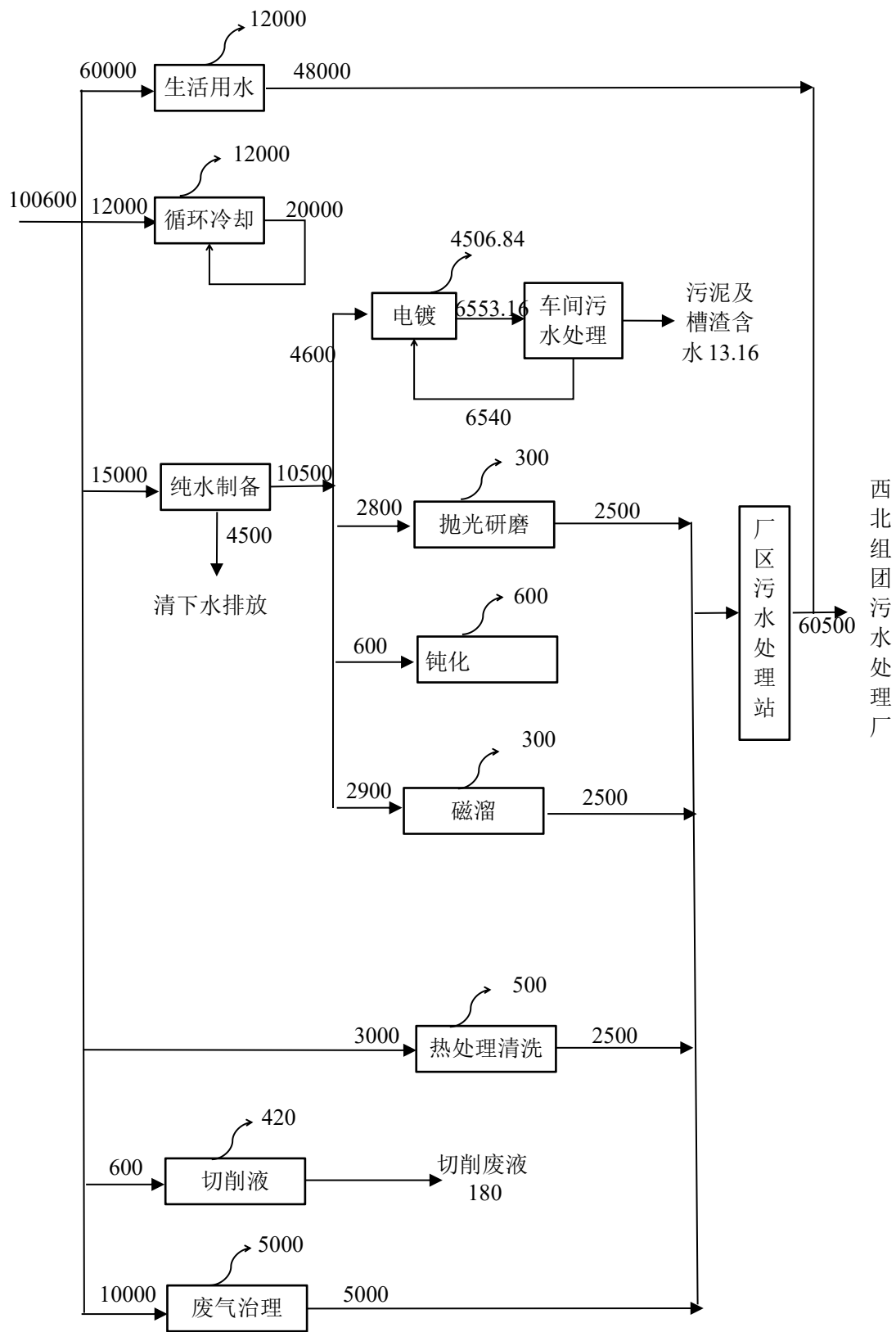


图 3.6-3 全厂项目水平衡图 (单位:m³/a)

### 3.7 本项目项目污染源分析

#### 3.7.1 大气污染源分析

本项目一期项目中，2#车间注射、脱脂、烧结产生的废气经处理后与电火花产生的油雾合并 H1 排气筒高空排放；1#车间的注射、脱脂、烧结产生的废气经处理后与经处理后的破碎废气、喷砂废气合并后由 H2、H3 排气筒高空排放；3#车间的一期电镀生产线产生的酸性废气经处理后由 H4 排气筒高空排放；热处理产生的废气经处理后由 H5 排气筒高空排放。污水处理站产生的废气经处理后由排气筒 H6 高空排放。

二期项目中，6#车间注射、脱脂、烧结产生的废气经处理后与电火花产生的油雾合并 H7 排气筒高空排放；5#车间的注射、脱脂、烧结产生的废气经处理后与经处理后的破碎废气、喷砂废气合并后由 H8、H9 排气筒高空排放；3#车间的二期电镀生产线产生的酸性废气经处理后由 H10 排气筒高空排放；4#车间热处理产生的废气经处理后由 H11 排气筒高空排放。

一期与二期产能一致，二期项目废气污染物种类与产生量与一期一致。下述为本项目一期项目废气污染物产生及排放情况。

##### 3.7.1.1 2#车间

###### (1) 电火花废气

电火花机主要在 2#模具车间，电火花机工作时使用电火花液，电火花液的主要成分为精制烃类基础油，在电火花放电时会产生高温，因此会有少量电火花液挥发。根据《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》中 33 金属制品业行业热处理核算环节产污系数，油雾的产生量为 200kg/t-原料，本项目电火花过程中，电火花液的用量为 5t/a，则本项目 2#模具车间电火花工序油雾的产生量为 1t/a，在每个电火花油雾产生点近距离设置集气罩对产生的油雾进行收集，收集效率 90%，收集后的油雾经油雾净化器进行处理（处理效率 90%）后由 H1 排气筒高空排放。项目设置电火花机 30 台，设计风量为 6000m<sup>3</sup>/h。则油雾颗粒物的有组织排放量为 0.09t/a，无组织排放量为 0.1t/a。

###### (2) 喷砂废气

本项目喷砂所使用的砂型为玻璃砂及白刚玉等，根据企业提供资料，喷砂

工段原料用量为 50t/a。根据《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》中 33 金属制品业行业，喷砂工段颗粒物的产生系数为 2.19kg/t-原料。则本项目喷砂颗粒物产生量为  $2.19 \times 50 = 109.5\text{kg}$  ( $\approx 0.11\text{t/a}$ )。2#车间共有 2 台喷砂机，每台喷砂设备的侧方都安装有风机及相应的布袋除尘器，风机风量共  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，经布袋除尘后由排气筒 H1 高空排放。颗粒物收集效率以 90%计，布袋除尘器处理效率 99%，则颗粒物有组织排放量为 0.001t/a，颗粒物无组织排放量为 0.011t/a。

### （3）破碎废气

破碎机对不合格品进行破碎的过程会产生破碎粉尘，参考“第二次全国污染源普查-42 废气资源综合利用行业系数手册”，4210 金属废料及碎屑加工处理行业中废钢铁破碎为钢砂/钢丸的颗粒物产生系数为 360g/t-原料，本项目破碎工段主要用于不合格产品的破碎，以便回收再次利用，不合格产品约占总产品的 5%，因此需破碎的物料为  $2000\text{t/a} \times 5\% = 100\text{t/a}$ ，则破碎过程中颗粒物产生量为 0.036t/a。

2#车间共有 2 台破碎机，对破碎机上料口设置集气罩，集气效率为 90%，风机风量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后粉尘经布袋除尘器处理后（去除效率 99%）通过排气筒 H1 外排。则混料破碎工段粉尘的排放量为 0.0003t/a，因此无组织粉尘的排放量约为 0.0036t/a。

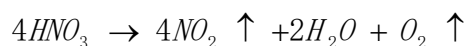
### （4）注射废气

本项目 2#车间主要生产通讯设备类产品的半成品，通讯设备类产品年产量为 2000t。粉末复合颗粒的年用量为 2020t，其中粘结剂约占 20t（石蜡 14t、聚甲醛 6t）。注射成型温度  $150^\circ\text{C}$ ，聚甲醛刚产生塑性变形（不会分解），挥发的有机废气主要为石蜡（以 NMHC 计）。类比同类项目，注射过程中石蜡挥发量按总量的 10%计，即 1.4t/a。

每台注射机上方设置 1 个集气罩，捕集效率按 90%计，废气经收集后以二级活性炭吸附装置（去除效率 90%）过滤后通过 15m 高排气筒 H1 外排。则注射工段挥发性有机物的排放量为 0.126t/a，风机风量为  $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。无组织废气的排放量为 0.14t/a。

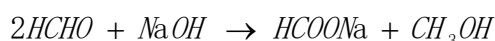
### （5）催化脱脂废气

催化脱脂温度 110°C，催化脱脂全过程密闭，95%硝酸用量 14.75t/a（含硝酸 14t/a）。脱脂过程聚甲醛全部分解，产生甲醛 6t/a，硝酸雾 14t/a，石蜡蒸汽（以 NMHC 计）2.8t/a（考虑约 20%的石蜡受热挥发）。其中 90%的硝酸与甲醛气体发生反应， $5\text{HCHO} + 4\text{HNO}_3 = 5\text{CO}_2 + 2\text{N}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$ 。剩余的硝酸雾受热将分解为  $\text{NO}_2$ ， $\text{NO}_2$  产生量约 1.022t/a，硝酸雾分解方程式如下：



催化脱脂炉密封，废气经管道排出先经催化炉自带的燃烧器处理，甲醛和石蜡蒸汽被燃烧，去除效率可达 95%。经燃烧后 NMHC 剩余 0.14t/a，甲醛剩余 0.03t/a。项目设置 6 台脱脂炉，单个燃烧器每小时消耗天然气约 1m<sup>3</sup>，总耗气量约 36000m<sup>3</sup>/a，根据第二次全国污染源普查产污系数，天然气燃烧  $\text{SO}_2$  产生量 1.0kg/万 m<sup>3</sup>、 $\text{NO}_x$  产生量 6.3kg/万 m<sup>3</sup>、烟尘产生量 2.4kg/万 m<sup>3</sup>，则天然气燃烧污染物产生量为  $\text{SO}_2$ 3.6kg/a， $\text{NO}_x$ 22.68kg/a，烟尘 8.64kg/a，在燃烧器上设置全罩式集气罩，收集效率基本可以达到 100%。

燃烧后的烟气通过碱液喷淋进一步处理，经查甲醛可与氢氧化钠溶液反应生成甲醇及甲醇钠，反应方程式为：



氮氧化物（ $\text{NO}_2 + \text{NO}$ ）可与氢氧化钠溶液反应生成硝酸盐、亚硝酸盐（本项目取 80%）；二氧化硫与氢氧化钠溶液反应生成硫酸盐（本项目取 80%），喷淋对烟尘也有一定的去除效率（本项目取 50%），对 NMHC 几乎没有去除效率。碱液喷淋的对甲醛去除效率可达 50%以上，则最终有组织排放量为：NMHC 0.14t/a、甲醛 0.015t/a、氮氧化物 0.209t/a、二氧化硫 0.00072t/a、烟尘 0.00432t/a。

系统总风量 10000m<sup>3</sup>/h，尾气与注射成型和烧结工段处理后的尾气一起通过房顶 15m 高 H1 排气筒排放。

#### （6）烧结有机废气

烧结温度 1300°C，烧结为保护气烧结，不会形成氮氧化物。经催化脱脂后的坯件内含有残留的石蜡（约 70%），约有 60%会形成废石蜡，约 10%受热挥发，石蜡高温分解为小分子烷烃（以 NMHC 计），产生量为 1.4t/a。本车间设置 5 台烧结炉，废气经排气口收集，收集率 100%，总风量为 10000m<sup>3</sup>/h，烧结废气经“水喷淋+活性炭吸附”工艺处理，水喷淋主要起降温作用，系统处理效率

90%，尾气与注射成型和催化脱脂工段处理后的废气一起经 15m 高排气筒 H1 排放。NMHC 有组织排放量为 0.126t/a，无组织排放量为 0.14t/a。

### 3.7.1.2 1#车间

1#车间主要进行医疗器械类（3000t/a）、消费电子类（3000t/a）、工业工具类（3000t/a）、汽车零件类产品（3000t/a）的前段处理工序。其中医疗器械类（3000t/a）、消费电子类（3000t/a）布置于车间西侧，其喷砂、破碎、注射、催化脱脂、烧结工序产生的废气分别处理后由排气筒 H2 高空排放，工业工具类（3000t/a）、汽车零件类产品（3000t/a）布置于车间东侧，其喷砂、破碎、注射、催化脱脂、烧结工序产生的废气分别处理后由排气筒 H3 高空排放。

#### 3.7.1.2.1 H2 排气筒收集废气的排放情况：

##### （1）喷砂废气

本项目喷砂所使用的砂型为玻璃砂及白刚玉等，根据企业提供资料，1#西侧喷砂工段原料用量为 150t/a。根据《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》中 33 金属制品业行业，喷砂工段颗粒物的产生系数为 2.19kg/t-原料。则本项目喷砂颗粒物产生量为  $2.19 \times 150 = 328.5\text{kg}$ （ $\approx 0.329\text{t/a}$ ）。1#车间西侧生产线共有 6 台喷砂机，每台喷砂设备的侧方都安装有风机及相应的布袋除尘器，风机风量共 6000m<sup>3</sup>/h，经布袋除尘后由排气筒 H2 高空排放。颗粒物收集效率以 90%计，布袋除尘器处理效率 99%，则颗粒物有组织排放量为 0.003t/a，颗粒物无组织排放量为 0.033t/a。

##### （2）破碎废气

破碎机对不合格品进行破碎的过程会产生破碎粉尘，参考“第二次全国污染源普查-42 废气资源综合利用行业系数手册”，4210 金属废料及碎屑加工处理行业中废钢铁破碎为钢砂/钢丸的颗粒物产生系数为 360g/t-原料，1#车间西侧破碎工段主要用于不合格产品的破碎，以便回收再次利用，不合格产品约占总产品的 5%，因此需破碎的物料为  $6000\text{t/a} \times 5\% = 100\text{t/a}$ ，则破碎过程中颗粒物产生量为 0.108t/a。

1#车间西侧共有 6 台破碎机，对破碎机上料口设置集气罩，集气效率为 90%，风机风量为 6000m<sup>3</sup>/h，收集后粉尘经布袋除尘器处理后（去除效率 99%）通过

排气筒 H2 外排。则混料破碎工段粉尘的排放量为 0.001t/a，因此无组织粉尘的排放量约为 0.0108t/a。

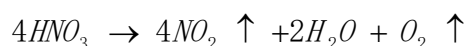
### (3) 注射废气

本项目 1#车间西侧主要生产医疗器械及消费电子类产品的半成品，总年产量为 6000t。粉末复合颗粒的年用量为 6060t，其中粘结剂约占 60t（石蜡 42t、聚甲醛 18t）。注射成型温度 150℃，聚甲醛刚产生塑性变形（不会分解），挥发的有机废气主要为石蜡（以 NMHC 计）。类比同类项目，注射过程中石蜡挥发量按总量的 10%计，即 4.2t/a。

每台注射机上方设置 1 个集气罩，捕集效率按 90%计，废气经收集后以二级活性炭吸附装置（去除效率 90%）过滤后通过 15m 高排气筒 H2 外排。则注射工段挥发性有机物的排放量为 0.378t/a，风机风量为 30000m³/h。无组织废气的排放量为 0.42t/a。

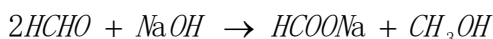
### (4) 催化脱脂废气

催化脱脂温度 110℃，催化脱脂全过程密闭，95%硝酸用量 44.25t/a（含硝酸 42t/a）。脱脂过程聚甲醛全部分解，产生甲醛 18t/a，硝酸雾 42t/a，石蜡蒸汽（以 NMHC 计）8.4t/a（考虑约 20%的石蜡受热挥发）。其中 90%的硝酸与甲醛气体发生反应， $5\text{HCHO} + 4\text{HNO}_3 = 5\text{CO}_2 + 2\text{N}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$ 。剩余的硝酸雾受热将分解为 NO<sub>2</sub>，NO<sub>2</sub>产生量约 3.066t/a，硝酸雾分解方程式如下：



催化脱脂炉密封，废气经管道排出先经催化炉自带的燃烧器处理，甲醛和石蜡蒸汽被燃烧，去除效率可达 95%。经燃烧后 NMHC 剩余 0.42t/a，甲醛剩余 0.09t/a。项目设置 18 台脱脂炉，单个燃烧器每小时消耗天然气约 1m³，总耗气量约 108000m³/a，根据第二次全国污染源普查产污系数，天然气燃烧 SO<sub>2</sub>产生量 1.0kg/万 m³、NO<sub>x</sub>产生量 6.3kg/万 m³、烟尘产生量 2.4kg/万 m³，则天然气燃烧污染物产生量为 SO<sub>2</sub>10.8kg/a，NO<sub>x</sub>68.04kg/a，烟尘 25.92kg/a，在燃烧器上设置全罩式集气罩，收集效率基本可以达到 100%。

燃烧后的烟气通过碱液喷淋进一步处理，经查甲醛可与氢氧化钠溶液反应生成甲醇及甲醇钠，反应方程式为：



氮氧化物 ( $\text{NO}_2+\text{NO}$ ) 可与氢氧化钠溶液反应生成硝酸盐、亚硝酸盐 (本项目取 80%)；二氧化硫与氢氧化钠溶液反应生成硫酸盐 (本项目取 80%)，喷淋对烟尘也有一定的去除效率 (本项目取 50%)，对 NMHC 几乎没有去除效率。碱液喷淋的对甲醛去除效率可达 50% 以上，则最终有组织排放量为：NMHC 0.42t/a、甲醛 0.045t/a、氮氧化物 0.627t/a、二氧化硫 0.00216t/a、烟尘 0.01296t/a。

系统总风量  $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，尾气与注射成型和烧结工段处理后的尾气一起通过房顶 15m 高 H2 排气筒排放。

#### (6) 烧结有机废气

烧结温度  $1300^\circ\text{C}$ ，烧结为保护气烧结，不会形成氮氧化物。经催化脱脂后的坯件内含有残留的石蜡 (约 70%)，约有 60% 会形成废石蜡，约 10% 受热挥发，石蜡高温分解为小分子烷烃 (以 NMHC 计)，产生量为 4.2t/a。本车间设置 15 台烧结炉，废气经排气口收集，收集率 100%，总风量为  $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，烧结废气经“水喷淋+活性炭吸附”工艺处理，水喷淋主要起降温作用，系统处理效率 90%，尾气与注射成型和催化脱脂工段处理后的废气一起经 15m 高排气筒 H2 排放。NMHC 有组织排放量为 0.378t/a，无组织排放量为 0.42t/a。

#### 3.7.1.2.2 H3 排气筒收集废气的排放情况：

##### (1) 喷砂废气

本项目喷砂所使用的砂型为玻璃砂及白刚玉等，根据企业提供资料，1#东侧喷砂工段原料用量为 150t/a。根据《第二次污染源普查工业源系数手册 (试用版)》中 33 金属制品业行业，喷砂工段颗粒物的产生系数为  $2.19\text{kg}/\text{t}-\text{原料}$ 。则本项目喷砂颗粒物产生量为  $2.19 \times 150 = 328.5\text{kg}$  ( $\approx 0.329\text{t/a}$ )。1#车间东侧生产线共有 6 台喷砂机，每台喷砂设备的侧方都安装有风机及相应的布袋除尘器，风机风量共  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，经布袋除尘后由排气筒 H3 高空排放。颗粒物收集效率以 90% 计，布袋除尘器处理效率 99%，则颗粒物有组织排放量为 0.003t/a，颗粒物无组织排放量为 0.033t/a。

##### (2) 破碎废气

破碎机对不合格品进行破碎的过程会产生破碎粉尘，参考“第二次全国污染源普查-42 废气资源综合利用行业系数手册”，4210 金属废料及碎屑加工处理行

业中废钢铁破碎为钢砂/钢丸的颗粒物产生系数为 360g/t-原料，1#车间东侧破碎工段主要用于不合格产品的破碎，以便回收再次利用，不合格产品约占总产品的 5%，因此需破碎的物料为  $6000\text{t/a} \times 5\% = 100\text{t/a}$ ，则破碎过程中颗粒物产生量为 0.108t/a。

1#车间东侧共有 6 台破碎机，对破碎机上料口设置集气罩，集气效率为 90%，风机风量为  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后粉尘经布袋除尘器处理后（去除效率 99%）通过排气筒 H3 外排。则混料破碎工段粉尘的排放量为 0.001t/a，因此无组织粉尘的排放量约为 0.0108t/a。

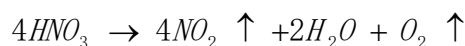
### （3）注射废气

本项目 1#车间西侧主要生产医疗器械及消费电子类产品的半成品，总年产量为 6000t。粉末复合颗粒的年用量为 6060t，其中粘结剂约占 60t（石蜡 42t、聚甲醛 18t）。注射成型温度  $150^\circ\text{C}$ ，聚甲醛刚产生塑性变形（不会分解），挥发的有机废气主要为石蜡（以 NMHC 计）。类比同类项目，注射过程中石蜡挥发量按总量的 10%计，即 4.2t/a。

每台注射机上方设置 1 个集气罩，捕集效率按 90%计，废气经收集后以二级活性炭吸附装置（去除效率 90%）过滤后通过 15m 高排气筒 H2 外排。则注射工段挥发性有机物的排放量为 0.378t/a，风机风量为  $30000\text{m}^3/\text{h}$ 。无组织废气的排放量为 0.42t/a。

### （4）催化脱脂废气

催化脱脂温度  $110^\circ\text{C}$ ，催化脱脂全过程密闭，95%硝酸用量 44.25t/a（含硝酸 42t/a）。脱脂过程聚甲醛全部分解，产生甲醛 18t/a，硝酸雾 42t/a，石蜡蒸汽（以 NMHC 计）8.4t/a（考虑约 20%的石蜡受热挥发）。其中 90%的硝酸与甲醛气体发生反应， $5\text{HCHO} + 4\text{HNO}_3 = 5\text{CO}_2 + 2\text{N}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$ 。剩余的硝酸雾受热将分解为  $\text{NO}_2$ ， $\text{NO}_2$  产生量约 3.066t/a，硝酸雾分解方程式如下：

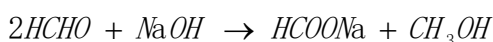


催化脱脂炉密封，废气经管道排出先经催化炉自带的燃烧器处理，甲醛和石蜡蒸汽被燃烧，去除效率可达 95%。经燃烧后 NMHC 剩余 0.42t/a，甲醛剩余 0.09t/a。项目设置 18 台脱脂炉，单个燃烧器每小时消耗天然气约  $1\text{m}^3$ ，总耗气量约  $108000\text{m}^3/\text{a}$ ，根据第二次全国污染源普查产污系数，天然气燃烧  $\text{SO}_2$  产生



量  $1.0\text{kg}/\text{万 m}^3$ 、 $\text{NO}_x$  产生量  $6.3\text{kg}/\text{万 m}^3$ 、烟尘产生量  $2.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ ，则天然气燃烧污染物产生量为  $\text{SO}_2 10.8\text{kg/a}$ ， $\text{NO}_x 68.04\text{kg/a}$ ，烟尘  $25.92\text{kg/a}$ ，在燃烧器上设置全罩式集气罩，收集效率基本可以达到 100%。

燃烧后的烟气通过碱液喷淋进一步处理，经查甲醛可与氢氧化钠溶液反应生成甲醇及甲醇钠，反应方程式为：



氮氧化物（ $\text{NO}_2+\text{NO}$ ）可与氢氧化钠溶液反应生成硝酸盐、亚硝酸盐（本项目取 80%）；二氧化硫与氢氧化钠溶液反应生成硫酸盐（本项目取 80%），喷淋对烟尘也有一定的去除效率（本项目取 50%），对 NMHC 几乎没有去除效率。碱液喷淋的对甲醛去除效率可达 50%以上，则最终有组织排放量为：NMHC  $0.42\text{t/a}$ 、甲醛  $0.045\text{t/a}$ 、氮氧化物  $0.627\text{t/a}$ 、二氧化硫  $0.00216\text{t/a}$ 、烟尘  $0.01296\text{t/a}$ 。

系统总风量  $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，尾气与注射成型和烧结工段处理后的尾气一起通过房顶 15m 高 H2 排气筒排放。

#### （6）烧结有机废气

烧结温度  $1300^\circ\text{C}$ ，烧结为保护气烧结，不会形成氮氧化物。经催化脱脂后的坯件内含有残留的石蜡（约 70%），约有 60%会形成废石蜡，约 10%受热挥发，石蜡高温分解为小分子烷烃（以 NMHC 计），产生量为  $4.2\text{t/a}$ 。本车间设置 15 台烧结炉，废气经排气口收集，收集率 100%，总风量为  $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，烧结废气经“水喷淋+活性炭吸附”工艺处理，水喷淋主要起降温作用，系统处理效率 90%，尾气与注射成型和催化脱脂工段处理后的废气一起经 15m 高排气筒 H2 排放。NMHC 有组织排放量为  $0.378\text{t/a}$ ，无组织排放量为  $0.42\text{t/a}$ 。

### 3.7.1.3 3#车间

#### （1）电镀废气

项目设置有 1 个电镀车间（3#厂房 2 层），共设置 3 条电镀生产线，电镀车间内排放的电镀废气主要为：硫酸雾。

硫酸雾的挥发的量根据《污染源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)的挥发量计算公式计算，详见表 3.7-1。

电镀生产线产生的酸性废气，根据环保要求，本项目针对电镀线各镀槽加

装感应盖进行密闭，同时采取侧吸式集气罩对电镀线产生的酸性废气，酸性废气经二级碱吸收塔处理后由 H4 排气筒达标排放。

表 3.7-1 项目硫酸雾挥发量及其参数

排气筒编号	风量	污染物	所在车间	槽尺寸			合计蒸发面积 m²	槽液浓度%	工作温度℃	散发率 g/m²•h	工作时间 h/d	挥发量 t/a
				槽名称	槽规格尺寸 cm	数量						
排气筒 H4	10000m³/h	硫酸雾	挂镀	活化槽	150×100×100	6	9	10%	常温	25.2	10	0.567
		硫酸雾		退镀槽	150×100×100	3	4.5	75%	常温	25.2	1	0.028
		硫酸雾	滚镀	活化槽	100×60×100	6	3.6	10%	常温	25.2	10	0.227
		硫酸雾		退镀槽	100×60×100	3	1.8	75%	常温	25.2	1	0.011
		硫酸雾	滚镀	活化槽	100×60×100	6	3.6	10%	常温	25.2	10	0.227
		硫酸雾		退镀槽	100×60×100	3	1.8	75%	常温	25.2	1	0.011
合计												1.072

注：根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)表 B.1，室温下含硫酸的溶液中镀铜工艺产生的硫酸雾可以忽略不计。

集气罩对电镀废气的收集效率取 90%，二级碱吸收塔+水吸收处理的处理效率为 90%，则硫酸雾的有组织排放量为 0.097t/a，无组织排放量为 0.107t/a。电镀线平均每天工作 10h，全年工作时间为 2500h。则排放速率为 0.039kg/h，排放浓度为 3.9mg/m<sup>3</sup>。

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008），本项目镀种的基准排气量为 37.3m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>，本项目各镀种镀层累计 90000m<sup>2</sup>/a，则累计基准排气量为 3357000m<sup>3</sup>/a，折算后排放浓度为 28.8mg/m<sup>3</sup>，满足其排放浓度标准限值要求。

## (2) 热处理废气

一期项目采用 2 台气体渗碳氮化炉对工件进行热处理。热处理过程中采用甲醇、丙烷、氨气作为保护气。保护气大部分在炉体内分解为  $O_2$ 、 $H_2O$ 、 $H_2$ ，剩余的甲醇、丙烷（以 NMHC 计）、氨气经过燃烧进行处理。根据《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》中 33 金属制品业行业热处理核算环节产污系数，气体碳氮共渗过程中，氨气的产生量为  $2.1\text{kg/t-产品}$ ，挥发性有机物的产生量为  $0.01\text{kg/t-产品}$ ，甲醇的产生量参照挥发性有机物的产生量取为  $0.01\text{kg/t-产品}$ 。企业一期项目中约有 6000t 产品需要进行热处理。则氨气产生量为  $1.26\text{t/a}$ ，挥发性有机物的产生量为  $0.06\text{t/a}$ ，甲醇的产生量为  $0.06\text{t/a}$ 。

渗碳氮化炉后经过淬火处理，根据《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》中 33 金属制品业行业热处理核算环节产污系数，淬火过程中挥发性有机物的产生系数为  $0.0096\text{kg/t-产品}$ ，则有机物的产生量为  $0.0576\text{t/a}$ ；颗粒物（油雾）的产生量为  $200\text{kg/t-原料}$ ，一期项目淬火油的使用量约为  $5\text{t/a}$ ，则油雾颗粒物的产生量  $1\text{t/a}$ 。

项目设置 2 台渗碳氮化炉，单个燃烧器每小时消耗天然气约  $2\text{m}^3$ ，工作时间为  $6000\text{h/a}$ ，总耗气量约  $24000\text{m}^3/\text{a}$ ，根据《工业源产污系数手册（2010 年修订）》天然气燃烧  $\text{SO}_2$  产生量  $1.0\text{kg}/\text{万 m}^3$ 、 $\text{NO}_x$  产生量  $6.3\text{kg}/\text{万 m}^3$ 、烟尘产生量  $2.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ ，则天然气燃烧污染物产生量为  $\text{SO}_2 2.4\text{kg/a}$ ， $\text{NO}_x 15.12\text{kg/a}$ ，烟尘  $5.76\text{kg/a}$ 。燃烧法对氨及挥发性有机物的去除效率为 95%（本项目保守取值 90%），在燃烧器上设置全罩式集气罩，收集效率基本可以达到 100%。收集后的废气经油雾净化器处理后由排气筒 H5 高空排放。油雾净化器的处理效率为 90%。

综上，则本项目热处理过程中污染物的产生及排放情况详见下表：

表 3.7-2 项目热处理废气污染物产生及排放情况

来源及名称	污染物产生量			治理措施	治理效率	污染物排放量
	气量 $\text{m}^3/\text{h}$	污染物名称	产生量(t/a)			排放量 (t/a)
热处理废气	5000	NMHC	0.1176	燃烧法+油雾净化器	95%	0.0059
		甲醇	0.06		95%	0.003
		氨气	1.26		95%	0.063
		油雾	1		90%	0.1

		烟尘	0.006		-	0.006
		SO <sub>2</sub>	0.002		-	0.002
		NO <sub>x</sub>	0.015		-	0.015

#### 3.6.1.4 其他废气

##### (1) 食堂油烟废气

本项目新增员工 1500 人，食用油消耗量约 25g/人次·d，则项目建成后食堂食用油的使用量为 28.125t（按年工作 250d，3 次/d 计）。根据《社会区域类环境影响评价》（环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编）第 123 页，未装油烟净化器的餐饮油烟排放因子为 3.815kg/t 油。因此，员工食堂油烟产生量约 0.1075t/a，经静电式净化器处理装置处理后的油烟去除率不得小于 85%，则员工食堂排放的油烟为 0.016t/a，由屋顶排气筒排放。

##### (2) 污水处理站废气

本项目建成投入运行后，厂区综合污水处理站处理的废水主要为磁溜废水、研磨废水、热处理清洗废水、低温蒸馏废水、以及废气处理废水，污水处理站处理能力为 60m<sup>3</sup>/d（考虑二期项目建成后的处理规模及余量），采用“隔油池+调节池+气浮池+混凝反应池+混凝沉淀池+芬顿氧化+水解酸化+厌氧+缺氧+好氧”废水处理工艺，废气主要为污水处理站运行过程中产生的恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度等。经类比调查污水处理站的恶臭逸出量受污水量、污水水质、BOD<sub>5</sub> 负荷、污水中 DO 及污泥产生量等多种因素影响。由于本项目生化处理采用的是 A<sup>2</sup>O 成套污水处理设备，根据其处理特点，该处理设备臭气产生量极少，臭气主要来自于调节池等构筑物。

由于对污水处理站运行过程中产生和排放的臭气物质的量很难做到准确的估算，对周围环境空气质量的影响也难以采用定量化的模式来预测估算，故本此评价采用类比调查法的方法确定。

拟建项目恶臭物质无组织单位面积排放量参考文献《污水泵站的恶臭评价与对策》孟丽红，杨二辉等，折算不同构筑物单位面积恶臭污染物产生源强。具体数值见表 3.7-3。

表 3.7-3 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强

项目	NH <sub>3</sub> (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/s·m <sup>2</sup> )
----	----------------------------------------	-----------------------------------------

项目	NH <sub>3</sub> (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/s·m <sup>2</sup> )
水解调节池	0.02	9×10 <sup>-3</sup>
污泥贮池及调理池	0.08	1.52×10 <sup>-3</sup>
污泥脱水机房	0.08	1.52×10 <sup>-3</sup>

依据本项目构筑物尺寸估算恶臭污染物排放源强见表 3.7-4。

表 3.7-4 项目恶臭污染物排放源强

构筑物名称	面积 (m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		mg/s	kg/h	mg/s	kg/h
水解调节池	80	1.6	0.0058	0.18	0.0006
污泥贮池及调理池	20	1.6	0.0058	0.1216	0.0005
污泥脱水机房	50	4	0.0144	0.1216	0.0005
合计	-	-	0.026	-	0.0016

本项目拟对污水厂运行期间的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 等臭气进行集中除臭。曝气沉砂池、水解调节池、污泥贮池及调理池及污泥脱水机房臭气经负压收集后进入生物滤池除臭系统（风量为 10000m<sup>3</sup>/h）处理后经 15m 高排气筒 H6 排放。收集效率为 90%，则运营期有组织及无组织排放情况见表 3.7-5、3.7-6。

表 3.7-5 项目污水处理站有组织废气产生情况

排气筒编号	污染源	污染物	排气量 m <sup>3</sup> /h	产生状况			治理措施	处理效率	排放状况			排放时间 (h/a)
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量(t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
1#	产臭环节	NH <sub>3</sub>	10000	23.4	0.0234	0.0156	生物滤池	80%	4.68	0.00468	0.00312	6000
		H <sub>2</sub> S		1.8	0.0018	0.0012			0.36	0.00036	0.00024	

表 3.7-6 项目污水处理站无组织废气产生情况

污染源位置	污染物名称	排放速率 kg/h	产生量 t/a	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 m
厂区污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.0026	0.0228	1000	2.5
	H <sub>2</sub> S	0.0002	0.0018		

### (3) 危废仓库废气

本项目拟在厂东北侧新建一间 300m<sup>2</sup> 危废仓库。项目储存在危废仓库的危险废物废活性炭、废油、废液中容易挥发的 NHMC 等会在仓库内富集。拟将新建危废仓库内废气用集气管道收集后，经通过“二级活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒高空排放。危废仓库密闭设置，基本无无组织排放。评价依据固废存储方式及固废中挥发性物质比例，类比同类企业，NHMC 的产生浓度约为

25mg/m<sup>3</sup>，风机风量设定为 1000m<sup>3</sup>/h，产生速率为 0.025kg/h，则 NHMC 的产生量为 0.18t/a(排放时间以 7200h/a 计)，二级活性炭的去除效率为 90%，则 NHMC 的排放浓度约为 2.5mg/m<sup>3</sup>，风机风量设定为则 NHMC 的排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.0025kg/h。

表 3.7-7 一期项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（有组织）

排气筒	工艺/生 产线	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放 时间/h
	混料、破 碎		核算方 法	废气量 (m³/h)	浓度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效 率%	废气量 (m³/h)	浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m³	
H1	电火花	颗粒物 (油雾)	产污系 数法	6000	25	0.15	0.9	布袋除尘 器	99	40000	/				6000
	喷砂	颗粒物		2000	8.25	0.0165	0.099	布袋除尘 器	99						
	破碎	颗粒物		2000	2.7	0.0054	0.0324	布袋除尘 器	99						
	注射成型	NMHC	物料衡 算法	10000	21	0.21	1.26	二级活性 炭	90						
	催化脱脂	NMHC	物料衡 算法	10000	46.7	0.467	2.8	燃烧+碱液 喷淋	95		1.6	0.065	0.392	120	
		甲醛			10.0	0.100	0.6		97.5		0.1	0.003	0.015	25	
		NOx			17	0.170	1.022		80		0.9	0.035	0.209	240	
		SO <sub>2</sub>	产污系 数法		0.1	0.001	0.0036		80		0.0	0.00012	0.00072	550	
		颗粒物			0.1	0.001	0.00864		50		0.1	0.002	0.0146	120	
		NOx			0.4	0.004	0.02268		80		/				
	烧结	NMHC	物料衡 算	10000	21	0.21	1.26	水喷淋+二 级活性炭 吸附	90		/				
H2	喷砂	颗粒物		6000	8.25	0.45	2.7	布袋除尘 器	99	102000					6000
	破碎	颗粒物		6000	2.7	0.0495	0.297	布袋除尘 器	99						



	注射成型	NMHC	物料衡 算法	30000	21	0.63	3.78	二级活性 炭	90									
	催化脱脂	NMHC	物料衡 算法	30000	46.7	1.401	8.4	燃烧+碱液 喷淋	95		1.912	0.195	1.176	120				
		甲醛			10.0	0.3	1.8		97.5		0.088	0.009	0.045	25				
		NOx			17	0.511	3.066		80		1.1	0.109	0.627	240				
		SO <sub>2</sub>	产污系 数法		0.1	0.003	0.0108		80		0.004	0.00036	0.0022	550				
		颗粒物			0.1	0.003	0.02592		50		0.069	0.007	0.043	120				
		NOx			0.4	0.012	0.06804		80		/							
	烧结	NMHC	物料衡 算	30000	21	0.63	3.78	水喷淋+二 级活性炭 吸附	90		/							
	H3	喷砂	颗粒物		6000	8.25	0.45	2.7	布袋除尘 器		99	102000					6000	
		破碎	颗粒物		6000	2.7	0.0495	0.297	布袋除尘 器		99							
注射成型		NMHC	物料衡 算法	30000	21	0.63	3.78	二级活性 炭	90									
催化脱脂		NMHC	物料衡 算法	30000	46.7	1.401	8.4	燃烧+碱液 喷淋	95	1.912	0.195		1.176	120				
		甲醛			10.0	0.3	1.8		97.5	0.088	0.009		0.045	25				
		NOx			17	0.511	3.066		80	1.1	0.109		0.627	240				
		SO <sub>2</sub>	产污系 数法		0.1	0.003	0.0108		80	0.004	0.00036		0.0022	550				
		颗粒物			0.1	0.003	0.02592		50	0.069	0.007		0.043	120				
		NOx			0.4	0.012	0.06804		80	/								
烧结		NMHC	物料衡 算	30000	21	0.63	3.78	水喷淋+二 级活性炭	90	/								

								吸附							
H4	电镀废气	硫酸雾	产污系数法	10000	42.9	0.429	1.072	二级碱吸收	90%	10000	3.9	0.039	0.097	30	
H5	热处理废气	NMHC	产污系数法	5000	0.392	0.0196	0.1176	燃烧后经油雾净化器+二级活性炭处理	90%	5000	0.0197	0.0010	0.0059	120	6000
		甲醇			0.2	0.0100	0.06		90%		0.01	0.0005	0.003	190	
		氨气			4.2	0.2100	1.26		90%		0.21	0.0105	0.063	速率:4.9kg/h	
		油雾			3.333	0.1667	1		90%		0.353	0.0177	0.106	120	
		烟尘			0.02	0.0010	0.006		-		/				
		SO <sub>2</sub>			0.0067	0.0003	0.002		-		0.0067	0.0003	0.002	240	
		NO <sub>x</sub>			0.05	0.0025	0.015		-		0.05	0.0025	0.015	550	
H6	污水处理站	NH <sub>3</sub>	类比法	10000	23.4	0.0234	0.0156	生物滤池系统	80%	10000	4.68	0.00468	0.00312		6000
		H <sub>2</sub> S			1.8	0.0018	0.0012		80%		0.36	0.00036	0.00024		
H12	危废仓库	NMHC	类比法	1000	25	0.025	0.18	二级活性炭	90%	1000	2.5	0.0025	0.018	120	7200

表 3.7-8 一期项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（无组织）

车间	工艺/生 产线	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放 时间/h
			核算方 法	废气量 (m³/h)	浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率%	废气量 (m³/h)	浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m³	
2#车间	电火花	颗粒物 (油雾)	产污系 数法	/	/	0.0167	0.1	/	/	/	/				6000
	喷砂	颗粒物		/	/	0.0018	0.011	/	/						
	破碎	颗粒物		/	/	0.0006	0.0036	/	/		/	0.0191	0.1146	1.0	

	注射	NMHC	物料衡 算法	/	/	0.023	0.14	/	/		/	0.047	0.28	4.0	
	烧结	NMHC		/	/	0.0233	0.14	/	/		/				
1#车间	喷砂	颗粒物	产污系 数	/	/	0.0054	0.033	/	/	/	/				
	破碎	颗粒物		/	/	0.0018	0.0108	/	/		/	0.0146	0.0876	1.0	
	注射	NMHC	物料衡 算法	/	/	0.0699	0.42	/	/		/	0.35	2.1	4.0	
	烧结	NMHC		/	/	0.0699	0.42	/	/		/				
	喷砂	颗粒物	产污系 数	/	/	0.0054	0.033	/	/						
	破碎	颗粒物		/	/	0.0018	0.0108	/	/						
	注射	NMHC	物料衡 算法	/	/	0.0699	0.42	/	/						
	烧结	NMHC		/	/	0.0699	0.42	/	/						
3#车间	电镀	硫酸雾	产污系 数	/	/	0.18	0.107	/	/	/	/	0.18	0.107	1.2	
污水处理 站	污水处理	NH <sub>3</sub>	类比法	/			0.030	/	/	/	/	0.0050	0.030	1.5	
		H <sub>2</sub> S		/			0.002	/	/	/	/	0.0002	0.002	0.06	

表 3.7-9 二期项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表（有组织）

排气筒	工艺/生 产线	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放 时间/h
	混料、破 碎		核算方 法	废气量 (m³/h)	浓度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	工 艺	效 率%	废气量 (m³/h)	浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m³	
H7	电火花	颗粒物 (油雾)	产污系 数法	6000	25	0.15	0.9	布袋除尘 器	99	40000	/				6000
	喷砂	颗粒物		2000	8.25	0.0165	0.099	布袋除尘 器	99						

	破碎	颗粒物		2000	2.7	0.0054	0.0324	布袋除尘器	99						
	注射成型	NMHC	物料衡算法	10000	21	0.21	1.26	二级活性炭	90						
	催化脱脂	NMHC	物料衡算法	10000	46.7	0.467	2.8	燃烧+碱液喷淋	95		1.6	0.065	0.392	120	
		甲醛			10.0	0.100	0.6		97.5		0.1	0.003	0.015	25	
		NOx			17	0.170	1.022		80		0.9	0.035	0.209	240	
		SO <sub>2</sub>	产污系数法		0.1	0.001	0.0036		80		0.0	0.00012	0.00072	550	
		颗粒物			0.1	0.001	0.00864		50		0.1	0.002	0.0146	120	
		NOx			0.4	0.004	0.02268		80		/				
	烧结	NMHC	物料衡算	10000	21	0.21	1.26	水喷淋+二级活性炭吸附	90		/				
H8	喷砂	颗粒物		6000	8.25	0.45	2.7	布袋除尘器	99	102000					6000
	破碎	颗粒物		6000	2.7	0.0495	0.297	布袋除尘器	99						
	注射成型	NMHC	物料衡算法	30000	21	0.63	3.78	二级活性炭	90						
	催化脱脂	NMHC	物料衡算法	30000	46.7	1.401	8.4	燃烧+碱液喷淋	95		1.912	0.195	1.176	120	
		甲醛			10.0	0.3	1.8		97.5		0.088	0.009	0.045	25	
		NOx			17	0.511	3.066		80		1.1	0.109	0.627	240	
		SO <sub>2</sub>	产污系数法		0.1	0.003	0.0108		80		0.004	0.00036	0.0022	550	
		颗粒物			0.1	0.003	0.02592		50		0.069	0.007	0.043	120	
		NOx			0.4	0.012	0.06804		80		/				

	烧结	NMHC	物料衡算	30000	21	0.63	3.78	水喷淋+二级活性炭吸附	90		/				
H9	喷砂	颗粒物		6000	8.25	0.45	2.7	布袋除尘器	99	102000					6000
	破碎	颗粒物		6000	2.7	0.0495	0.297	布袋除尘器	99						
	注射成型	NMHC	物料衡算法	30000	21	0.63	3.78	二级活性炭	90						
	催化脱脂	NMHC	物料衡算法	30000	46.7	1.401	8.4	燃烧+碱液喷淋	95		0.088	0.009	0.045	25	
		甲醛			10.0	0.3	1.8		97.5		1.1	0.109	0.627	240	
		NOx			17	0.511	3.066		80		0.004	0.00036	0.0022	550	
		SO <sub>2</sub>	产污系数法		0.1	0.003	0.0108		80		0.069	0.007	0.043	120	
		颗粒物			0.1	0.003	0.02592		50		/				
		NOx			0.4	0.012	0.06804		80		/				
	烧结	NMHC	物料衡算	30000	21	0.63	3.78	水喷淋+二级活性炭吸附	90		/				
H10	电镀废气	硫酸雾	产污系数法	10000	42.9	0.429	1.072	二级碱吸收+水吸收	90%	10000	3.9	0.039	0.097	30	6000
H11	热处理废气	NMHC	产污系数法	5000	0.392	0.0196	0.1176	燃烧后经油雾净化器+二级活性炭处理	90%	5000	0.0197	0.0010	0.0059	120	
		甲醇			0.2	0.0100	0.06		90%		0.01	0.0005	0.003	190	
		氨气			4.2	0.2100	1.26		90%		0.21	0.0105	0.063	速率:4.9kg/h	
		油雾			3.333	0.1667	1		90%		0.353	0.0177	0.106	120	

		烟尘			0.02	0.0010	0.006		-		/				
		SO <sub>2</sub>			0.0067	0.0003	0.002		-		0.0067	0.0003	0.002	240	
		NOx			0.05	0.0025	0.015		-		0.05	0.0025	0.015	550	

表 3.7-10 二期项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表（无组织）

车间	工艺/生 产线	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放 时间/h
			核算方 法	废气量 (m³/h)	浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	产生量 t/a	工 艺	效率%	废气量 (m³/h)	浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m³	
6#车间	电火花	颗粒物 (油雾)	产污系 数法	/	/	0.0167	0.1	/	/	/	/				6000
	喷砂	颗粒物		/	/	0.0018	0.011	/	/						
	破碎	颗粒物		/	/	0.0006	0.0036	/	/		/	0.0191	0.1146	1.0	
	注射	NMHC	物料衡 算法	/	/	0.023	0.14	/	/		/	0.047	0.28	4.0	
	烧结	NMHC		/	/	0.0233	0.14	/	/		/				
5#车间	喷砂	颗粒物	产污系 数	/	/	0.0054	0.033	/	/	/	/				
	破碎	颗粒物		/	/	0.0018	0.0108	/	/		/	0.0146	0.0876	1.0	
	注射	NMHC	物料衡 算法	/	/	0.0699	0.42	/	/		/	0.35	2.1	4.0	
	烧结	NMHC		/	/	0.0699	0.42	/	/						
	喷砂	颗粒物	产污系 数	/	/	0.0054	0.033	/	/						
	破碎	颗粒物		/	/	0.0018	0.0108	/	/		/				
	注射	NMHC	物料衡 算法	/	/	0.0699	0.42	/	/						
	烧结	NMHC		/	/	0.0699	0.42	/	/						
3#车间	电镀	硫酸雾	产污系	/	/	0.18	0.107	/	/	/	/	0.18	0.107	1.2	

			数												
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 3.7.2 水污染源分析

本项目生产用水环节主要为纯水制备用水，制备的纯水主要用于电镀工序、磨床、磁溜、钝化，纯水制备的废水作为清下水由厂区雨水排口排放；热处理清洗用水；废气处理工序用水以及职工生活用水。

本项目一期与二期产能一致，二期项目废水污染物种类与产生量与一期一致，下述为本项目一期项目废水污染物产生及排放情况。

#### 3.7.2.1 纯水制备废水

厂区内设置 2 台纯水机，采用滤砂+活性炭+树脂的三级过滤方式进行制水，一期项目纯水用水量为 3500m<sup>3</sup>/a。纯水制备有 30%的废水产生，因此纯水制备工序每年约用水 5000m<sup>3</sup>/a，纯水制备废水产生量为 1500m<sup>3</sup>/a。纯水制备的废水作为清下水由厂区雨水排口排放。

#### 3.7.2.2 生活废水

本项目新增劳动定员共 3000 人（其中一期 1500 人、二期 1500 人）。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010），员工人均用水定额按 80 L/(人·d) 计，则一期项目全年 250 天用水约 30000m<sup>3</sup>。

污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 24000m<sup>3</sup>/a。生活污水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油，其浓度分别约为 400mg/L、300mg/L、35mg/L、40mg/L、5mg/L、100mg/L。项目食堂废水经二级隔油池处理后与生活污水一并经化粪池处理满足污水处理厂接管标准后由污水总排口接入西北组团污水处理厂进行集中处理。

表 3.7-11 项目建成后运营期生活污水废水污染物产生及排放情况

废水来源及名称	污染物产生量				治理措施	治理效率	污染物排放量		排放方式及去向
	废水量 t/a	污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
一期生活污水	24000	COD	400	9.6	隔油池+化粪池	25%	300	7.2	由市政污水管网接入西北组团污水处理厂集中处理
		SS	300	7.2		20%	200	4.8	
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.84		-	35	0.84	
		TN	45	1.08		-	45	1.08	
		TP	5	0.12		-	5	0.12	
		动植物油	100	2.4		-	70	1.68	



### 3.7.2.3 综合废水

后处理需要用水工序（除电镀外）分别为磨床、磁溜、热处理，会产生研磨废水、磁溜废水、热处理清洗废水以及废气治理废水等工序。根据企业提供资料，类比同类企业，在该生产规模下，研磨废水产生量  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，磁溜废水产生量  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，热处理废水产生量  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废气治理废水产生量  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，研磨废水、磁溜废水类比《上海富驰高科技股份有限公司二期项目环境影响报告表》中各类废水水质（热处理清洗废水类比研磨废水）。本项目其中各类废水水质如下。

表 3.7-12 各生产环节的各类废水水质

污染物	单位	研磨废水	磁溜废水	热处理清洗废水	废气治理废水	合计/产生量(t/a)
产生量	$\text{m}^3/\text{d}$	5	5	5	10	6250
pH 值	无量纲	4.86	4.52	4.52	8	/
COD	$\text{mg/L}$	22600	15700	15700	500	68.750
悬浮物	$\text{mg/L}$	204	108	108	400	1.525
氨氮	$\text{mg/L}$	85	55	55	8	0.264
总氮	$\text{mg/L}$	101	56.8	56.8	50	0.393
总磷	$\text{mg/L}$	4.2	4.28	4.28	1	0.018
石油类	$\text{mg/L}$	100	800	800	2	2.130
LAS	$\text{mg/L}$	7.97	8.46	8.46	-	0.031
甲醛	$\text{mg/L}$	-	-	-	5	0.013
TDS	$\text{mg/L}$	-	-	-	1000	2.500

上述废水中收集后进入厂内废水处理设施，采用“隔油池+调节池+气浮池+混凝反应池+混凝沉淀池+芬顿氧化+水解酸化+厌氧+缺氧+好氧”废水处理工艺，同时配备“芬顿反应+pH 中和+终沉池”工艺用于事故情况下的废水。处理达标后由厂区污水总排口接入西北组团污水处理厂集中处理。类比同类项目，本项目废水处理工艺对各污染物的处理效率，及处理后污染物的浓度如下表所示。

表 3.7-13 项目建成后运营期清洗废水废水污染物排放情况

废水来源及名称	废水量 t/a	污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	污染物排放量		排放方式及去向
					排放浓度	排放量 (t/a)	
一期清洗废水	6250	COD	68.750	隔油池+调节池+气浮池+混凝反	481.6	3.010	由市政污水管网接入西北组团污水
		悬浮物	1.525		62.2	0.389	

		氨氮	0.264	应池+混凝 沉淀池+芬 顿氧化+水 解酸化+厌 氧+缺氧+ 好氧+二沉 池	15.2	0.095	处理厂集中 处理
		总氮	0.393		22.7	0.142	
		总磷	0.018		1.3	0.008	
		石油类	2.130		13.7	0.086	
		LAS	0.031		3.2	0.020	
		甲醛	0.013		0.8	0.005	
		TDS	2.500		400	2.500	

### 3.7.2.4 电镀废水

本项目电镀车间排水主要包括生产工艺废水、车间地面冲洗废水、废气处理废水等。

根据环保要求，电镀废水采用分类收集、分类分质处理，本项目电镀废水分类进行收集处理：前处理废水、含镍废水、含银废水、综合废水（含废气处理废水、含铜废水、地面冲洗水）。收集管道均采用架空方式。

为了降低生产成本，最大限度的减少银等贵重金属的排放量，项目拟设置银树脂回收塔，经吸附回收后可确保含银废水中总银的浓度低于 0.3mg/L。

含镍废水采取化学沉淀法预处理。车间地面冲洗废水、废气处理废水、前处理废水、含铜废水以及经预处理后的含镍废水进入电镀车间综合污水处理设施综合水池；

电镀车间综合污水处理设施经化学沉淀+膜处理+蒸发结晶处理后进入回用水池，回用于各清洗用水工段，不外排。

参考“第二次全国污染源普查-电镀行业污染物排放系数手册”，本项目各电镀生产线污染物产生情况如下：

表 3.7-14 电镀工段废水污染物产生系数

生产线	工段	废水量 (kg/m <sup>2</sup> )	COD (g/m <sup>2</sup> )	氨氮 (g/m <sup>2</sup> )	石油类 (g/m <sup>2</sup> )	总氮 (g/m <sup>2</sup> )	总磷 (g/m <sup>2</sup> )
挂镀	除油	10.9	1.04	0.149	0.026	0.209	0.043
	浸蚀 (活化)	13.3				0.022	
	无氰电镀铜	9.6	0.514	0.041		0.202	0.079
	镀镍	9.8	0.798	0.007		0.132	0.001
	镀银	13.7	1.88	0.001		0.190	0.004
滚镀	除油	13.4	2.49	0.525	0.109	0.978	0.435
	浸蚀 (活化)	17.4				0.095	
	无氰电镀铜	14.8	0.514	0.041		0.202	0.079
	镀镍	14.9	2.31	0.020		0.383	0.003
	镀银	11.8	5.46	0.001		0.552	0.011
退镀 (挂)	退镀	13.2				0.022	0.010
退镀 (滚)	退镀	16.4				0.095	0.040

表 3.7-15 电镀工段废水污染物产生量

生产线	工段	废水量 (t/a)	COD (kg/a)	氨氮 (kg/a)	石油类 (kg/a)	总氮 (kg/a)	总磷 (kg/a)	镀件面积(m <sup>2</sup> /a)
挂镀	超声除油W <sub>1-1</sub>	6			6			-
	超声除油W <sub>1-2</sub>	54.5	5.2	0.745	0.13	1.045	0.215	5000
	电解除油W <sub>1-3</sub>	6			6			-
	电解除油W <sub>1-4</sub>	54.5	5.2	0.745	0.13	1.045	0.215	5000
	浸蚀 (活化) W <sub>1-5</sub>	66.5	-	-	-	0.11	-	5000
	无氰电镀铜W <sub>1-6</sub>	48	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000

	浸蚀(活化)W <sub>1-7</sub>	66.5	-	-	-	0.11	-	5000
	无氰电镀铜W <sub>1-8</sub>	48	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000
	无氰电镀铜W <sub>1-9</sub>	48	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-10</sub>	66.5	-	-	-	0.11	-	5000
	镀镍W <sub>1-11</sub>	49	3.99	0.035	-	0.66	0.005	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-12</sub>	66.5	-	-	-	0.11	-	5000
	镀镍W <sub>1-13</sub>	49	3.99	0.035	-	0.66	0.005	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-14</sub>	66.5	-	-	-	0.11	-	5000
	镀银W <sub>1-15</sub>	68.5	9.4	0.005	-	0.95	0.020	5000
	退铜	0.66	-	-	-	0.0011	0.0005	50
	退镍	0.66	-	-	-	0.0011	0.0005	50
	退银	0.66	-	-	-	0.0011	0.0005	50
滚镀	超声除油W <sub>1-1</sub>	1.92			1.92			
	超声除油W <sub>1-2</sub>	67	12.45	2.625	0.545	4.89	2.175	5000
	超声除油W <sub>1-3</sub>	1.92			1.92			
	电解除油W <sub>1-4</sub>	67	12.45	2.625	0.545	4.89	2.175	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-5</sub>	87	-	-	-	0.475	-	5000
	无氰电镀铜W <sub>1-6</sub>	74	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-7</sub>	87	-	-	-	0.475		5000
	无氰电镀铜W <sub>1-8</sub>	74	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000
	无氰电镀铜W <sub>1-9</sub>	74	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-10</sub>	87	-	-	-	0.475		5000

	镀镍W <sub>1-11</sub>	74.5	11.55	0.1	-	1.915	0.015	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-12</sub>	87	-	-	-	0.475		5000
	镀镍W <sub>1-13</sub>	74.5	11.55	0.1	-	1.915	0.015	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-14</sub>	87	-	-	-	0.475		5000
	镀银W <sub>1-15</sub>	59	27.3	0.005	0	2.76	0.055	5000
	退铜	0.82	-	-	-	0.0048	0.002	50
	退镍	0.82	-	-	-	0.0048	0.002	50
	退银	0.82	-	-	-	0.0048	0.002	50
滚镀	超声除油W <sub>1-1</sub>	1.92			1.92			
	超声除油W <sub>1-2</sub>	67	12.45	2.625	0.545	4.89	2.175	5000
	超声除油W <sub>1-3</sub>	1.92			1.92			
	电解除油W <sub>1-4</sub>	67	12.45	2.625	0.545	4.89	2.175	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-5</sub>	87	-	-	-	0.475	-	5000
	无氰电镀铜W <sub>1-6</sub>	74	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-7</sub>	87	-	-	-	0.475		5000
	无氰电镀铜W <sub>1-8</sub>	74	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000
	无氰电镀铜W <sub>1-9</sub>	74	2.57	0.205	-	1.01	0.395	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-10</sub>	87	-	-	-	0.475		5000
	镀镍W <sub>1-11</sub>	74.5	11.55	0.1	-	1.915	0.015	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-12</sub>	87	-	-	-	0.475		5000
	镀镍W <sub>1-13</sub>	74.5	11.55	0.1	-	1.915	0.015	5000
	浸蚀(活化)W <sub>1-14</sub>	87	-	-	-	0.475		5000

	镀银W <sub>1-15</sub>	59	27.3	0.005	-	2.76	0.055	5000
	退铜	0.82	-	-	-	0.0048	0.002	50
	退镍	0.82	-	-	-	0.0048	0.002	50
	退银	0.82	-	-	-	0.0048	0.002	50
废气治理排水		250	-	-	-	-	-	-
地面清洗水		250	46.46	9.79	2.03	18.25	8.12	-
合计		3276.58	247.97	24.11	24.15	69.7721	21.0185	-

注：1、退镀规模按照设计规模的1%计。

2、废气治理用水循环使用，外排量按1m<sup>3</sup>/d计入，污染物主要为少量盐分；地面约5d清洗一次，每次排水量约5m<sup>3</sup>，污染物浓度参照除油清洗废水。

3、超声除油及电解除油槽的槽液循环使用，约3个月更换一次，每次更换量为：挂镀1.5m<sup>3</sup>、滚镀1.92m<sup>3</sup>。废水污染物主要为石油类，污染物浓度类比同类项目，约为1000mg/L。更换后经隔油处理后，多次少量进入电镀车间综合污水处理站调节池。

根据企业提供资料，除油槽（两级）中除油粉浓度约 100g/L；活化槽（三级）中硫酸浓度约为 10g/L；镀碱铜电镀液中硫酸铜 20g/L、柠檬酸钠 75g/L、醋酸钠 35g/L；镀焦铜的槽液配比为：焦磷酸铜 80g/L、焦磷酸钾 350g/L，镀酸铜槽液的配比为：硫酸铜 300g/L、硫酸 50g/L；镀镍槽液的配比为：硫酸镍 280g/L、氯化镍 50g/L、硼酸 50g/L；镀银槽液的配比为：硝酸银 40g/L、硫代硫酸钠 200g/L、亚硫酸氢钠 40g/L。本项目均采用一级回收槽来回收带出液，镀件镀液带出量参照《污染源源强核算技术指南 电镀行业》附录 D 中较复杂镀件形状的带出量  $0.2 \times (1-70\%) = 0.06\text{L/m}^2$  来计算，本项目一期项目中，单条线电镀规模为  $15000\text{m}^2$ ，则每条线每个主镀槽的年带出量约为  $0.3\text{m}^3$ （3 条线共计  $0.9\text{m}^3$ ）。以此核算废水中各种金属的产生源强。

表 3.7-16 电镀工段废水污染物产生源强（单位:t/a）

工段	槽液配比	带出量	铜	镍	银
镀碱铜	硫酸铜 20g/L	$0.9\text{m}^3$	0.0072	-	-
镀焦铜	焦磷酸铜 80g/L	$0.9\text{m}^3$	0.0153	-	-
镀酸铜	硫酸铜 300g/L	$0.9\text{m}^3$	0.1080	-	-
镀半光镍	硫酸镍 280g/L、氯化镍 50g/L	$0.9\text{m}^3$	-	0.1159	-
镀全光镍	硫酸镍 280g/L、氯化镍 50g/L	$0.9\text{m}^3$	-	0.1159	-
镀银	硝酸银 40g/L	$0.9\text{m}^3$	-	-	0.0006
合计	/	/	0.1305	0.2318	0.0006

含镍废水经化学沉淀预处理、含银废水经银树脂回收塔处理后与含铜废水、前处理废水、废气处理废水、地面冲洗水等一并进入电镀车间污水处理设施综合水池。电镀综合废水经加碱反应+絮凝+沉淀+膜处理处理后暂存于回用水池，用于清洗用水的补充用水，不外排。

表 3.7-17 项目建成后运营期电镀废水废水污染物产生及排放情况（一期）

废水来源及名称	污染物产生量				治理措施	排放方式及去向
	废水量 t/a	污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)		
一期电镀废水	3276.58	COD	16.23	59.632	含镍废水经化学沉淀预处理、含银废水经银树脂回收塔处理后与含铜废水、前处理废水、废气处理废水、地面冲洗水等一并进入电镀车间污水处理设施综合水	处理满足回用标准后，暂存于回用水池，用于各段清洗用水的补充
		悬浮物	100	367.5		
		氨氮	1.73	6.343		
		总氮	4.59	16.883		
		总磷	1.35	4.975		

		石油类	0.31	1.132	池。电镀综合废水经加碱反应+絮凝+沉淀+膜处理处理后暂存于回用水池，用于清洗用水的补充用水，不外排。	
		总银	0.02	0.075		
		总铜	25.85	95		
		总镍	0.04	0.145		
		LAS	2.02	7.43		

表 3.7-18 项目建成后运营期电镀废水废水污染物产生及排放情况（二期）

废水来源及名称	污染物产生量				治理措施	排放方式及去向
	废水量 t/a	污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)		
二期电镀废水	3276.58	COD	16.23	59.632	含镍废水经化学沉淀预处理、含银废水经银树脂回收塔处理后与含铜废水、前处理废水、废气处理废水、地面冲洗水等一并进入电镀车间污水处理设施综合水池。电镀综合废水经加碱反应+絮凝+沉淀+膜处理处理后暂存于回用水池，用于清洗用水的补充用水，不外排。	处理满足回用标准后，暂存于回用水池，用于各段清洗用水的补充
		悬浮物	100	367.5		
		氨氮	1.73	6.343		
		总氮	4.59	16.883		
		总磷	1.35	4.975		
		石油类	0.31	1.132		
		总银	0.02	0.075		
		总铜	25.85	95		
		总镍	0.04	0.145		
		LAS	2.02	7.43		

### 3.7.2.5 废水排放情况

综上分析，本项目一期工程建成后，厂区污水总排口废水污染物排放情况，详见下表。

表 3.7-19 项目建成后一期项目废水污染物产生及排放情况

废水来源及名称	污染物来源			污染物排放量		接管标准 (mg/L)	排放方式及去向
	污染物名称	生活污水 (t/a)	清洗废水 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
一期综合废水	废水量	24000	6250	-	30250	-	由市政污水管网接入西北组团污水处理厂集中处理
	COD	7.2	3.010	390.8	10.21	500	
	悬浮物	4.8	0.389	131.1	5.189	400	
	氨氮	0.84	0.095	25.1	0.935	45	
	总氮	1.08	0.142	33.8	1.222	70	
	总磷	0.12	0.008	3.2	0.128	8	



	动植物油	1.68	-	35	1.68	100	
	石油类	-	0.086	6.8	0.086	15	
	LAS	-	0.020	1.6	0.020	20	
	甲醛	-	0.005	0.4	0.005	5	
	TDS	-	2.5	82.6	2.5	2000	

二期项目产能同一期项目，二期项目废水污染物产生及排放情况详见表 3.7-20，全厂废水污染物产生及排放情况详见表 3.7-21。

表 3.7-20 项目建成后运营期二期项目废水污染物产生及排放情况

废水来源 及名称	污染物来源			污染物排放量		接管标准 (mg/L)	排放方式 及去向
	污染物名称	生活污水 (t/a)	清洗废水 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
二期综合 废水	废水量	24000	6250	-	30250	-	由市政污 水管网接 入西北组 团污水处 理厂集中 处理
	COD	7.2	3.010	390.8	10.21	500	
	悬浮物	4.8	0.389	131.1	5.189	400	
	氨氮	0.84	0.095	25.1	0.935	45	
	总氮	1.08	0.142	33.8	1.222	70	
	总磷	0.12	0.008	3.2	0.128	8	
	动植物油	1.68	-	35	1.68	100	
	石油类	-	0.086	6.8	0.086	15	
	LAS	-	0.020	1.6	0.020	20	
	甲醛	-	0.005	0.4	0.005	5	
	TDS	-	2.5	82.6	2.5	2000	

表 3.7-21 项目建成后运营期全厂废水污染物产生及排放情况

废水来源 及名称	污染物来源			污染物排放量		接管标准 (mg/L)	排放方式 及去向
	污染物名称	生活污水 (t/a)	清洗废水 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
全厂综合 废水	废水量	48000	12500	-	60500	-	由市政污 水管网接 入西北组 团污水处 理厂集中 处理
	COD	14.4	6.02	390.8	20.42	500	
	悬浮物	9.6	0.778	131.1	10.378	400	
	氨氮	1.68	0.19	25.1	1.87	45	

	总氮	2.16	0.284	33.8	2.444	70	
	总磷	0.24	0.016	3.2	0.256	8	
	动植物油	1.68	0	35	3.36	100	
	石油类	-	0.172	6.8	0.172	15	
	LAS	-	0.04	1.6	0.04	20	
	甲醛	-	0.01	0.4	0.01	5	
	TDS	-	5	82.6	5	2000	

### 3.7.3 噪声污染源分析

本项目分期建设，一期主要建设 1#、2#、3# 厂房，二期项目所需主要设备主要布置于 5#、6# 厂房。布局同 1#、2# 厂房一致。

本项目主要噪声源为注射机、烧结炉、CNC 机床、风机等各类机械设备。各噪声源强见下表 3.7-22。

表 3.7-22 噪声源的源强声源

位置	设备名称	设备数量（台）	噪声级 dB (A)	降噪 措施	降噪后源 强 dB (A)
2# 车间	慢走丝机床	32	75	基础 减震+ 建筑 隔声	55
	快走丝机床	12	75		55
	车床	10	65		45
	铣床	12	65		45
	电火花机床	30	70		50
	CNC 加工中心	28	70		50
	注射机	42	75		55
	催化脱脂炉	6	75		55
	烧结炉	5	85		65
	喷砂机	2	70		50
	破碎机	2	75		55
1# 车间	注射机	252	65		45
	破碎机	20	75		55
	催化脱脂炉	36	75		55
	烧结炉	30	85		65
	喷砂机	24	70		50
3# 车间	CNC	120	70		50
	整形机	20	65		45

	气体渗碳氮化炉	2	85		65
	水剂清洗机	1	80		60
	箱式回火炉	2	85		65
	磨床	10	70		50
	磁溜机	6	60		40
	钝化机	10	60		40
	挂镀线	1	75		55
	滚镀线	1	75		55
	滚镀线	1	75		55
	挂镀线	1	75		55
	滚镀线	1	75		55
	滚镀线	1	75		55
	滚镀线	1	75		55
7# 车间	慢走丝机床	32	75		55
	快走丝机床	12	75		55
	车床	10	65		45
	铣床	12	65		45
	电火花机床	30	70		50
	CNC 加工中心	28	70		50
	注射机	42	75		55
	催化脱脂炉	6	75		55
	烧结炉	5	85		65
	喷砂机	2	70		50
	破碎机	2	75		55
5# 车间	注射机	252	65		45
	破碎机	20	75		55
	催化脱脂炉	36	75		55
	烧结炉	30	85		65
	喷砂机	24	70		50
4# 车间	CNC	60	70		50
	整形机	10	65		45
	气体渗碳氮化炉	2	85		65
	水剂清洗机	1	80		60
	箱式回火炉	2	85		65
	磨床	10	70		50
	磁溜机	6	60		40
	钝化机	10	60		40

2# 车间	慢走丝机床	32	75		55
	快走丝机床	12	75		55
	车床	10	65		55
	铣床	12	65		55
	电火花机床	30	70		55
	CNC 加工中心	28	70		55
	注射机	42	75		55
7# 车间	CNC	60	70		50
	整形机	10	65		45
2	水泵	10	65		45
3	风机	11	85		65
4	空压机	2	85		65

项目拟采用的噪声治理措施：

（1）对空压机、水泵等噪声级别的大的设备采用以下措施：

①对空压机、水泵等噪声级别的大的设备基础等部进行减振、隔振阻尼措施。

②将空压机、水泵等设置在独立的房间，并对墙体、门等做好隔声措施。

③加强空压机、水泵等噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

（2）对空压机房的门、窗加设隔声材料（或做吸声处理）；

（3）选择低噪声设备，从污染源着手降低噪声污染；

（4）交通噪声，厂内的交通噪声主要是汽车发出的噪声，降低该类噪声的有效方法是禁止汽车鸣笛、限制车速、规定行车路线等（这在一定程度上可降低厂区的噪声水平）。

（5）加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

通过墙壁的阻挡和距离衰减后使噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准的要求，即厂界昼间噪声 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

### 3.7.4 固体废物源分析

本项目分期建设，一期与二期产能一致，均为 1.4 万吨/年。

### 3.7.4.1 生活垃圾

项目建成后，职工办公生活将产生生活垃圾 S29，全厂员工预计 3000 人（一期 1500 人，二期 1500 人），根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》连云港地区人均垃圾产生量按 0.51kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 382t/a（一期 191t/a，二期 191t/a）。生活垃圾交环卫部门处理。

项目食堂会产生的餐厨垃圾及废弃食用油脂 S30，共计 50t/a（一期 25t/a，二期 25t/a），交有资质单位进行处理。

### 3.7.4.2 一般工业固废

#### （1）废砂 S1

根据企业提供资料，项目喷砂过程中产生的废砂及捕集粉尘，共计 50t/a（一期 25t/a，二期 25t/a），交环卫部门处理。

#### （2）废边角料

项目修边及整形过程中产生废边角料 S2、S5，项目采用手工修边，整形采用攻丝机，废边角料不沾染其他油剂成分，产生量共计 40t/a（一期 20t/a，二期 20t/a），经收集后返回破碎机进行破碎后作为原料继续使用。

#### （3）废原料包装桶袋

本项目原辅料使用过程中，会产生包装粉末复合颗粒的废包装桶 S9，喷砂工序使用金刚砂，会产生废包装袋，为一般工业固废，收集后外售处理。根据企业提供资料，废包装桶袋产生量共计 0.5t/a（一期 0.25t/a，二期 0.25t/a）

#### （4）废滤芯

项目纯水制备采用滤砂+活性炭+树脂三级过滤工序，滤芯使用一段时间废弃，产生废滤芯 S16，主要成分为滤砂、活性炭及树脂，产生量共计 2t/a（一期 1t/a，二期 1t/a），为一般工业固废，返回厂家回收利用。

### 3.7.4.3 危险废物

#### （1）废石蜡

本项目烧结炉工序产生的废石蜡 S3，根据企业提供资料，废石蜡的产生量约为 210t/a（一期 105t/a，二期 105t/a），交有资质的单位处理。

#### （2）废切削液

项目设备 CNC 及机加工、模具加工的过程中会产生废切削液。根据企业估算，废切削液 100t/a（一期 50t/a，二期 50t/a）。作为危险废物，委托有资质的单位处置。

### （3）废金属屑

本项目 CNC 加工 2 过程产生的废金属屑 S7 因沾染切削油作为危废处理。根据企业提供资料，废金属屑产生量约为 100t/a（一期 50t/a，二期 50t/a），交有资质的单位处理。

### （4）废活性炭

项目采用活性炭吸附法处理有机废气的过程中会产生废活性炭 S8。根据《简明通风设计手册》P510 页活性炭有效吸附量： $q_e=0.24\text{kg/kg}$  活性炭。一期项目中注射、烧结废气治理过程中吸附有机废气的量为 3.402t，需 14.175t 活性炭，产生废活性炭 17.577t/a；同样二期项目产生废活性炭 17.577t/a，项目建成后全厂废活性炭产生量为 35.154t/a，废活性炭属于危险废物，委托有资质的单位进行处理。

### （5）废油剂包装桶

主要为火花液包装桶、润滑油包装桶、淬火油包装桶、切削液包装桶、钝化液包装桶、光亮剂包装桶。一期项目中火花液包装桶 10 个，共计 0.05t/a；润滑油桶 10 个，共计 0.05t/a；淬火油桶 10 个，共计 0.05t/a；切削液包装桶 10 个共计 0.05t/a；钝化液包装桶及光亮剂包装桶约 0.05t/a。二期与一期相同。作为危险废物，委托有资质的单位处置。

### （6）废滤芯及废槽渣、废槽液

项目电镀槽液经长期使用后积累了许多杂质金属离子，为了控制槽液中的杂质在工艺的许可范围之内，电镀废液经过过滤系统过滤后，重新使用，定期更换滤芯，同时定期对电镀槽进行捞渣，因此，产生废滤芯及废槽渣，

电镀废水中反应后金属干污泥含量与原水浓度成正比，类比同类企业，含镍废水反应后镍干污泥的量为原水浓度的 0.6~0.715 倍，含铜废水反应后铜干污泥的量为原水浓度的 0.613 倍，综合废水反应后干污泥的量为原水浓度的 0.6~0.7 倍。根据企业提供资料，镀铜过程废滤芯及槽渣、废槽液产生量为 3 吨/

年（一期 1.5t/a，二期 1.5t/a）；镀镍废槽液、槽渣、滤芯、废水处理污泥产生量为 3 吨/年（一期 1.5t/a，二期 1.5t/a）；镀银废槽液、槽渣、滤芯、废水处理污泥产生量为 1 吨/年（一期 0.5t/a，二期 0.5t/a）。废滤芯及废槽渣、废槽液危险废物，委托有资质单位进行处理。废滤芯、槽渣、污泥采用胶袋密封包装好后，暂时存放在危废临时存放间内。

#### （7）电镀综合废水污泥及废膜

电镀车间电镀综合废水处理采用化学沉淀法+膜处理，会产生废水处理污泥，处理后浓水采用蒸发处理，蒸发后浓液与沉淀污泥一并作为危废处理。产生量约 2t/a（一期 1t/a，二期 1t/a），收集后交有资质单位回收处理。废水处理膜使用一段时间后，需要更换，会产生废膜，产生量约 1t/a（一期 0.5t/a，二期 0.5t/a），收集后交有资质单位回收处理。

#### （8）废淬火油

项目热处理过程中，淬火油使用一段时间后需要更换，更换过程会产生废淬火油，废淬火油属于危险废物，产生量约 8t/a（一期 4t/a，二期 4t/a），委托有资质的单位进行处理。

#### （9）废硝酸瓶

主要为催化脱脂工段硝酸使用过程中产生。一期项目中硝酸瓶约 1600 个，共计 0.8t/a，由厂家回收处理。

#### （10）废钝化液

主要为催化脱脂工段硝酸使用过程中产生。一期项目中硝酸瓶约 1600 个，共计 0.8t/a，由厂家回收处理。

#### （11）废光亮剂

主要为催化脱脂工段硝酸使用过程中产生。一期项目中硝酸瓶约 1600 个，共计 0.8t/a，由厂家回收处理。

#### （12）废树脂

主要为模具加工过程中使用慢走丝机床，慢走丝机床以水为切割时的介质，采用树脂为材料过滤纯净水，以降低水中的电解质，达到降低导电的目的。树脂为袋装采购。每台机器每次在桶内加注 5kg，每月更换 4 次，则每台机器的废

树脂的产量为 0.24t/a，项目一期设置慢走丝机床 32 台，则废树脂的产生量为 3.84t/a。二期项目产生量同一期项目。废树脂为危险废物，定期委托有资质的单位进行处置。

#### （13）含油抹布及废劳保用品

生产过程中将产生含油抹布及废劳保用品，约 0.6t/a（一期 0.3t/a，二期 0.3t/a），根据《国家危险废物名录 2021》含油抹布及废劳保用品属于危险废物，在混入生活垃圾的条件下，可不按危险废物管理。

#### （14）废润滑油

项目设备维修过程中，会产生废润滑油，废润滑油属于危险废物，产生量约 10t/a（一期 5t/a，二期 5t/a），委托有资质的单位进行处理。

#### （15）综合废水处理站废油及污泥

项目综合污水处理站气浮池会产生废油，产生量约 1t/a（一期 0.5t/a，二期 0.5t/a），收集后交有资质单位回收处理。同时生化处理会产生生化处理污泥，作为危险废物进行管理及处置，产生量约为 10t/a（一期 5t/a，二期 5t/a）。

本项目固体废物属性判定情况见表 3.7-23，固体废物处置利用情况见表 3.7-24。



表3.7-23 建设项目固属性判定表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)			种类判断				
					一期	二期	合计	丧失使用价值	副产品	环境治理产物	其它	判断依据
1	废边角料	修边、整形	固	废金属	20	20	40	√				《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	废砂	喷砂	固	砂	25	25	50	√				
3	废原料包装桶袋	废包装	固	编织物	0.25	0.25	0.5	√				
4	滤芯	纯水制备	固	活性炭、滤砂、树脂	1	1	2	√				
5	废石蜡	烧结炉	固	废石蜡	105	105	210	√				
6	废切削液	CNC、机加工	液	废矿物油	50	50	100	√				
7	废金属屑		固	废金属屑、矿物油	50	50	100	√				
8	废活性炭	废气治理	固	有机物	17.577	17.577	35.154			√		
9	废油剂包装桶	原料使用	固	废包装	0.25	0.25	0.5	√				
10	镀铜废槽液、槽渣	电镀	固、液	铜	1.5	1.5	3	√				
11	镀镍废槽液、槽渣、滤芯、废水处理污泥		固、液	镍	1.5	1.5	3	√				
12	镀银废槽液、槽渣、滤芯		固、液	银	0.5	0.5	1	√				
13	电镀综合废水处理污泥		固	各种重金属	1	1	2	√				
14	废水处理废膜		固	各种重金属	0.5	0.5	1	√				
15	废淬火油	淬火	液	废矿物油	5	5	10	√				
16	沉淀池污泥	污水处理	固	废矿物油	0.5	0.5	1	√				

17	生化污泥		固	有机物	5	5	10	√				
18	废硝酸瓶	催化脱脂	固	硝酸	0.8	0.8	1.6	√				
19	废钝化液	钝化	液	柠檬酸	1	1	2	√				
20	废树脂	慢走丝机床	液	树脂	3.84	3.84	7.68	√				
21	废光亮剂	磨床	液	溶剂	4	4	8	√				
22	废润滑油	维修保养	液	废矿物油	5	5	10	√				
23	含油抹布及劳保用品		固	废矿物油	0.3	0.3	0.6	√				
24	生活垃圾	职工生活	固	维修保养纸屑	191	191	382	√				
25	餐厨垃圾废弃食用油脂	食堂	液	餐厨垃圾废弃食用油脂	25	25	50	√				

表3.7-24 运营期固废产生和利用处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序及装置	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)			危险特性	处置利用方式
								一期	二期	合计		
1	废边角料	一般工业固废	修边、整形	固	废金属	/	99	20	20	40	/	破碎后回用
2	废砂		喷砂	固	砂	/	99	25	25	50	/	委外处置
3	废原料包装桶袋		废包装	固	金属、编织物	/	99	0.25	0.25	0.5	/	委外处置
4	滤芯		纯水制备	固	活性炭、滤砂、树脂	/	99	1	1	2	/	厂家回收
5	废石蜡	危险废物	烧结炉	固	废石蜡	HW08	900-209-08	105	105	210	T	委托有资质的单位处理
6	废切削液		CNC、机加工	液	废矿物油	HW09	900-006-09	50	50	100	T	
7	废金属屑			固	废金属屑、矿物油	HW08	900-200-08	50	50	100	T	

8	废活性炭	一般固废	废气治理	固	有机物	HW49	900-039-49	17.577	17.577	35.154	T	
9	废油剂包装桶		原料使用	固	废包装	HW08	900-249-08	0.25	0.25	0.5	T, Tn	
10	镀铜废槽液、槽渣		电镀	固、液	铜	HW17	336-058-17	1.5	1.5	3	T	
11	镀镍废槽液、槽渣、滤芯、废水处理污泥			固、液	镍	HW17	336-055-17	1.5	1.5	3	T, Tn	
12	镀银废槽液、槽渣、滤芯			固、液	银	HW17	336-056-17	0.5	0.5	1	C, T	
13	电镀综合废水处理污泥			固	各种重金属	HW17	336-064-17	1	1	2	T, Tn	
14	废水处理废膜			固	各种重金属	HW17	336-064-17	0.5	0.5	1	T	
15	废淬火油		热处理	液	废矿物油	HW08	900-203-08	5	5	10	T, Tn	
16	沉淀池污泥		污水处理	固	废矿物油	HW08	900-210-08	0.5	0.5	1	T	
17	生化污泥			固	有机物	/	99	5	5	10	/	环卫部门
18	废硝酸瓶	危险废物	催化脱脂	固	硝酸	HW49	900-041-49	0.8	0.8	1.6	T, In	由厂家回收处理
19	废钝化液		钝化	液	柠檬酸	HW17	336-064-17	1	1	2	T/C	有资质单位
20	废树脂		慢走丝机床	液	树脂	HW13	900-015-13	3.84	3.84	7.68	T	
21	废光亮剂		磨床	液	溶剂	HW06	900-404-06	4	4	8	T, I, R	
22	废润滑油	危险固废	机械维修保养	液	废矿物油	HW08	900-214-08	5	5	10	T	环卫部门
23	含油抹布及劳保用品			固	废矿物油	HW49	900-041-49	0.3	0.3	0.6	T, In	
24	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固	维修保养纸屑	/	99	191	191	382	/	
25	餐厨垃圾废弃食用油脂	一般固废	食堂	液	餐厨垃圾废弃食用油脂	/	99	25	25	50	/	有资质单位

### 3.7.5 非正常状态下污染物排放影响

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放包括生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常、污染物排放控制措施达不到应有效率等。本项目废气治理措施发生故障时，会导致废气非正常排放。

#### （1）开、停车

本项目不存在开工大量投料或停工放料的情况。车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程；车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气全部排出之后才逐台关闭。车间在开，停车时排出的污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时一致。

#### （2）生产设备故障和检修

本项目生产设备如出现故障或检修时，设备如停止作业，即不会有废气产生，如正常作业，废气处理装置继续运转，可以确保废气排放情况和正常生产一致。

#### （3）废气处理系统出现故障

本项目非正常工况分析主要选择废气净化措施发生故障，各污染物排放源强最大的工序在废气未经处理直接排放的影响。

由以上分析可知，项目污染物排放较大的一期二期中，项目污染物排放量较大为H2、H3、H8、H9。该四个排气筒排放收集的废气产污点、污染物治理措施、排放量均一致。本项目选取废气治理措施燃烧处理效率降至50%，碱吸收降低为原设定处理效率的50%时，活性炭吸附处理效率降低至50%的排放情况为非正常工况下的源强。

### 3.7.6 本项目污染物产生及排放情况汇总

本项目一期污染物“三本账”汇总见表 3.7-25，本项目二期污染物“三本账”汇总见表 3.7-26，本项目全厂污染物“三本账”汇总见表 3.7-27。

表 3.7-25 本项目一期项目污染物“三本账”汇总表（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	出厂控制排	进入环境中控
----	-------	-----	-----	-------	--------

					放量、考核量	制排放量
废气	有组织废气	NMHC	37.564	34.7961	2.7679	2.7679
		甲醛	4.200	4.095	0.105	0.105
		NOx	7.328	5.850	1.478	1.478
		SO <sub>2</sub>	0.027	0.01988	0.00712	0.00712
		颗粒物	8.066	7.8594	0.2066	0.2066
		硫酸雾	1.072	0.975	0.097	0.097
		甲醇	0.06	0.057	0.003	0.003
		NH <sub>3</sub>	1.2756	1.20948	0.06612	0.06612
		H <sub>2</sub> S	0.0012	0.00096	0.00024	0.00024
	无组织废气	颗粒物	0.2022	-	0.2022	0.2022
		NMHC	2.38	-	2.38	2.38
		硫酸雾	0.107	-	0.107	0.107
		NH <sub>3</sub>	0.030	-	0.030	0.030
		H <sub>2</sub> S	0.002	-	0.002	0.002
废水	废水量 (t/a)		30250	-	30250	30250
	COD		78.35	68.14	10.21	1.5125
	SS		8.725	3.536	5.189	0.3025
	NH <sub>3</sub> -N		1.104	0.169	0.935	0.1512
	TN		1.473	0.251	1.222	0.4537
	TP		0.138	0.01	0.128	0.0151
	动植物油		2.4	0.72	1.68	0.0302
	石油类		2.13	2.044	0.086	0.0302
	LAS		0.031	0.011	0.02	0.0151
	甲醛		0.013	0.008	0.005	0.0302
	TDS		2.5	0	2.5	2.5
固体废物		全部综合利用或合理处置				

表 3.7-26 本项目二期项目污染物“三本帐”汇总表 (单位: t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	出厂控制排放量、考核量	进入环境中控制排放量
废气	NMHC	37.384	34.6341	2.7499	2.7499
	甲醛	4.200	4.095	0.105	0.105
	NOx	7.328	5.850	1.478	1.478
	SO <sub>2</sub>	0.027	0.01988	0.00712	0.00712
	颗粒物	8.066	7.8594	0.2066	0.2066
	硫酸雾	1.072	0.975	0.097	0.097
	甲醇	0.06	0.057	0.003	0.003

	无组织废气	NH <sub>3</sub>	1.26	1.197	0.063	0.063
		颗粒物	0.2022	-	0.2022	0.2022
		NMHC	2.38	-	2.38	2.38
		硫酸雾	0.107	-	0.107	0.107
废水	废水量（t/a）	30250	-	30250	30250	
	COD	78.35	68.14	10.21	1.5125	
	SS	8.725	3.536	5.189	0.3025	
	NH <sub>3</sub> -N	1.104	0.169	0.935	0.1512	
	TN	1.473	0.251	1.222	0.4537	
	TP	0.138	0.01	0.128	0.0151	
	动植物油	2.4	0.72	1.68	0.0302	
	石油类	2.13	2.044	0.086	0.0302	
	LAS	0.031	0.011	0.02	0.0151	
	甲醛	0.013	0.008	0.005	0.0302	
	TDS	2.5	0	2.5	2.5	
固体废物	全部综合利用或合理处置					

表 3.7-27 本项目全厂污染物“三本帐”汇总表 (单位: t/a)

种类		污染物名称	产生量	削减量	出厂控制排放量、考核量	进入环境中控制排放量
废气	有组织废气	NMHC	74.948	69.4302	5.5178	5.5178
		甲醛	8.4	8.19	0.21	0.21
		NO <sub>x</sub>	14.656	11.7	2.956	2.956
		SO <sub>2</sub>	0.054	0.03976	0.01424	0.01424
		颗粒物	16.132	15.7188	0.4132	0.4132
		硫酸雾	2.144	1.95	0.194	0.194
		甲醇	0.12	0.114	0.006	0.006
		NH <sub>3</sub>	2.5356	2.40648	0.12912	0.12912
		H <sub>2</sub> S	0.0012	0.00096	0.00024	0.00024
	无组织废气	颗粒物	0.4044		0.4044	0.4044
		NMHC	4.76		4.76	4.76
		硫酸雾	0.214		0.214	0.214
		NH <sub>3</sub>	0.03		0.03	0.03
		H <sub>2</sub> S	0.002		0.002	0.002
废水		废水量 (t/a)	60500	-	-	60500
		COD	156.7	136.28	20.42	3.025
		SS	17.45	7.072	10.378	0.605

	NH <sub>3</sub> -N	2.208	0.338	1.87	0.3024
	TN	2.946	0.502	2.444	0.9074
	TP	0.276	0.02	0.256	0.0302
	动植物油	4.8	1.44	3.36	0.0604
	石油类	4.26	4.088	0.172	0.0604
	LAS	0.062	0.022	0.04	0.0302
	甲醛	0.026	0.016	0.01	0.0604
	TDS	5	0	5	5
固体废物	全部综合利用或合理处置				

### 3.8 环境风险分析

#### 3.8.1 评价目的

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测拟建项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照国家环保总局环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求及管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求为环境管理提供资料和依据，达到降低风险、减轻危害、保障安全、保护环境的目的。

#### 3.8.2 风险调查

##### 3.8.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，风险源调

查主要内容建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

### （1）危险物质数量和分布情况

经查询，项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的风险物质主要为硝酸、硫酸、甲醇、丙烷、氨、油类物质等。

表 3.8-1 建设项目危险物质数量及分布情况

序号	危险物质名称	CAS 号	分布位置	最大存在总量 t	临界量 Qn /t
1	硫酸	7697-37-2	危险化学品库/工程车间	5	7.5
2	硝酸	8014-95-7	危险化学品库/工程车间	3	5
3	甲醇	67-56-1	热处理气瓶间	0.2	10
4	丙烷	74-98-6	热处理气瓶间/天然气管道	0.2	10
5	液氨	7664-41-7	热处理气瓶间	0.1	5
6	油类物质	7697-37-2	危险化学品库/工程车间	10	2500
7	铜及其化合物	/	危险化学品库/电镀车间	0.1	0.25
8	硫酸镍	7786-81-4	危险化学品库/工程车间	0.1	0.25
9	氯化镍	7718-54-9	危险化学品库/工程车间	0.1	0.25
10	银及其化合物	/	危险化学品库/电镀车间	0.1	0.25

### 3.7.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险保护敏感目标见表 3.8-2。

表 3.8-2 本项目环境风险保护敏感目标表

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	连云港市海滨中学	NE	4966	学校	约 2000 人
	2	华杰实验学校	W	2576	学校	约 3000 人
	3	港逸花园	W	2860	居住区	约 2000 人
	4	连云港市工商局	W	2730	办公区	约 500 人
	5	创智大厦	W	2198	办公区	约 800 人
	6	公安局开发区分局	W	2004	办公区	约 500 人
	7	优步花园	SW	3125	居住区	约 3000 人
	8	蔚蓝海岸	SW	3475	居住区	约 3000 人
	9	金辉城（在建）	SW	3480	居住区	约 3000 人
	10	瑞园青年公馆	SW	4013	居住区	约 600 人



	11	同科小镇（在建）	SW	3020	居住区	约 5000 人
	12	昌圩湖花园	SW	3926	居住区	约 3000 人
	13	锦绣香江	SW	2735	居住区	约 5000 人
	14	绿地	SW	2838	居住区	约 6000 人
	15	美林湖畔（在建）	SW	3894	居住区	约 3000 人
	16	工业邻里中心	S	250	居住区	约 800 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 800 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					约 41200 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
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	大浦河排污通道	IV类		/	
	2	临洪河	IV类		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近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	
	1	临洪河	F3	IV类	5458（临洪闸下）	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 3.8.3 环境风险潜势初判

#### 3.8.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

（1）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。

（2）当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub>——每种风险物质的存在量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub>——每种风险物质的临界量，t。

根据建设项目的实际情况，项目的 Q 值计算具体见下表所示。

表 3.8-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> (t)	临界量 Q <sub>n</sub> (t)	该种危险物质 Q 值	备注
1	硫酸	7697-37-2	1	7.5	0.133	-
2	硝酸	8014-95-7	3	5	0.6	-
3	甲醇	67-56-1	0.2	10	0.02	-
4	丙烷	74-98-6	0.2	10	0.02	-
5	液氨	7664-41-7	0.2	5	0.04	-
6	油类物质	7697-37-2	10	2500	0.004	淬火油、润滑油、切削液
7	铜及其化合物	/	0.1	0.25	0.4	
8	硫酸镍	7786-81-4	0.2	0.25	0.8	
9	氯化镍	7718-54-9	0.2	0.25	0.8	
10	银及其化合物	/	0.1	0.25	0.4	
11	甲烷	74-82-8	0.05	10	0.005	来自管道天然气
合计					3.222	
备注：最大存在总量根据项目的最大储存量进行核算得出。						

3.8.3.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3.8-4 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目不涉及上述行业，得分为 0

	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			
合计：			

综上，本项目 M 取值为 5，因此，项目生产工艺评估为 M4。

### 3.8.3.3 危险物质及工艺系统危险性等级（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，应根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），具体见下表所示。

表 3.8-5 建设项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

综上所述可知，本项目的环境风险物质数量与临界量比  $1 \leq Q = 3.222 < 10$ ，工艺评估值为 M4，本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

### 3.8.3.4 环境风险受体敏感程度（E）评估

#### ①大气环境风险受体

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 3.8-6 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	本项目情况
类型1（E1）	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护的区域，或周边500m范围内	本项目属于E2

	人口总数大于1000人，油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。	
类型2 (E2)	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人、小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。	
类型3 (E3)	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或企业周边500米范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。	

以企业所在地为中心，周边 5km 范围内，居住区、文化教育等机构人口总数大于 5 万人，因此，企业大气环境风险受体敏感程度类型为 E2。

## ②地表水环境风险受体

地表水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成突然污染的情况，将地表水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 三种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 3.8-7 环境敏感目标分级

类别	水环境风险受体	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。	本项目属于 S2
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。	

表 3.8-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	本项目属于 F2
较敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受	

	纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的	
低敏感性F3	上述地区之外的其他地区	

表 3.8-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于E3
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

## ③地下水环境受体

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，分别为 E1、E2、E3，依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定，地下水功能敏感性分区详见表 3.8-10，包气带防污性能分级详见表 3.8-11，地下水环境敏感程度分级详见表 3.8-12。

表 3.8-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目属于 G3
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感区的环境敏感区 <sup>a</sup> 。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下贺岁的环境敏感区。

表 3.8-11 包气带防污性能分级

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$ ，且分布连续、稳定	本项目属于 D3
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$ ，且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。

表 3.8-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	

D1	E1	E1	E2	本项目属于E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

### (5) 环境环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）建设项目环境风险潜势可分为 I、II、III、IV/IV+级，项目建设项目环境风险潜势见表 3.8-13。

表 3.8-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度 (E)	危险物质及工艺系统危险性（P）				本项目情况
	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 <sup>+</sup>	IV	III	III	项目大气、地表水风险潜势为 <b>II</b> ，地下水风险潜势为I，因此项目综合风险潜势为 <b>II</b>
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	<b>II</b>	
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I	
注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险					

### (6) 风险评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中环境风险评价工作等级划分基本原则见表 3.8-14。

表 3.8-14 项目风险评价工作等级

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

项目大气、地表水风险潜势为 II，地下水风险潜势为 I，项目综合风险潜势为 II，结合 3.8-14 确定环境风险评价工作等级为三级。

## 3.8.4 环境风险识别

### 3.8.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 1 突发环境事件风险物质及临界量，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 表 2、《化学品分类和标签规范》第 18 部分：急性毒性（GB30000.18-2013）和《化学品分类和标签规范》第 28 部分：对水生环境的危害（GB30000.28-2013），结合建设项目危险化学品的毒理性分析，对建设项目所涉及的化学品进行物质危险性判定，识别结果见表 3.8-15。

表 3.8-15 本项目重点关注的危险物质及临界量识别表

序号	物质名称	CAS 号	危险特性	临界量 Qn/t
1	硫酸	7697-37-2	腐蚀性	7.5
2	硝酸	8014-95-7	腐蚀性	5
3	甲醇	67-56-1	易燃易爆	10
4	丙烷	74-98-6	易燃易爆	10
5	液氨	7664-41-7	有毒/易燃易爆	5
6	油类物质	7697-37-2	有毒/易燃易爆	2500
7	铜及其化合物	/	有毒有害	0.25
8	硫酸镍	7786-81-4	有毒有害	0.25
9	氯化镍	7718-54-9	有毒有害	0.25
10	银及其化合物	/	有毒有害	0.25
11	甲烷（管道天然气）	74-82-8	易燃易爆	10

### 3.7.4.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

表 3.8-16 本项目生产系统危险性识别表

序号	生产系统类型	事故名称
1	生产装置	设备材质选择不当，焊缝质量不良、设备维护检修不当，可能导致设备破裂、爆炸、引发物料泄漏；生产过程主要环节在高温下进行，如温度控制、压力控制、安全阀等失灵，可能导致反应设备超温、超压，如果设备发生破裂或爆炸，可能引发物料泄漏。
2	贮运设施	储罐及配套设施材质选择不当、焊缝质量不良，设备维护检修不当，可能导致储罐破裂，引发物料泄漏；温度控制、压力控制、安全阀等附件失灵可能导致超温、超压，如储罐发生破裂或爆炸，可能引发物料泄漏；物料装卸过程中，如进料、卸料速度过快，可能引起静电火花；如进料、卸料过程空气窜入，物料可能与空气形成爆炸性混合物；如操作不当，导致软管脱落，可能引发物料泄漏。 物料包装材质选择不当、重复使用的包装桶未定期检验、运输过程操作不当，可能导致包装破损，引发物料泄漏。 危险性原料、危险固废等运输过程中，因泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境 and 人群带来不利影响。
3	公用工程	电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。
4	环保工程	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响。 突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入园区污水和雨水管网，接管进污水处理厂，给污水处理厂造成一

		定的冲击。
--	--	-------

### 3.8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 3.8-17 所示。

表 3.8-17 事故污染转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染转移途径		
			大气	排水系统	土壤地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生活废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险 防控设施 失灵或非 正常操作	环境风险 防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生活废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工 况	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生活废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理 设施非正 常运行	污水处理 站	废水	/	生产废水废水	渗透、吸收
	事故水罐	废水		事故消防尾水	渗透、吸收
	废气处理 系统	废气	扩散	/	/
	危废仓库	固废	/	/	渗透、吸收
储运系统 故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生活废水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

### 3.8.4.4 事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为火灾烟气、废气迁移和事故废水的影响。



火灾烟气：当发生火灾爆炸事故时，除  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的  $\text{CO}$  等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

废气迁移：本项目发生泄漏事故后，少量的有机物挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

事故废水：物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

#### 3.8.4.5 危险物质及工艺系统危险性特征

拟建项目环境风险识别结果详见表 3.8-18。

表 3.8-18 拟建项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	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
危险化学品库	危险化学品原材料	硝酸、硫酸、切削液、硫酸镍、氯化镍、铜离子、银离子等	火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	周边居民、环境空气、地下水、土壤、地表水
气瓶间	原材料	甲醇、丙烷、液氨	火灾、爆炸		
污水站	废水	COD、氨氮等	泄露	地表水、地下水	周边居民、地下水、土壤、地表水
废气治理设施	有机废气、粉尘、恶臭气体	NMHC、粉尘、氨、硫化氢等	泄露	大气	周边居民、环境空气
危废仓库	危险废物	废活性炭、污泥、包装桶等	泄露、火灾	大气、地表水、地下水	周边居民、地下水、土壤、地表水、环境空气

### 3.8.5 风险事故情形分析

#### 3.8.5.1 事故发生类型

本次评价在风险识别的基础上，选取对环境影响大且具有代表性的事故类型，具体设定内容如下：

①硫酸、硝酸、氨气发生泄漏，挥发气体进入大气环境；泄漏过程遇明火

引起火灾/爆炸，伴生/次生 CO 等进入大气环境；

②天然气管道发生泄漏，天然气进入大气环境，泄漏过程遇明火引起火灾/爆炸，伴生/次生 CO 等进入大气环境；

③废气处理系统故障：废气处理系统发生故障，大量未经处理/不达标的废气排放至大气环境；

④废水处理系统故障：废水处理系统发生故障，大量未经处理/不达标的废水排放至西北组团污水处理厂，对污水处理厂造成冲击，污染水环境。

3.8.5.2 事故危害性及原因分析

（1）泄漏风险事故原因分析

仪器或者设备泄漏的原因是多种多样的，主要包括三种情况：

①管道、储罐、阀门、放空管等本身质量不符合要求或经年失修，被腐蚀、生锈等原因引起泄漏；

②外力如地震、碰撞等原因引起设备泄漏；

③人为操作不当引起设备泄漏。

根据生产设备的重要性，主要考虑 5 种设备类型，下表列出了各种设备典型的损坏类型及其损坏尺寸，其中最严重的泄漏事故是储罐的泄漏。

表 3.8-19 各类设备在事故中的典型泄漏概况

设备类型	典型泄漏类型	损坏尺寸
管道、法兰、接头、弯头	法兰泄漏	20%管径
	管道泄漏	100%或 20%管径
	接头损坏	100%或 20%管径
阀门	壳泄漏	100%或 20%管径
	盖孔泄漏	20%管径
	杆损坏	20%管径
输送泵	机壳损坏	100%或 20%管径
	密封压盖泄漏	20%管径
丙烷、甲醇、液氨气瓶	容器损坏	全部破裂
	密封套泄漏	100%或 20%管径

（2）火灾事故原因分析

导致设备火灾爆炸的因素主要有以下几点：

①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均会引起火灾；

②仓库耐火等级达不到要求，一旦明火管理不当，生产、生活用火失控，均可能导致火灾出现。

### 3.9 清洁生产分析

本项目清洁生产水平对照《电镀行业清洁生产评价指标体系（2015）》表 1 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值进行分析，详见表 3.9-1。部分指标说明如下：

#### （1）单位产品每次清洗取水量计算

定义：单位产品每清洗一次取水量是指单位面积（包括进入镀液而无镀层的面积）镀件在电镀生产全过程中每次清洗用水量。

本项目产品镀层总面积为 90000m<sup>2</sup>/a（按 3 条线，各镀种累计计算），总的取水量为生产用的总水量，根据水平衡图可知，电镀工序生产用的纯水量为 2300m<sup>2</sup>/a，制备纯水所用新鲜水约 3286m<sup>2</sup>/a，则单位产品取水量为 3300÷90000=36.5L。

项目采用三级逆流清洗，则根据工艺流程，因此最大的单位产品每次清洗取水量为 36.5÷3=2.175 L。

#### （2）资源综合利用指标

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系（2015）》金属利用率公式如下：

$$U(\%) = \sum_{i=1}^n \frac{T_i \cdot S_i \cdot d}{M - m_1 - m_2} \times 100$$

式中：U—金属综合利用率；

n—考核期内镀件批次；

T<sub>i</sub>—第 i 批镀件镀层金属平均厚度，μm；

S<sub>i</sub>—第 i 批镀件镀层面积，m<sup>2</sup>；

d—镀层金属密度，g/cm<sup>3</sup>；

M—金属原料（消耗的阳极和镀液中金属离子）消耗量，g；

m<sub>1</sub>—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。

根据工程分析，本项目的金属铜、镍、银的去向分为镀件镀层、废水、危险废物，其中一般固废是外售给五金回收站进行金属回收处理，而废水及危险废物当做不回收金属考虑，因此金属铜的综合利用指标计算如下：

根据物料平衡分析，原料提供的含铜量为 4.275t/a，镀层含铜 4.032t/a，阳极残料带有 0.0403t/a，则铜的综合利用指标为  $4.032 \div (4.275 - 0.0403) \times 100\% = 95.2\%$ 。

根据物料平衡分析，原料提供的含镍量为 2.802t/a，镀层含镍 2.664t/a，阳极残料带有 0.0266t/a，则铜的综合利用指标为  $2.664 \div (2.802 - 0.0266) \times 100\% = 95.9\%$ 。

根据物料平衡分析，原料提供的含铜量为 1.641t/a，镀层含银 1.574t/a，阳极残料带有 0.0157t/a，则铜的综合利用指标为  $1.574 \div (1.641 - 0.0157) \times 100\% = 96.8\%$ 。

### （3）电镀用水重复利用率

电镀用水重复利用率计算公式如下：

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\%$$

式中：R——水的重复利用率，%；

$V_r$ ——在一定计量时间内重复利用水量（包括循环水量和串联使用水量）， $m^3$ ；

$V_i$ ——在一定计量时间内产品生产取水量， $m^3$ 。

项目废水中水回用系统处置后，100%回用，中水回用水量为 3270 $m^3$ /a，生产工艺中新鲜用水量 2300 $m^3$ /a。

工业用水重复利用率=回用水量/ 生产过程中总用水量=3270/（3270+2300）=58.7%。

### （4）电镀废水处理率

本项目电镀废水经处理后，全部回用，不外排，因此水处理率为 100%。

**表 3.9-1 本项目清洁生产水平与现行标准比较表**

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		0.15	1.民用产品采用低铬或三价铬钝化 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		1.本项目电镀工艺不涉及钝化； 2.项目不涉及镀锌及铅锡合金； 3.使用镀液回收槽、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属工艺；
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		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
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施	均是自动化电镀线，并采用节能措施（使用高频开关电源、采用电能、蒸汽等清洁能源）
4			有节水措施		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	采用逆流漂洗工艺，采用电镀无单槽清洗，配置用水计量泵，有在线回收设施
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量	L/m <sup>2</sup>	1	≤8	≤24	≤40	本项目为 2.175L/m <sup>2</sup>
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	不涉及
7			铜利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	95.2
8			镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	95.9
9			装饰铬利用率	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	不涉及

10			硬铬利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	不涉及
11			银利用率（含氰镀银）	%	0.8/n	≥90	≥90	≥90	本项目采用无氰镀银，银利用率：96.8
12			金利用率	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	不涉及
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	本项目58.7
14			*电镀废水处理率		0.5	100			100
15	污染物产生指标	0.16	*有减少重金属污染物污染预防措施		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		工艺条件范围内适当提高镀液温度、采用回流槽回流泵等回收方式，延长出槽停留时间，减少镀液带出
16			*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			危废委托有资质单位处理，按规范转移
17	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		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
18			*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			各污染可实现达标排放
19			*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			符合
20	管理指标	0.16	环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照GB/T24001建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核将建立环境管理体系，并开展清洁生产审核		将建立环境管理体系，并开展清洁生产审核
21			*危险化学品管理		0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合
22			废水、废气处理设施运		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废	非电镀车间废水	非电镀车间废水	非电镀车间废水不得混

			行管理		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	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	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	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
23			*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			符合
24			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			本项目用电符合 GB17167标准
25			*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			将编制环境应急预案并开展环境应急演练

项目在 I 级水平的得分  $Y=0.33 \times (0.15 \times 100 + 0.15 \times 100 + 0.4 \times 100 + 0.3 \times 100) + 0.1 \times 1 \times 100 + 0.18 \times (0.8/1 \times 100 + 0.2 \times 0) + 0.16 \times (0.5 \times 100 + 0.2 \times 100 + 0.3 \times 100) + 0.07 \times 1 \times 100 + 0.16 \times (0.2 \times 100 + 0.2 \times 100 + 0.1 \times 100 + 0.1 \times 100 + 0.1 \times 100 + 0.1 \times 100 + 0.1 \times 100 + 0.1 \times 100) = 96.4$ 。

从以上分析的情况可知，本项目  $Y_I=96.4$  且限定性指标全部满足I级基准值要求及以上。因此，本项目清洁生产综合水平达到I级，即国际清洁生产先进水平。建议企业不断改进工艺，提高生产效率，降低能耗、物耗，降低污染物产生水平，以进一步提高项目清洁生产水平。



## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

连云港市位于江苏省东北部，东经  $118^{\circ}24' \sim 109^{\circ}48'$ 、北纬  $34^{\circ}39' \sim 35^{\circ}07'$ ，是我国沿海第一批 14 个开放城市之一。东临黄海，西接中原，北扼齐鲁，南达江淮，素以“东海名郡”著称。总面积 7444 平方公里，人口约 460 万，其中市区面积 880 平方公里，市区人口 65 万。连云港下辖 3 个市辖区、3 个县级行政区，即海州区、连云区、赣榆区、灌南县、东海县、灌云县。

连云港经济技术开发区区位优势，物流便捷通畅，发展空间广阔，潜力无限。开发区毗邻国家主枢纽港连云港港，距 4D 级连云港民航机场仅 20km，陇海铁路、连盐铁路穿区而过，对外公路交通已全面实现高速化。

#### 4.1.2 地形地貌

连云港市属海积平原地貌类型，成因较为简单。厂址及周围均为松散沉积物所覆盖，基岩埋藏 20m 左右向东部逐渐变浅，至云台山区出露地表，向西逐渐变深，基底地层主要为元古界东海群和海州群变质岩系组成，该地层主要为新生界第四系全新统和上更新统。区域地质在构造上属于中期准地，占鲁东古隆起地块，古生界和中生界地层缺失，在古老的变质溶岩系上部覆盖着较厚的第四系地层，第四系地层和古老地层的接触关系为整合接触，地层表层土较薄，厚约 1cm 左右，为可塑到软塑的耕土及粘土；中部为近代海相淤层，层里面夹粉砂，厚度为 10m 左右；下部为海陆交相沉积物。

本项目所在区域平均标高 3.4m（黄海高程），在构造上属于中期准地带鲁东古隆起地块，古生界和中生界地层缺失，整个区域属海淤平原。

连云港市为全国 32 个重点设防的城市之一，地震设防烈度为 7 度。

#### 4.1.3 气象气候

连云港市属暖温带南缘湿润性季风气候，地处暖温带和北亚热带过渡地带，既有温带气候特征，又有北亚热带气候特征。本地区四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中。其主要气象特征见表 4.1-1。

表4.1-1 主要气象气候特征

序号	项目		数值及单位
1	气温	年平均气温	14°C
		年最低气温	-18.1°C
		年最高气温	40°C
2	风速	年平均风速	3.5m/s
3	气压	年平均大气压	1017.7hpa
4	空气湿度	年平均绝对湿度	13.0mb
		年平均相对湿度	65%
5	降雨量	年平均降水量	944.1mm
		年最大日降水量	264.4mm
6	积雪	最大积雪深度	125mm
7	风向	全年主导风向	SE
		全年次主导风向	NNE

#### 4.1.4 水文水系

项目所在区域主要河流有大浦河、临洪河、新沭河和宋跳河。

##### (1) 大浦河

大浦河上游通过新浦闸与西盐河相连，下游经大浦闸汇入临洪河，中间在市区沈圩桥附近又纳入龙尾河水。大浦河总长 12km，河底高程为-1m，底宽约 8m，口宽约 32m，年排水量 12778.67 万 m<sup>3</sup>，其中丰水期（6~9 月）排放量 11100.67 万 m<sup>3</sup>。大浦河是新海地区的主要排涝，排污河道，涝水、污水经大浦闸排入临洪河入海；随着 2002 年底大浦城市污水处理厂的建成运营和城区污水截流管网的完善，原排入该河的主要污水被截留送入污水处理厂处理后排放。

##### (2) 临洪河

临洪闸以下至入海口河段，长约 18km，其西岸为赣榆县，东岸为连云港市市区，是区域最大的入海河流。临洪河受潮汐作用明显，临洪闸的主要功能为排洪、挡潮、最大排水量达 566m<sup>3</sup>/s，闸门大部分时间关闭。临洪河是区域排洪的主要通道，也是连云港市市区工业废水、生活污水的主要受纳水体。

##### (3) 新沭河

新沭河位于山东省东南部临沭县与江苏省东北部连云港市境内。1949~1953 年开辟。河道从临沭县大官庄北劈开马陵山，分沂、沭河洪水东南流，过大兴镇入江苏省境，流注石梁河水库；经水库调蓄后，东经东海、赣榆 2 县界上的大沙

河故道汇入临洪河，出临洪口入海州湾。长 78 公里。

#### （4）宋跳河

宋跳河为人工开挖的农田灌溉河和排洪分洪，上游源自东盐河，穿过新港城大道，流经大浦工业区的宋跳村、大浦村后汇入大浦河。该河全长 6km。河宽一般为 10~30m。上下游均由河闸控制，一般无水流动。

新海地区城市河流具有以下特征：

- ①连云港市为缺水地区，枯水期靠调水。
- ②新海地区河流不会对饮用水源地蔷薇河产生影响。
- ③城市河流均受闸坝控制，水流缓慢甚至滞流，水质污染较严重。
- ④城市和流水文资料缺乏。
- ⑤潮汐特征。

临洪河受潮汐作用明显。通过对黄海连云港站多年资料的统计，实测最高潮位 3.79m，最低潮位-3.16m。平均涨潮历时 5.62h，平均落潮历时 6.8h。

#### （5）地下水

根据含水层岩性、赋存条件及水利特征，地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型。受地层和海水影响，项目所在地地下水水位一般在 0.35~0.95m 之间，水质无色、透明，含盐分较高，有苦味，无开发利用价值。

### 4.1.5 陆地生态

项目所在区域地势平坦，土地主要为工业用地，现状存在植物主要为人工绿地植物。

项目所在地区已无大型野生动物存在，尚存的野生动物仅野兔、鸟类、鼠类、蛙类和蛇类等小型动物，无珍稀濒危野生动物。

## 4.2 环境质量现状

### 4.2.1 大气环境质量监测与评价

#### 4.2.1.1 项目所在区域达标判断

本项目江苏省连云港市连云港经济开发区汇晶路东侧、规划盐池西路以北地块，根据连云港市环境空气功能区划，项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价基准年为 2019 年，本次评价选用连云港市生态环境局发布的《2019 年度连云港市环境状况公报》：

2019 年市区空气质量优良天数共 265 天，占全年总有效天数（364 天）的 72.8%，比 2018 年下降 7.2 个百分点。空气质量超标天数共 99 天，其中轻度污染 83 天，中度污染 14 天，重度污染 2 天。

市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度分别为 13 微克/立方米、30 微克/立方米、66 微克/立方米、42 微克/立方米，一氧化碳第 95 百分位浓度为 1.5 毫克/立方米、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度为 167 微克/立方米，其中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

与 2018 年相比，二氧化硫年均浓度、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）降幅分别为 7.14%、2.33%，二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度分别上升 3.45%、1.54%，臭氧 8 小时第 90 百分位浓度上升 8.44%，一氧化碳第 95 百分位浓度上升 7.14%。

经判定，项目所在评价区域为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM<sub>2.5</sub>、臭氧。为加快改善环境空气质量，《2019 年度连云港市环境状况公报》已提出改进措施：深入开展蓝天保卫系列行动。2019 年我市在全省率先建立空气质量“点位长”制度，明确 10 位县区级点位长和 46 位镇街级点位长，压实县区、镇街大气污染防治属地管理职责。排定全市 306 个重点治气项目，完成率 100%，其中重点完成 4 家钢铁企业超低排放改造工作。相继开展“降尘治车”、“提质溯源”、“溯源增优”、“江河碧空”等蓝天保卫以及“港城蓝”专项帮扶行动，成效显著，发现大气环境问题 797 个，并全部整改到位。全年有 5 个月 PM<sub>2.5</sub> 浓度达到历史最优。在市区 50 个镇街安装空气质量监测设备，全省首个实现镇街全覆盖。在重点地区建成 400 多个高空高清视频监控，实现全市主要污染源和污染区域 24 小时视频监控全覆盖。

#### 4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

经调查,连云港市区设有环境空气质量例行监测点 4 处,分别为胡沟管理处、连云港市环境监测中心站、矿山设计院、德源药业。经统计,市区例行监测点基本污染物环境质量现状平均值情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状

点 位	污 染 物	年评价指标	评价标准 ug/m <sup>3</sup>	现状浓度 ug/m <sup>3</sup>	最大浓度 ug/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
市区 平 均 值	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	13	18	30	0	达标
		日均值 98 百分位浓度值	150	46	64	40.67	0	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	33	33	82.5	0	达标
		日均值 98 百分位浓度值	80	74	89	111.25	0.55	达标
	O <sub>3</sub>	最大 8 小时 90 百分位浓度值	160	154	222	138.7	1.1	达标
	CO mg/m <sup>3</sup>	日均值 95 百分位浓度值	4	1.5	2.8	70	0	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	76	76	108.57	100	超标
		日均值 95 百分位浓度值	150	149	319	212.67	2.19	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	44	44	125.71	100	超标
		日均值 95 百分位浓度值	75	100	162	216	14.24	超标

#### 4.2.1.3 连云港市环境空气质量达标规划

连云港市环境空气质量达标规划由环境保护部华南环境科学研究所编制,2016 年 9 月获得连云港市人民政府批复(批复文号:连政复[2016]38 号)。

根据达标规划,连云港市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、VOC 减排潜力分别为 4.82 万吨、3.00 万吨、2.28 万吨、3.92 万吨。在此基础上,连云港市政府印发了《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》,将区域减排工作分解到年度。到 2020 年,连云港市 SO<sub>2</sub> 排放量与 2015 年相比削减 35%,控制在 3.40 万吨以内;NO<sub>x</sub> 排放量与 2015 年相比削减 30%,控制在 4.67 万吨以内;颗粒物与 2015 年相比削减 36%,控制在 2.18 万吨以内;挥发性有机物排放口与 2015 年相比削减 18%,控制在 6.95 万吨以内。

主要采取以下措施:

(一) 深化产业结构调整。

加快淘汰落后产能,完善提前淘汰落后产能激励机制,鼓励企业加快生产技术装备更新换代;全面排查布局分散、装备水平低、环保设施差的小型工业企业,制定综合整改方案,到 2020 年,压减粗钢产能 100 万吨、化解船舶产能 50 万载

重吨、淘汰小型冶金企业 10 家，重组整合化工企业 50 家，实现“僵尸企业”基本出清；轻工、食品、建材等其他传统行业退出一批低端低效产能。严控“两高”行业新增产能，从严执行国家“两高”产业准入目录，坚决落实国家产能总量政策措施，坚决遏制“两高”行业扩张产能。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目实行现役源 2 倍削减替代。强化节能环保指标约束，提高节能环保准入门槛，健全大气污染重点行业准入条件，公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。

## （二）强化工业污染治理。

1. 针对连云港市重点行业钢铁、化工、火电，深入开展大气污染综合整治。一是火电行业完成超低排放改造。按照省大气污染防治要求，2017 年底前完成火电企业超低排放改造或淘汰。二是完成小锅炉淘汰和锅炉提标改造。2017 年底前全市所有 10t/h 以下的小锅炉实现清洁能源、可再生能源、热电联产机组替代或淘汰，到 2020 年，50%锅炉安装脱硝设施。三是深化钢铁行业污染治理。进一步加强钢铁行业提标改造，强化环境监管，确保到 2020 年，钢铁行业企业脱硫效率达到 70%以上。2020 年前，钢铁企业完成脱硝试点，进行高效除尘改造。

2. 全面开展化工园区有机废气整治开展化工园区有机废气排查，制定化工园区整治方案，明确年度任务。一是开展重点行业落后产能淘汰与企业转型升级，2020 年全市化工、医药行业需淘汰落后产能 40%。二是开展全过程有机废气整治，按照不同的工序提出不同的污染控制要求，明确年度治理企业名单和治理具体要求，并组织相关机构和专家对照省整治绩效评估办法完成整治验收。三是对装备涂装行业开展水性涂料替代和涂装废气治理，2020 年集装箱企业完成水性涂料替代试点，淘汰落后造船企业，电气机械等装备制造行业完成无组织废气收集并安装高效末端治理设施。

## （三）优化能源消费结构。

严格控制煤炭消费新增量，新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，耗煤项目实行煤炭减量替代。除热电联产和整体煤气化联合循环发电系统（IGCC）外，禁止审批新建燃煤发电项目。禁止进口、销售、使用高灰份、高硫份的劣质煤炭，提高洗选煤使用比例。限制进口、销售、使用高硫石油焦。推进市区“无煤区”

建设，积极推进“煤改气”、“煤改电”工作。严格落实节能评估审查制度，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，用能设备必须达到一级能效标准。大力实施现有用能大户节能改造，重点抓好火电、钢铁、建材、石化、化工、纺织等重点行业以及年耗能 3000 吨标准煤以上用能单位节能工作。

#### （四）加强机动车尾气治理。

一是加强轨道交通建设，减少集运输汽车保有量。二是适当控制机动车保有量增长率。三是加快机动车污染治理。四是开展清洁能源、新能源汽车替代。五是大力推进内河船舶“油改气”、港口水平运输机械“油改气”和靠港船舶岸电系统建设。

#### （五）全面控制城乡污染。

开展面源污染综合控制。一是开展扬尘污染防治。二是提高城市道路机械化作业水平，做好抑尘措施，确保不引起二次扬尘污染。三是开展餐饮油烟整治，合理布设、调整餐饮经营点，餐饮经营单位必须安装油烟净化设施。四是加强重点工业企业、港口、车站等地装卸作业及物料堆场扬尘污染防治，大型煤堆、料堆全面实施封闭储存、建设防风抑制墙、喷洒抑尘剂等措施降低扬尘污染。

在落实了《连云港市空气质量达标规划》中的减排方案后，2020 年  $PM_{2.5}$  浓度相比 2014 年下降 31.7%，年均浓度 43.9 微克/立方米，基本达到污染控制目标（下降 28%），2030 年  $PM_{2.5}$  浓度相比 2014 年下降 46%，年均浓度 33.05 微克/立方米，占标率 94.42%，优于二级标准要求。

#### 4.2.1.4 其他污染物环境质量现状评价

为了解项目所在地特征污染物硫酸雾、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、 $NH_3$ 、 $H_2S$  的环境质量现状，连云港富驰智造科技有限公司委托江苏蓝科检测有限公司对项目所在地的上述特征因子进行环境质量检测，江苏蓝科检测有限公司分别于 2020 年 1 月 4 日~2020 年 1 月 10 日对硫酸雾、非甲烷总烃、甲醛进行了现状监测，于 2020 年 3 月 3 日~2020 年 3 月 16 日对甲醇、 $NH_3$ 、 $H_2S$  进行了补充现状监测。监测报告编号为：RP-20210125-001，RP-20210125-002。

##### （1）监测布点、监测项目

在以建设项目所在地为中心的评价范围内，按环境功能区与主导风向相结合的布点原则，共布设 2 个大气监测点，监测点位、监测项目及所属功能区见表

4.2-2。具体位置见附图 4.2-1。

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息一览表

序号	点位	监测点坐标 (m)		监测因子	监测时段	方位	距离 (m)
		X	Y				
G <sub>1</sub>	汇晶路以西、黄海大道以北	119.262813	34.720777	硫酸雾、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	小时均值：每天取样 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00。每小时采样至少有 45 分钟，连续监测 7 天	SE	0
G <sub>2</sub>	项目所在地	119.270972	34.728277			/	/

### (2) 监测频次

特征因子硫酸雾、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 大气监测因子连续 7 天采样，小时浓度每天监测 4 次，每小时至少 45 分钟采样时间。记录采样期间气象参数（包括气温、气压、风向、风速、天气状况）。

### (3) 采样与分析方法

采样及分析方法按《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）执行。

按国家监测总站、江苏省监测站有关技术规定，监测工作应进行全过程质量控制。实验室质量控制内容：按要求采集一定数量的平行样和加标样，实行空白检验和标准工作曲线的带点控制。

### (4) 监测点位及指标合理性

本项目大气环境评价等级为二级，需调查项目所在区域环境质量达标情况，调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本项目所在地达标判定根据连云港市 2019 年连云港市环境质量状况公报，满足要求。基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，本项目采用连云港市区例行监测点基本污染物环境质量现状，满足要求。其他污染物环境质量现状数据，根据监测因子的污染特征进行现状监测，补充监测至少取得 7d 有效数据，在厂址及下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点。本项目在主导风向下风向和项目所在地各设置 1 个点位，监测因子包含特征因子硫酸雾、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，满足要求。



#### (5) 监测结果

监测期间气象参数见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测期间气象参数表

采样日期	监测时间	天气	气压(kPa)	温度(°C)	风速(m/s)	风向
2021.01.04	02:00-03:07	多云	103.5	-1.9	1.1	东北风
	08:00-09:10		103.3	1.1	1.3	东北风
	14:00-15:06		103.0	6.7	1.2	东北风
	20:00-21:07		103.3	1.5	1.1	东北风
	07:03-09:45		/	/	1.2	/
	22:00-00:16		/	/	1.4	/
2021.01.05	02:00-03:06	晴	103.8	-4.1	1.4	东北风
	08:00-09:08		103.5	-1.8	1.1	东北风
	14:00-15:07		103.4	0.6	1.2	东北风
	20:00-21:07		103.5	-1.5	1.2	东北风
	07:00-09:29		/	/	1.2	/
	22:01-00:18		/	/	1.5	/
2021.01.06	02:00-03:08	晴	104.4	-12.9	1.2	西北风
	08:00-09:07		104.2	-9.4	1.5	西北风
	14:00-15:06		103.9	-3.7	1.6	西北风
	20:00-21:08		104.2	-9.9	1.4	西北风
2021.01.07	02:00-03:08	晴	104.4	-11.6	1.3	西北风
	08:00-09:10		104.2	-8.9	1.1	西北风
	14:00-15:09		104.0	-5.7	1.2	西北风
	20:00-21:09		104.2	-9.2	1.3	西北风
2021.01.08	02:09-03:09	晴	104.2	-9.3	1.7	西南风
	08:07-09:07		104.0	-6.7	1.5	西南风
	14:10-15:10		103.9	-2.9	1.7	西南风
	20:09-21:09		104.2	-8.8	1.8	西南风
2021.01.09	02:07-03:07	多云	104.0	-7.6	1.9	西南风
	08:09-09:09		103.9	-3.7	1.6	西南风
	14:07-15:07		103.5	-0.7	1.7	西南风
	20:08-21:08		103.9	-3.1	1.6	西南风
2021.01.10	02:00-03:10	多云	104.0	-5.9	1.5	西北风
	08:00-09:08		103.9	-3.0	1.6	西北风
	14:00-15:09		103.4	0.9	1.3	西北风
	20:00-21:07		103.7	-2.1	1.5	西北风

其他污染物环境质量现状（监测结果）见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标 (m)		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y							
汇晶路以西、黄海大道以北	119.262813	34.720777	硫酸雾	小时平均浓度	0.3	0.171-0.216	72%	0	达标
			非甲烷总烃	小时平均浓度	2.0	0.21-0.46	23%	0	达标
			甲醛	小时平均浓度	0.05	ND	-	0	达标
			甲醇	小时平均浓度	3	ND-0.2	0.7%	0	达标
			NH <sub>3</sub>	小时平均浓度	0.3	0.06-0.08	2.6%	0	达标
			H <sub>2</sub> S	小时平均浓度	0.01	0.003-0.005	40%	0	达标
项目所在地	119.270972	34.728277	硫酸雾	小时平均浓度	0.3	0.172-0.194	0.65	0	达标
			非甲烷总烃	小时平均浓度	2.0	0.2-0.46	0.23	0	达标
			甲醛	小时平均浓度	0.05	ND	-	0	达标
			甲醇	小时平均浓度	3	ND-0.1	0.3%	0	达标
			NH <sub>3</sub>	小时平均浓度	0.3	0.05-0.07	2.3%	0	达标
			H <sub>2</sub> S	小时平均浓度	0.01	0.003-0.005	40%	0	达标

注：ND 表示未检出，甲醛的检出限度为 0.125mg/m<sup>3</sup>。

由表 4.2-5 可知，各监测点非甲烷总烃的监测浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》（GB16927-1996）中的质量标准，各监测点硫酸雾、甲醛、氨、硫化氢、甲醇的浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制要求。

## 4.2.2 地表水环境质量监测与评价

为了解项目所在区域污水处理厂纳污河流大浦河排污通道、项目附近大浦河调尾段的水环境质量现状，连云港富驰智造科技有限公司委托江苏蓝科检测有限公司对上述河段的水环境质量进行环境质量检测。

### 4.2.2.1 地表水环境质量监测

#### (1) 监测断面布设

本次监测在连云港开发区西北组团污水处理厂纳污河流大浦河排污通道共布设 3 个监测断面，在大浦河调尾段设置 1 个监测断面，监测指标见表 4.2-5，监测点位见图 4.2-2。

表 4.2-5 地表水现状监测断面布设

编号	断面	监测因子
W <sub>1</sub>	项目东侧大浦河调尾段	pH、DO、COD、SS、总磷、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、镍、甲醛及水温、流速、流向、河宽、水深等有关水文要素
W <sub>2</sub>	连云港开发区西北组团污水处理厂排污口上游 500m	
W <sub>3</sub>	连云港开发区西北组团污水处理厂排污口下游 500m	
W <sub>4</sub>	连云港开发区西北组团污水处理厂排污口下游 1500m	

#### (2) 监测时间和频率

采样时间为连续 3 天，每天采样二次。

#### (3) 水质监测项目

水质监测项目包括常规水质参数和特征水质参数。具体项目为 pH、DO、COD、SS、总磷、氨氮、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、镍及水温、流速、流向、河宽、水深等有关水文要素。

#### (4) 水质分析方法

水质分析方法按国家环保局编制的《水和废水监测分析方法》第四版执行。

#### (5) 监测点位及指标合理性

本项目地表水环境评价等级为三级 B，应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，本项目对接管的西北组团污水处理厂排污口上游 500m、下游 500m 和下游 1500m 进行监测，监测因子为 pH、DO、COD、SS、总磷、氨氮、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、甲醛、铜、镍，可满足本项目依托西北组团污水处理厂的可行性分析要求。

#### (6) 水质现状监测结果

地表水水质现状监测结果统计见表 4.2-6。

4.2-6 地表水现状监测结果统计 单位 (mg/L、pH 无量纲、水温℃)

断面	项目	标准	2021.1.4		2021.1.5		2021.1.6		最小值	最大值
			1	2	1	2	1	2		
W <sub>1</sub>	pH 值 (25℃)	6-9	8.07	8.04	8.11	8.17	8.21	8.27	8.04	8.21
	化学需氧量	≤30	18	18	18	18	18	17	17	18
	五日生化需氧量	≤6	5.0	5.3	5.1	5.6	4.5	4.8	4.5	5.6
	悬浮物	≤60	7	6	5	8	5	6	5	8
	石油类	≤0.5	0.42	0.43	0.46	0.44	0.45	0.45	0.43	0.46
	溶解氧	≥3	7.20	7.07	7.09	7.12	7.64	7.29	7.07	7.64
	氨氮	≤1.5	0.973	0.981	0.986	0.958	0.989	1.00	0.958	1.00
	挥发酚	≤0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	高锰酸盐指数	≤10	7.41	7.46	7.46	7.44	6.61	6.65	6.61	7.46
	总磷	≤0.3	0.103	0.102	0.101	0.103	0.102	0.104	0.101	0.104
	铜	≤1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	镍	≤0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
W <sub>2</sub>	pH 值 (25℃)	6-9	8.26	8.29	8.24	8.30	8.36	8.41	8.24	8.41
	化学需氧量	≤30	18	18	18	18	18	18	18	18
	五日生化需氧量	≤6	4.8	5.4	5.5	5.3	5.3	5.5	4.8	5.5
	悬浮物	≤60	12	14	16	19	13	16	12	16
	石油类	≤0.5	0.38	0.37	0.37	0.37	0.38	0.37	0.37	0.38
	溶解氧	≥3	7.29	7.45	7.33	7.37	7.37	7.46	7.29	7.46

	氨氮	≤1.5	0.941	0.932	0.912	0.926	0.930	0.912	0.912	0.941
	挥发酚	≤0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	高锰酸盐指数	≤10	9.03	9.06	9.11	9.08	8.13	8.19	8.13	9.11
	总磷	≤0.3	0.091	0.093	0.089	0.092	0.088	0.090	0.088	0.092
	铜	≤1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	镍	≤0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
W <sub>3</sub>	pH 值（25℃）	6-9	8.37	8.40	8.34	8.37	8.39	8.40	8.34	8.40
	化学需氧量	≤30	20	21	20	21	21	21	20	21
	五日生化需氧量	≤6	5.7	5.8	5.4	5.1	5.1	5.3	5.1	5.8
	悬浮物	≤60	43	47	49	53	42	43	42	49
	石油类	≤0.5	0.41	0.43	0.41	0.41	0.42	0.40	0.40	0.43
	溶解氧	≥3	7.36	7.40	7.41	7.35	7.27	7.40	7.27	7.41
	氨氮	≤1.5	1.15	1.16	1.05	1.06	1.17	1.17	1.05	1.17
	挥发酚	≤0.01	0.0008	0.0008	0.0005	0.0007	0.0008	0.0007	0.0005	0.0008
	高锰酸盐指数	≤10	8.23	8.26	8.95	8.87	8.93	8.97	8.23	8.97
	总磷	≤0.3	0.129	0.130	0.130	0.132	0.128	0.133	0.128	0.133
	铜	≤1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	镍	≤0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
W <sub>4</sub>	pH 值（25℃）	6-9	8.28	8.32	8.25	8.19	8.31	8.37	8.19	8.40
	化学需氧量	≤30	21	21	21	22	21	21	21	22
	五日生化需氧量	≤6	4.4	4.6	4.6	4.5	4.5	4.3	4.3	5.8

	悬浮物	≤60	35	35	37	40	31	34	31	47
	石油类	≤0.5	0.28	0.27	0.28	0.29	0.29	0.28	0.28	0.49
	溶解氧	≥3	7.19	7.22	7.26	7.04	7.39	7.42	7.04	7.42
	氨氮	≤1.5	0.979	0.970	1.00	1.02	1.22	1.22	0.970	1.22
	挥发酚	≤0.01	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0007	0.0008
	高锰酸盐指数	≤10	8.83	8.87	8.84	8.88	9.01	8.97	8.26	9.01
	总磷	≤0.3	0.224	0.229	0.227	0.231	0.226	0.228	0.130	0.0231
	铜	≤1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	镍	≤0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

注：ND 表示未检出，挥发酚的检出限度为 0.0003mg/m<sup>3</sup>，总铜的检出限度为 0.25mg/m<sup>3</sup>，总镍的检出限度为 0.005mg/m<sup>3</sup>。



#### 4.2.2.2 地表水现状质量评价

##### (1) 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最大浓度值。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：

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

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

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

其中 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：  $S_{pHj}$ ：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；

$S_{DOj}$ ：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，℃。

## (2) 评价结果

地表水水质现状评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 各项因子标准指数计算结果（取最大值计算）

断面	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>
pH 值（25℃）	0.61	0.71	0.70	0.70
化学需氧量	0.6	0.6	0.70	0.71
五日生化需氧量	0.93	0.92	0.97	0.97
悬浮物	0.13	0.27	0.82	0.78
石油类	0.92	0.76	0.86	0.98
溶解氧	0.6	0.62	0.57	0.58
氨氮	0.66	0.63	0.78	0.81
挥发酚	0.03	0.03	0.08	0.08
高锰酸盐指数	0.75	0.91	0.90	0.90
总磷	0.35	0.31	0.44	0.77
铜	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND

由现状监测结果分析可知，监测期间，除评价河段各监测项目均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，满足目前的水域功能规划的要求。

### 4.2.3 地下水环境质量监测与评价

#### 4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

##### (1) 监测布点

本次监测设 6 个监测点，3 个水质监测点、3 个水位监测点。监测指标见表 4.2-8。监测点位见附图 4.2-3。

表 4.2-8 地下水环境质量现状监测点位布设

点位	监测点布设位置	监测项目	备注
D1	项目地上游	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	采样一次，采样深度在地下水位 1.0m，
D2	项目地		
D3	项目地下游		
D4	项目地西侧	水位	采样一次
D5	项目地北侧		
D6	项目地东南		

## (2) 监测时间及频次

监测 1 天，取样一次。

## (3) 监测因子

检测分析地下水环境中  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  的浓度；

水质监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数同时监测水温、井深和水位埋深(或水深、水位标高)。

D<sub>4</sub>、D<sub>5</sub>、D<sub>6</sub> 监测水温、井深和水位埋深(或水深、水位标高)。

## (4) 监测方法

水质监测按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求执行。

## (5) 监测点位及指标合理性

本项目地下水环境评价等级为三级，监测点位应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的点，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，本项目布置 3 个水质监测点，6 个水位监测点，监测因子包含地下水水质现状监测因子为  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  的浓度；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，监测点位及指标具有合理性。

## (6) 监测结果

地下水监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水环境质量现状监测结果（单位：mg/L）

项目	2019.7.14						单位
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	
pH 值（25℃）	8.49	8.53	8.67	/	/	/	/
高锰酸盐指数	18.2	17.5	6.47	/	/	/	mg/L

挥发酚	0.0213	0.0015	0.0061	/	/	/	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
氟化物	0.31	0.28	0.72	/	/	/	mg/L
氨氮	1.63	1.06	0.755	/	/	/	mg/L
镉	113	8.24	156	/	/	/	mg/L
铅	$1.17 \times 10^3$	$1.13 \times 10^3$	89.5	/	/	/	mg/L
镍	0.874	0.776	0.036	/	/	/	mg/L
六价铬	0.014	0.016	0.005	/	/	/	mg/L
铁	1.00	0.882	0.075	/	/	/	mg/L
锰	1.02	1.81	0.019	/	/	/	mg/L
铜	0.136	0.141	0.028	/	/	/	mg/L
砷	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
汞	17.9	193	46.8	/	/	/	mg/L
硝酸盐氮	1.93	1.50	1.35	/	/	/	mg/L
亚硝酸盐氮	0.019	ND	0.041	/	/	/	mg/L
总硬度	117	104	12.7	/	/	/	mmol/L
钾	291	238	12.5	/	/	/	mg/L
钙	428	952	127	/	/	/	mg/L
钠	$2.94 \times 10^3$	$3.33 \times 10^3$	199	/	/	/	mg/L
镁	$1.09 \times 10^3$	922	35.5	/	/	/	mg/L
$\text{CO}_3^{2-}$	0.00	0.00	0.00	/	/	/	mol/L
$\text{HCO}_3^-$	$6.49 \times 10^{-4}$	$7.04 \times 10^{-3}$	$2.38 \times 10^{-3}$	/	/	/	mol/L
*氯化物	$1.70 \times 10^4$	$2.66 \times 10^4$	$1.38 \times 10^4$	/	/	/	mg/L
*硫酸盐	$1.28 \times 10^3$	$1.51 \times 10^3$	112	/	/	/	mg/L
*总大肠菌群	40	70	40	/	/	/	(MPN/L)
*细菌总数	$3.7 \times 10^2$	$6.4 \times 10^2$	$4.4 \times 10^2$	/	/	/	(CFU/mL)
溶解性总固体	$3.14 \times 10^4$	$4.46 \times 10^4$	$2.84 \times 10^3$	/	/	/	mg/L
水位	6.45	7.63	6.86	6.73	7.24	7.67	/

注：pH 为无量纲；未检出用“ND”表示，砷的检出限度为 0.04mg/L，氰化物的检出限度为 0.004mg/L，汞的检出限度为 0.00004mg/L，铬（六价）的检出限度为 0.04mg/L，铅的检出限度为 0.0025mg/L，镉的检出限度为 0.0005mg/L，铁的检出限度为 0.03mg/L，碳酸盐的检出限度为 5mg/L。

#### 4.2.3.2 地下水环境质量现状评价

##### （1）评价标准

地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准。

##### （2）评价方法

按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所列分类指标，划分为五类，

代号与类别代号相同，不同类别标准值相同时，从优不从劣。

### (3) 评价结果

地下水环境环境质量评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水各项因子标准指数计算结果

项目	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>
pH 值 (25℃)	I类	I类	I类
高锰酸盐指数	III类	III类	II类
挥发酚	III类	III类	III类
氰化物	III类	III类	III类
氟化物	I类	I类	I类
氨氮	II类	II类	II类
镉	II类	III类	III类
铅	III类	I类	III类
镍	III类	III类	III类
六价铬	IV类	IV类	IV类
铁	I类	I类	I类
锰	V类	I类	I类
铜	II类	II类	II类
砷	I类	I类	I类
汞	IV类	IV类	IV类
硝酸盐氮	IV类	IV类	IV类
亚硝酸盐氮	III类	III类	III类
总硬度	IV类	IV类	IV类
钾	IV类	IV类	IV类
钙	I类	I类	I类
钠	I类	I类	I类
镁	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	IV类	IV类	IV类
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	/	/
*氯化物	/	/	/
*硫酸盐	/	/	/
*总大肠菌群	/	/	/
*细菌总数	IV类	IV类	IV类
溶解性总固体	IV类	IV类	IV类

监测结果表明，项目所在区域地下水 pH、挥发性酚类、铅、铁、总大肠菌

群、细菌总数符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准，氰化物、镉符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准，氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计）符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，总硬度、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，氟符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。

目前评价区地下水水质为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类，总硬度、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟等因子浓度较高是由于区域临海，地下水层盐分较高所致，区域地下水不可作为饮用水。

## 4.2.4 声环境质量监测与评价

### 4.2.4.1 环境噪声质量监测

#### （1）监测布点

根据声源位置和周围情况，在目所在地边界外 1m 处布设 10 个噪声现状监测点。监测点位布设情况表见表 4.2-11，具体位置见附图 4.2-1。

表 4.2-12 区域噪声现状监测点位布置情况一览表

编号	名称	监测项目	监测频率	执行标准
N1	东厂界北 1m 处	dB (A)	区域噪声分昼间和夜间进行监测，连续 2 天，统计连续等效 A 声级	2 类区
N2	东厂界中 1m 处			2 类区
N3	东厂界南 1m 处			2 类区
N4	南厂界东 1m 处			2 类区
N5	南厂界西 1m 处			2 类区
N6	西厂界南 1m 处			2 类区
N7	西厂界中 1m 处			2 类区
N8	西厂界北 1m 处			2 类区
N9	北厂界东 1m 处			2 类区
N10	北厂界西 1m 处			2 类区

#### （2）监测时间及频次

连续两天，每天于昼、夜各监测一次。监测因子为连续等效 A 声级。

#### （3）监测方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求执行。

### 4.2.4.2 厂界声环境现状评价

#### （1）评价标准

噪声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## （2）评价结果

噪声监测结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 环境噪声现状监测结果 等效声级 Leq: dB(A)

测点 昼夜		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
昼间	2021.1.4	46.5	46.9	45.3	47.4	46.3	48.7	49.1	48.4	48.5	48.8
	2021.1.5	48.8	47.4	48.2	48.1	48.9	48.0	49.6	49.2	47.7	48.0
	最大值	48.8	47.4	48.2	48.1	48.9	48.8	47.4	49.2	48.5	48.8
	标准	60									
夜间	2021.1.4	43.8	42.5	41.8	41.7	42.1	42.9	42.6	41.7	42.4	42.5
	2021.1.5	42.5	41.7	42.0	42.5	42.8	42.2	42.8	43.0	42.0	41.7
	最大值	43.8	42.5	42.0	42.5	42.8	42.9	42.8	43.0	42.4	42.5
	标准	50									

由表 4.2-12 可以看出：项目所在地周边所有测点的噪声现状监测值昼、夜均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的 2 类标准的要求。

## 4.2.5 土壤环境质量监测与评价

### 4.2.5.1 土壤环境质量监测

#### （1）监测因子

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间苯类+对苯类、邻苯类、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

#### （2）测点布设

在项目所在地布设 6 个监测点，其中 3 个柱状样点，3 个表层样点，监测点位布设情况表见表 4.2-13，测点位置见附图 4.2-4。

表 4.2-13 土壤环境质量现状监测点位布设

点位	点位名称	监测项目	监测时段与频次
----	------	------	---------

T1	电镀车间	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 石油烃	柱状样（通常在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、 1.5~3 m 分别取样）
T2	污水处理站		表层样（0~0.2 m 取 样）
T3	危化品仓库		
T4	1#厂房		
T5	南厂界		
T6	北厂界		

### （3）监测时间和频次

监测 1 天，采样一次。

### （4）监测分析方法

建设用地土壤环境调查与监测按 HJ25.1、HJ25.2 及相关技术规定要求执行。

### （5）监测点位及指标合理性

本项目土壤环境评价等级为二级，为污染影响型项目，应在项目占地范围内布设 2 柱状样点，1 个表层样点，在占地范围外应布设 2 个表层样点。监测因子为 GB15618、GB36600 中规定的基本项目，分别根据调查评价范围内的土地利用类型选取，本项目在项目所在地范围内布置 2 柱状样点，1 个表层样点，监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目第二类用地筛选值中的基本项目，因此监测点位及指标具有合理性。

### （6）监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 土壤监测结果（pH 值无量纲）

监测时间	监测项目（pH 为无量纲）									
	因子	标准值	监测点位						单位	检出限
			T <sub>1</sub> (0-0.5m)	T <sub>1</sub> (0.5-1.0m)	T <sub>1</sub> (1.0-1.5m)	T <sub>2</sub> (0-0.5m)	T <sub>2</sub> (0.5-1.0m)	T <sub>2</sub> (1.0-1.5m)		
2021.1.4	pH	6-9	7.91	8.06	8.09	7.95	7.88	7.75	mg/kg	/
	砷	60	13.1	10.1	16.2	15.3	14.8	13.0	mg/kg	/
	镉	65	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	mg/kg	/
	*六价铬	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg	0.5



铜	18000	24	20	26	26	24	24	mg/kg	/
铅	800	25.2	24.8	23.8	21.8	13.5	16.9	mg/kg	/
汞	38	0.061	0.047	0.052	0.049	0.036	0.038	mg/kg	/
镍	900	27	20	26	27	25	27	mg/kg	/
*石油烃	4500	31	39	44	17	54	37	mg/kg	/
四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3
氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.1
氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1
1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3
1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.4
二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5
1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.4
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1
苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.9
氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5
1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5
乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.1
甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3

间二甲苯+ 对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
硝基苯	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0 9
*苯胺	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
2-氯酚	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0 6
苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
苯并[b]荧 蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.2
苯并[k]荧 蒽	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
蒽	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
二苯并 [a,h]蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
茚并 [1,2,3-cd] 芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
萘	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0 9

表 4.2-14 土壤监测结果 (pH 值无量纲)

监测时间	监测项目（pH 为无量纲）									
	因子	标准值	监测点位						单位	检出限
			T <sub>3</sub> (0-0.5m)	T <sub>3</sub> (0.5-1.0m)	T <sub>3</sub> (1.0-1.5m)	T <sub>4</sub> (0-0.2m)	T <sub>5</sub> (0-0.2m)	T <sub>6</sub> (0-0.2m)		
20 21. 1.4	pH	6-9	7.95	7.94	7.88	7.92	7.99	7.88	mg/kg	/
	砷	60	19.7	15.4	19.0	17.2	18.3	14.7	mg/kg	/
	镉	65	0.08	0.05	0.11	0.10	0.11	0.08	mg/kg	/
	*六价铬	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg	0.5
	铜	18000	27	19	23	21	23	21	mg/kg	/
	铅	800	21.4	18.1	26.7	17.0	18.4	11.9	mg/kg	/
	汞	38	0.034	0.057	0.029	0.025	0.030	0.047	mg/kg	/
	镍	900	26	20	24	22	24	24	mg/kg	/
	*石油烃	4500	32	44	41	15	36	40	mg/kg	/
	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3
	氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.1
	氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1
	1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3

1,1-二氯乙 烯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1
顺-1,2-二 氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3
反-1,2-二 氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.4
二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5
1,2-二氯丙 烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.1
1,1,1,2-四 氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
1,1,2,2-四 氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.4
1,1,1-三氯 乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3
1,1,2-三氯 乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
1,2,3-三氯 丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1
苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.9
氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5
1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5
乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.1
甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.3
间二甲苯+ 对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.2
硝基苯	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0 9
*苯胺	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
2-氯酚	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0 6
苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
苯并[b]荧 蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.2
苯并[k]荧 蒽	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
蒎	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1

二苯并 [a,h]蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
茚并 [1,2,3-cd] 芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1
萘	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0 9

#### 4.2.5.2 土壤环境质量评价

土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

由监测结果和环境质量标准的对比结果可知，本项目所在地土壤环境质量较好，各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求。

### 4.3 区域污染源调查与评价

对评价区域范围内的重点企业的大气、水污染源进行调查，通过实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总，筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。项目区域主要污染源调查范围为连云港经济技术开发区。

#### 4.3.1 区域废气污染源调查与评价

##### 4.3.1.1 大气污染源调查

连云港经济技术开发区内各主要污染源大气污染物排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 园区主要企业大气污染源调查情况（单位 t/a）

序号	企业名称	粉尘	甲苯	乙酸乙酯	VOCs
1	江苏豪森药业集团有限公司	0.02			0.02
2	江苏恒瑞医药股份有限公司	0.01			
3	江苏沃菲德实业有限公司		0.000024		0.000024
4	国电联合动力技术（连云港）有限公司	0.12			
5	连云港永德金属科技有限公司	24.62			
6	天顺（连云港）金属制品有限公司	5.05			
7	华磁商用电器制造（连云港）有限公司	0.15			
8	连云港德立信电子科技有限公司			0.002	0.002
9	连云港润众制药有限公司	0.1108	0.0264	2.074	3.5922
10	江苏豪森药业集团有限公司	0.143			0.579

11		江苏恒瑞医药股份有限公司	1.5			1.1182
合计			31.7238	0.026424	2.076	5.311424

#### 4.3.1.2 大气污染源评价方法和标准

##### (1) 评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

$P_i$ ——污染物的等标负荷；

$C_{0i}$ ——污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$Q_i$ ——污染物的绝对排放量， $\text{t/a}$ 。

污染源（企业）等标污染负荷  $P_n$ ：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

区域等标污染负荷  $P$ ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, 3, \dots, k)$$

某污染源在区域中的污染负荷比  $K_n$ ：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

评价区域  $i$  污染物的总等标污染负荷  $P_{iz}$ ：

$$P_{iz} = \sum_{i=1}^k P_i$$

$$K_{i\text{总}} = P_{iz} / P \times 100\%$$

式中： $K_{i\text{总}}$ —— $i$  污染物在评价区域内的污染负荷比。

##### (2) 评价结果

连云港经济技术开发区内大气污染源和污染物评价结果见表 4.4-4。由计算结果可看出：

在污染源分布上，主要废气污染源依次为：连云港永德金属科技有限公司、连云港润众制药有限公司、天顺（连云港）金属制品有限公司。

在污染物类型上，主要废气污染物依次为：颗粒物、VOCs。

表 4.3-2 园区主要废气污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	颗粒物	甲苯	乙酸乙酯	VOCs	$\sum P_i$	$K_i\%$
----	------	-----	----	------	------	------------	---------

1	已建	江苏豪森药业集团有限公司	0.04			0.017	0.061	0.06
2		江苏恒瑞医药股份有限公司	0.02				0.022	0.02
3		江苏沃菲德实业有限公司		0.00012		0.00002	0.00014	0.0001
4		国电联合动力技术（连云港）有限公司	0.27				0.27	0.28
5		连云港永德金属科技有限公司	54.71				54.71	57.10
6		天顺（连云港）金属制品有限公司	11.22				11.22	11.71
7		华磁商用电器制造（连云港）有限公司	0.33				0.33	0.35
8		连云港德立信电子科技有限公司			0.02	0.002	0.022	0.023
9	在建	连云港润众制药有限公司	0.25	0.132	20.74	2.994	24.11	25.16
10		江苏豪森药业集团有限公司	0.32			0.483	0.80	0.84
11		江苏恒瑞医药股份有限公司	3.33			0.932	4.27	4.45
		$\Sigma P_i$	70.50	0.132	20.76	4.426	95.82	100
		Ki%（污染物）	73.58	0.14	21.67	4.62	100	--
		排序	1	4	2	3	--	--

### 4.3.2 区域水污染源调查与评价

#### 4.3.2.1 水污染源调查

连云港经济技术开发区内水污染源调查结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 水污染源调查情况（单位 t/a）

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	TP
1	江苏豪森药业集团有限公司	38883.63	3.89	2.71	0.2	
2	江苏恒瑞医药股份有限公司	120000	15.6	6.6	2.4	0.1255
3	国电联合动力技术（连云港）有限公司	31458	13.47	7.74	0.5	0.02
4	江苏省电力公司连云港农电培训中心	40000	4	2	0.6	0.024
5	中科院能源动力研究中心	1200	0.36	0.24	0.02	0.005
6	华磁商用电器制造（连云港）有限公司	7200	2.16	1.44	0.11	0.03
7	江苏金桥盐化集团上元节能建材有限公司	2000	0.252	0.028	0.002	
8	连云港永德金属科技有限公司	31500	4.2	3	0.2	0.008
9	连云港华拓佳实业有限公司	5600	0.67	0.42	0.03	
10	江苏沃菲德实业有限公司	3645	0.364	0.255	0.054	0.0052
11	江苏鼎翔光电器材有限公司	35640	3.56	1.07	0.89	
12	连云港杰瑞模具技术有限公司	6750	2.025	1.35	0.236	

13	在 建	华春环保设备制造	3600	36	0.252	0.054	
14		连云港东睦江河粉末冶金有限公司	11200	1.11	0.34	0.17	0.0023
15		连云港中浦机械设备有限公司	1560	0.183	0.147	0.18	
16		连云港天顺风力塔架	3840	0.192	0.154	0.02	
17		连云港瑞马石化机械设备制造有限公司	9900	1	0.3	0.25	
18		连云港亚罗多纺织品有限公司	15500	1.55	1.09	0.13	
19		连云港莆商实业有限公司	49500	4.95	3.47	0.74	
20		连云港启创铝制品制造有限公司	0.21	0.08	0.025	0.005	
21		连云港尊宝实业有限公司	31000	3.1	2.2	0.2	
22		江苏鼎正电力设备有限公司	3271	0.32	0.2	0.02	
23		连云港恒顺工业科技有限公司	2550	0.893	0.765	0.09	0.013
24		连云港德立信电子科技有限公司	2360	0.661	0.472	0.058	0.006
25		连云港润众制药有限公司	120896.86	54.4	36.26	4.23	0.6
26	江苏豪森药业集团有限公司	140715.6	15.785	11.701	0.2739	0.0765	
27	江苏恒瑞医药股份有限公司	1074938.14	152.736	145.136	10.2858	3.1095	
合计			1794708.44	323.511	229.365	21.9487	4.025

#### 4.3.2.2 水污染源评价方法和标准

##### (1) 评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

$P_i$ ——污染物的等标负荷；

$C_{0i}$ ——污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$Q_i$ ——污染物的绝对排放量， $\text{t/a}$ 。

污染源（企业）等标污染负荷  $P_n$ ：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

区域等标污染负荷  $P$ ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, 3, \dots, k)$$

某污染源在区域中的污染负荷比  $K_n$ ：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷  $P_{iz}$ :

$$P_{iz} = \sum_{i=1}^k p_i$$

$$K_{i\text{总}} = P_{iz} / P \times 100 \%$$

式中:  $K_{i\text{总}}$ ——i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

## (2) 评价结果

园区内主要废水污染源和污染物的评价结果见表 4.4-4。由计算结果可看出: 在污染源分布上, 主要废水污染源依次为: 江苏恒瑞医药股份有限公司和连云港润众制药有限公司。

在污染物类型上, 主要废水污染物依次为: TP、SS、COD。

表 4.3-4 园区主要废水污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	COD	SS	氨氮	TP	$\Sigma P_i$	$K_i\%$
1	江苏豪森药业集团有限公司	8.64	9.03	5.71		23.39	0.80
2	江苏恒瑞医药股份有限公司	34.67	22.00	68.57	25.1	150.34	5.16
3	国电联合动力技术(连云港)有限公司	29.93	25.80	14.29	4	74.02	2.54
4	江苏省电力公司连云港农电培训中心	8.89	6.67	17.14	4.8	37.50	1.29
5	中科院能源动力研究中心	0.80	0.80	0.57	1	3.17	0.11
6	华磁商用电器制造(连云港)有限公司	4.80	4.80	3.14	6	18.74	0.64
7	江苏金桥盐化集团上元节能建材有限公司	0.56	0.09	0.06		0.71	0.02
8	连云港永德金属科技有限公司	9.33	10.00	5.71	1.6	26.65	0.91
9	连云港华拓佳实业有限公司	1.49	1.40	0.86		3.75	0.13
10	江苏沃菲德实业有限公司	0.81	0.85	1.54	1.04	4.24	0.15
11	江苏鼎翔光电器材有限公司	7.91	3.57	25.43		36.91	1.27
12	连云港杰瑞模具技术有限公司	4.50	4.50	6.74		15.74	0.54
13	华春环保设备制造	80.00	0.84	1.54		82.38	2.83
14	连云港东睦江河粉末冶金有限公司	2.47	1.13	4.86	0.46	8.92	0.31
15	连云港中浦机械设备有限公司	0.41	0.49	5.14		6.04	0.21
16	连云港天顺风力塔架	0.43	0.51	0.57		1.51	0.05
17	连云港瑞马石化机械设备制造有限公司	2.22	1.00	7.14		10.37	0.36
18	连云港亚罗多纺织品有限公司	3.44	3.63	3.71		10.79	0.37



19		连云港莆商实业有限公司	11.00	11.57	21.14		43.71	1.50
20		连云港启创铝制品制造有限公司	0.18	0.08	0.14		0.40	0.01
21		连云港尊宝实业有限公司	6.89	7.33	5.71		19.94	0.68
22		江苏鼎正电力设备有限公司	0.71	0.67	0.57		1.95	0.07
23		连云港恒顺工业科技有限公司	1.98	2.55	2.57	2.6	9.71	0.33
24		连云港德立信电子科技有限公司	1.47	1.57	1.66	1.2	5.90	0.20
25	在建	连云港润众制药有限公司	120.89	120.87	120.86	120	482.61	16.55
26		江苏豪森药业集团有限公司	35.08	39.00	7.83	15.3	97.21	3.33
27		江苏恒瑞医药股份有限公司	339.41	483.79	293.88	621.9	1738.98	59.64
		$\sum P_i$	718.91	764.55	627.11	805	2915.57	100.00
		$K_i\%$	24.66	26.22	21.51	27.61	100.00	--

## 5 建设项目环境影响预测与评价

### 5.1 地表水环境影响分析

#### 5.1.1 水环境影响评价

本项目产生的污水全部由厂区总排口接入西北组团污水处理厂集中处理,属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目地表水环境影响评价等级为三级 B,本项目可不进行水环境影响预测,仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

##### 5.1.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 本项目产生的废水经厂区内污水处理设施处理后各污染因子能够达到西北组团污水处理厂接管标准要求。

(2) 本项目为水污染型项目,项目排放的废水不会改变区域水环境水温,不会造成生态流量的变化,满足区域水环境保护目标的要求。

(3) 本项目产生的废水经收集处理后接入西北组团污水处理厂处理后排放,无面源污染,满足国家和地方有关面源污染控制治理要求。

(4) 根据现状监测数据,本项目所在区域接纳水体大浦河排污通道的环境质量现状满足其环境功能区划要求。本项目污水处理设施满足区域环境质量改善目标要求和行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求。本项目废水经厂区污水处理设施处理后满足园区污水处理的接管要求,不会对污水处理厂造成冲击。本报告引用污水处理厂的环评结论:在污水处理厂正常排放的情况下,废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准后经由污水管道排入大浦河排污通道,对纳污河流影响较小。

##### 5.1.1.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

由工程分析可知,项目废水经厂区内污水处理设施处理后,各污染物均能达到西北组团污水处理厂的接管要求。西北组团污水处理厂一期设计处理能力为 4.8 万 t/d,经调查,西北组团污水处理厂剩余处理能力 1.8 万 m<sup>3</sup>/d,本项目废水排放量一期为 121m<sup>3</sup>/d,二期为 121m<sup>3</sup>/d,合计 242m<sup>3</sup>/d,因此,西北组团污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水,从水质、水量上来说,项目废水可以

全部进西北组团污水处理厂集中处理。

根据西北组团污水处理厂收水范围图及调查可知，本项目位于西北组团污水处理厂接管范围内，且污水管网已铺设至项目所在地附近，其管网建设与西北组团污水处理厂配套同时实施，因此，从西北组团污水处理厂的服务范围和管网建设上来说，厂区废水接管到西北组团污水处理厂是可行的。

#### **5.1.1.3 评价结论**

项目废水处理后接入西北组团污水处理厂处理后排放，水污染控制和水环境影响减缓措施具有有效性，依托污水处理厂具有可行性，因此本项目废水经厂区处理后接入西北组团污水处理厂处理后排放对地表水的环境影响是可接受的。

5.1.2 污染源排放量核算

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表5.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>(a)</sup>	污染物类别 <sup>(b)</sup>	排放去向 <sup>(c)</sup>	排放规律 <sup>(d)</sup>	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求 <sup>(f)</sup>	排放口类型 <sup>(g)</sup>
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>(e)</sup>	污染治理设施工艺			
1	后处理综合废水（不含电镀废水）	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、甲醛、TDS	西北组团污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	TW001	厂区综合处理站	调节池+气浮池+微电解+芬顿氧化+中和沉淀+厌氧酸化+缺氧+好氧+MBR	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口
2	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油		连续排放，排放期间流量稳定	TW002	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池			

a、指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b、指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c、包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d、包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e、指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f、排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g、指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

(2) 废水间接排放口基本信息

表5.1-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 <sup>(a)</sup>		废水排放量 万 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 <sup>(b)</sup>	污染物种类	国家或地方污染物排放浓 度限值/（mg/L）
1	DW001	119.27021	334.73168	一期项目 3.025；二期 项目 3.025； 全厂合计 6.05	接入市政污 水管网	连续 排放，排放期 间流量稳定	/	西北组团 污水处理 厂	pH	6~9
									悬浮物	10
									化学需氧量	50
									氨氮	5（8）
									总磷	0.5
									总氮	15
									石油类	1
									动植物油	1
									LAS	0.5
									甲醛	1
									TDS	-

**a** 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

**b** 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表5.1-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH	执行《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中的 B 等级标准)	6.5~9.5
		悬浮物		400
		化学需氧量		500
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70
		石油类		15
		动植物油		100
		LAS		20
		甲醛		5
		TDS		2000

## (3) 废水污染物排放信息

表5.1-4 废水污染物排放量核算一览表 (新建项目一期)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	340.5	41.2	10.3
2		悬浮物	171.27	20.724	5.181
3		氨氮	29.95	3.624	0.906
4		总氮	38.94	4.712	1.178
5		总磷	4.07	0.492	0.123
6		动植物油	55.54	6.72	1.68
7		石油类	3.14	0.38	0.095
8		LAS	0.26	0.032	0.008
9		甲醛	0.10	0.012	0.003
10		TDS	82.6	10	2.5
全厂排放口合计		COD			10.3
		悬浮物			5.181
		氨氮			0.906
		总氮			1.178
		总磷			0.123
		动植物油			1.68
		石油类			0.095
		LAS			0.008
		甲醛			0.003

	TDS	2.5
--	-----	-----

表5.1-4 废水污染物排放量核算一览表（新建项目二期）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	340.5	41.2	10.3
2		悬浮物	171.27	20.724	5.181
3		氨氮	29.95	3.624	0.906
4		总氮	38.94	4.712	1.178
5		总磷	4.07	0.492	0.123
6		动植物油	55.54	6.72	1.68
7		石油类	3.14	0.38	0.095
8		LAS	0.26	0.032	0.008
9		甲醛	0.10	0.012	0.003
10		TDS	82.6	10	2.5
全厂排放口合计		COD			10.3
		悬浮物			5.181
		氨氮			0.906
		总氮			1.178
		总磷			0.123
		动植物油			1.68
		石油类			0.095
		LAS			0.008
		甲醛			0.003
		TDS			2.5

表5.1-4 废水污染物排放量核算一览表（新建项目全厂）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	340.5	82.4	20.6
2		悬浮物	171.27	41.448	10.362
3		氨氮	29.95	7.248	1.812
4		总氮	38.94	9.424	2.356
5		总磷	4.07	0.984	0.246
6		动植物油	55.54	13.44	3.36
7		石油类	3.14	0.76	0.19
8		LAS	0.26	0.064	0.016
9		甲醛	0.10	0.024	0.006
10		TDS	82.6	20	5
全厂排放口合计		COD			20.6

	悬浮物	10.362
	氨氮	1.812
	总氮	2.356
	总磷	0.246
	动植物油	3.36
	石油类	0.19
	LAS	0.016
	甲醛	0.006
	TDS	5

### 5.1.3 地表水环境影响评价自查表

建设项目的地表水环境影响评价自查表情况见下表所示。

表 5.1-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	调查时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源	
		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	



		监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(pH、DO、COD、SS、总磷、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、镍)	监测断面或点位个数(4)个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3.5 ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( / ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、DO、COD、SS、总磷、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、镍)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (IV类 )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( / ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( / ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( / )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		

水环境影响 评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污 染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征 值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排 放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管 理要求 <input type="checkbox"/>						
	污染源排放 量核算（全 厂）	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		pH		-		6~9（无量纲）	
		COD		20.6		340.5	
		悬浮物		10.362		171.27	
		氨氮		1.812		29.95	
		总氮		2.356		38.94	
		总磷		0.246		4.07	
		动植物油		3.36		55.54	
		石油类		0.19		3.14	
LAS		0.016		0.26			
甲醛		0.006		0.10			
TDS		5		82.6			
替代源排放 情况	污染源名 称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ （t/a）	排放浓度/ （mg/L）		
	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）		
生态流量确 定	生态流量：一般水期（/）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（/）m <sup>3</sup> /s；其他（ / ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ / ）m；鱼类繁殖期（ / ）m；其他（ / ）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（ / ）		（ DW001 ）		
	监测因子	（ / ）		（流量、COD、悬浮物、氨氮、 总氮、总磷、石油类、动植物 油、LAS、甲醛）			
污染物排放 清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注：“□”为勾选项，可打√；“（ / ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5.2 环境空气影响预测与评价

5.2.1 环境污染气象资料

根据连云港市气象站近 20 年的气象资料统计，本地区气象要素见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要气象气候特征表

序号	项目		数值及单位
1	气温	年平均气温	14℃
		年最低气温	-18.1℃
		年最高气温	40℃
2	风速	年平均风速	3.5m/s
3	气压	年平均大气压	1017.7hpa
4	空气湿度	年平均绝对湿度	13.0mb
		年平均相对湿度	65%
5	降雨量	年平均降水量	944.1mm
		年最大日降水量	264.4mm
6	积雪	最大积雪深度	125mm
7	风向	全年主导风向	SE
		全年次主导风向	NNE

(1) 风向

所在地年主导风向为 SE，频率为 12%，次主导风向为 NNE，出现频率为 10%。从各月风向频率分析，三月至八月以 SE 风为主，十一月至次年二月以 NNE 风为主，九、十月为转换期，表现出明显的春夏为海洋性暖气流，冬季为大陆冷气流的季风状况。各月及年风向频率分布情况见表 5.2-2 及图 5.2-1。

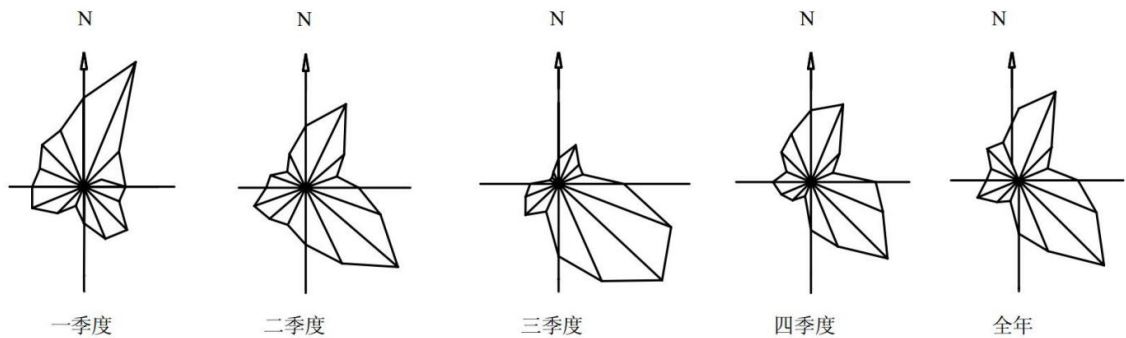


图 5.2-1 风向频率分布图

从各季节情况来看，冬季以 NNE 风为主，为 14%；春、夏、秋季多以 SE 风为主，频率分别为 15%、17%、12%。静风频率以秋冬季高，在 16%~18%之间，

春夏季较低，在 7%~11%之间，其中以十二月最高，频率为 18%，四月最低为 7%。年静风频率为 12%。

表 5.2-2 历年各月各风向频率统计表

月份 风向	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
N	10	8	6	6	3	3	3	4	8	8	10	10	7
NNE	14	15	12	10	8	6	5	8	12	9	12	13	10
NE	5	7	7	5	4	4	3	7	9	4	5	4	5
ENE	1	2	3	3	2	3	3	4	4	2	1	1	3
E	3	5	6	6	7	8	8	9	7	6	3	2	6
ESE	3	6	10	10	13	14	14	13	9	8	5	3	9
SE	6	9	12	15	16	17	17	16	11	12	10	6	12
SSE	5	6	8	10	10	11	11	8	6	7	7	6	8
S	3	4	5	6	7	6	7	4	2	4	4	5	5
SSW	1	2	2	4	4	3	3	2	2	1	2	2	2
SW	3	3	3	4	4	5	5	3	2	2	3	3	3
WSW	5	4	4	4	5	4	4	2	2	3	4	5	3
W	5	5	3	3	3	3	3	2	2	3	4	5	3
WNW	5	3	2	3	2	2	1	1	2	2	4	5	3
NW	7	5	3	2	2	2	1	2	3	4	5	6	4
NNW	7	4	4	3	2	2	1	3	4	5	6	7	4
C	16	13	10	7	8	8	10	11	16	17	16	18	12
最多 风向 频率	C,NN E 16,14	NN E 15	S E 12	S E 15	S E 16	S E 17	S E 17	S E 16	C,NN E 16,12	C,SE 17,1 2	C,NN E 16,12	C,N NE 16,12	SE 12

## (2) 风速

评价区域内地势平坦，又靠近海边，加之受季风影响，平均风速较大，各月平均风速在 2.6~3.8m/s 之间，年平均风速为 3.5m/s。大气输送条件较好，有利于大气污染物的扩散。各月中以四月份平均风速最大为 3.8m/s，九月份平均风速最小为 2.6m/s。不同风向下平均风速情况见表 5.2-3。从风向情况看，以 NNE 风速最大，达 5.7m/s；以 WNW 风向平均风速最小，为 2.9m/s，年主导风向 SE 平均风速为 3.5m/s。

表 5.2-3 历年各月各风向平均风速统计表（单位：m/s）

月份 风向	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

N	3.8	3.8	3.8	3.4	3.3	2.9	2.7	3.0	2.7	3.5	3.8	3.6	3.5
NNE	5.9	5.2	5.2	5.7	5.3	3.6	3.5	3.6	3.9	5.7	5.2	5.8	5.7
NE	5.0	3.6	5.5	5.6	5.2	3.7	3.1	3.3	3.5	3.4	3.7	3.8	3.9
ENE	3.7	3.2	3.6	5.4	3.6	3.4	3.0	3.2	2.7	3.0	3.0	3.1	3.4
E	3.7	3.8	5.2	5.4	3.9	3.9	3.4	3.5	3.3	3.4	3.2	3.2	3.8
ESE	3.5	3.8	5.2	5.3	5.0	5.0	3.7	3.4	3.3	3.3	3.7	3.3	3.8
SE	2.8	3.4	3.6	3.8	3.5	3.5	3.1	2.9	2.6	2.7	3.0	2.8	3.5
SSE	2.6	3.0	3.5	3.8	3.3	3.2	2.8	2.8	2.6	2.6	2.7	2.6	3.0
S	2.5	2.9	3.5	3.8	3.4	3.5	3.0	3.0	2.6	2.5	2.6	2.4	3.0
SSW	3.2	3.3	5.4	5.7	3.8	3.9	3.7	2.8	2.7	2.5	3.0	3.5	3.7
SW	3.2	3.8	3.7	5.2	5.2	5.0	3.7	2.9	2.7	2.9	3.0	3.4	3.7
WSW	3.3	3.3	3.4	3.9	3.7	3.7	3.3	3.3	2.6	2.7	3.2	3.1	3.4
W	2.6	2.7	3.4	3.3	3.6	3.2	3.1	2.5	2.4	2.7	2.8	2.9	3.0
WNW	3.0	2.7	3.4	3.8	3.1	2.6	2.4	2.1	2.1	2.9	2.6	2.7	2.9
NW	3.2	3.1	3.6	2.8	3.1	2.8	2.3	2.5	2.3	2.8	2.6	3.0	3.0
NNW	3.3	3.2	3.4	3.3	3.4	2.3	2.9	2.6	2.5	3.0	3.2	3.2	3.1
月平均 风速	3.0	3.3	3.6	3.8	3.5	3.3	2.9	2.8	2.6	2.7	3.0	2.8	3.1

## 5.2.2 预测模式及参数

### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,采用 AerScreen 估算模型,对项目进行评价等级及评价范围判定,估算模型参数见表 2.5-1。

### (2) 预测因子、预测内容

预测因子: NMHC、甲醛、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、硫酸雾、甲醇、氨、硫化氢。

预测内容: ①采用估算模式预测平均气象条件下,有组织废气污染物最大小时落地浓度值;②采用估算模式预测平均气象条件下,无组织废气污染物最大小时落地浓度值;③估算本项目的大气环境保护距离及卫生防护距离。

### (3) 源强参数

本项目废气污染源强点源参数见表 5.2-4、面源参数见表 5.2-5。

表 5.2-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源 名称	排气筒底部中心 坐标(°)		排气筒底 部海拔高 度(m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
点源	119.2707	34.727	0.00	15.00	0.80	50.00	21.00	NMHC	0.065

H1	24	281						甲醛	0.003
								NO <sub>x</sub>	0.035
								SO <sub>2</sub>	0.00012
								颗粒物	0.002
点源 H2	119.2711 8	34.728 352	0.00	15.00	1.20	65.00	25.00	NMHC	0.195
								甲醛	0.009
								NO <sub>x</sub>	0.109
								SO <sub>2</sub>	0.00036
								颗粒物	0.007
点源 H3	119.2697 27	34.728 577	0.00	15.00	1.20	65.00	25.00	NMHC	0.195
								甲醛	0.009
								NO <sub>x</sub>	0.109
								SO <sub>2</sub>	0.00036
								颗粒物	0.007
点源 H4	119.2708 05	34.731 482	0.00	15.00	0.40	25.00	23.00	硫酸	0.039
点源 H5	119.4217 72	34.637 751	1.00	15.00	0.50	35.00	9.00	NMHC	0.0010
								甲醇	0.0005
								氨气	0.0105
								油雾	0.0177
								SO <sub>2</sub>	0.0003
								NO <sub>x</sub>	0.0025
点源 H7	119.2707 24	34.727 281	0.00	15.00	0.80	50.00	21.00	NMHC	0.065
								甲醛	0.003
								NO <sub>x</sub>	0.035
								SO <sub>2</sub>	0.00012
								颗粒物	0.002
点源 H8	119.2711 8	34.728 352	0.00	15.00	1.20	65.00	25.00	NMHC	0.195
								甲醛	0.009
								NO <sub>x</sub>	0.109
								SO <sub>2</sub>	0.00036
								颗粒物	0.007
点源 H9	119.2697 27	34.728 577	0.00	15.00	1.20	65.00	25.00	NMHC	0.195
								甲醛	0.009
								NO <sub>x</sub>	0.109
								SO <sub>2</sub>	0.00036
								颗粒物	0.007

点源 H10	119.2708 05	34.731 482	0.00	15.00	0.40	25.00	23.00	硫酸	0.039
点源 H11	119.4217 72	34.637 751	1.00	15.00	0.50	35.00	9.00	NMHC	0.0010
								甲醇	0.0005
								氨气	0.0105
								油雾	0.0177
								SO <sub>2</sub>	0.0003
点源 H6	119.2707 24	34.727 281	0.00	15.00	0.80	50.00	21.00	NH <sub>3</sub>	0.00468
								H <sub>2</sub> S	0.00036
点源 H12	119.2727 4	34.730 75	0.00	15.00	0.20	25.00	15.00	NMHC	0.0025

表 5.2-5 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
1#车间	119.270 282	34.7308 72	0.00	132.23	354.05	10.00	PM <sub>10</sub>	0.0146	kg/h
							NMHC	0.35	
2#车间	119.269 512	34.7274 93	0.00	136.24	52.97	10.00	PM <sub>10</sub>	0.0191	
							NMHC	0.047	
3#车间	119.271 293	34.7271 93	2.00	130.06	51.64	10.00	硫酸雾	0.043	
5#车间	119.270 499	34.7315 22	0.00	126.36	51.81	10.00	PM <sub>10</sub>	0.0146	
							NMHC	0.35	
6#车间	119.271 411	34.7274 57	1.00	352.10	119.88	10.00	PM <sub>10</sub>	0.0191	
							NMHC	0.047	
污水处理站	119.271 073	34.7321 17	0.00	49.61	48.69	5.00	NH <sub>3</sub>	0.005	
							H <sub>2</sub> S	0.0002	

## (4) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.2-6 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
NH <sub>3</sub>	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H <sub>2</sub> S	二类限区	一小时	10.0	
SO <sub>2</sub>	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM <sub>10</sub>	二类限区	日均	150.0	
NO <sub>x</sub>	二类限区	一小时	250.0	
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二

				级标准
甲醛	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
硫酸	二类限区	一小时	300.0	
甲醇	二类限区	一小时	3000.0	

### 5.2.3 预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目使用估算模型 AERSCREEN 计算评价等级，经预测本项目大气环境影响评价登记为二级。根据导则，二级评价可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 5.2-7 项目废气预测结果汇总表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)	推荐评价等级
点源 h1	NMHC	2000.0	3.43	0.17	/	三级
点源 h1	PM <sub>10</sub>	450.0	0.04	0.01	/	三级
点源 h1	SO <sub>2</sub>	500.0	0.00	0.00	/	三级
点源 h1	NO <sub>x</sub>	250.0	1.89	0.76	/	三级
点源 h1	甲醛	50.0	0.17	0.34	/	三级
点源 h2	NMHC	2000.0	7.40	0.37	/	三级
点源 h2	PM <sub>10</sub>	450.0	0.08	0.02	/	三级
点源 h2	SO <sub>2</sub>	500.0	0.01	0.00	/	三级
点源 h2	NO <sub>x</sub>	250.0	4.08	1.63	/	二级
点源 h2	甲醛	50.0	0.37	0.74	/	三级
点源 h3	NMHC	2000.0	7.35	0.37	/	三级
点源 h3	PM <sub>10</sub>	450.0	0.08	0.02	/	三级
点源 h3	SO <sub>2</sub>	500.0	0.01	0.00	/	三级
点源 h3	NO <sub>x</sub>	250.0	4.06	1.62	/	二级
点源 h3	甲醛	50.0	0.37	0.73	/	三级
点源 h4	硫酸	300.0	4.66	1.55	/	二级
点源 h5	NMHC	2000.0	0.05	0.00	/	三级
点源 h5	甲醇	3000.0	0.02	0.00	/	三级
点源 h5	NH <sub>3</sub>	200.0	0.50	0.25	/	三级
点源 h5	PM <sub>10</sub>	450.0	0.84	0.19	/	三级
点源 h5	SO <sub>2</sub>	500.0	0.01	0.00	/	三级
点源 h6	NH <sub>3</sub>	200.0	0.57	0.29	/	三级
点源 h6	H <sub>2</sub> S	10.0	0.04	0.43	/	三级



点源 h7	NMHC	2000.0	3.43	0.17	/	三级
点源 h7	PM <sub>10</sub>	450.0	0.04	0.01	/	三级
点源 h7	SO <sub>2</sub>	500.0	0.00	0.00	/	三级
点源 h7	NO <sub>x</sub>	250.0	1.89	0.76	/	三级
点源 h7	甲醛	50.0	0.17	0.34	/	三级
点源 h8	NMHC	2000.0	7.39	0.37	/	三级
点源 h8	PM <sub>10</sub>	450.0	0.08	0.02	/	三级
点源 h8	SO <sub>2</sub>	500.0	0.01	0.00	/	三级
点源 h8	NO <sub>x</sub>	250.0	4.08	1.63	/	二级
点源 h8	甲醛	50.0	0.37	0.74	/	三级
点源 h9	NMHC	2000.0	7.40	0.37	/	三级
点源 h9	PM <sub>10</sub>	450.0	0.08	0.02	/	三级
点源 h9	SO <sub>2</sub>	500.0	0.01	0.00	/	三级
点源 h9	NO <sub>x</sub>	250.0	4.08	1.63	/	二级
点源 h9	甲醛	50.0	0.37	0.74	/	三级
点源 h10	硫酸	300.0	4.66	1.55	/	二级
点源 h11	NMHC	2000.0	0.05	0.00	/	三级
点源 h11	PM <sub>10</sub>	450.0	0.84	0.19	/	三级
点源 h11	SO <sub>2</sub>	500.0	0.01	0.00	/	三级
点源 h11	NO <sub>x</sub>	250.0	0.12	0.05	/	三级
点源 h11	NH <sub>3</sub>	200.0	0.50	0.25	/	三级
点源 h11	甲醇	3000.0	0.02	0.00	/	三级
点源 h12	NMHC	2000.0	0.05	0.00	/	三级
1 车间	PM <sub>10</sub>	450.0	3.74	0.83	/	三级
1 车间	NMHC	2000.0	107.47	5.37	/	二级
2 车间	NMHC	2000.0	34.85	1.74	/	二级
2 车间	PM <sub>10</sub>	450.0	9.51	2.11	/	二级
3 车间	硫酸	300.0	22.19	7.40	/	二级
5 车间	PM <sub>10</sub>	450.0	3.93	0.87	/	三级
5 车间	NMHC	2000.0	113.05	5.65	/	二级
6 车间	PM <sub>10</sub>	450.0	9.77	2.17	/	二级
6 车间	NMHC	2000.0	35.81	1.79	/	二级
污水站	NH <sub>3</sub>	200.0	3.44	1.72	/	二级
污水站	H <sub>2</sub> S	10.0	0.14	1.38	/	二级

本项目P<sub>max</sub>最大值出现为3车间排放的硫酸P<sub>max</sub>值为7.4%,C<sub>max</sub>为22.19μg/m<sup>3</sup>,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,

确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 5.2.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）和环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室大气环境防护距离标准计算程序，计算项目NMHC、甲醛、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、硫酸雾、甲醇、氨、硫化氢的排放影响范围，经预测分析，根据计算结果，本项目无组织废气无超标点，无需设置大气环境防护距离。

### 5.2.5 卫生防护距离设定

#### （1）计算公式

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与敏感区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：C<sub>m</sub>——大气有毒有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m<sup>3</sup>）；

Q<sub>c</sub>——大气有毒有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

r——大气有毒有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

L——大气有毒有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

A、B、C、D 为卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表中查取。

#### （2）参数选取

无组织排放多种有害气体时，按 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

该地区的平均风速为 3.5m/s，A、B、C、D 值的选取见表 5.2-8。卫生防护

距离计算结果见表 5.2-9。

表 5.2-8 卫生防护距离计算系数表

计算系数	5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L， m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 5.2-9 卫生防护距离计算结果

污染源位置	污染物名称	产生速率 kg/h	标准限值 (ug/m <sup>3</sup> )	计算结果 (m)	卫生防护距离 (m)
1#车间	PM <sub>10</sub>	0.0146	450	0.01	100
	NMHC	0.42	2000	0.60	
2#车间	PM <sub>10</sub>	0.0191	450	0.01	
	NMHC	0.007	2000	0.52	
3#车间	硫酸雾	0.043	450	0.01	
4#车间	PM <sub>10</sub>	0.0146	2000	0.60	
	NMHC	0.42	450	0.01	
5#车间	PM <sub>10</sub>	0.0191	2000	0.52	
	NMHC	0.007	450	0.01	
污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.005	200	0.06	
	H <sub>2</sub> S	0.0002	10	0.06	

含有两种以上有害气体且卫生防护距离在同一级别, 根据要求卫生防护距离应提高一级执行, 即 100m。本项目以厂界为界设置 100m 卫生防护距离。根据目前周围现状及规划, 本项目卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点, 同时要求今后, 该范围内也不得新建敏感保护目标。

全厂卫生防护距离包络线见图 3.1-2。

## 5.2.6 污染物排放量核算

由表 5.2-10 可知，项目大气环境影响评价等级为二级评价。根据《环境影响评价大气评价导则》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，本项目只对污染物排放量进行核算。

项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-7，项目大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-8，项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-9。项目大气污染物有组织非正常排放情况见表 5.2-10。

表 5.2-7 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(微克/立方米)	核算排放速率(千克/小时)	核算年排放量(吨/年)
主要排口					
1	/	/	/	/	/
主要排口合计		/			/
一般排口					
1	H1	NMHC	1.6	0.065	0.392
		甲醛	0.1	0.003	0.015
		NOx	0.9	0.035	0.209
		SO <sub>2</sub>	0.0	0.00012	0.00072
		颗粒物	0.1	0.002	0.0146
2	H2	NMHC	1.912	0.195	1.176
		甲醛	0.088	0.009	0.045
		NOx	1.1	0.109	0.627
		SO <sub>2</sub>	0.004	0.00036	0.0022
		颗粒物	0.069	0.007	0.043
3	H3	NMHC	1.912	0.195	1.176
		甲醛	0.088	0.009	0.045
		NOx	1.1	0.109	0.627
		SO <sub>2</sub>	0.004	0.00036	0.0022
		颗粒物	0.069	0.007	0.043
4	H4	硫酸雾	3.9	0.039	0.097
5	H5	NMHC	0.0197	0.0010	0.0059
		甲醇	0.01	0.0005	0.003
		氨气	0.21	0.0105	0.063
		油雾	0.353	0.0177	0.106
		SO <sub>2</sub>	0.0067	0.0003	0.002

		NO <sub>x</sub>	0.05	0.0025	0.015
6	H6	NH <sub>3</sub>	4.68	0.00468	0.00312
		H <sub>2</sub> S	0.36	0.00036	0.00024
7	H7	NMHC	1.6	0.065	0.392
		甲醛	0.1	0.003	0.015
		NO <sub>x</sub>	0.9	0.035	0.209
		SO <sub>2</sub>	0.0	0.00012	0.00072
		颗粒物	0.1	0.002	0.0146
8	H8	NMHC	1.912	0.195	1.176
		甲醛	0.088	0.009	0.045
		NO <sub>x</sub>	1.1	0.109	0.627
		SO <sub>2</sub>	0.004	0.00036	0.0022
		颗粒物	0.069	0.007	0.043
9	H9	NMHC	1.912	0.195	1.176
		甲醛	0.088	0.009	0.045
		NO <sub>x</sub>	1.1	0.109	0.627
		SO <sub>2</sub>	0.004	0.00036	0.0022
		颗粒物	0.069	0.007	0.043
10	H10	硫酸雾	3.9	0.039	0.097
11	H11	NMHC	0.0197	0.0010	0.0059
		甲醇	0.01	0.0005	0.003
		氨气	0.21	0.0105	0.063
		油雾	0.353	0.0177	0.106
		SO <sub>2</sub>	0.0067	0.0003	0.002
		NO <sub>x</sub>	0.05	0.0025	0.015
12	H12	NMHC	2.5	0.025	0.018
有组织排放总计					
1	NMHC				5.5178
2	甲醛				0.21
3	NO <sub>x</sub>				2.956
4	SO <sub>2</sub>				0.01424
5	颗粒物				0.4132
6	硫酸雾				0.194
7	甲醇				0.006
8	NH <sub>3</sub>				0.12912

9	H <sub>2</sub> S	0.00024
---	------------------	---------

表 5.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/（t/a）
				标准名称	浓度限值 /（mg/m <sup>3</sup> ）	
1#车间	电火花、 破碎、注 射、烧结	颗粒物	加强密闭	满足《大气污染物综合排 放标准》（GB 16297-1996）表 2 大气污 染物无组织排放限值	1.0	0.0876
		NMHC			4.0	2.1
2#车间	电火花、 破碎、注 射、烧结	颗粒物			1.0	0.1146
		NMHC			4.0	0.28
3#车间	电镀	硫酸雾			1.2	0.214
4#车间	电火花、 破碎、注 射、烧结	颗粒物			1.0	0.0876
		NMHC			4.0	2.1
5#车间	电火花、 破碎、注 射、烧结	颗粒物			1.0	0.1146
		NMHC			4.0	0.28
6#车间	污水处理	NH <sub>3</sub>	加强密闭	恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值	1.5	0.030
		H <sub>2</sub> S	加强密闭		0.06	0.0024
颗粒物						0.4044
NMHC						4.76
硫酸雾						0.214
NH <sub>3</sub>						0.030
H <sub>2</sub> S						0.0024

表 5.2-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NMHC	10.2778
2	甲醛	0.21
3	NO <sub>x</sub>	2.956
4	SO <sub>2</sub>	0.01424
5	颗粒物	0.8176
6	硫酸雾	0.408
7	甲醇	0.006
8	NH <sub>3</sub>	0.15912
9	H <sub>2</sub> S	0.00264

表 5.2-10 污染源非正常排放量核算表

序 号	污 染 源	非正常排 放原因	污 染 物	非正常排放 浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放 速率/(kg/h)	单次持续 时间/h	年发生频 次/次	应对措施
--------	-------------	-------------	-------------	----------------------------------	--------------------	--------------	-------------	------

1	H2 排气筒	废气防治措施处理效率下降为 50%	NMHC	-	3.25	0.25	1	加强设备的保养及日常管理
			甲醛		0.15			

表 5.2-11 污染源非正常排放影响预测

下风向距离	点源 H2			
	NMHC 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NMHC 占标率(%)	甲醛浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	甲醛占标率(%)
50.0	20.84	1.04	0.96	1.92
100.0	51.33	2.57	2.37	4.74
200.0	36.70	1.84	1.69	3.39
300.0	27.66	1.38	1.28	2.55
400.0	21.90	1.10	1.01	2.02
500.0	17.23	0.86	0.80	1.59
600.0	14.21	0.71	0.66	1.31
700.0	12.79	0.64	0.59	1.18
800.0	11.72	0.59	0.54	1.08
900.0	10.69	0.53	0.49	0.99
1000.0	9.76	0.49	0.45	0.90
1200.0	8.44	0.42	0.39	0.78
1400.0	7.52	0.38	0.35	0.69
1600.0	6.71	0.34	0.31	0.62
1800.0	6.05	0.30	0.28	0.56
2000.0	6.12	0.31	0.28	0.56
2500.0	7.71	0.39	0.36	0.71
3000.0	9.88	0.49	0.46	0.91
3500.0	7.70	0.38	0.36	0.71
4000.0	7.22	0.36	0.33	0.67
4500.0	6.72	0.34	0.31	0.62
5000.0	27.83	1.39	1.28	2.57
10000.0	4.88	0.24	0.23	0.45
11000.0	7.84	0.39	0.36	0.72
12000.0	13.50	0.68	0.62	1.25
13000.0	12.08	0.60	0.56	1.12
14000.0	9.64	0.48	0.44	0.89
15000.0	8.15	0.41	0.38	0.75
20000.0	4.61	0.23	0.21	0.43
25000.0	3.57	0.18	0.16	0.33

下风向最大浓度	53.25	2.66	2.46	4.92
下风向最大浓度出现距离	86.0			
D10%最远距离	/	/	/	/

由项目非正常排放情况的预测结果得知，若项目废气处理设施的处理效率降为 50%，则项目排放对周边环境会造成短期浓度超标。项目运行过程中，应加强管理维护，保证废气处理设施的正常运行，一旦出现异常，应立即停车检修，避免非正常排放对周围大气环境的影响。

### 5.2.7 异味及臭气浓度影响分析

#### (1) 异味影响分析

项目生产过程会产生甲醛、NHMC 等挥发性有机物，污水处理站会产生恶臭气体，可能会产生刺鼻性气味。根据项目预测，项目所用废气污染物的无组织排放的厂界浓度均满足相应的环境质量标准，在生产时，通过加强管理、加强厂房通风、必要时喷洒除臭剂等措施后，对周围的环境影响很小。另外由于项目选址周边 200m 范围内无居民、学校等敏感目标，因此此部分异味对外环境影响很小。

#### (2) 臭气浓度影响分析：

污水处理站产生的主要污染物有一定异味，因此本次环评采用六级臭气强度分级法对其进行定性评价。

表 5.2-12 恶臭强度分级

级别	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无
1	微有臭气感觉（仪器检出）	轻度
2	略有臭味的感觉（嗅觉感知）	轻度
3	臭味明显	中等
4	臭气较强	重
5	强烈恶臭	严重

由于污水处理设施主要为好氧处理，水解酸化池的也是处于厌氧的水解阶段，且停留时间短，产生恶臭气体的量相对较小，本次环评已经考虑对污水处理站废气进行收集处理。类比调查分析表明，距源 10 米范围内臭气浓度低于 10，相当于恶臭强度低于 1 级，影响程度为轻度即“微有臭气感觉（仪器检出）”。本项目重点保护目标离臭气发生源距离均大于 200 米，因此不会对周围环境产生不



良影响。

### 5.2.8 小结

(1) 项目正常排放时, 各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡献值较小, 最大占标率均低于 10%, 根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018), 大气评价等级为二级评价, 不需进行进一步预测及评价, 对周边大气环境影响不明显。

(2) 根据大气环境防护距离的计算结果, 均无超标点, 厂界浓度能够达标。

(3) 经计算, 本项目以厂界为界设置 100 米卫生防护距离。根据目前周围现状及规划, 本项目卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点, 同时要求今后, 该范围内也不得新建敏感保护目标。

(4) 经预测可知各类污染物在环境敏感目标处的落地浓度的低于相应环境质量标准, 因此, 本项目对周边环境保护目标的影响在可接受的范围之内。

(5) 综上, 本项目大气环境影响评价结论可接受。

建设项目大气环境影响评价自查表如下:

表 5.2-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级√			三级□		
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□			边长=5km√		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a□			500 ~ 2000t/a□			< 500 t/a√		
	评价因子	基本污染物 (颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ) 其他污染物 (NMHC、甲醛、硫酸雾、甲醇、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)						包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
评价标准	评价标准	国家标准√			地方标准 □		附录 D □		其他标准 □	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2019) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据√			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□					不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源√ 现有污染源			拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响	预测模型	AERMOD	ADMS	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□		CALPUFF□		网格模型	其他☑

预测与评价		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $= 5\text{ km}$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、VOCs、甲醛、硫酸雾、HCN、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ）				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.25) h		$C_{\text{非正}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正}}$ 占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>					$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>					$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(NMHC、甲醛、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、颗粒物、硫酸雾、甲醇、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ )			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：( $\text{PM}_{10}$ 、NMHC、硫酸雾、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ )			监测点位数（在厂界外上风向、下风向）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	NMHC 12.2069t/a、甲醛 0.315t/a、 $\text{NO}_x$ 3.5035t/a、 $\text{SO}_2$ 0.00504t/a、颗粒物 0.5804t/a、硫酸雾 0.408t/a、甲醇 0.003t/a、 $\text{NH}_3$ 0.12612t/a、 $\text{H}_2\text{S}$ 0.00424t/a						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项								

## 5.3 声环境影响分析

### 5.3.1 评价目的及评价范围

#### (1) 评价目的

通过对本项目各种噪声源对环境影响的预测，评价项目声源对环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出切实的防治措施提供依据。

#### (2) 评价范围

本项目所在地声环境功能区为 2 类区，根据《声环境影响评价导则声环境》(HJ2.4-2009)，本项目噪声评价等级为二级，确定本项目预测范围厂界外 200m。

### 5.3.2 噪声源源强分析

本项目噪声主要来自混料机、破碎机、注射机、烧结炉、各类机加工机床、整形机、清洗剂、热处理炉、空压机、各类泵等，噪声源强在 80-95dB (A)。

### 5.3.3 预测方法

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

(1) 室外点声源在预测点的倍频带声压级

① 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

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

式中： $L_{p(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，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。

其中：a) 几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

b) 空气吸收引起的衰减：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中： $a$ ——温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

c) 地面效应衰减：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： $r$ ——声源到预测点的距离，m；

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度，m。

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

d) 声屏障引起的衰减：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right]$$

式中： $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$  为三个传播途径下相应的菲涅尔数。

e) 其它多方面衰减  $A_{\text{misc}}$ ：包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。

② 如果已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$  时，相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$ ：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^8 10^{0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

③ 各声源在预测点产生的声级的合成

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{\text{eqg}}$ ) 为：

$$L_{\text{eqg}} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

## (2) 室内点声源的预测

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式计算：

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

式中：TL——隔窗（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

## (3) 多源叠加等效声级贡献值 ( $L_{\text{eqg}}$ )

① 各受声点上受到多个声源的影响叠回，计算公式如下：

$$L_{eqg} = 101g \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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

$L_{Ai}$ ——i 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。

② 预测点的预测等效声级  $L_{eq}$

$$L_{eq} = 101g \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

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

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB（A）。

### 5.3.4 预测结果及分析

为便于比较环境噪声水平的变化，厂界噪声预测点与现状监测点位于同一位置，经过对各产噪单元或设备设置减振垫、安装隔声门窗等降噪措施，并考虑房屋隔声条件下，各噪声单元产生的噪声在传播途径上即产生衰减，衰减量按 20dB（A）计。为充分估算声源对周围环境的影响，对不满足计算条件的小额正衰减予以忽略，在此基础上进一步计算各预测点的声级。厂界各预测点的噪声预测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声预测结果

监测点		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
监测值	昼间 [dB(A)]	56	57	57	53	57	56	53	56	53	56
	夜间 [dB(A)]	44	43	43	41	44	43	41	43	41	43
预测值		37.1	35.5	35	34.2	39.0	39.0	36.0	35.0	36.0	35.0
叠加值	昼间 [dB(A)]	56.1	57.1	57.1	53.1	57.1	56.1	53.1	56.1	53.1	56.1
	增加量 [dB(A)]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	夜间 [dB(A)]	44.8	43.7	43.6	41.8	45.2	44.5	42.2	43.7	42.2	43.7
	增加量 [dB(A)]	0.8	0.7	0.6	0.8	1.2	1.5	1.2	0.7	1.2	0.7
标准值	昼间 [dB(A)]	60									
	夜间 [dB(A)]	50									
达标状况		昼、夜间均达标									

\*注：背景值取每个监测点的监测最大值。

噪声等值线图见图 5.3-1。

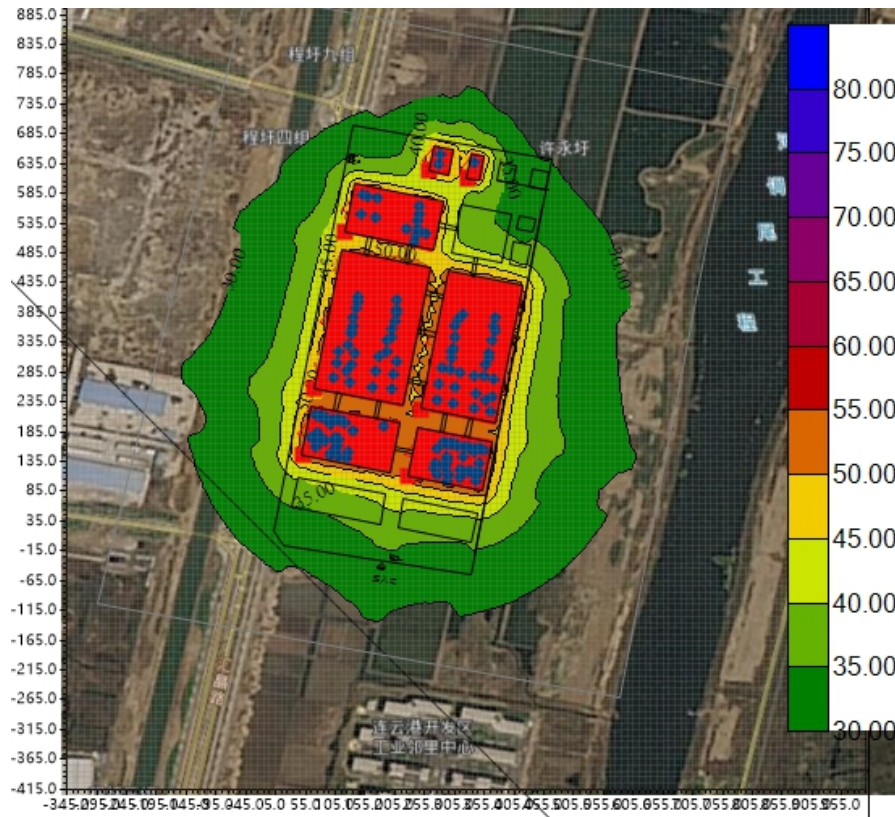


图 5.3-1 噪声等值声线图

从表 5.3-1 可知，本项目对厂界噪声影响较小，厂界各预测点噪声预测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准的要求。

## 5.4 固废环境影响分析

### 5.4.1 固体废物产生情况及其分类

根据工程分析，本项目投产后产生的固体废物有两种：第一种为一般废物，第二种为危险废物，具体分类情况见工程分析第 3.7.4 节。

### 5.4.2 固体废物的贮存

项目建设单位应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中有关规定，对其固废收集、贮存、运输和处置做好妥善处理。同时场地应严格执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单的有关规定，设置防雨、防扬散、防流失、防渗透等措施。危险固废暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB18579-2001）及修改单要求设置，应该做到防漏、防渗。危险固废的暂存方案：建设单位拟收集危险固废后，

放置在厂内指定的危险废物暂存处，同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。本项目设置一个 300m<sup>2</sup> 一般固废堆场和一个 270m<sup>2</sup> 危险固废堆场。

### 5.4.3 固体废物处置情况

#### （1）生活垃圾

生活垃圾委托环卫清运。

#### （2）一般固废

项目喷砂产生的废砂及收尘委托环卫部门处理；废边角料及不合格品经厂内破碎后返回生产线继续使用；纯水制备产生的废滤芯厂家回收综合利用；盛装粉末复合颗粒的包装袋外售处理；生活垃圾委托环卫部门清运；食堂餐厨垃圾及废油脂委托有资质单位处置。

#### （3）危险固废

废润滑油、废润滑油包装桶、机加工过程中产生的废金属屑、废石蜡、废油泥、废切削液、废活性炭、废淬火油、废溶剂瓶、电镀过程中产生的废滤芯及废槽渣、废水处理污泥和废活性炭为危险固体废物。本项目固废利用处置方式评价见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序及装置	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)			危险特性	处置利用方式
								一期	二期	合计		
1	废边角料	一般工业固废	修边、整形	固	废金属	/	99	20	20	40	/	破碎后回用
2	废砂		喷砂	固	砂	/	99	25	25	50	/	委外处置
3	废原料包装桶袋		废包装	固	金属、编织物	/	99	0.25	0.25	0.5	/	委外处置
4	滤芯		纯水制备	固	活性炭、滤砂、树脂	/	99	1	1	2	/	厂家回收
5	废石蜡	危险废物	烧结炉	固	废石蜡	HW08	900-209-08	105	105	210	T	委托有资质的单位处理
6	废切削液		CNC、机加工	液	废矿物油	HW09	900-006-09	50	50	100	T	
7	废金属屑			固	废金属屑、矿物油	HW08	900-200-08	50	50	100	T	
8	废活性炭		废气治理	固	有机物	HW49	900-039-49	17.577	17.577	35.154	T	
9	废油剂包装桶		原料使用	固	废包装	HW08	900-249-08	0.25	0.25	0.5	T, Tn	
10	镀铜废槽液、槽渣		电镀	固、液	铜	HW17	336-058-17	1.5	1.5	3	T	
11	镀镍废槽液、槽渣、滤芯、废水处理污泥			固、液	镍	HW17	336-055-17	1.5	1.5	3	T, Tn	
12	镀银废槽液、槽渣、滤芯			固、液	银	HW17	336-056-17	0.5	0.5	1	C, T	
13	电镀综合废水处理污泥			固	各种重金属	HW17	336-064-17	1	1	2	T, Tn	
14	废水处理废膜			固	各种重金属	HW17	336-064-17	0.5	0.5	1	T	
15	废淬火油		热处理	液	废矿物油	HW08	900-203-08	5	5	10	T, Tn	



16	沉淀池污泥		污水处理	固	废矿物油	HW08	900-210-08	0.5	0.5	1	T	
17	生化污泥	一般固废		固	有机物	/	99	5	5	10	/	环卫部门
18	废硝酸瓶	危险废物	催化脱脂	固	硝酸	HW49	900-041-49	0.8	0.8	1.6	T, In	由厂家回收处理
19	废钝化液		钝化	液	柠檬酸	HW17	336-064-17	1	1	2	T/C	有资质单位
20	废树脂		慢走丝机床	液	树脂	HW13	900-015-13	3.84	3.84	7.68	T	
21	废光亮剂		磨床	液	溶剂	HW06	900-404-06	4	4	8	T, I, R	
22	废润滑油	危险固废	机械维修保养	液	废矿物油	HW08	900-214-08	5	5	10	T	环卫部门
23	含油抹布及劳保用品			固	废矿物油	HW49	900-041-49	0.3	0.3	0.6	T, In	
24	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固	维修保养纸屑	/	99	191	191	382	/	
25	餐厨垃圾废弃食用油脂	一般固废	食堂	液	餐厨垃圾废弃食用油脂	/	99	25	25	50	/	有资质单位

## 5.4.4 固废环境影响分析

### 5.4.4.1 一般工业固废环境影响分析

项目喷砂产生的废砂及收尘委托环卫部门处理；废边角料及不合格品经厂内破碎后返回生产线继续使用；纯水制备产生的废滤芯厂家回收综合利用；盛装粉末复合颗粒的包装袋外售处理；生活垃圾委托环卫部门清运；食堂餐厨垃圾及废油脂委托有资质单位处置。

### 5.4.4.2 危险废物环境影响分析

#### (1)基本要求

本项目危险废物主要产生于生产工艺过程、废气处理、原料使用、废水处理等过程，主要考虑运营期时段。本项目在危废产生各工序对危废进行收集，收集后再进行分类包装并贴上标签，在厂区内沿着人少的固定线路运输至危废仓库贮存，贮存场所按照危废贮存场所规范要求建设。本项目危废对环境可能造成的影响主要为地下水、大气及土壤，主要污染物为常规因子及特征因子铜、镍和石油类等。

根据现状监测结果，区域地下水、土壤及大气均满足相关标准要求，目前区域环境质量状况总体良好。

#### (2)危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目新建一间 270m<sup>2</sup> 危废仓库，根据《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）等文件要求，企业按照 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。企业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、防渗漏装置及泄露液体收集装置。项目产生的危险固废均采用密封包装暂存在危险仓库内，对周围环境影响可以接受。

#### (3)运输过程的环境影响分析

本项目危废从产生工段至危废仓库是公司工作人员负责，从公司运输至危废单位，是由危废单位负责运输，厂外运输环境影响不在本项目范围内。本项

目仅考虑在厂内运输的环境影响。

危废由产生工序运至危废仓库，此过程在厂区内规定固定的人员流动少的运输路线，而且在运输前均已密封包装好，运输过程时间短，根据现状监测，周围敏感目标大气环境均能满足二级标准要求，而且敏感目标距离项目地较远，因此，运输过程对环境影响较小。

#### (4)委托利用或处置的环境影响分析

项目危险废物均委托有危险废物处置资质单位处置，危险固体废弃物均得到合理处置，对周围环境产生的影响很小。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的有关要求设置，避免产生二次污染。

根据上述分析可知，全厂产生的一般固废、危险固废经过合理的处理处置后不外排，对外环境影响较小。

## 5.5 地下水环境影响分析

### 5.5.1 区域地质概况

根据相关资料可知，评价区地下水主要包含松散岩类孔隙水及基岩裂隙水两大类型，其中，松散岩类孔隙水主要为孔隙潜水含水层组和孔隙承压水含水层组，基岩裂隙水主要为变质岩裂隙含水层（岩）组。

#### (1) 包气带层

包气带层是指地表与潜水面之间的地带，根据本次施工的勘探孔资料，评价区内包气带厚度 0.50~1.90m，区内包气带岩性主要为素填土和粘土。根据渗水试验数据资料，包气带土层渗透系数  $8.30\text{E-}05 \sim 7.21\text{E-}04\text{cm/s}$  平均值  $3.00\text{E-}04\text{cm/s}$ 。

#### (2) 潜水含水层组

从评价区场地地层构成情况来看，潜水主要赋存于上部粘土和淤泥层中，厚 9.6~13.7m，平均 11.0m，单井涌水量小于  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，水位随微地貌形态而异，标高 1.97~2.61m，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变化幅度 0.60m 左右。

潜水化学类型为 Cl-Na 型水，矿化度 16.12~48.16g/l，平均 35.09g/l；PH

值 7.07~7.60, 平均 7.36, 弱碱性; 总硬度 2.50~10.51g/l, 平均 7.53g/l。整体水质较差, 为盐水。根据潜水层微水试验(抽水)、弥散试验等试验数据资料, 潜水层渗透系数  $5.21\text{E-}06\sim 8.80\text{E-}06\text{cm/s}$ , 平均值  $7.27\text{E-}06\text{cm/s}$ ; 导水系数  $T$  为  $0.0055\sim 0.0092\text{cm}^2/\text{s}$ , 平均值  $0.0078\text{cm}^2/\text{s}$ ; 给水度  $\mu$  为  $0.019\sim 0.028$ , 平均值 0.024。潜水层总体流向西南-东北, 水流速度( $u$ )  $0.00097\sim 0.0016\text{m/d}$ , 平均值  $0.00129\text{m/d}$ ; 有效孔隙度( $n_e$ )  $0.501\sim 0.512$ , 平均 0.506; 纵向弥散系数(DL)  $0.00042\sim 0.00051\text{m}^2/\text{d}$ , 平均值  $0.00046\text{m}^2/\text{d}$ ; 横向  $y$  方向弥散系数(DT)  $0.000039\sim 0.000047\text{m}^2/\text{d}$ , 平均值  $0.000043\text{m}^2/\text{d}$ 。

评价区地下水温度变化曲线基本一致, 随着钻孔深度增加温度随之增大, 且增大的趋势逐渐变小。

### (3) 承压水含水层组

根据评价区场地地层情况及区域地质资料, 承压水(第I承压水)主要赋存于 6-1 层粉细砂及 6-3 层中砂中, 层顶埋深 20.8~22.8m, 平均 22.1m; 层底埋深 27.5~42.3m, 平均 33.7m; 厚 5.1~11.0m, 平均 7.5m; 水位年变化幅度约 0.20m, 水位受气候影响微弱; 富水性中等, 单井涌水量小于  $300\text{m}^3/\text{d}$ , 主要接受上部潜水越流补给。

承压水化学类型多为 Cl-Na 型水, 矿化度 10.0g/l 左右, PH 值 7.30~7.80, 弱碱性; 大部分地区水中镁、钠、氯化物、硫酸盐等含量较高, 超过饮用水卫生标准。总体上来说, 承压水水质较差, 为咸水, 不易作为生活用水。

根据调查资料, 承压水层总体流向西南-东北, 渗透系数  $1.00\text{E-}04\text{cm/s}\sim 5.00\text{E-}04\text{cm/s}$ , 平均  $3.00\text{E-}04\text{cm/s}$ 。

### (4) 变质岩裂隙含水层(岩)组

根据评价区场地地层情况及区域地质资料, 变质岩裂隙水主要赋存于 8 全-强风化片麻岩层中, 层顶埋深 20.8~43.5m, 平均 34.8m; 水位受气候影响微弱; 富水性较差, 单井涌水量小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 5.5.2 地下水动态及补径排条件

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带, 进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和

分解后输入地下水。因此，包气带是联结地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

拟建项目对地下水环境可能产生影响的环节主要有：电镀车间槽液、电镀车间废水处理系统、综合污水处理站等，以上设施在封闭不严，设备、管道发生渗漏的情况下，会有某种程度的下渗，对周围地下水造成一定的影响。

#### （1）正常工况

本项目电镀生产线及电镀废水处理设施均设置在电镀车间二楼，为架空设置，电镀车间及污水处理区均设置有防渗措施，正常工况排水对周围地下水环境影响较小。

#### （2）非正常工况

项目厂内非正常工况主要是生产设施故障、车间地面防渗层破裂等出现问题，造成非正常排放。

### 5.5.3 地下水环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价中根据场地环境水文地质条件的情况，选择采用类比分析法或解析法进行影响预测。本项目厂区水文地质条件相对简单，因此本报告采用解析法对地下水环境影响进行影响分析。

#### （1）预测因子及预测情景

非正常工况下，主要考虑该污水管线破裂，防渗层破坏导致污水下渗对地下水可能造成的影响。本次考虑电镀废水、综合废水管道破裂，造成污水溢出漫流污染地下水。电镀废水主要考虑铜、镍、银因子，综合废水考虑COD。

以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为高锰酸盐指数；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量（COD），两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少。但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法，因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替COD，污水源强按COD最高浓度为

15700mg/L，多年的数据积累表明 COD 一般来说是高锰酸盐指数的 2~5 倍，本环评按 2 倍进行计算，则因此模拟预测时高锰酸盐指数浓度为 7850mg/L。

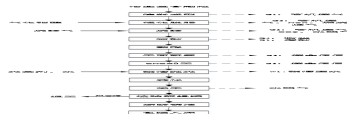
## (2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，已依据 GB 16889 等相关标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次评价仅进行事故状况下的预测。

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑电镀车间。建设场地的含水层可概化成上部的人工杂填土包气带，下部的粉质粘土孔隙潜水含水层，以及④粘土隔水层。潜水含水层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。

建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。

概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。



式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

$C(x,t)$ —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积， $m^2$ ；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

## (3) 水文地质参数设置

### ① 水流速度

研究区的主要岩性为粉质粘土和粘土，根据导则 (HJ 610-2016) 附录 B 表 B.1，渗透系数 K 取  $1.16 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。根据地勘资料提供的孔隙比 e 数据，计算得出

该区域的孔隙度n取平均值为0.44。由于多孔介质中并非所有的孔隙都是连通的，参照粉质粘土在一维土柱示踪渗流实验中获得的经验数据，因此本次有效孔隙度ne取值0.22。根据现场量取的地下水位值，算得水力坡度I=1.5‰，因此水流速度 $u=K \times I / ne=6.8 \times 10^{-4}m/d$ 。

②注入的示踪剂质量

电镀废水管道设计最大流量按2m³/h，按泄漏30min事故处置完毕，泄漏量为1m³，示踪剂量为：铜0.026kg、镍4×10<sup>-5</sup>kg、银4×10<sup>-5</sup>kg；综合废水管道设计最大流量为2m³/h，按泄漏30min事故处置完毕，泄漏量为1m³，示踪剂量COD7.85kg。

③纵向弥散系数的确定

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，结合在野外弥散实验，模型计算中纵向弥散度 aL 选用 12.0m。因此评估区含水层的纵向弥散系数  $DL=aL \times u=12 \times 6.8 \times 10^{-4}=8.16 \times 10^{-3}m^2/d$ 。

通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算100天，1000天后的污染物的超标距离与最大运移距离。计算参数见表5.5-1。

表5.5-1 计算参数一览表

参数含水层		u(m/d)	DL(m²/d)	m(kg)	w (m²)	ne(无量纲)	时间 t(d)
潜水含水层	Cu	6.8×10 <sup>-4</sup>	8.16×10 <sup>-3</sup>	0.026	10	0.22	100, 1000
	Ni			4×10 <sup>-5</sup>			
	Ag			2×10 <sup>-5</sup>			
	COD <sub>Mn</sub>			7.85			

(4) 预测结果

表5.5-2 污染物发生泄漏后地下水中污染物浓度扩散情况表（单位：g/L）

时间 运移 距离 m	Cu		Ni		Ag		COD <sub>Mn</sub>	
	100d	1000d	100d	1000d	100d	1000d	100d	1000d
1	2.8	1.2	0.004	0.002	0.002	0.001	854.0	351.3
2	1.2	1.1	0.002	0.002	0.001	0.001	355.2	334.1
3	0.3	1.0	0	0.002	0	0.001	80.0	298.9
4	0	0.8	0	0.001	0	0.001	9.8	251.5

5	0	0.7	0	0.001	0	0.001	0.6	199.0
6	0	0.5	0	0.001	0	0	0	148.1
7	0	0.3	0	0.001	0	0	0	103.7
8	0	0.2	0	0	0	0	0	68.3
9	0	0.1	0	0	0	0	0	42.3
10	0	0.1	0	0	0	0	0	24.6
11	0	0	0	0	0	0	0	13.5
12	0	0	0	0	0	0	0	7.0
13	0	0	0	0	0	0	0	3.4
14	0	0	0	0	0	0	0	1.5
15	0	0	0	0	0	0	0	0.7
16	0	0	0	0	0	0	0	0.3
17	0	0	0	0	0	0	0	0.1
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0

根据评价结果，参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水标准。

电镀废水泄漏100天后，地下水位约2m范围内铜超标，镍、银不超标。泄漏1000天后，地下水位约3m范围铜超标，镍、银不超标。电镀废水在非正常工况下发生渗漏100天、1000天后对周围地下水影响范围较小，均在厂界范围内。

综合废水泄漏100天后，地下水位约4m范围内高锰酸盐指数超标。泄漏1000天后，地下水位约13m范围高锰酸盐指数超标。综合废水在非正常工况下发生渗漏100天、1000天后对周围地下水影响范围较小，均在厂界范围内。

#### （5）影响分析

本项目所在区域全部使用市政集中供水，不开采地下水源，不会对该区域地下水储存量产生影响。营运期项目不产生及排放废水，可能对地下水环境造成影响的因素为电镀废水和综合废水事故排放。

废水排放对地下水质的影响：项目废水正常情况下不会外泄；即使有微量废水渗入地下水，在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，对区域内地下水的水质影响也很微弱。根据预测，影响范围在厂区内，不会改变区域地下水的水质功能。



为减少厂区排水对浅层地下水的的影响，项目生产区全部采用混凝土硬化，并在车间外部边缘设置边沟，收集可能滴漏的污水，送往厂区污水处理站处理。污水输送管道、污水收集设施要采取防渗漏处理，防止污水在输送和收集过程中渗入地下。

为了做好地下水环境保护与污染防治，更好的保护地下水资源，建设单位应该成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

综上所述，通过采取有效措施，严格做好防渗处理可以有效地防止拟建项目对厂区附近地下水造成污染，项目运行后，对周围地下水环境影响小。

## 5.6 土壤环境影响分析

### 5.6.1 识别内容

#### （1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，项目属于金属制品制造，有电镀工艺的，为 I 类项目。

#### （2）土壤环境影响类型及途径

根据环境影响评价技术导则土壤环境（试行）（HJ964-2018）中附录 B 中表 B.1 内容对本项目进行土壤环境影响类型与影响途径进行分析，本项目为污染影响型项目。

### 5.6.2 评价分级

(1) 划分依据

①占地规模

本项目为污染影响型项目，占地面积为 122960m<sup>2</sup>，占地规模为中型（5~50hm<sup>2</sup>），建设项目占地为永久占地。

②土壤环境敏感度

建设项目周边不存在土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。

(2) 等级判定

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体见 5.6-1。

表 5.6-1 污染影响型评价工作等级划分表

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									

综上所述，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价工作等级为二级。

### 5.6.2 土壤环境影响预测结果与分析

(1) 预测评价范围

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目土壤环境影响评价等级为二级，预测范围为项目所在地及厂界外 0.2km 范围。经现场踏勘，项目周边土壤环境均为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准。

(2) 预测时段

预测时段为运营期。

(3) 情景设置

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。本项目对土壤造成影响的途径主要为废水处理设施泄漏，浸入土壤，进而对项目所在地及其周边土壤环境产生一定的影响。

#### （4）预测因子

选取电镀废水，主要因子包括铜、镍、银，本次特征因子铜。

#### （5）预测模型

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次预测方法选用一维非饱和溶质运移模型预测方法：

##### ①一维非饱和溶质垂向运动控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

##### ②初始条件：c(z,t)=0      t=0, L≤z<0

##### ③边界条件：c(z,t)=c0      t>0, z=0

本项目土壤环境影响预测概化为连续点源情景。预测参数选取：弥散系数 D 取值为 1.0m<sup>2</sup>/d；渗流速率 q 为 0.2m/d，土壤含水率为 26%。

#### （6）预测结果

观测点浓度曲线见图 5.6-1。

Observation Nodes: Concentration

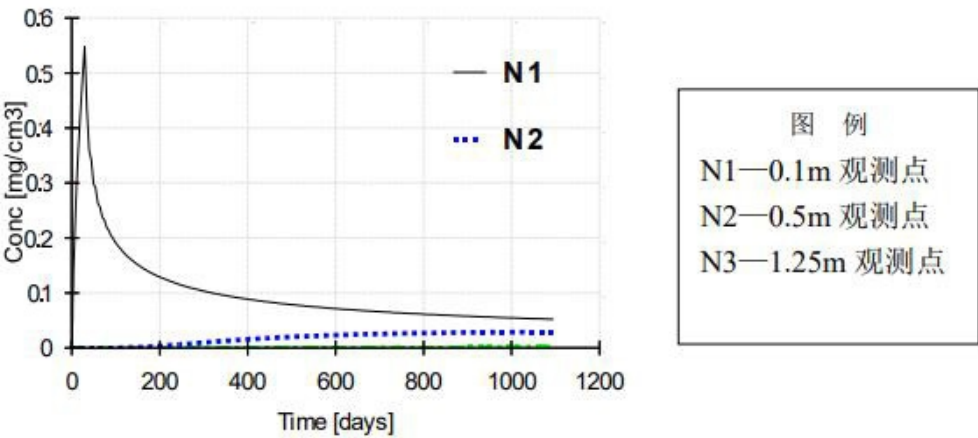


图 5.6-1 观测点铜浓度曲线图

由上图可这，铜在土壤中随时间不短向下迁移；地面以下 0.1m 观测点处，在第 29d 达到浓度峰值，浓度为 0.435mg/cm<sup>3</sup>，根据深度 0~0.5m 土壤容重（约 1.18g/cm<sup>3</sup>），计算得出第 29d 地面以下 0.1m 观测点铜峰值为 369mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值标准。

地面以下 0.5m 观测点处，在第 24d 预测到铜浓度，此时浓度为 1.375×10<sup>-11</sup>mg/cm<sup>3</sup>，根据深度 0.5m 的土壤容重（1.18g/cm<sup>3</sup>）量，计算得出第 24d 地面以下 0.5m 观测点处铜浓度值为 1.165×10<sup>-8</sup>mg/kg，远远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值标准。

底部 1.25m 观测点处在第 195d 预测到铜浓度，此时浓度为 1.721×10<sup>-11</sup>mg/cm<sup>3</sup>，根据深度 1.25m 的土壤容重（1.15g/cm<sup>3</sup>）量，计算得出第 195d 地面以下 1.25m 观测点处铜浓度值为 1.496×10<sup>-8</sup>mg/kg，远远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值标准。

项目的土壤环境影响评价自查表见下表所示。

表 5.6-2 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.122960) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标( )、方位( )、距离( )	无敏感目

						标
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NHMC、甲醛、硫酸雾、甲醇、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
	评价工作等级	一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑				
	理化特性	颜色主要有：黄棕、暗棕和浅棕，				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	具体见表4.2-14
		表层样点数	1	2	0.0~0.5m	
		柱状样点数	3	0	0.0~0.5、0.5~1.5和1.5~3.0m	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2 二氯乙烯，反-1,2 二氯乙烯，二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 [α]蒎、苯并 [α]芘、苯并 [b]荧蒎、苯并 [k]荧蒎、蒎、二苯并 [α, h]蒎、茚并 [1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2 二氯乙烯，反-1,2 二氯乙烯，二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 [α]蒎、苯并 [α]芘、苯并 [b]荧蒎、苯并 [k]荧蒎、蒎、二苯并 [α, h]蒎、茚并 [1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；				
	现状评价结论	监测结果表明，项目所在厂区及周边的各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地中的筛选值的要求				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ 项目周边 200m 范围内 ）				

		影响程度（ 较小 ）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ； 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	pH	5 年一次	
	信息公开指标	pH			
评价结论		正常运行时对所在区域土壤影响可以接受。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

## 5.7 环境风险影响评价

### 5.7.1 风险事故情形分析

#### （1）风险事故类型

本次评价在风险识别的基础上，选取对环境影响大且具有代表性的事故类型，具体设定内容如下：

①甲醇、硝酸、硫酸、丙烷、液氨等储桶或包装罐发生泄漏，挥发气体进入大气环境；泄漏过程遇明火引起火灾/爆炸，伴生/次生 CO 等进入大气环境；

②天然气管道发生泄漏，天然气进入大气环境，泄漏过程遇明火引起火灾/爆炸，伴生/次生 CO 等进入大气环境；

③甲醇、硝酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍等储桶或包装发生泄漏，电镀液储槽、电镀废水储槽等发生破裂，从而导致有毒有害物质进入土壤环境及地下水环境；

④废气处理系统故障：废气处理系统发生故障，大量未经处理/不达标的废气排放至大气环境；

⑤废水处理系统故障：废水处理系统发生故障，大量未经处理/不达标的废水排放至西北组团污水处理厂，对污水处理厂造成冲击，污染水环境。

#### （2）最大可信事故及概率

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的定义，最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据国内外统计资料，重大事故概率分类情况见表 5.7-1，

污染事故可能性、严重性排序见表 5.7-2。

表5.7-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-6}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-5}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-5} \sim 3.125 \times 10^{-5}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4}$
4	偶然	装置寿命内发生几次	$1 \times 10^{-4} \sim 3.33 \times 10^{-3}$
5	可能	预计一年发生一次	$3.33 \times 10^{-3} \sim 1$
6	频繁	预计一年发生一次以上	$>1$

表5.7-2 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

本项目主要考虑的风险物质为硫酸、硝酸、甲醇、丙烷、液氨、油类物质、铜及其化合物、硫酸镍、氯化镍、银及其化合物、甲烷，结合上述分析结果与本项目自身特点，可以确定本项目的最大可信事故为：**液氨泄露事故。**

本次风险预测液氨钢瓶泄露时产生污染物对周边环境的影响。

### （3）源项分析

本项目主要泄漏物质为氨气，项目风险评价选取氨气作为风险物质进行定量分析并进行风险预测，定量分析发生风险泄漏时对环境的影响。其泄漏量按下式计算：

本项目氨气储存于钢瓶中，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F（资料性附录）事故源强计算方法中气体泄漏量计算：

气体泄漏：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa，取钢瓶内介质压力  $1.17 \times 10^6 \text{Pa}$ ；

$P_0$ ——环境压力，Pa，取标准大气压  $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

r——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容  $C_p$  与定容比热容  $C_v$  之比；氨气定压比热容为  $2.112 \text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，定容比热容为  $1.624 \text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，r 值为 1.31；

经计算本次评价属于临界流。假定气体特性为理想气体，其泄漏速率  $Q_G$  按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： $Q_G$ ——气体泄露速率，kg/s；

P——容器压力，Pa，取钢瓶内介质压力  $1.17 \times 10^6 \text{Pa}$ ；

$C_d$ ——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；本次评价取 0.95；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol.K)；取值  $8.31 \text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ 。

$T_G$ ——气体温度，K；

A——裂口面积， $\text{m}^2$ ，本次评价取经验值 0.000785；

Y——流出系数，对于临界流  $Y=1.0$ ，本项目取 1.0；

经核算得液氨的意外泄漏速率为  $1.59 \text{kg/s}$ ，假设钢瓶内气体全部泄漏，则泄漏量为 0.2t。

### 5.7.2 有毒有害物质在大气中的扩散

氨气烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，为轻质气体。

当发生泄漏事故 5~30 分钟后，根据所在地气象特征，分别计算平均风速（ $2.5 \text{m/s}$ ）B、D、F 稳定性和静风（ $0.5 \text{m/s}$ ）B、D、F 稳定性下地面氨气浓度分布



情况，结果见表 5.7-3。

表 5.7-3 氨气泄漏事故后果分析

时间		5min			15min			30min		
稳定度		B	D	F	B	D	F	B	D	F
2.5m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12.9	100.0	486	1.5	15.8	108	0.06	0.09	9.7
	最大浓度出现距离(m)	565	551	498	1208	1165	1053	3816	3627	3261
	半致死浓度范围(m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	短时间接触容许范围(m)	/	676	620	/	/	1177	/	/	/
0.5m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.1	35.4	6.3	0.2	3.9	6.2	0.0008	0.1	0.4
	最大浓度出现距离(m)	124	113	102	263	239	212	815	741	656
	半致死浓度范围(m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	短时间接触容许范围(m)	/	164	/	/	/	/	/	/	/

由预测结果可知，未出现半致死浓度；短时间接触容许范围为 164m，该范围内无居民点，受影响的主要为厂区内职工；因此事故发生时，必须立即组织影响范围内的职工进行疏散。本项目发生泄露事故时，立即启动突发环境事件应急预案，对泄漏物进行收集和控制，对下风向影响范围内人口进行疏散，事故影响会在短时间内清除。

值得注意的是，上述预测只是在特定的假设条件下进行的预测，实际上，事故的大小、性质甚难预料。为了确保事故一旦发生能及时处理，关键问题还在于及时抢救处理，不能拖延事故持续时间。

日常环保管理中，建设单位应会同园区管委会以宣传海报、培训班等形式积极开展教育，培养园区及周边群众的风险意识，教会其应急知识，做到发生事故时能有效自救；同时，应设置专职或兼职环境风险应急人员，培训其专业应急知识，以备应急救援。一旦事故发生，园区和建设单位应立即启动应急预案，专职应急人员在第一时间组织影响范围内的居民进行疏散。

事故伴生、次生污染物对大气环境的影响，事故排放时间越长，影响范围越大，对环境质量和人体健康的危害越大；火灾爆炸或扩散事故停止后，随着时间的延长，污染物在环境中的浓度逐渐降低，但仍会在一定浓度范围内超出伤害阈浓度和最高允许浓度。为减小周围敏感目标处人身健康受到毒害影响，

必须尽量缩短火灾事故和扩散的持续时间，并及时组织下风向人员迅速转移。在采取积极的风险防范措施和应急预案后，项目大气环境风险处于可接受水平。

### 5.7.3 污水事故排放后果分析

本项目污水经预处理后接管至西北组团污水处理厂集中处理。因此，一般情况下，污水排放对环境的影响较小。在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入西北组团污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染污水厂尾受纳水体水质。

若发生事故或意外情况，拟建项目应立即停止生产，并将厂内污水暂时排入事故水池内，确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围内河水环境质量。因此，采取以上措施后，一般可认为此类事故对环境的影响不大。

### 5.7.4 泄漏对地下水潜在影响分析

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在装置区、污水处理站、危废暂存库、事故应急池等，拟建工程设计阶段对厂区内不同区域均考虑采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中，室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。且本项目用地现状为工业用地，确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

项目所在地厂区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，不会受本项目的影 响。公司应加强周边地下水水质的监测，及时了解地下水水质状况，防止项目废水污染地下水。因此本项目罐区事故状态下发生泄漏后，对地下水环境的影响比较小，从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

项目所在地厂区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，不会受本项目的影 响。公司应加强厂界地下水水质的监测，及时了解地下水水质状况，防止项目废水污染地下水。因此本项目污水收集池事故状

态下发生泄漏后，对地下水环境的影响是较小的，从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

### 5.7.5 建设项目环境风险评价自查表

项目建设项目环境风险评价自查表详见表 5.7-4。

表 5.7-4 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成项目							
影响识别	危险物质	名称	硫酸	硝酸	甲醇	丙烷	液氨	铜及其化合物	
		存在总量/t	1	3	0.2	0.2	0.2	0.1	
		名称	硫酸镍	氯化镍	银及其化合物				
		存在总量/t	0.2	0.2	0.1				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 800 人				5km 范围内人口数 41200 人		
			每公里管段周围 200m 范围内人口数（最大）				_____人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2☑		F3□
			环境敏感目标分级		S1□		S2☑		S3□
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3☑
			包气带防污性能		D1□		D2□		D3☑
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10☑		10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4☑
P 值		P1□		P2□		P3□		P4☑	
环境敏感程度	大气	E1□		E2☑		E3□			
	地表水	E1□		E2□		E3☑			
	地下水	E1□		E2□		E3☑			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □	IV□		III□		II☑		I□	
评价等级	一级□		二级□		三级☑		简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害☑				易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑				火灾、爆炸引发半生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑			地下水☑		
事故情形分析	源强设定方法		计算法☼		经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	液氨泄漏最大影响距离为 164m，现该范围内没有敏感目标							
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____m							
	地下水	下游厂区边界到达时间____d							
		最近环境敏感目标____，到达时间____d							

重点风险防范措施	本项目设置事故池能够满足发生事故时所产生最大废水量的排放需求；所有有毒有害气体、易燃易爆物质报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统，当车间监控系统报警时，控制中心的监控系统也同时报警；紧急冷却系统；紧急切断系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置。
评价结论与建议	本项目的风险水平总体来说是接受的。在最大可信事故情况下，有机废气事故排放可能会对周围环境产生一定的影响，因此，本项目应加强管理，杜绝污染风险事故发生。 建议企业加强生产及安全管理，将事故发生概率降到最低。
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。	

### 5.8 生态环境影响分析

项目建设用地属于规划工业用地，用地原貌为荒地，生态系统简单。用地功能改变后，对原有的生态环境影响不大。项目建成后，重点绿化地段是产生无组织废气和高噪声的场地、车间厂房附近，厂前区及主要出入口、主要道路两旁，办公楼等办公生活建筑物附近及职工室外活动场所。绿化树种选取叶冠大、防尘效果好、防尘时间长的树种，并要形成乔灌木相结合的立体防尘带，乔木可以选择雪松、白皮松、女贞、杨树、法桐、泡桐等，乔木下间种夹竹桃、紫穗槐等，绿化带宽度应在 10-15m 之间。

主要噪声污染型的建筑物周围，应选择隔声效果好的雪松、悬铃木、梧桐、侧柏、松柏等高低搭配的树种，形成隔声林带，既能起到隔声降噪除尘的作用，又能美化环境。

厂区道路两旁应种植高大的乔木与灌木丛，例如杨树、泡桐、柳树、银杏等，乔木下再种植灌木如黄杨、女贞等。办公生活区应选择树形美观、装饰性强、观赏价值高的乔木、灌木作骨干，适当配置花坛、绿篱、草坪。树种选择以国槐、刺槐等为主，以合欢、紫薇、春梅等观赏性较高的树作点缀。

此外，采取相应的污染防治措施后，本项目废气均能达标排放，不改变区域的环境空气功能区类别；废水不直接排入自然水环境，不改变区域的水环境功能区类别；固废全部妥善处置。因此，总体来说，本项目建设对原有区域陆域生态结构和生物多样性影响不大。

### 5.9 生态环境健康风险评估环境风险分析

根据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111—2020）危害识别和危害表征共同构成危害评估。危害评估确定的毒性效应和作用模式或机制，为暴露评估中暴露途径、暴露时间等暴露情景的构建提供依据。暴露评估确定

的暴露途径、暴露时间、暴露频率和暴露水平等信息，为危害评估确定重点关注的效应终点提供线索和依据。

(1) 评估范围

通过资料收集与分析、人员访谈、现场调查和生态环境监测等，确定评估范围。

(2) 危害识别

危害识别是人体健康风险评估过程的第一个步骤，主要根据搜集调查的污染基本信息和污染物监测信息，依据相关原则筛选出该污染区域中风险评估关注污染物，作为开展风险评估的对象。假设片区未来可能的利用方式、分析不同用地方式下受体活动等信息，分析不同生活、工作情景（即暴露情景）下关切污染物可能通过哪些途径接触或进入人体。建立概念模型，以直观的方式反映出污染区居民的暴露情景和暴露途径。本部分的主要工作为：

- ①筛选风险评估关注污染物；
- ②根据场地可能的土地利用方式，建立概念模型，明确可能的暴露途径；
- ③识别关注污染物对人体的毒性危害。

(3) 暴露评估

暴露指受体与环境中化学或物理要素的接触。暴露量指通过测定或评估确定的某一特定时期内，在人体交换边界处污染物对人体的有效剂量。暴露评估指对人体暴露于污染物的频率、周期、暴露途径、暴露量的确定或评估。暴露评估可采用不同的评估方法对过去、现在及未来的暴露情况进行考虑。

本次风险评价时，地块内污染介质不同暴露情景的、暴露途径详见表 5.9-1。

表 5.9-1 暴露模型中暴露媒介和暴露途径

暴露污染物	暴露媒介	暴露受体	暴露途径
氨、硫酸、硝酸	土壤	成人、儿童	经口摄入土壤颗粒物、皮肤接触土壤颗粒物、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物

5.10 施工期环境影响分析

根据本项目的特点及本项目的实际情况，本项目施工期重点评价施工工程

对周围环境的影响。本工程施工期间主要对大气环境及声环境等方面有一定影响。

### 5.10.1 施工期空气影响分析及防治对策

施工期对大气环境的影响主要是施工及运输时产生的粉尘和各种机械产生的尾气。

#### (1) 粉尘

粉尘污染的产生主要决定因素为施工作业方式、原材料的堆放形式和风力等，其中风力因素的影响最大。

经调查，在一般气象条件下，平均风速 2.8m/s，建筑工地的 TSP 浓度为其上风向的 2~2.5 倍，其扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 的浓度均值为 0.49mg/m<sup>3</sup>，是《环境空气质量标准》中二级标准值的 1.6 倍。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 40%，即影响范围为 90m。

建设单位和施工单位应对道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，配制工地滞尘防护网，采用商品混凝土建房，同时采用封闭车辆运输，以便最大程度减少对周围环境空气的影响，加上项目所在地的大风及干燥天气持续时间较短且频率较低，施工产生的粉尘影响范围预计不大。

#### (2) 尾气

尾气污染的产生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速 2.8m/s 时，建筑工地的 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6 倍，其中 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/m<sup>3</sup>、10.03mg/m<sup>3</sup> 和 1.05mg/m<sup>3</sup>。NO<sub>x</sub>、CO 是《环境空气质量标准》中二级标准的 2.2 倍和 2.5 倍，烃类物质不超标（我国无该污染物的质量标准，参照以色列国家标准 2.0mg/m<sup>3</sup>）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围为 70m。

本工程所在地区风速相对较小，只有在大风情况下，施工现场及其下风向

将有 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质存在，其影响范围预计不大。

### 5.10.2 施工期噪声环境影响分析及防治措施

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于在夜间一般高噪设备严禁使用，因此施工单位一定要注意各种工作的合理安排，夜间不工作。

主要施工机械的噪声源强见表 5.10-1，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。由表可知，在这类施工机械中，噪声值最高的为钻孔式灌注桩机，达 81dB(A)，另外，混凝土振捣器和静压式打桩机等噪声也较高，在 80dB(A) 以上。

表 5.10-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	钻孔式灌注桩机	81	15
6	静压式打桩机	80	15
7	混凝土搅拌机	79	15
8	混凝土振捣器	80	12
9	升降机	72	15

施工噪音对周边声环境的影响依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价。

施工机械噪声主要属于中低频噪声，预测其影响时只可考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

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

式中： $L_1$ 、 $L_2$  分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效声级值[db(A)]；

$r_1$ 、 $r_2$  为接受距声的距离（m）。

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

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况，表 5.10-2。

表 5.10-2 噪声值随距离衰减情况

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300
$\Delta L$ db	20	34	40	43	46	48	49

若按施工噪音最高钻孔式灌注桩机计算，作业噪音随距离衰减后，在相同距离接受的声级值如表 5.10-3。

表 5.10-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响

噪声源	距离（m）	15	60	100	150	200	250	300
钻孔式灌注桩机	声级值[db A]	81	70	65	61	59	57	55

根据表 5.8-3 可见，白天施工时，作业噪声超标范围在 60m 以内，夜间不施工。60m 外不会超过施工作业噪声极限值。本项目 60 米内无居民点，因此不会产生扰民现象。

建议在施工期间采取以下相应措施：

（1）加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间不得进行打桩作业；

（2）尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

（3）作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

（4）尽量采用商品混凝土；

（5）加强运输车辆管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

### 5.10.3 施工期水环境影响分析

施工期生产废水经简单沉淀后可以回用，前期生活污水由环卫部门定期清运，中后期应排入场区污水处理系统进行处理，尾水接管西北组团污水处理厂，对周围水体造成的影响很小。

### 5.10.4 施工垃圾的环境影响分析

施工期的固体废弃物主要是建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾应及时进行清运、填埋或回收利用，防止长期堆放而引起扬尘；生活垃圾须及时由环卫部门



清运处理，做到日产日清，防止腐烂变质、孳生蚊蝇、产生恶臭、传染疾病，对周围环境和人员健康带来不利影响。

### 5.10.5 施工期景观和生态的影响分析

施工过程中将会有会存在裸露地表，造成原有自然地形破坏、杂乱，造成裸露土地和凌乱的土堆。

本项目周围土地利用状况为工业用地及其他用地。根据调查，项目区域 5km<sup>2</sup> 范围内无珍稀濒危动植物，无文物古迹保护单位。

评价区植被分布主要为一些农作物，另外在田边地头分布有一些常见的草类和少量灌木。在工程建设过程中，受挖填土方和铺设管道等工程行为的影响，部分植被地段和植物多样性将受到影响，但本项目施工以不破坏原有绿化为原则，评价区总的植被分布格局不会被打破。

在项目工程建设过程中，对动物分布的影响主要表现在项目周围一些野生动物等受到干扰，施工机械噪声污染会干扰周围鸟类的栖息环境，但由于项目周围动物较少，且施工期时间较短，影响区域范围仅限于项目附近区域，预计影响不大。

### 5.10.6 施工期环境管理

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，做到有章可循，科学管理。

## 6 污染防治措施可行性论述

建设项目污染防治措施的提出，主要是确保各项防治措施能够使污染物达标排放为目标，经过分析论证而提出的。根据建设单位的实际情况，将对拟采取的废水处理措施、废气处理措施以及噪声、固体废物处置的办法进行技术经济可行性分析，以确保稳定达标排放，减少对外环境的不良影响。下面就本项目污染治理措施及技术经济可行性作出分析。

### 6.1 施工期污染防治措施及评述

#### 6.1.1 大气环境污染防治措施

##### 6.1.1.1 扬尘污染防治措施及其可行性论证

###### (1) 建筑材料防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。

###### (2) 建筑垃圾防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期洒水抑尘、定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

###### (3) 施工场地道路积尘清洁措施

可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

###### (4) 物料、垃圾等纵向输送防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，要打包装框搬运，不得凌空抛撒。

###### (5) 运输车辆防尘措施

进出厂区的物料、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣

土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

上述防尘措施均是简单实用。根据资料分析，采取以上措施后，扬尘的影响范围将减少 70%左右，防治措施可行。

#### **6.1.1.2 施工车辆机械尾气污染控制措施**

加强施工机械和车辆的管理，实行定期检查维护制度。建设承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》（GB3847-2005），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。不得使用发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆。

以上大气污染防治措施为简单易行，本项目施工期拟采取的扬尘污染防治措施在技术上是可行的。

综上所述，在采取上述措施后，大气污染物的排放将有效减少，对当地大气环境质量的影响将是局部的、暂时的，不会造成大的影响。

### **6.1.2 水环境污染防治措施**

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②施工现场因地制宜，施工期废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘。砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置。

③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

④为了防止施工期的废水对周围水体造成影响，施工期间必须加强管理，在施工场地内不得乱倒污、废水；尽量减少物料流失及跑、冒、滴、漏。

### **6.1.3 声环境污染防治措施**

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

②尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能

采用施工噪声低的施工方法。

③施工机械应尽可能放置于对周围居民造成影响最小的地点。

④在高噪声设备周围设置掩蔽物。

⑤混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

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

#### 6.1.4 固体废弃物环境污染防治措施

①施工人员生活垃圾由垃圾收运点进行收集，集中送至指定堆放点。

②尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并委托环卫部门及时清运。

### 6.2 营运期水污染防治措施评述

项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，本项目废水主要有生活污水、电镀废水、磁溜废水、热处理清洗废水、研磨废水、废气吸收废水。

生活污水采用隔油池+化粪池处理后由厂区污水总排口接入西北组团污水处理厂。

电镀废水往往具有水质复杂、污染物含量高、生物难降解物及有毒有害物多、可生化性差等特点，是工业废水处理的难题和重点。仅靠单一的处理方法或传统的组合工艺是无法满足达标排放要求，必须多种工艺针对性的组合集成进行完整的衔接联合处理，同时要在关键处理环节中的引入新工艺、新技术，以更好地提高电镀废水处理效果和稳定性。本项目电镀废水采用化学沉淀+膜处理+蒸发处理后，回用于电镀生产线，不外排。

磁溜废水、热处理清洗废水、研磨废水、废气吸收废水由厂区综合污水处理站处理达标后，由厂区污水总排口接入西北组团污水处理厂。

#### 6.2.1 电镀废水污染防治措施可行性分析

6.2.1.1 水质水量

(1) 水量

本项目电镀工序分两期建设，一期、二期电镀废水量均为 3276.58m<sup>3</sup>/a (13.1m<sup>3</sup>/d)，处理后全部回用，电镀污水处理设施设计规模 40m<sup>3</sup>/d (2 套 20m<sup>3</sup>/d 并联)，处理能力充足。

(2) 污水水质

电镀排放综合污水水质参考表 6.3-1。

表 6.3-1 电镀排放综合污水水质

来源	废水产生量 t/a	污染物名称	浓度 (mg/L)
电镀废水	一期 3276.58 二期 3276.58	COD	16.23
		悬浮物	100
		氨氮	1.73
		总氮	4.59
		总磷	1.35
		石油类	0.31
		总银	0.02
		总铜	25.85
		总镍	0.04
		LAS	2.02

6.2.1.2 电镀废水处理工艺流程

本项目电镀废水含重金属铜、镍、银，浓度分别为：铜 25.85mg/L、镍 0.04mg/L 银 0.02mg/L，污染物浓度较低，拟采用化学沉淀+膜分离法处理。

电镀废水首先进行 pH 调整，投加碱将 pH 值调整至 8~9，将金属离子转化为可沉淀物析出，加入 PAM/PAC 进行絮凝混凝沉淀后，上层清液进入膜分离器处理，膜处理清水进入回用水池，浓水经蒸发处理，蒸发的蒸汽冷凝水返回回用水池，结晶盐作为危废处理。具体的工艺流程图如下所示：

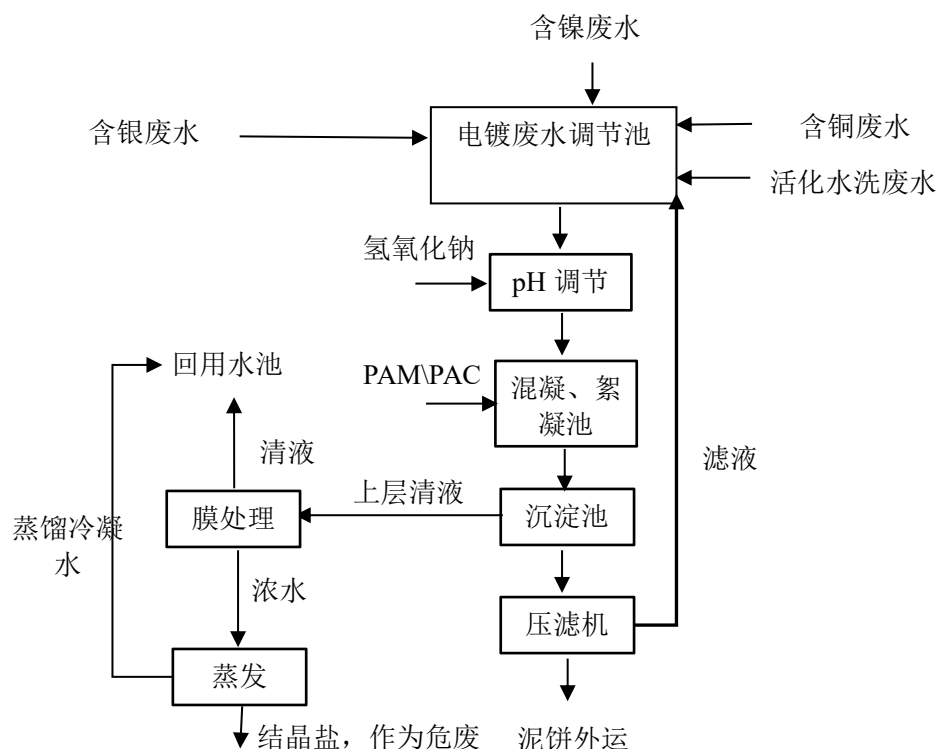


图 6.2-1 厂区电镀污水污水处理站工艺流程图

工艺流程简介：

#### （1）电镀废水调节池

含铜废水、含镍废水、含银废水以及活化后清洗废水，进入电镀废水调节池进行水质水量调节。

#### （2）pH 调节池、

调整 pH 值至 8~9，铜离子、镍离子、银离子将转化为氢氧化物沉淀，期间充分搅拌，形成悬混液，采用在线 pH 监控，自动加药。

#### （3）混凝、絮凝池

悬混液进入混凝、絮凝池，通过加入混凝剂、絮凝剂并充分搅拌，加速形成大的絮体。

#### （4）沉淀池

含有大絮体的悬混液进入竖流式沉淀池，氢氧化物沉淀得以去除，上清液进入膜分离装置，沉淀经隔膜泵排出压滤，滤液回电镀废水调节池。

#### （5）膜分离（反渗透）

反渗透是利用溶剂渗透膜（半透膜）选择性地透过溶剂（通常是水）而截

流溶质的分离过程。反渗透同样是以膜两侧的压力差为驱动力，以反渗透膜为过滤介质，将进料中的水（溶剂）和离子（或小分子）分离，从而达到纯化和浓缩的目的。渗透膜的选择透过性与组分在膜中的溶解、吸附和扩散等因素有关，因此反渗透除与膜孔的大小、结构有关外，还与膜的化学、物理性质有密切关系，即与组分和膜之间的相互作用密切相关。一般来说，反渗过程中化学因素（膜及其表面特性）起主导作用。目前，反渗透已用于电子、电力、医药、化工、食品饮料及环保废水处理等领域。膜处理系统会产生清水和浓水，清水由泵打入回用水池，回用于电镀清洗工段补水。浓水进入蒸发装置进一步处理。

（5）蒸发装置

拟建项目配套建设一套蒸发析盐装置，用于处理膜处理后浓水中的盐分。蒸发设置及运行方式如下：

蒸发器材质为普通蒸发釜，配套建设 1 套，处理能力为 1t/h；间歇分批次运行；析盐废气连接污水站废气处理装置，安装微正压呼吸阀，保障废气收集排放至废气处理装置。蒸发析盐蒸气经冷凝器冷凝后，送至电镀车间回用水池，回用于电镀清洗用水补水。

6.2.1.3 污水处理设施

项目电镀废水处理主要设施设备见下表。

表 6.2-1 项目污水站建构筑物工程一览表

序号	构筑物名称	数量	单位	规格	备注
1	电镀废水调节池	2	m <sup>3</sup>	16	碳钢防腐，空气搅拌提升泵 H=2m <sup>3</sup> /h
2	pH 调节池	2	m <sup>3</sup>	1	碳钢防腐，机械搅拌
3	混凝池	2	m <sup>3</sup>	2	碳钢防腐，机械搅拌
4	絮凝池	2	m <sup>3</sup>	2	碳钢防腐，机械搅拌
5	竖流式沉淀池	2	m <sup>3</sup>	3	碳钢防腐，隔膜泵
6	反渗透装置	2	m <sup>3</sup>	Φ500×1750mm	SUS304
7	蒸发装置	1	m <sup>2</sup>	换热面积 50	SUS304
8	回用水池	1	m <sup>3</sup>	40	RC
9	罗茨风机	2	m <sup>3</sup> /min	17	铸铁
10	电控系统	1	套	/	/

6.2.1.4 污水处理效率

本项目电镀废水各处理单元分级处理效率预见表见 6.2-2。

表 6.2-2 处理效率及出水水质 单位：mg/L

处理工艺	进出水情况	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	石油类	Ag	Cu	Ni	LAS
混凝池	进水	16.23	100	1.73	4.59	1.35	0.31	0.02	25.85	0.04	2.02
	出水	11.36	/	1.73	4.59	1.35	0.2	0.016	18.10	0.032	1.41
	去除率（%）	30	/	0	0	0	30	20	30	20	30
絮凝池	进水	11.36	100	1.73	4.59	1.35	0.2	0.016	18.10	0.032	1.41
	出水	9	30	1.73	4.59	1.35	0.16	0.014	14.48	0.027	1.13
	去除率（%）	20	70	0	0	0	20	15	20	15	20
膜分离	进水	9	30	1.73	4.59	1.35	0.16	0.014	14.48	0.027	1.13
	出水	4.5	10	1.38	3.7	1.08	0.08	0.007	1.45	0.014	0.56
	去除率（%）	50	67	20	20	20	50	50	90	50	50
总去除率（%）		72.3	90	20	20	20	74.2	65.0	94.4	65.0	72.3



### 6.2.1.5 电镀废水处理技术可行性分析

根据《电镀废水治理工程技术规范》电镀混合废水可采用凝聚沉淀处理技术，每种重金属离子浓度不宜超过 30~40mg/L，悬浮物不宜超过 600mg/L，处理过程 pH 宜控制在 8~9 范围，处理过程可根据需要投加絮凝剂、助凝剂，处理后的出水一般可用作镀前预处理用水。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》，化学沉淀+膜分离法处理技术为推荐可行技术。

工程案例：根据张玉红、陈志华发表的论文《电镀废水回用及零排放处理分析》，某企业采用“化学预处理+膜系统+蒸发结晶”工艺处理电镀废水，出水水质，电导率达 424uS/cm，水质达《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB 5471-1991）标准。水处理费用 9.7 元/t，经济效益好，系统稳定运行，自动化程度高，能真正实现电镀废水零排放。因此本项目的采用“化学沉淀+膜分离+蒸发结晶”工艺处理电镀废水，是可行的。

## 6.2.2 厂区综合废水污染防治措施可行性分析

### 6.2.2.1 电镀废水处理工艺流程

厂区的磁溜废水、研磨废水、热处理清洗废水、废气吸收废水经收集后进入厂区综合污水处理站进行处理，污水处理站采用“隔油池+调节池+气浮池+混凝沉淀+芬顿氧化+水解酸化+厌氧+缺氧+好氧”废水处理工艺，处理达标后由厂区污水总排口接入西北组团污水处理厂集中处理。综合污水处理站处理工艺流程图详见图 6.2-2。

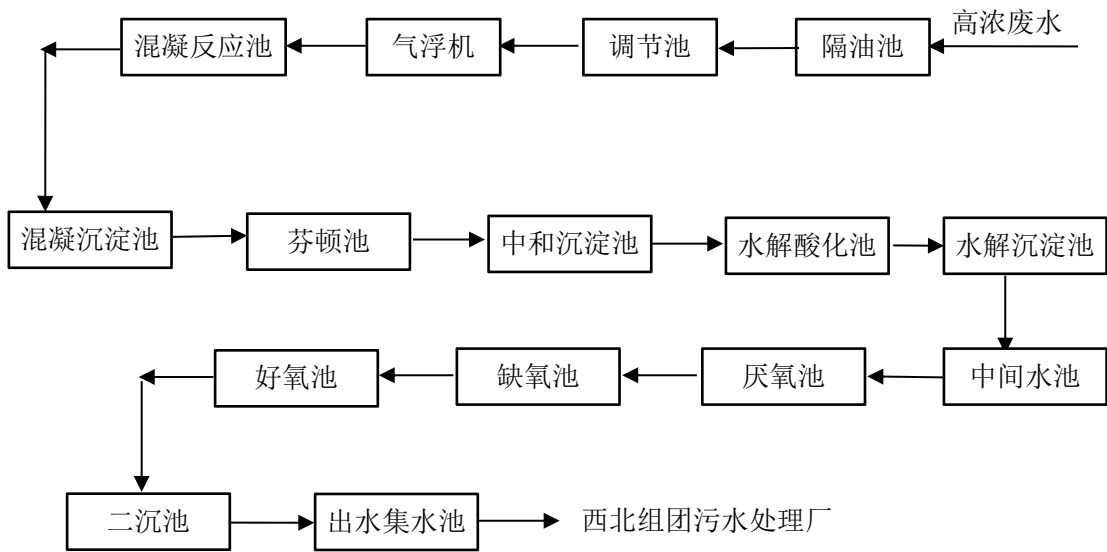


图 6.2-2 厂区电镀污水污水处理站工艺流程图

(1) 隔油池

利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，以去除乳化油及其他污染物。

(2) 调节池

无论是工业废水，还是城市污水和生活污水，水量水质在一日 24 小时内都有变化，调节池主要在工业废水处理站内作为均衡水量和水质的预处理构筑物而被大量应用。对水量和水质的调节，调节污水 pH 值、水温，有预曝气作用，还可用作事故排水。

(3) 气浮池

悬浮物表面有亲水和憎水之分。憎水性颗粒表面容易附着气泡，因而可用气浮法。亲水性颗粒用适当的化学药品处理后可以转为憎水性。水处理中的气浮法，常用混凝剂使胶体颗粒结成为絮体，絮体具有网络结构，容易截留气泡，从而提高气浮效率。再者，水中如有油类、表面活性剂（如洗涤剂）可形成泡沫，也有附着悬浮颗粒一起上升的作用。把空气通入被处理的水中，并使之以

微小气泡形式析出而成为载体，从而使絮凝体黏附在载体气泡上，并随之浮升到水面，形成泡沫浮渣(气、水、颗粒三相混合体)从水中分离出去。

#### (4) 混凝沉淀

在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀法在水处理中的应用是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

#### (5) 芬顿氧化

催化氧化是指在一定压力和温度条件下，以金属材料为催化剂，如 Pt、Pd、Ni、Cu、Fe 等存在情况下与以空气、氧气、双氧水等为氧化剂进行的氧化反应，包括“加氧”，“去氢”两方面都算催化氧化。利用催化剂加强氧化剂的分解以加快废水中污染物与氧化剂之间的化学反应，去除水中的污染物。

#### (6) 厌氧酸化池

厌氧酸化池采用 UASB 池型，是一种悬浮生长型的消化器，由反应区和分离区二部分组成。反应器的底部是浓度较高的污泥层，也称污泥床，在污泥床上部是浓度较低的悬浮污泥层，悬浮污泥层和污泥床统称为反应区；在反应区上部为分离区，设有液、固分离器，固体回流反应区、液体(清水)进入后级系统。

厌氧酸化池能大幅度去除水中的悬浮物及有机物质，把固体物质降解为溶解性物质、将大分子物质分解为小分子物质，对杂环类难降解有机物进行开环破链。废水经过脉冲式布水器从污泥床底部间歇脉冲进入，通过底部污泥床时，其中的微生物将大量的颗粒物质和胶体物质及有机物迅速截留并吸附，这是一个物理过程的快速反应，一般只须几秒钟到几十秒钟即可完成。截留下来的物质吸附在污泥的表面，慢慢地被分解代谢，其在系统内的停留时间要远远长于污水水力停留时间，因此本池具有较强的有机物及悬浮物去除能力。同时散碎污泥及上升过程中借助絮集及水流作成形成厚厚的悬浮污泥层，悬浮污泥层对废水中的 SS 及有机物进一步吸附分解。少量水、泥的混合液上升至顶部的泥水分离器内，污泥和水则经孔道进入分离器的沉淀区，在重力作用下，水和泥分离，上清液从沉淀区上部排出，沉淀区下部的污泥沿着斜壁返回到反应区内。因此在一定的水力负荷下绝大部分污泥颗粒能保留在反应区内，使反应区具有

足够的污泥量，确保出水效果。

厌氧酸化池内设置 GZH-150-40 型高密度组合填料，填料为载体，各类微生物菌附着在填料表面。

厌氧酸化池特点：

- a、投资省，占地面积小，节省能耗及操作方便；
- b、反应器内污泥浓度高，剩余污泥量少，且其浓缩性、脱水性良好；
- c、反应器内设泥水分离器，沉淀区分离的污泥能自动回流到反应区，无污泥回流设备；
- d、脉冲式布水，池内同时设计混合搅拌设备。投产运行正常后，利用间歇脉冲进水来搅动污泥层；

厌氧酸化池采用钢混结构，出水自流进入缺氧反硝化池。

#### （7）缺氧生化池（A 池）

废水经过厌氧酸化后进入缺氧反硝化池，在缺氧池中，由于污水中有机物浓度比较高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们能将污水中的有机氮转化成氨氮；同时微生物群中的反硝化菌利用有机碳源作为电子供体(营养)将好氧硝化池返流过来的硝酸根离子  $\text{NO}_3^-$ 、亚硝酸根盐子  $\text{NO}_2^-$  转化为  $\text{N}_2$  而无害化排放，达到最终彻底消除氮对环境的污染。在反硝化转化过程中大量的有机碳源被消耗，碳源不足时需投加碳源补充以保证反硝化效果，碳源可用面粉、葡萄糖、乙酸或者甲醇等。因此缺氧池在反硝化同时具有强大的有机物去除能力，可大幅减轻后续好氧池的有机负荷。

为了便于活性污泥和废水进行充分接触反应，保持污泥的活性，不沉淀结块而形成死泥区，减少死容积，池内设置机械搅拌装置，以保证处理效果达到设计目标。

缺氧反硝化池采用钢混结构，出水自流进入好氧硝化池。

#### （8）好氧硝化池（O 池）

废水经缺氧反硝化后进入好氧硝化池，好氧硝化池一是利用异养型好氧微生物的大幅度地降解污水中的残余有机物，二是利用自养型硝化菌将氨氮转化为硝酸根离子  $\text{NO}_3^-$ 、亚硝酸根离子  $\text{NO}_2^-$ ，同时好氧硝化池内设置硝化液回流

装置，将泥水混合液回流至缺氧反硝化池进行反硝化脱氮，达到彻底去除氮污染的目的。

好氧硝化池硝化菌在硝化过程中需消耗大量的碱度，原水中自带有碱度、反硝化过程中会释放碱度，如仍不足需在运行中投加碱，碱一般以纯碱为最佳，控制池内 PH 值 7.5-8.5 之间。

好氧池在曝气过程中会产生大量的泡沫，泡沫较多会将活性污泥吸附于泡沫上，在池面大量堆积，如有风力吹动会将黏附活性污泥的泡沫吹入空中，将影响站区美观及通行，因此在生化池中设置水力喷淋装置，达到消除泡沫的目的。

好氧池充氧设备采用经过国家建设部技术鉴定的专利产品可变微孔曝气器，膜片材质为进口三元一丙橡胶，曝气管采用 ABS 工程管，它比过去常用的曝气器具有以下几个优点：

①橡胶膜式曝气头，曝气孔孔径随风量、风压的变化可相应变化，关闭风机时，橡胶膜紧贴 ABS 底板，绝无废水进入曝气管中，可杜绝由于废水进入曝气管中产生微生物而导致的膜孔堵塞；②孔径的可变性，可使由于异常情况进入曝气管的微小固体杂质随着阻力的增加后，微孔孔径变大后排出，可彻底杜绝堵塞问题。③由于曝气器产生的气泡细密、均匀，使空气的溶氧率大大增加，这样，减少了用气量，降低了投资及运行成本。

#### （10）污泥处理系统

高效气浮池、混凝反应沉淀池污泥以及生化系统多余的污泥定期排入污泥浓缩池，浓缩池设计容积至少满足一天的污泥排放量，浓缩池加入助凝剂，同时设置机械搅拌措施辅助浓缩，浓缩后上清液回流至综合废水调节池，浓缩后污泥进入污泥压滤机。

压滤机采用板框压滤，电动液压式，自动保压技术，压滤机采用单班工作，每天白班压一次，每次全过程需四小时，如污泥量较多，单班工作无法满足污泥压滤量，可适当增加压滤次数，以满足全部污泥压滤要求。

#### （11）加药系统

该污水处理站投加的常用药剂有碱剂、PAC、PAM、酸、碱、双氧水、硫

酸亚铁、次氯酸钠等七种药剂，采用加药装置投加，系统共设置七套加药装置。

每套加药装置均含溶解搅拌箱 1 个，所有加药均采用计量泵加药，系统同步运行，每个加药点配置一台计量泵，采用分散加药方式。

### 6.2.3 污水站构筑物

考虑一期、二期废水处理量，项目综合污水处理站设计处理能力  $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

该污水处理站主要构筑物情况详见下表。

表 6.2-2 污水处理站主要构（建）筑物一览表

序号	构筑物名称	规格型号	单座体积( $\text{m}^3$ )	数量	单位	构造
1	隔油池	长×宽×高=5×4×3m	60	1	座	钢砼
2	调节池	长×宽×高=5×4×3m	60	1	座	钢砼
3	混凝反应池	长×宽×高=1.5×1.5×3m	6.75	4	座	钢砼
4	混凝沉淀池	长×宽×高=3×3×5m	45	1	座	钢砼
5	气浮浮渣池	长×宽×高=2×2×3m	12	1	座	钢砼
6	气浮出水池	长×宽×高=2×2×3m	12	1	座	钢砼
7	芬顿氧化池	直径×高=2×7m	21	1	座	碳钢
8	水解酸化池	长×宽×高=5×6×3m	90	1	座	钢砼
9	缺氧池	长×宽×高=7×3×3m	63	2	座	钢砼
10	好氧池	长×宽×高=7×5×3m	105	4	座	钢砼
11	二沉池	长×宽×高=4×3×3m	60	1	座	钢砼
12	混凝沉淀池	长×宽×高=4×3×3m	60	1	座	钢砼
13	监控池	长×宽×高=2×2×3m	12	1	座	钢砼
14	污泥浓缩池	长×宽×高=4×4×3m	48	1	座	钢砼
15	应急事故池	长×宽×高=5×8×3m	120	2	座	钢砼
16	设备房	长×宽×高=6×10×5m	300	1	座	框架

表 6.2.2-3 污水处理站主要设备清单

主要设备清单					
序号	主要设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	提升泵	1.耐酸碱泵 Q=7.5m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=1.5kw, 变频, 防爆电机 2.材质: 氟塑料合金	2	台	
2	事故应急池提升泵	1.规格: IHF 耐酸碱泵 Q=50m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=5.5kw, 防爆电机 2.材质: 氟塑料合金	2	台	
3	收集池潜水搅拌机	1.规格: N=4kw, 池深 H=5m, 液位 0~4.5m, 配套: 控制柜、导杆、索链 2.材质: SUS304	4	台	
4	混凝沉淀池排泥泵	1.规格: Q=8m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=1.1kw, 防爆电机 2.材质: 过流部件钢衬超高分子聚乙烯	2	台	
5	气浮机	1.名称: DAF 气浮	1	台	

		2.规格: Q=7.5m³/h, N=2.85kw, 防爆电机 3.材质: 接液部分 SUS304			
6	气浮出水泵	1.名称: FZB 自吸泵 2.规格: Q=7.5m³/h, , H=20m, N=3kw, 自吸高度≥2.5m, 防爆电机 3.材质: 氟塑料合金	2	台	
7	气浮浮渣泵	1.名称: JS 螺杆泵 2.规格: Q=2.4m³/h, H=20m, N=0.75kw, 防爆电机 3.材质: 定子丁腈橡胶, 转子 SUS304 或合金钢镀硬铬	2	台	
8	混凝反应池桨式搅拌机	1.名称: JBJ 立式桨式搅拌机 A201A-C 2.规格: 单层三叶桨式, r=80r/min, N=1.1kw (功率请搅拌机厂家设计确定), 叶轮直径 750mm。防爆电机 3.材质: 碳钢+FRP	1	台	
9	浮渣池桨式搅拌机	1.名称: JBJ 立式桨式搅拌机 2.规格: 单层三叶桨式, r=40r/min, N=0.75kw (功率请搅拌机厂家设计确定), 叶轮直径 750mm。防爆电机 3.材质: 碳钢+FRP	1	台	
10	厌氧进水泵	1.名称: WL 立式无堵塞排污泵 P301A-D 2.规格: Q=25m³/h, H=25m, N=5.5kw, 带变频, 防爆电机 3.材质: 过流部件 SUS304	4	台	
11	UASB 反应器	1.名称: UASB 反应器 2.规格: Φ×H=8×14m, 平顶, 含两层三相分离器、布水器、出水堰、蒸汽盘管、回流管道、排泥管道、爬梯、栏杆。内壁玻璃钢五布七涂防腐, 外部保温。配套顶部水封罐。 3.材质: 组合件 (内部构件 SUS304 或 FRP)	2	座	
12	厌氧循环泵	1.名称: WL 立式无堵塞排污泵 2.规格: Q=300m³/h, H=15m, N=22kw, 防爆电机 3.材质: 过流部件 SUS304	4	台	
13	厌氧排泥泵	1.名称: WL 立式无堵塞排污泵 2.规格: Q=15m³/h, H=15m, N=1.5kw, 防爆电机 3.材质: 过流部件 SUS304	4	台	
14	缺氧池潜水搅拌机	1.名称: 潜水搅拌机 2.规格: N=2.2kw, H=6.5m, 超高 0.5m, 配套: 防爆控制柜、导杆、索链 3.材质: SUS304	4	台	
15	好氧池回流泵	1.名称: WL 立式无堵塞排污泵 2.规格: Q=50m³/h, H=15m, N=4kw 3.材质: 过流部件 SUS304	4	台	
16	清水池提升泵	1.名称: WL 立式无堵塞排污泵 2.规格: Q=50m³/h, H=15m, N=4kw (扬程需根据外排要求最终确定) 3.材质: 过流部件铸钢	2	台	
17	组合填料	1.规格 :150×150×150, 高度 3.0m	120	m3	
18	污泥浓缩排泥泵	1.名称: UHB 渣浆泵 2.规格: Q=15m³/h, H=20m, N=4kw, 变频, 防爆电机 3.材质: 过流部件钢衬超高分子聚乙烯	2	台	
19	叠螺脱水机	1.名称: 叠螺脱水机 2.规格: 绝干污泥处理量约 50kg/h (302 型, 物化和生化的混合污泥), 整机功率 N=2.05kW, 配套调理槽、搅拌机、自动清洗系统、储泥斗、出料螺旋输送机 (长度和角度根据污泥处置方式确定) 3.材质: SUS304	1	台	
20	阳离子 PAM 自动泡药机	1.名称: PAM 自动泡药机 2.规格: 生产能力 500L/h, 泡药浓度 1‰, 整机功率 N=1.87kW, 配套: 控制柜, 液位信号输出 3.材质: SUS304	1	台	
21	阳离子 PAM 计	1.名称: 机械隔膜计量泵	2	台	

	量泵	2.规格: Q=400L/h, H=30m, N=0.37kw 3.材质: 泵头 PVC			
22	液碱储罐	1.名称: 液碱储罐 2.规格: 非标 (详管口方位图) $\Phi \times H=2250 \times 3100\text{mm}$ , V=10m <sup>3</sup> 3.材质: FE	1	座	
23	液碱卸料泵	1.名称: IHF 耐酸碱泵 2.规格: Q=15m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=3kw, 防爆电机 3.材质: 氟塑料合金	1	座	
24	液碱计量泵	1.名称: 机械隔膜计量泵 2.规格: Q=40L/h, H=30m, N=0.25kw, 防爆电机 3.材质: 泵头 SUS304	2	台	
25	PAC 计量泵	1.名称: 机械隔膜计量泵 2.规格: Q=30L/h, H=30m, N=0.25kw, 防爆电机 3.材质: 泵头 PVC	2	台	
26	阳离子 PAM 计量泵	1.名称: 机械隔膜计量泵 2.规格: Q=60L/h, H=30m, N=0.25kw, 防爆电机 3.材质: 泵头 PVC	2	台	
27	空气悬浮风机	1.名称: 空气悬浮风机 2.规格: Q≈24m <sup>3</sup> /min, P=50kPa, N=22.5kw, 变频, 配套压力表、弹性接头、单向阀, 自带 TCP/IP 协议 RJ45 接口、控制柜 (箱)	3	台	

#### 6.2.4 废水处理可行性分析

项目污水站废水中主要污染物浓度及处理效率见表 6.2.2-4。



表 6.2.2-4 污水站综合废水处理效果表（单位：mg/L）

处理工艺	项目	水量(m <sup>3</sup> /a)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	LAS	石油类	甲醛	TDS	动植物油
隔油池	热处理清洗废水	1250	6-8	15700	108	55	56.8	4.28	8.46	800	/	/	/
	研磨清洗废水	1250	6-8	15700	108	55	56.8	4.28	8.46	800	/	/	/
	去除率	/	/	/	/	/	/	/	/	80%	/	/	/
	合计	2500	6-9	15700	108	55	56.8	4.28	8.46	160	/	/	/
/调节池	进水	2500	6-9	15700	108	55	56.8	4.28	8.46	160	/	/	/
	磁溜废水	1250	6~9	22600	204	85	101	4.2	7.97	100	/	/	/
	出水	3750	6~9	18000	140	65	71.5	4.3	8.3	140	/	/	/
生化预处理 (混凝/气浮/ 芬顿氧化)	进水	3750	6-9	18000	140	65	71.5	4.3	8.3	140	/	/	/
	去除率(%)	/	/	70%	/	/	/	/	20%	50%	/	/	/
	出水	3750	6-9	5400	140	65	71.5	4.3	6.6	70	/	/	/
综合废水池	进水	3750	6~9	5400	140	65	71.5	4.3	6.6	70	/	/	/
	废气吸收水	2500	-	500	400	8	50	1	/	2	5	1000	/
	出水	6250	6~9	3440	244	42.2	62.9	3.0	4.0	42.8	2	400	
厌氧处理 (水解酸化 +厌氧)	进水水质	6250	6~9	3440	244	42.2	62.9	3.0	4.0	42.8	2	400	
	去除率(%)	/	/	30%	15%	10%	10%	10%	10%	20%	/	/	
	出水量及水质	6250	6~9	2408	207.4	38	56.6	2.7	3.6	34.2	2	400	

好氧处理 (A/O 生化 池+二沉池)	进水水质	6250	6~9	2408	207.4	38	56.6	2.7	3.6	34.2	2	400	
	去除率(%)	/	/	80%	70%	60%	60%	50%	10%	60%	60%	/	
	出水水质	6250	6~9	481.6	62.2	15.2	22.7	1.3	3.2	13.7	0.8	400	
监控池出水 量及水质	进水水质	6250	6~9	481.6	62.2	15.2	22.7	1.3	3.2	13.7	0.8	400	
	生活污水	24000	/	300	200	35	45	5	/	/	/	/	70
	出水水质	30250	6~9	390.8	131.1	25.1	33.8	3.2	1.6	6.8	0.4	200	35
监控池出水量及水质		30250	6~9	390.8	131.1	25.1	33.8	3.2	1.6	6.8	0.4	200	35
接管标准		/	6~9	400	500	35	70	5	20	15	5	2000	100

由上表可知，企业废水经厂区污水站处理达够达标排放，本项目废水处理可满足污水厂接管要求。

本项目废水水质与连云港富驰智造科技有限公司废水近似，废水处理工艺也基本相同，类比其运行效果可知，本项目废水处理可满足污水厂接管要求。

## 6.2.4 本项目废水接管可行性分析

### (1) 西北组团污水处理厂简介

连云港开发区西北组团污水处理厂位于临港产业区西北部，主要服务于临港产业区、连云新城西片区的生产、生活废水处理，一期设计处理能力为 4.8 万 t/d，占地 4.98 公顷，采用“MSBR+高效混凝沉淀+转盘过滤+二氧化氯消毒”污水处理工艺，污水处理厂尾水排入大浦河排污通道，已经水行政主管部门批准（连水许可[2012]5 号），执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准。

### (2) 进入污水处理厂可行性分析

时间上：污水厂已投入运行，本项目建成投产后生产废水和生活污水经厂内污水处理设施处理后接管西北组团污水处理厂进行深度处理，从时间上是可行的。

空间上（污水管网）：目前，项目周边和西北组团污水处理厂配套的污水管网已铺设到位，项目生产废水和生活污水接管西北组团污水处理厂进行深度处理是可行的。

水质、水量上：本项目排放废水量 176543.8t/a（111m<sup>3</sup>/d），西北组团污水处理厂目前处理能力为 4.8 万 m<sup>3</sup>/d，实际进水量 3 万 m<sup>3</sup>/d，尚有 1.8 万 m<sup>3</sup>/d 的余量。本项目排放量仅占污水厂余量的 3.3%，且本项目废水污染物浓度可达到污水厂的接管要求，不会对污水厂处理工艺产生冲击负荷。

综上，本项目废水经污水处理设施处理达标后接管西北组团污水处理厂切实可行。

## 6.2.5 项目无“铅、铬、镉、汞、砷”等重金属可能性论证

项目原料主要为粉末复合颗粒，其主要成分为铁粉、镍粉以及粘结剂（聚甲醛、石蜡），项目生产过程中“喷砂-注射-催化脱脂-烧结-整形”等工段均不产生废水，项目废水主要为研磨清洗废水、热处理清洗废水、磁溜废水，研磨清洗工段使用的药剂为光亮剂，其主要成分为，热处理清洗使用的为碱性清洗剂，磁溜工段使用的为纯水，无酸性物质添加，废气治理废水的主要污染物为甲醛、盐分及 SS。故项目该从原料到生产工艺过程中，无“铅、铬、镉、汞、砷”等重

金属，项目废水无排放无“铅、铬、镉、汞、砷”等重金属的可能性，符合连云港市经济技术开发区环保要求。

### 6.2.6 废水防治措施经济可行性论证

本项目投入运行后，需建设污水处理设施，并投入使用，此防治措施所需费用约 3000 万元，本项目总投资 100000 万元，该废水防治措施费用企业完全有能力承担。因此，从经济角度分析，该污染治理措施是可行的。

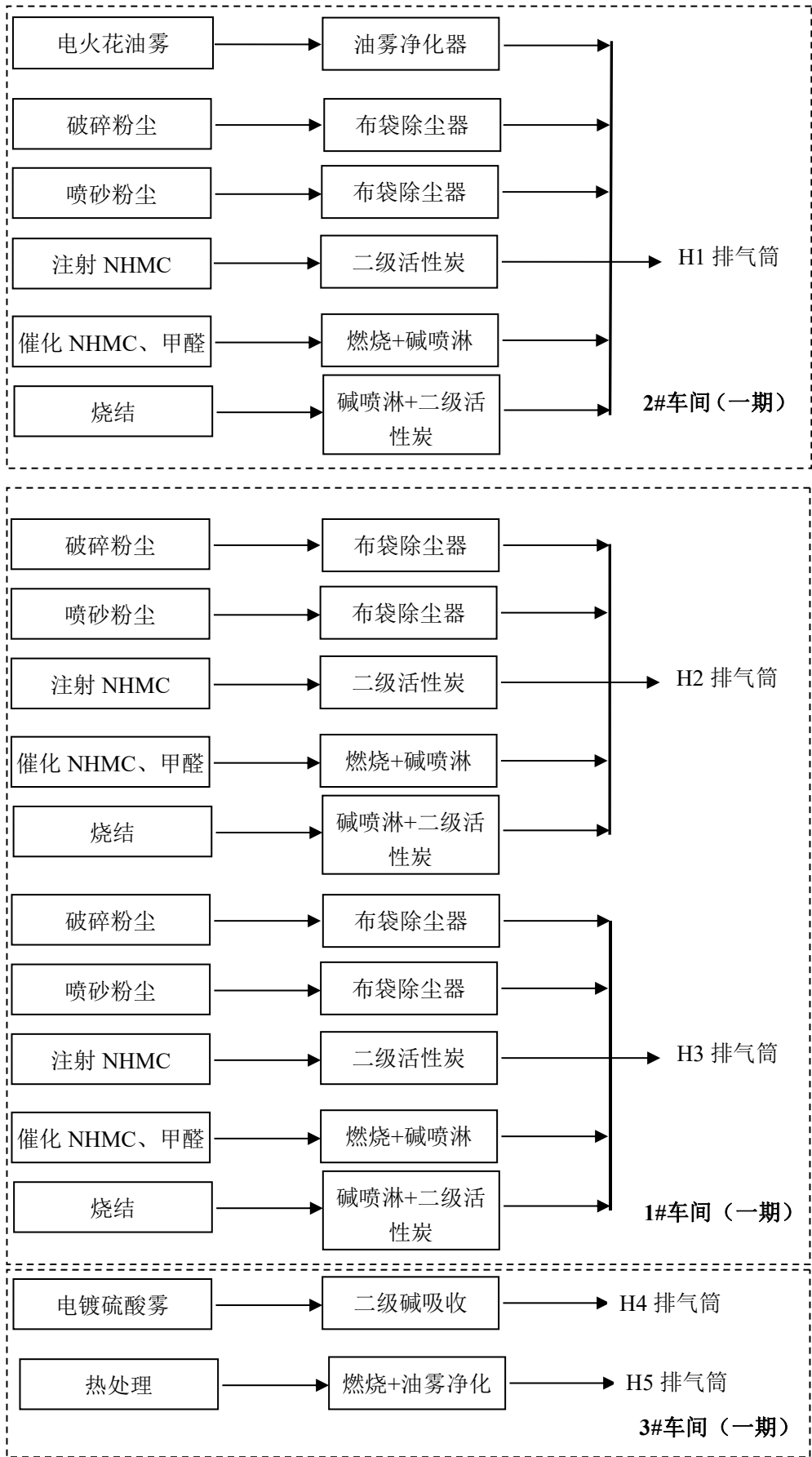
## 6.3 大气污染防治措施评述

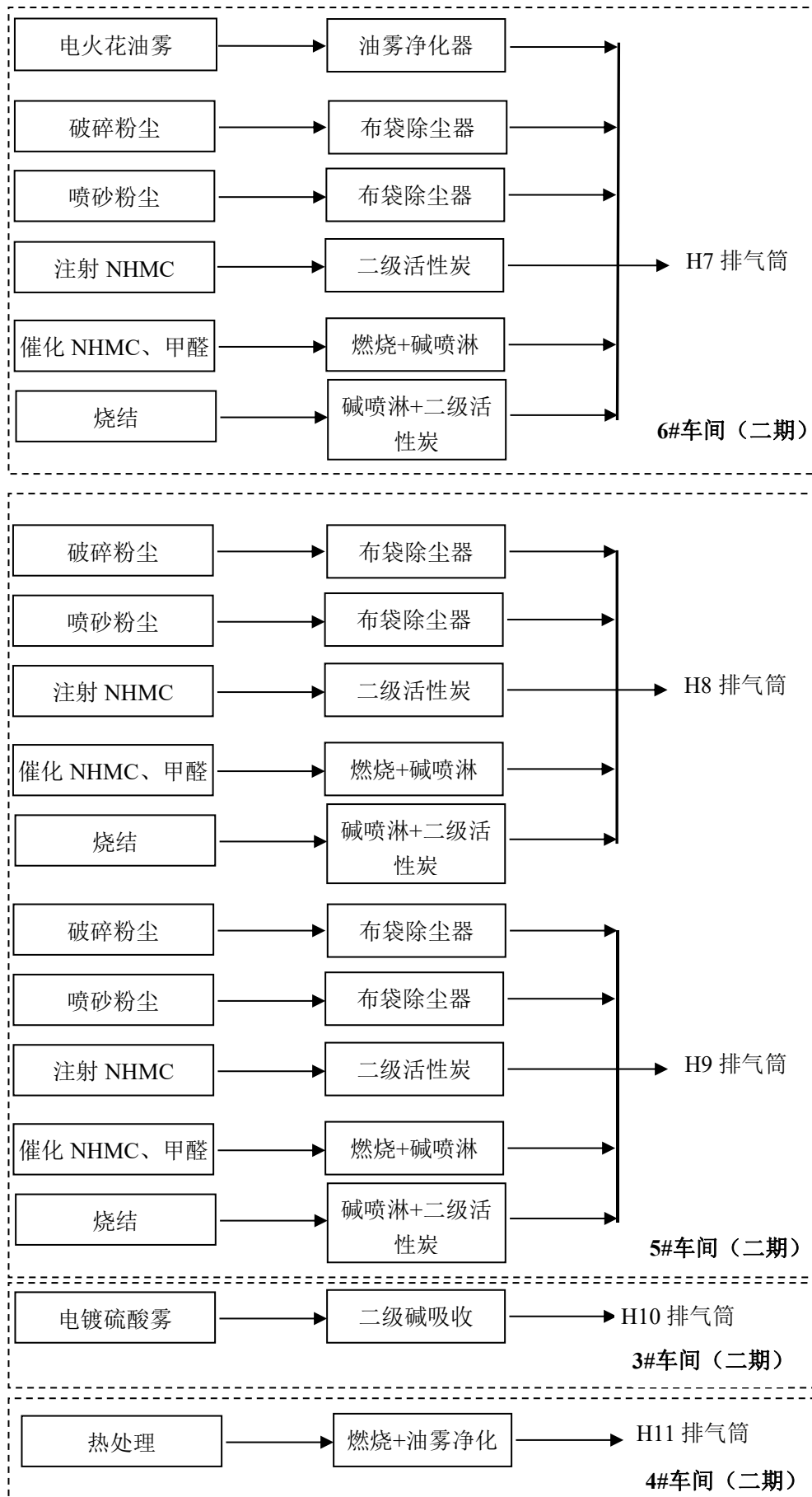
### 6.3.1 有组织废气治理措施评述

由于项目产生废气的工序及种类较多、设备较多，各设备产生量相对较小且部分工序污染物的治理具有相似性等特点，根据同一车间尽量设置 1 根排气筒的原则，同时减少因单独设置废气处理排放装置造成浪费及管理不便，本项目宜根据废气特性建立各车间废气收集处理系统，将各车间各股废气依据其特点分别处理后尽可能由同一根排气筒高空排放，如将同一车间各喷砂机产生的粉尘经布袋除尘处理、各破碎机产生的粉尘经布袋除尘处理、各注射机产生的 NHMC 经二级活性炭处理、各催化脱脂炉产生的 NHMC 经燃烧+碱喷淋处理、各烧结炉产生的 NHMC 及甲醛经水喷淋+二级活性炭处理后汇入同一根排气筒高空排放；电镀车间生产线产生酸性废气经二级碱喷淋处理后高空排放；热处理的废气经燃烧+油雾净化器处理后高空排放；项目储存在危废仓库的危险废物废活性炭、废渣、废液中容易挥发的无机废气和有机废气等会在仓库内富集，危废仓库内废气经集气管道收集处置；本项目污水站表面覆盖，将恶臭源与外部隔绝起来，并设置新风补充，使构筑物内始终保持负压状态，废气收集集中处置。

工艺废气治理总的要求是局部收集、集中净化，管路布置从总体布局出发，力求简单、紧凑、不影响工艺操作及维修，风机要选用耐腐蚀的塑料风机或玻璃钢风机，使废气收集率达到相关要求。

根据项目车间设置情况，本项目废气处理措施及排气筒设置情况见图 6.3-1。





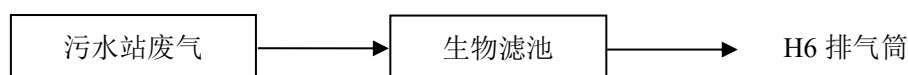


图 6.3-1 项目全厂有组织废气控制措施示意图

## 6.3.2 有组织废气处理设施工艺可行性分析

### 6.3.2.1 项目有组织废气收集方式

(1) 喷砂工序在密闭的设备内进行，产生的废气直接通过风机抽吸导入废气处理装置；

(2) 破碎工序在密闭的设备内进行，仅在物料出入口有少量粉尘逸散，在出料口设置集气罩对粉尘进行收集，由风机吸入废气处理装置。在每个电火花机放电处设置集气罩，由风机吸至废气处理装置，注射机出料、催化脱脂炉废气燃烧口、烧结炉废气出口、热处理废气出口设置集气罩，由风机分别收至相应的废气处理装置。

### (3) 电镀废气的收集

电镀生产线根据镀种以及镀槽的设置情况，对不同的镀槽设置不同的集气罩，通过风机强制通风换气。按罩口气流流动方式划分，集气罩可分为吸气式和吹吸式；按集气罩与污染源的相对位置及适用范围，吸气式集气罩分为：密闭罩、排气柜、外部集气罩、接受式集气罩等。下图是几种常用的吸气式集气罩。

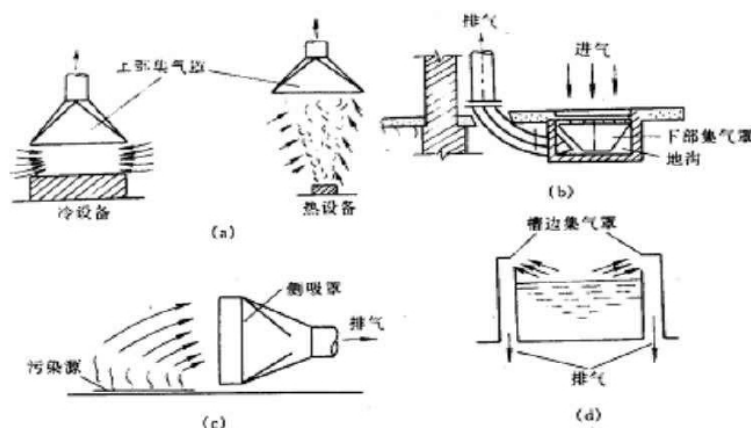


图 6.3-2 吸气式集气罩示意图

本项目采用槽侧面集气罩（图 6.1-1d）方式对槽液产生的酸雾进行收集，并

且项目车间内布置众多的送风口，一般吹风口均吹向镀槽，一方面保持车间内空气清洁，另一方面使得项目镀槽的侧向集气罩、槽边集气罩均具有了吹吸式集气罩的特点，废气收集效率大大提高，并且降低了集气风机风量。经以上措施处理后，项目电镀工艺废气收集效率可达到 90%以上，废气收集示意图如图 6.1-2 所示。

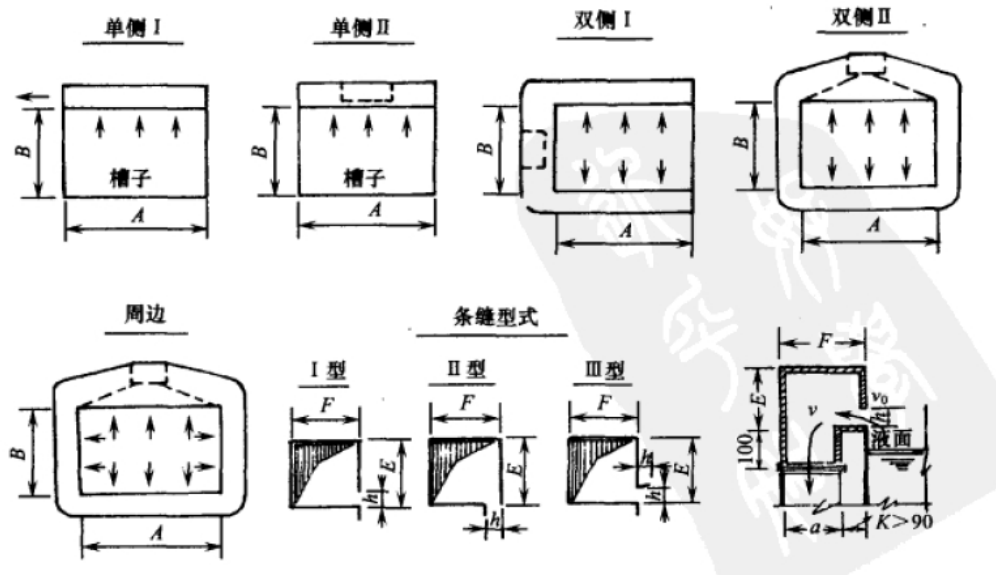


图 6.3-3 条缝式槽边排风罩型式及条缝型式

当某种镀槽处于暂时不用时，在镀槽上空加上盖板，降低镀液的温度，减少镀槽废气的挥发量。

(4)废气收集管网每隔20m或者交叉节点，增加法兰，法兰间加装不锈钢丝网，丝网接地处理，将废气输送环节中可能聚集的静电及时导出管道，防止收集管网发生闪爆。

6.3.2.3有机废气治理方案比选

目前有机废气常见的治理方案主要有：吸附法、直接燃烧法、催化燃烧法、吸收法、冷凝法及光催化法等；酸性废气碱液中和吸收法治理、污水站臭气基本采用活性炭吸收法治理。

表6.3-1 常见有机废气治理措施

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	活性炭的再生和补充需要花费的费用多；在处理喷漆室废气时要预先除漆雾	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理



直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费用高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省1/2；装置占地面积小；NO <sub>x</sub> 生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需对产生废水进行二次处理	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单，回收物质纯度高	净化效率低，不能达到标准要求；需要附属冷冻设备，系统流程相对复杂	适用于有机废气组分单一、浓度高、温度低、风量小的工况，有回收价值的有机物。
光催化	光催化氧化是在紫外光的作用下发生催化作用，以半导体及空气为催化剂，以紫外光为能量，将有机物降解为CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O及其他无毒无害成分	设备、操作简单，分解后的产物不产生二次污染	处理效率高，能达到标准要求	可以去除各类中等浓度的有机废气
生物法	利用微生物的生命过程把废气中的气态污染物分解转化成少或甚至无害物质。自然界中存在各种各样的微生物，几乎所有无机的和有机的污染物都能转化。	设备简单、能耗低、安全可靠、无二次污染等优点	不能回收利用污染物；占地面积大，易堵塞，填料需定期更换，脱臭过程很难控制，受温度和湿度的影响大，生物菌培训需要较长时间，遭到破坏后恢复时间较长	适用于处理浓度低于5mg/m <sup>3</sup> 的有机废气
低温等离子	在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复	反应快，不受气速限制；只需用电，操作极为简单，无需派专职人员看守，基本不占用人工费；设备启动、停止十分迅速，随用随开，不受气温	对于低温等离子设备对设备部件的构型设计、制造精度、严密性等要求很高。比如对电场频率、电压、高频的脉冲等参数，成套	能有效去除挥发性有机物（VOC）、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物，以及各种恶臭味，对

	杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变成无毒无害或低毒低害的物质，从而使污染物得以降解去除。	的影响；不需任何添加剂，不会产生废水、废渣，不会导致二次污染。	设备中如果其中的某个参数达不到要求，如电压电低、频率过高或过低等会对离子体的产生量造成很大的影响，甚至会造成爆炸事件	于长期弥漫、积累的恶臭、异味，24小时内即可祛除，并且具有强力杀灭空气中细菌、病毒等各种微生物能力，而且具有明显的防霉作用。
--	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况，根据项目特点，结合现场实际，考虑去除效率、运行费用等，本项目针对高浓度有机废气采用“燃烧+碱液吸收”组合式处理方案除，低浓度有机废气采用降温后活性炭吸附方式去除。

### 6.3.3 废气治理方案可行性

#### （1）燃烧+碱吸收

新建废气处理装置处理工艺流程如图6.2.1-2所示。

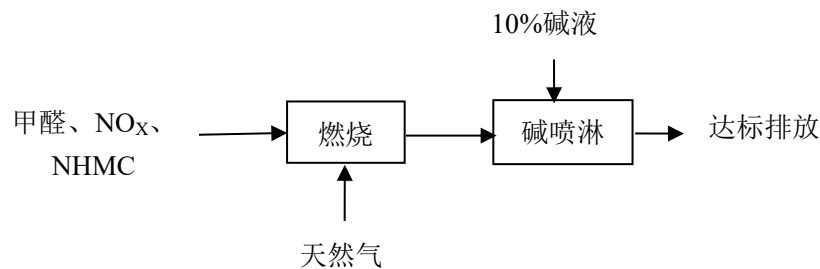


图 6.3-4 废气处理流程图

#### 1) 燃烧装置

主要适用于有机废气治理。主要反应原理为：在高温下将废气中的有机物（NHMC 及甲醛）氧化成对应的二氧化碳和水。直接燃烧法处理效率为 95%，本项目采用直接燃烧法处理的有机废气 NHMC 及甲醛，废气主要为 C、H、O，经氧化分解后为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，不会造成二次污染；

#### 2) 碱液吸收装置

碱液吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。其工作原理为：生产过程产生的酸性废气经风机抽入到吸收塔内，吸收液在吸收塔底部加入，依次流经各层塔板吸收酸性废气后由塔底部流出，进入储液槽暂储。吸收后的气体由塔顶排出。碱吸收对硫酸雾、NO<sub>x</sub> 等酸性废

气的吸收效率可达 60~86%以上左右，对甲醛等易溶于水的有机废气的去除率在 80%左右，对粉尘的去除效率可以达 50%以上。

车间产生的有机废气经燃烧后，通过碱洗去除废气中的NO<sub>x</sub>及粉尘，并可以进一步去除甲醛，再通过风机输送至烟囱达标排放。

(2) 水喷淋+活性炭吸附

针对低浓度的有机废气，本项目拟采用活性炭吸附法进行处理，烧结过程中产生的废气温度较高，不易直接进行活性炭吸附，因此在活性炭吸附装置之前配备水喷淋系统，主要起到降低废气的温度，为活性炭吸附提供条件，废气经喷淋塔处理后，通过活性炭吸附装置前的干燥棉去除水分，最后进入末端活性炭吸附塔净化工艺组合，达到净化的目的。

**冷水喷淋原理：**废气喷淋塔处理有机废气的原理是在一定的温度和压力下，当吸收剂（H<sub>2</sub>O）与有机废气接触时，有机废气中可溶解组分溶解于液体（H<sub>2</sub>O），形成一定的浓度，不可溶解的尘雾颗粒被水雾捕集。气、液相开始接触时，有机废气的溶解、吸收是主要过程。随着时间的延长，溶液中吸收质浓度的不断增大，吸收速度会不断减慢，直到吸收液达到饱和状态。此时，吸收速度和解吸速度达到动态平衡，气、液相之间的传递相等。因此水喷淋在有机废气中能去除大部分污染物质。

**活性炭吸附处理原理：**经喷淋后的有机废气进入活性炭吸附装置吸附处理，吸附塔的高浓度废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不通畅，一般工业吸附用的炭多为挂状炭。项目采用的活性炭是一种高效吸附材料，对有机废气具有较高的吸附作用，吸附速度快，吸附容量大，体密度小、滤阻小，强度高，不易粉化。

活性炭吸附设备主要吸附参数详见表 6.3-2。

表 6.3-2 活性炭吸附设备主要参数表

指标	单位	参数
表观密度	g/ml	0.33~0.38

强度	%	70-90
灰分	%	5-8
吸附效率	%	>60
风量	m <sup>3</sup> /h	3000
填料型式	/	柱状活性炭
吸附填料高度	mm	800
更换周期	月	12
外壳材质	/	Q235 防腐
板厚	mm	5
填充量	t	0.1

本项目采用水喷淋、活性炭吸附法处理有机废气工艺成熟，效果可靠，最终处理效率可达90%以上。二级活性炭对项目有机废气的平均吸附量约0.24g(有机废气)/g(活性炭)。

废气通过活性炭吸附层时，大部分的吸附质在吸附层内被吸附，随着吸附时间的延续，活性炭的吸附能力将下降，其有效部分将越来越薄，当活性炭饱和度达到90%，此时需对活性炭进行更替。项目更换下的活性炭须委托给有资质单位收集处理。危废单位运走活性炭前需在该厂内暂存，暂存必须符合危险废物暂存要求，活性炭须存放在密闭的桶内，防止仍带有温度的活性炭吸附的有机废气解析挥发出来，并且暂存处所应做好防雨、防渗漏措施，外水等不得入内，避免对环境产生二次污染。

### (3) 布袋除尘器

本项目喷砂及不合格品破碎产生的粉尘废气，采用布袋除尘器处理装置对粉尘进行处理。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤。当含尘气体进入袋式除尘器时，其中颗粒大、比重大的粉尘由于重力的作用沉降下来，落入灰斗中；含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，从而使气体得到净化。一般新滤料的除尘效率不是最高的，滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着

粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应地增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免使过滤效率下降。

袋式除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（即灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。

袋式除尘器性能的好坏除了正确选择滤袋材料之外，清灰系统对袋式除尘器起着决定性的作用。为此，清灰方法是区分袋式除尘器的特性之一，也是袋式除尘器运行中重要的一环。目前常用的清灰方法有：

①气体清灰：气体清灰是借助于高压气体或外部大气反吹滤袋，以清除滤袋上的积灰。气体清灰包括脉冲喷吹清灰、反吹风清灰和反吸风清灰。

②机械振打清灰：分顶部振打清灰和中部振打清灰（均对滤袋而言），是借助于机械振打装置周期性地轮流振打各排滤袋，以清除滤袋上的积灰。

③人工敲打：是用人工拍打每个滤袋，以清除滤袋上的积灰。

袋式除尘器的结构形式有：

①按滤袋的形状分为：扁形袋（梯形及平板形）和圆形袋（圆筒形）。

②按进出风方式分为：下进风上出风及上进风下出风和直流式（只限于板状扁袋）。

③按袋的过滤方式分为：外滤式及内滤式。

滤料用纤维有棉纤维、毛纤维、合成纤维以及玻璃纤维等，不同纤维织成的滤料具有不同性能。常用的滤料有208或901涤纶绒布，使用温度一般不超过120℃；经过硅酮树脂处理的玻璃纤维滤袋，使用温度一般不超过250℃；棉毛织物一般适用于没有腐蚀性、温度在80~90℃以下的含尘气体。

布袋式除尘器是将含尘气体通过滤袋，滤去粉尘的分离捕集装置，是除尘效率较高的一种除尘设备，在试验性装置中除尘效率可达到99.9%，在实际应用中除尘效率也可达到99.5%。除此之外，袋式除尘器除了能高效的去除粉尘外，还能有效捕集电除尘器很难捕集的对人体危害最大的5μm以下的超细颗粒。本项

目破碎及喷砂产生的绝大部分粉尘的粒径大小在 $10\mu\text{m}$ 到 $50\mu\text{m}$ 之间，极少部分粉尘粒径小于 $10\mu\text{m}$ 。因此在对尾气净化过程采用布袋除尘器可以保证粉尘去除效率达到99%以上，本次评价取95%。

#### （4）油雾净化器

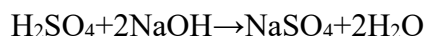
首先把油雾气直接导入机械式除雾器，除雾器内放置大量层递式的金属除雾网，通过气流碰过滤丝网，把雾滴粘结下来，在过滤网内凝结成大油滴，然后在重力的作用下回流到集油盘中。采用的机械方式的过滤器称为丝网除沫器，是属于惯性碰撞除沫中的典型产品，是一种高效的气液分离设备。它具有除油效率高，结构简单，空隙率大，压力降小，重量轻等特点。

经过机械过滤后的精细油雾、油烟，在高压直流电源的阴极和接地的阳极之间所形成的高压电场通过时，由于阴极发生电晕放电、气体被电离，带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳板运动，在运动中与烟气颗粒相碰，则使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒到达阳极后，放出所带的电子，尘粒则沉积于阳极板上，而得到净化的气体排出净化器外。

#### （5）电镀废气碱吸收

各电镀线活化工段产生的工艺废气主要污染物为硫酸雾，在各生产线上设置集气罩，各类酸雾在离心风机作用下抽引到喷淋塔，与喷淋管喷出的碱性水（5%NaOH 溶液）相接触，硫酸雾在碱性水溶液中能充分混合使其发生良好的化学中和反应，净化效率 90%、 $\text{NO}_x$  净化效率 20%。采用除雾器进行气液分离。

$\text{H}_2\text{SO}_4$  化学喷淋反应方程式如下：



外排硫酸雾浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放浓度限值，但单位产品镀件镀层排气量均不满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 单位产品镀件镀层基准排气量限值，因此按照标准推荐的公式计算大气污染物的基准气量排放浓度，经换算各废气污染物排放浓度均可以满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 要求。

外排硫酸雾浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放浓度限值。

### (3) 处理工艺的可行性

本项目电镀工艺废气采用碱液喷淋的方法处理，其相关化学反应详见表 6.3-3。

表 6.3-3 本项目各类酸性废气处理相关化学反应

序号	废气种类	处理方式	相关化学反应	共同点
1	硫酸雾	浓度为 5% 的碱性溶液 (NaOH) 进行中和处理	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	可用碱性溶液吸收，进行中和处理

硫酸雾 5% 的碱性溶液 (NaOH) 反应，根据表中各类处理方式的化学反应所示，硫酸雾吸收效率 80%。由此可见，采用滤网凝聚回收+碱液 (NaOH) 吸收处理上述酸性废气是可行的。

#### 6.3.2.4 排气筒设置情况

##### (1) 排气筒设置情况

本项目设置 11 根排气筒，本项目排气筒设置见表 6.3-4。

表 6.3-4 本项目排气筒设置情况一览表

车间	排气筒编号	排放源参数		排放污染物
		高度 (m)	内径 (m)	
2# (一期)	H1	15	0.8	颗粒物、甲醛、NHMC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
1# (一期)	H2	15	1.2	颗粒物、甲醛、NHMC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
1# (一期)	H3	15	1.2	颗粒物、甲醛、NHMC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
3# (一期)	H4	15	0.4	硫酸雾
3# (一期)	H5	15	0.4	颗粒物、甲醇、NHMC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub>
污水站	H6	15	0.4	氨、硫化氢、臭气浓度
6# (二期)	H7	15	0.8	颗粒物、甲醛、NHMC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
5# (二期)	H8	15	1.2	颗粒物、甲醛、NHMC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
5# (二期)	H9	15	1.2	颗粒物、甲醛、NHMC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
3# (二期)	H10	15	0.4	硫酸雾
4# (二期)	H11	15	0.4	颗粒物、甲醇、NHMC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub>

##### (2) 排气筒规范化要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996) 关于采样位置的要求，排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、

B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

#### 6.3.2.5 有组织废气处理设施管理措施

- (1)环保设施由生产车间直接管理，安环部监督管理；
- (2)每天上班及时检查环保设施运转是否正常，如发现异常情况立即上报安环部，并挂上设备异常铭牌，待设备维修恢复正常后方可正常生产；
- (3)车间每天将废气处理设备水储箱注满，并加入碱液，使 pH 达到 8.5 以上；定期更换活性炭，并记录更换台账；
- (4)生产车间废气处理环保设施的安装公司进行正常检修，确保生产车间废气处理环保设施的正常运转；
- (5)每年安环部应委托有资质废气监测单位对公司各废气处理环保设施进行废气污染源监测，并将检测结果上报至环保局和在公示栏公开。

#### 6.3.2.6 达标排放

经处理后，项目粉尘、甲醇、NHMC、甲醛、氮氧化物、二氧化硫等废气经处理后，排放浓度、排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；电镀废气中硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值要求；氨、硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应要求。

#### 6.3.3 无组织废气治理措施评述

本项目无组织排放废气主要是生产过程中集气罩未捕集的及少量逸散的废气，建设单位拟采取如下控制措施，以减少无组织废气排放：

- (1) 进行例行监测，废气收集和处理设备应定期检查和维修，确保其正常运行管理确保厂界达标排放。
- (2) 集气罩应尽可能将污染源包围起来，使污染物的扩散限制在最小的范围内，集气罩的吸气方向尽可能与污染气流运行方向一致，提高捕集效率。



(3) 提高自动控制水平、加强车间通风以及对操作人员进行培训，严格控制操作规程。

(4) 从源头上控制，建设单位在生产过程中将加强对生产各加工工序的监控力度，最大可能的实现封闭式作业，杜绝敞开式作业，避免各工序中无组织排放量增大，大气污染物过度无组织排放，减少原材料的堆放时间，尽量做到有计划的生产。避免原料在厂区长时间堆放；

无组织废气经上述治理措施后可使 NHMC 监控浓度达《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相应的标准，并通过影响预测厂界可达标。其他污染物的厂界最高浓度能够低于无组织排放监控浓度限值，无组织排放废气能够达标排放。

### 6.3.4 恶臭异味物质污染防治措施

(1) 项目使用的带有恶臭异味物质的物料主要为氨气等物质，本项目在使用过程中无敞开式操作，工艺操作采取密闭投加方式，减少工艺中异味物质的挥发。收集的工艺有组织废气集中进入废气处理系统。

(2) 对厂区污水站产生恶臭的构筑物加盖密封，同时将收集的恶臭气体送入“二级活性炭吸附装置”进行净化处理，以减少污水站恶臭对区域大气环境的影响。

### 6.3.5 废气处理设施与相关管理要求相符性分析

《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办〔2014〕128 号文）要求：所有产生有机废气污染的企业应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生，减少废气污染物排放……对浓度、性状差异较大的废气应分类收集并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品(有溶剂浸胶工艺)、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%；表面涂装行业“喷漆废气应先采用干式过滤高效除漆雾、湿式水帘多级过滤等工艺进行预处理，再采用转轮吸附浓缩+高温焚烧方式处理，小型涂装企业也可采用蜂窝活性炭吸附-催化燃烧、填料塔吸收、活性炭吸附等多种方式净化后达标排放”。本项目为金属结构制造项目，高浓度

有机废气采用“燃烧+碱喷淋”等装置进行处理，低浓度有机废气采用降温后“二级活性炭吸附装置”废气收集净化、处理效率均不低于 90%，符合文件要求。

由以上分析，本项目废气治理符合上述规定，措施可行。

6.3.6 车间事故性排放应急措施与卫生防护

本项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

（1）安排专人负责环保设备的日常维护和管理，定期检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统的长期稳定运行。

（2）建立健全环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测。

（3）定期检查废气处理装置，确保其净化能力和净化容量，定期对废气处理装置进出口废气进行监测。

（4）风机设置故障报警仪，一旦发现风机、废气处理设施故障或超标排放，应及时停工检修，在环保设施运行正常、废气达标排放后，生产设备才能开工运行。

生产期间要防止管道和尾气收集系统的泄露，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。

在非露天的生产车间四侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

6.3.7 废气治理经济可行性分析

废气处理工艺环保投资情况见表 6.3-5。

表 6.3-5 项目废气处理工艺环保投资情况表

车间	排气筒 编号	排气筒参 数	污染物名称	治理措施	装置数量 (套)	总投资 (万元)	运行费用 (万元)
2#车间	H1	15 Φ0.8	破碎粉尘	布袋除尘器	1	53	1、电费、 设备折旧 维修费约 50 万元
			喷砂粉尘	布袋除尘器	1		
			电火花油雾	油雾净化器	1		
			注射废气	二级活性炭	1		

			催化脱脂废气	每台机器配一套燃烧装置，燃烧废气汇集后由碱吸收处理	1		2、其他运行费用约100万元；
			烧结废气	水喷淋+二级活性炭	1		
1#车间	H2	15 Φ1.2	破碎粉尘	布袋除尘器	1	51	
			喷砂粉尘	布袋除尘器	1		
			注射废气	二级活性炭	1		
			催化脱脂废气	每台机器配一套燃烧装置，燃烧废气汇集后由碱吸收处理	1		
			烧结废气	水喷淋+二级活性炭	1		
1#车间	H3	15 Φ1.2	破碎粉尘	布袋除尘器	1	51	
			喷砂粉尘	布袋除尘器	1		
			注射废气	二级活性炭	1		
			催化脱脂废气	每台机器配一套燃烧装置，燃烧废气汇集后由碱吸收处理	1		
			烧结废气	水喷淋+二级活性炭	1		
3#车间	H4	15 Φ0.4	电镀硫酸雾	二级碱喷淋	1	8	
3#车间	H5	15 Φ0.4	热处理废气	燃烧+油雾净化器	1	10	
污水站	H6	H <sub>5</sub> 15 φ0.4	污水站废气	生物滤池	1	8	
6#车间	H7	15 Φ0.8	破碎粉尘	布袋除尘器	1	53	
			喷砂粉尘	布袋除尘器	1		
			电火花油雾	油雾净化器	1		
			注射废气	二级活性炭	1		
			催化脱脂废气	每台机器配一套燃烧装置，燃烧废气汇集后由碱吸收处理	1		
			烧结废气	水喷淋+二级活性炭	1		
5#车间	H8	15 Φ1.2	破碎粉尘	布袋除尘器	1	51	
			喷砂粉尘	布袋除尘器	1		
			注射废气	二级活性炭	1		
			催化脱脂废气	每台机器配一套燃烧装置，燃烧废气汇集后由碱吸收处理	1		
			烧结废气	水喷淋+二级活性炭	1		

5#车间	H9	15 Φ1.2	破碎粉尘	布袋除尘器	1	51	
			喷砂粉尘	布袋除尘器	1		
			注射废气	二级活性炭	1		
			催化脱脂废气	每台机器配一套燃烧装置，燃烧废气汇集后由碱吸收处理	1		
			烧结废气	水喷淋+二级活性炭	1		
3#车间	H10	15 Φ0.4	电镀硫酸雾	二级碱喷淋	1	8	
4#车间	H11	15 Φ0.4	热处理废气	燃烧+油雾净化器	1	10	
				排气筒	11	22	
合计			-			376	150

项目废气环保总投资为 526 万元，项目总投资 100000 万元，约占项目总投资的 0.52%，比率较小，因此，本项目废气治理设施从技术和经济方面均是可行的。

## (2) 技术可行性分析

根据《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》文件的管理要求，项目建设单位应对这部分废气进行收集处理。

根据本项目的特点，对照《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》苏环办[2014]128 号文，综合考虑本项目有机废气的产生浓度及排放状态及本项目有机废气种类较多且量大，因此，本项目拟采用催化脱脂工序产生的废气拟采用直接燃烧法，热处理过程中产生的反应剩余的甲醇、丙烷、NH<sub>3</sub> 以及淬火过程中产生的 VOCs 等采用热力燃烧法进行处理，其余低浓度 VOCs 采用二级活性炭吸附处理。

### ①直接燃烧法废气处理工艺说明及技术可行性分析：

#### 1) 废气种类

本项目对催化脱脂过程中产生的石蜡分解废气（NHMC）、粘结剂中聚甲醛分解的甲醛、热处理渗碳氮过程中反应剩余的甲醇等废气采用直接燃烧法处理。

#### 2) 设计思想

有机废气采用负压密闭罩壳收集，然后经在各台设备废气出口辅助天然气

进行燃烧处理，净化达标后的气体经引风机由各自配套的 1#、2#、3#排气筒高空排放（排气筒高度以 15 米计算），且排气筒设置铁架及检查平台，依相关标准在排气筒开相应的检测孔，以便环保检测使用。

### 3) 反应原理

在高温下将废气中的有机物氧化成对应的二氧化碳和水。

### 4) 处理效率

直接燃烧法处理效率为 99%，废气经处理后经 15m 排气筒高空排放。

### 5) 二次污染

本项目采用直接燃烧法处理的有机废气，废气主要为 C、H、O，经氧化分解后为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，不会造成二次污染；

### 6) 废气处理经济可行性分析

直接燃烧法运行费用较高，但考虑到废气的环境影响及周围环境敏感性，建设方决定增加投资，优化运行参数，确保废气处理效果，减小项目对周围大气环境影响，且费用也在企业可接受范围内。

### ②水喷淋+活性炭吸附废气处理工艺说明及技术可行性分析：

针对低浓度的有机废气，本项目拟采用活性炭吸附法进行处理，烧结过程中产生的废气浓度较高，不易直接进行活性炭吸附，因此在活性炭吸附装置之前配备水喷淋系统，主要起到降低废气的温度，为活性炭吸附提供条件，废气经喷淋塔处理后，通过活性炭吸附装置前的干燥棉去除水分，最后进入末端活性炭吸附塔净化工艺组合，达到净化的目的。

**冷水喷淋原理：**废气喷淋塔处理有机废气的原理是在一定的温度和压力下，当吸收剂（ $\text{H}_2\text{O}$ ）与有机废气接触时，有机废气中可溶解组分溶解于液体（ $\text{H}_2\text{O}$ ），形成一定的浓度，不可溶解的尘雾颗粒被水雾捕集。气、液相开始接触时，有机废气的溶解、吸收是主要过程。随着时间的延长，溶液中吸收质浓度的不断增大，吸收速度会不断减慢，直到吸收液达到饱和状态。此时，吸收速度和解吸速度达到动态平衡，气、液相之间的传递相等。因此水喷淋在有机废气中能去除大部分污染物质。

**活性炭吸附处理原理：**经喷淋后的有机废气进入活性炭吸附装置吸附处理，

吸附塔的高浓度废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不通畅，一般工业吸附用的炭多为挂状炭。项目采用的活性炭是一种高效吸附材料，对有机废气具有较高的吸附作用，吸附速度快，吸附容量大，体密度小、滤阻小，强度高，不易粉化。

活性炭吸附设备主要吸附参数详见表 6.3-8。

表 6.3-8 活性炭吸附设备主要参数表

指标	单位	参数
表观密度	g/ml	0.33~0.38
强度	%	70-90
灰分	%	5-8
吸附效率	%	>60
风量	m <sup>3</sup> /h	3000
填料型式	/	柱状活性炭
吸附填料高度	mm	800
更换周期	月	12
外壳材质	/	Q235 防腐
板厚	mm	5
填充量	t	0.1

本项目采用水喷淋、活性炭吸附法处理有机废气工艺成熟，效果可靠，最终处理效率可达 90%以上。二级活性炭对项目有机废气的平均吸附量约 0.24g(有机废气)/g(活性炭)。

废气通过活性炭吸附层时，大部分的吸附质在吸附层内被吸附，随着吸附时间的延续，活性炭的吸附能力将下降，其有效部分将越来越薄，当活性炭饱和度达到 90%，此时需对活性炭进行更替。项目更换下的活性炭须委托给有资质单位收集处理。危废单位运走活性炭前需在该厂内暂存，暂存必须符合危险废物暂存要求，活性炭须存放在密闭的桶内，防止仍带有温度的活性炭吸附的有机废气解析挥发出来，并且暂存处所应做好防雨、防渗漏措施，外水等不得入内，避免对环境产生二次污染。

本项目水喷淋、活性炭吸附处理有机废气过程中，二次污染物主要为废水，经厂内污水处理设施处理达标后接管西北组团污水处理厂，不会造成二次污染。

水喷淋、活性炭吸附设备投资、运行费用均在企业可接受范围内，因此，从经济角度分析此处置方式可行。

6.4 噪声污染防治措施评述

本项目噪声源主要为风机、泵、空压机、注射机、烧结炉、热处理炉、各类 CNC 机床、各类清洗机、磨床等设备运行时产生的噪声，为了保证厂界噪声达标，拟采取的噪声治理措施如下：

（1）首先做好各种设备的型号、噪声级的调研工作，优先选用低噪声设备，并要求设备生产厂界按有关规定执行，将设备噪声控制在最低水平；其次要优化厂区平面布局，将高噪声设备尽可能布置在厂界较远的位置，以减轻对周围环境的影响。

（2）在设备安装过程中，提高机械装配的精度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

（3）针对各种设备的特点，将设备布置安装在车间内，并给设备加装隔声或减振装置，以减少设备的噪声，经采取隔声、减振等降噪措施治理后，设备的降噪效果应在 20dB（A）以上。

（4）项目风机加装隔声罩，并在气流管道上加装进出风消声器。另外，在集、排气系统的进出口管段上设置可曲挠橡胶接头，管道采用弹簧阻力支、吊架，经采取上述治理措施后，风机噪声的降噪效果应在 25dB（A）以上。

（5）建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障产生的非正常生产噪声。

根据各噪声源的特征，采取的具体治理措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 各噪声源的具体治理措施

设备名称	设计降噪量 dB（A）	治理措施
风机	25	通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，设隔声围封
泵	30	安装减振装置，厂房隔声
空压机	30	安装减振装置，设隔声围封，厂房隔声

注射机	20	安装减振装置，厂房隔声
烧结炉	20	机器维护，安装减振装置，厂房隔声
热处理炉	20	机器维护，安装减振装置，厂房隔声
各类 CNC 机床	20	机器维护，安装减振装置，厂房隔声
各类清洗机	20	机器维护，安装减振装置，厂房隔声
磨床	20	机器维护，安装减振装置，厂房隔声

通过采取上述治理措施后，经预测项目建设后厂界噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，由此可见项目采取的噪声控制措施是可行性的。

## 6.5 固废污染防治措施评述

### 6.5.1 固体废弃物处理处置措施可行性分析

项目主要固体废物有不合格品、废边角料、废润滑油、废润滑油包装桶、机加工过程中产生的废金属屑、废石蜡、废油泥、废切削液、废活性炭、废淬火油、废溶剂瓶、电镀过程中产生的废滤芯及废槽渣、废水处理污泥和废活性炭、生活垃圾等。

生产过程中产生的废润滑油、废润滑油包装桶、机加工过程中产生的废金属屑、废石蜡、废油泥、废切削液、废活性炭、废淬火油、废溶剂瓶、电镀过程中产生的废滤芯及废槽渣、废水处理污泥和废活性炭等均拟委托江苏昕鼎丰环保科技有限公司；不合格品及修边整形过程中的废边角料经破碎后返回生产线继续使用，纯水制备产生的废滤芯由厂家回收综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。

江苏昕鼎丰环保科技有限公司的危废处置内容：处置废矿物油（HW08，071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08）30000 吨，废活性炭（HW06,900-405-06、900-406-06；HW49，900-039-49、900-041-49）3000 吨，油水/烃水混合物或乳化液（HW09，900-005-09、



900-006-09、900-007-09）15000 吨，表面处理废物（HW17，336-050-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-059-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17）5000 吨。共计 53000 吨/年。连云港富驰公司现已与江苏昕鼎丰环保科技有限公司签订危废处置意向协议。

综上所述，项目生产过程中产生的固体废弃物均得到合理处置，对周围环境产生的影响较小。

### 6.5.2 危险废物申报登记

建设单位严格按照规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案。企业建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据箱一致。

### 6.5.3 固体废弃物收集污染防治措施

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。最后按照江苏省环保厅相关文件的要求，对危险废物进行安全包装，并在包装明显位置附上危险废物标签。

项目危险固废临时堆场要做防渗处理，防止项目产生的重金属或剧毒物质进入土壤中，污染地下水和土壤。

### 6.5.4 固体废弃物临时贮存污染防治措施

本项目在厂区东北角新建一间 270m<sup>2</sup> 危废仓库，远离人员办公区域，选址需满足《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。

根据《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）等文件要求，企业按照 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。企业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、防渗漏装置及泄露液体收集装置。

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的有关要求设置，避免产生二次污染。项目固废的贮存设施应满足以下要求：

(1)装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；

(2)为了达到防火、防渗漏、防腐蚀、防遗撒的要求，危险废物贮存场所当以混凝土、砖进行建设，危废库的地面与裙脚要采用坚固、防渗的材料进行建造，并且是一个独立的空间，入口门内侧要设立防遗撒的围堰；

(3)危废库门设置两道锁，由两位责任人分别保管；

(4)设立危险废物出入库台账，并放置危废库内，台账记录时需有相关负责人签字确认。

(5)在醒目位置张贴危险标识和标签。

(6)在醒目位置悬挂危废库（危废间）管理制度公告牌。

(7)需建设危险废物发生紧急情况时，对泄露的危险废物进行收集、导流的措施。

(8)在贮存及转移过程中避免产生二次污染，建议采取以下针对性措施：

①加强对危废仓库的管理；

②生产过程中提高生产技术和管理水平，降低各类固废的产生量；

③综合利用的工业固废，危险废物由受委托单位负责运输，企业负责各类废物在厂内的存放；

④对各类固废进行定期处理处置，防止长时间存放。

企业应严格按照固废管理要求及时清运产生的固废。

### 6.5.5 危险固废运输过程的污控措施

根据危废的处置方式，本项目的危废主要委托有资质单位处置，陆路汽车运输。危废运输防范措施主要有：

(1)危险废物运输包装符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463）规定；

(2)运输线路尽量避开人口密集地区和环境敏感区，在人员稠密的地区尽量减少停留时间，危险废物车辆上配备有 GPRS 系统；

(3)随车配备消防器材，悬挂危险品运输标志，车上配有铲子、小桶，通讯工具等应急用品；

(4)危险废物如有丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处；

(5)做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局；

(6)废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(7)处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；

(8)危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施；

(9)一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

### 6.5.6 危险固废暂存污染防治措施分析

建设单位应设专门的废液贮桶/槽，各类废液收集后，临时存放于贮桶/槽内，定期交由有关废物处置单位处理。厂区内危险废物暂存场地的设置按《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《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）要求设置：

- (1)废物贮存设施按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562-1995）的规定设置警示标志；
- (2)废物贮存设施周围设置围墙；
- (3)废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；
- (4)废物贮存设施内清理出来的泄漏物，均按危险废物处理；
- (5)废物贮存设施不混放不相容危险废物。

### 6.5.7 危险固废处理技术经济可行性及先进性分析

根据相关规划，项目危险固废采用委托处理，处置费用参照同类固废处置费用经计算约为 1603 万元/年（按 6000 元/吨计算），占年利润（15585 万元）的 10.3%，在企业的可承受范围内。

项目产生的危险固废委托有资质单位焚烧或填埋处理。因此，项目固废的处置措施是可行的。

项目固废可以得到妥善处理处置，不会对周围环境产生不利影响。

### 6.5.8 危险废物泄漏风险分析及预防措施

为了保证项目产生的危险废物不对环境产生二次污染，建设单位要严格执行固体废物处理的有关协议，严格执行危险固体废物转移手续，以确保固废转移时不产生二次污染；外运时应做到不沿途抛洒；固废在厂内临时储存于危险废物库内，地面有防渗漏措施，库内四周有地沟与废水管网相通，以防一旦出现渗漏或泄漏情况，可以及时将污染物引流到相应的废水处理系统；污水处理装置产生的脱水污泥暂存在废水处理车间闲置场地（室内），应做好防渗、防漏措施，其它固废分类置于专门储箱或储罐，定期外运。

## 6.6 地下水污染防治措施评述

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水的污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据本项目可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本项目对地下水的可能影响主要为：生产车间、仓库、污水处理区、事故应急池、危废堆场、储罐区等。

### 6.6.1 地下水污染防控措施

根据拟建场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粘土，自然防渗条件较好。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在地下水水质良好，本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染防治措施。

对全厂及各装置设施采取严格的防渗措施。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。

#### (1) 地下水污染防治分区的划分

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染区，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》(GB18599-2020)，重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。分区防渗图见 6.6-1。

拟建项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.6-1。

表 6.6-1 拟建项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库等	中	难	铜、镍、银等金属污染物、COD	事故池、消防尾水池、污水站各池体及废水收集管网、危废仓库、3#生产车间、4#生产车间、危险品	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s； 或参照 GB18598 执行

					仓库、机修车间	
一般防 渗区	无毒性或毒 性小的生产 装置区、装置 区外管廊区	中	易	其他类型	其他不产生废水的 生产车间、一般固废 仓库	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s； 或参照 GB16889 执行
简单防 渗区	除污染区的 其余区域	中	易	其他类型	循环水池、消防水 池、消防泵房、办公 楼、门卫等	一般地面硬化

(2) 地下水污染分区防渗措施

A. 一般污染防治区（公用工程车间）防渗设计要求参照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)。一般污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s)等效。本项目一般区域防渗设计如图 6.6-1 所示。

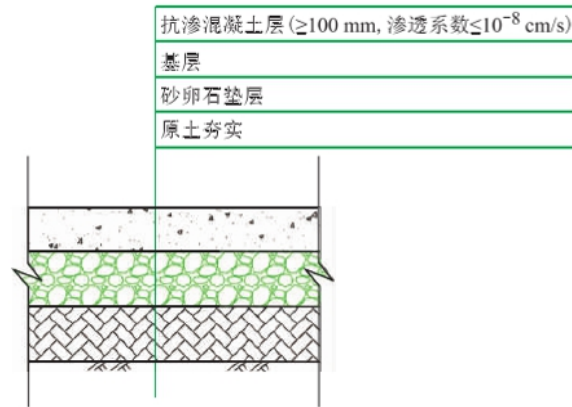


图 6.6-1 本项目一般污染防治区域防渗结构示意图

B. 重点污染防治区防渗设计要求参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。重点污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150mm，防渗层性能应与 6m 厚粘土层渗透系数 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s)等效。

本项目重点污染防治区防渗设计见图 6.6-2。

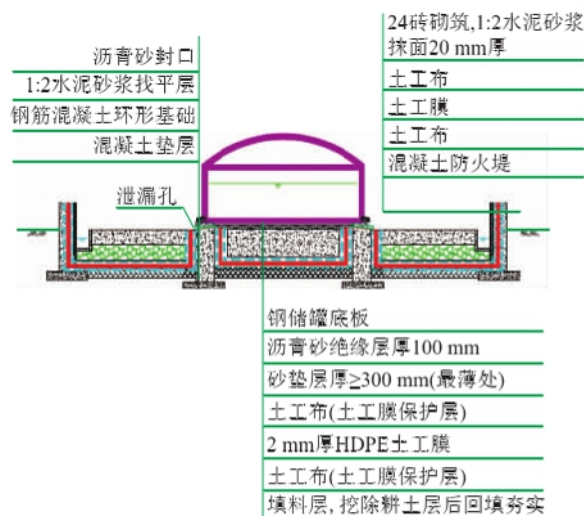


图 6.6-2 本项目重点污染防治区基础防渗结构示意图

防渗措施：罐基础防渗层结构从下到上为地基土、填料层、膜下保护层、HDPE 膜(厚度为 2.0mm)、膜上保护层、砂垫层、沥青砂绝缘层。膜上保护层和膜下保护层可采用长丝无纺土工布，规格不宜小于  $600\text{g}/\text{m}^2$ 。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。HDPE 膜与环墙基础连接处应进行防渗处理；罐区地面和围堰防渗采用双层复合防渗结构，即 HDPE 膜(厚度不小于 1.5mm)+抗渗混凝土(厚度不宜小于 100mm)。

C. 特殊污染防治区（厂区污水处理站、3#电镀车间及污水处理站、事故池及危废仓库）防渗设计要求与重点污染区相同，生产装置污染区内各种污水池、污水井池体等特殊区域采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ，壁厚  $\geq 250\text{mm}$ ；池壁内表面刷水泥基防渗涂层或防水砂浆。

本项目特殊污染防治区防渗设计见图 6.6-3。

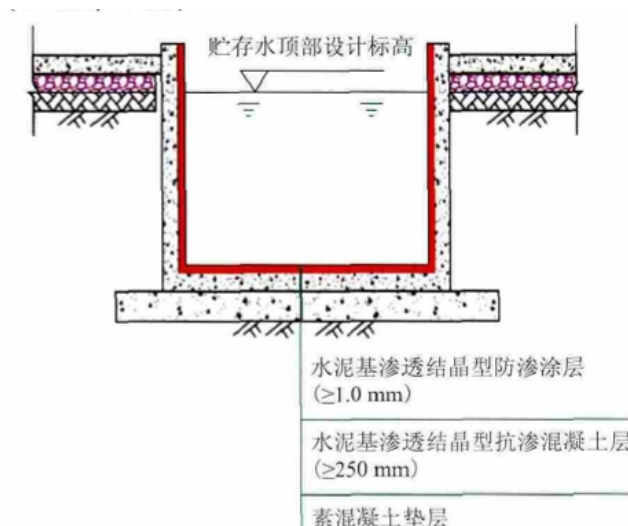


图 6.6-3 本项目特殊污染防治区（如污水池）防渗设计示意图

D. 防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管线及建构筑物）的设计使用年限。设计年限内的防渗工程不对地下水环境造成污染。

### （3）过程控制

原料库、危废仓库、车间地面等合理采取防渗措施，并配备吸附、围堵材料及设施作为轻微事故泄露及污染雨水的一级防控设施，设置事故池及配套设置（事故导排系统），事故废水自流至事故池，能满足物料泄漏时的收集和工艺设备发生故障时废水的临时暂存，作为较大事故泄露物料和消防废水的二级防控设置；为了防止事故废水通过雨水管道流入附近的河流，企业拟在厂区雨水管排口处设置切断阀门或控制井，出现事故时可关闭切断阀门或在控制井处进行封堵，从而阻止污水直接进入附近水体，防止水污染事故的发生。待事故平息后，事故水罐内污水经污水管网排入西北组团污水处理厂处理。确保事故废水不直接进入外环境，由于水量较小，不会对污水处理厂处理能力造成大的影响。

此外，建设单位拟采取有以下措施防止厂区废水对地下水体的污染：

- ①加强对污水纳管的管理监督，保证废水纳管排放，避免污染地下水。
- ②定期监测厂区地下水环境质量现状，采样点可利用本次环评土壤和地下水现状采样点，定期进行地下水监测，掌握地下水水质情况和变化趋势。
- ③建立废水排放事故预警机制，安排专员负责企业废水排放监督，提高员工地下水环境保护意识。



④建设单位应经常检查污水储存、固废储存设施及处理构筑物，防止污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物对地下水和土壤的污染。

⑤建设单位经常检查原料桶，防止其发生泄漏对地下水造成污染。

### 6.6.2 应急处置措施及预案

#### (1) 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

#### (2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体系的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、园区和连云港市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

## 6.7 土壤污染防治措施评述

#### (1) 源头控制

大气沉降控制措施：本项目废气经各自处理设施处理达标后经 15 米高排气筒排放。

垂直入渗预防措施：主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域如下，危废暂存间、生产车间、污水处理设施及进水排水管线和事故截污沟、泄漏物料收集池和事故池防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

其他源头预防措施：对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，废水在厂区内收集及预处理后通过明管送厂区内污水收集池；管线铺设明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

## （2）过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下过程控制措施。

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

②涉及垂直入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求做好防渗，对设备设施采取相应的防措施，以防止土壤环境污染。

③时修补防渗层：危废仓库、生产车间、废水处理区、原料仓库均为地面工程，防渗层破损或地面开裂能够及时发现。消防水池属于地下工程，应定期对其进行检查。发现地面开裂或防渗层破坏，应及时进行修补。

## （3）跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物

的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

本项目土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取防治土壤污染措施。

## 6.8 风险防范措施及风险管理

连云港富驰公司已经着手组建安全环保管理机构，配备了相应的管理人员，通过技能培训来承担该公司运行后的环保安全工作，并通过新项目的优化管理，争取提高安全环保管理机构的工作效率。安全环保机构根据连云港富驰公司的管理要求，结合中国的环境管理要求和连云港市当地的具体情况，制定连云港富驰公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

项目选址、总图布置、建筑、工艺、安全系统、电器、消防等在工艺安全、消防设计中全面落实，本报告仅对与环境相关的风险进行分析。

### 6.8.1 危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后

才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车辆应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

### 6.8.2 危险固废贮运防范措施

（1）危废房采用不发火花、防腐防渗地面，危险固废采用防漏胶带分类封装。

（2）安排专人对固废房进行巡查，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险固废不发生溢流事故。

（3）定期对地下水进行监测，如发现危废仓库防渗层破坏，应及时修复，减少对地下水的污染。

（4）包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性，还要考虑容器的强度、构造、密封性等与危险废物相适应，并且按照《危险货物包装标志（GB191-85）》和《包装储运图示标志》（GB191-85）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）的要求进行标识。

（5）运输废物的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间应错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时应持有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途径桥梁时，应该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。

（6）在厂区外墙和屋面的压型钢板进行检查，发现损坏尽快修补，避免雨水进入暂存库区。

（7）转运危险废物的车辆在装卸前后要进行检查，定期对车辆进行检修，消除泄漏事故。运输车辆应按照规定的行车路线和时间行驶，线路力求简短，避开人流高峰期和人口密集区、自然保护区、水源地等敏感目标。

### 6.8.3 工艺防范措施

（1）工艺自动控制：

本项目高危工艺采用工艺安全联锁，在关键控制点采用 DCS 进行控制，在

可能发生危险化学品泄漏的场所（如气瓶间），安装了固定式的可燃气体检测报警仪，报警信号连至安装在控制室的报警中心，可及时被操作人员发现。另外，车间还配备有便携式可燃气体报警仪，可燃和有毒气体检测报警装置。要求员工日常巡检时携带报警仪对关键区域进行检测。

## （2）储罐区

卸车泵与储罐液位计连锁，液位达到设定值停泵报警，防止溢料；所有物料储罐，均安装有远程显示液位计，信号均传输到 DCS 监控画面上，可实时显示罐内物料液位，并且均设定液位高报警，及时警示操作人员，防止溢料。

### 6.8.4 设备、装置方面安全防范措施

所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。危险化学品的输送管道根据不同原料成份，使用无缝钢管、不锈钢管或钢管；管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

压力容器、压力管道等特种设备，应按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装，并按规定设计安全阀或防爆膜等过压保护设施；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。

应在生产装置区、储存区均设置可燃气体和有毒有害气体报警探测器和报警装置，以便及时检测现场大气中的可燃气体和有毒有害气体浓度，确保安全生产。其中可燃气体的报警低限为 25%LEL；有毒气体的报警低限为车间卫生标准限值。另外，所有有毒有害气体、易燃易爆物质报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统，当车间监控系统报警时，控制中心的监控系统也同时报警。

进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进

行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防护或屏蔽设施，防止人员（特别是外来人员）受到热物料高温烫伤。

### 6.8.5 废水治理系统事故预防措施

废水治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

企业应通过建立三级防控体系，关口前移，降低末端风险控制压力，系统提升水环境风险的保障水平，从根本上保障环境安全，实现事故状态下对水环境风险的有效控制，防止生产过程和突发性事故产生的污染物进入企业外水域，造成水体环境污染事故。

三级防控主要指源头、过程、末端三个环节的环境风险控制措施体系。针对项目生产原料、中间产品及产品的特点，在装置、罐区周围建围堰、围堤作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。在公司排水系统建事故缓冲池作为二级预防控制措施，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。项目废水进污水处理厂集中处理，不直接进入附近水体，因此由污水处理厂进入附近水体前建终端事故应急池作为事故状态下储存与调控手段的三级预防控制措施，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。三级防控措施还包括分别设置于源头、过程、末端的物料、水质（在线）监测与监控设备，从而实现源头治理、过程控制、末端保障的完整的水环境保障体系。

若污水处理站出现故障不能正常运行，应收集其所有废水入事故应急池。本项目建有 200m<sup>3</sup> 的应急事故池，因此可以满足本项目的要求。实际运行中，如果事故应急池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，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。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理厂运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不进入园区污水

管网，不排入西北组团污水处理厂。

(2) 厂区应设置消防水收集管线及事故应急池等事故状态下“清浄下水”的收集、处置措施，事故应急池应有足够的容量，处理不合格不得排放，排放口与外部水体间须安装切断设施。消防废水、事故池废水不能随意排入附近水体，必须经管线排入消防尾水池或事故池。若发生毒物泄漏或爆炸事故，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开事故应急池管道阀门，使厂区内所有事故废水，全部汇入事故应急池；其次将发生事故的装置消防水引入消防水收集池。

当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水打入到调节池中，停止回流稀释水、采用此池中的低浓度污水进行配水处理，最多四天即可将废水处理完毕。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。

(3) 经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

企业应从防止事故状态污染物向水环境转移的控制要求进行设计，制定特殊情况下的防控措施，事故时及时转移物料达到避免事故的扩大，控制和减少事故情况下有毒物质从排水系统进入环境。具体设计为：公司应在污水、清浄下水、雨水排水系统等排出装置前设立闸门，对清浄下水、雨水排水管设立切换装置，事故时及时切换至收集、处理设施。具体处理流程见图6.8-1。

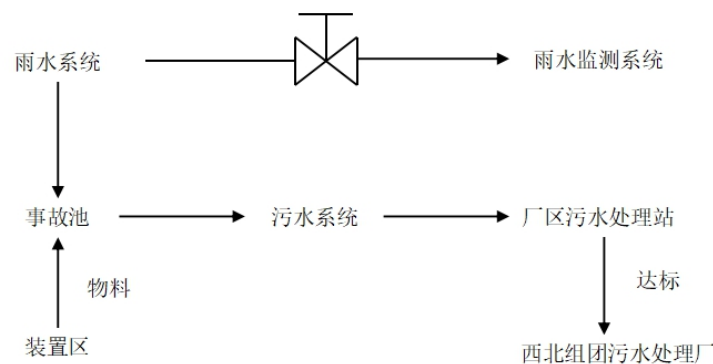


图6.8-1 事故废水防范和处理流程示意图

事故排水包括泄漏物料、消防尾水、雨水以及发生事故时必须进入该收集

系统的生产废水，因此，事故应急池的有效容积按上述各类水量进行设计。

本项目生产中发生事故时，为防止被污染的消防尾水等通过厂区清下水管道等途径进入周围地表水体，对周围水体的生态环境造成污染事故，拟采取以下措施予以防范：

①厂区所有雨水管道的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其他废水进入雨水管道。

②生产车间内设置截水沟和围堰，生产车间一旦发生物料泄漏，则将泄漏的物料收集进入收集池内，根据泄漏物料的类型，如为危险废物则委托有资质单位处理，如为废水则进入厂区污水处理站进行处理后达标排放。

③对装置区的泄漏物料和雨水进行围堵和收集。

④厂区实行严格的“清污分流、雨污分流”，设置切换阀，在紧急状态下及时全部切换至废水处理站。

⑤厂区各单元区设置消防尾水收集管线，满足该公司消防火灾延续2小时的消防尾水收集和储存的要求。一旦事故发生后，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开事故应急池（消防水池），再送入污水处理厂处理后集中达标后排放。

公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

#### 6.8.6 废气吸收装置故障预防措施

废气治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范进行，选用标准管材，保证焊缝质量及连接密封性；并做必要的防腐处理。

严格岗位管理，保证尾气处理装置正常运行。加强治理设施的运行管理和日常维护，若发现尾气处理装置异常应立即检查，找出原因及时维修，必要时停止生产。

当废气处理装置发生故障时，生产线通过现场急停按钮立即停车或通过PLC系统远程控制立即停车。

#### 6.8.7 防止物料泄漏引发环境风险的措施

从工艺控制上，对危险物质贮存的区域安装自动在线浓度检测报警仪，并



将检测信号送入控制室；在中央控制室设置独立的有毒气体报警系统，监测可燃和有毒气体的泄漏情况，及时发现事故隐患。对危险程度较大区域，如原料储存区，建议配备一定容积的石灰池和砂土池，并安装摄像头，进行 24 小时不间断监视。

在事故处置上，首先应迅速撤离泄漏区人员至安全区，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入，切断火源，防止泄漏物料燃爆。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风向进入现场，严禁盲目进入。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道，排洪沟等限制性空间，以免引起回燃。

当小量泄漏时用活性炭或其它惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容；降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是输料管线破损发生泄漏的事故，可采取卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

**泄漏物处置：**若发生事故，一定要做好泄漏物的处理工作。以免引发二次事故的发生。泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，对本项目可能发生在地面上泄漏物的处置方法：

为降低泄漏物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用其它低温冷却方式来降低泄漏物的挥发。当泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料等吸收处理，将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

因此，企业应在危险物质库区储备一定量的砂土或吸附材料，还应设置倒流沟用于收集泄漏物料；易燃品库区应设置高压水枪或消防栓。另外，在这些易发生火灾的岗位设置专用线路的火灾报警电话系统。

#### 6.8.8 防止泄漏物料燃烧爆炸引发次生环境风险的措施

由前面物质危险性识别可知，本项目涉及的易燃易爆物质较多。

首先防止火灾的发生：从管理上建立健全防火安全规章制度并严格执行。诸如：设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，

并及时采取措施进行扑救。在易发生火灾的岗位采用119电话报警外，另外设置专用线路的火灾报警系统。

其次，一旦火灾事故发生，一般应采用以下基本对策。

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

②及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积，小面积（一般50m<sup>2</sup>以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫灭火。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却容器。比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。干粉扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定。最好用水冷却罐壁。具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例。这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救，用干粉扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需用水冷却罐壁。

④扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

⑤遇易燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，

只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

企业生产装置区等防酸工作服、防毒面具、防酸手套、储罐堵漏工具等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

⑥厂区边界设置截流沟，截流沟内设置截流阀（平时关闭）；雨水和污水接管口分别设置截流阀。

发生泄漏、火灾事故时，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入截流沟和雨水收集系统，紧急打开截流沟内截流阀，关闭雨水和污水接管口截流阀，将泄漏物、消防水导入事故池内，送西北组团污水处理厂集中处理，若消防废水污染物不能满足接管标准要求，必须委托有资质单位处置，杜绝以任何形式进入园区的污水管网和雨水管网。

本项目雨水排口应安装紧急关闭截流阀，可及时切断与外界的联系。

## 6.8.9 建立环境风险监测系统

本工程风险事故监测系统要依赖于当地环境监测站，监测内容包括常规监测和应急监测。常规监测包括大气监测和水质监测，在常规监测项目中，已包含本工程的常规污染因子和特征污染因子，在事故发生后，要对全厂的事故污染物进行监测。连云港市环境监测中心站作为重大事故监测的实施部门，接受应急指挥部门的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍建设、监测方法筛选、人员培训、设备和仪器设备的配备。

厂方应与市环境监测站制定的事故应急环境监测方案进行沟通，进一步进行方案完善，添置应急设备，以满足本项目的特征污染因子监测需要。

本项目在物料容易发生泄露处安装自动在线浓度监测报警仪，当有物料泄漏时能及时报警，以便在第一时间及时处理。一旦发生重大事故，园区监测站将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，在厂内应急监测小组的配合下，负责对事故现场污染区进行应急监测，包括事故规模、事态发展的去向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度、流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。

### 6.8.10 污染治理设施的安全防护要求

公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司各副总经理为承包人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、原料仓库、储运罐区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数(温度、压力、流量、液位等)，设置相应控制报警系统。

对项目装置区、原料仓库、罐区等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排除处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

### 6.8.11 其它风险事故防范措施

(1) 环境安全教育等要纳入企业经营管理范畴，完善环境安全组织结构；成立事故应急救援指挥领导小组，组织专业救援队伍，明确各自职责，并配备相应的应急设施、设备和材料。

(2) 企业定期更新周边敏感目标、应急专家库、可请求救援的应急队伍等联系方式。

(3) 建、构筑物的防雷等级符合《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的设计规定，防雷接地装置的冲击接地电阻应小于  $10\Omega$ 。

(4) 应定期对厂区周围的职工分发防火、防爆常识的宣传手册、资料。

(5) 生产区、储罐和仓库等距离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，围墙外与道路间为绿化带，均可以起到一定的安全防护和防火作用。

(5) 厂区南侧设置应急安置场所，以便应急所需。

6.8.12 风险应急预案

本项目应按《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）（企业事业单位版）》的要求，编制《突发环境污染事故应急预案》，预案中应包括成立指挥机构、职责、分工；危险目标的确定及潜在危险评估、救援队伍和外援队伍、救援步骤、装备器材和联络规定、事故处理、应注意的问题、有关规定和要求等内容。注意与区域已有环境风险应急预案对接与联动。一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案。严格分级响应。应急预案应包括以下内容：

表 6.8-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂应急组织机构、人员，明确与管委会、县、市相关部门的三级响应预案和联系方式
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.8.13 评价结论

本项目发生泄露事故时，立即启动突发环境事件应急预案，对泄漏物进行收集和控制，对下风向影响范围内人口进行疏散，事故影响会在短时间内清除。

事故伴生、次生污染物对大气环境的影响，事故排放时间越长，影响范围越大，对环境质量和人体健康的危害越大；火灾爆炸或扩散事故停止后，随着时间的延长，污染物在环境中的浓度逐渐降低，但仍会在一定浓度范围内超出

伤害阈浓度和最高允许浓度。为减小周围敏感目标处人身健康受到毒害影响，必须尽量缩短火灾事故和扩散的持续时间，并及时组织下风向人员迅速转移。

本项目落实“雨污分流”排水体制，设置了雨水、污水收集排放系统，雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。正常状态下不会对地表水环境造成影响；事故状态下，做好雨水排口的水质监测和事故废水的有效收集，对地表水影响较小。

项目所在地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，不会受本项目的影 响。同时，本项目生产、贮存、污水处理等易发生泄漏的区域和地面均进行了防渗处理。预测表明，本项目废水调节池事故状态下发生泄漏后，对地下水环境的影响是较小的。

项目生产中应加强安全生产管理，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时还应制定事故应急预案，必要时采取周边社区、社会应急避险措施或采取短时间人员避险措施。

在采取报告提出的环境风险防范措施后，本项目环境风险可控。

6.9 环保投资及“三同时”

建设项目环保投资 3670 万元，约占工程总投资的 3.67%。“三同时”验收一览表见表 6.9-1。

表 6.9-1 “三同时”验收一览表

项目名称		连云港富驰智造科技有限公司粉末注射智能制造产业园项目								
类别	污染源		污染物名称	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理要求	责任主体	资金来源	投资（万元）	完成时间	
废气	2#车间	电火花废气	颗粒物（油雾）	收集后经油雾净化器处理后通过15米（H1）排气筒排空	氮氧化物、二氧化硫、甲醛、颗粒物、NMHC满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准	企业	自筹	53	一期建设	与主体工程同步实施
		破碎废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H1）排气筒排空						
		喷砂废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H1）排气筒排空						
		注射废气	NMHC	二级活性炭处理后通过15米（H1）排气筒排空						
		催化废气	NMHC、甲醛、NOx、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	燃烧+碱喷淋处理后通过15米（H1）排气筒排空						
		烧结废气	NMHC、甲醛	水喷淋+二级活性炭处理后通过15米（H1）排气筒排空						
	1#车间西侧	破碎废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H2）排气筒排空	氮氧化物、二氧化硫、甲醛、颗粒物、NMHC满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准	企业	自筹	51		
		喷砂废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H2）排气筒排空						
		注射废气	NMHC	二级活性炭处理后通过15米（H2）排气筒排空						
		催化废气	NMHC、甲醛、	燃烧+碱喷淋处理后通过15米（H2）						

			NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	排气筒排空						
		烧结废气	NMHC、甲醛	水喷淋+二级活性炭处理后通过15米（H2）排气筒排空						
	1#车间东侧	破碎废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H3）排气筒排空	氮氧化物、二氧化硫、甲醛、颗粒物、NMHC满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准	企业	自筹	51		
		喷砂废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H3）排气筒排空						
		注射废气	NMHC	二级活性炭处理后通过15米（H3）排气筒排空						
		催化废气	NMHC、甲醛、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	燃烧+碱喷淋处理后通过15米（H3）排气筒排空						
		烧结废气	NMHC、甲醛	水喷淋+二级活性炭处理后通过15米（H3）排气筒排空						
	3#车间	电镀废气	硫酸雾	二级碱吸收+水吸收处理后通过15米（H4）排气筒排空	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表5新建企业大气污染物排放限值	企业	自筹	8		
		热处理废气	NMHC、甲醇、氨、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物（油烟）	燃烧后，经油雾净化器处理后通过15米（H5）排气筒排空	氮氧化物、二氧化硫、甲醇、颗粒物、NMHC满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	企业	自筹	10		
	污水处理站		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	二级活性炭吸附处理后通过15米（H6）排气筒排空	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	企业	自筹	8		
	6#车间	电火花废气	颗粒物（油雾）	收集后经油雾净化器处理后通过15米（H7）排气筒排空	氮氧化物、二氧化硫、甲醛、颗粒物、NMHC满足《大气污染物综合排放标准》（GB	企业	自筹	53		二期
		破碎废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15						



				米（H7）排气筒排空	16297-1996）表2二级标准					
		喷砂废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H7）排气筒排空						
		注射废气	NMHC	二级活性炭处理后通过15米（H7）排气筒排空						
		催化废气	NMHC、甲醛、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	燃烧+碱喷淋处理后通过15米（H7）排气筒排空						
		烧结废气	NMHC、甲醛	水喷淋+二级活性炭处理后通过15米（H7）排气筒排空						
	5#车间西侧	破碎废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H8）排气筒排空	氮氧化物、二氧化硫、甲醛、颗粒物、NMHC满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准	企业	自筹	51		
		喷砂废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H8）排气筒排空						
		注射废气	NMHC	二级活性炭处理后通过15米（H8）排气筒排空						
		催化废气	NMHC、甲醛、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	燃烧+碱喷淋处理后通过15米（H8）排气筒排空						
		烧结废气	NMHC、甲醛	水喷淋+二级活性炭处理后通过15米（H8）排气筒排空						
	5#车间东侧	破碎废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H9）排气筒排空	氮氧化物、二氧化硫、甲醛、颗粒物、NMHC满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准	企业	自筹	51		
		喷砂废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过15米（H9）排气筒排空						
		注射废气	NMHC	二级活性炭处理后通过15米（H9）排气筒排空						
		催化废气	NMHC、甲醛、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒	燃烧+碱喷淋处理后通过15米（H9）排气筒排空						

			物							
		烧结废气	NMHC、甲醛	水喷淋+二级活性炭处理后通过15米（H9）排气筒排空						
	3#车间	电镀废气	硫酸雾	二级碱吸收+水吸收处理后通过15米（H10）排气筒排空	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表5新建企业大气污染物排放限值	企业	自筹	8		
	4#车间	热处理废气	NMHC、甲醇、氨、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物（油烟）	燃烧后，经油雾净化器处理后通过15米（H5）排气筒排空	氮氧化物、二氧化硫、甲醇、颗粒物、NMHC满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	企业	自筹	10		
废水	生活污水		COD、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油	隔油池+化粪池	达西北组团污水处理厂接管标准	企业	自筹	10	一期	
	综合废水（除电镀外）		COD、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、甲醛	厂区污水处理站		企业	自筹	1500		
	电镀废水		经电镀车间污水处理设施（化学沉淀+膜处理+蒸发）处理后回用于电镀工段，不外排			企业	自筹	1500		
噪声	各类设备		噪声	选用低噪声设备，减振、隔声	厂界达标排放	企业	自筹	50	一期	
	各类设备		噪声	选用低噪声设备，减振、隔声	厂界达标排放	企业	自筹	50	二期	
固废	生产过程	一般工业固废	一般固废暂存库，收集外售或综合利用	全部处置、零排放，不产生二次污染	企业	自筹	75	全厂		
		危险废物	危险废物厂内暂存后委托有资质单位处置		企业	自筹				

	日常生活、办公	生活垃圾	由环卫部门定期清运处理		企业	自筹			
绿化	-	-	绿化面积为28450m <sup>2</sup>	达相关要求	企业	自筹	50		
事故应急措施			应急预案、应急池200.0m <sup>3</sup>	防范风险事故的发生和有效处置；满足事故排放的要求	企业	自筹	50		
环境管理（机构、监测能力等）			制定相关规章制度，设置环保机构，配备环保专业管理人员3-4人	达到国家标准要求	企业	自筹	11		一期
清污分流、排污口规范化设置			规范化排污口设置与排污口相应的环境保护图形标志牌；污水排口设置流量计和在线监测设备；对废水接管口和废气排气筒设置采样点定期监测	符合排污口规范化要求	企业	自筹	20		
“以新带老”措施			/						/
总量平衡具体方案			废气污染物在连云港市范围内平衡，废水污染物在西北组团污水处理厂内进行平衡						/
区域解决问题			—						/
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等）			本项目以厂界设置100米卫生防护距离。根据目前周围现状及规划，本项目卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点，同时要求今后，该范围内也不得新建敏感保护目标。						/

## 7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

### 7.1 总体经济效益分析

本项目总投资100000万元，生产运营期达产年销售收入为170000万元，销售成本140000万元，销售利润30000万元，销售利率17.6%，税后净利率10.98%，投资回收期1.25年，增值税5100.0万元，能够满足投资方对项目投资回报的有关需求，项目具有一定投资价值。本项目的投产将为建设单位带来可观的经济效益，也将为国家及地方财政收入作出一定的贡献。

### 7.2 社会效益分析

本项目的建成投产将在以下几个方面产生社会效益：

#### （1）改善社会投资环境、促进地区经济发展

本项目建成投产后，不仅增加企业的经济效益，增强公司的竞争实力，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济的发展。

#### （2）提高企业的清洁生产水平，改善工人的工作环境

本项目采用先进、合理、可靠的工艺技术和污染治理措施，减少了各类污染物的排放量。通过先进的生产工艺、可靠的环保治理措施，制定科学合理的管理制度，以确保改善工人的工作环境，并减轻其劳动强度。

#### （3）创造就业机会，为社会稳定做出了贡献

本项目建成后，公司职工 3000 人，能够为当地提供较多的就业机会，为当地闲置劳动力转移做出一定的贡献，有利于促进社会稳定。

在间接就业效果方面，本项目的建设可以给项目周边带来额外的就业机会，如企业运营过程中会加快当地餐饮、电信、金融等服务业的发展，吸纳社会人员

就业。综上分析，本项目社会效益较好。

### 7.3 环境经济效益分析

项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，采用类比方法进行大概估算。

建设项目产生的环境污染物主要为生活污水、生产废水和生产过程产生的有机废气、噪声和固体废弃物，运营后项目拟采用的环境保护主要设施及费用详见表 6.8-1。

本项目总投资 100000 万元，其中环保投资 3680 万元，占总投资的 3.68%，企业有承受能力。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放、总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。环保投资还给建设单位带来了显著的经济效益，主要体现在减少排污的直接效益和“三废”综合利用的间接效益。

由此可见，建设项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污又保护了环境和周围人群的健康，实现了环境效益与社会效益、经济效益的最佳结合。

### 7.4 环境经济影响损益分析

从本项目资源、水环境、大气环境、声环境及其它等方面进行经济损失分析。

#### 7.4.1 水环境影响损失分析

本项目电镀废水、生产废水、生活废水经处理达标后通过管网进入西北组团污水处理厂进行深度处理，处理后的污水达标排放，对纳污水体大浦河排污通道的影响不大。

#### 7.4.2 大气环境影响损失分析

项目对大气环境的影响主要是生产过程中产生的酸雾、颗粒物、甲醛、NHMC 以及天然气燃烧尾气等。外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在超标排放或出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

#### 7.4.3 声环境影响损失分析

本项目的噪声源主要是各类机械噪声，经预测分析得知，如建设单位对噪声

源进行合理布局，并对高噪声源进行必要的治理，项目产生的噪声不会导致项目附近噪声水平明显升高。因此，在措施得力的情况下，本项目的生产噪声对周围声环境影响不大。

#### 7.4.4 固体废物环境影响损失分析

生活垃圾由环卫部门统一处理；一般工业固体废物外售处理，危险废物交有危险废物处理资质的单位处理。因此，如处理处置得当，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

### 7.5 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有良好的社会效益。本建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的建设从环境经济效益分析上是可行的。

## 8 环境管理及监测计划

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环境政策的关键。通过加强建设项目的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

企业建立好环境管理体系，是提高企业环境保护水平的关键。按照 ISO14000 的要求，提出该项目环保机构的组成框架和基本职能、环境管理方针，明确项目污染防治设施的运行及管理要求。

为及时了解和掌握项目的污染源和环境质量发展变化，对该地区实施有效的环境管理，提出项目环境监测机构的组成框架和基本职能，并结合环境质量现状调查和环境影响预测的结果，提出项目建设过程中及建成后环境质量及主要污染源的监测计划（监测点位、监测项目、监测频次等）。

### 8.1 环境管理

项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

建设项目的环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度是我国预防为主环境保护政策的体现，两种制度相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。随着经济的发展，纳入环境管理的“建设项目”范围不断扩大，建设项目的这两项环境管理制度也有了进一步发展和深化，由控制局部环境拓宽到区域或流域大环境；由分散的点源污染转变为点、面源相结合；由单一浓度控制转变为总量控制与浓度控制相结合；由注重末端控制到注重先进工艺和清洁生产全过程控制；由控制新污染源发展到以新带老，增产不增污等。

#### 8.1.1 环境管理基本原则

企业在开展环境管理工作时，应遵守国家和省、市的有关法规，针对本企业的特点，应遵守以下基本原则：

（1）环境保护必须与生产运营同步发展

企业应做到环境保护和生产建设协调发展，这应成为企业环保工作的指导方

针。公司应树立起企业的眼前利益和长远利益、局部利益和社会整体利益、生产经济利益和环境利益相统一的观点，正确处理和调节经济活动。环境管理是企业的一个组成部分，应贯穿到生产的全过程中。企业环境管理指标可纳入企业发展计划中，作为企业整体形象的一个考核指标，同时下达、同时考核，并作为企业经济责任制内容进行检查，真正做到经济效益、环境效益、社会效益三者的统一。

#### （2）全面规划、综合治理

将环境保护工作纳入企业整体规划中，发动各部门，从各方面防治环境污染。同时，企业的环境保护工作必须同该区域的环境保护计划和目标相适应；增加的污染负荷必须与环境容量相适应。并且，在企业的发展计划中，除了要有专门的环境保护篇章，而且在原料、生产、销售、售后服务、宣传、培训计划中都应包含环境保护的内容。同时，可制定相应的实施步骤和行动计划，确保综合的污染防治目标的实现。

#### （3）防治结合、预防为主

控制污染宜采取防治结合、预防为主、管治结合、综合治理等手段和办法，以获得最佳的环境效益。

#### （4）依靠先进的科学保护好环境

要合理利用资料、能源、提高综合利用水平；把治理“三废”、综合利用和技术改造有机结合起来，最大限度地把“三废”消除在生产过程中。

#### （5）提高环境保护意识

加强全公司员工的环境保护意识，专业管理和群众管理相结合，提高公众参与，采纳合理建议，同时，要加强宣传和沟通。

### 8.1.2 环境管理机构

项目建成后，成立环境管理机构，设立环保管理人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。根据国家法律法规的有关规定和运行维护及安全技术规程等，制定详细的环境管理规章制度并纳入企业的日常管理。环保管理人员具体职责包括：

（1）保持与生态环境主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向生态环境主管机构反映与项目



有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取生态环境主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(5) 负责企业环保安全管理教育和培训。

### 8.1.3 环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治改进措施和对策，制定出切实可行的环境污染治理改进措施；做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与生态环境管理部门的沟通和联系，主动接受生态环境主管部门的管理、监督和指导。

#### (1) 施工期环境管理制度

对施工队伍实行环保职责管理，将施工期中的环保要求纳入承包合同之中，并对施工过程中的环保措施实施进行检查监督。

#### (2) 报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，并报请有审批权限的环保部门审批。

### （3）污染治理设施的管理、监控制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，同时要建立健全岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

### （4）制定环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，违反操作规程、不按环保要求管理，人为造成环保治理设施损坏、污染环境、能源和资源浪费者一律予以重罚。

### （5）社会公开制度

根据《环境信息公开办法（试行）》要求，建设单位应向社会公开本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。

## 8.1.4 施工期环境管理要求

施工期时间较短，由施工单位负责相关管理要求，施工期主要环境影响为施工噪声、废气、废水和固废的影响，应按相关文件要求对施工过程进行监管，确保施工过程中对周边环境的影响降至最低。严格执行“三同时”制度，使污染治理设施的建设与项目建设同步进行。

## 8.1.5 环境保护目标

（1）项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

（2）严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

（3）坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

（4）加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

## 8.2 环境监测

通过对建设项目实行全过程的监控,就能准确无误地了解工程项目在运营期对环境造成污染影响的程度和范围。通过对环境监测或调查数据的统计分析,可以了解建设项目运营期废气、废水、噪声等污染源对环境的影响是否能够符合国家或地方的有关环境质量标准的要求,做到达标排放。同时也是对废气、废水、噪声污染治理设施的检验,使之能及时发现问题,并对污染治理设施进行改善和完善,从而保证污染治理设施的正常运行。

### 8.2.1 环境监测机构

环境监测计划要有明确的执行实施机构,以便承担建设项目的日常监督监测工作。建议建设单位对专职环保人员进行必要的环境监测工作的培训,以胜任日常的环境监测和环境管理工作。

### 8.2.2 环境监测设备

在条件允许的情况下,可以购买一些最基本的实验室分析设备,进行一些基本的环保项目的分析化验工作;条件不允许时可委托专业监测单位进行监测。

### 8.2.3 监测计划

项目建成投入运营后常规环境监测内容包括废水、废气和噪声等;监测方式为取样监测;监测工作包括厂内自行监测和委托监测两种方式;企业自测由企业环保人员负责,委托监测由具备相应资质的第三方专业检测机构完成。

环境监测主要为监控各项污染物是否达标排放,判断污染处理设施是否正常运转,为环境管理和企业生产提供第一手资料。同时有利于及时发现问题,解决问题,消除事故隐患。

#### (1) 污染源及环境质量监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)设定本项目废水、废气、噪声、地下水污染监控监测内容和监测频次。根据工程分析和排污情况,本项目污染源监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染源监测计划

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频次	信息公开
废气	1#排气筒	1个	甲醛、NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	半年	由建

	2#排气筒	1个	甲醛、NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物		设单位定期向公众公开跟踪监测结果
	3#排气筒	1个	甲醛、NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物		
	4#排气筒	1个	硫酸雾		
	5#排气筒	1个	NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、甲醇、氨、颗粒物		
	6#排气筒	1个	氨、硫化氢、臭气浓度		
	7#排气筒	1个	甲醛、NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物		
	8#排气筒	1个	甲醛、NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物		
	9#排气筒	1个	甲醛、NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物		
	10#排气筒	1个	硫酸雾		
	11#排气筒	1个	NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、甲醇、氨、颗粒物		
		厂界四周	上风向1个、下风向3个	NMHC、颗粒物、硫酸雾、氨、硫化氢	
废水	污水总排口	1个	流量	自动监测	
			pH 值、化学需氧量、总磷、总氮	日	
			氨氮、悬浮物、石油类	月	
			甲醛	季	
	雨水排口	1个	pH、COD、SS	雨期按日监测	
噪声	厂界四周	4个	昼、夜等效 A 声级	每季监测 1 天（昼夜各 1 次）	
地下水	项目所在地	1个	水位、pH 值、高锰酸盐指数、总铜、总镍	1 次/年	
	下游监测水井	1个			
土壤	项目所在地	1个	pH 值、总镍、总银、总铜等	1次/年	

污染源监测及环境质量监测由企业按照最新的监测方案开展监测活动，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

### （3）应急监测

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和扩散速度及污染物质滞留区等。

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，监测因子为发生事故排放的特征污染物。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。

#### （4）竣工验收监测计划

根据《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目需要配套建设的环保设施，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，建设单位应向审批环境影响报告书的环保主管部门申请环保设施竣工验收，只有通过项目竣工环保验收。

本项目在竣工验收时，应对各类污染物排放做验收监测，确保所有污染物达标排放，将企业排污对外环境和周边环境敏感目标的影响降到最低；此外，企业应按照环评要求，落实各项风险防范及应急措施。

### 8.2.4 建立环境监测档案

建立工厂的环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

## 8.3 污染物排放清单及总量控制指标

### 8.3.1 污染物排放清单

建设单位应严格落实各项环境保护措施，减少污染物的排放量，严格执行“三同时”制度，确保各环境保护措施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

在此基础上，通过项目工程分析，确定项目主要污染物的排放清单情况汇总表见 8.3-1。

表 8.3-1 主要污染物排放清单（废水污染物浓度单位为 mg/L）

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理措施	污染防治设施运行参数	排放口信息		排放状况				执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
有组织废气	2#车间（一期）	NMHC	2 套布袋除尘器，1 套油雾净化器，1 套二级活性炭吸附，1 套碱吸收，1 套“一级水吸收+二级活性炭吸附脱附”	风量 40000m <sup>3</sup> /h	H1	15m Φ0.8	1.6	0.065	0.392	连续	120	/
		甲醛					0.1	0.003	0.015		25	/
		NOx					0.8	0.034	0.2011		240	/
		SO <sub>2</sub>					0.0	0.00012	0.00072		550	/
		颗粒物					0.1	0.002	0.0146		120	/
	1#车间（一期）	NMHC	2 套布袋除尘器，1 套二级活性炭吸附，1 套碱吸收，1 套“一级水吸收+二级活性炭吸附脱附”	风量 102000m <sup>3</sup> /h	H2	15m Φ1.2	1.912	0.195	1.176		120	/
		甲醛					0.088	0.009	0.045		25	/
		NOx					1	0.102	0.6033		240	/
		SO <sub>2</sub>					0.004	0.00036	0.0022		550	/
		颗粒物					0.069	0.007	0.043		120	/
	1#车间（一期）	NMHC	2 套布袋除尘器，1 套二级活性炭吸附，1 套碱吸收，1 套“一级水吸收+二级活性炭吸附脱附”	风量 102000m <sup>3</sup> /h	H3	15m Φ1.2	1.912	0.195	1.176		120	/
		甲醛					0.088	0.009	0.045		25	/
		NOx					1	0.102	0.6033		240	/
		SO <sub>2</sub>					0.004	0.00036	0.0022		550	/
		颗粒物					0.069	0.007	0.043		120	/
	3#车间（一期）	硫酸雾	二级碱吸收	风量 10000m <sup>3</sup> /h	H4	15m Φ0.4	3.9	0.039	0.97		30	
	3#车间	NMHC	燃烧+油雾净化器	风量 5000m <sup>3</sup> /h	H5	15m	0.0197	0.0010	0.0059	连续	120	/

	(一期)	甲醇				$\Phi 0.4$	0.01	0.0005	0.003		190	/
		氨气					0.21	0.0105	0.063		/	4.9
		颗粒物					0.353	0.0177	0.106		120	/
		SO <sub>2</sub>					0.0067	0.0003	0.002		240	/
		NO <sub>x</sub>					0.05	0.0025	0.015		550	/
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	生物滤池	风量 5000m <sup>3</sup> /h	H6	15m $\Phi 0.4$	4.68	0.00468	0.00312	连续	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.36	0.00036	0.00024		/	0.33
	危废仓库	NMHC	二级活性炭吸附	风量 1000m <sup>3</sup> /h	H12	15m $\Phi 0.2$	2.5	0.0025	0.018	连续	120	
有组织废气	6#车间 (二期)	NMHC	2套布袋除尘器, 1套油雾净化器, 1套二级活性炭吸附, 1套碱吸收, 1套“一级水吸收+二级活性炭吸附脱附”	风量 40000m <sup>3</sup> /h	H1	15m $\Phi 0.8$	1.6	0.065	0.392	连续	120	/
		甲醛					0.1	0.003	0.015		25	/
		NO <sub>x</sub>					0.8	0.034	0.2011		240	/
		SO <sub>2</sub>					0.0	0.00012	0.00072		550	/
		颗粒物					0.1	0.002	0.0146		120	/
	5#车间 (二期)	NMHC	2套布袋除尘器, 1套二级活性炭吸附, 1套碱吸收, 1套“一级水吸收+二级活性炭吸附脱附”	风量 102000m <sup>3</sup> /h	H2	15m $\Phi 1.2$	1.912	0.195	1.176		120	/
		甲醛					0.088	0.009	0.045		25	/
		NO <sub>x</sub>					1	0.102	0.6033		240	/
		SO <sub>2</sub>					0.004	0.00036	0.0022		550	/
		颗粒物					0.069	0.007	0.043		120	/
	5#车间 (二期)	NMHC	2套布袋除尘器, 1套二级活性炭吸附, 1套碱吸收, 1套“一级水吸收+二	风量 102000m <sup>3</sup> /h	H3	15m $\Phi 1.2$	1.912	0.195	1.176		120	/
		甲醛					0.088	0.009	0.045		25	/
		NO <sub>x</sub>					1	0.102	0.6033		240	/

		SO <sub>2</sub>	级活性炭吸附脱附”				0.004	0.00036	0.0022		550	/
		颗粒物					0.069	0.007	0.043		120	/
	3#车间 (二期)	硫酸雾	二级碱吸收	风量 10000m <sup>3</sup> /h	H4	15m Φ0.4	3.9	0.039	0.97		30	
	4#车间 (二期)	NMHC	燃烧+油雾净化器	风量 5000m <sup>3</sup> /h	H5	15m Φ0.4	0.0197	0.0010	0.0059	连续	120	/
		甲醇					0.01	0.0005	0.003		190	/
		氨气					0.21	0.0105	0.063		/	4.9
		颗粒物					0.353	0.0177	0.106		120	/
		SO <sub>2</sub>					0.0067	0.0003	0.002		240	/
		NO <sub>x</sub>					0.05	0.0025	0.015		550	/
无组织废气	2#车间	颗粒物	密闭收集接废气处理	/	2#车间	高度 12m	/	0.0191	0.1146	连续	1	/
		NMHC					/	0.047	0.28		4	/
	1#车间	颗粒物	密闭收集接废气处理	/	1#车间	高度 12m	/	0.0146	0.0876	间歇	1	/
		NMHC					/	0.35	2.1		4	/
	3#车间	硫酸雾	密闭收集接废气处理	/	3#车间	高度 12m	/	0.050	0.359	间歇	1.2	/
	4#车间	颗粒物	密闭收集接废气处理	/	4#车间	高度 12m	/	0.0191	0.1146	连续	1	/
		NMHC					/	0.047	0.28		4	/
	5#车间	颗粒物	密闭收集接废气处理	/	5#车间	高度 12m	/	0.0146	0.0876	间歇	1	/
		NMHC					/	0.35	2.1		4	/
	3#车间	硫酸雾	密闭收集接废气处理	/	3#车间	3#车间	/	0.050	0.359	间歇	1.2	/



	污水站	NH <sub>3</sub>	密闭收集接废气处理	/	污水站	污水站	/	0.0050	0.030	间歇	1.5	/
		H <sub>2</sub> S					/	0.0002	0.002		0.06	
废水 t/a		废水量	电镀废水经化学沉淀+膜处理+蒸发处理后不外排，其他清洗废水经厂区污水处理站处理后接入西北组团污水处理厂，生活污水经隔油池+化粪池处理后，接入西北组团污水处理厂	60t/d	厂区废水排口	/	/	/	60500t/a	连续	/	/
		COD				/	390.8	/	20.42		390.8	/
		悬浮物				/	131.1	/	10.378		131.1	/
		氨氮				/	25.1	/	1.87		25.1	/
		总氮				/	33.8	/	2.444		33.8	/
		总磷				/	3.2	/	0.256		3.2	/
		动植物油				/	35	/	3.36		35	/
		石油类				/	6.8	/	0.172		6.8	/
		LAS				/	1.6	/	0.04		1.6	/
		甲醛				/	0.4	/	0.01		0.4	/
		TDS				/	200	/	5		200	/
		COD				/	390.8	/	20.42		390.8	/
噪声	生产	噪声		隔声、减震、距离衰减等	厂界	/	达标排放			连续	昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）	
固废	生产	危险废物		危废仓库		危废仓库面积 270m <sup>2</sup>	/	/	0	间断	委托有资质单位处理	
		一般固废		一般固废仓库（生活垃圾设垃圾桶）		一般固废仓库面积 300m <sup>2</sup>	/	/	0	间断	-	

### 8.3.2 总量控制指标及总量实现途径

按照江苏省环保厅《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号文）及《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号文）的要求，结合拟建项目排污特征，确定总量控制因子为：

废水总量控制因子：COD、氨氮、总氮、总磷

废气总量控制因子：粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs

固体废物：工业固废排放量

本项目污染物产生、削减、排放“三本帐”情况见表8.3-2。

本项目一期污染物“三本账”汇总见表 3.7-25，本项目二期污染物“三本账”汇总见表 3.7-26，本项目全厂污染物“三本账”汇总见表 3.7-27。

表 3.7-25 本项目一期项目污染物“三本帐”汇总表（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	出厂控制排放量、考核量	进入环境中控制排放量
废气	有组织废气	NMHC	37.384	34.6341	2.7499
		甲醛	4.200	4.095	0.105
		NO <sub>x</sub>	7.055	5.6323	1.4227
		SO <sub>2</sub>	0.027	0.01988	0.00712
		颗粒物	8.066	7.8594	0.2066
		硫酸雾	1.072	0.975	0.097
		甲醇	0.06	0.057	0.003
		NH <sub>3</sub>	1.2756	1.20948	0.06612
		H <sub>2</sub> S	0.0012	0.00096	0.00024
	无组织废气	颗粒物	0.2022	-	0.2022
		NMHC	2.38	-	2.38
		硫酸雾	0.107	-	0.107
		NH <sub>3</sub>	0.030	-	0.030
		H <sub>2</sub> S	0.002	-	0.002
废水（污染物排放量单位为 t/a）	废水量（t/a）	30250	-	30250	30250
	COD	78.35	68.14	10.21	1.5125
	SS	8.725	3.536	5.189	0.3025
	NH <sub>3</sub> -N	1.104	0.169	0.935	0.1512
	TN	1.473	0.251	1.222	0.4537
	TP	0.138	0.01	0.128	0.0151

	动植物油	2.4	0.72	1.68	0.0302
	石油类	2.13	2.044	0.086	0.0302
	LAS	0.031	0.011	0.02	0.0151
	甲醛	0.013	0.008	0.005	0.0302
	TDS	2.5	0	2.5	2.5
固体废物	全部综合利用或合理处置				

表 3.7-26 本项目二期项目污染物“三本帐”汇总表（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	出厂控制排放量、考核量	进入环境中控制排放量
废气	有组织废气	NMHC	37.384	34.6341	2.7499
		甲醛	4.200	4.095	0.105
		NO <sub>x</sub>	7.055	5.6323	1.4227
		SO <sub>2</sub>	0.027	0.01988	0.00712
		颗粒物	8.066	7.8594	0.2066
		硫酸雾	1.072	0.975	0.097
		甲醇	0.06	0.057	0.003
		NH <sub>3</sub>	1.2756	1.20948	0.06612
		H <sub>2</sub> S	0.0012	0.00096	0.00024
	无组织废气	颗粒物	0.2022	-	0.2022
		NMHC	2.38	-	2.38
		硫酸雾	0.107	-	0.107
		NH <sub>3</sub>	0.030	-	0.030
		H <sub>2</sub> S	0.002	-	0.002
废水（污染物排放量单位为 kg）	废水量（t/a）	30250	-	30250	30250
	COD	78.35	68.14	10.21	1.5125
	SS	8.725	3.536	5.189	0.3025
	NH <sub>3</sub> -N	1.104	0.169	0.935	0.1512
	TN	1.473	0.251	1.222	0.4537
	TP	0.138	0.01	0.128	0.0151
	动植物油	2.4	0.72	1.68	0.0302
	石油类	2.13	2.044	0.086	0.0302
	LAS	0.031	0.011	0.02	0.0151
	甲醛	0.013	0.008	0.005	0.0302
	TDS	2.5	0	2.5	2.5
固体废物	全部综合利用或合理处置				

表 3.7-27 本项目全厂污染物“三本帐”汇总表（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	出厂控制排放量、考核量	进入环境中控制排放量
----	-------	-----	-----	-------------	------------

废气	有组织废气	NMHC	74.768	69.2682	5.4998	5.4998
		甲醛	8.4	8.19	0.21	0.21
		NO <sub>x</sub>	14.11	11.2646	2.8454	2.8454
		SO <sub>2</sub>	0.054	0.03976	0.01424	0.01424
		颗粒物	16.132	15.7188	0.4132	0.4132
		硫酸雾	2.144	1.95	0.194	0.194
		甲醇	0.12	0.114	0.006	0.006
		NH <sub>3</sub>	2.5512	2.41896	0.13224	0.13224
		H <sub>2</sub> S	0.0024	0.00192	0.00048	0.00048
	无组织废气	颗粒物	0.4044	-	0.4044	0.4044
		NMHC	4.76	-	4.76	4.76
		硫酸雾	0.214	-	0.214	0.214
		NH <sub>3</sub>	0.06	-	0.06	0.06
		H <sub>2</sub> S	0.004	-	0.004	0.004
废水（污染物排放量单位为kg）	废水量（t/a）		60500	-	-	60500
	COD		156.7	136.28	20.42	3.025
	SS		17.45	7.072	10.378	0.605
	NH <sub>3</sub> -N		2.208	0.338	1.87	0.3024
	TN		2.946	0.502	2.444	0.9074
	TP		0.276	0.02	0.256	0.0302
	动植物油		4.8	1.44	3.36	0.0604
	石油类		4.26	4.088	0.172	0.0604
	LAS		0.062	0.022	0.04	0.0302
	甲醛		0.026	0.016	0.01	0.0604
固体废物		全部综合利用或合理处置				

#### （1）本项目一期项目污染物排放情况

废气：NMHC 2.7499t/a、甲醛 0.105t/a、NO<sub>x</sub> 1.4227t/a、SO<sub>2</sub> 0.00712t/a、颗粒物 0.2066t/a、硫酸雾 0.097t/a、甲醇0.003t/a、NH<sub>3</sub> 0.06612t/a、H<sub>2</sub>S 0.00024t/a。

废水：废水量 30250m<sup>3</sup>/a、COD 10.21t/a、悬浮物 5.189t/a、氨氮 0.935t/a、总氮 1.222t/a、总磷0.128t/a、石油类0.086t/a、甲醛 0.005t/a、LAS 0.020t/a、动植物油 1.68t/a。

本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。

#### （2）本项目二期项目污染物排放情况

废气：NMHC 2.7499t/a、甲醛 0.105t/a、NO<sub>x</sub> 1.4227t/a、SO<sub>2</sub> 0.00712t/a、颗

颗粒物 0.2066t/a、硫酸雾 0.097t/a、甲醇0.003t/a、NH<sub>3</sub> 0.06612t/a、H<sub>2</sub>S 0.00024t/a。

废水：废水量 30250m<sup>3</sup>/a、COD 10.21t/a、悬浮物 5.189t/a、氨氮 0.935t/a、总氮 1.222t/a、总磷0.128t/a、石油类0.086t/a、甲醛 0.005t/a、LAS 0.020t/a、动植物油 1.68t/a。

本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。

### (3) 本项目全厂污染物排放情况

废气：NMHC 5.4998t/a、甲醛 0.21t/a、NO<sub>x</sub> 2.8454t/a、SO<sub>2</sub> 0.01424t/a、颗粒物 0.4132t/a、硫酸雾 0.194t/a、甲醇0.006t/a、NH<sub>3</sub> 0.13224t/a、H<sub>2</sub>S 0.00048t/a。

废水：废水量 60500m<sup>3</sup>/a、COD 20.42t/a、悬浮物 10.378t/a、氨氮 1.87t/a、总氮 2.444t/a、总磷0.256t/a、石油类0.172t/a、甲醛 0.01t/a、LAS 0.04t/a、动植物油 3.36t/a。

本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。

本项目排放的大气污染物 VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘由企业通过排污权交易购买获得，其他污染物由审批部门通过区域平衡解决。

本项目废水经厂区污水站预处理后达接管标准进入园区污水处理厂集中处理，水污染物排放指标作为企业考核指标。水污染物排放指标计入园区污水处理厂，从污水处理厂总量中划拨。

## 8.4 排污口规范化评价

按照苏环控【97】122 号文《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定，在项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监【1996】463号)的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表 8.2-2。

(1) 企业必须做好管网的铺设工作，实现雨污分流。本项目废水经污水处理设施处理达标后接管西北组团污水处理厂处理，在不同排水口设置相应环保图形标志牌，便于管理、维修以及更新，全厂设置 1 个雨水排放口，1 个污水排放口，污水排放口根据环保局要求安装流量计等相关在线监测仪器，且应具备采样条件，便于采样分析水质状况，以确认处理废水水质满足排放标准要求；

### (2) 废气排放口的规范化设置

本项目共设置 11 个排气筒，各废气排放筒应设置便于采样、监测的采样口

和采样监测平台，并在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。有组织废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，并设置永久采样孔。废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 一般固废堆场、危废暂存堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、工业固废、危险废物等分开堆放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

(4) 设置环保图形标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

建设项目建成后，应对上述所有污染物排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

## 9 评价结论与建议

### 9.1 结论

#### 9.1.1 项目的建设概况

连云港富驰智造科技有限公司（以下简称“连云港富驰公司”），成立于 2020 年 05 月 29 日，是上海富驰高科技股份有限公司在连云港市成立的全资子公司，该公司注册地位于中国(江苏)自由贸易试验区连云港片区连云港经济技术开发区黄海大道 36 号，法定代表人为严丰慕。

连云港富驰智造科技有限公司于 2020 年租用连云港东睦新材料有限公司的闲置厂房建设了粉末注射精密零件加工制造项目，设计生产能力为 1.2 亿件粉末注射精密零件，该项目环境影响报告表于 2020 年 9 月 8 日取得连云港市经济开发区环境保护局的批复，批复号：连开环复[2020]46 号。现该项目已经建设完成，正在开展竣工验收。

为紧紧抓住 PIM 行业的发展良机，将集团的资源进一步融合和加强，同时利用好连云港市外向型经济的核心区域特点，优化市场布局，增强公司核心竞争力，连云港富驰公司将利用连云港经济技术开发区的区位优势，计划投资 100000 万元，于连云港经济技术开发区汇晶路东、规划盐池西路以北地块建设粉末注射智能制造产业园项目。项目建成后将形成年产 2.8 万吨粉末冶金制品的生产能力，产品广泛应用于汽车、消费电子、智能穿戴、电动工具、医疗器械、智能锁具、通讯等多种行业。项目的实施将以科技和创新引领市场，为更多的客户提供材料和技术解决方案。

现该项目已取得连云港经济技术开发区行政审批局的投资项目备案证，备案证号：连行审备〔2020〕179 号，项目代码为：2020-320771-33-03-560166。

建设内容主要为：项目建设粉末注射智能制造产业园，占地面积约 184.4 亩，总建筑面积约 15 万平米，建设包括厂房，办公楼、食堂、宿舍楼、仓库、能源站等其他建筑单体。购置注射机、催化脱脂炉、真空烧结炉、喷砂机、整形机、激光切割机、高压真空气淬炉、CNC 加工中心、磁力研磨机、影像测量仪等设备仪器约 1500 台套，用于建设消费电子精密零件自动化生产线，形成年

产 2.8 万吨粉末冶金制品的生产能力。项目拟分期建设，其中一期生产能力 1.4 万吨，二期生产能力 1.4 万吨。

### 9.1.2 环境质量状况

根据大气现状监测结果，各监测点位监测因子均低于环境空气质量二级标准，当地的大气质量现状良好；地表水现状监测各断面监测因子基本满足《地表水环境质量标准》IV类标准，评价区域内地表水水质较好；项目所在地各监测点位声环境质量满足《声环境质量标准》2 类区标准，本项目所在地地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准。本项目所在地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目第二类用地筛选值。

### 9.1.3 污染物排放情况

#### （1）本项目一期项目污染物排放情况

废气：NMHC 2.7679t/a、甲醛 0.105t/a、NO<sub>x</sub> 1.478t/a、SO<sub>2</sub> 0.00712t/a、颗粒物 0.2066t/a、硫酸雾 0.097t/a、甲醇0.003t/a、NH<sub>3</sub> 0.06612t/a、H<sub>2</sub>S 0.00024t/a。

废水：废水量 30250m<sup>3</sup>/a、COD 10.21t/a、悬浮物 5.189t/a、氨氮 0.935t/a、总氮 1.222t/a、总磷0.128t/a、石油类0.086t/a、甲醛 0.005t/a、LAS 0.020t/a、动植物油 1.68t/a、TDS 2.5t/a。

本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。

#### （2）本项目二期项目污染物排放情况

废气：NMHC 2.7499t/a、甲醛 0.105t/a、NO<sub>x</sub> 1.478t/a、SO<sub>2</sub> 0.00712t/a、颗粒物 0.2066t/a、硫酸雾 0.097t/a、甲醇0.003t/a、NH<sub>3</sub> 0.063t/a。

废水：废水量 30250m<sup>3</sup>/a、COD 10.21t/a、悬浮物 5.189t/a、氨氮 0.935t/a、总氮 1.222t/a、总磷0.128t/a、石油类0.086t/a、甲醛 0.005t/a、LAS 0.020t/a、动植物油 1.68t/a、TDS 2.5t/a。

本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。

#### （3）本项目全厂污染物排放情况

废气：NMHC 5.178t/a、甲醛 0.21t/a、NO<sub>x</sub> 2.956t/a、SO<sub>2</sub> 0.01424t/a、颗粒物 0.4132t/a、硫酸雾 0.194t/a、甲醇0.006t/a、NH<sub>3</sub> 0.12912t/a、H<sub>2</sub>S 0.00024t/a。



废水：废水量 60500m<sup>3</sup>/a、COD 20.42t/a、悬浮物 10.378t/a、氨氮 1.87t/a、总氮 2.444t/a、总磷0.256t/a、石油类0.172t/a、甲醛 0.01t/a、LAS 0.04t/a、动植物油 3.36t/a、TDS 5/a。

本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。

#### 9.1.4 主要环境影响

预测结果显示，在正常情况下，本项目各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡献值较小，最大占标率低于 10%，本项目建成后，对大气环境的影响较小。本项目以整个厂区为界设置 100m 卫生防护距离。根据目前周围现状及规划，本项目卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点，同时要求今后，该范围内也不得新建敏感保护目标。

本项目建成后，电镀废水经处理后全部回用于电镀清洗用水补水，其他生产废水经污水处理设施处理达标后与经隔油池+化粪池处理达标后的生活污水一并由厂区污水总排口接管西北组团污水处理厂，经西北组团污水处理厂处理达标后尾水排入大浦河排污通道，最终由临洪河排入黄海，对环境影响可以接受。

本项目固体废弃物均实现有效处置，不形成二次污染。

本项目建成后产生的各类噪声通过隔声、减震、距离衰减措施后能保证厂界达标，对周围环境的影响可以接受。

因此，本项目建成后，各类污染物排放对周边影响较小，不会造成其功能类别降低。

#### 9.1.5 环境保护措施

##### (1) 废气

本项目营运期产生的废气主要为破碎、注射、脱脂废气、烧结废气、燃烧废气、污水处理设施废气。

一期、二期破碎、注射、脱脂废气经水喷淋、活性炭吸附，焚烧处理后各通过1根15m高排气筒（1#、3#）高空排放；电镀废气及热处理废气经处理后由1根15m高排气筒（2#）高空排放；污水处理设施废气通过生物滤池处理后通过15m高排气筒（4#）高空排放；未捕集的废气无组织排放，对环境影响较小。

## （2）废水

电镀废水经处理后全部回用于电镀清洗用水补水，其他生产废水经污水处理设施处理达标后与经隔油池+化粪池处理达标后的生活污水一并由厂区污水总排口接管西北组团污水处理厂，经西北组团污水处理厂处理达标后尾水排入大浦河排污通道，最终由临洪河排入黄海，对环境影响可以接受。

## （3）噪声

本项目噪声主要来源于生产过程中使用的各类生产设备，采取基础减振、建筑物隔声、合理布局等途径进行噪声污染防治和控制，能有效地降低主要噪声源对外环境的影响，对周围环境影响较小。

## （4）固废

本项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染，对周围影响较小。

## （5）地下水、土壤

本项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此本项目不会对区域地下水和土壤环境产生明显影响。

## （6）风险

本项目通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险属于可接受水平。

### 9.1.6 环境影响经济损益分析

本项目将产生良好的经济、社会效益，虽然对当地环境产生一定影响，但污染经治理后影响不大，效益大于项目的环境成本，因此本项目具有一定的环境经济可行性。

### 9.1.7 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运营期将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强环境管理，设立环境管理制度，设置专门的环境管理机构，落实环境管理

台账，进行污染源监测、环境质量监测、应急监测和竣工验收监测，规范化设置排污口。

### 9.1.8 公众意见采纳情况

建设单位分别于2020年10月14日至10月28日、2021年3月8日至2021年3月22日在江苏蓝海工程设计研究有限公司网站上进行了第一次及第二次环境信息公开，分别于2021年3月17日和2021年3月19日在连云港日报进行本项目的报纸公示，同期在连云港富驰一期项目厂区门口、工业邻里中心门口、项目所在地进行了张贴公示。在两次网络公示进行信息公示及报纸公示、张贴公示期间，没有收到任何反馈意见（包括电话、传真、邮件等各种形式）。

### 9.1.9 总结论

综上所述，本项目符合国家及地方产业政策，符合生态红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的要求，选址符合相关规划；在落实本报告提出的污染防治措施实施后，各类废气、废水、噪声等污染物均可以实现达标排放，固废全部合理处置或综合利用；项目污染物排放满足总量控制的要求；项目排放的废气、废水、噪声、固废等污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能区划；周围居民对本项目的建设持支持态度，无反对意见；公众认为本项目在建设过程中及投产运行后，必须重视环境保护，落实环评报告中废气、废水、噪声等各项环保治理措施，保证污染物的稳定达标排放和功能区达标，加强环境管理，使项目的建设具有充分可行性，在落实各类风险防范措施后，项目环境风险可以接受。因此，从环境保护的角度而言，在落实本报告中提出的各项环保措施后，认为该项目建设是可行的。

## 9.2 建议和要求

建设单位全体职工应当增强环保意识，确保环境保护资金的到位，切实落实本环评报告书提出的各项环境保护治理措施，并确保计划内容按时按质完成，层层落实到位，达到预期环保治理目的和效果。

（1）项目在建设过程中，必须严格按照国家有关本项目环保管理规定，执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的

“三同时”制度。

(2) 项目投运后不得擅自改变产能和生产工艺。如需改变工艺、增加工序或大规模提高产能，则应按环境保护管理规定，另行申报，办理环保手续。

(3) 项目的部分生产环节接触高温设备及原料，生产车间里机械设备众多，安全生产应得到管理部门的足够重视，建立健全事故防范措施及应急措施，加强区域应急救援联动。

(4) 加强清洁生产审计，采用国内外先进的生产技术、加强过程控制、节能降耗，切实把污染物排放降低到最低水平。

(5) 项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(6) 排污口应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关规定进行设置，同时加强废气排气筒、废水排放口和固体废物堆放场地的规范化管理，按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样口（孔）。