

## 目录

<b>1 前言</b>	<b>4</b>
1.1 建设项目背景	4
1.2 环境影响评价工作过程	5
1.3 建设项目分析判定相关情况	7
1.4 关注的主要环境问题	10
1.5 报告书的主要结论	10
1.6 是否遗留环境问题	11
<b>2 总论</b>	<b>12</b>
2.1 编制依据	12
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	14
2.3 评价标准	15
2.4 评价工作等级的确定及评价范围	20
2.5 环境保护目标及污染控制目标	27
<b>3 建设项目概况</b>	<b>31</b>
3.1 建设项目概况	31
3.2 工程分析	67
3.2 生产工艺流程及产污环节	68
3.3 物料平衡	122
3.4 水量平衡	127
3.5 项目污染源分析	131
3.6 环境风险评价	149
3.7 清洁生产分析	159
<b>4 建设项目所在区域概况</b>	<b>167</b>
4.1 自然环境概况	167
4.2 社会环境概况	168
4.3 广德经济开发区总体规划	170
4.4 环境质量现状评价	175
<b>5 环境影响预测与评价</b>	<b>185</b>
5.1 施工期的环境影响预测与评价	185
<b>5.2 环境影响预测评价</b>	<b>186</b>
5.2 环境空气质量影响分析	186
5.3 地表水环境影响分析	221
5.4 地下水环境影响分析	222

5.5 声环境影响预测 .....	225
5.6 固体废物环境影响分析 .....	228
<b>6 污染治理措施技术经济论证 .....</b>	<b>229</b>
6.1 废气治理措施评述 .....	229
6.2 废水治理措施评述 .....	231
6.3 噪声治理措施评述 .....	242
6.4 固体废物防治措施 .....	243
6.5 地下水环境保护措施 .....	245
6.6 项目环保投资污染防治设施一览表 .....	246
<b>7 环境经济损益分析 .....</b>	<b>248</b>
7.1 经济效益分析 .....	248
7.2 环境效益分析 .....	248
7.3 社会效益分析 .....	250
<b>8 环境管理和环境监控计划 .....</b>	<b>252</b>
8.2 环境管理 .....	252
8.2 环境监测计划 .....	254
8.3 污染物排放总量 .....	256
8.4 污染物排放清单 .....	256
<b>9 结论与要求 .....</b>	<b>258</b>
9.1 环境影响评价结论 .....	258
9.2 建议和要求 .....	263

## 附 件：

附件 1：环评委托书；

附件 2：立项材料；

附件 3：标准确认函

附件 4：监测报告

附件 5：基础信息表；

附件 6：原环评批复

## 附 图：

附图 2.5-1 建设项目大气评价范围及环境保护目标分布图

附图 3.2-1 建设项目地理位置图

附图 3.2-2 建设项目在广德开发区的位置

附图 3.2-3 厂区总平面布置图

附图 3.2-4 一层车间布局图

附图 3.2-5 二层生产车间布局图

附图 3.2-6 三层生产车间布局图

附图 3.2-7 四层生产车间布局图

附图 4.1-1 广德县区域水系图

附图 4.4-1 环境空气质量现状监测点位

附图 4.4-2 建设项目地表水监测点位图

附图 4.4-3 地下水环境监测点位

附图 4.4-4 噪声监测点位图

附图 4.4-5 土壤监测点位图

附图 5.2-1 环境保护距离包络线图

附图 6.2-1 安徽恒科污水处理工艺流程图

附图 6.5-1 分区防渗图

# 1 前言

## 1.1 建设项目背景

广德县委县政府为了积极响应国家皖江城市带承接产业转移的政策，根据自身的优势，明确了产业定位，重点发展高科技、高层次的产业，把机械电子产业作为广德经济技术开发区的主攻方向。而现代工业的发展要求对金属及非金属表面的进行处理，金属表面处理是现代工业重要环节，建设配套电镀中心生产线项目是一个以机械零部件、电子元器件为主导产业园区生存发展壮大的需要。

电镀作为基础产业之一，是五金、工件制品加工过程中不可或缺的重要环节，满足该类产品表面装饰要求、功能要求。

为促进区域工业发展及地区竞争实力的提升，安徽中腾镀业科技有限公司决定在广德经济开发区投资建设电镀中心生产线项目，2012年，安徽中腾镀业科技有限公司在广德经济开发区内投资建设电镀中心生产线项目。

安徽中腾镀业科技有限公司位于广德经济开发区，北环路北侧，建设路西侧。安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目是根据广德县人民政府《关于要求批准建设广德经济开发区电镀中心生产线项目的请示》（广政【2011】46号）文要求，为全县机械电子生产所需电镀业务的一个配套项目，规划建设用地300亩。2012年01月宣城市环境保护局以宣环评【2012】8号《关于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线一期项目环境影响报告书的批复》批准建设，主要建设有3栋电镀车间等，6条金属表面处理线，一期项目用地40亩；2014年08月广德县环境保护局以广环审【2014】134号《关于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线二期项目环境影响报告书审批意见》批准进行了二期工程的建设，主要建设有11个电镀车间等，29条金属表面处理线。

随着科技的发展和市场需求的变化，项目在建设过程中，实际建设产品方案、生产工艺、生产线的布置与审批环评出现了许多不一致的地方，锅炉的燃料由煤换为生物质。为进一步完善环评手续，依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单

位应当重新报批建设项目的环评文件。公司决定放弃原有的环评，委托安徽三的环境科技有限公司重新编制环评，重新报批。

对照《电镀建设项目重大变动清单》，本项目具体变化如下：

表 1.1-1 本项目变化情况一览表

类别	电镀建设项目重大变动内容	本项目变化内容
规模	主镀槽规格增大或数量增加导致电镀生产能力增大 30%及以上	生产工艺发生了变化，镀槽的规格、尺寸都发生了变化。
建设地点	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点	项目没有重新选址，但是生产布局完全发生了变化
生产工艺	镀种类型变化，导致新增污染物或污染物排放量增加	镀种的类型发生变化，导致污染物的排放发生变化
	主要生产工艺变化；主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加	生产工艺发生了特大变化，原辅材料的种类也变化了，污染物的种类也发生了变化
环境保护措施	废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	废气的处理工艺与原环评保持一致，但是规模扩大了
	排气筒高度降低 10%及以	排气筒高度没有发生变化
	新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	废水的处理工艺和排放去向，没有发生变化

## 1.2 环境影响评价工作过程

由于本项目在建设及运营过程中将不可避免地产生废水、废气、噪声、固废等，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）及国家生态环境部第 1 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日）等有关规定，为切实做好该建设项目的环境保护工作，使经济建设与环境保护协调发展，确保项目工程的顺利进行，建设单位特委托安徽三的环境科技有限公司承担该项目的环评工作。安徽三的环境科技有限公司在接受委托后，随即组织评价人员前往安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目拟选址进行实地踏勘，调研，并征求了管理部门的意见和建议，收集了有关的工程资料及项目所在地的自然、社会环境状况资料，对

该项目进行了工程分析及对项目所在地周围环境空气质量现状、地表水环境质量现状、地下水环境质量现状和声环境质量现状进行了调查、监测，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.2-2008、HJ/T2.3-93、HJ2.4-2009、HJ/T169-2004、HJ610-2016）的要求编制了该项目环境影响报告书。

1、2018年3月26日，安徽三的环境科技有限公司受安徽中腾镀业科技有限公司委托，承担《安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目环境影响报告书》的编制工作。

2、2018年3月28日，安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目环境影响评价第一次公示在广德县政府网站上发布。

3、2018年4月15日-2018年4月25日，根据可行性研究报告及项目单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。

4、2018年4月7日-4月13日，委托广德县顺诚达环境检测有限公司对项目区的大气、地表水、噪声、地下水进行环境质量现状监测。

5、2018年4月15日，广德县环境保护局下达了《关于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目环境影响评价执行标准确认的函》。

6、2018年4—7月，项目小组根据分工进行各专题编写、汇总，对污染防治对策可行性进行了分析，得出项目建设环境可行性结论。

7、2018年7月16日，安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目环评第二次公示在广德政府网站上发布。

项目环评影响评价的工作程序详见下图：

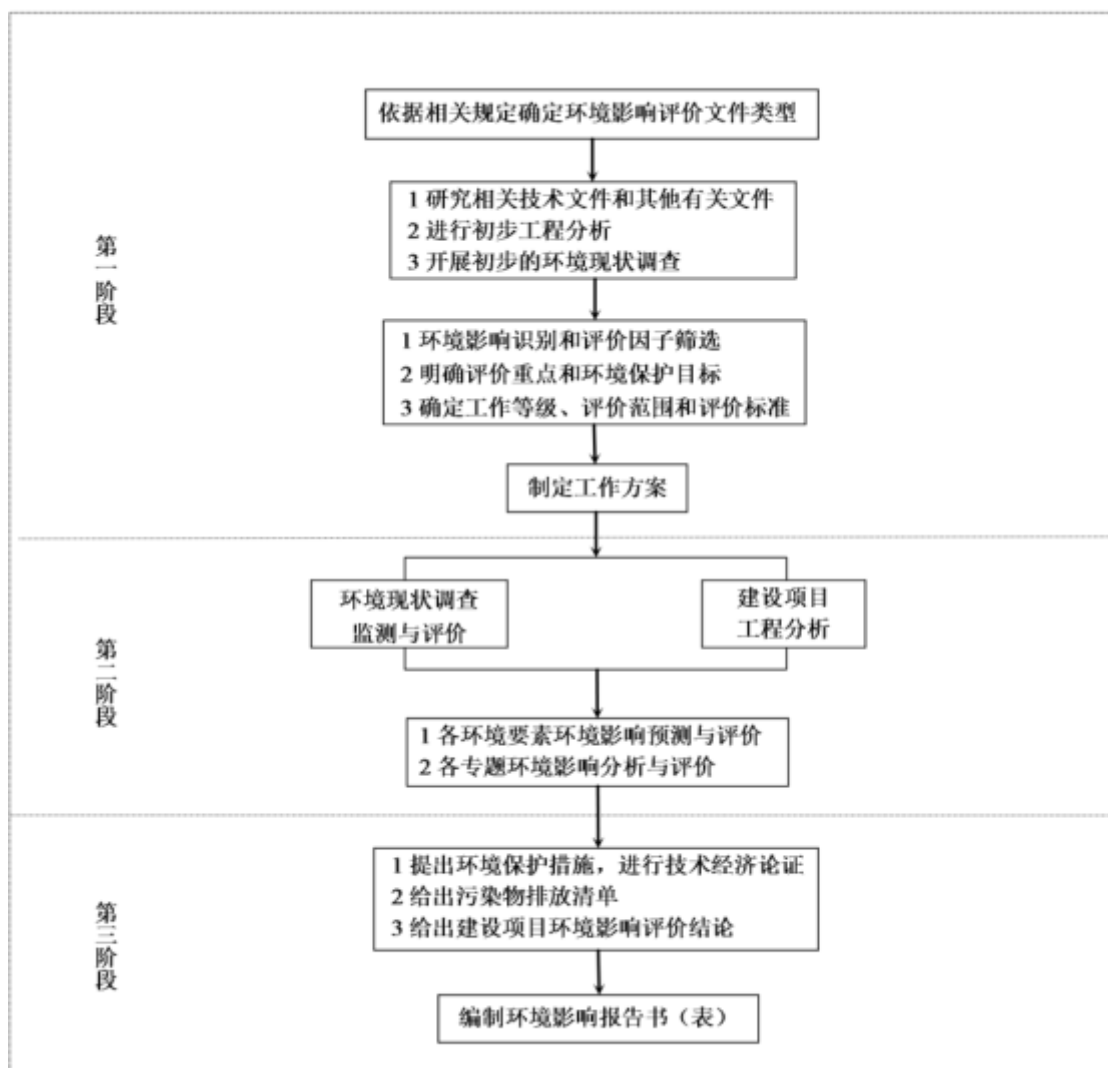


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 建设项目分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策符合性分析

对照《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于限制和禁止用地之列；对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国

家发展和改革委员会第 9 号文), 本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类, 属于允许项目。项目符合国家产业政策。

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2016 第 36 号令: 根据镀金产业发展实际, 经研究决定, 停止执行《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011 年本)〉有关条款的决定》(第 21 号令) 第三十五条关于 2014 年底前淘汰氰化金钾电镀金及氰化亚金钾镀金工艺的规定。

### 1.3.2 项目选址与规划符合性分析

(1) 根据广德县开发区扩区总体规划图, 本项目用地性质为工业用地, 用地符合广德经济开发区扩区总体规划。经济开发区以机械、电子、汽摩配、信息产业类为重点产业, 本项目属于表面处理类项目, 为机械、电子、信息产业类的配套项目, 符合广德经济开发区的发展需求。

(2) 根据广德县环境功能区划, 项目选址区纳污水体(无量溪河) 功能为Ⅲ类水体, 空气环境功能为二类区, 噪声环境功能为 3 类。根据本评价前面各章所述内容可知, 项目建成后不改变该区现有环境功能。

(3) 根据《安徽广德经济开发区扩区总体发展规划环境影响报告书(报批版)》(安徽省科学技术咨询中心, 2013.01) 和批复要求, 广德经济开发区主导产业为机械制造、信息电子、汽摩配件、新型材料为重点产业, 新建的电镀项目一律进入开发区已设立的电镀园区, 本项目属于表面处理类项目, 为机械、电子、信息产业类的配套项目, 因此, 从产业定位角度方面考虑, 本项目的选址与广德经济开发区产业定位和批复要求是相容的。

因此, 从城市规划及环境功能区划角度而言, 项目选址是可行的。

### 1.3.3 环境保护距离满足性

本项目提出本项目以生产厂区为边界的环境防护距离为 100m。环境保护距离范围内主要为工业用地和市政用地, 无居民、学校以及食品加工企业等敏感目标。能够满足环境保护距离的要求。

### 1.3.4 项目选址区与周边环境关系相容性

项目位于广德经济开发区。项目周围主要为工业企业与市政用。根据大气预测章节本项目需设置环境保护距离, 项目环境保护距离内均为工业用地及市政道路用地, 无医院、学校和居住区等环境敏感点, 符合环境保护距离要求。考虑本项目已



经入驻，建议主管部门合理规划项目周边待征用地，在项目周边环境防距离以内不得规划建设医院、学校和居住区等敏感点。

因此，从选址区周边环境状况而言，项目选址是可行的。

### 1.3.5 项目实施条件的可行性

#### （1）交通条件

广德县地处安徽省东南边陲，周连苏、浙、皖三省八县（市），东和东南连接浙江省长兴县、安吉，南邻宁国市，西接宣州区、郎溪县，北接江苏省溧阳市、宜兴市。广德县距宣城市 71km、杭州 181km、上海 242km、黄山风景区 244km，西北经芜湖至省会合肥市 273km。

#### （2）供电条件

广德县电力供应充沛、可靠，有 220KV 变电所 2 座，110KV 变电所 4 座，35KV 供电主网覆盖全县。本项目由广德县供电局开发区供电所 110KV 线路供电，采用电缆直埋方式，引至厂区变电所，可满足本项目对电的要求。

#### （3）供排水条件

供水：本项目用水由广德县自来水厂供水管网供给，由供水管接入，接口 DN150，满足项目水量需求。

排水：项目采用雨污分流、清污分流。厂区雨水通过开发区雨水管网排入附近沟渠。生产废水经厂内污水处理设施处理达标后排入园区污水管网，最终排入无量溪河。

### 1.3.6 公众态度

项目共发出 80 份调查表，收回 80 份，回收率 100 %。该项目得到 95%的公众的支持，5%的公众持无所谓的态度，无反对意见。工程在建设过程中及投入运行后，应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理，使该项目的建设具有充分可行性。同时建设方应加强项目的宣传，使得公众对本项目的污染防治措施及环境影响有清楚、正确的认识。

### 1.3.7 “三线一单”的符合性

本项目“三线一单”的符合性如下分析：

表 1.3-1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于安徽省广德经济开发区，厂区 3km 周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	项目运营过程中消耗一定量的水资源和电资源，项目消耗量相对区域资源利用总量较少，电属于清洁能源，污染小，符合资源利用上线要求
环境质量底线	本项目附近地表水、声环境、大气环境质量能够满足相应的标准要求，项目产生的各类污染物均能得到妥善处理，对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。
环境准入负面清单	本项目位于安徽省广德经济开发区，不属于环境准入负面清单范围内

## 1.4 关注的主要环境问题

本项目位于广德经济开发区建设路以西，原项目在建设过程中落实了相关的污染防治措施，故无与本项目有关的原有污染情况和环境问题。

本项目主要从事金属表面处理及热加工，项目厂房内主要有电镀和热处理加工生产线等。项目在建设及运营过程中主要环境问题为酸性废气、铬酸雾、氰化氢和喷涂废气对大气环境的影响，前处理废水、含锌废水（含发黑、阳极氧化废水）、含镍废水、含氰废水（氰铜、氰银）、含铬废水、络合废水、混排废水等对水环境的影响。各种废气经相应的处理措施处理后高空排放，各种废水委托安徽恒科污水处理有限公司处理，经上述措施后，各项污染物都能达标排放，减少了对外界环境的污染。

此外，项目位于广德经济开发区建设路以西，项目周围主要为工业企业，项目卫生防护距离范围内无居民、学校等敏感点，故厂区周围环境对本项目的建设无制约因素。

## 1.5 报告书的主要结论

本项目符合相关产业政策要求，选址符合广德经济开发区规划要求，生产过程中采用了较为清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物排放总量能在广德县内统筹，且排放的污染物对周围环境影响较小，因此，在落实本项目所提出的各项污染防治措施后，从环境影响的角度论证，该项目在广德经济开发区建设可行。

## 1.6 是否遗留环境问题

原项目在建设过程中按照要求落实了相关的污染防治措施，主要遗留环境问题是建设初期雨水收集管网；目前，初期雨水收集管网正在建设中，预计完成时间为 2018 年 12 月。

## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规、规范标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第9号，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第48号，2016年9月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席令第21号，1997年3月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席第31号令，2016年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第87号令，2018年1月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第31号，2016年11月7日修订本）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（国家主席令第39号，2011年3月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年修订本）；
- (9) 《中华人民共和国城市规划法》（2015年修订本）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年修订，2014年12月1日施行）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部第1号令，2018年4月28日施行）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (14) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218号）；
- (15) 《产业结构调整指导目录(2013年修订本)》（发展改革委令 2013 第 21

号)；

- (16) 《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》(GB 6514-2008)；
- (17) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；
- (18) 《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)；
- (19) 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)；
- (20) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)；
- (21) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》；
- (22) 《2016年国家先进污染防治技术目录(VOCs防治领域)》。
- (23) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018年7月3日由国务院公开发布)。

### 2.1.2 地方法规、文件

- (1) 《关于进一步提高环境影响评价质量的若干意见》安徽环境保护局环监(2002.4.10)；
- (2) 安徽省环境保护局环评[2006]113号《印发〈加强建设项目环境影响报告书编制规范化的规定(试行)〉的通知》(2006.6.6)；
- (3) 《安徽省水环境功能区划》，安徽省水利厅、安徽省环境保护局，2003年10月；
- (4) 安徽省经济委员会，《安徽省工业产业结构调整指导目录》，2007.11.5；
- (5) 《安徽省环境保护条例》，安徽省人大常委会公告(第二十四号)2018.1.1；
- (6) 安徽省环保厅关于发布《安徽省建设项目环境影响评价文件审批目录(2015年本)》的通知，皖环发〔2015〕36号，2015年07月29日；
- (7) 宣城市人民政府《关于推进产业结构调整加快淘汰落后产能的若干意见》宣政【2010】56号；
- (8) 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》(皖政〔2013〕89号)；
- (9) 《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》；
- (10) 《安徽省大气污染防治条例》；
- (11) 《安徽省水污染防治条例》；
- (12) 《安徽省水污染防治工作方案》；
- (13) 《宣城市水污染防治工作方案》；

(14) 《广德县水污染防治行动工作方案》。

### 2.1.3 编制技术导则

- (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 HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则》（地面水环境 HJ/T2.3-1993）；
- (4) 《环境影响评价技术导则》（地下水 HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则》（声环境 HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则》（生态影响 HJ19-2011）；
- (7) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (8) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）。

### 2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 《安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目可行性研究报告》；
- (2) 广德县环保局“关于对安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目的批复”；
- (3) 广德县环保局环境影响评价标准确认函；
- (4) 《广德县城市总体规划》（2000~2020）；
- (5) 《广德经济技术开发区一期总体规划》（2002~2020）；
- (6) 《广德经济技术开发区一期控制性详细规划》（2002~2020）；
- (7) 安徽中腾镀业科技有限公司提供的其他资料；
- (8) 有关项目周围社会、经济、环境状况资料。

## 2.2 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响识别

本项目环境影响识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别

环境类别	污染因子	施工期	生产运行
大气	颗粒物	★	☆
	盐酸雾	☆	☆
	硫酸雾	☆	☆
	氰化氢	☆	☆
	铬酸雾	☆	☆
	二甲苯	☆	☆
	VOC	☆	☆

水	pH	☆	☆
	COD	☆	☆
	BOD <sub>5</sub>	☆	☆
	SS	★	☆
	NH <sub>3</sub> -N	☆	☆
	总磷	☆	☆
	六价铬	☆	☆
	总铬	☆	☆
	总铜	☆	☆
	总银	☆	☆
	总镍	☆	☆
	总氰化物	☆	☆
	石油类	☆	☆
	总锌	☆	☆
噪声		☆	☆
固体废物		☆	☆

注：★显著影响 ☆轻微影响

### 2.2.2 评价因子筛选

由环境影响因子的识别，确定评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子情况

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、VOC、硫酸雾、氯化氢、HCl、二甲苯、铬酸雾	颗粒物、HCl、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、二甲苯、VOC	颗粒物、VOC
地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、六价铬、总氰化物、总铜、总磷、总镍、总锌、石油类	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、总磷、石油类、总磷、六价铬、总铬、总铜、总银、总镍、总氰化物、石油类、总锌	COD、氨氮
地下水	pH、高锰酸盐指数、总硬度、六价铬、氟化物、氨氮、铜、氰化物、镍、	—	—
噪声	等效 A 声级	等效 A 声级	—
固体废物	——	工业固体废物	—
环境风险	——	盐酸	—

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 环境空气评价标准

#### (1) 环境质量标准

评价区为环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中的二级标准，氯化氢、铬酸雾、硫酸等废气执行《工业企业设计卫生标准》

(TJ36-79)标准要求, VOC 废气参照执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)详解中执行标准, 氰化氢废气执行前苏联《居民区大气中有害物最大允许浓度》标准要求。具体标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
HCl	日平均	15	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
	一次	50	
铬酸雾	一次最高容许浓度	1.5	
硫酸	一次最高容许浓度	300	
	日平均	100	
VOC	1小时平均	2000	参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中执行标准
氰化氢	昼夜平均	10	前苏联《居民区大气中有害物最大允许浓度》标准

## (2) 排放标准

建设项目氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 中标准。VOCs 的排放参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2 中“电子工业”及表 5 中“其他行业”要求;无组织排放废气参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。建设项目生物质燃烧废气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃煤锅炉标准。具体标准值见表 2.3-2。



表 2.3-2 大气污染物排放标准

污染物名称		排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放 高度 (m)	排放速 率(kg/h)	厂界无组织排 放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	生产工艺 或设施	采用标准
废气	VOCs	50	15	1.5	2.0	油墨、喷 涂、烘干	(DB12/52 4-2014)表 2中“电子 工业”及表 5中“其他 行业”要求
	二甲苯	10	10	0.5	0.2		
	氮氧化物	200	15	--	0.12	电镀工序	有组织排放 执行 (GB21900 -2008)表 5 中标准；无 组织排放执 行 (GB16297 -1996)表 2
	氯化氢	30	15	--	0.2		
	硫酸雾	30	15	--	1.2		
	铬酸雾	0.05	15	--	0.006		
	氰化氢	0.5	25	--	0.024		
	烟尘	30	45	--	--	生物质锅 炉	参照 (GB13271 -2014)表 3 燃煤锅炉标 准
	SO <sub>2</sub>	200	45	--	--		
	NO <sub>x</sub>	200	45	--	--		

备注：镀锌单位产品的基准排气量为 18.3m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>；镀铬单位产品的基准排气量为 74.4m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>；其他镀种单位产品的基准排气量为 37.3m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>；阳极氧化单位产品的基准排气量为 18.6m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>；

### 2.3.2 地表水评价标准

#### (1) 环境质量标准

建设项目所在地周围与项目有关的地表水体无量溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水质标准，水体主要功能为灌溉河流。具体参见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 III类 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总镍	石油类	氰化物	铜	六价铬	锌
(GB3838—2002) III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.02	≤0.05	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤1.0

#### (2) 排放标准

建设项目废水主要为生活污水和前期表面处理废水、电镀废水，污水水质复杂程度较低，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、总磷、六价铬、总铬、总铜、总银、总镍、总氰化物、石油类、总锌。项目位于广德经济开发区，雨污管网完善，项目生活经预处理达到广德县第二污水处理厂接管标准，无接管标准的指

标执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准排入广德县第二污水处理厂处理，前期表面处理废水、电镀废水排入安徽恒科污水处理有限公司处理。

安徽恒科污水处理有限公司的表面处理及电镀废水的有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总银、总氰化物等经处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中新建企业水污染排放标准后排放，经广德县第二污水处理厂处理达标后尾水排入无量溪河，具体指标见下表。

表 2.3-3 广德县第二污水处理厂接管标准

序号	污染物项目	单位	污染物允许排放浓度（接管标准）
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	≤450
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤180
4	SS	mg/L	≤200
5	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤30
6	总磷	mg/L	≤4
7	总锌	mg/L	≤5.0
8	石油类	mg/L	≤20

表 2.3-4 重金属污染物排放标准

污染物名称	排放限值	污染物排放监控位置	备注
总铬	1.0	车间或生产设施废水排放口	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2
六价铬	0.2		
总镍	0.5		
总铜	0.5		
总锌	1.5		
总氰化物	0.3		
总银	0.3		

表 2.3-5 城镇污水处理厂污染物排放标准

序号	污染物项目	单位	污染物允许排放浓度	执行标准
1	pH	/	6-9	(GB18918-2002) 中一级 B 标准
2	COD	mg/L	≤60	
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤20	
4	SS	mg/L	≤20	
5	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤8 (15)	
6	总磷	mg/L	≤1.0	
7	总铬	mg/L	≤0.1	

8	石油类	mg/L	≤3
9	六价铬	mg/L	≤0.05
10	总镍	mg/L	≤0.05
11	总银	mg/L	≤0.1
12	总铜	mg/L	≤0.5
13	总锌	mg/L	≤1.0
14	总氰化物	mg/L	≤0.5

备注：括号外数值为水温>12<sup>0</sup> C 时的控制指标，括号内数值为水温≤12<sup>0</sup> C 时的控制指标。

### 2.3.3 地下水评价标准

拟建项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2018）中 III 类标准，具体标准值见表 2.3-6。

表 2.3-6 地下水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	总硬度	六价铬	高锰酸钾指数	氟化物	氨氮	铜	锌	氰化物	镍
标准值	6.5~8.5	450	0.05	3.0	1.0	0.2	1.0	1.0	0.05	0.05

### 2.3.4 噪声评价标准

#### （1）声环境质量标准

评价范围 200m 内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类区标准，详见表 2.3-7。

表 2.3-7 声环境质量标准

执行标准	标准值 dB（A）	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类标准	65	55

#### （2）噪声排放标准

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)的标准限值要求，见表 2.3-8；运营期厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准，具体标准值见表 2.3-9。

表 2.3-8 施工噪声排放标准

类别	噪声排放标准 [dB(A)]
	施工期
昼 间	70
夜 间	55

表 2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（dB（A））

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

### 2.3.5 固废评价标准

一般固废执行 GB18599-2001 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及 2013 年修改单中的有关规定；危险废物执行 GB18597-2001 《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单中的有关规定。

### 2.3.6 土壤质量标准

本项目土壤质量标准执行《土壤环境质量标准》（GB15618-2018）中的标准要求。

## 2.4 评价工作等级的确定及评价范围

### 2.4.1 评价工作等级

#### （1）大气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式-SCREEN3 的要求，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  确定。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$C_{oi}$  一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。评价工作等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分，如污染物  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ 。

表 2.4-1 大气环境影响评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其它
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

本项目的的主要污染物为硫酸雾、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、氰化氢、铬酸雾等，根据《环境影

响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式,各污染源的  $P_{\max} < 10\%$ ,因此按评价工作级别的划分原则,环境空气影响评价等级为三级,各污染物最大落地浓度及浓度占标率情况见表 2.4-2、2.4-3。

表 2.4-2 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

项目	1#车间			2#车间 1 层		
	硫酸雾	HCl	铬酸雾	硫酸雾	HCl	铬酸雾
最大落地浓 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.007307	0.00257	1.141E-5	0.00383	0.00136 1	5.137E-6
落地距离(m)	100	100	109	100	100	109
浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	2.44	5.14	0.76	1.28	2.72	0.34

表 2.4-3 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

项目	2#车间 2 层			2#车间 3 层				
	硫酸雾	HCl	铬酸雾	硫酸雾	HCl	硝酸雾	铬酸雾	氰化氢
最大落地浓 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.004032	0.001 411	5.707E-6	0.00282 2	0.001008	0.00806 3	3.424E- 6	3.596E-5
落地距离(m)	100	100	109	100	100	100	109	109
浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	1.34	2.82	0.38	0.94	2.02	0.4	0.23	0.36

表 2.4-4 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

项目	3#车间				
	硫酸雾	HCl	NOx	铬酸雾	氰化氢
最大落地浓 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.006098	0.002167	0.000252	8.561E-6	3.995E-5
落地距离(m)	100	100	100	109	109
浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	2.03	4.33	0.13	0.57	0.4

表 2.4-5 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

项目	5#车间		6#车间		
	硫酸雾	HCl	硫酸雾	HCl	氰化氢
最大落地浓 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.00383	0.001361	0.002268	0.0008063	1.484E-5
落地距离(m)	100	100	100	100	109
浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	1.28	2.72	0.76	1.61	0.15

表 2.4-6 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

项目	7#车间		8#车间		
	硫酸雾	HCl	硫酸雾	HCl	氰化氢

项目	硫酸雾	HCl	氰化氢	硫酸雾	HCl	铬酸雾
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.00509	0.001814	3.253E-5	0.00403 2	0.00141 1	5.707E-6
落地距离(m)	100	100	109	100	100	109
浓度占标率 Pmax(%)	1.7	3.63	0.33	1.34	2.82	0.38

表 2.4-7 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	9#车间			10#车间 1 层	
项目	硫酸雾	HCl	铬酸雾	硫酸雾	铬酸雾
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.00383	0.001361	5.137E-6	0.004032	5.707E-6
落地距离(m)	100	100	109	100	100
浓度占标率 Pmax(%)	1.28	2.72	0.34	1.34	0.38

表 2.4-8 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	10#车间 2 层			10#车间 3 层			
项目	硫酸雾	硝酸雾	氰化氢	硫酸雾	HCl	氰化氢	VOC
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005594	0.001613	3.995E-5	0.00383	0.0013 61	2.454E- 5	0.0003 424
落地距离(m)	100	100	109	100	100	109	109
浓度占标率 Pmax (%)	1.86	3.23	0.4	1.28	2.72	0.25	0.02

表 2.4-9 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	10#车间 4 层			
项目	硫酸雾	HCl	铬酸雾	氰化氢
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.004284	0.001512	6.278E-6	2.854E-5
落地距离(m)	100	100	109	109
浓度占标率 Pmax(%)	1.43	3.02	0.42	0.29

表 2.4-10 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	11#车间 1 层	11#车间 2 层		
项目	HCl	硫酸雾	HCl	铬酸雾
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0009071	0.004536	0.001613	6.278E-6
落地距离(m)	100	100	100	109

浓度占标率 Pmax (%)	1.81	1.51	3.23	0.42
----------------	------	------	------	------

表 2.4-11 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	11#车间 3 层				12#车间	
项目	硫酸雾	HCl	铬酸雾	氰化氢	硫酸雾	氰化氢
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.003931	0.001361	5.137E-6	2.511E-5	0.002268	1.484E-5
落地距离(m)	100	100	109	109	100	100
浓度占标率 Pmax (%)	1.31	2.72	0.34	0.25	0.76	0.15

表 2.4-12 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	13#车间			11#车间 4 层		
项目	硫酸雾	氰化氢	VOC	硫酸雾	氯化氢	氰化氢
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.004284	2.854E-5	0.004536	0.002268	0.0008063	1.484E-5
落地距离(m)	100	109	103	100	100	109
浓度占标率 Pmax (%)	1.43	0.29	0.23	0.76	1.61	0.15

表 2.4-13 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	16#车间 1 层	16#车间 2 层		16#车间 3 层	
项目	硫酸雾	HCl	硝酸雾	硫酸雾	铬酸雾
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.00383	0.002167	0.000252	0.00252	3.424E-6
落地距离(m)	100	100	100	100	109
浓度占标率 Pmax (%)	1.28	4.33	0.13	0.84	0.23

表 2.4-13 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	16#车间 4 层			
项目	硫酸雾	HCl	铬酸雾	VOC
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.00383	0.001361	5.137E-6	0.003367
落地距离(m)	100	100	109	109
浓度占标率 Pmax (%)	1.28	2.72	0.34	0.17

表 2.4-14 有组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况

	生物质锅炉燃烧废气		
项目	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
最大落地浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.003666	0.01657	0.009944

落地距离(m)	271	271	271
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	0.41	3.31	4.97

表 2.4-15 无组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况 单位 mg/m<sup>3</sup>

车间	1#车间			2#车间			
类别	硫酸雾	HCl	铬酸雾	硫酸雾	HCl	铬酸雾	氰化氢
最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.006394	0.002131	0.00014 49	0.00578 9	0.002034	0.000125 2	8.865E-6
最大落地距源距离 m	210	210	210	270	270	270	270
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	2.13	4.26	9.66	1.93	4.07	8.35	0.09

表 2.4-16 无组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况 单位 mg/m<sup>3</sup>

车间	3#车间				
类别	硫酸雾	HCl	硝酸雾	铬酸雾	氰化氢
最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.005438	0.001902	0.0002124	0.0001444	3.229E-5
最大落地距源距离 m	211	211	211	211	211
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	1.81	3.82	0.11	9.63	0.32

表 2.4-17 无组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况 单位 mg/m<sup>3</sup>

车间	5#车间		6#车间			
类别	硫酸雾	HCl	硫酸雾	HCl	氰化氢	VOC
最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.01257	0.0044	0.007542	0.002514	4.085E-5	0.009742
最大落地距源距离 m	112	112	112	112	112	112
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	4.19	8.8	2.51	5.03	0.41	0.49

表 2.4-18 无组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况 单位 mg/m<sup>3</sup>

车间	7#车间				8#车间		
类别	硫酸雾	HCl	氰化氢	VOC	硫酸雾	HCl	铬酸雾
最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.0040 53	0.0016 14	2.549 E-5	0.0026 34	0.003569	0.001257	6.798E-5
最大落地距源距离 m	211	211	211	211	211	211	211
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	1.5	3.23	0.25	0.13	1.19	2.55	4.53

表 2.4-19 无组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况 单位 mg/m<sup>3</sup>

车间	9#车间			10#车间				
类别	硫酸雾	HCl	铬酸雾	硫酸雾	HCl	硝酸雾	铬酸雾	氰化氢



最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.003285	0.00115	6.569E-5	0.009685	0.001571	0.0001309	9.947E-5	4.45E-5
最大落地距源距离 m	214	214	214	275	275	275	275	275
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	1.1	2.3	4.38	3.23	3.14	0.07	6.63	0.44

表 2.4-20 无组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况 单位 mg/m<sup>3</sup>

车间	11#车间			
类别	硫酸雾	HCl	铬酸雾	氰化氢
最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.005451	0.002616	0.000109	7.086E-6
最大落地距源距离 m	263	263	263	263
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	1.82	5.23	7.27	0.07

表 2.4-21 无组织排放的污染物的最大落地浓度及浓度占标率情况 单位 mg/m<sup>3</sup>

车间	12#车间		13#车间		
类别	硫酸雾	氰化氢	硫酸雾	氰化氢	VOC
最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.007069	4.122E-5	0.1427	0.001268	0.002061
最大落地距源距离 m	110	110	110	110	110
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	2.54	0.41	4.76	1.27	0.1

表 5.2-22 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位 mg/m<sup>3</sup>

车间	16#车间				
类别	硫酸雾	HCl	硝酸雾	铬酸雾	VOC
最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.008953	0.003112	0.0002132	0.0001108	0.002643
最大落地距源距离 m	210	210	210	210	210
浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	2.98	6.22	0.11	7.39	0.13

## (2) 地表水评价工作等级

根据工程分析, 建设项目产生的污水主要为职工生活污水和前期表面处理废水、电镀废水, 污水水质复杂程度较低, 主要污染物为 PH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、总磷、石油类、总磷、六价铬、总铬、总铜、总银、总镍、总氰化物、石油类、总锌。项目位于广德经济开发区一期, 雨污管网完善, 项目生活经预处理达到广德县第二污水处理厂接管标准, 无接管标准的指标执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准排入广德县第二污水处理厂处理, 前期表面处理废水、电镀废水排入安徽恒科污水处理有限公司处理。

安徽恒科污水处理有限公司的表面处理及电镀废水的有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总银等经处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值后排放，其余指标执行广德县第二污水处理厂接管标准，经广德县第二污水处理厂处理达标后尾水排入无量溪河；无量溪河属中型河流，水质功能类别为Ⅲ类，为灌溉河流。因此确定水环境现状评价等级为三级。

### （3）地下水环境影响评价

本项目供水由开发区提供。项目建成投产后，废水经厂区污水处理设施处理后排入园区污水管网。对照根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中分类，本项目按照Ⅲ类项目进行分析，地下水环境敏感程度分级见表 2.4-4，评价等级分级见表 2.4-5。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建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。

表 2.4-5 评价等级分级表

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

本项目位于广德经济开发区，项目所在地地下水环境不敏感，根据表 1.5-5 可知，

本项目地下水评价等级为三级。

#### (4) 噪声

本项目位于广德经济开发区内，该区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，项目建成后敏感点噪声增加值小于3dB(A)，且对周围声环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2009）中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级评价。

### 2.4.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围，具体见表2.4-8。

表 2.4-8 评价范围

项目	评价范围
大气	以建设项目为中心，半径 2.5km 的圆型区域范围内
地表水	排污口入无量溪河上游 500m 至下游 2000m
地下水	周围 6km <sup>2</sup>
噪声	噪声评价范围为项目周界外 200m 的范围
风险	以项目建设地为中心，半径 3km 的圆型区域范围内

## 2.5 环境保护目标及污染控制目标

### 2.5.1 环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 2.5-1，环境风险保护目标见表 2.5-2，大气评价范围内环保目标分布图见图 2.5-1 建设项目大气评价范围及环境保护目标。

表 2.5-1 项目厂区周围主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能
大气环境 (半径 2.5km 范围)	杨家地	W	2410	约 220 人	(GB3095-2012) 三级
	管家小湾	W	2460	约 100 人	
	张家庄	NE	210	约 120 人	
	河南	NW	260	约 240 人	
	栗树兜	N	440	约 380 人	
	西湖村	N	690	约 480 人	
	范桥村	NE	2010	约 360 人	
	汤家村	N	1540	约 180 人	
	东湖村	N	1380	约 240 人	
	查里村	N	1590	约 140 人	
	东卢村	N	1870	约 130 人	

	塘口村	N	1920	约 420 人	
	大塘口	NW	1930	约 220 人	
	三官殿	NW	1870	约 210 人	
	芽园村	NW	2450	约 90 人	
	南小湾	W	684	约 520 人	
	荆汤村	W	1600	约 720 人	
	小汤村	W	820	约 160 人	
	堤埂	NW	1120	约 290 人	
	竹墩	NW	2450	约 60 人	
	水岸阳光城	SW	2000	约 2300 人	
	黄家园	NE	1040	约 810 人	
	下范村	NE	2310	约 140 人	
	下西山	E	2380	约 210 人	
	徐家边	SW	2400	约 200 人	
	栖凤村	SW	2420	约 360 人	
	开发区管委会	S	2300	约 160 人	
	桃园里	W	920	约 250 人	
	连家畈	W	1980	约 140 人	
水环境	地表水（无量溪河）	W	2000	中型	（GB3838-2002）III 类水质
	地下水	建设区域周围 6 平方公里			（GB/T14848-2018）III 类
声环境（厂界 200m 范围）	四周	/	200	/	（GB3096-2008）3 类区

表 2.5-2 项目厂区周围环境风险保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）	规模	环境功能
环境风险保护目标 （半径 3.0km 范围）	杨家地	W	2410	约 220 人	（GB3095-2012）二级
	管家小湾	W	2460	约 100 人	
	张家庄	NE	210	约 120 人	
	河南	NW	260	约 240 人	
	栗树兜	N	440	约 380 人	
	西湖村	N	690	约 480 人	
	范桥村	NE	2010	约 360 人	
	汤家村	N	1540	约 180 人	
	东湖村	N	1380	约 240 人	
	查里村	N	1590	约 140 人	
	东卢村	N	1870	约 130 人	

塘口村	N	1920	约 420 人
大塘口	NW	1930	约 220 人
三官殿	NW	1870	约 210 人
芽园村	NW	2450	约 90 人
南小湾	W	684	约 520 人
荆汤村	W	1600	约 720 人
小汤村	W	820	约 160 人
堤埂	NW	1120	约 290 人
竹墩	NW	2450	约 60 人
水岸阳光城	SW	2000	约 2300 人
黄家园	NE	1040	约 810 人
下范村	NE	2310	约 140 人
下西山	E	2380	约 210 人
徐家边	SW	2400	约 200 人
栖凤村	SW	2420	约 360 人
开发区管委会	S	2300	约 160 人
桃园里	W	920	约 250 人
连家畈	W	1980	约 140 人
潘村	NW	2810	约 210 人
方家永	N	2590	约 180 人
前塘湾	NE	2560	约 160 人
邓家村	W	2780	约 200 人
广阳小区	S	2820	约 2400 人
东城盛景小区	S	2910	约 1800 人

### 2.5.2 污染控制目标

本项目污染控制目标为施工期和项目运营期产生的污染物完全达标排放，并给出合理的污染物排放总量控制指标，排污口设置应符合排污口设置及规范化整治的要求。

- (1) 本项目营运后，区域地表水体与地下水水质不恶化，质量不降级；
- (2) 建设项目产生的废气经处理措施处理后达标排放，确保区域环境空气质量标准不降低；
- (3) 项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；

(4) 对建设项目生产过程中产生的固体废弃物采取合理有效的处理处置措施。

### 3 建设项目概况

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 项目名称、性质、建设地点、投资总额

项目名称：电镀中心生产线项目

建设单位：安徽中腾镀业科技有限公司

行业类别：电镀生产线（C3360）

性 质：新建

建设地点：广德经济开发区建设路以西。项目四周为空地。具体地理位置见附图 3.1-1 项目地理位置图、附图 3.1-2 项目在广德经济开发区位置图。

投资总额：15000 万元，环保投资 518 万元，占总投资的 3.45%。

##### 3.1.2 占地面积、职工人数及工作时数

全厂占地面积 55239m<sup>2</sup>，建筑面积 60313m<sup>2</sup>。

职工人数：本项目所需职工人数为 1000 人。

工作时数：本项目年工作日以 300 天计，每天工作时间按照 12h 计算。

##### 3.1.3 产品方案

本项目正式运营后，具体产品方案见表 3.1-1。

表3.1-1 产品方案

车间	镀件	电镀生产线	总镀件面积 (万 m <sup>2</sup> )	镀层厚度
1#生产车间 1 层	转椅配件	电镀镍铬线 (2 条)	16	镍层厚度 10um~15um; 铬层 厚度 0.5~1um
2#生产车间 1 层	汽车配件	硬铬线 (3 条)	24	铬层厚度 1~2um
2#生产车间 1 层	汽车配件	铜镍铬线 (1 条)	10	铜层厚度 10um~15um; 镍层 厚度 10um~15um; 铬层厚度 0.5~1um
2#生产车间 1 层	电子配件	化学镍线 (3 条)	24	镍层厚度 10um~15um
2#生产车间 2 层	电子配件	化学镍线 (2 条)	16	镍层厚度 10um~15um
2#生产车间 2 层	汽车配件	硬铬线 (1 条)	8	铬层厚度 1~2um
2#生产车间 2 层	汽车配件	锌镍合金线 (1 条)	8	锌层厚度 7um~10um; 铬层厚 度 0.8~1.2um
2#生产车间 3 层	汽车配件	磷化线 (1 条)	9	磷化层厚度 9um~11um
2#生产车间 3 层	汽车配件	发黑线 (1 条)	10	发黑层厚度 9um~11um
2#生产车间 3 层	电子配件	镀锌线 (3 条)	30	锌层厚度 8um~12um
2#生产车间 3 层	汽车配件	铜镍铬线 (1 条)	9	铜层厚度 10um~15um; 镍层 厚度 10um~15um; 铬层厚度 0.5~1um
2#生产车间 3 层	装饰件	花色电镀线 (1 条)	7	铜层厚度 10um~15um; 镍层 厚度 7um~8um
3#生产车间 1 层	汽车配件	镀锌线 (2 条)	15	锌层厚度 8um~10um
3#生产车间 1 层	电磁离合器	磷化线 (1 条)	9	磷化层厚度 9um~11um
3#生产车间 1 层	电磁离合器	发黑线 (1 条)	10	发黑层厚度 9um~11um
3#生产车间 1 层	机械配件	铜镍铬线 (1 条)	8	铜层厚度 10um~15um; 镍层 厚度 10um~15um; 铬层厚度 0.5~1um
3#生产车间 1 层	手机配件	不锈钢电解抛光线 (2 条)	20	抛光厚度 5~6um
5#生产车间 1 层	汽车配件	镀锌线 (2 条)	15	锌层厚度 8um~12um
5#生产车间 1 层	汽车配件	锌镍合金线 (2 条)	16	锌层厚度 7um~10um; 镍层厚 度 0.8~1.2um



6#生产车间 1 层	引线框架	镀银线（8 条）	20	银层厚度 8um~10um
6#生产车间 1 层	电子件	蚀刻线（3 条）	17	蚀刻层厚度 8um~10um
7#生产车间 1 层	电子配件	电泳线（1 条）	10	漆膜厚度 15um~20um
7#生产车间 1 层	电子配件	化学镍线（2 条）	20	镍 厚 度 范 围 5~15um ， 平 均 7.5um;
7#生产车间 1 层	电子配件	铜镍金银锡线（6 条）	36	镀金厚度范围 0.025~1um，平均 0.1um；镀银厚度范 围 1~10um，平均 6um；镀锡厚度范围 1~10um，平均 5um； 镀铜厚度范围 1~10um，平均 6um
8#生产车间 1 层	转椅、汽车 配件	镍铬线（2 条）	18	镍层厚度 10um~15um；铬层 厚度 0.5~1um
9#生产车间 1 层	转椅配件	铜镍铬线（2 条）	17	铜层厚度 10um~15um；镍层 厚度 10um~15um； 铬层厚度 0.5~1um
10#生产车间 1 层	汽车配件	硬铬线（3 条）	25	铬层厚度 1~2um
10#生产车间 1 层	机械配件	铜镍铬线（2 条）	15	铜层厚度 10um~15um；镍层 厚度 10um~15um； 铬层厚度 0.5~1um
10#生产车间 2 层	汽车配件	镀锌线（2 条）	15	锌层厚度 8um~10um
10#生产车间 2 层	汽车配件	发黑线（2 条）	15	发黑层厚度 9um~11um
10#生产车间 2 层	电子配件	铜镍金银锡线（2 条）	12	镀金厚度范围 0.025~1um，平均 0.1um；镀银厚度范 围 1~10um，平均 6um；镀锡厚度范围 1~10um，平均 5um； 镀铜厚度范围 1~10um，平均 6um
10#生产车间 3 层	汽车配件	镀锌线（2 条）	15	锌层厚度 8um~10um
10#生产车间 3 层	塑料配件	塑料电镀线（1 条）	7	铜层厚度 10um~15um；镍层 厚度 7um~8um；铬 层厚度 1~2um
10#生产车间 3 层	机械配件	喷涂线（1 条）	2	漆膜厚度平均 30um
10#生产车间 3 层	机械配件	锌镍合金线（2 条）	16	锌镍层厚度

				7um~10um
10#生产车间 4 层	机械配件	铜镍铬线（2 条）	15	铜层厚度 10um~15um；镍层 厚度 10um~15um； 铬层厚度 0.5~1um
10#生产车间 4 层	装饰件	花色电镀线（2 条）	14	铜层厚度 10um~15um；镍层 厚度 7um~8um
10#生产车间 4 层	汽车配件	化学镍线（2 条）	20	镍 厚 度 范 围 5~15um ， 平 均 7.5um；
11#生产车间 1 层	机械零配件	阳极氧化（3 条）	25	氧化层的厚度 2~3um
11#生产车间 2 层	机械零配件	铜镍铬线（1 条）	8	铜层厚度 10um~15um；镍层 厚度 10um~15um； 铬层厚度 0.5~1um
11#生产车间 2 层	汽车配件	镀锌线（2 条）	20	锌层厚度 8um~10um
11#生产车间 3 层	机械配件	铜镍铬线（1 条）	8	铜层厚度 10um~15um；镍层 厚度 10um~15um； 铬层厚度 0.5~1um
11#生产车间 3 层	机械配件	铜镍金银锡线（1 条）	8	镀金厚度范围 0.025~1um，平均 0.1um；镀银厚度范 围 1~10um，平均 6um；镀锡厚度范围 1~10um，平均 5um； 镀铜厚度范围 1~10um，平均 6um
11#生产车间 4 层	电子配件	铜镍金银锡线（6 条）	36	镀金厚度范围 0.025~1um，平均 0.1um；镀银厚度范 围 1~10um，平均 6um；镀锡厚度范围 1~10um，平均 5um； 镀铜厚度范围 1~10um，平均 6um
12#生产车间 1 层	机械配件	镀锡线（2 条）	15	锡层厚度 8um~10um
12#生产车间 1 层	机械零配件	镀镍线（1 条）	8	镍层厚度 10um~15um
12#生产车间 1 层	电子配件	铜锡银线（1 条）	8	铜层厚度 10um~15um；锡层 厚度 6um~7um；银 层厚度范围 1~2um
13#生产车间 1 层	机械配件	镀镍线（2 条）	16	镍层厚度 10um~15um

13#生产车间 1 层	电子配件	镀银线 (1 条)	8	镀银平均 5um
13#生产车间 1 层	电子配件	镀金线 (1 条)	8	镀金平均 2um
13#生产车间 1 层	机械配件	喷涂线 (1 条)	2	漆膜厚度平均 30um
16#生产车间 1 层	机械配件	镀锌线 (2 条)	15	锌层厚度 8um~10um
16#生产车间 1 层	汽车配件	锌镍合金线 (2 条)	16	锌镍层厚度 7um~10um
16#生产车间 2 层	汽车配件	发黑线 (2 条)	15	发黑层厚度 9um~11um
16#生产车间 2 层	汽车配件	磷化线 (2 条)	18	磷化层厚度 9um~11um
16#生产车间 3 层	汽车配件	铜镍铬线 (2 条)	16	铜层厚度 10um~15um; 镍层 厚度 10um~15um; 铬层厚度 0.5~1um
16#生产车间 4 层	汽车配件	铜镍铬线 (1 条)	8	铜层厚度 10um~15um; 镍层 厚度 10um~15um; 铬层厚度 0.5~1um
16#生产车间 4 层	电子配件	铜镍金银锡线 (1 条)	6	镀金厚度范围 0.025~1um, 平均 0.1um; 镀银厚度范 围 1~10um, 平均 6um; 镀锡厚度范围 1~10um, 平均 5um; 镀铜厚度范围 1~10um, 平均 6um
16#生产车间 4 层	汽车配件	电泳线 (1 条)	10	漆膜厚度 15um~20um

### 3.1.4 项目建设内容

建设项目工程内容见表 3.1-2。

表 3.1-2 建设项目工程内容一览表

序号	类别	单体工程名称	工程内容	规模
1	主体工程	1#车间	设置有电镀镍铬线 2 条，形成约 16 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1557 $\text{m}^2$
		2#车间	一层：设置有硬铬线 3 条，形成约 24 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有铜镍铬线 1 条，形成约 10 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有化学镍线 3 条，形成约 24 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 二层：设置有化学镍线 2 条，形成约 16 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有硬铬线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有锌镍合金线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 三层：设置有发黑线 1 条，形成约 10 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 发黑面积的产能； 设置有磷化线 1 条，形成约 9 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 磷化处理面积的产能 设置有镀锌线 3 条，形成约 30 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有铜镍铬线 1 条，形成约 9 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有花色电镀线 1 条，形成约 7 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 3 层，建筑面积 6696 $\text{m}^2$
		3#车间	设置有发黑线 1 条，形成约 10 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 发黑面积的产能； 设置有镀锌线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有磷化线 1 条，形成约 9 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 磷化处理面积的产能； 设置有铜镍铬生产线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有不锈钢电解抛光线 2 条，形成约 20 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 抛光面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1751 $\text{m}^2$
		5#车间	设置有镀锌线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有锌镍合金线 2 条，形成约 16 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1728 $\text{m}^2$
		6#车间	设置有引线框架镀银线 8 条，形成约 20 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有蚀刻线 3 条，形成约 17 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 蚀刻面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1728 $\text{m}^2$
		7#车间	设置有电泳线 1 条，形成约 10 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 电泳处理面积的产能； 设置有化学镍线 2 条，形成约 20 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有铜镍金银锡线 6 条，形成约 36 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1751 $\text{m}^2$

	8#车间	设置有镍铬线 2 条，形成约 18 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1750 $\text{m}^2$
	9#车间	设置有铜镍铬线 2 条，形成约 17 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1750 $\text{m}^2$
	10#车间	一层：设置有硬铬线 3 条，形成约 25 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有铜镍铬线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 二层：设置有镀锌线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有发黑线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有铜镍金银锡线 2 条，形成约 12 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 三层：设置有镀锌线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有塑料电镀线 1 条，形成约 7 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有喷涂线 1 条，形成约 2 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 喷涂面积的产能； 设置有锌镍合金线 2 条，形成约 16 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 四层：设置有铜镍铬线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有花色电镀线 2 条，形成约 14 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有化学镍线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 4 层，建筑面积 16478 $\text{m}^2$
	11#车间	一层：设置有阳极氧化线 3 条，形成约 25 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 氧化表面处理面积的产能； 二层：设置有铜镍铬线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有镀锌线 2 条，形成约 20 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 三层：设置有铜镍铬线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有铜镍金银锡线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 四层：设置有铜镍金银锡线 6 条，形成约 36 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 4 层，建筑面积 5337 $\text{m}^2$
	12#车间	设置有镀锡线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有镀镍线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有铜锡银线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1577 $\text{m}^2$
	13#车间	设置有镀镍线 2 条，形成约 16 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有镀银线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有镀金线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有喷涂线 1 条，形成约 2 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 喷涂面积的产能；	1 栋 1 层，建筑面积 1566 $\text{m}^2$

		16# 车间	一层：设置有镀锌线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有锌镍合金线 2 条，形成约 16 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 二层：设置有发黑线 2 条，形成约 15 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有磷化线 2 条，形成约 18 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 磷化处理面积的产能； 三层：设置有铜镍铬线 2 条，形成约 16 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 四层：设置有铜镍铬线 1 条，形成约 8 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有铜镍金银锡线 1 条，形成约 6 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 镀件面积的产能； 设置有电泳线 1 条，形成约 10 万 $\text{m}^2/\text{a}$ 电泳处理面积的产能；	1 栋 3 层，建筑面积 6163 $\text{m}^2$
2	辅助工程	综合楼	1 层作为食堂；2-5 层作为办公、会议中心	1 栋 5 层，建筑面积 5625 $\text{m}^2$
		宿舍楼	作为员工宿舍使用	1 栋 4 层，建筑面积 4136 $\text{m}^2$
		原料仓库	依托各生产车间	/
		配电房	作为安徽中腾镀业科技有限公司的各个车间供电使用	1 栋 1 层，建筑面积 360 $\text{m}^2$
		锅炉房	2 台 4t/h 的生物质锅炉和 2 台 10t/h 的生物质锅炉，作为安徽中腾镀业科技有限公司的各个车间蒸汽供应中心	1 栋 1 层，建筑面积 240 $\text{m}^2$
3	公用工程	供水	本项目生活、生产用水由开发区给水管网提供	用水量 2496.8t/d， 749040t/a
		排水	雨污分流制。生活污水排入开发区污水管网，生产废水排入安徽恒科污水处理有限公司处理达到接管标准后，最终进入广德县第二污水处理厂处理，尾水最终排入无量溪河；	生活污水排放量为 80t/d， 24000t/a； 生产废水排放量为 2116.4t/d， 634920t/a。
		供热	安徽中腾镀业科技有限公司已建的 2 台 4t/h 锅炉房进行供热，新增 2 台 10t/h 锅炉	2 台 4t/h 的蒸气锅炉、新增 2 台 10t/h 锅炉
		供电	依托已建的供电设施进行供电	年用电量为 1000 万 kWh/a
4	贮运工程	原料和成品仓库	原料和成品依托各生产车间	/
5	环保工程	废水处理装置	生活污水经隔油池、化粪池预处理，生产废水依托安徽恒科污水处理有限公司处理，其中含铬废水通过亚硫酸还原处理、含镍废水通过混凝沉淀处理、含氰废水通过破氰处理、络合废水通过破络处理，经预处理后的废水与其他废水合并进入电化	生活污水依托已建的化粪池进行处理。生产废水

		废气处理装置	处理工艺处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 中新建企业水污染排放标准, 污水经预处理达到广德县第二污水处理厂接管标准后排入园区污水管网, 进入广德县第二污水处理厂处理, 尾水最终排入无量溪河;	依托安徽恒科污水处理有限公司
			每个车间设置含氰废水收集桶(1m <sup>3</sup> )1 个, 含镍废水收集桶(1m <sup>3</sup> )1 个, 含铬废水收集桶 (1m <sup>3</sup> ) 1 个, 络合废水收集桶 (1m <sup>3</sup> ) 1 个, 含锌磷废水收集桶 (1m <sup>3</sup> ) 1 个, 混排废水收集桶 (5m <sup>3</sup> ) 1 个	分质分类进入对应的收集桶
			1#车间: 设置酸性废气喷淋塔 1 套, 采用槽边抽风的方式, 采用碱液喷淋处理工艺, 处理效率 90%, 处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放; 设置铬酸雾喷淋塔 1 套, 采用槽边抽风的方式, 采用凝聚回收+喷淋处理工艺, 处理效率 99.5%, 处理后废气经 15m 排气筒排放;	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h, 铬酸雾废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
			2#车间: 设置酸性废气喷淋塔 3 套, 采用槽边抽风的方式, 采用碱液喷淋处理工艺, 处理效率 90%, 处理后废气经 3 根 15m 排气筒排放; 设置铬酸雾喷淋塔 3 套, 采用凝聚回收+喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 99.5%, 处理后废气经 3 根 15m 排气筒排放; 设置氰化氢废气塔 1 套, 采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 90%, 处理后废气经 25m 排气筒排放;	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h, 铬酸雾、氰化氢废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
			3#车间: 设置酸性废气喷淋塔 1 套, 采用碱液喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 90%, 处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放; 设置铬酸雾喷淋塔 1 套, 采用凝聚回收+喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 99.5%, 处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放; 设置氰化氢废气塔 1 套, 采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 90%, 处理后废气经 25m 排气筒排放;	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h, 铬酸雾、氰化氢废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
			5#车间: 设置酸性废气喷淋塔 1 套, 采用碱液喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 90%, 处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放;	单塔废气量 10000m <sup>3</sup> /h
			6#车间: 设置酸性废气喷淋塔 1 套, 采用碱液喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 90%, 处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放; 设置氰化氢废气塔 1 套, 采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺, 处理效率 90%, 处理后废气经 1 根 25m 排气筒排放; 设置有机废气塔 1 套, 通过活性炭吸附装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒高空排放, 处理效率为 90%。	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h, 氰化氢、有机废气塔废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
			7#车间: 设置酸性废气喷淋塔 1 套, 采用碱液喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 90%, 处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放; 设置氰化氢废气塔 1 套, 采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺, 采用槽边抽风的方式, 处理效率 90%, 处理后废气经 1 根 25m 排气筒排放;	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h, 氰化氢、有机废气塔风机风量为

		设置有机废气塔 1 套，通过活性炭吸附装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒高空排放，处理效率为 90%。	6000m <sup>3</sup> /h
		8#车间：设置酸性废气喷淋塔 1 套，采用碱液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放； 设置铬酸雾喷淋塔 1 套，采用凝聚回收+喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 99.5%，处理后废气经 15m 排气筒排放；	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h，铬酸雾废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
		9#车间：设置酸性废气喷淋塔 1 套，采用碱液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放； 设置铬酸雾喷淋塔 1 套，采用凝聚回收+喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 99.5%，处理后废气 1 根经 15m 排气筒排放；	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h，铬酸雾废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
		10#车间：设置酸性废气喷淋塔 4 套，采用碱液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 4 根 15m 排气筒排放； 设置铬酸雾喷淋塔 2 套，采用凝聚回收+喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 99.5%，处理后废气经 2 根 15m 排气筒排放； 设置氰化氢废气塔 3 套，采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气 3 根经 25m 排气筒排放； 设置有机废气塔 1 套，通过活性炭吸附装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒高空排放，处理效率为 90%。	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h，铬酸雾、氰化氢、有机废气废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
		11#车间：设置酸性废气喷淋塔 4 套，采用碱液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 4 根 15m 排气筒排放； 设置氰化氢废气塔 2 套，采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 2 根 25m 排气筒排放； 设置铬酸雾喷淋塔 2 套，采用凝聚回收+喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 99.5%，处理后废气 2 根经 15m 排气筒排放；	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h，氰化氢、铬酸雾废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
		12#车间：设置酸性废气喷淋塔 1 套，采用碱液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放； 设置氰化氢废气塔 1 套，采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 1 根 25m 排气筒排放；	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h，氰化氢废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
		13#车间：设置酸性废气喷淋塔 1 套，采用碱液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 1 根 15m 排气筒排放； 设置氰化氢废气塔 1 套，采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 1 根 25m 排气筒排放； 设置有机废气塔 1 套，通过活性炭吸附装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒高空排放，处理效率为 90%。	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h，氰化氢废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h、有机废气塔风机风量为



				6000m <sup>3</sup> /h
			16#车间：设置酸性废气喷淋塔 4 套，采用碱液喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 90%，处理后废气经 4 根 15m 排气筒排放； 设置铬酸雾喷淋塔 2 套，采用凝聚回收+喷淋处理工艺，采用槽边抽风的方式，处理效率 99.5%，处理后废气经 2 根 15m 排气筒排放； 设置有机废气塔 1 套，通过活性炭吸附装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒高空排放，处理效率为 90%。	酸雾废气塔风机风量 10000m <sup>3</sup> /h，铬酸雾、有机废气废气塔风机风量为 6000m <sup>3</sup> /h
		噪声处理装置	采用车间隔音、减振基座、设独立的空压房等措施	--
		固废存放点	普通固废临时存放场所，设置在各生产车间	每个场所占地面积 20m <sup>2</sup>
			危废临时存放场所，依托安徽恒科污水处理有限公司，分类储存，有防渗漏、防盗、防雨淋等措施	占地面积 350m <sup>2</sup>

### 3.1.5 主要原辅材料消耗

主要原辅材料消耗情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要原辅材料及能源消耗量

原料	编号	名称	单位	年用量	最大存储量 t	储存周期	包装规格	储存方式
	1	锌锭	t/a	298	30	30 天	25kg/盒	车间存储
	2	氧化锌	t/a	124.2	12	30 天	25kg/盒	车间存储
	3	硼酸	t/a	20.0	2	30 天	25kg/桶	车间存储
	4	三价铬钝化液	t/a	60.0	6	30 天	25kg/桶	车间存储
	5	铬酸酐	t/a	150	15	30 天	25kg/桶	车间存储
	6	重铬酸钾	t/a	2.0	0.2	30 天	25kg/桶	车间存储
	7	焦磷酸铜	t/a	10.0	1	30 天	25kg/桶	车间存储
	8	硫酸铜	t/a	60.0	6	30 天	25kg/桶	车间存储
	9	金属铜	t/a	170	17	30 天	25kg/盒	车间存储
	10	氰化亚铜	t/a	4.0	0.4	30 天	25kg/盒	专用仓库存放
	11	硫酸镍	t/a	21	2.1	30 天	25kg/盒	车间存储
	12	氯化镍	t/a	1.66	0.17	30 天	25kg/盒	车间存储
	13	镍板	t/a	300.0	30	30 天	25kg/盒	车间存储
	14	氰化银	t/a	12	1.2	30 天	25kg/盒	专用仓库存放
	15	氰化金钾	t/a	3.0	0.3	30 天	25kg/盒	专用仓库存放

	16	柠檬酸	t/a	6.0	0.6	30 天	25kg/桶	车间存储
	17	硫酸亚锡	t/a	3.5	0.35	30 天	25kg/桶	车间存储
	18	锡酸钠	t/a	10.0	1	30 天	25kg/桶	车间存储
	19	锡条	t/a	30	3.0	30 天	25kg/盒	车间存储
	20	水性漆	t/a	10	1.0	30 天	25kg/桶	车间存储
	21	电泳漆	t/a	10	1.0	30 天	25kg/桶	车间存储
	22	磷化液	t/a	3.0	0.3	30 天	25kg/桶	车间存储
	23	活化液	t/a	3.0	0.3	30 天	25kg/桶	车间存储
辅料	24	硝酸	t/a	0.5	0.05	30 天	25kg/桶	车间存储
	25	盐酸	t/a	60.0	6	30 天	6t/罐	罐装存储
	26	硫酸	t/a	500.0	10	6 天	10t/罐	罐装存储
	27	活性炭	t/a	3.0	0.3	30 天	25kg/桶	车间存储
	28	除油粉	t/a	30.0	3	30 天	25kg/袋	车间存储
	29	化学镍药剂	t/a	1.0	0.1	30 天	25kg/桶	车间存储
	30	铜光亮剂	t/a	5.0	0.2	30 天	25kg/桶	车间存储
	31	镍光亮剂	t/a	90.0	9	30 天	25kg/桶	车间存储
	32	锌光亮剂	t/a	60.0	6	30 天	25kg/桶	车间存储
	33	铬添加剂	t/a	10.0	1	30 天	25kg/桶	车间存储
	34	锡光亮剂	t/a	5.0	0.2	30 天	25kg/桶	车间存储
	35	亚硝酸钠	t/a	1.0	0.1	30 天	25kg/桶	车间存储
	36	脱挂剂	t/a	10.0	1	30 天	25kg/桶	车间存储
	37	磷酸	t/a	7.0	0.7	30 天	25kg/桶	车间存储
	38	油墨	t/a	5	0.5	30 天	25kg/桶	车间存储
	39	过滤棉	t/a	0.1	0.01	30 天	25kg/袋	车间存储
	40	活性炭	t/a	13	1.3	30 天	25kg/袋	车间存储
资源 能源	43	水	t/a	749040	/			
	44	生物质颗粒	t/a	9000	/			
	45	电	kwh/a	1000	/			

### 3.1.6 主要原辅材料物化性能

部分原辅材料的理化性能见下表。

#### (1) 盐酸

表 3.1-4 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		UN 编号：1789	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0	
理	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		

化 性 质	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				

## (2) 氢氧化钠

氢氧化钠理化性质及危险特性详见表 3.1-5。

表 3.1-5 氢氧化钠的理化性质及危险特性

标	中文名: 氢氧化钠; 烧碱; 苛性钠	危险货物编号: 82001
识	英文名: Sodium hydroxide; Caustic soda; Sodium hydrate	UN 编号: 1823

	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2		
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。					
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)		2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13/739℃		
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD <sub>50</sub> :		LC <sub>50</sub> :			
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。					
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/		
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。					
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。					
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。					

### (3) 硫酸

硫酸理化性质及危险特性详见表 3.1-6。

表 3.1-6 硫酸的理化性质及危险特性

标	中文名：硫酸	危险货物编号：81007
---	--------	--------------

识	英文名: Sulfuric acid			UN 编号: 1830		
	分子式: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		分子量: 98.08		CAS 号: 7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭。				
	熔点 (°C)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点 (°C)	330	饱和蒸气压 (kPa)		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入, 就医。食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐, 立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和工件、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件:</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 <b>泄漏处理:</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。				

#### (4) 硼酸

硼酸理化性质及危险特性详见表 3.1-7。

表 3.1-7 硼酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硼酸				危险货物编号：/	
	英文名：boric acid				UN 编号：/	
	分子式：H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>		分子量：61.84		CAS 号：10043-35-3	
理化性质	外观与性状	无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末，有滑腻手感，无臭味。				
	熔点（℃）	185		相对密度(水=1)		1.44
	沸点（℃）	300		饱和蒸气压（kPa）		/
	溶解性	溶于水，溶于乙醇、乙醚、甘油。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	/				
	健康危害	工业生产中，仅见引起皮肤刺激、结膜炎、支气管炎，一般无中毒发生。口服引起急性中毒，主要表现为胃肠道症状，有恶心、呕吐、腹痛、腹泻等，继之发生脱水、休克、昏迷或急性肾功能衰竭，可有高热、肝肾损害和惊厥，重者可致死。皮肤出现广泛鲜红色疹，重者成剥脱性皮炎。本品易被损伤皮肤吸收引起中毒。慢性中毒：长期由胃肠道或皮肤吸收小量该品，可发生轻度消化道症状、皮炎、秃发以及肝肾损害。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	受高热分解	燃烧分解物		氧化硼。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（g/m <sup>3</sup> ）：		/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限（g/m <sup>3</sup> ）：		/	
	危险特性	/				
	建规火险分级	/	稳定性	/	聚合危害	/
	禁忌物	/				
	灭火方法	/				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。④食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用工件布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与碱类、钾分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。②运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、钾、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。					


## (5) 硝酸

表 3.1-8 硝酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硝酸；硝酸氢； 硝强水				危险货物编号：81002	
	英文名：Nitric acid				UN 编号：2031	
	分子式：HNO <sub>3</sub>		分子量：63.01		CAS 号：7697-37-2	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。				
	熔点（℃）	-42	相对密度(水=1)	1.5	相对密度(空气=1)	2.17
	沸点（℃）	86	饱和蒸气压（kPa）		4.4/20℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD <sub>50</sub> : LC <sub>50</sub> :				
	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化氮	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。				

## (6) 磷酸

表 3.1-9 磷酸的理化特性及毒理特性

中文名称	磷酸
英文名称	Phosphoric acid
中文别名	正磷酸
英文别名	orthophosphoric acid
CAS 号	7664-38-2
EINECS 号	231-633-2
分子式	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
分子量	97.99
InChI	InChI=1/H3O4P/c1-5(2,3)4/h(H3,1,2,3,4)
分子结构	
熔点	21℃
密度	相对密度(水=1)1.87(?)
沸点	158℃
闪点	
水融性	MISCIBLE
物化性质	<p>外观与性状： 无色透明或略带浅色稠状液体,纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。</p> <p>熔点(℃)： 42.35(纯品)</p> <p>沸点(℃)： 261</p> <p>相对密度 1.70</p> <p>相对密度(水=1)： 1.87(纯品)</p> <p>相对蒸气密度(空气=1)： 3.38</p> <p>饱和蒸气压(kPa)： 0.67(25℃，纯品)</p> <p>溶解性： 与水混溶，可混溶于乙醇。</p>
用途	主要用于磷酸盐工业、电镀、抛光工业、制糖工业、复合肥料等。在食品工业中作为酸味剂、酵母营养剂等




安全术语	S26;; S45;;
风险术语	R34;;
危险品标志	 C:Corrosive;
上游	黄磷、磷精矿、磷矿粉、磷矿石、磷酸
下游	聚磷酸、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、焦磷酸钠、焦磷酸铁、酸式磷酸锰、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾、磷酸二氢铝、三聚磷酸铝、磷酸氢二钾、磷酸氢二钠(食用级)
化学性质	<p>1.磷酸是一种常见的无机酸，为三元中强酸，具有酸的通性：能与碱、碱氧化物、无机盐反应；</p> <p>(1) 与碱反应</p> $\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>(2) 与某些盐反应</p> $\text{NaBr} + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{浓}) = \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{HBr} \uparrow$ $\text{NaI} + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{浓}) = \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{HI} \uparrow$ <p>原理：难挥发性酸制挥发性酸</p> <p>2.不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性；</p> <p>3.磷酸在空气中容易潮解，受强热时脱水，依次生成焦磷酸、三磷酸和多聚的偏磷酸。三磷酸是链状结构，多聚的偏磷酸是环状结构；</p> <p>4.磷酸根离子具有很强的配合能力，能与许多金属离子生成可溶性的配合物。如 <math>\text{Fe}^{3+}</math> 与 <math>\text{PO}_4^{3-}</math> 可以生成无色的可溶性的配合物 <math>[\text{Fe}(\text{PO}_4)_2]^{3-}</math> 和 <math>[\text{Fe}(\text{HPO}_4)_2]^-</math>，利用这一性质，分析化学上常用 <math>\text{PO}_4^{3-}</math> 掩蔽 <math>\text{Fe}^{3+}</math> 离子；</p>

表 3.1-10 油墨的主要成分

名称	重要组分、规格、指标	单位	消耗量	储存方式
油墨	固份含量70%，醇醚类溶剂30%，无苯系溶剂	t/a	5	塑料桶盛装，5kg/桶，储存在化学品库

## (7) 硫酸镍

硫酸镍多为六水物，有  $\alpha$ -型和  $\beta$ -型两种变体，前者为蓝色四方结晶，后者为绿色单斜结晶。加热至  $103^\circ\text{C}$  时失去六个结晶水。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水，有毒。相对密度（水=1）：2.07，熔点  $31.5^\circ\text{C}$ ，沸点（ $^\circ\text{C}$ ）：840（无水）主要用于电镀工业，是电镀镍和化学镍的主要镍盐，也是金属镍离子的来源，能在电镀过程中，离解镍离子和硫酸根离子。

## (8) 氯化镍

氯化镍为绿色结晶性粉末，相对密度 1.921 克/立方厘米，熔点  $80^\circ\text{C}$ ，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。加热至  $140^\circ\text{C}$

℃以上时完全失去结晶水而呈黄棕色粉末。用内衬聚乙烯工件袋封口的工件编织袋包装，应贮存在阴凉、通风、干燥的库房内。运输过程中要防雨淋和日晒。装卸时要轻拿轻放，防止包装破损。失火时，可用水、砂土和各种灭火器扑救。

#### (9) 油漆和电泳漆的成分

表 3.1-10 油漆和电泳漆的主要成分

序号	名称	主要成分及比例
1	电泳漆	水性涂料，成分为聚氨酯、丙烯酸树脂等固份 70%、乙二醇丁醚等溶剂 20%、助剂 10%
2	水性漆	水性丙烯酸树脂 60%，二丙二醇甲醚（成膜助剂）3%，润湿剂（表面活性剂）0.2%、纯水 22.8%、水性颜料 15%

#### 3.1.7 厂区总平面布置

结合现有场地情况，生产厂房平面布置以最佳的生产流程（物流、人流、信息流、能源流）和生产工艺工程进行设计，整体布置上强调物流的合理，减少物流的返回、交叉、往返等无效搬运；减少库存和在制品，缩短物料的停滞和等待；选用适当装卸搬运方式和机具。总体布置按照用地集约、紧凑，功能分区合理，工艺流线顺畅，运输线路短捷原则。具体布置见附图 3.1-1（建设项目总平面布置图）和附图 3.1-2（车间布局图）。

本项目生产车间距离污水处理站较近，减少了污水的输送距离。

建筑物布置结合用地形状，充分考虑日照、通风、消防要求，同时和周边环境相协调。总平面布置时，严格遵循《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中有关规定要求。

#### 3.1.8 公用及辅助工程

##### (1) 厂区给排水

##### ①给水系统：

由开发区内供水管网引入一根 DN150 的给水入口，在厂区形成生产、生活、消防合用的环状供水管网，供水压力约为 0.3MPa 左右。

拟建项目主要用水为职工生活用水、生产用水等，总用水为 749040t/a。供水能力满足拟建项目的用水要求。

根据生产需要，每条生产线配备一套纯水设备，每套纯水设备制水能力 2t/h。

纯水制备工艺流程为：

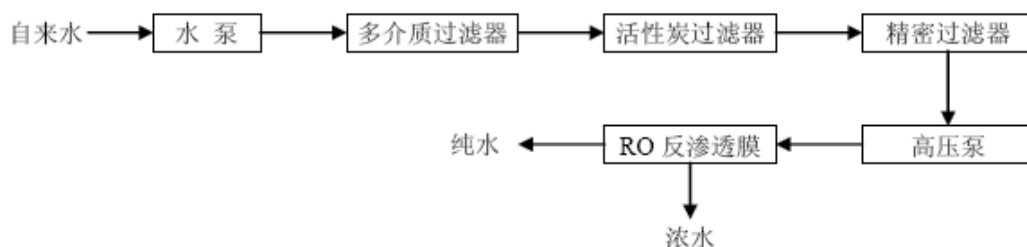


图3.1-1 建设项目纯水制备工艺流程图

②排水系统：排水系统为雨污分流体制。

厂区内建筑物屋面雨水与厂区内地面雨水汇流排入厂区内雨水干管，进开发区雨水管网。

生产废水依托安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 标准后，进入广德县第二污水处理厂；生活污水执行广德县第二污水处理厂接管标准，广德县第二污水处理厂排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级（B）标准，排入无量溪河。

## （2）供电

厂区设置一 10KV 的变电间，引自就近的 110kV 变电站，10kV 外线由当地供电部门实施，原则上沿市政电缆沟引至厂区围墙边，再沿厂区电缆沟引入 10kV 配电所，工作电源采 380V。

## （3）供热

本项目供热依托安徽中腾镀业科技有限公司已建的锅炉和新增的生物质锅炉提供。

## （4）压缩空气系统

本项目每个生产车间设置 2 台空压机。空气经螺杆压缩后，进入空压机配备的微粒过滤器，除去空气中的大部分灰尘和油气，经过冷冻式干燥器，除去空气中大量水分，再经过凝聚过滤器使空气中的含油量<0.01ppm，含尘量<0.01μ，压力露点达到 2℃，最后通过储气罐接至车间压缩空气管道。

## （5）消防工程

建设项目东侧紧邻建设路，在紧急情况下，消防、急救车辆可直达企业内部；

厂区道路宽 7m，建筑物周围道路形成消防环路，满足消防防火要求。

#### （6）物料储存及运输

建设项目产品贮存依托生产车间，贮存同时须符合储存的相关条件（如防晒、防火、防潮、通风、防雷、防静电等），所有进入储存、使用危险化学品的的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。本项目原料及产品，主要为陆路运输。陆路运输为 10~15 吨卡车。

#### （7）职业安全及卫生

##### ①建筑及场地布置

本项目认真执行《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），场地抗震设防烈度为 7 度。

厂址周边环境较好，对本厂的职业安全卫生无不良影响。

总平面布置工艺生产合理，物流运输顺捷，满足了安全卫生防火等要求，同时注意了建筑物的自然采光、通风条件。

##### ②防火防爆

本项目消防按同一时间内火灾发生 1 次，火灾连续时间 1 小时设计。设计消防用水量标准：喷淋水量按照 35L/s 进行计算；厂区采用生产、生活、消防合并的环状给水管网。

##### ③工业卫生与通风

各类厂房首先根据自身条件，充分利用自然通风，当仅依靠自然通风不能满足使用要求时，再设置机械通风。

#### （8）公用工程和环保工程依托可行性分析

厂区设置一 10KV 的变电间，引自就近的 110kV 变电站，本项目用电量为 1000 万 kwh/a，因此能够满用电需要；

供热：中腾镀业已建 2 台 4t/h 的蒸气锅炉，新增 2 台 10t/h 的生物质锅炉，本项目完成后蒸汽用量约为 13t/h，在锅炉的使用范围内，因此依托中腾镀业的蒸汽锅炉是可行的。

废水处理：安徽恒科污水处理有限公司是电镀中心成立的一个专业的污水处理公司，专业处理电镀中心的各类污水。目前，安徽恒科污水处理有限公司设计处理规模为 5000t/d，现一期工程已建成的污水处理规模为 2000t/d，目前实际废水处理量

约为 600t/d，尚有余量约 1400t/d，本项目生产废水产生量约为 2116.4t/d，已建成的污水处理站已不能满足本项目的污水处理需要，本项目多余的污水处理依托安徽恒科污水处理有限公司的二期工程。安徽恒科污水处理有限公司主要从事电镀废水处理，为园区配套。因此，从水量水质上分析，本项目废水接入安徽恒科污水处理有限公司是可行的。

危化品存储：本项目建设有专用的盐酸和硫酸储罐，同时建设有专业的危化品仓库 150 m<sup>2</sup>，专人管理，能够满足本项目的生产需要，依托已建的仓库是可行的。

固废贮存：本项目的危废存储需占地 50m<sup>2</sup>，安徽恒科污水处理有限公司已建危废仓库 350m<sup>2</sup>，尚有空余面积 100m<sup>2</sup>，因此本项目依托是可行的。

综上所述，本项目的公用工程和环保工程依托依托镀业和恒科污水处理公司是可行的。

### 3.1.9 主要设备、公用及贮运设备

项目主要生产设备及辅助设备见表 3.1-10。

表3.1-10 主要生产设备及辅助设备一览表

车间	镀件	电镀生产线	备注
1#生产车间 1 层	转椅配件	电镀镍铬线（2 条）	
2#生产车间 1 层	汽车配件	硬铬线（3 条）	
2#生产车间 1 层	汽车配件	铜镍铬线（1 条）	
2#生产车间 1 层	电子配件	化学镍线（3 条）	
2#生产车间 2 层	电子配件	化学镍线（2 条）	
2#生产车间 2 层	汽车配件	硬铬线（1 条）	
2#生产车间 2 层	汽车配件	锌镍合金线（1 条）	
2#生产车间 3 层	汽车配件	磷化线（1 条）	
2#生产车间 3 层	汽车配件	发黑线（1 条）	
2#生产车间 3 层	电子配件	镀锌线（3 条）	
2#生产车间 3 层	汽车配件	铜镍铬线（1 条）	
2#生产车间 3 层	装饰件	花色电镀线（1 条）	
3#生产车间 1 层	汽车配件	镀锌线（2 条）	
3#生产车间 1 层	电磁离合器	磷化线（1 条）	
3#生产车间 1 层	电磁离合器	发黑线（1 条）	
3#生产车间 1 层	机械配件	铜镍铬线（1 条）	
3#生产车间 1 层	手机配件	不锈钢电解抛光线（2 条）	
5#生产车间 1 层	汽车配件	镀锌线（2 条）	
5#生产车间 1 层	汽车配件	锌镍合金线（2 条）	
6#生产车间 1 层	引线框架	镀银线（8 条）	

6#生产车间 1 层	电子件	蚀刻线（3 条）	
7#生产车间 1 层	电子配件	电泳线（1 条）	
7#生产车间 1 层	电子配件	化学镍线（2 条）	
7#生产车间 1 层	电子配件	铜镍金银锡线（6 条）	
8#生产车间 1 层	转椅、汽车配件	镍铬线（2 条）	
9#生产车间 1 层	转椅配件	铜镍铬线（2 条）	
10#生产车间 1 层	汽车配件	硬铬线（3 条）	
10#生产车间 1 层	机械配件	铜镍铬线（2 条）	
10#生产车间 2 层	汽车配件	镀锌线（2 条）	
10#生产车间 2 层	汽车配件	发黑线（2 条）	
10#生产车间 2 层	电子配件	铜镍金银锡线（2 条）	
10#生产车间 3 层	汽车配件	镀锌线（2 条）	
10#生产车间 3 层	塑料配件	塑料电镀线（1 条）	
10#生产车间 3 层	机械配件	喷涂线（1 条）	
10#生产车间 3 层	机械配件	锌镍合金线（2 条）	
10#生产车间 4 层	机械配件	铜镍铬线（2 条）	
10#生产车间 4 层	装饰件	花色电镀线（2 条）	
10#生产车间 4 层	汽车配件	化学镍线（2 条）	
11#生产车间 1 层	机械零配件	阳极氧化（3 条）	
11#生产车间 2 层	机械零配件	铜镍铬线（1 条）	
11#生产车间 2 层	汽车配件	镀锌线（2 条）	
11#生产车间 3 层	机械配件	铜镍铬线（1 条）	
11#生产车间 3 层	机械配件	铜镍金银锡线（1 条）	
11#生产车间 4 层	电子配件	铜镍金银锡线（6 条）	
12#生产车间 1 层	机械配件	镀锡线（2 条）	
12#生产车间 1 层	机械零配件	镀镍线（1 条）	
12#生产车间 1 层	电子配件	铜锡银线（1 条）	
13#生产车间 1 层	机械配件	镀镍线（2 条）	
13#生产车间 1 层	电子配件	镀银线（1 条）	
13#生产车间 1 层	电子配件	镀金线（1 条）	
13#生产车间 1 层	机械配件	喷涂线（1 条）	
16#生产车间 1 层	机械配件	镀锌线（2 条）	
16#生产车间 1 层	汽车配件	锌镍合金线（2 条）	
16#生产车间 2 层	汽车配件	发黑线（2 条）	
16#生产车间 2 层	汽车配件	磷化线（2 条）	
16#生产车间 3 层	汽车配件	铜镍铬线（2 条）	
16#生产车间 4 层	汽车配件	铜镍铬线（1 条）	
16#生产车间 4 层	电子配件	铜镍金银锡线（1 条）	
16#生产车间 4 层	汽车配件	电泳线（1 条）	

主要生产设备单条生产线具体的参数见表 3.1-11——表 3.1-25。

表 3.1-11 镀锌线相关生产设备尺寸

全自动镀锌生产线				
镀锌线相关技术参数		个	1	电镀锌
	热脱脂槽（1.07m×2.4m×1.2m）	个	1	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	酸洗槽（1.07m×1.48m×1.2m）	个	1	
	交换位槽（1.07m×0.7m×1.2m）	个	1	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	电解槽（1.07m×0.9m×1.2m）	个	1	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	转换槽（0.7m×4.5m×1.2m）	个	1	
	镀锌槽（1.07m×4.9m×1.2m）	个	4	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	活化槽（1.07m×0.75m×1.2m）	个	1	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	钝化槽（1.07m×0.8m×1.2m）	个	2	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	钝化槽（1.07m×0.8m×1.2m）	个	1	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	钝化槽（1.07m×0.8m×1.2m）	个	1	
	双水洗槽（1.07m×1.5m×1.2m）	个	1	
	封闭槽（1.07m×0.75m×1.2m）	个	1	
	热水槽（1.07m×0.75m×1.2m）	个	1	
	封闭槽（1.07m×0.75m×1.2m）	个	1	

3.1-12 阳极氧化线相关生产设备尺寸

名称	相关技术参数（m）			
铝合金氧化	化学除油槽	2.5x1.6x1.2	个	1
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	2
	碱腐蚀	2.5x0.8x1.2	个	1
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	1

	化学抛光	2.5x1.0x1.2	个	1
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	2
	出光	2.5x0.8x1.2	个	2
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	3
	铬酸氧化	2.5x1.0x1.2	个	1
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	2
	氧化	2.5x1.0x1.2	个	5
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	3
	中和	2.5x0.8x1.2	个	1
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	2
	染色	2.5x0.8x1.2	个	2
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	4
	封闭	2.5x0.8x1.2	个	2
	水洗	2.5x0.8x1.2	个	4
	热水洗	2.5x0.8x1.2	个	2

表 3.1-13 电子蚀刻线的相关生产设备尺寸

类型	名称		规格尺寸	单位	数量
生产设备	清洗线 (1 条)	除油槽	长: 1.55m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	2
		水洗槽	长: 0.96m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	2
		酸洗槽	长: 0.58m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	1
		水洗槽	长: 1.5m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	3
	显影线 (1 条)	显影槽	长: 2.7m×宽: 1.3m×深: 0.6m 长: 1.5m×宽: 0.35m×深: 0.6m 长: 0.38m×宽: 1.3m×深: 0.6m	个	1
		水洗槽	长: 0.38m×宽: 1.3m×深: 0.6m	个	10
	酸性氯化 铜蚀刻退 膜线 (1 条)	蚀刻槽	长: 2.6m×宽: 2.08m×深: 0.35m	个	3
		水洗槽	长: 2.18m×宽: 1.8m×深: 0.32m 长: 2.18m×宽: 0.43m×深: 0.32m	个	2
		退膜槽	长: 2.18m×宽: 2.08m×深: 0.32m	个	1



		水洗槽	长: 2.18m×宽: 0.43m×深: 0.32m	个	2
铁、铝材 质蚀刻线 (2条)	蚀刻槽		长: 2.0m×宽: 0.95m×深: 0.4m 长: 1.1m×宽: 0.35m×深: 0.4m	个	3
			长: 0.4m×宽: 1.3m×深: 0.4m	个	1
	水洗槽		长: 0.38m×宽: 1.3m×深: 0.4m	个	5
不锈钢材 质蚀刻线 (2条)	蚀刻槽		长: 2.6m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	4
	水洗槽		长: 1.1m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	3
退膜线 (1条)	膨松槽		长: 3.0m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	1
	退膜槽		长: 2.15m×宽: 0.7m×深: 1.05m 长: 1.13m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	1
	水洗槽		长: 1.05m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	2
	酸洗槽		长: 0.53m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	1
成品清洗 线(2条)	水洗槽		长: 1.5m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	3
	酸洗槽		长: 0.58m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	2
	水洗槽		长: 1.5m×宽: 0.7m×深: 1.05m	个	8
曝光机			/	台	3
丝印机			/	台	1
滚涂机			/	台	1
空压机			/	台	1
压膜机			/	台	1
隧道炉			/	台	1

表 3.1-14 化学镍线相关生产设备

线别	设备名称	数量	功能
化学镍线相关 设备	超声波热脱槽 (1.14m×0.65m×0.9m)	1	除油
	水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	水洗
	热脱槽 (1.14m×0.65m×0.9m)	2	除油
	超声波热脱槽 (1.14m×0.65m×0.9m)	1	除油
	水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	2	水洗
	阳极电解 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	除油
	阴极电解 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	除油

	水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	2	水洗
	活化槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	活化
	水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	水洗
	活化槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	活化
	预镀镍 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	预镀
	水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	2	水洗
	预浸槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	预浸
	化学镍 (1.14m×1.05m×0.9m)	1	化学镍
	化学镍 (1.14m×0.55m×0.9m)	1	化学镍
	化学镍 (1.14m×1.55m×0.9m)	1	化学镍
	水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	3	水洗
	钝化槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	钝化
	水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	3	水洗
	超声波水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	水洗
	超纯水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	2	水洗
	热水洗槽 (1.14m×0.5m×0.9m)	1	水洗

表 3.1-15 发黑线相关生产设备尺寸

序号	设备名称	单位	数量
生 产 设 备 (mm)			
1	超声波除油槽(900×1200×1100)	个	1
2	水洗槽(900×580×1100)	个	1
3	酸洗槽(900×580×1100)	个	1
4	发 水洗槽(900×580×1100)	个	1
5	不锈钢发黑槽(900×1000×1100)	个	1
6	水洗槽(900×580×1100)	个	1
7	酸洗槽(900×580×1100)	个	1
8	水洗槽(900×580×1100)	个	1
9	黑 金属氧化发黑槽(900×1300×1100)	个	1
10	水洗槽(900×580×1100)	个	1
11	超声波清洗槽(900×1200×1100)	个	1
12	水洗槽(900×580×1100)	个	1
13	线 热水槽(900×580×1100)	个	1
14	吹干槽(900×580×1100)	个	1

15		浸油槽(900×580×1100)	个	1
16		滴油槽(900×580×1100)	个	1

表 3.1-16 铜镍铬线相关生产设备尺寸

设备名称		单位	数量	功能
电镀镍 铜铬线 相关技 术参数		个	1	电镀镍铜铬
	水洗槽 (1.5m×5.5m×1.6m)	个	1	
	镍槽 (2.5m×5.5m×1.6m)	个	1	
	铜槽 ( (2.5m×5.5m×1.6m) )	个	2	
	铬槽 ( (2.5m×5.5m×1.6m) )	个	1	
	装版机 (1.5m×5.5m×1.6m)	个	1	
	酸电解槽 (5.3m×1.3m×1.3m)	个	12	
	水洗槽 (1.5m×5m×1.4m)	个	5	
	水洗槽 (1.5m×5m×1.4m)	个	5	
	镍槽 (1.5m×5m×1.4m)	个	5	
	铜槽 (1.5m×5m×1.4m)	个	10	
	铬槽 (1.5m×5m×1.4m)	个	5	
	除油槽 (1.5m×5m×1.4m)	个	2	
	吊镀槽 (1.2m×2.5m×3m)	个	1	
	吊镀槽 (2m×3m×3m)	个	1	

表 3.1-17 锌镍合金电镀相关生产设备尺寸

锌镍合金生产线				
锌镍合金 电镀线各 相关槽体 尺寸参数	化学除油槽 (1.15m×0.75m×1.2m)	个	1	电镀锌镍合金
	热脱脂槽 (1.15m×2.4m×1.2m) )	个	1	
	双水洗槽 (1.15m×1.5m×1.2m)	个	1	
	酸洗槽 (1.15m×1.48m×1.2m)	个	1	
	交换位槽 (1.15m×0.7m×1.2m)	个	1	
	双水洗槽 (1.15m×1.5m×1.2m)	个	1	
	电解槽 (1.15m×0.9m×1.2m)	个	1	
	双水洗槽 (1.15m×1.5m×1.2m)	个	1	
	活化槽 (1.15m×0.75m×1.2m)	个	1	
	双水洗槽 (1.15m×1.5m×1.2m)	个	1	
	转换槽 (0.7m×4.5m×0.95m)	个	1	
	镀合金槽 (1.15m×5.8m×1.2m)	个	2	

	镀合金槽 (1.15m×4m×1.2m)	个	2	
	四连水洗槽 (1.15m×4m×1.2m)	个	1	
	钝化槽 (1.15m×0.8m×1.2m)	个	1	
	双水洗槽 (1.15m×1.5m×1.2m)	个	1	
	钝化槽 (1.15m×0.8m×1.2m)	个	1	
	双水洗槽 (1.15m×1.5m×1.2m)	个	1	
	封闭槽 (1.15m×0.75m×1.2m)	个	2	

表 3.1-18 镀硬铬线相关生产设备尺寸

序号	设 备 名 称		单位	数量
生 产 设 备 (mm)				
1	镀铬线	超声波除油槽(1000×1400×1700)	个	1
2		水洗槽(1000×580×1700)	个	1
3		酸洗槽(1000×500×1700)	个	1
4		水洗槽(1000×500×1700)	个	1
5		镀硬铬 1 槽(1000×1400×1700)	个	1
6		镀硬铬 2 槽(1000×1400×1700)	个	1
7		水洗槽(1000×580×1700)	个	1
8		镀硬铬 3 槽(1000×1400×1700)	个	1
9		镀硬铬 4 槽(1000×1400×1700)	个	1
10		水洗槽(1000×580×1700)	个	1
11		退镀槽(1000×1200×1700)	个	1

表 3.1-20 镍网生产相关生产设备尺寸

序号	设备名称	型号、规格	单位	数量
1	铸铜槽	4.4m×0.8m×0.5m	套	1
2	铸铜槽	3.0m×0.6m×0.5m	套	1
3	水洗槽	4.5m×1.2m×0.45m	套	5
4	铸镍槽 (长双槽)	4.0m×1.2m×0.45m	套	7
5	铸镍槽 (长单槽)	2.0m×0.6m×0.45m	套	3
6	铸镍槽 (短双槽)	3.0m×1.2m×0.45m	套	5
7	铸镍槽 (短单槽)	2.0m×0.6m×0.45m	套	2

表 3.1-21 铜镍金银锡线相关生产设备尺寸

母槽	相关技术参数 (mm)			
	电解脱脂	700×550×450	6	个

	水洗	400×550×450	2	个
		1200×550×450	2	个
	活化	700*×550×450	2	个
	水洗	900×550×450	2	个
	碱铜	700×550×450	1	个
	水洗	600×550×450	1	个
	酸铜	2200×550×450	1	个
	水洗	400×550×450	1	个
		600×550×450	1	个
	预镀镍	700×550×450	2	个
	水洗槽	600×550×450	2	个
	底镍槽	700×550×450	2	个
	水洗槽	600×550×450	2	个
	镀镍	2200×550×450	2	个
	水洗	400×550×450	1	个
		400×550×450	1	个
	镀金	500×550×450	1	个
		750×550×450	1	个
	水洗	1200×550×450	1	个
	剥金	500×550×450	2	个
	水洗	900×550×450	1	个
	预银	700×550×450	1	个
	镀银	1400×550×450	2	个
	水洗	400×550×450	1	个
		400×550×450	1	个
	锡活化	450×550×450	2	个
	镀锡	2200×550×450	2	个
	水洗	400×550×450	1	个
		900×550×450	1	个
	后处理	600×550×450	2	个
		800×550×450	2	个
	水洗	600×550×450	2	个

		600×550×450	2	个
		600×550×450	2	个
子槽	电解脱脂	1800×300×200	6	个
	水洗	1090×300×200	2	个
	活化	1480×300×200	2	个
	水洗	1090×300×200	2	个
	碱铜	1800×300×200	1	个
	水洗	1090×300×200	1	个
	酸铜	1800×300×200	4	个
	水洗	1090×300×200	1	个
	预镀镍	980×300×200	2	个
	水洗	1090×300×200	2	个
	底镍	980×300×200	1	个
	水洗	1090×300×200	1	个
	镀镍	1600×300×200	6	个
	水洗	1760×300×200	2	个
	镀金	6600×300×200	2	个
	水洗	1890×300×200	2	个
	剥金	955×300×200	2	个
	水洗	820×300×200	2	个
	预银	980×300×200	1	个
	水洗	1090×300×200	1	个
	镀银	1800×300×200	1	个
	水洗	1090×300×200	1	个
	锡活化	1090×300×200	2	个
	镀锡	1800×300×200	8	个
	水洗	1540×300×200	2	个
	后处理	867×300×200	2	个
		1450×300×200	2	个
	水洗	768×300×200	2	个
		744×300×200	2	个
	吹干	988×300×200	2	个

	烘干	100×300×200	2	个
	传动马达		2	个
	收料机		2	个
	放料机		2	个
	整流器		55	个
	立式泵		105	个
	冷冻机		1	个

表 3.1-22 电镀金刚石切割线相关生产设备尺寸

序号	产品名称	规格型号	数量	单位	备注
1	金刚线电镀设备	DMT-JGX-1000	78	台	共计 2 条生产线, 单台设备的尺寸 102×27×33cm

表 3.1-23 花色电镀线相关生产设备尺寸

设备名称		单位	数量	功能
花色电 镀线相 关技术 参数		个	1	花色电镀线
	阳极除油槽 (2.0m×4.0m×1.5m)	个	1	
	二级逆流漂洗 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2	
	酸电解槽 (2.0m×1.3m×1.5m)	个	3	
	二级逆流漂洗 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2	
	阴极除油槽 (1.5m×3.0m×1.5m)	个	1	
	硫酸活化槽 (2.5m×5.5m×1.5m)	个	1	
	二级逆流漂洗 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2	
	镀氰化铜槽 (2.5m×5.5m×1.5m)	个	2	
	二级逆流漂洗 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2	
	硫酸活化槽 (2.5m×5.5m×1.5m)	个	1	
	二级逆流漂洗 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2	
	镀镍槽 (1.5m×5m×1.5m)	个	2	
	二级逆流漂洗 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2	
	仿金电镀槽 (1.5m×5m×1.5m)	个	2	
	二级逆流漂洗 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2	
	黑镍槽 (1.5m×5m×1.5m)	个	2	
	热水洗槽 (1.2m×2.5m×3m)	个	2	

表 3.1-24 锌铁电镀线生产设备相关生产设备尺寸

序号	设 备 名 称 (单位 mm)	单位	数量
1	热脱(2500×2850×1500)	个	1
2	碱电解(2500×1400×1500)	个	1
3	清洗槽(2500×600×1500)	个	3
4	退挂具(2500×600×1500)	个	1
5	水洗(2500×600×1500)	个	1
6	酸洗(2500×1300×1500)	个	2
7	水洗(2500×600×1500)	个	3
8	终端电解(2500×800×1500)	个	1
9	水洗(2500×600×1500)	个	2
10	活化(2500×600×1500)	个	1
11	水洗(2500×600×1500)	个	2
12	预浸(2500×600×1500)	个	1
13	水洗(2500×600×1500)	个	1
14	镀碱锌铁(2500×1950×1500)	个	3
15	水洗(2500×600×1500)	个	2
16	超声波水洗(2500×900×1500)	个	1
17	出光(2500×600×1500)	个	1
18	水洗(2500×600×1500)	个	1
19	蓝白钝化(2500×800×1500)	个	1
20	彩色钝化(2500×800×1500)	个	1
21	水洗(2500×600×1500)	个	2
22	自动吹水(2500×600×1500)	个	1
23	人工吹水(2500×600×1500)	个	1
24	烘干(3130×3658×2238)	个	1
25	封闭(2500×700×1500)		1
26	自动吹水(2500×600×1500)	个	1
27	人工吹水(2500×600×1500)	个	1
28	烘干(3130×3658×2238)	个	1

表 3.1-25 塑料电镀线相关生产设备尺寸

设备名称		单位	数量	功能
塑料电 镀线相 关技术 参数		个	1	单条塑料电镀线
	化学除油槽 (2.0m×3.0m×1.5m)	个	1	
	水洗 (2.0m×4.0m×1.5m)	个	2	
	粗化槽 (2.0m×2.5m×1.5m)	个	1	
	水洗槽 (2.0m×4.0m×1.5m)	个	2	



中和还原槽 (1.5m×5.0m×1.5m)	个	1
水洗槽 (2.0m×4.0m×1.5m)	个	2
敏化槽 (2.5m×4.0m×1.5m)	个	2
水洗槽 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2
钯活化槽 (2.5m×5.5m×1.5m)	个	1
水洗槽 (2.0m×4.0m×1.5m)	个	2
解胶槽 (1.5m×4.5m×1.5m)	个	1
水洗槽 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2
化学镀镍槽 (1.5m×4.0m×1.5m)	个	2
水洗槽 (2.0m×5.5m×1.5m)	个	2
酸性镀铜槽 (1.5m×4.0m×1.5m)	个	1
三级逆流水洗槽 (1.2m×3.0m×1.5m)	个	3
镀铬槽 (1.5m×4.0m×1.5m)	个	1
三级逆流水洗槽 (1.2m×3.0m×1.5m)	个	3
铬酸电解槽 (1.5m×4.0m×1.5m)	个	1
镀铬槽 (1.5m×4.0m×1.5m)	个	1
三级逆流水洗槽 (1.2m×3.0m×1.5m)	个	3

表 3.1-26 金属磷化线相关生产设备尺寸

名称	相关技术参数			
单条金属磷化生产线	除油	1.5×1.0×1.2m	个	1
	二级逆流水洗	1×1.0×1.2 m	个	2
	盐酸洗	1.0×1.0×1.2m	个	1
	二级逆流水洗	1×1.0×1.2 m	个	2
	表调	1.5×1.0×1.2m	个	1
	磷化槽	2.0×1.0×1.2 m	个	2
	热水洗	1.5×1.0×1.2m	个	1

表 3.1-27 电泳线相关生产设备尺寸

名称	相关技术参数			
单条电泳线生产线	除油	1.5×1.2×1.5m	个	1
	二级逆流水洗	2.0×1.2×1.5m	个	2

	盐酸洗	1.0×1.2×1.5m	个	1
	二级逆流水洗	2.0×1.2×1.5m	个	2
	表调	2.0×1.2×1.5m	个	1
	磷化槽	2.5×1.2×1.5m	个	2
	二级逆流水洗	1.5×1.2×1.5m	个	2
	电泳槽	1.5×1.2×1.5m	个	3
	热水洗	1.5×1.2×1.5m	个	2

表 3.1-28 不锈钢电解抛光线相关生产设备尺寸

名称	相关技术参数			
钝化不锈钢	酸洗	1×0.8×1m	个	1
	逆流水洗	1×0.8×1 m	个	2
	钝化	1×0.8×1 m	个	2
	逆流水洗	1×0.8×1 m	个	2
	中和	1×0.8×1 m	个	1
	逆流水洗	1×0.8×1 m	个	2
	热水洗	1×0.8×1 m	个	1

表 3.1-29 镀金线相关生产设备尺寸

序号	工艺	槽体尺寸 长×宽×高 (cm)
1	除油	280×100×170
2	阳极除油	280×100×170
3	阴极除油	280×100×170
4	水洗	280×70×170
5	酸活化	280×100×170
6	镀氰化铜	280×100×170
7	回收	280×70×170
8	镀镍	280×100×170
9	镀金	280×100×170
10	烫洗	280×70×170

11	烘干	/
----	----	---

表 3.1-30 镀银线相关生产设备尺寸

序号	工艺	槽体尺寸 长×宽×高 (cm)
1	除油	280×100×170
2	阳极除油	280×100×170
3	阴极除油	280×100×170
4	水洗	280×70×170
5	酸活化	280×100×170
6	镀氰化铜	280×100×170
7	回收	280×70×170
8	镀镍	280×100×170
9	预镀银	280×100×170
10	镀银	280×100×170
11	银保护	280×100×170
12	烫洗	280×70×170
13	烘干	/

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 施工期污染分析

本项目利用已建成的厂房，不存在施工期环境影响分析。

### 3.2 生产工艺流程及产污环节

表面处理的种类很多，本项目涉及的表面处理有镀锌、铝氧化、蚀刻、化学镍、发黑、铜镍铬、锌镍合金、硬铬、镍网、铜镍金银锡、金刚石电镀、花色电镀、锌铁合金、塑料电镀、金属磷化、液体喷涂、电泳、不锈钢电解抛光、镀金、镀银等，各表面处理的具体流程及操作工艺条件见下分述。

#### 3.2.1 镀锌线生产工艺

工件经化学除油、阳极除油、二次水洗、酸洗、二级水洗、镀锌、锌回收、二级水洗、硝酸出光、水洗、三价铬钝化、水洗、烘干等工序，具体操作工序如下所述。

1、化学除油：化学除油工序锌镍合金电镀前处理除油工序相同，产生的主要污染物为含油废液及前处理废水；

2、阳极除油：阳极除油是电化学除油的一种，是将零件挂在碱性电解液的阳极上，在直流电的作用下将零件表面的油脂除去，即称为阳极除油，槽液主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、表面活性剂等。电化学除油彻底、效果好。经除油后的工件采用自来水进行二级逆流漂洗，该工序产生前处理废水，水洗后的工件进入硫酸活化工序；

3、酸洗：采用浓度为 5%的硫酸进行清洗表面的氧化膜，酸洗后的工件用纯水进行二级逆流漂洗。在此工序主要污染物为酸性废水；

4、镀锌：项目采用碱性无氰镀锌工艺，碱性无氰镀锌为环保型的镀锌，镀液不用剧毒的氰化物，废水易处理。镀液主要成份为氧化锌 10g/l、氢氧化钠 120g/l、添加剂 5g/l，镀锌后工件经回收槽，回收从镀槽带出的电镀液，再经二级逆流漂洗、进入钝化工序；

5、锌回收：镀件经电镀后进入锌回收槽，回收其中的镀锌液，回收的镀锌液回用于镀槽中；

6、二级逆流水洗：回收镀液后的工件进入清洗槽，采用自来水进行二级逆流漂洗，在此工段会产生含锌废水；

7、三价铬钝化：锌的化学性质活泼，在大气中容易氧化变暗，最后产生“白锈”腐蚀。镀锌后经过铬酸盐处理，以便在锌上覆盖一层化学转化膜，使活泼的金属处于钝态，这就叫锌层铬酸盐钝化处理。这层厚度只有0.5 μm以下的铬酸盐薄膜，能

使锌的耐蚀性能提高6~8倍，并赋予锌以美丽的装饰外观和抗污能力。目前钝化主要有六价铬钝化与三价铬钝化。项目采用三价铬钝化工艺；

传统六价铬的钝化膜是通过锌的溶解、铬酸根的还原以及三价铬凝胶的析出而形成，膜层中含有六价铬，因此，钝化膜有自我的修复能力，亦被称为自愈能力。而三价铬膜层是通过锌的溶解形成锌离子，同时锌离子的溶解造成锌表面溶液的pH值上升，三价铬直接与锌离子、氢氧根等反应，形成不溶性化合物沉淀在锌表面上，而形成钝化膜。三价铬钝化镀液的主要成份为三价铬蓝钝剂100g/l。PH值1~2，操作时间30秒。钝化后的零件经二级逆流漂洗后烘干。

碱性镀锌操作工艺条件见表 3.2-1 所示，工艺流程及产污节点见图 3.2-1 所示：

表 3.2-1 碱性镀锌线操作工艺条件

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	除油	氢氧化钾钠、碳酸钠、乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	二级逆流水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
3	阴极除油	氢氧化钠、碳酸钠、乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
4	二级逆流水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
5	酸活化	硫酸	5%	常温	1min	0.5 月/次	/
6	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
7	碱性镀锌	氧化锌	10	40℃	20sec	/	/
		添加剂	5				
		NaOH	120				
8	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
9	二级逆流水洗	/	/	常温	3sec	/	自来水
10	三价铬钝化	三价铬钝化剂	100	常温	30sec	/	/
11	水洗	/	/	常温	30min	/	纯水
12	烘干	/	/	90~100℃	10min	/	/

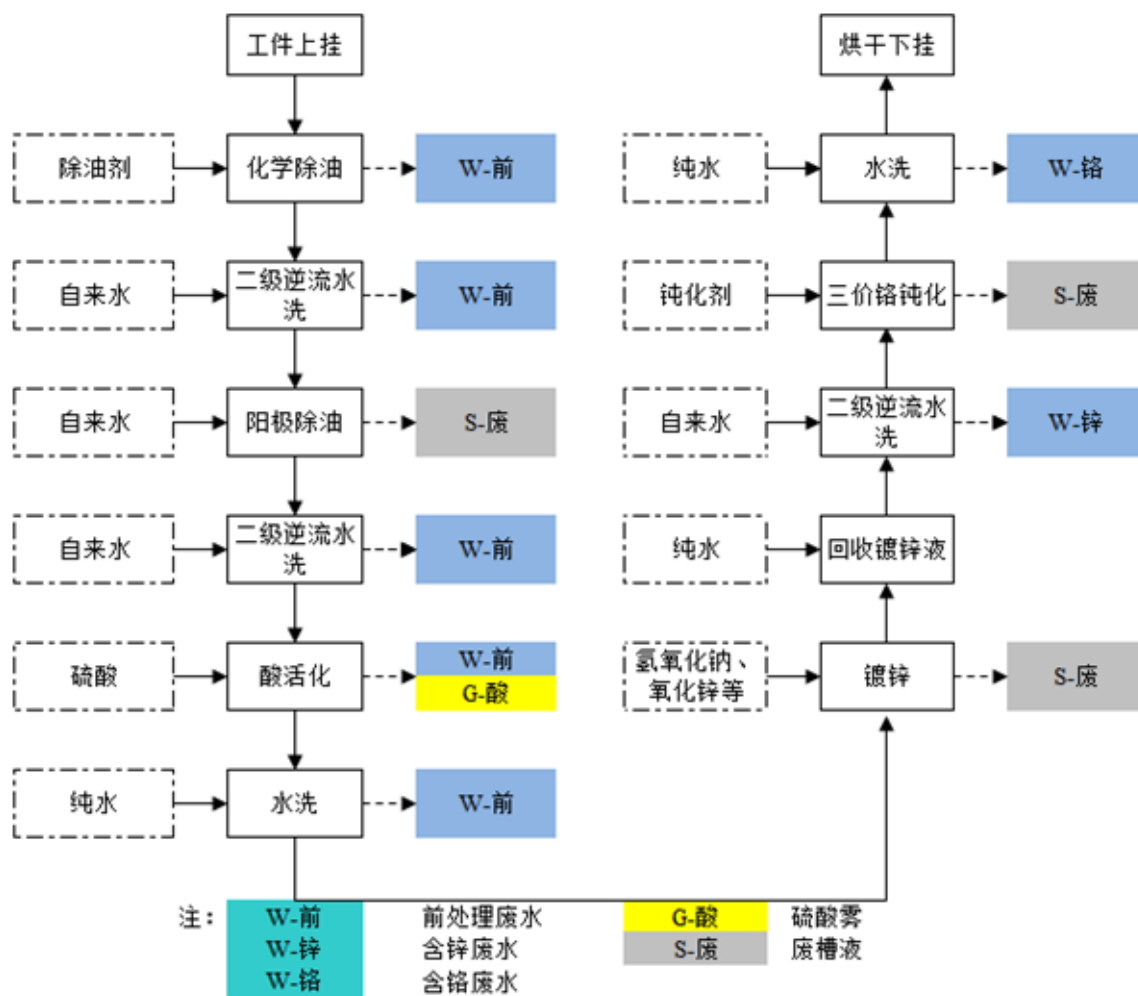


图 3.2-1 碱性镀锌工艺流程及产污节点图

### 3.2.2 镀硬铬生产工艺

工件经化学除油、电解、酸活化后进入镀铬工序，前具体工艺如下：

1、除油、水洗：除油包括化学除油和热脱脂两个步骤，主要目的是去除工件表面的油污，利于后续处理，除油使用片碱和除油粉材料，产污的主要污染物为含油废液和清洗废水；

2、电解、水洗：酸电解是借助电解水过程中氢气和氧气大量析出时产生的气泡撕裂油墨，并将其从金属表面挤走，从而达到除油的目的；相对于化学除油，电解除油速率更快，除油效率更高。但是实际生产过程中，一般先用化学除油除去大部分的油污，电解脱脂常用于二次脱脂使用；电解除油使用硫酸，电解除油过程中主要污染物为废水和酸雾废气；

3、活化、水洗：为提高电镀速率和效果，在电镀之前对工件进行活化处理，活

化使用活化液；活化、水洗过程中会有生产废水产生。

#### 4、镀铬

主要为光亮铬镀层，即在其他金属表面镀一层薄的铬镀层，作为防护装饰性组合镀层的表层，起装饰和保护作用。镀液主要成分为铬酐 200g/l、硫酸 2g/l 及添加剂，镀槽温度 40℃。镀铬后工件经回收槽回收镀液、二级逆流漂洗等。镀铬过程中会有废槽液产生。

5、封闭、水洗：电镀工件表面会有微小的空隙，为提高镀件的使用寿命，使用封闭剂对钝化的工件进行封孔处理，封闭、水洗过程中会有废水产生和排放。

镀硬铬电镀线的工艺条件见表 3.2-2，工艺流程见图 3.2-2。

表 3.2-2 镀硬铬电镀生产线操作工艺条件表

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	化学除油	氢氧化钠	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
3	酸电解	硫酸	180	常温	5 min	3 月/次	/
4	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
5	活化	活化液	50	常温	1min	0.5 月/次	/
6	水洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
7	镀铬	铬酐	200	40	3	/	/
		硫酸	2				
8	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
9	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
10	封闭	封孔液	25	40℃	20sec	/	/
11	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
12	烘干	/	/	90℃	10min	/	/

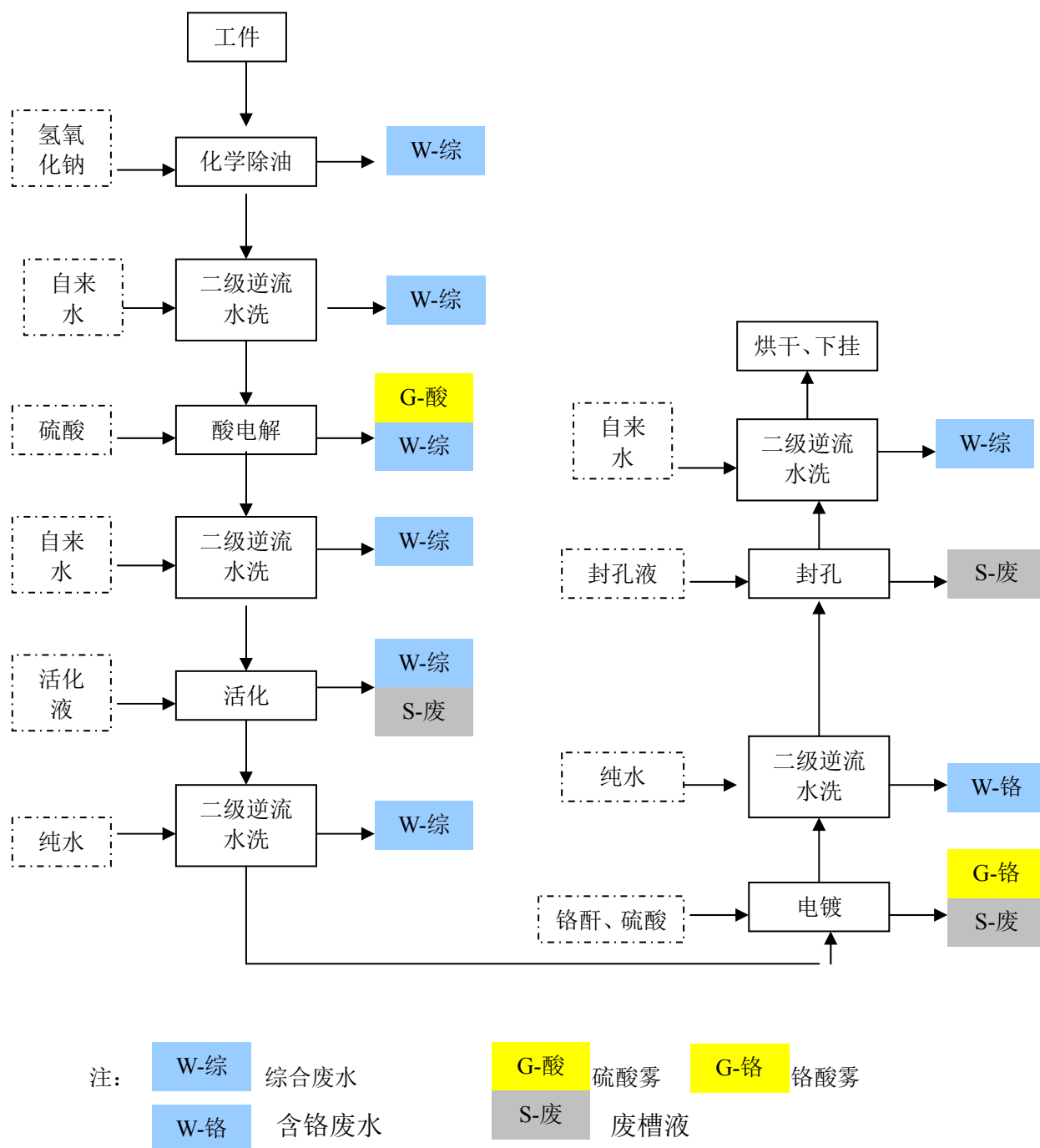


图 3.2-2 电镀硬铬生产工艺流程图

### 3.2.3 铜镍铬电镀生产工艺

镍铜铬的电镀工艺包括化学除油、粗化、中和还原、敏化、钯活化、解胶、化镍、硫酸盐镀铜、镀镍、镀铬等工序，这里仅介绍与前面电镀工艺不同的工序。



### 1、粗化

粗化的目的是为了提高工件表面的亲水性和形成适当的粗糙度，以保证镀层有良好的附着力。它是决定镀层附着力大小的最关键的工序。目前塑胶粗化效果好、应用较广的是高铬酸型溶液，这种溶液粗化速度快，镀层附着力好。粗化温度是一个关键因素，低于 60℃粗化速度很慢，温度越高，粗化时间越短。项目粗化液成份为硫酸 400g/L、铬酸酐 400g/L。该工序产生铬酸雾。

### 2、敏化

敏化是把不易反应的物质用某种试剂浸泡，然后就容易发生反应了的过程；本项目采用盐酸和二氯化锡的溶液（催化剂 C）对工件进行浸渍；

### 3、钯活化

为使非电解电镀得到良好的效果，在工件表面要吸附催化剂金属钯。具体作法为把工件浸渍在含有氯化钯及盐酸混合液中浸渍。再在碱液或酸液中进行活化处理（多采用在硫酸或盐酸溶液中活化处理）以促进金属钯的生成。

### 4、解胶

胶态钯活化后的零件，其表面吸附的是胶态钯微粒，它并没有催化活性，而必须把它周围吸附的二价锡水解胶层除去露出钯粒子，为此要进行解胶处理，使塑胶表面具有催化活性。为使钯离子更有效的露出表面，故要通过解胶使外表面的氯化亚锡和氢氧化锡反应脱离钯离子。解胶可以在酸性溶液中或者碱性溶液中进行，本项目采用 30g/L 的次磷酸钠进行解胶。

### 5、化学镀镍（化学镀）

化学镀是不依靠外界电流作用，而依靠化学试剂的氧化还原反应在物体表面沉积一层金属的方法。化学镀镍即是把被镀件浸入硫酸镍、次磷酸二氢钠( $\text{NaH}_2\text{PO}_2$ )、柠檬酸(螯合剂)组成的混合溶液中在一定 pH 值和温度下；溶液中镍离子被次磷酸二氢钠还原为金属并沉积在表面上。在这个反应中钯起催化剂的作用。

工件电镀工艺流程及产污节点见图 3.2-3，操作工艺条件见表 3.2-3；

表 3.2-13 工件电镀操作工艺条件表

序号	工艺	溶液组成		操作温度℃	操作时间(min)	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	化学除油	氢氧化钠、碳酸钠、乳化剂等	50	50℃	3min	3 月/次	自来水

2	水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
3	粗化	铬酐	400	60-70	8-15	7天	自来水
		硫酸	400				
4	水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
5	中和还原	硫酸	50ml/l	常温	30sec	7天	自来水
6	水洗			常温	30sec	连续	自来水
7	敏化	氯化锡	5~10	常温	3~4sec	30天	自来水
		盐酸	50ml/L				
8	水洗			常温	30sec	连续	自来水
9	钯活化	氯化钯	60—80ppm	常温（最佳<25）	5-15	30天	自来水
		盐酸	160-200				
10	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
11	水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
12	解胶	次亚磷酸钠	30g/L	室温	1~3min	30天	自来水
13	水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
14	化学镀镍	硫酸镍	150	常温	3~5min	一年	自来水
15		次磷酸二氢钠	80	常温			
16	水洗	/	/	常温	30sec	连续	纯水
17	酸性镀铜	硫酸铜	200-220	25-35	8-15	一年	自来水
		硫酸	70-80mg/l				
18	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
19	三级逆流水洗			常温	30sec	连续	纯水
20	镀镍	硫酸镍	220-250	50-60	6-8	一年	自来水
		硫酸	70-80				
21	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
22	三级逆流水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
23	镀铬	铬酐	200-250	40-45	1-1	一年	自来水
		硫酸	2-2.5				
24	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
25	三级逆流水洗			常温	30sec	连续	自来水
26	铬酸电解	铬酐	40-50	50-60	6-8	一年	自来水
27	镀铬	铬酐	200-250	40-45	1-1	一年	自来水
		硫酸	2-2.5				
28	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
29	三级逆流水洗			常温	30sec	连续	自来水
30	烘干			90	40		

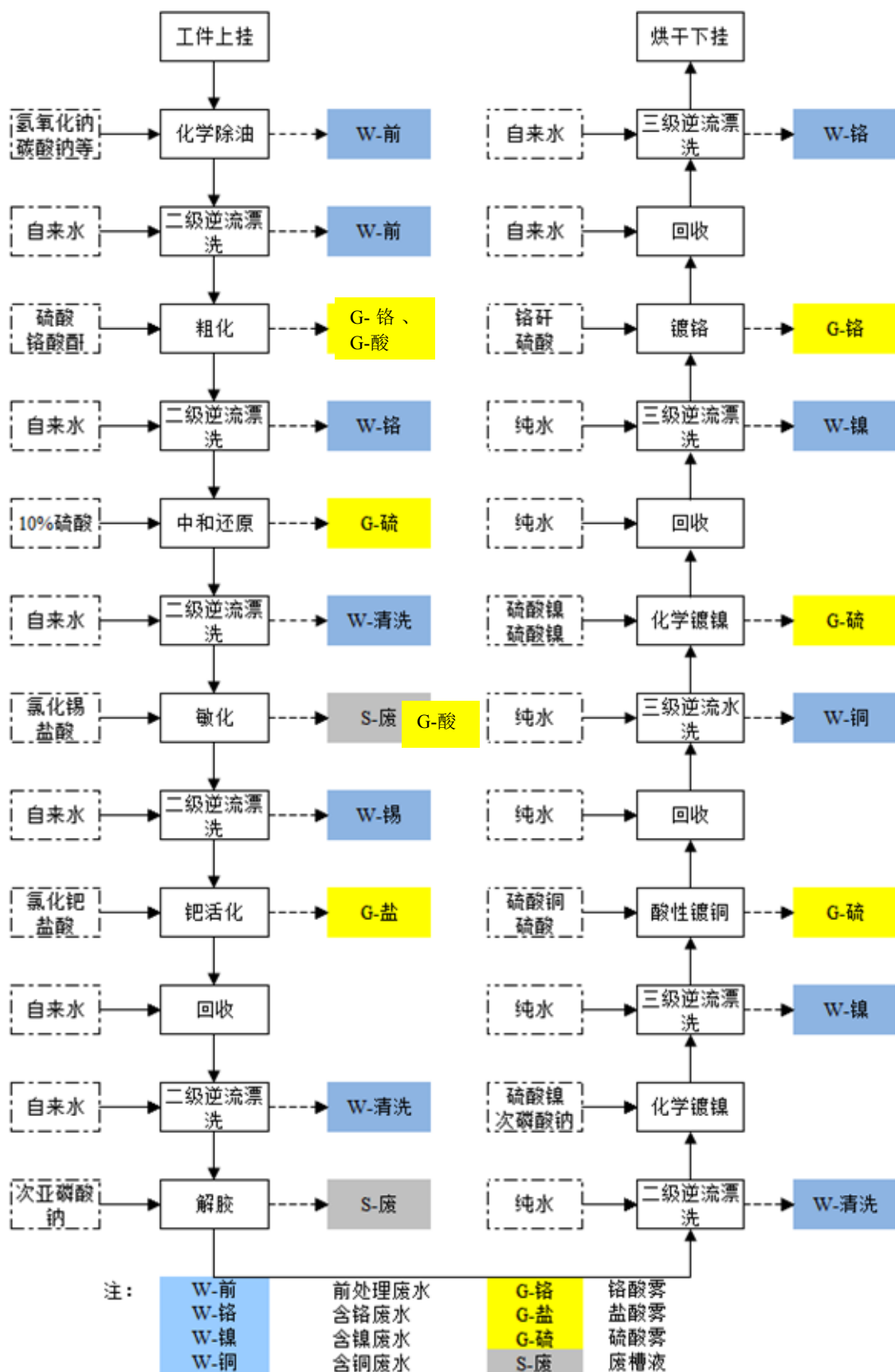


图 3.2-13 铜镍铬电镀生产工艺及产污节点图

### 3.2.4 化学镍生产工艺

化学镍线生产线主要工序包括氰化镀铜、化学镍、三价铬钝化等，具体操作工艺条件见表 3.2-4 所示，工艺流程及产污节点见图 3.2-4 所示：

表 3.2-4 化学镍线操作工艺条件

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	除油	氢氧化钾、碳酸钾、磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
3	酸活化	硫酸	50	常温	1min	0.5 月/次	/
4	镀氰化铜	氰化钠	40	50℃	3sec	/	/
		氰化亚铜	30				
		NaOH	8				
5	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
6	化学镍	硫酸镍	250	60℃	10min	/	/
		氯化镍	50				
		硼酸	50				
7	水洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
8	三价铬钝化	三价铬钝化剂	100	常温	30sec	/	/
9	烫洗	/	/	90℃	1min	/	纯水
10	烘干	/	/	90~100℃	10min	/	/

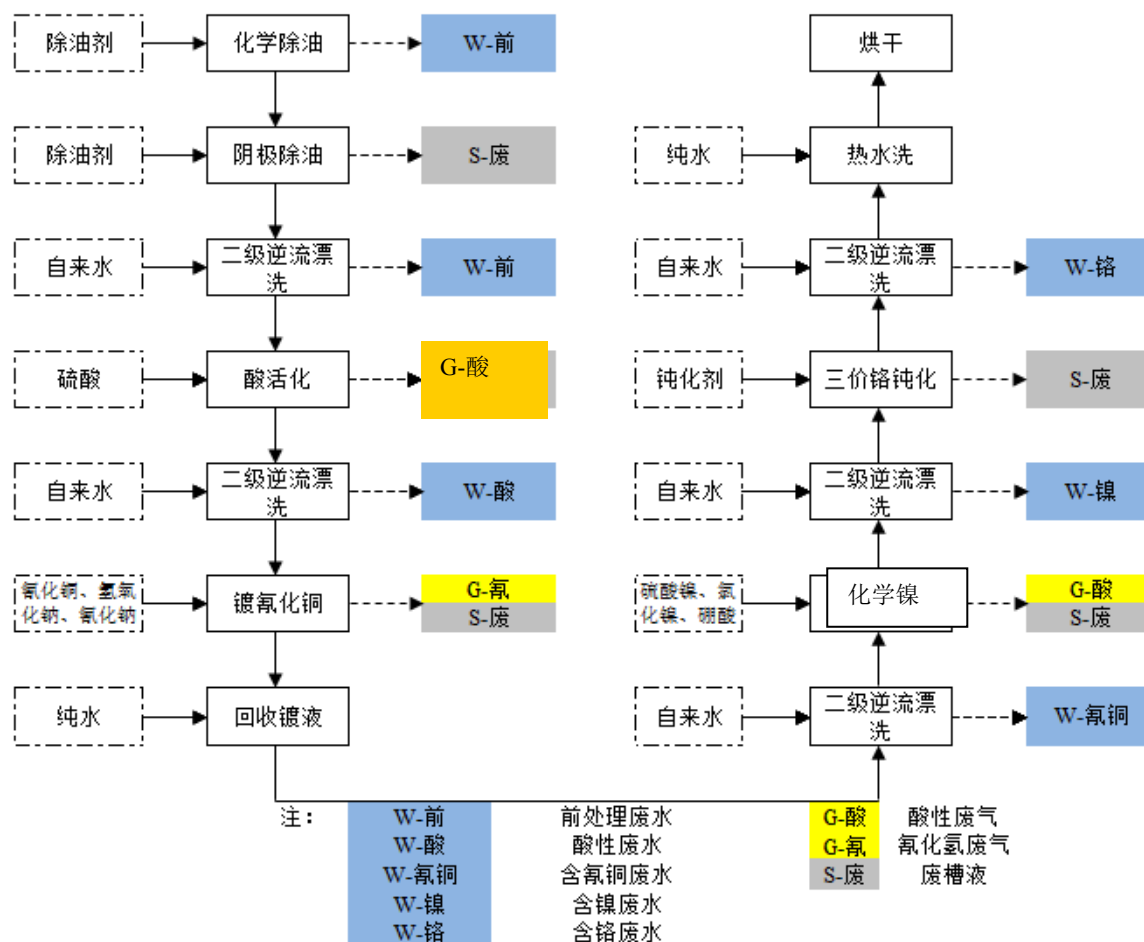


图 3.2-4 化学镍生产线工艺流程及产污节点图

### 3.2.5 阳极氧化生产工艺

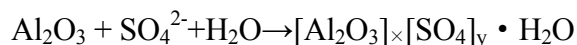
阳极氧化主要通过电解使铝材表面产生防腐蚀氧化膜。其原理是以铝件（或者铝镁件）为阳极置于电解质溶液中，利用电解作用使其表面形成氧化铝薄膜地过程。直流电硫酸阳极氧化法的应用最为普遍，这是因为它具有适用于铝及大部分铝合金的阳极氧化处理；膜层较厚、硬而耐磨、封孔后可获得更好的抗蚀性；膜层无色透明、吸附能力强极易着色；处理电压较低，耗电少。该项目采用硫酸阳极氧化，槽液硫酸浓度控制在 150~180g/L 之间，铝离子浓度在 5~15g/L，温度控制在  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，时间约为 20min，该项目氧化工序所用硫酸直接从储罐用计量泵打入氧化槽，不设配酸过程。氧化后进入两道逆流清洗，清洗温度维持室温，每道清洗工序持续 2min。氧化过程中发生一系列反应：

在阴极上，按下列反应放出  $\text{H}_2$ ： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$

在阳极上， $4\text{OH} - 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ，析出的氧不仅是分子态的氧  $\text{O}_2$ ，还包括原子氧  $\text{O}$ ，以及离子氧  $\text{O}^{2-}$ ，通常在反应中以分子氧表示。

作为阳极的铝被其上析出的氧所氧化，形成无水的  $\text{Al}_2\text{O}_3$  膜： $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$

另外硫酸除了作为电解液之外，还参与的成膜过程：



该工序产生的清洗废水为一般的酸性废水，水质成分简单，主要污染物为 pH。氧化后的工件经水洗、热水洗后烘干入库，水洗过程产生的主要污染物为碱性清洗废水。

阳极氧化生产线操作工艺条件见表 3.2-5，工艺流程及产污节点见图 3.2-5。

表 3.2-5 阳极氧化线操作工艺条件

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量 (g/L)				
1	除油	硝酸	30~50	常温	30min	3 月/次	/
2	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
3	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
4	碱蚀	NaOH	50	50~60℃	3min		
5	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
6	电解氧化	硫酸	160~180	常温	30min	12 月/次	/
7	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
8	着色	$\text{SnSO}_4$	8	常温	10min	12 月/次	/
		$\text{H}_2\text{SO}_4$	17				
		$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	20				
		酒石酸	10				
9	水洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
10	封孔	$\text{Ni}^{2+}$	1.4~1.8	85~90℃	20min	12 月/次	/
		硼酸	50g				
11	水洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
12	纯水洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
13	烫水洗	/	/	90℃	1min	/	纯水
14	烘干	/	/	90~100℃	10min	/	/

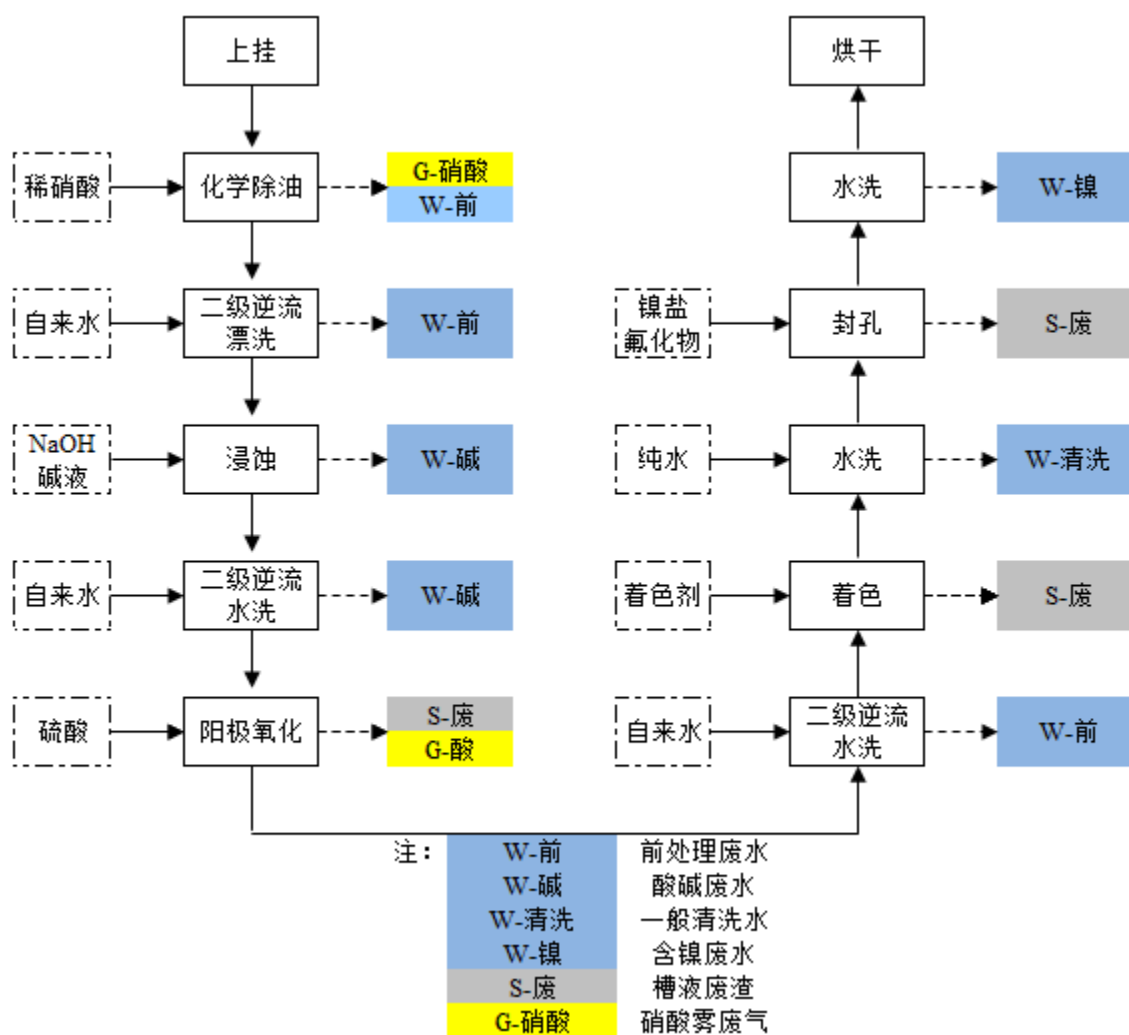


图 3.2-5 阳极氧化工艺流程及产污节点图

### 3.2.6 锌镍合金电镀线生产工艺

工件经过除油、脱脂、水洗、酸洗、电解、活化、电镀、水洗、钝化、封闭等工序处理，具体工艺如下：

1、除油、水洗：除油包括化学除油和热脱脂两个步骤，主要目的是去除工件表面的油污，利于后续处理，除油使用片碱和除油粉材料，产污的主要污染物为含油废液和清洗废水；

2、酸洗：采用浓度为 5%的硫酸进行清洗工件表面的氧化膜，酸洗后的工件用纯水进行二级逆流漂洗。在此工序主要污染物为酸性废水和酸雾废气。

3、电解、水洗：电解除油是借助电解水过程中氢气和氧气大量析出时产生的气泡撕裂油墨，并将其从金属表面挤走，从而达到除油的目的；相对于化学除油，电

解除油速率更快，除油效率更高。但是实际生产过程中，一般先用化学除油除去大部分的油污，电解脱脂常用于二次脱脂使用；电解除油使用电解除油粉，电解除油过程中主要污染物为碱性废水；

4、活化、水洗：为提高电镀速率和效果，在电镀之前对工件进行活化处理，活化使用活化液；活化、水洗过程中会有生产废水产生。

5、电镀、水洗：电镀使用锌镍合金，电镀液的成分锌镍合金、光亮剂、络合剂，浓度分别为 120g/l、10g/l、5g/l。电镀时间为 1 分钟，电镀水洗过程中会有含有重金属的废水产生。

6、钝化、水洗：电镀之后的表面膜不稳的，易于发生被氧化；为提高镀件的耐磨能力，进行钝化处理；使用铬酸盐钝化液进行处理，使活泼的金属处于钝态，。这层厚度只有 0.5  $\mu\text{m}$  以下的铬酸盐薄膜，能使工件的耐蚀性能提高 6~8 倍，并赋予锌以美丽的装饰外观和抗污能力。钝化、水洗过程中会有废水产生；

7、封闭、水洗：钝化膜表面会有微小的空隙，为提高镀件的使用寿命，使用封闭剂对钝化的工件进行封孔处理，封闭、水洗过程中会有废水产生和排放。

锌镍合金电镀线的工艺条件见表 3.2-6，工艺流程见图 3.2-6。

表 3.2-6 锌镍合金电镀线操作工艺条件

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	化学除油	片碱	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	热脱脂	碱性除油粉	15	50℃	2min	3 月/次	/
3	二级逆流水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
4	酸洗	硫酸	5%	常温	1min	0.5 月/次	/
5	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
6	电解	电解除油粉	30	50℃	3min	3 月/次	/
7	二级逆流水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
8	活化	硫酸	5%	常温	1min	0.5 月/次	/
9	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
10	镀锌镍合金	锌镍合金	120	40℃	20sec	/	/
		光亮剂	10				
		络合剂	5				
11	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
12	四级逆流水洗	/	/	常温	3sec	/	自来水
13	钝化	三价铬钝化剂	100	常温	30sec	/	/



14	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
15	封闭	封孔液	25	40℃	20sec	/	/
16	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
17	烘干	/	/	90~100℃	10min	/	/

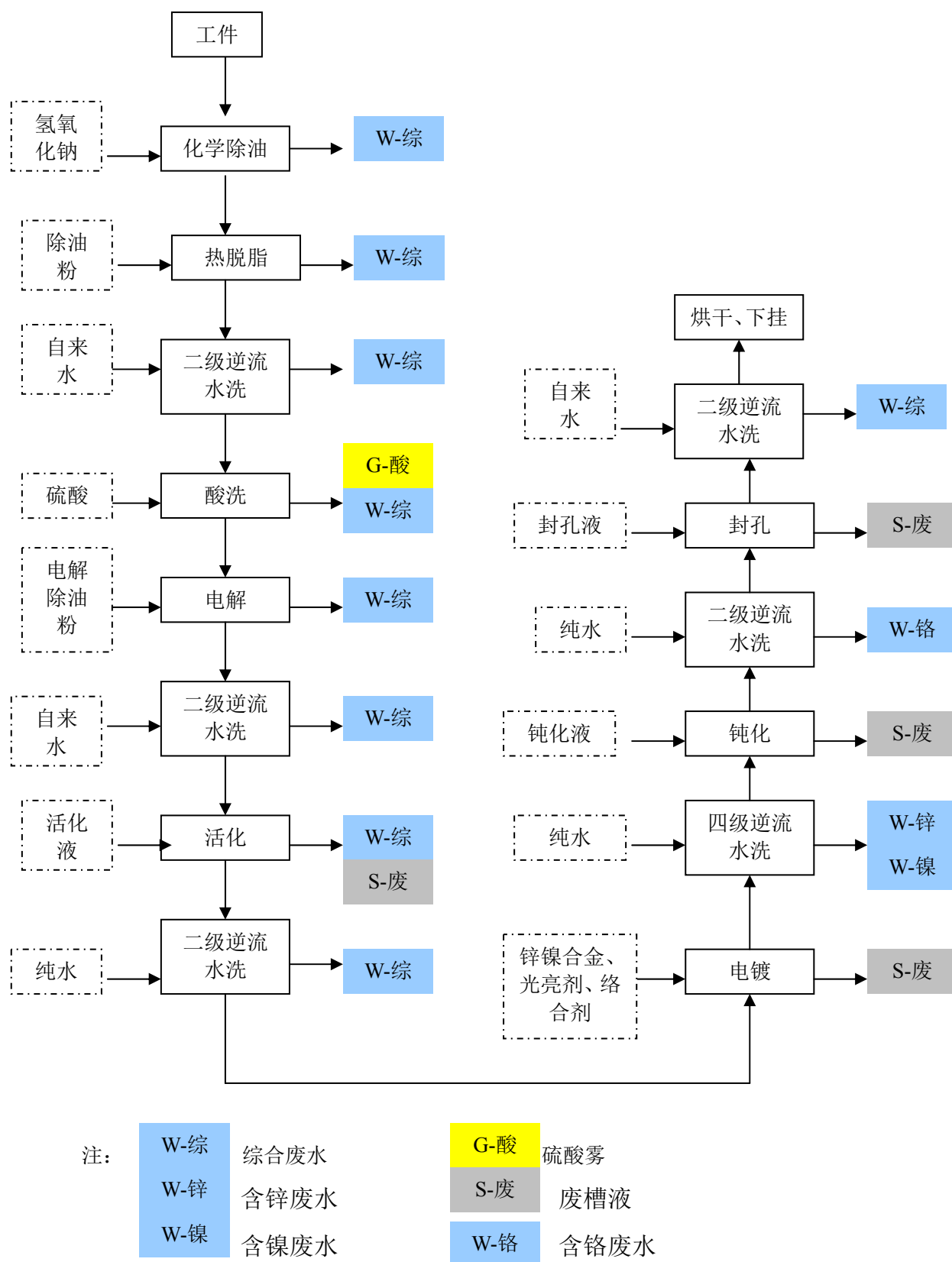


图 3.2-6 电镀锌镍合金生产工艺流程图

### 3.2.7 发黑生产工艺

发黑工序包括除油、酸洗、发黑、水洗、浸油等工序，具体工流程如下：

1、除油、水洗：采用超声波对工件进行除油处理，除油使用除油粉，除油、水洗过程中会有废水产生。

2、酸洗、水洗：清洗后的工件再浸入酸洗槽内除锈，除锈采用 10~12%的盐酸溶液，温度为室温，浸泡时间约为 2~3min，以去除金属工件表面的氧化膜、氧化皮。酸洗槽内酸液平均 1 个月更换 1 次，酸洗槽内槽液更换后采用自来水对酸洗槽进行清洗。定期向酸洗槽中补充盐酸，以使酸浓度保持在 10%~12%。酸洗工程中会有盐酸雾和废水产生。

3、发黑、水洗：清洗后的工件吊入发黑槽内进行发黑，发黑采用 25%NaOH 溶液，并添加适量  $\text{NaNO}_2$ ，控制温度 130~140℃左右（发黑的时间为 10~20min），采取电加热。发黑液平均 1 个月更换 1 次，发黑液更换后采用自来水对发黑槽进行清洗，因生产损失的发黑液每天进行补充。发黑是使金属表面生成一层致密、带有磁性的并与金属基体牢固结合的四氧化三铁薄膜。

4、浸油、滴油：发黑之后，对工件进行防锈处理，将工件置于防锈油中，自然粘附防锈油，然后进行滴油。

表 3.2-7 发黑生产线操作工艺条件表

序号	工艺	溶液组成		操作温度 (°C)	操作时间	槽液更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/l)				
1	脱脂	脱脂剂	100-150	55-65	1min-2min	3 个月	自来水
2	水洗	/	/	常温	10sec	连续	自来水
3	盐酸	95 盐酸	10~12%	45	1min-2min	6 个月	自来水
4	水洗	/	/	常温	10sec	连续	纯水
5	发黑	NaOH、 NaNO <sub>2</sub>	60%	130-140	10min-20min	3 个月	纯水
6	水洗	/	/	常温	10sec	连续	自来水
7	防锈	防锈油	80%	常温	20sec-1min	3 个月	自来水

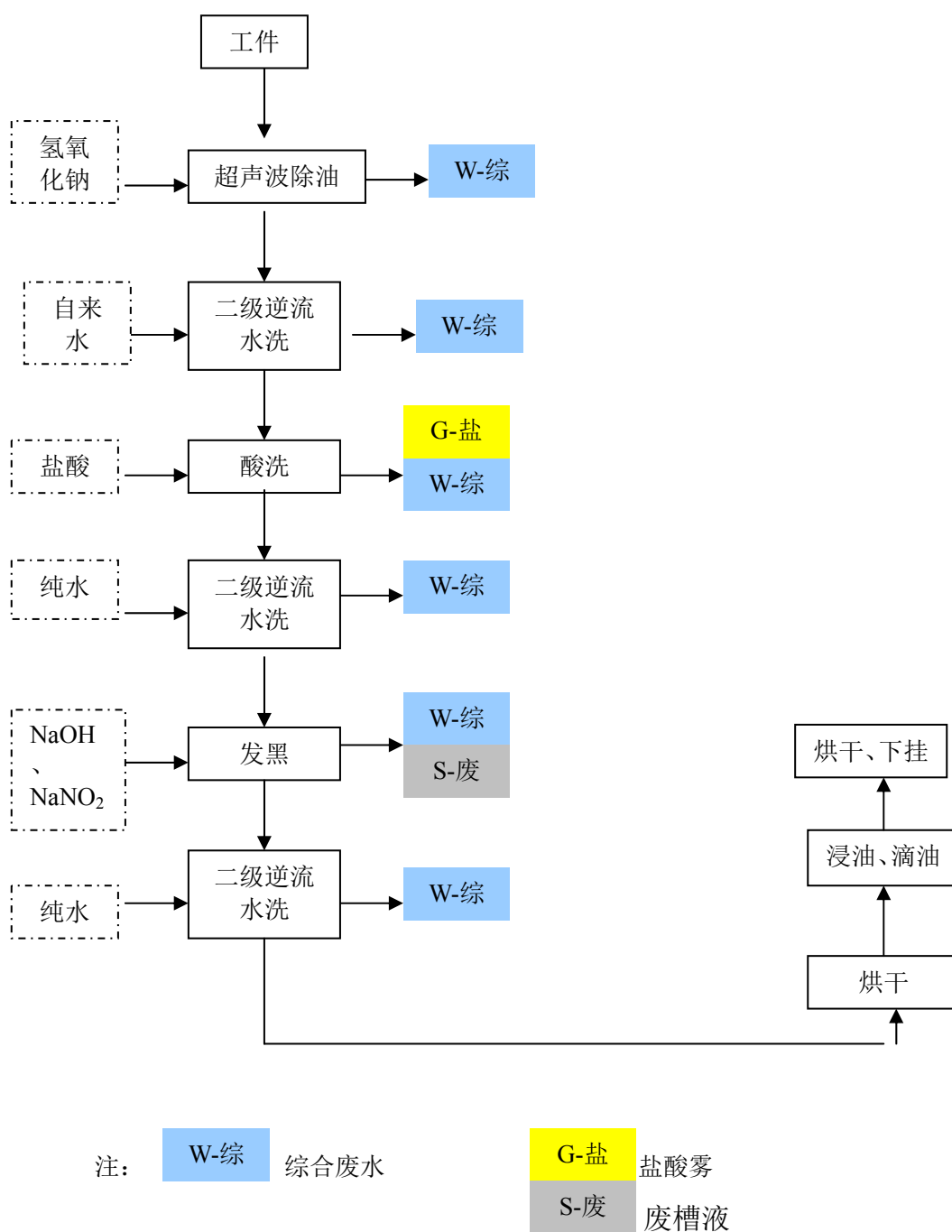


图 3.2-7 工件发黑生产工艺流程图

### 3.2.8 镍网生产线工艺

镍网生产工艺较为简单，包括钝化、一次电铸、二次电铸及水洗等生产工艺，具体工艺如下：

(1) 钝化：将制备好的模具通过低浓度重铬酸钾溶液钝化，使模具表面生成保

护膜，减缓腐蚀。钝化液定期补充，初始浓度为90%，通过加水调配至20%左右，平均补充水量为0.24t/d，每周补充一次；

(2) 钝化后清洗：将模具分别经两个清水槽清洗，共清洗两次，自动清洗，清洗槽水由于气流作用，自动翻滚，对模具清洗；清洗水定期更换，每周更换一次；清洗水排入收集桶，通过泵进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(3) 一次电铸(镍)：电铸的目的是制备薄网，纯镍板放置在钛篮中挂在铸槽两侧，缓慢溶解于弱酸性的电铸液，模具通过起吊装置进行输送，镍网机模通过起吊装置悬挂于铸槽上方，将镍网机模、纯镍板同时放入铸槽中电铸镍，接着吊起冲洗以去除表面吸附的电铸液，便完成一次铸镍工序，一次电铸时间约为20-30min。电铸液主要成分为：硼酸、硫酸镍、食用香精按一定比例配置而成，呈弱酸性；电铸温度为60℃-80℃，方式为电加热，电流密度10~20 (A/dm<sup>2</sup>)。电铸工程中主要消耗的原材料为纯镍板，电铸液不更换，循环使用，采购的硫酸、硼酸、硫酸镍溶剂单质配成溶液，各溶剂浓度略高于电铸液，在生产过程中少量添加至铸槽内，添加频率一般为1星期左右一次，以保持铸液浓度相对稳定。工艺采用的镍板纯度在99.9%以上，纯度高，但其中仍不可避免的含有少量杂质，长期电铸过程中会影响铸液质量。故采用PP过滤装置将杂质过滤收集后处理，每周过滤一次。一次电铸镍使用的铸镍槽有两层，二层为铸镍层，一层为铸镍液层，电铸时铸镍液通过动力倒流至二层进行电铸；铸镍槽不使用时，槽液回流至一层；槽液定期进行过滤，每周过滤一次，滤网每月更换一次；

(4) 脱网检验：将制备好的薄网用特制的抹布除去表面水渍，后通过压网机将薄网从基模上脱落，并进行检验，检验项目包括：镍网开孔率、开孔均匀性、是否有破洞、塞孔现象等。合格薄网进入二次电铸工序，不合格品作为镍原料重新使用。

(5) 二次电铸(镍)：二次电铸是对一次电铸制备的薄网进行加厚从而达到产品要求规格。薄网网长和周长根据不同生产要求有多种规格和型号，本项目镍网网长为1800mm~3600mm，周长为640mm，厚度为0.110mm~0.120mm，重量约为1.0~2.0kg。二次电铸工序采用工艺与一次电铸相同，主要区别是电铸液各溶剂配比、电铸温度、电铸时间略有不同。二次电铸铸液温度为40℃-50℃，方式为电加热，电铸时间为2h左右。二铸槽液过滤周期与一铸相同，为每周一次；

(6) 淋洗：淋洗水直接回用补充电铸槽液，剩余排入含镍废水污水处理设施，多余的含镍废水排入收集桶，通过泵进入进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(7) 烘网+检验：送至烘网箱烘干，检验工序同此前脱网检验工序相同；

(8) 定尺裁剪：对合格的镍网按所要求尺寸剪切包装即得到合格产品。具体工艺流程见图 3.2-8。

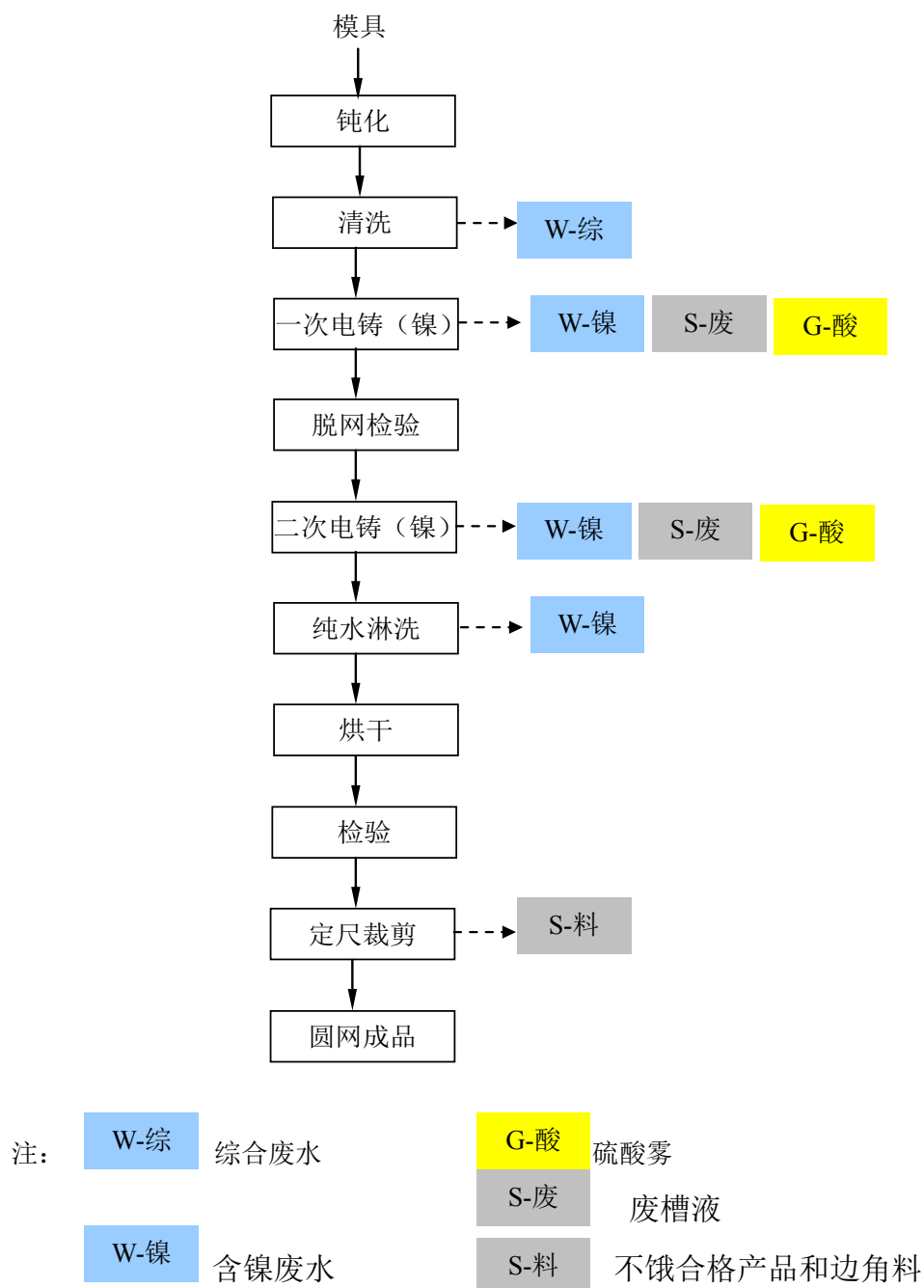


图 3.2-8 镍网生产工艺流程图

### 3.2.9 铜镍金银锡线生产工艺

工件经化学除油、阳极除油、阴极除油、酸活化、氰化镀铜、镀镍、镀金、回收镀金液、预镀银、镀银、镀锡烘干等工序，具体内容如下。

1、化学除油：由于制品表面常沾有指纹、油污等有机物，以及靠静电作用而附着的灰尘等无机物，这些污垢都应加以去除。化学除油是利用表面活性剂的乳化作用，以除去非皂化性油脂；利用热碱溶液对油脂的皂化和乳化作用，以除去皂化性油脂；

2、电解除油：电解除油是借助电解水过程中氢气和氧气大量析出时产生的气泡撕裂油墨，并将其从金属表面挤走，从而达到除油的目的；相对于化学除油，电解除油速率更快，除油效率更高。但是实际生产过程中，一般先用化学除油除去大部分的油污，电解脱脂常用于二次脱脂使用；

3、氰化镀铜：

氰化镀液中的铜是一价铜与氰根形成铜氰络离子，还原成金属铜的电位很低。因此在钢铁件、黄铜件、锌压铸件、焊锡件上都可以直接电镀。镀铜层结晶细致，而且镀液的分散能力和覆盖能力好。复杂零件的内侧面和回孔以及材料缺陷的内部都能镀上，故被广泛用作在基体材料上闪镀打底。氰化铜闪镀之后。基体表面覆盖上一层结合力好的镀铜层，不仅改善了后续电镀层的覆盖力，而且提高了耐蚀性。

氰化镀铜镀液主要成份为氰化钠 40g/l、氰化亚铜 30g/l、氢氧化钠 8.0g/l，镀液温度 50℃，操作时间 3 秒钟。氰化铜闪镀打底之后的工件，经回收槽回收镀液、二级逆流漂洗、硫酸活化、再漂洗，进入镀镍槽。

4、镀金：项目采用酸性镀金液，主要成份为氰化金钾 8.0g/l、柠檬酸，槽液温度为 30~40℃，pH 值 4.8~5.2。酸性镀金液中金以  $\text{Au}(\text{CN})_2^-$  的形式存在，这种镀液的性能稳定，毒性小，是一种低氰工艺，镀层光亮平滑、硬度高、耐磨性好、孔隙率低、可焊性好。镀金后的零件经二级回收槽回收带出的含金电镀液，然后进入镀银工序；

5、预镀银、镀银：工件经前处理后进入镀银工序，镀液主要成分为氰化银 40.0g/l、氰化钾 60.0g/l、碳酸钾 40.0g/l，槽液温度 15~35℃，时间 20.0 分钟。镀银后的零件经回收槽回收带出的含银电镀液，水洗工序，在此阶段会产生一定量的含银废水；

6、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。项目采用化学钝化法对镀银的工件进入银保护处理。银保护镀槽液主要成分为重铬酸钾 40g/l、冰醋酸 0.2g/l、PH 值 4.0~4.2；

7、烘干：镀锡、清洗后的工件经挂架输送至厂房车间烘箱内部，挂件经烘干后入库；

镍金银锡操作工艺条件见表 3.2-9 所示，工艺流程及产污节点见图 3.2-9 所示：

表 3.2-9 铜镍金银锡操作工艺条件

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	除油	氢氧化钾、碳酸钾、磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	阳极除油	氢氧化钾、碳酸钾、磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
3	阴极除油	氢氧化钾、碳酸钾、磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
4	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
5	酸活化	硫酸	50	常温	1min	0.5 月/次	/
6	镀氰化铜	氰化钠	40	50℃	3sec	/	/
		氰化亚铜	30				
		NaOH	8				
7	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
8	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
9	镀镍	硫酸镍	250	60℃	10min	/	/
		氯化镍	50				
		硼酸	50				
10	水洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
11	镀金	金氰化钾	10	40℃	5min	/	/
		柠檬酸	0.6				
12	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
13	预镀银	氰化银	3	30℃	1min	/	/
		氰化钾	70				
14	镀银	氰化银	40	常温	10min	/	/
		氰化钾	60				
		碳酸钾	40				
15	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
16	镀锡	硫酸亚锡	40	常温	20min	/	/
17	烫洗	/	/	90℃	1min	/	纯水



18	烘干	/	/	90~100℃	10min	/	/
----	----	---	---	---------	-------	---	---

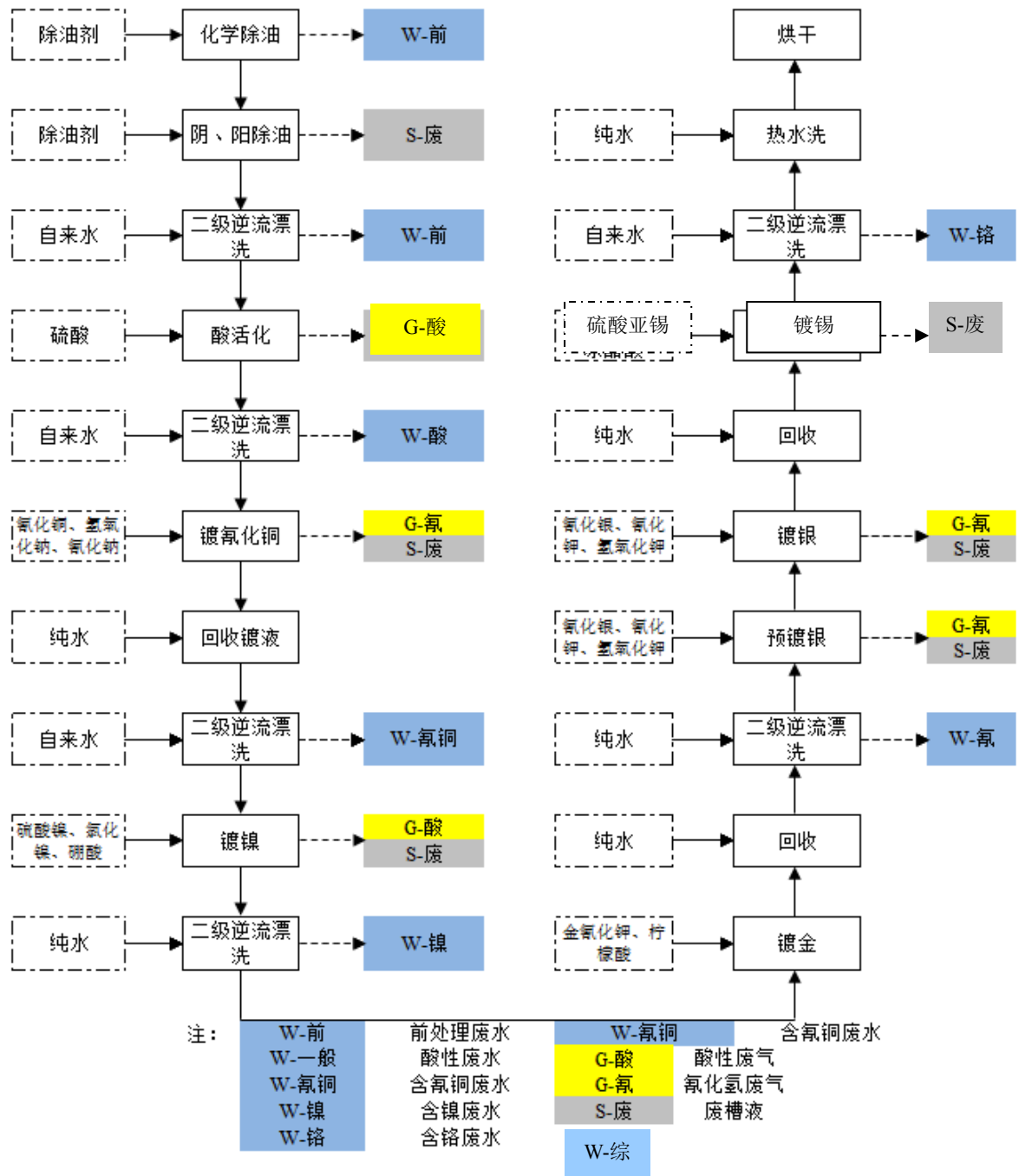


图 3.2-9 铜镍金银锡线工艺流程及产污节点图

### 3.2.10 电镀金刚石切割线生产工艺

电镀金刚石切割线的生产工艺包括碱洗、水洗、酸洗、预镀、上砂、加固等生产工艺，具体流程如下：

(1) 碱洗：碱洗为脱脂做准备，预先去除母线上的油污。将工件放入碱洗槽内以去除工件表面的油污，水温控制在  $55\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，pH 值 12~14，游离碱比 1:20，时间 175s，使用氢氧化钠进行碱洗，采取电加热，脱脂液全年更换 10 次，每 30 天更换一次，因生产损失的脱脂液每天进行补充。每天补充水量为 0.00002 吨，全年更换水量为 0.0009 吨，排入生产区的收集桶中，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(2) 水洗 1：碱洗后进行水洗，母线从水槽中自动行走清洗。水洗使用纯水，水洗时间控制在 50s，采取溢流水洗的方式，水池的有效容积为  $0.00009\text{m}^3$ ，每日补充水量为 0.009t，蒸发量约为 0.001t，排放水量为 0.008t，全年排放量为 2.4t，排入厂区污水处理站进行预处理处理，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(3) 脱脂：碱洗后的工件放入脱脂槽内，水温控制在  $55\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，pH 值 12~14，游离碱比 1:20，时间 60s；使用碳酸钠进行脱脂，采取电加热，脱脂槽内加有脱脂剂与水的溶液，即脱脂液，脱脂液全年更换 10 次，每 30 天更换一次，因生产损失的脱脂液每天进行补充。每天补充水量为 0.00002 吨，全年更换水量为 0.0009 吨，排入生产区的收集桶中，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(4) 水洗 2：脱脂后的第二道水洗。水洗使用纯水，水洗时间控制在 50s，采取溢流水洗的方式，水池的有效容积为  $0.00009\text{m}^3$ ，每日补充水量为 0.009t，蒸发量约为 0.001t，排放水量为 0.008t，全年排放量为 2.4t，排入厂区污水处理站进行预处理处理，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(5) 酸洗：为清除母线上少量的锈，需要进行酸洗。酸洗使用硫酸，酸洗槽中水温控制在  $55\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，pH 值 12~14，游离酸比 1:10，时间 60s，酸洗液全年更换 10 次，每 30 天更换一次，因生产损失的酸洗液每天进行补充。每天补充水量为 0.00002 吨，全年更换水量为 0.0009 吨，排入生产区的收集桶中，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。酸洗过程中产生的硫酸雾通过碱液喷淋塔处理后经 15m 高的排气筒高空排放。

(6) 水洗 3：酸洗之后进行第三道水洗，水洗使用纯水，水洗时间控制在 50s，

采取溢流水洗的方式，水池的有效容积为  $0.00009\text{m}^3$ ，每日补充水量为  $0.009\text{t}$ ，蒸发量约为  $0.001\text{t}$ ，排放水量为  $0.008\text{t}$ ，全年排放量为  $2.4\text{t}$ ，排入厂区污水处理站进行预处理处理，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(7) 预镀：配好的溶液中有阴极基线和阳极镍，在一定电流密度、和时间下沉积出金属薄膜，用以改善后续镀层与母体的结合力。水温控制在  $54\sim 56^\circ\text{C}$ ，溶液配比氨基磺酸镍  $100\text{-}120\text{g/L}$ 、硼酸  $30\text{-}40\text{g/L}$ 、氯化镍  $10\text{-}15\text{g/L}$ ，生产速度  $15\text{-}40\text{m/min}$ 。预镀槽液全年更换 10 次，每 30 天更换一次，因生产损失的预镀槽洗液每天进行补充。每天补充水量为  $0.00002$  吨，全年更换水量为  $0.0009$  吨，排入生产区的收集桶中，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(8) 水洗 4：预镀之后进行第四道水洗，水洗使用纯水，水洗时间控制在  $50\text{s}$ ，采取溢流水洗的方式，水池的有效容积为  $0.00009\text{m}^3$ ，每日补充水量为  $0.009\text{t}$ ，蒸发量约为  $0.001\text{t}$ ，排放水量为  $0.008\text{t}$ ，全年排放量为  $2.4\text{t}$ ，排入厂区污水处理站进行预处理处理，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(9) 上砂：线锯基体以一定的速度走上砂槽，从上砂槽顶端加入的金刚石微粉悬浮在溶液中，利用自身重力和在电场的作用下，与基体金属线接触碰撞完成上砂。槽液全年更换 10 次，每 30 天更换一次，因生产损失的槽洗液每天进行补充。每天补充水量为  $0.00002$  吨，全年更换水量为  $0.0009$  吨，排入生产区的收集桶中，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

上砂之前使用超声波清洗机进行清洗金刚石微粉，清洗用水量为  $0.005\text{t/d}$ ，每日排放一次，废水产生量按照用水量的  $80\%$  进行计算，则超声波清洗废水的产生量为  $0.004\text{t/d}$ ， $1.2\text{t/a}$ ，全年工作  $300\text{d}$ 。

(10) 加固：配好的溶液中有阴极基线和阳极镍，在一定电流密度和时间下沉积出一定厚度的金属薄膜，用以加固基线上的金刚石微粉。类似于预镀，水温控制在  $54\sim 56^\circ\text{C}$ ，溶液配比氨基磺酸镍  $100\text{-}120\text{g/L}$ 、硼酸  $30\text{-}40\text{g/L}$ 、氯化镍  $10\text{-}15\text{g/L}$ ，生产速度  $15\text{-}40\text{m/min}$ 。镀槽液全年更换 10 次，每 30 天更换一次，因生产损失的镀槽洗液每天进行补充。每天补充水量为  $0.00002$  吨，全年更换水量为  $0.0009$  吨，排入生产区的收集桶中，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(11) 水洗 5：最后一道水洗，水洗使用纯水，水洗时间控制在  $50\text{s}$ ，采取溢流水洗的方式，水池的有效容积为  $0.00009\text{m}^3$ ，每日补充水量为  $0.009\text{t}$ ，蒸发量约为

0.001t，排放水量为 0.008t，全年排放量为 2.4t，排入厂区污水处理站进行预处理处理，最后进入安徽恒科污水处理有限公司进行处理。

(12) 烘干：烘干在真空烧培炉中进行，使用电加热，温度 160~180℃，时间控制在 5min，烘干过程中仅有水蒸气产生。

(13) 检验：检验产品是否符合质量要求，检验过程中会有不合格产品产生，集中收集后外售。

(14) 绕线、切割：绕成线圈，方便外售，在切割的过程中会有边角料产生，集中收集后外售。

具体工艺条件见表 3.2-10，工艺流程图图 3.2-10。

表 3.2-10 各工序技术参数和产生的污染物

工序	技术参数	产生的污染物
碱洗	水温控制在 55~60℃，pH 值 12~14，游离碱比 1:20，时间 175s，使用氢氧化钠	废槽液
水洗 1	水洗时间控制在 50s	前处理废水
脱脂	水温控制在 55~60℃，pH 值 12~14，游离碱比 1:20，时间 60s；使用碳酸钠	废槽液
水洗 2	水洗时间控制在 50s	废水
酸洗	水温控制在 55~60℃，pH 值 12~14，游离酸比 1:10，时间 60s	废槽液、酸性废气
水洗 3	水洗时间控制在 60s	前处理废水
预镀	水温控制在 54~56℃，溶液配比氨基磺酸镍 100-120g/L、硼酸 30-40g/L、氯化镍 10-15g/L，生产速度 15-40m/min	废槽液
水洗 4	水洗时间控制在 60s	含镍废水
上砂	水温控制在 54~56℃，槽液中加入金刚石微粉，控制浓度 40-55g/L，生产速度 15-40m/min	废槽液
加固	类似于预镀，水温控制在 54~56℃，溶液配比氨基磺酸镍 100-120g/L、硼酸 30-40g/L、氯化镍 10-15g/L，生产速度 15-40m/min	废槽液
水洗 5	水洗时间控制在 60s	含镍废水
烘干	温度 160~180℃，时间控制在 5min	水蒸气
检验	检验产品是否符合质量要求	不合格产品
绕线、切割	缠绕成成品、收卷切割	边角料

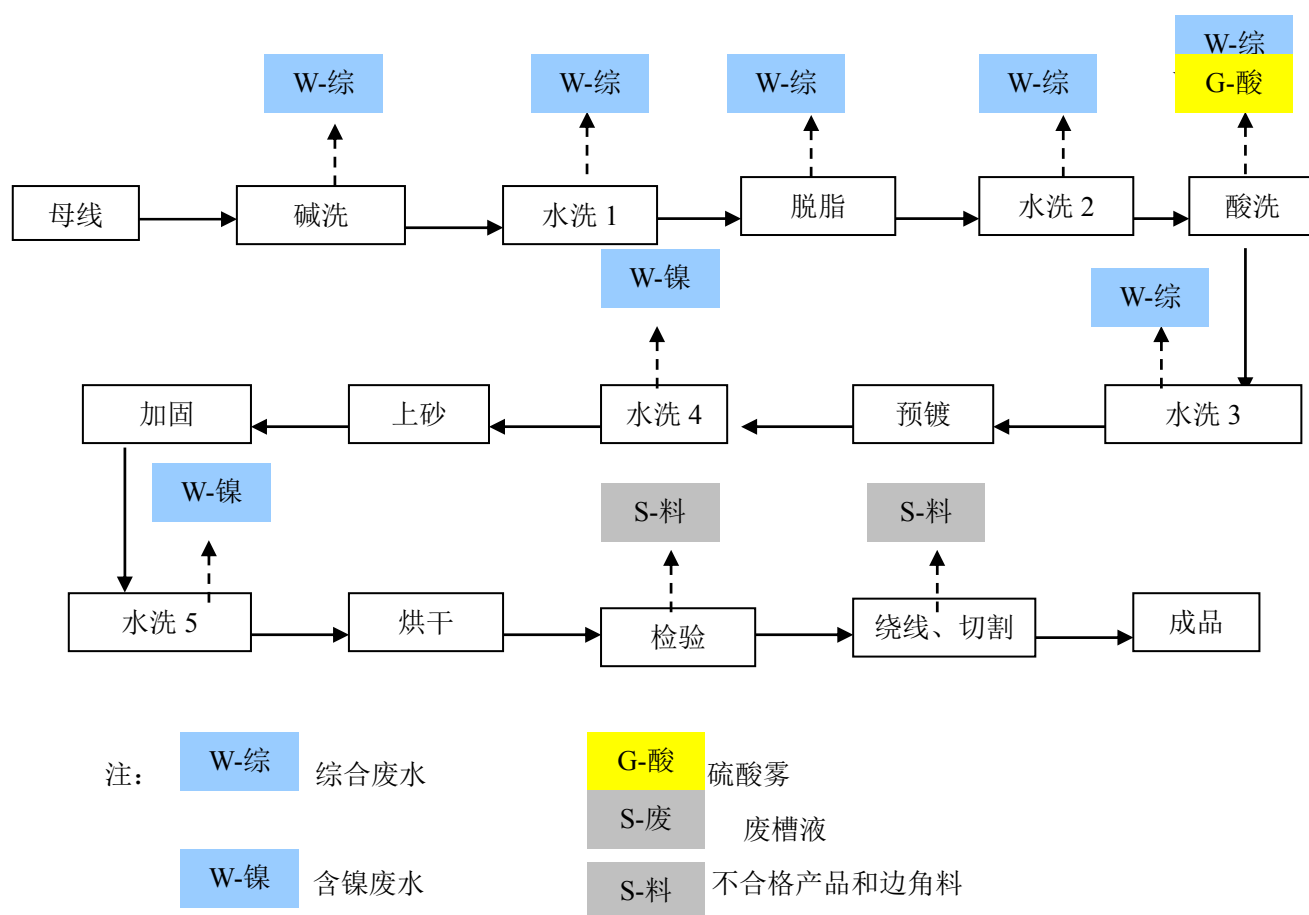


图 3.2-10 电镀金刚石切割线生产工艺流程图

### 3.2.11 花色电镀

拟建项目花色电镀主要包括花色电镀主要包括镀氰化铜、镀镍、仿金电镀、镀黑镍等；具体生产线操作工艺条件见表 5.2-11 所示，工艺流程及产污节点见图 5.2-11 所示：

表 5.2-11 花色电镀生产线操作工艺条件表

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	阳极除油	氢氧化钾、碳酸钾、磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
3	酸电解	硫酸	180	常温	5 min	3 月/次	/
4	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
5	阴极除油	氢氧化钾、碳酸钾、磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
6	硫酸活化	硫酸	50	常温	1min	0.5 月/	/

						次	
7	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
8	镀氰化铜	氰化钠	40	50℃	3sec	/	/
		氰化亚铜	30				
		NaOH	8				
9	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
10	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
11	硫酸活化	硫酸	50	常温	1min	0.5 月/ 次	/
12	漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
13	镀镍	硫酸镍	250	60℃	10min	/	/
		氯化镍	50				
		硼酸	50				
14	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
15	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
16	仿金电镀	氰化亚铜	30	30	3 min	2月/次	
		氰化锌	13				
		氰化钠	60				
17	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
18	黑镍	氯化镍	160	50	3min	/	/
		硼酸	40				
		氨基酸	5				
19	回收	/	/	常温	30sec	/	纯水
20	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
21	热洗	/	/	90℃	1min	/	纯水
22	烘干	/	/	90℃	10min	/	/

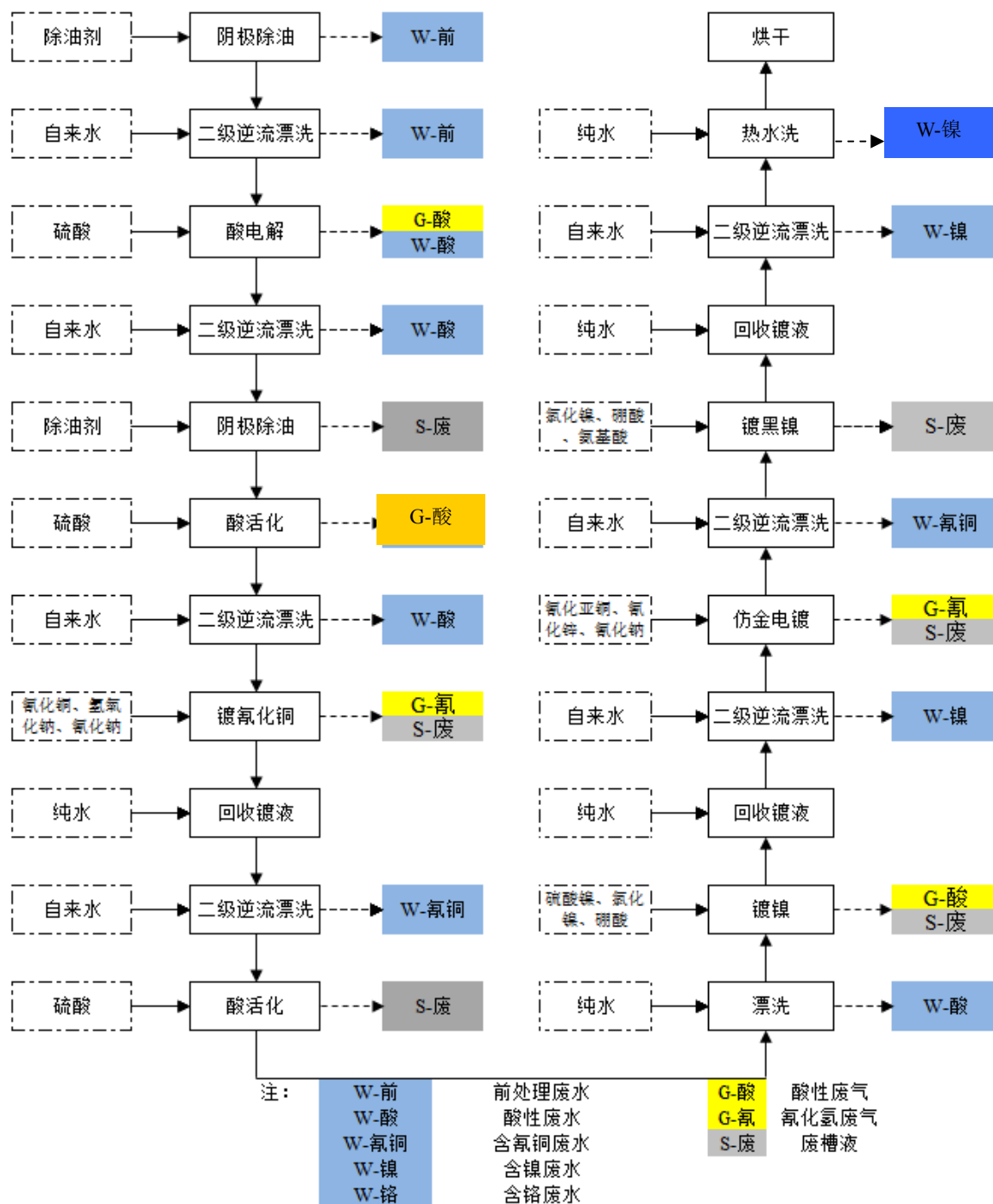


图 5.2-11 花色电镀生产线工艺流程及产污节点图

### 3.2.12 锌铁合金线生产工艺

锌铁电镀生产工艺包括热脱、碱电解、退挂具、酸洗、电解、活化、镀碱锌铁、钝化及清洗、烘干等工序。涉及的前处理工序和电镀工序与前述工序类似,在此不再详细介绍各工序内容,仅对操作工艺条件及工艺流程进行图表说明。具体工艺条件见表 3.2-12 和工艺流程图见图 3.2-12。

表 3.2-12 锌铁电镀线操作工艺条件

序号	工艺	溶液组成		操作温度℃	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	热脱	氢氧化钠等	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	碱电解	电解除油粉	25	50℃	3min	3 月/次	/
3	三级逆流水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
4	退挂具	硝酸	20	50℃	3min	3 月/次	/
5	水洗	/	/	常温	5sec	连续	自来水
6	酸洗	硫酸	35	常温	1min	3 月/次	/
7	三级逆流水洗	/	/	常温	4sec	连续	自来水
8	电解	硫酸	50	常温	1min	3 月/次	/
9	二级逆流水洗	/	/	常温	4sec	连续	自来水
10	活化	活化液	25	65	1min	3 月/次	/
11	二级逆流水洗	/	/	常温	6sec	连续	纯水
12	预浸	硫酸锌	20	常温	1.5min	3 月/次	/
13	三道镀碱锌铁	硫酸锌	45	65	1min	3 月/次	/
		硫酸铁	25	65	1min	3 月/次	/
14	二级逆流水洗	/	/	常温	6sec	连续	自来水
15	超声波水洗	/	/	常温	5sec	连续	纯水
16	出光	氢氧化钠	20	50	1min	3 月/次	/
17	水洗	/	/	常温	5sec	连续	纯水
18	二道钝化	三价铬钝化剂	50	45	30sec	/	/
19	二级逆流水洗	/	/	常温	6sec	连续	自来水
20	二道吹水	/	/	常温	10sec	连续	/
21	封闭	含镍封闭液	25	50	30sec	/	/
22	二级逆流水洗	/	/	常温	6sec	连续	自来水
23	烘干	/	/	90~100℃	10min	连续	/



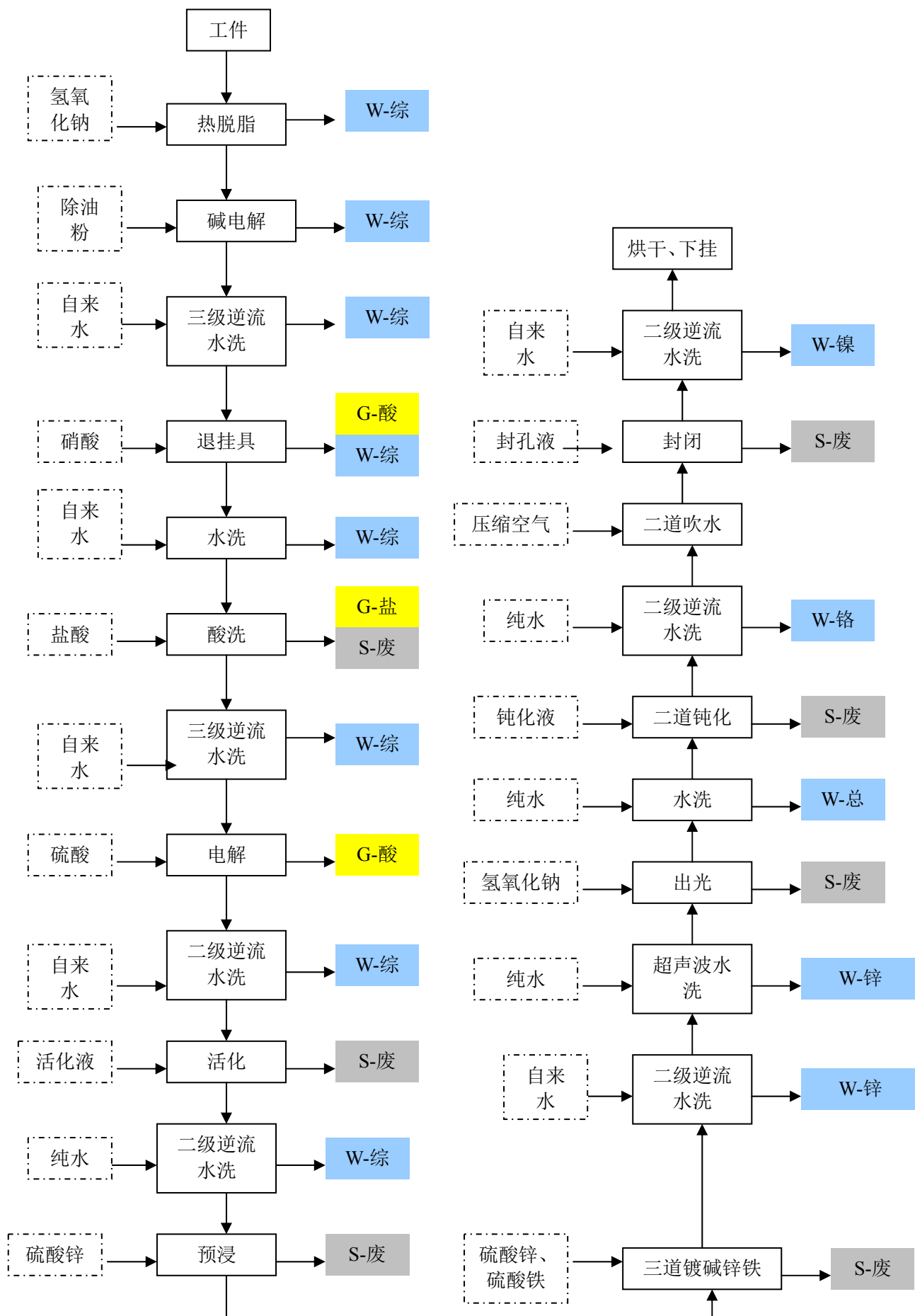




图 3.2-12 锌铁生产线工艺流程及产污节点图

### 3.2.13 塑料电镀

塑料电镀工艺包括化学除油、粗化、中和还原、敏化、钯活化、解胶、化镍、硫酸盐镀铜、镀镍、镀铬等工序，这里仅介绍与前面电镀工艺不同的工序。

#### 1、粗化

粗化的目的是为了提高塑料零件表面的亲水性和形成适当的粗糙度，以保证镀层有良好的附着力。它是决定镀层附着力大小的最关键的工序。目前塑胶粗化效果好、应用较广的是高铬酸型溶液，这种溶液粗化速度快，镀层附着力好。粗化温度是一个关键因素，低于 60℃粗化速度很慢，温度越高，粗化时间越短。项目粗化液成份为硫酸 400g/L、铬酸酐 400g/L。该工序产生铬酸雾。

#### 2、敏化

敏化是把不易反应的物质用某种试剂浸泡，然后就容易发生反应了的过程；本项目采用盐酸和二氯化锡的溶液（催化剂 C）对工件进行浸渍；

#### 3、钯活化

为使非电解电镀得到良好的效果，在塑料表面要吸附催化剂金属钯。具体作法为把塑料浸渍在含有氯化钯及盐酸混合液中浸渍。再在碱液或酸液中进行活化处理（多采用在硫酸或盐酸溶液中活化处理）以促进金属钯的生成。

#### 4、解胶

胶态钯活化后的零件，其表面吸附的是胶态钯微粒，它并没有催化活性，而必须把它周围吸附的二价锡水解胶层除去露出钯粒子，为此要进行解胶处理，使塑胶表面具有催化活性。为使钯离子更有效的露出表面，故要通过解胶使外表面的氯化亚锡和氢氧化锡反应脱离钯离子。解胶可以在酸性溶液中或者碱性溶液中进行，本项目采用 30g/L 的次磷酸钠进行解胶。

#### 5、化学镀镍（化学镀）

化学镀是不依靠外界电流作用，而依靠化学试剂的氧化还原反应在物体表面沉

积一层金属的方法。化学镀镍即是把被镀件浸入硫酸镍、次磷酸二氢钠( $\text{NaH}_2\text{PO}_2$ )、柠檬酸(螯合剂)组成的混合溶液中在一定 pH 值和温度下;溶液中镍离子被次磷酸二氢钠还原为金属并沉积在表面上。在这个反应中钯起催化剂的作用。

塑料电镀工艺流程及产污节点见图 3.2-13, 操作工艺条件见表 3.2-13;

表 3.2-13 塑料电镀操作工艺条件表

序号	工艺	溶液组成		操作温度 ℃	操作时间 (min)	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	化学除油	氢氧化钠、碳酸钠、乳化剂等	50	50℃	3min	3 月/次	自来水
2	水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
3	粗化	铬酐	400	60-70	8-15	7天	自来水
		硫酸	400				
4	水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
5	中和还原	硫酸	50ml/l	常温	30sec	7天	自来水
6	水洗			常温	30sec	连续	自来水
7	敏化	氯化锡	5~10	常温	3~4sec	30天	自来水
		盐酸	50ml/L				
8	水洗			常温	30sec	连续	自来水
9	钯活化	氯化钯	60—80ppm	常温(最佳<25)	5-15	30天	自来水
		盐酸	160-200				
10	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
11	水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
12	解胶	次亚磷酸钠	30g/L	室温	1~3min	30天	自来水
13	水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
14	化学镀镍	硫酸镍	150	常温	3~5min	一年	自来水
15		次磷酸二氢钠	80	常温			
16	水洗	/	/	常温	30sec	连续	纯水
17	酸性镀铜	硫酸铜	200-220	25-35	8-15	一年	自来水
		硫酸	70-80mg/l				
18	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
19	三级逆流水洗			常温	30sec	连续	纯水
20	镀镍	硫酸镍	220-250	50-60	6-8	一年	自来水
		硫酸	70-80				
21	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
22	三级逆流水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
23	镀铬	铬酐	200-250	40-45	1-1	一年	自来水
		硫酸	2-2.5				
24	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
25	三级逆流水洗			常温	30sec	连续	自来水

26	铬酸电解	铬酐	40-50	50-60	6-8	一年	自来水
27	镀铬	铬酐	200-250	40-45	1-1	一年	自来水
		硫酸	2-2.5				
28	回收	/	/	常温	30sec	连续	纯水
29	三级逆流水洗			常温	30sec	连续	自来水
30	烘干			90	40		

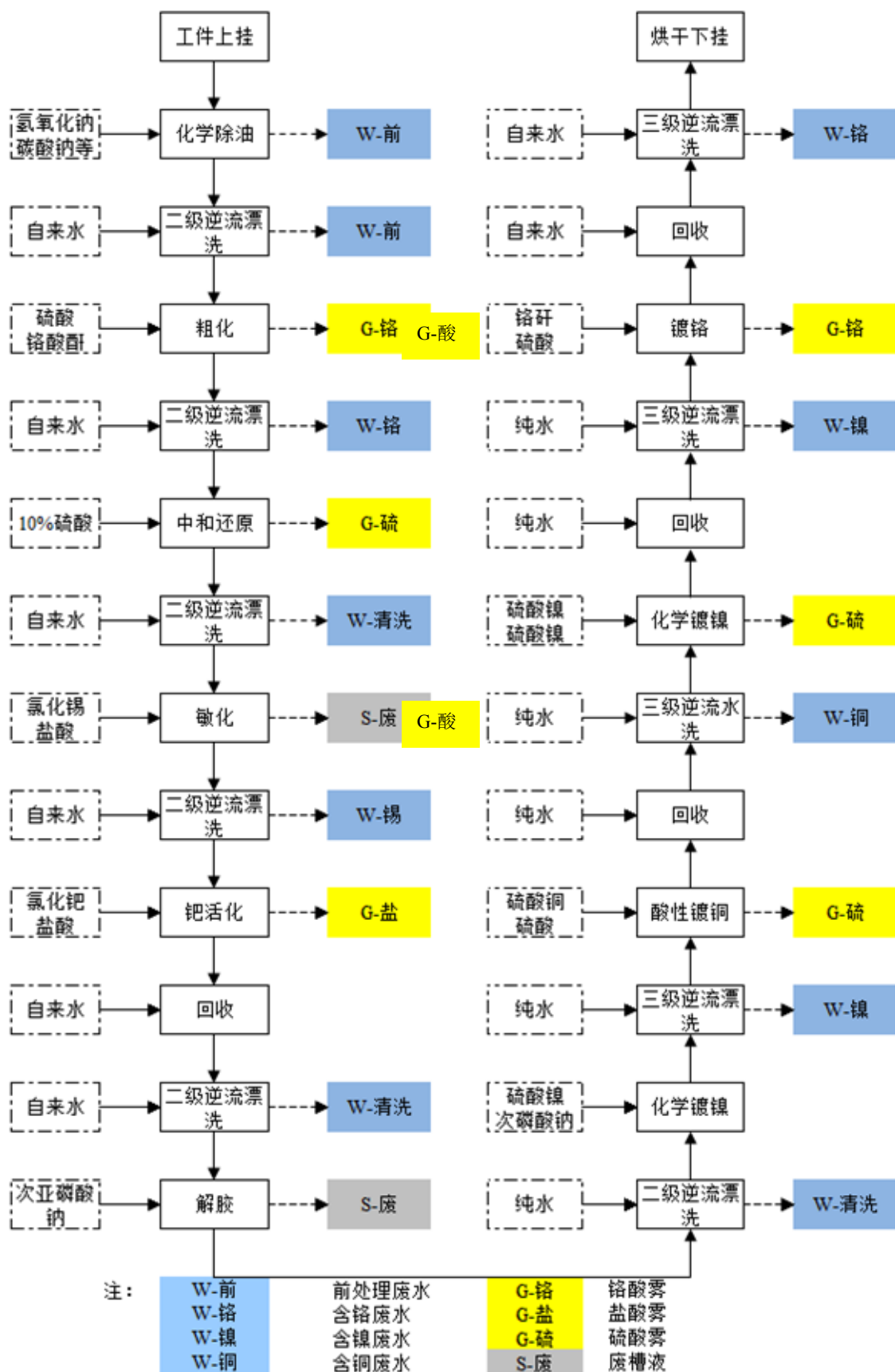


图 3.2-13 塑料电镀生产工艺及产污节点图

### 3.2.14 金属磷化

金属磷化工艺目的在于给基体金属提供防护，在一定程度上防止金属腐蚀，用于涂装前打底，提高涂膜层的附着力和防腐蚀能力；在金属冷加工工艺中起到减摩及润滑作用。

金属磷化生产线操作工艺条件见 3.2-14 所示，工艺流程及产污节点见图 3.2-14 所示：

表 3.2-14 金属磷化生产线操作工艺条件表

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	除油	氢氧化钾、碳酸钾、磷酸三钠和乳化剂等	300	50℃	3min	3 月/次	/
2	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
3	浸酸	盐酸	300	常温	2min	3 月/次	/
4	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
5	表调	表调剂	30	常温	1min	3 月/次	/
6	磷化	Zn <sup>2+</sup>	2	常温	10min	1 年/次	/
		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	20				
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10				
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	10				
7	水洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
8	烫水洗	/	/	90℃	1min	/	纯水
9	烘干	/	/	90~100℃	10min	/	/

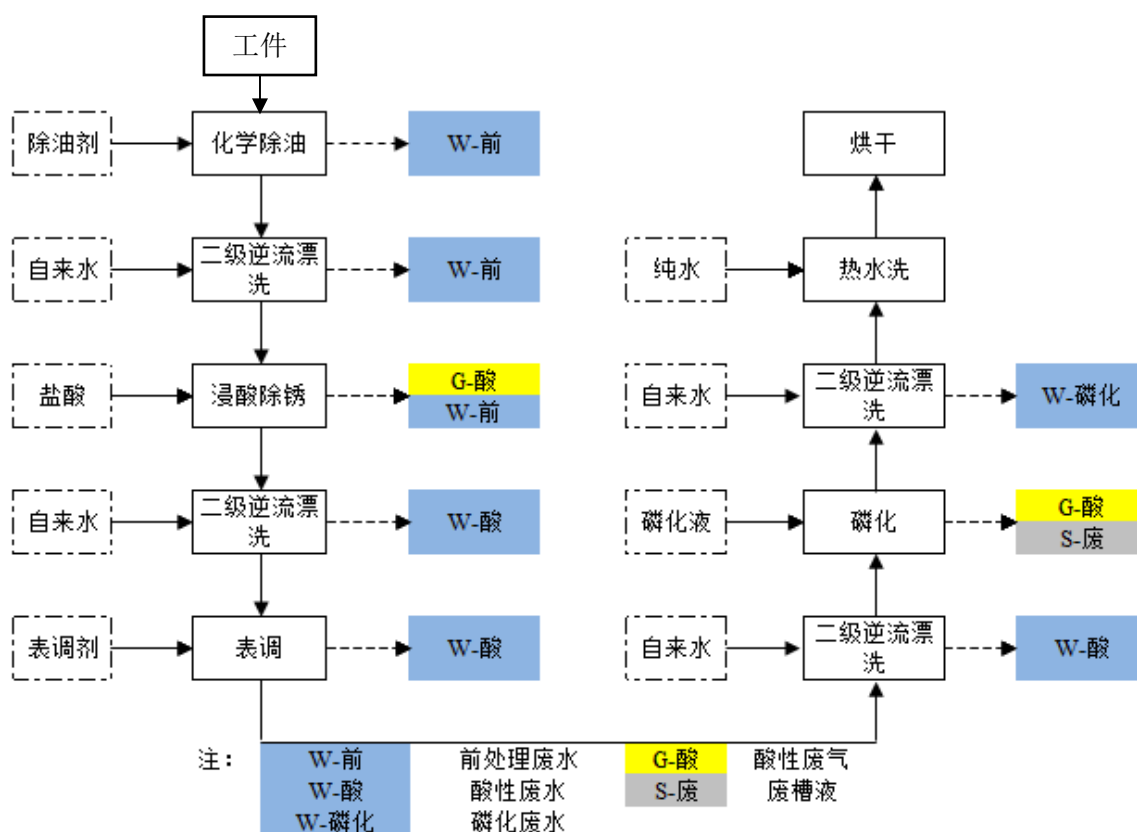


图 3.2-14 金属磷化生产线工艺流程及产污节点图

### 3.2.15 液体喷涂

#### 1、修整除灰

经预处理后的工件，在液体涂装前，需要修整除灰，以进一步清除工件表面上的细微不平，使其达到镜面光泽。

#### 2、喷涂

表面处理结束后的工件，通过传送带进入喷涂工序。

涂装车间采用自动输送系统，配有 PLC 控制系统，实现整个喷涂工序的自动化运行。工件通过传送带，依次进行喷底漆→固化→喷面漆→固化→。共计一道底漆、一道面漆。

喷涂过程中产生的污染物主要包括有机废气、喷漆废水以及漆渣。

#### (3) 烘干

面漆、底漆及罩光漆喷涂技术后，均需进行烘干处理。所有烘干均在电加热桥型烘干室内中进行。烘干温度 230~240℃，工件停留时间 8~20min。烘干过程中产生的污染物主要为挥发的有机废气。

生产线工艺流程及产污节点见图 3.2-15 所示:

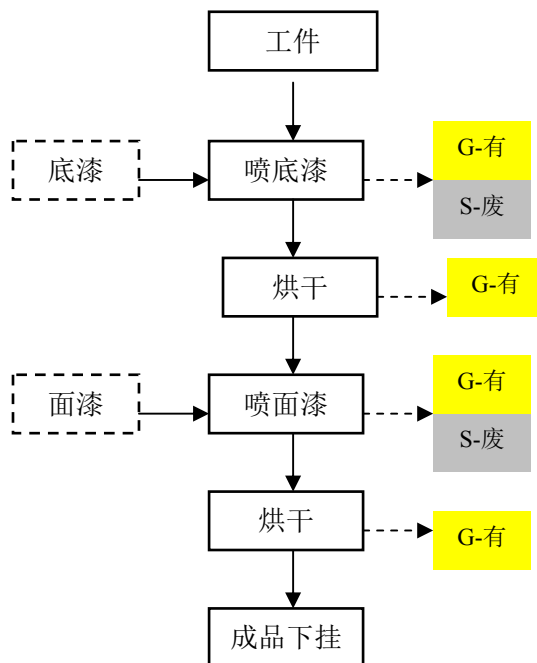


图 3.2-15 喷涂生产线工艺流程及产污节点图

### 3.2.16 电泳线生产工艺

电泳是利用溶液中的带电颗粒在通电条件下向与其电性相反的方向移动而在工件表面形成一层金属层的原理，以达到电镀的目的。项目工艺包括除油水洗、酸洗、表调、磷化、电泳等工序，这里仅介绍与前面电镀工艺不同的工序。

#### 1、表调

表调处理目的是中和掉酸洗和去渣时表面残存的酸液，同时在金属表面形成一层很薄的皂化膜，有利于形成细密的磷化晶体，使生成的磷化膜抗蚀性提高，表调剂的主要成分为碳酸钠，浓度 10~15g/l，温度 50℃。

#### 2、磷化

磷化处理是一种化学和电化学过程，将工件浸入特定的磷化液中，使其表面形成很薄的细小晶粒和不溶于水的磷酸盐层。项目采用的磷化液主要成分为磷酸二氢锌，温度 50℃。磷化后水洗工序产生磷化废水、主要污染物含  $\text{Zn}^{2+}$ 。

#### 3、电泳

阴极电泳涂装采用水溶性阳离子型树脂(以环氧树脂或丙烯酸树脂为主链的聚胺树脂)，经有机酸中和在水中离解成粒子，从而得到带正电荷的阳离子树脂，在直流



电场的作用下向极性相反的被涂工件泳动, 使得被涂装工件界面产生氢氧根积聚, 并与带正电荷的阳离子树脂反应, 使在被涂表面发生沉积, 形成电泳涂膜。

阴极电泳漆以水为溶剂, 工件经过电泳后, 经三道纯水逆流漂洗, 此工序产生电泳废水, 主要污染物为 COD。

电泳线生产线操作工艺条件见表 3.2-16 所示, 工艺流程及产污节点见图 3.2-16 所示:

表 3.2-16 电泳生产线操作工艺条件表

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量 (g/L)				
1	除油	氢氧化钠、碳酸钠和乳化剂等	300	50℃	3min	3 月/次	/
2	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
3	浸酸	盐酸	300	常温	2min	3 月/次	/
4	水洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
5	表调	表调剂	10~15	50℃	1min	3 月/次	/
6	磷化	Zn <sup>2+</sup>	2	50℃	10min	1 年/次	/
		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	20				
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10				
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	10				
7	水洗	/	/	常温	3sec	连续	纯水
8	阴极电泳	丙烯酸树脂	25%	室温	3min	3 月/次	/
		氨基树脂	25%				
		水	40%				
		助剂	10%				
9	回收	/	/	室温	1min	/	纯水
10	纯水洗	/	/	常温	1min	/	纯水
11	烘干	/	/	90~100℃	10min	/	/

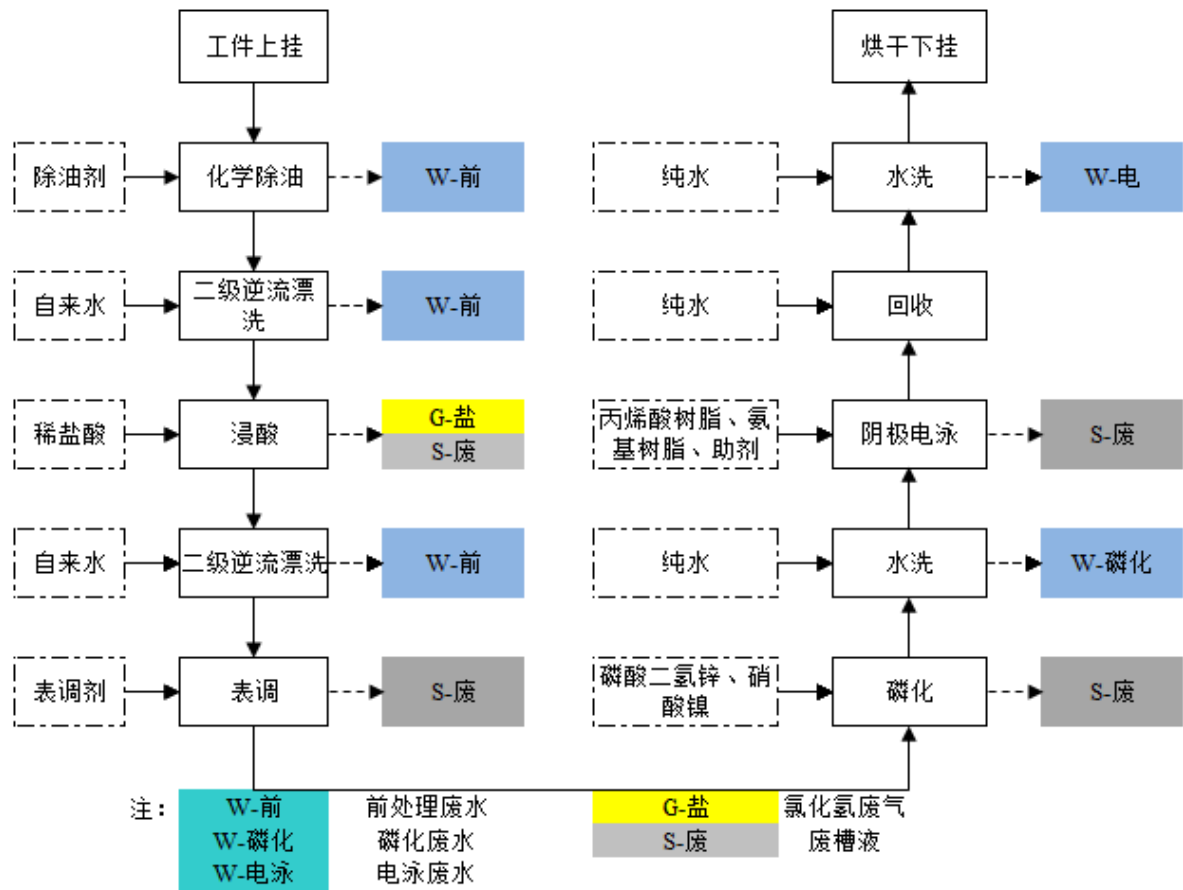


图 3.2-16 电泳生产线工艺流程及产污节点图

3.2.17 不锈钢电解抛光工艺

不锈钢电解抛光工艺较为简单，主要工艺流程为化学除油、水洗、电解抛光、中和、水洗，与前述介绍的相关工艺类似，不再赘述，具体工艺参数和流程图件工艺条件见表 3.2-17，工艺流程见图 3.2-17。

表 3.2-17 电解抛光生产线操作工艺条件表

序号	工艺	溶液组成		操作温度	操作时间	更换频次	用水类型
		化学品	含量(g/L)				
1	化学除油	氢氧化钠	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
3	电解抛光	硫酸	50	常温	1min	0.5 月/次	/
4	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
5	中和	碳酸钠	60	40	30sec	/	/
6	二级逆流漂洗	/	/	常温	3sec	连续	自来水
7	二级热水逆	/	/	80	3sec	连续	自来水

	流漂洗						
8	烘干	/	/	110℃	10min	/	/

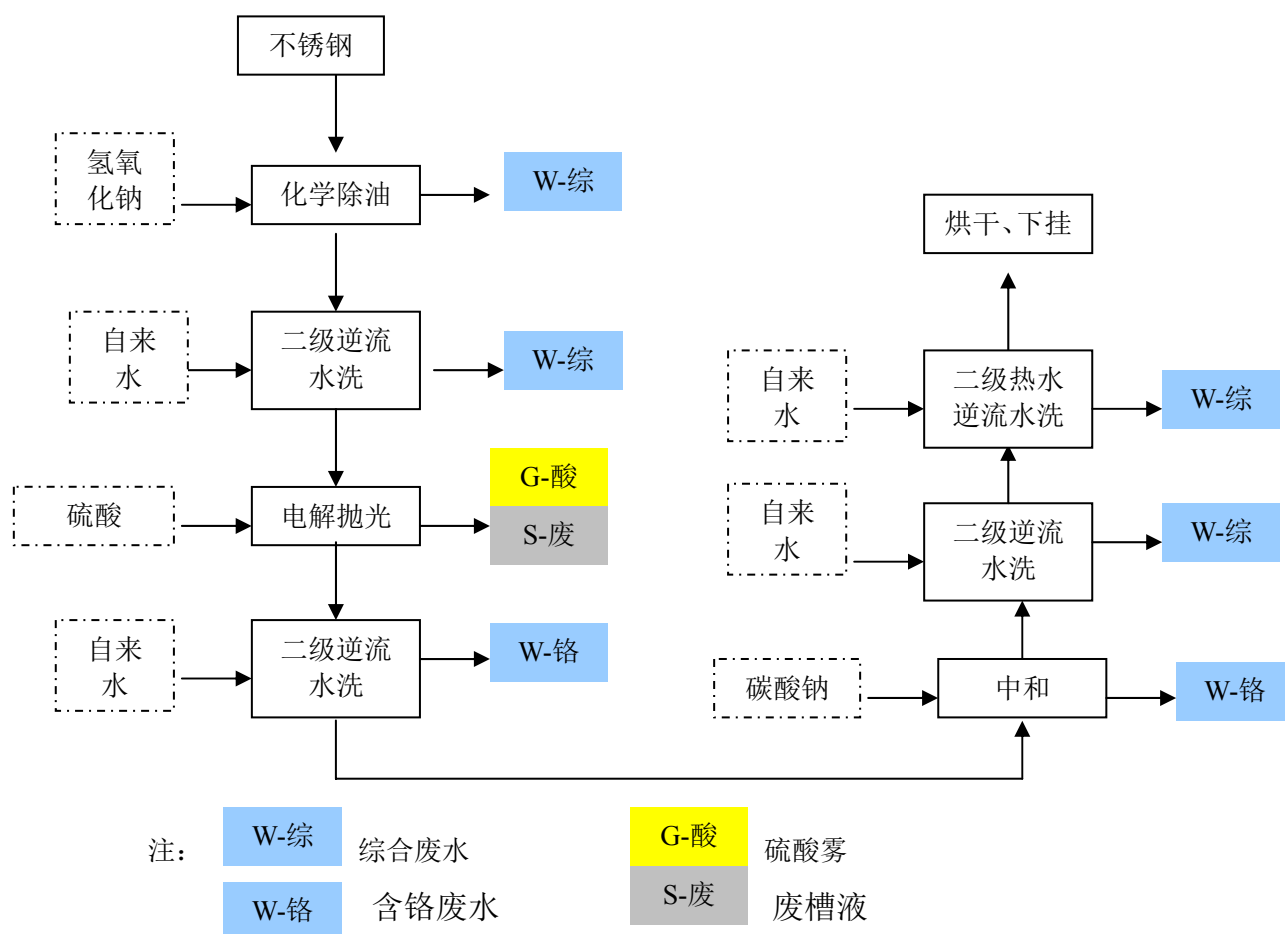


图 3.2-17 不锈钢电解抛光的生产工艺流程图

### 3.2.18 电子蚀刻线

蚀刻工序包括除油、酸洗、涂油墨、曝光、显影、蚀刻及水洗等工序的加工，具体工艺说明如下：

#### （1）化学除油

由于进厂后的金属件表面常沾有指纹、油污等有机物，这些污垢都应加以去除。本项目采用化学除油，将硫酸、OP-10 乳化剂、硫脲和自来水按照一定的比例在除油槽中配制成酸性除油剂，通入电镀中心集中供应的蒸汽进行加热，维持温度在 35~40℃，除油槽中设有自动喷淋系统，将除油槽中的酸性除油剂喷洒在工件的表面，持续 3min，以达到除油的目的。化学除油是借助表面活性剂能起到润湿、分散、乳化和降低表面张力的作用，从而达到除油的目的。喷洒的酸性除油剂滴落回除油槽中，

循环使用, 定期进行更换。由于除油槽中槽液的损耗, 需定期向除油槽中补加配槽物质, 除油槽槽液平均 7 天更换一次, 更换过程中会产生除油废水和硫酸雾。

### (2) 二级逆流水洗

用自来水对化学除油后的工件进行清洗, 清洗温度为常温, 清洗方式为 2 级逆流、溢流、喷洒洗。喷洒洗即每个清洗槽设有自动喷淋系统, 将清洗槽中的自来水喷洒到工件的表面, 完成清洗, 清洗时间约为 30s, 喷洒的自来水滴落回各自的清洗槽中, 循环使用。二级水洗是逆流、溢流清洗, 即两个清洗槽按照第二个清洗槽排放的水用于第一个清洗槽的补充水, 补加水时只需从第二个水槽补加, 第一个清洗槽中的水溢流排出。下述的清洗均为逆流、溢流、喷洒洗的清洗方式, 不再赘述。清洗槽中的水不更换, 二级逆流水洗过程中会产生清洗废水。

### (3) 酸洗

用 50% 的硫酸和水按照一定的比例在酸洗槽中配制成浓度为 5~10% 的酸洗剂 (酸洗槽中先加水后加硫酸), 酸洗槽中设有自动喷淋系统, 将酸洗槽中的酸洗剂喷洒到工件的表面, 以去除工件表面的氧化层、锈迹, 同时也粗化了工件表面, 进一步提高工件表面与油墨、感光干膜的附着力。酸洗温度为常温, 时间约为 15s, 由于酸洗槽中的硫酸和自来水的损耗, 需定期进行补充配槽物质。酸洗槽平均 7 天更换一次, 更换过程中会产生酸洗废水和酸洗槽槽渣。

### (4) 三级逆流水洗

用自来水对化学除油后的工件进行清洗, 清洗温度为常温, 清洗方式为三级逆流、溢流、喷洒洗。清洗槽中的水不更换, 三级逆流水洗过程中会产生综合废水 W

总。

### (5) 烘干

清洗线设有电烘干系统, 以烘除三级逆流水洗后的工件表面粘附的水份, 烘干温度为 60~65℃, 烘干时间为 45s。

### (6) 滚涂感光油墨

滚涂机通过油墨辊将感光油墨均匀的涂覆在工件的表面。滚涂感光油墨过程中会产生废感光油墨和有机废气, 主要污染物为 VOCs。

### (7) 印刷感光油墨

通过丝网印刷机以丝网印的形式将感光油墨印刷在工件的表面。丝网印过程中

会产生废感光油墨和有机废气，主要污染物为 VOCs。

#### (8) 贴干膜

通过压膜机将感光干膜压贴在工件的表面，压贴过程中无需进行加热，无有机废气产生。

#### (9) 烘干

滚涂感光油墨的工件通过隧道炉进行加热烘干，隧道炉采取电加热，烘干温度约为 80~85℃，烘干时间约为 3min。烘干过程中会产生有机废气，主要污染物为 VOCs。

#### (10) 曝光

曝光是把图形底片（图形底片均外购，厂内不进行图形底片的制作）铺在感光干膜上对非蚀刻区进行紫外曝光，形成光致抗蚀干膜，在显影过程中不被溶解，从而在蚀刻过程中保护工件表面。曝光过程中会产生废底片。

#### (11) 显影

用碳酸钠与自来水按照一定的比例在显影槽中配制成显影液（质量分数为 1%~2%的碳酸钠水溶液），通入电镀中心集中供应的蒸汽进行加热，维持温度在 35~40℃，显影槽中设有自动喷淋系统，将显影槽中的显影液喷洒在工件的表面，持续 1~3min，以使显影液与感光干膜中未曝光部分的活性基团（羧基）反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的光致抗蚀干膜则不会发生溶解。因此，工件表面需要的蚀刻的部分就会因未曝光而溶解，使工件表面重新裸露出来，以便在蚀刻工段将其表面的金属蚀刻掉。而需要的部分会因干膜被曝光而不发生溶解，被干膜保护起来。喷洒的显影液滴落回显影槽中循环使用，由于损耗，显影槽中的碳酸钠和自来水需定期进行补加，显影槽平均 2 个月更换一次，更换过程中会产生废显影液。

#### (12) 十级逆流水洗

用自来水对显影后的工件进行清洗，清洗温度为常温，清洗方式为十级逆流、溢流、喷洒洗。清洗槽不更换，十级逆流水洗过程中会产生清洗废水。

蚀刻的前处理工艺参数见表 3.2-18，蚀刻前处理工艺见图 3.2-18。

表 3.2-18 蚀刻前处理工艺参数一览表

序号	工艺	槽液组成		操作温度 (℃)	操作时间	槽液更换频 次	用水类型
		化学品	含量 (g/l)				

1	化学除油	硫酸	200~250	35~40	3min	7 天/次	自来水
		OP-10 乳化液	10~15				
		硫脲	3~5				
2	二级逆流水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
3	酸洗	硫酸	5~10%	常温	15sec	7 天/次	自来水
4	三级逆流水洗	/	/	常温	45sec	连续	自来水
5	显影	碳酸钠	1~2%	35~40	3min	2 个月/次	自来水
6	十级逆流水洗	/	/	常温	2.5min	连续	自来水

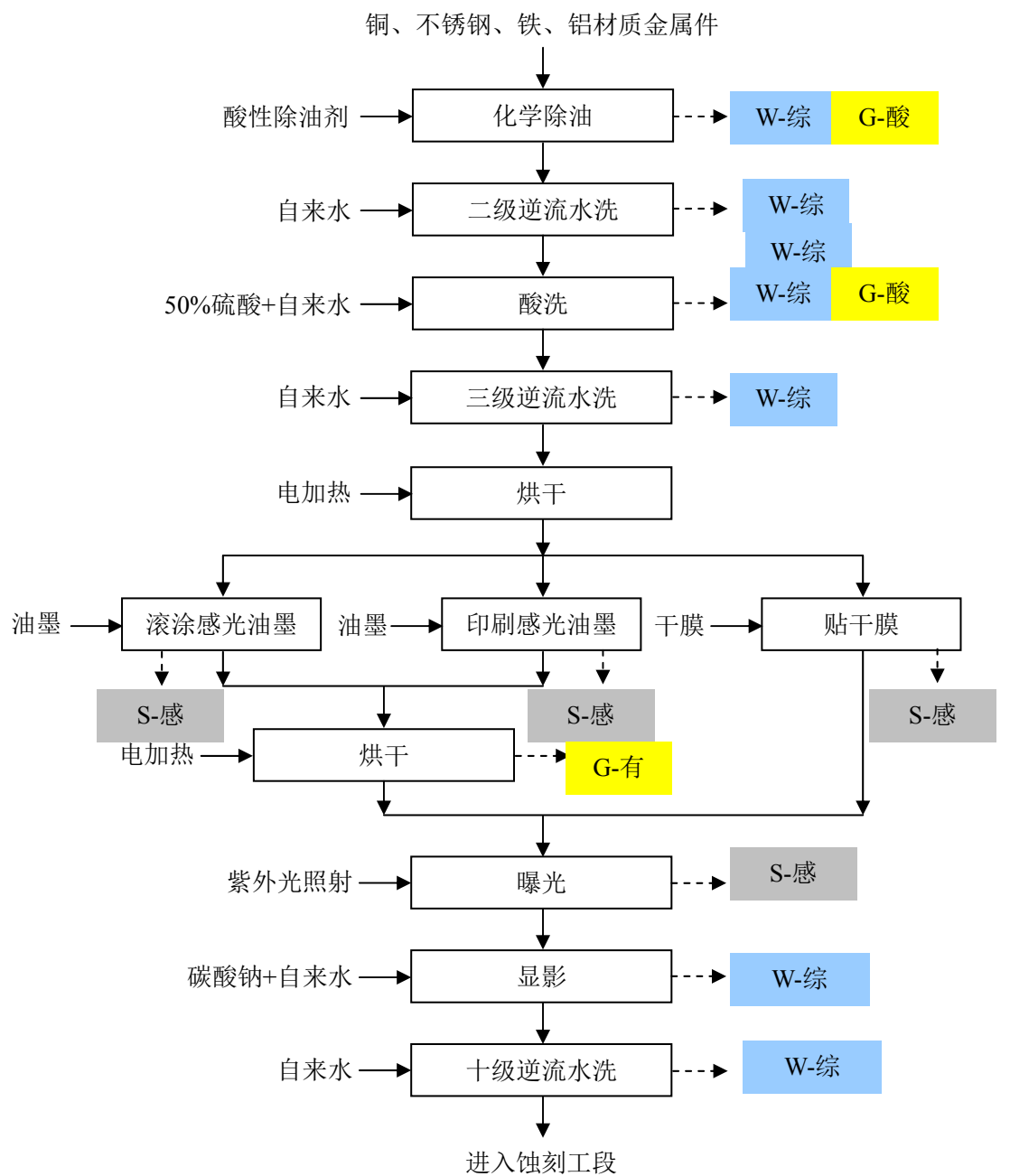


图 3.2-18 蚀刻前处理工艺流程及产污节点示意图

(13) 蚀刻、脱模

①本项目前处理后的铜材质金属件采取酸性氯化铜蚀刻的方式进行加工；具体工艺介绍、参数和流程图如下：

蚀刻：酸性蚀刻槽通入电镀中心集中供应的蒸汽进行加热，维持温度在 40~50℃，蚀刻槽中设有自动喷淋系统，将蚀刻槽中的酸性氯化铜蚀刻液喷洒在工件的表面，蚀刻时间约为 4~6min。喷洒的酸性氯化铜蚀刻液滴落回蚀刻槽，循环使用。酸性氯化铜蚀刻液的主要成分是氯化铜、氯化钠和盐酸；蚀刻过程中会有蚀刻废液和盐酸雾产生。

退膜：将氢氧化钠和水按照一定的比例在退膜槽中配制成退膜液（NaOH 质量浓度一般为 3%~5%），通入电镀中心集中供应的蒸汽进行加热，维持温度在 50~60℃，退膜槽中设有自动喷淋系统，将退膜槽中的退膜液喷洒在工件的表面，持续 3min，利用曝光后的干膜溶于强碱（NaOH 质量浓度一般为 3%~5%）的特性，将酸性蚀刻后仍留在工件表面上的干膜剥落掉，使需要的金属面重新裸露出来。退膜槽设有滤网拦渣，过滤拦挡下剥落的干膜，故会产生废膜渣 S<sub>渣</sub>；退膜槽平均 2 个月更换一次，更换过程中会产生废退膜液，废退膜液经酸析、气浮、絮凝沉淀、压滤后，上清液接入前处理废水 W<sub>综</sub>处理，压滤的废膜渣 S<sub>渣</sub>作危废处置。

表 3.2-19 酸性氯化铜蚀刻工艺参数一览表

序号	工艺	槽液组成		操作温度 (℃)	操作时间	槽液更换频次	用水类型
		化学品	含量 (g/l)				
1	酸性蚀刻	氯化铜	150~200	40~50	4~6min	12 天/次	自来水
		盐酸	40~50				
		氯化钠	90~100				
2	二级逆流水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
3	退膜	氢氧化钠	3~5%	50~60	3min	2 个月/次	自来水
4	二级逆流水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水



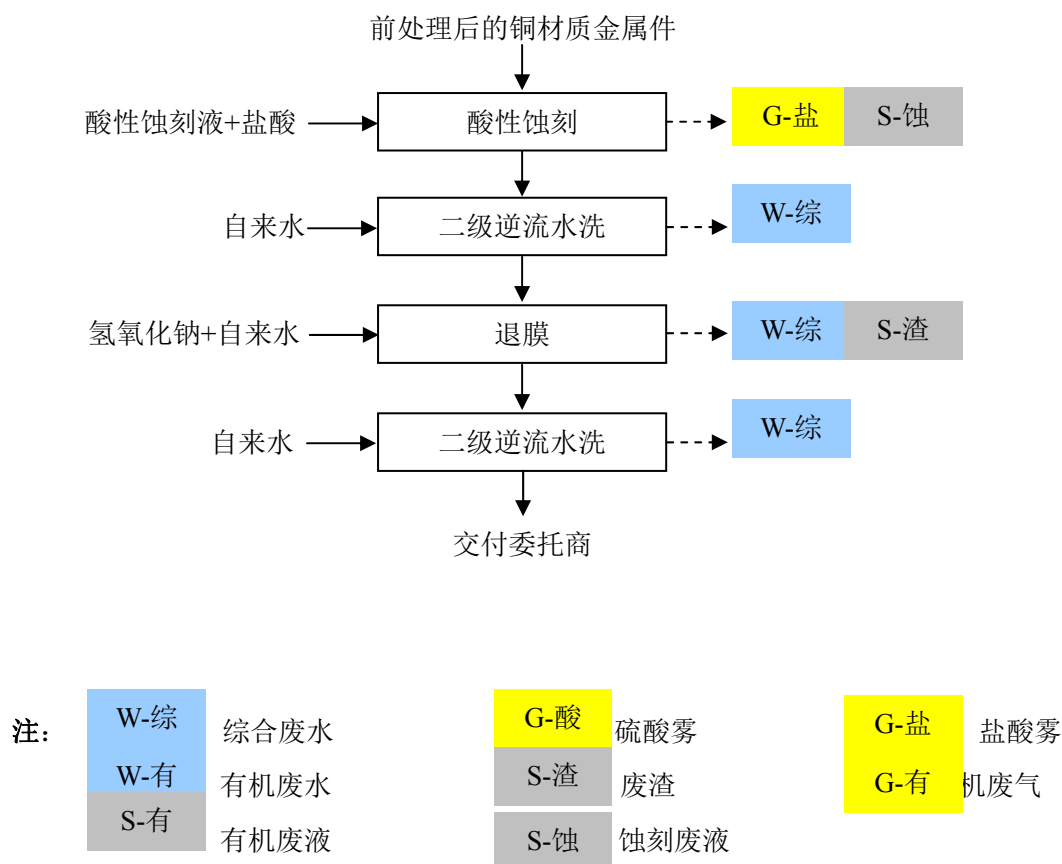


图 3.2-19 酸性氯化铜蚀刻工艺流程及产污节点示意图

②本项目前处理后的铁、铝材质金属件采取三氯化铁蚀刻的方式进行加工，蚀刻和脱模的工序与上述工序类似，增加了一个酸洗工序，具体工艺介绍如下：

酸洗：用 50%的硫酸和水按照一定的比例在酸洗槽中配制成浓度为 5%的酸洗剂（酸洗槽中先加水后加硫酸），酸洗槽中设有自动喷淋系统，将酸洗槽中的酸洗剂喷洒到工件的表面，以去除工件表面的氧化层、锈迹。酸洗温度为常温，时间约为 15s，由于酸洗槽中的硫酸和自来水的损耗，需定期进行补充。酸洗槽平均 7 天更换一次，更换过程中会产生酸洗废水。同时，酸洗槽在配槽和酸洗过程中还会产生酸性废气，主要污染物为硫酸雾。

表 3.2-20 三氯化铁蚀刻铁、铝材质金属件工艺参数一览表

序号	工艺	溶液组成		操作温度 (℃)	操作时间	槽液更换频次	用水类型
		化学品	含量 (g/l)				
1	三氯化铁蚀刻	三氯化铁	350~500	40~60	2~4min	30 天/次	自来水
		盐酸	20~50				
2	五级逆流水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
3	退膜	氢氧化钠	3~5%	50~60	3min	5 天/次	自来水

4	三级逆流水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
5	酸洗	硫酸	5%	常温	15sec	7 天/次	自来水
6	三级逆流水洗	/	/	常温	45sec	连续	自来水

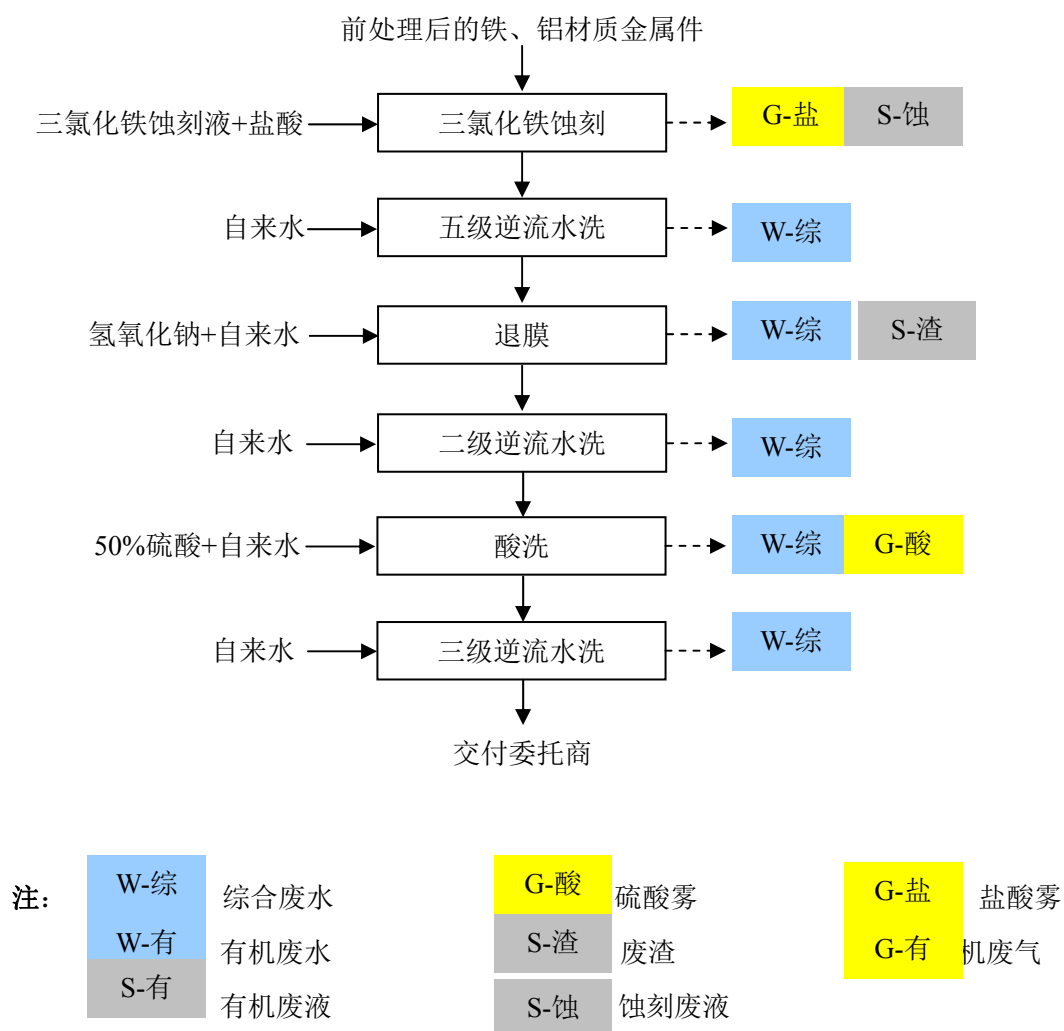


图 3.2-20 三氯化铁蚀刻铁、铝材质金属件工艺流程及产污节点示意图

③本项目前处理后的不锈钢金属件采取三氯化铁蚀刻的方式进行加工，蚀刻、退膜、酸洗工序与上述工序类似，不再赘述。

表 3.2-21 三氯化铁蚀刻不锈钢材质金属件工艺参数一览表

序号	工艺	溶液组成		操作温度 (℃)	操作时间	槽液更换频次	用水类型
		化学品	含量 (g/l)				
1	三氯化铁蚀刻	三氯化铁	350~500	40~60	5~10min	30 天/次	自来水
		盐酸	20~50				
2	三级逆流水洗	/	/	常温	45sec	连续	自来水

3	退膜	氢氧化钠	3~5%	50~60	3min	5 天/次	自来水
4	三级逆流水洗	/	/	常温	30sec	连续	自来水
5	酸洗	硫酸	5%	常温	15sec	7 天/次	自来水
6	三级逆流水洗	/	/	常温	45sec	连续	自来水
7	酸洗	硫酸	5%	常温	15sec	7 天/次	自来水
8	三级逆流水洗	/	/	常温	1min	连续	自来水

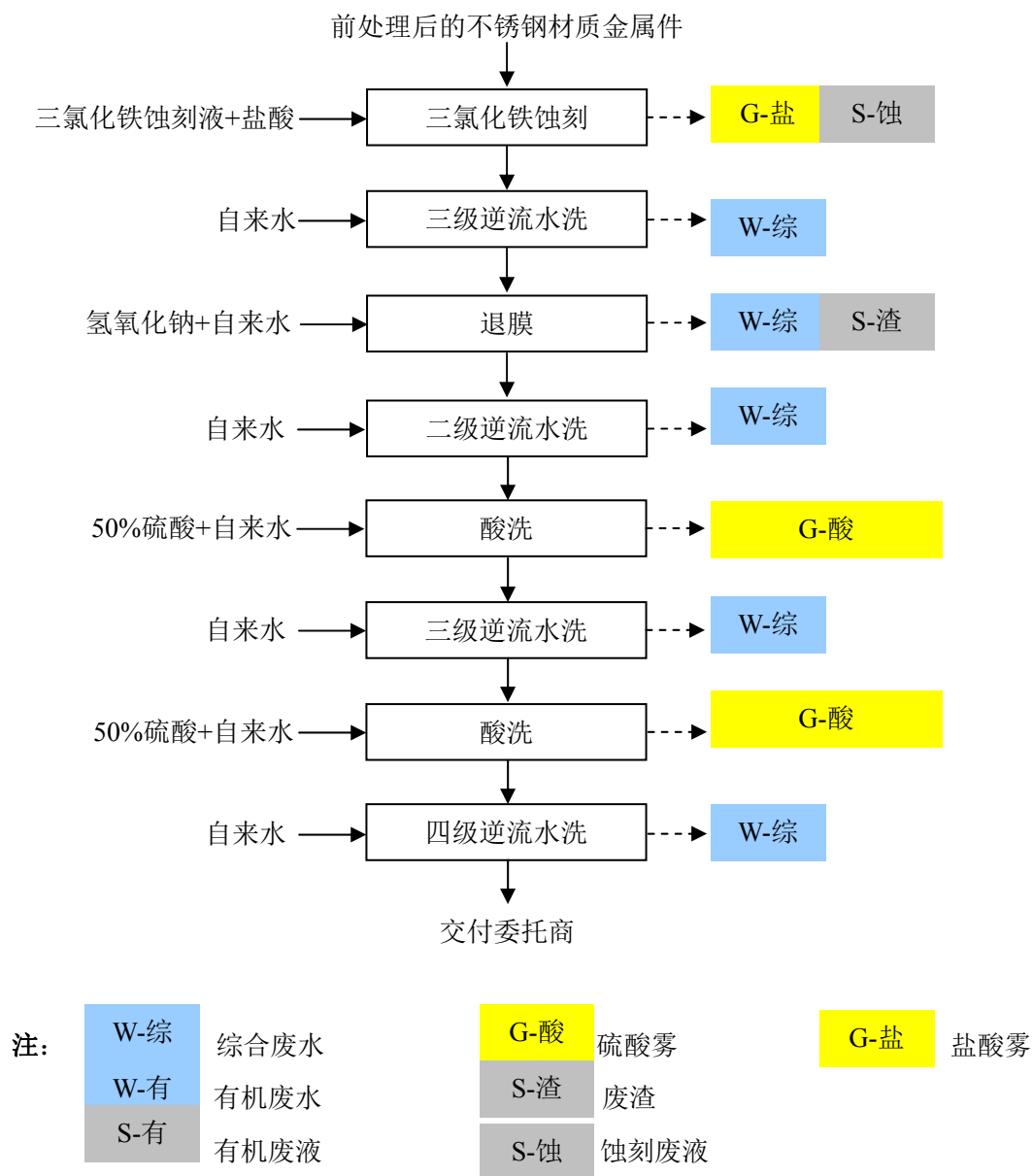


图 3.2-21 三氯化铁蚀刻不锈钢材质金属件工艺流程及产污节点示意图

### 3.2.19 镀金线

1、化学除油：由于制品表面常沾有指纹、油污等有机物，以及靠静电作用而附

着的灰尘等无机物，这些污垢都应加以去除。化学除油是利用表面活性剂的乳化作用，以除去非皂化性油脂；利用热碱溶液对油脂的皂化和乳化作用，以除去皂化性油脂。

## 2、电化学除油

电化学除油是将零件挂在碱性电解液的阴极或阳极上，在直流电的作用下将零件表面的油脂除去，即称为电化学除油。电化学除油彻底、效果好。电化学除油是车间常用的方法，分为阴极除油、阳极除油、阴阳极联合除油。

经除油后的工件采用自来水进行二级逆流漂洗，该工序产生前处理废水，水洗后的工件进入硫酸活化工序。

3、酸活化：主要用无机酸（硫酸、盐酸）作为化学侵蚀剂除去零件表面的氧化皮，使镀件表面活化。

4、氰化物镀铜：项目镀铜采用的是氰化钠、氰化亚铜及 NaOH 碱性混合溶液中镀铜，适合用作底层镀铜。主要通过溶液中的大量的二价铜离子在外电流的作用下，在阴极上放电而获的铜镀层。

其反应式为：阴极反应  $[\text{Cu}(\text{CN})_3]^{2-} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu} + 3\text{CN}^-$ ，阳极反应  $\text{Cu} - \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+$

## 5、回收镀液

镀镍后的工件浸入回收槽，回收从镍镀槽带出的含镍电镀液。回收槽中的槽液定期回收入亮镍槽，不排放。

## 6、二级逆流漂洗

经回收槽后的工件采用自来水、纯水进行二级逆流漂洗，该工序产生含氰铜废水，水洗后的工件再经硫酸活化、纯水漂洗进入镀镍工序。

## 7、镀镍

经清洗后的工件移入镀镍槽进行预镀镍，主要添加硫酸镍、氯化镍、硼酸和添加剂，其中硫酸镍为主盐，提供镀镍所需的  $\text{Ni}^{2+}$ ，氯化镍主要为镀镍溶液中的阳极活化剂，硼酸主要充当镀液电镀 PH 值缓冲剂，添加剂主要成分为十二烷基硫酸钠，充当电镀过程中的湿润剂。硫酸镍的浓度控制在 250g/l~300g/l，氯化镍的浓度控制在 30g/l~60g/l，硼酸的浓度控制在 35g/l~40g/l，添加剂的浓度控制在 0.05g/l~0.1g/l。阳极采用镍阳极的溶解，主要反应为： $\text{Ni} - 2\text{e}^- = \text{Ni}^{2+}$ ，阴极为镍离子，主要反应为  $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ni}$ 。镀镍后的工件经回收槽，回收从镀镍槽带出的含镍电

镀液，再经二级逆流漂洗、硫酸活化进入镀金工序。

## 8、镀金

项目采用酸性镀金液，主要成份为氰化金钾 8.0g/l、柠檬酸，槽液温度为 30~40℃，pH 值 4.8~5.2。酸性镀金液中金以  $\text{Au}(\text{CN})_2^-$  的形式存在，这种镀液的性能稳定，毒性小，是一种低氰工艺，镀层光亮平滑、硬度高、耐磨性好、孔隙率低、可焊性好。镀金后的零件经二级回收槽回收带出的含金电镀液、再经纯水洗后烘干。

滚挂镀金线操作工艺条件见表 3.2-22 所示，工艺流程及产污节点见图 3.2-22 所示：

表 3.2-22 镀金线操作工艺条件

序号	工艺	槽体尺寸 长×宽×高 (cm)	溶液组成		操作温 度	操作 时间	更换 频次	用水 类型
			化学品	含量 (g/L)				
1	除油	280×100×170	氢氧化钾、碳酸钾、 磷酸三钠和乳化剂 等	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	阳极 除油	280×100×170	氢氧化钾、碳酸钾、 磷酸三钠和乳化剂 等	30	50℃	3min	3 月/次	/
3	阴极 除油	280×100×170	氢氧化钾、碳酸钾、 磷酸三钠和乳化剂 等	30	50℃	3min	3 月/次	/
4	水洗	280×70×170	/	/	常温	3sec	连续	自来 水
5	酸活 化	280×100×170	硫酸	50	常温	1min	0.5 月/ 次	/
6	镀氰 化铜	280×100×170	氰化钠	40	50℃	3sec	/	自来 水
			氰化亚铜	30				
			NaOH	8				
7	回收	280×70×170	/	/	常温	30sec	/	纯水
8	镀镍	280×100×170	硫酸镍	250	60℃	10min	/	/
			氯化镍	50				
			硼酸	50				
9	镀金	280×100×170	氰化金钾	8	40℃	5min	/	/
			柠檬酸	0.6				
10	烫洗	280×70×170	/	/	90℃	1min	1 次/d	纯水
11	烘干	/	/	/	90~100 ℃	10min	/	/

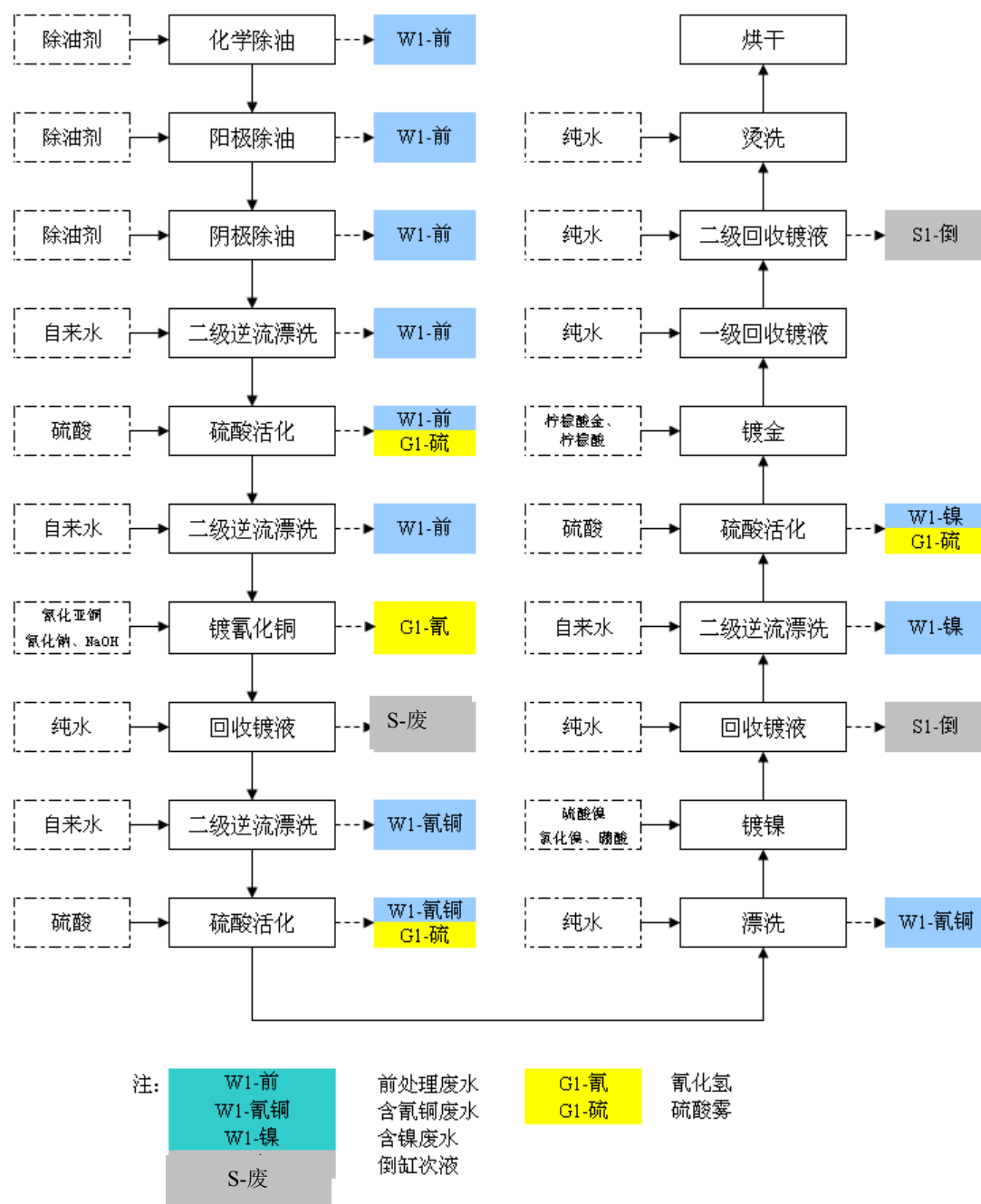


图 3.2-22 滚挂镀金线工艺流程及产污节点图

### 3.2.20 镀银线

工件经化学除油、电化学除油、镀氰化铜、镀镍后进入镀银工序，镀银前的工序与滚挂镀金相同，不再赘述。

#### 1、预镀银

镀镍后的工件经回收槽，回收从镀镍槽带出的含镍电镀液，再经二级逆流漂洗、进入预镀银工序。

镀银零件的基体材料一般都是铜和铜合金件。由于铜的电位比银的电位负，所以当铜零件与镀银液接触时，就会发生置换反应，所得置换层与基体结合力差，在置换反应的同时还会有少量的铜污染镀银液。为保障镀银层的结合力，镀银必须对零件表面进行预处理。本项目采用预镀银的工艺对工件进行预处理。预镀银的工艺槽液主要成分为氰化银 3.0g/l，氰化铜 15.0g/l，氰化钾 70.0g/l，槽液温度 30℃，时间 1.0 分钟。

#### 2、镀银

工件预镀银后进入镀银工序，镀液主要成分为氰化银 40.0g/l、氰化钾 60.0g/l、碳酸钾 40.0g/l，槽液温度 15~35℃，时间 20.0 分钟。镀银后的零件经二级回收槽回收带出的含银电镀液，再进入银保护工序。

#### 3、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。项目采用化学钝化法对镀银的工件进入银保护处理。银保护镀槽液主要成分为重铬酸钾 40g/l、冰醋酸 0.2g/l、PH 值 4.0~4.2。经镀后处理的工件经二级逆流漂洗、烫洗后烘干。

滚挂镀银线操作工艺条件见表 3.2-23 所示，工艺流程及产污节点见图 3.2-23 所示：

表 3.2-23 滚挂镀银线操作工艺条件

序号	工艺	槽体尺寸 长×宽×高 (cm)	溶液组成		操作温度	操作 时间	更换 频次	用水 类型
			化学品	含量 (g/L)				
1	除油	280×100×170	氢氧化钾、碳酸钾、 磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
2	阳极 除油	280×100×170	氢氧化钾、碳酸钾、 磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
3	阴极 除油	280×100×170	氢氧化钾、碳酸钾、 磷酸三钠和乳化剂等	30	50℃	3min	3 月/次	/
4	水洗	280×70×170	/	/	常温	3sec	连续	自来水
5	酸活化	280×100×170	硫酸	50	常温	1min	0.5 月/次	/
6	镀氰 化铜	280×100×170	氰化钠	40	50℃	3sec	/	/
			氰化亚铜	30				
			NaOH	8				
7	回收	280×70×170	/	/	常温	30sec	/	纯水
8	镀镍	280×100×170	硫酸镍	250	60℃	10min	/	/
			氯化镍	50				
			硼酸	50				
9	预镀银	280×100×170	氰化银	3	30℃	1min	/	/
			氰化钾	70				
10	镀银	280×100×170	氰化银	40	常温	10min	/	/
			氰化钾	60				
			碳酸钾	40				
11	银保护	280×100×170	重铬酸钾	40	常温	20min	/	/
			冰醋酸	0.2				
12	烫洗	280×70×170	/	/	90℃	1min	/	纯水
13	烘干	/	/	/	90~100℃	10min	/	/



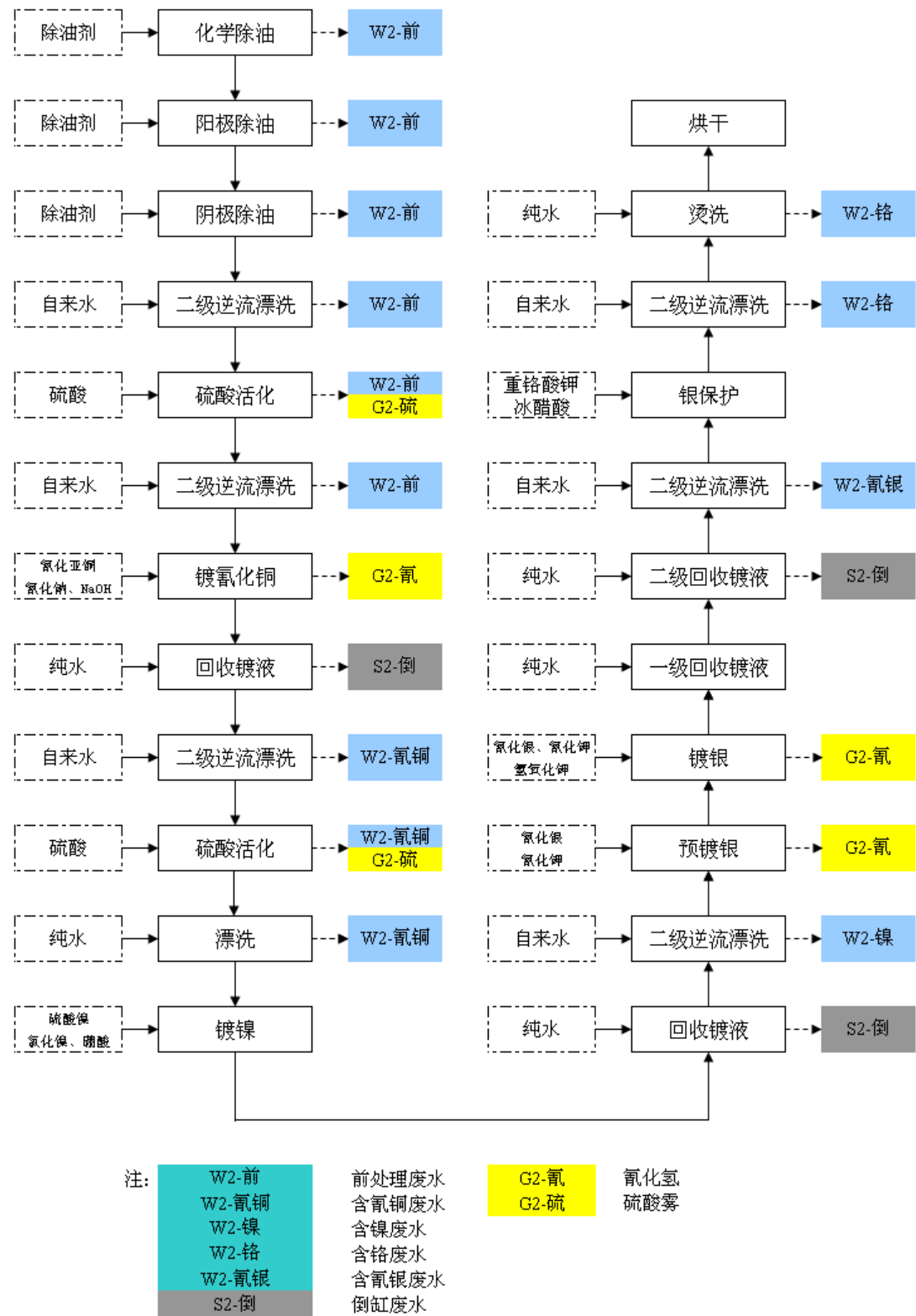


图 3.2-23 滚挂镀银线工艺流程及产污节点图

### 3.3 物料平衡

#### 3.3.1 元素平衡 (t/a)

拟建项目工程元素平衡见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程元素平衡表

元素	原料投入			去 向		
	名 称	数量	百分比	类 别	数量	百分比
		(t/a)	(%)		(t/a)	(%)
镍	镍板	299.850	97.17%	镀件镀层	292.878	94.9%
	氯化镍	0.749	0.24%	废水排放	0.317	0.1%
	硫酸镍	7.994	2.59%	污泥中	13.898	4.5%
	/	/	/	废品、阳极槽液	1.5	0.5%
	合计	308.593	100.00%	合计	308.593	100.00%
铬	铬酸酐	78	98.4%	镀件镀层		49.82%
	三价铬钝化液	0.524	0.66%	铬酸雾		%
	重铬酸钾	0.71	0.94%	废水排放	0.635	%
	/	/	/	废水处理污泥	12.063	%
	/	/	/	废品、阳极槽液	0.5	%
	合计	79.234	100.00%	合计	79.234	100.00%
铜	金属铜	169.965	96.94%	镀件镀层	144.715	82.54%
	硫酸铜	5.280	3.01%	废水处理污泥	27.798	15.85%
	氰化亚铜	0.085	0.05%	废水排放	0.317	0.18%
				废品、阳极槽液	2.500	1.43%
	合计	175.33	100.00%	合计	175.33	100.00%
锌	氧化锌	99.700	25.13%	镀件镀层	382.802	96.49%
	金属锌	297.000	74.87%	废水排放	0.952	0.24%
	/	/	/	污泥	10.702	2.7%
	/	/	/	废品、阳极槽液	2.244	0.57%
	合计	396.700	100.00%	合计	396.7	100.00%
银	氰化银	9.67	100.00%	镀件镀层	8.305	85.88%
	/	/	/	废水排放	0.19	1.96%
	/	/	/	污泥中	1.165	12.05%
	/	/	/	废槽液	0.01	0.11%
	合计	9.67	100.00%	合计	9.67	100.00%
锡	硫酸亚锡	1.94		镀件镀层	27	84.54
	锡条	30		废水排放	0.317	0.99
				污泥	4.349	13.62
				废品、阳极槽液	0.274	0.85
	合计	31.94	100.00%	合计		100.00%

### 1、镍元素平衡 (t/a)

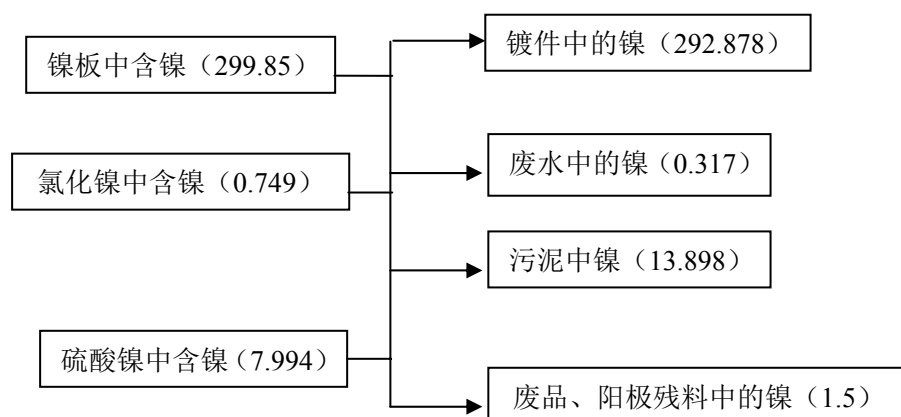


图 3.3-1 镍元素平衡图 (已折纯)

### 2、铬元素平衡 (t/a)

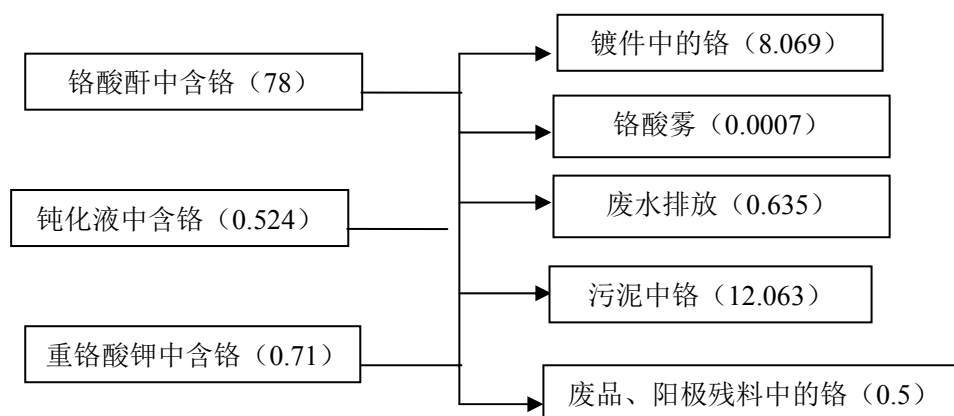


图 3.3-2 铬元素平衡图 (已折纯)

### 3、铜元素平衡 (t/a)

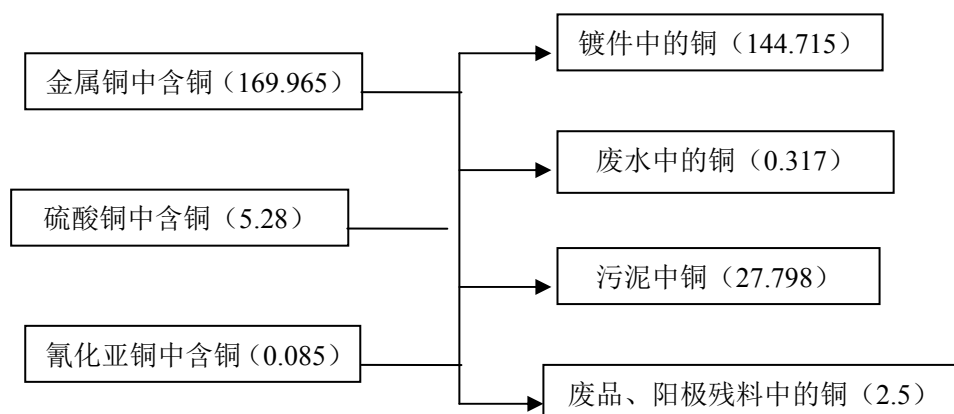


图 3.3-3 铜元素平衡图 (已折纯)

#### 4、锌元素平衡 (t/a)

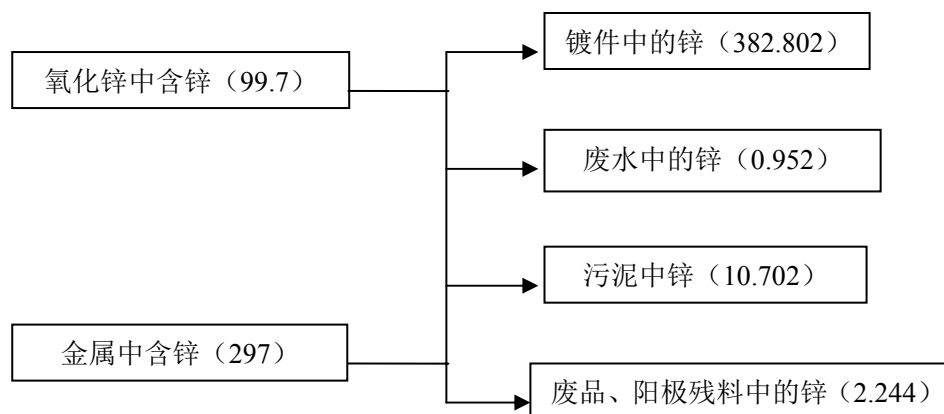


图 3.3-4 锌元素平衡图 (已折纯)

#### 5、银元素平衡 (t/a)

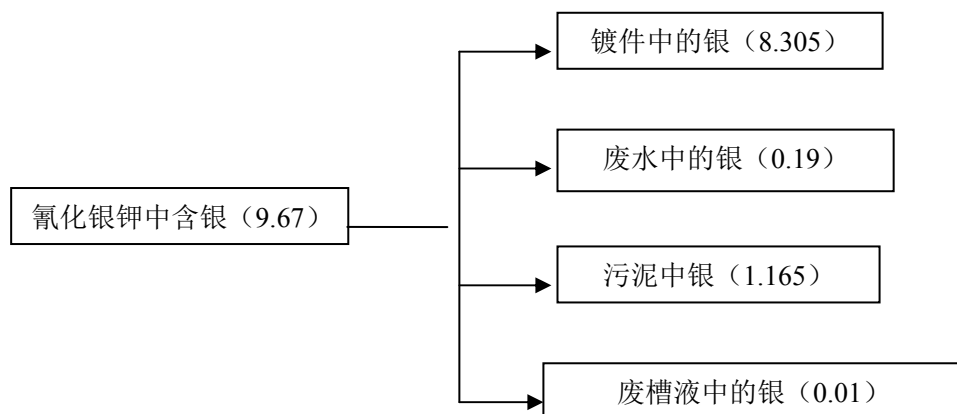


图 3.3-5 银元素平衡图 (已折纯)

#### 6、锡元素平衡 (t/a)

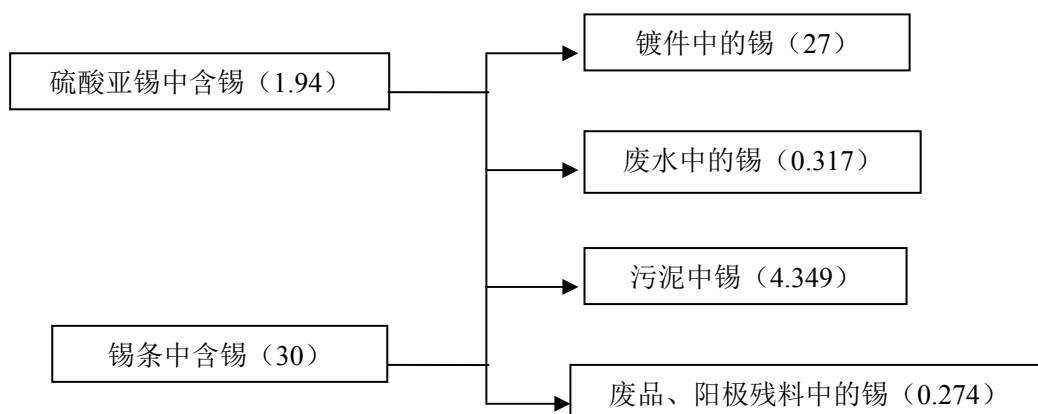


图 3.3-4 锡元素平衡图 (已折纯)

3.3.2 漆料平衡

1、水性漆漆料平衡图

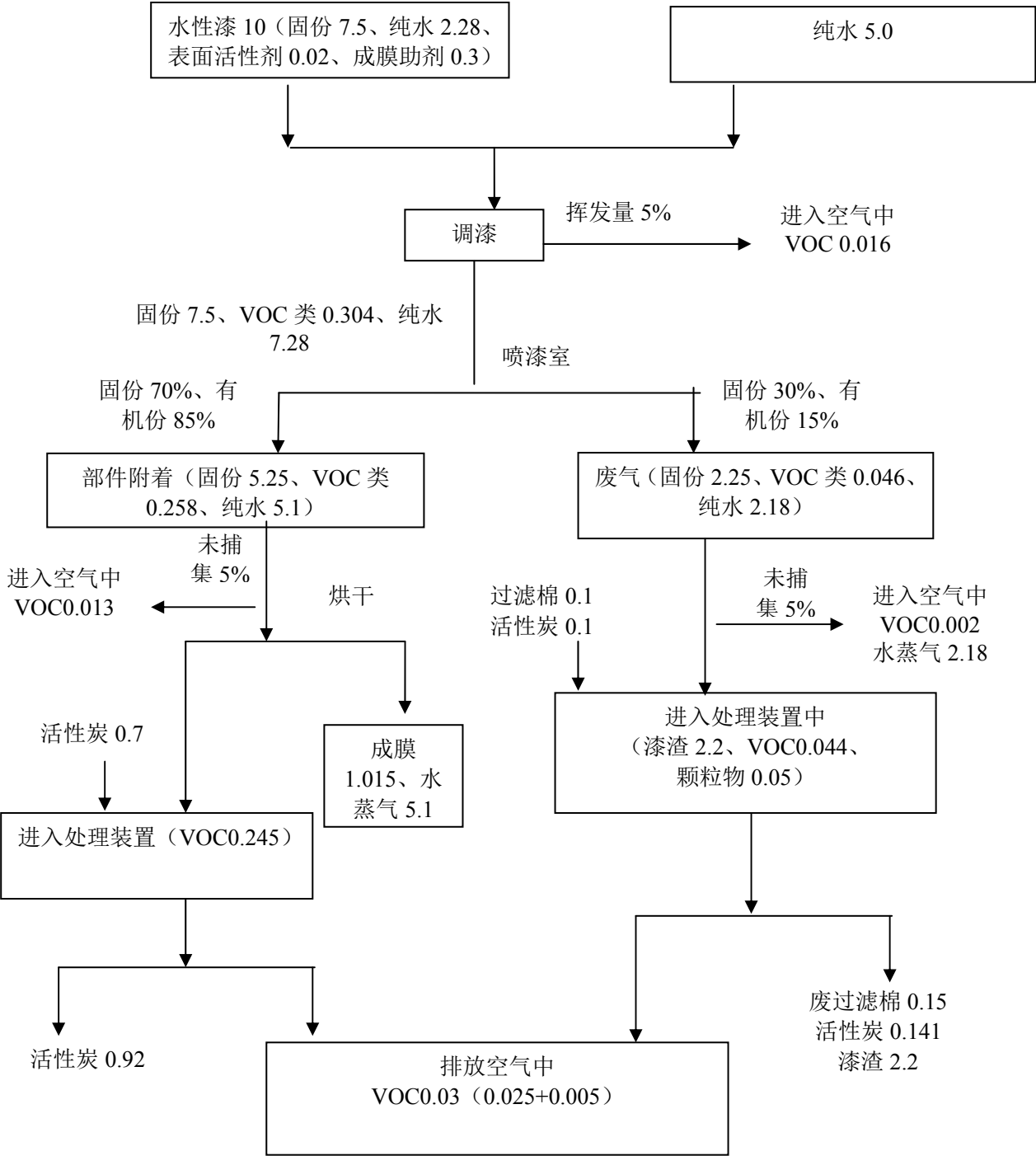


图 3.3-6 水性漆漆料平衡图（单位：t/a）

## 2、电泳漆漆料平衡

本项目电泳漆漆料平衡见下表：

表 3.3-3 拟建项目电泳漆漆料平衡表 (t/a)

名称	原料投入			去向		
	名称	类别	百分比 (%)	名称	类别	百分比 (%)
电泳漆	电泳漆	固份 7	70	电泳烘干废气	VOC 3.0	30
		挥发份 3	30	电泳后清洗废水	固份 0.2	2
				电泳槽渣	固份 0.3	3
				产品	固份 6.5	65
	合计	10	100	合计	10	100

### 3.4 水量平衡

#### 3.4.1 水量平衡依据

##### (1) 职工生活用水

本项目职工人数为 1000 人，用水标准按照 100L/人·d，生活用水量为 100t/d，全年用水 30000t/a（年工作时间 300 天）。

项目生活污水量按用水量的 80%计，生活污水排放量为 80t/d，年排放量为 24000t/a（全年工作日按 300 天计算）。

(2) 生产用水主要包括前处理及清洗用水、表面处理用水、废气塔用水、地秤冲洗用水，具体水量分析见水平衡图。

拟建项目蒸汽来源于中腾电镀中心锅炉房，高温蒸汽经管道输送至各电镀车间对镀槽进行加热，冷却后的冷凝水直接排入开发区污水管网，进入广德县第二污水处理厂进行处理。

##### (3) 锅炉除尘用水

本项目使用 2 台 4t/h 的生物质锅炉和 2 台 10t/h 的生物质锅炉提供蒸汽，产生的烟气通过水膜除尘装置进行处理，除尘用水循环使用，定时补充，补充水量为 10t/d。

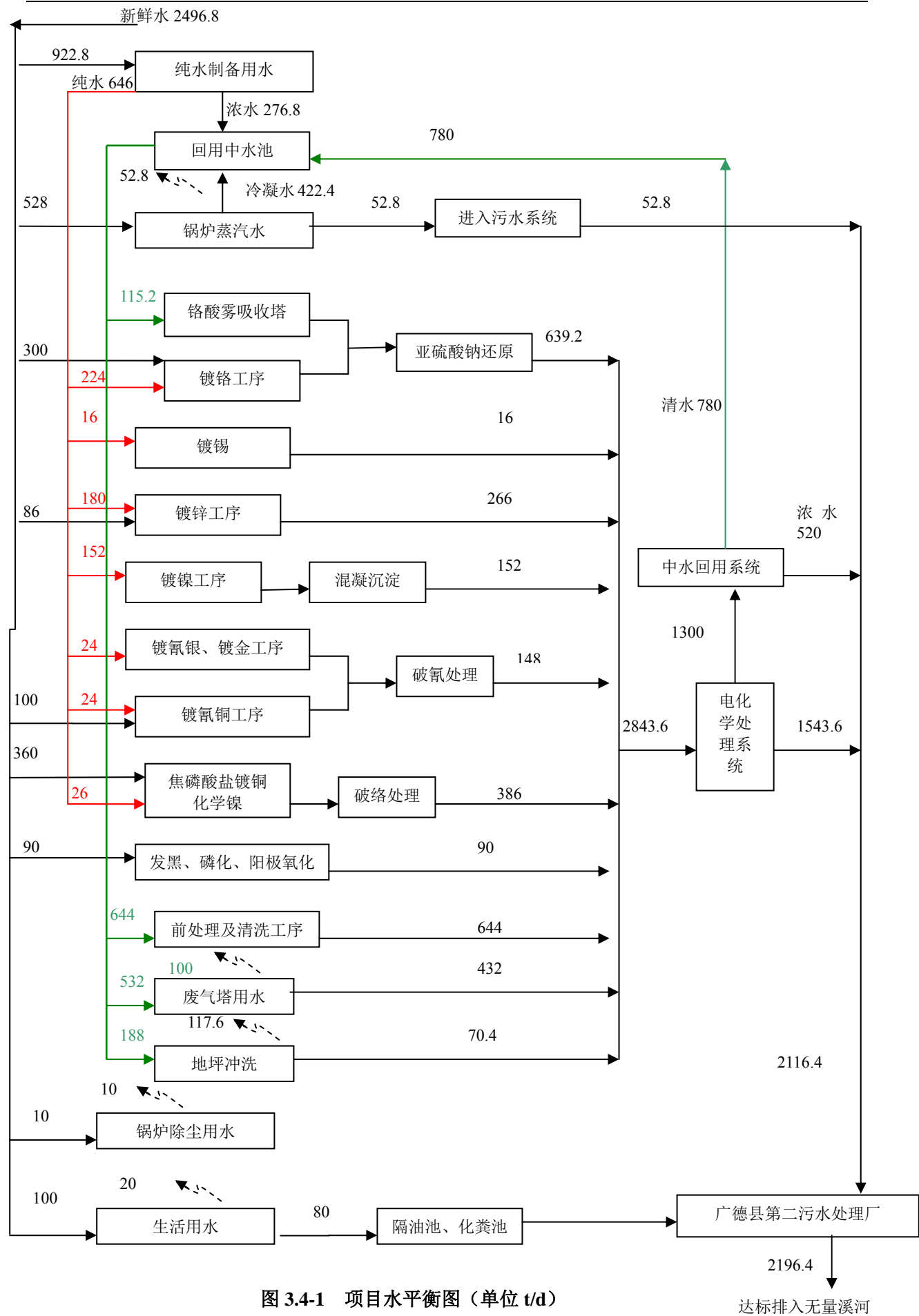
表 3.4-1 建设项目用水量表

序号	名称	用水量 (t/d)
1	生活用水	100
2	生产用水	2386.8
3	锅炉除尘用水	10
合计	用水总量	2496.8

#### 3.4.2 本项目水量平衡图

根据生产情况，本项目外排废水主要是生活污水和生产废水，生产废水依托安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 标准后，进入广德县第二污水处理厂；生活污水执行广德县第二污水处理厂接管标准，广德县第二污水处理厂排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级（B）标准，排入无量溪河。

本项目水量平衡见图 3.4-1。





## 3.4.3 厂区废水污染物源强

项目废水污染源及主要污染因子见表 3.4-1、3.4-2:

表3.4-1 本项目各股废水产生量、水质、污染物产生情况一览表

序号	类别	产生量 m <sup>3</sup> /d	污染物产生情况			治理措施
			污染物	浓度 mg/l	产生量 t/a	
1	含镍废水	152	COD	260	11.856	生产线采用离子树脂进行吸附处理,出水返回镀镍清洗槽回用,再生液回收硫酸镍
			总镍	40	1.824	
			pH	6	/	
2	含铬废水、铬酸雾处理塔废水	639.2	COD	500	95.88	经氧化还原后絮凝沉淀过滤,再进入电化学系统处理,尾水达标后排入开发区污水管网,进入广德县第二污水处理厂
			六价铬	40	7.67	
			总铬	50	9.588	
			pH	5	/	
3	含氰废水	148	COD	500	22.2	经二级破氰、混凝沉淀后,再进入电化学系统处理,尾水达标后排入开发区污水管网,进入广德县第二污水处理厂
			总铜	80	3.552	
			总银	20	0.888	
			总氰化物	30	1.332	
			pH	9	/	
4	含锌、发黑、阳极氧化废水	356	COD	800	85.44	先经物化沉淀处理,再进入电化学系统处理,尾水达标后排入开发区污水管网,进入广德县第二污水处理厂
			总锌	80	8.544	
			总磷	60	6.408	
			pH	6	/	
5	前处理及清洗废水	644	COD	2000	386.4	经管道一起输送到污水处理站,经隔油气浮,再进入电化学系统处理,尾水达标后排入开发区污水管网,进入广德县第二污水处理厂
			SS	600	115.92	
			总铜	35	6.762	
			石油类	80	15.456	
			pH	8	/	
6	络合废水	386	COD	350	40.53	先进行破络处理,再经中和、沉淀处理
			总铜	100	11.58	
			总镍	60	6.948	
			总磷	90	10.422	
			SS	300	34.74	
			pH	6	/	
7	混排废水(废气吸收塔废水、含锡废水、地坪冲洗水等)	518.4	COD	300	46.656	经絮凝沉淀后进入电化学一体机,然后再经气浮处理,最后经砂滤与碳滤后排放
			总铜	40	6.221	
			总镍	35	5.443	
			总铬	20	3.11	
			总银	3.0	0.467	
			总锌	20	3.11	
			锡	30	4.666	
			pH	6	/	
其他	蒸汽冷凝排水	52.8	pH	6	/	/

	生活污水	80	COD	300	7.2	生活污水经化粪池处理后，排入开发区污水管网，进入广德县第二污水处理厂
			BOD <sub>5</sub>	180	4.32	
			SS	200	4.8	
			NH <sub>3</sub> -N	30	0.72	
	制备纯水浓水	276.8	/	/	/	去中水池回用

表3.4-2 电镀中心生产线项目废水污染物排放情况一览表

废水量 m <sup>3</sup> /d	污染物	产生量 t/a	电镀中心总排口		排放去向	达标情况
			排放浓度 mg/l	排放量 t/a		
生产废水 排放量 2116.4	pH	6.0-9.0	6.0-9.0	/	经开区污水管网进入广德县第二污水处理厂	达标
	COD	688.962	450	285.714		
	SS	150.66	200	126.984		
	总铜	28.115	0.5	0.317		
	总锌	11.654	1.5	0.952		
	六价铬	7.67	0.2	0.127		
	总铬	12.698	1.0	0.635		
	总银	1.355	0.3	0.19		
	总镍	14.215	0.5	0.317		
	锡	4.666	0.5	0.317		
	总氰	1.332	0.3	0.19		
	石油类	15.456	10	6.349		
	总磷	16.83	3.0	1.9		
生活污水 80	COD	7.2	300	7.2		
	BOD <sub>5</sub>	4.32	180	4.32		
	SS	4.8	200	4.8		
	氨氮	0.72	30	0.72		

### 3.5 项目污染源分析

#### 3.5.1 废气

根据工程分析结果，各生产线产生的废气主要包括酸性废气、铬酸雾、氰化氢、有机废气和未捕集的废气等。本评价根据各种废气产生的机理，分别叙述各种工艺废气的产生源强如下所示：

##### 3.5.1.1 有组织排放的废气

###### 1、酸性废气（硫酸雾、盐酸、硝酸雾）

根据设计方案，拟建项目生产过程中，酸处理阶段、电镀工段和挂具退镀工段会有酸性废气产生。

本评价参照《环境统计手册》中的酸雾挥发量计算公式，估算项目生产过程中各种酸性废气的产生量，具体公式如下：

$$G = M \times (0.000352 + 0.000786V) \cdot P \cdot F - V_{\text{水}} \times F$$

其中：G — 液体蒸发量，kg/h；

M — 液体的分子量，硫酸取 98，盐酸取 36.5，硝酸取 63；

V — 槽体表面空气流动速度，m/s，应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s 或查表计算，本评价取 0.4m/s；

$V_{\text{水}}$  — 单位面积水蒸气蒸发速率，与温度有关系， $\text{L/m}^2 \cdot \text{h}$ 。

P — 相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力，mmHg。

F — 液体蒸发面的表面积， $\text{m}^2$ 。

参照《环境统计手册》中的取值规范，质量浓度为 20% 的硫酸，其饱和蒸汽分压力为 15.44mmHg；质量浓度为 10% 的盐酸，其饱和蒸汽分压力为 14.6mmHg；常温下，质量为 5% 的硝酸，其饱和蒸汽压为 12.787mmHg；根据设计方案，为减少生产过程中产生的酸性废气，各酸洗及电镀工序均需投加抑雾剂，酸雾抑制率按 30% 计。各车间酸雾均为酸性物质与水蒸汽的混合物，所有酸洗槽均配套设置槽边集风系统，对挥发产生的废气进行收集，设计集气效率可以得到 95% 以上。拟建项目对每个车间每种废气分别设置一套废气处理设备，共设置酸性废气洗涤塔 24 座，洗涤塔配套风量为  $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，工作时间按照 2400h/a 进行计算，单台酸性废气洗涤塔去除效率  $\geq 90\%$ ；处理后的酸性废气按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中 4.2.6 款中的要求换算为基准气量排放浓度（换算结果见表 5-5-6），结果表明，电镀过程产生的酸性废气经碱液喷淋处理，其排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准。

###### 2、铬酸雾

根据设计方案，本项目镀镍铬等电镀生产线涉及到镀铬工序，生产过程中镀液挥发会产生一定的铬酸雾。

铬酸雾采用喷淋塔凝聚回收法治理铬酸废气技术，喷淋塔凝聚回收法是利用滤网过滤、阻挡废气中的铬酸微粒。铬酸废气通过过滤网时，微粒受多层工件网板的阻挡而凝聚成液体，顺着网板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，凝成液滴并达到气液分离被回收，回收效率达 95% 以上。残余废气经循环喷淋化学处理，喷淋处理效率达 90% 以上。铬酸雾经凝聚回收与喷淋处理后，总去除效率可达到 99.5% 以上。处理后的废气经由风机排放。该方法具有自动化程度高、铬回收率高的特点。处理工艺流程图如下图 3.5-1 所示。

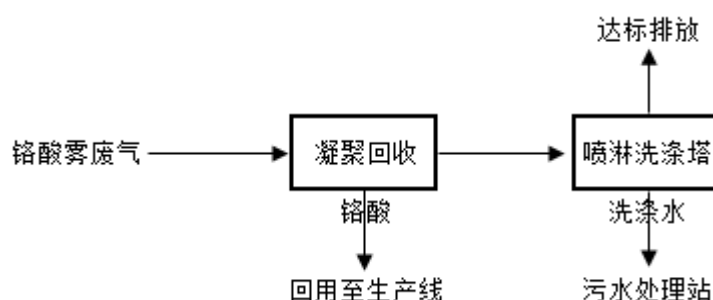


图 3.5-1 铬酸雾去除工艺流程图

根据设计方案，计划对产生铬酸雾的每条生产线设置一台铬酸雾处理塔，单台吸收塔废气量 12000m<sup>3</sup>/h，喷淋塔凝聚回收法去除效率≥99.5%。铬酸雾经处理后分别经 15m 高排气筒排放，其排放浓度能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准。

### 3、氰化氢

氰化氢废气主要产生于氰化镀铜、镀金银生产线，项目采用吸收氧化法治理氰化物废气技术，喷淋塔吸收氧化法是用 15% 氢氧化钠和次氯酸钠溶液，在碱性状态下吸收、氧化氰化物废气，处理后生成氨、二氧化碳和水。该技术氰化物净化率 90%~96%，具有技术成熟、操作简便、氰化物去除率高的特点。该技术适用于处理氰化镀铜、碱性氰化物镀金、中性和酸性镀金、氰化物镀银、氰化镀铜合金等含氰电镀生产线产生的氰化物废气。

根据工程分析，拟建项目对每条生产线产生的氰化氢废气进行单独收集，设计喷淋塔处理效率≥90%；氰化氢废气处理达标后经 25m 高的排气筒排放，其排放浓度能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准。

### 4、喷涂废气

拟建项目 10#、13#车间各设置 1 条液体喷涂线，喷涂生产线为自动线，喷涂过程中

产生一定量的有机废气产生。

本项目喷涂使用水性漆，涂装线平均作业时间约 8h/d，全年 300 天。每个车间自动喷涂生产线喷漆室和烘干工序排气通过活性炭吸附装置处理后汇总成一根排气筒，喷漆室排放量为  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建项目喷涂生产线产生的有机废气采用活性炭吸附法处理。根据漆料平衡，平均测算单个车间有机废气产生量为  $0.1445\text{t/a}$ ，产生速率为  $0.06\text{kg/h}$ ，产生浓度为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，活性炭吸附装置的去除效率 90%，处理后有机废气排放量为  $0.015\text{t/a}$ ，排放速率为  $0.006\text{kg/h}$ ，排放浓度为  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。喷漆废气及烘干废气经风管收集后经活性炭吸附塔处理后，可以满足参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”及表 5 中“其他行业”要求，通过 15 米排气筒排放。

喷涂过中单个车间未捕集的有机废气量为  $0.0155\text{t/a}$ ，排放速率为  $0.0065\text{kg/h}$ 。

#### 5、电泳漆

本项目在 7#和 16#车间设置有电泳生产线，电泳生产过程中产生的有机废气通过活性炭吸附装置处理后高空排放，工作时间按照  $2400\text{h/a}$  进行计算，风机的风量为  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据漆料平衡可知，有机废气的产生量为  $3\text{t/a}$ ，废气的捕集效率按照 95%进行计算，则单个车间无组织排放废气的量为  $0.075\text{t/a}$ ，排放速率为  $0.031\text{kg/h}$ 。

平均测算单个车间有机废气产生量为  $1.425\text{t/a}$ ，产生速率为  $0.594\text{kg/h}$ ，产生浓度为  $99\text{mg}/\text{m}^3$ ，活性炭吸附装置的去除效率 90%，处理后有机废气排放量为  $0.1425\text{t/a}$ ，排放速率为  $0.059\text{kg/h}$ ，排放浓度为  $9.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。电泳漆废气经风管收集后经活性炭吸附塔处理后，可以满足参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”及表 5 中“其他行业”要求，通过 15 米排气筒排放。

#### 6、油墨废气

本项目 6#车间电子蚀刻工段会有有机废气产生，根据油漆的成分和使用量可知，有机的废气产生量为  $1.5\text{t/a}$ ，废气的捕集效率按照 95%进行计算，则无组织排放废气的量为  $0.075\text{t/a}$ ，排放速率为  $0.031\text{kg/h}$ 。

6#车间有机废气产生量为  $1.425\text{t/a}$ ，产生速率为  $0.594\text{kg/h}$ ，产生浓度为  $99\text{mg}/\text{m}^3$ ，活性炭吸附装置的去除效率 90%，处理后有机废气排放量为  $0.1425\text{t/a}$ ，排放速率为  $0.059\text{kg/h}$ ，排放浓度为  $9.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。油墨废气经风管收集后经活性炭吸附塔处理后，可以满足参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”及表 5 中“其他行业”要求，通过 15 米排气筒排放。

#### 7、生物质燃烧废气

项目设置 2 台 4t/h 燃生物质锅炉，2 台 10t/h 燃生物质锅炉通过燃烧生物质提供热量，生物质颗粒燃烧量为 9000t/a，年工作时间 7200h(300 天)，风机的风量为 20000m<sup>3</sup>/h。参考《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册·第十分册》中有生物质工业锅炉产排污系数，烟尘的产生量为 37.6kg/t 原料，通过计算可得本项目锅炉的烟尘的产生量约为 338.4t/a，产生速率为 47kg/h，产生浓度为 2350mg/m<sup>3</sup>；生物质颗粒的含硫量约为 0.17%，通过计算燃烧生物质二氧化硫的产生量为 30.6t/a，产生速率为 4.25kg/h，产生浓度约为 212.5mg/m<sup>3</sup>；生物质颗粒中氮氧化物的产生量约为 1.02kg/t 燃料，通过计算氮氧化物产生量为 9.18t/a，产生速率为 1.275kg/h，产生浓度约为 63.8mg/m<sup>3</sup>。

生物质锅炉燃烧废气通过两级碱液水膜除尘器处理，每级水膜除尘器的处理效率按照 90%进行计算，两级脱硫效率按照 50%进行计算，通过处理后锅炉烟尘的排放量为 3.384t/a，排放速率为 0.47kg/h，排放浓度为 23.5mg/m<sup>3</sup>；二氧化硫的排放量为 15.3t/a，排放速率为 2.125kg/h，排放浓度约为 106.3mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物排放量为 9.18t/a，排放速率为 1.275kg/h，排放浓度约为 63.8mg/m<sup>3</sup>；通过碱液水膜除尘器处理后生物质颗粒燃烧废气的排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的排放标准要求（颗粒物：30mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫：200mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物：200mg/m<sup>3</sup>），4 台生物质锅炉燃烧废气合并经一根 45 米的烟囱高空排放后，对周边环境影响很小。其废气产生量及污染物具体排放情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 生物质燃烧废气污染物的产生量和排放量

污染物	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
产生量 (t/a)	338.4	30.6	9.18
产生速率 (kg/h)	47	4.25	1.275
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2350	212.5	63.8
排放量 (t/a)	3.384	15.3	9.18
排放速率 (kg/h)	0.47	2.125	1.275
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23.5	106.3	63.8

电镀中心生产线项目建成后有组织废气产生及排放情况汇总见表 3.5-2。

### 3.5.1.2 有组织废气产生和排放情况

项目生产过程中，所有酸洗槽均配套设置槽边集风系统，对挥发产生的废气进行收集，设计集气效率可以得到 95%以上。产生的无组织排放废气，主要为槽边集风系统未能完全捕集的工艺废气，无组织废气污染物汇总见表 3.5-3 所示。

表 3.5-2 拟建项目有组织废气产生及排放量汇总表

位置	$F$ —液体蒸发面的表面积, $m^2$	废气塔数量(个)	污染物名称	有组织废气产生速率(kg/h)	总产生量(t/a)	有组织产生量(t/a)	无组织排放量(t/a)
1#车间	1.44	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	1.45	3.66	3.48	0.18
			氯化氢	0.51	1.28	1.22	0.06
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.035	0.088	0.084	0.004
2 号车间 1 层	0.75	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.76	1.92	1.824	0.096
			氯化氢	0.27	0.682	0.648	0.034
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.018	0.045	0.043	0.002
2 号车间 2 层	0.8	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.8	2.021	1.92	0.101
			氯化氢	0.28	0.707	0.672	0.035
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.019	0.048	0.046	0.002
2 号车间 3 层	0.55	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.555	1.402	1.332	0.07
			氯化氢	0.195	0.493	0.468	0.025
			硝酸雾	0.023	0.058	0.055	0.003
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.012	0.035	0.033	0.002
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0032	0.0084	0.008	0.0004
3#车间	1.2	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	1.21	3.057	2.904	0.153
			氯化氢	0.43	1.086	1.032	0.054
			硝酸雾	0.05	0.126	0.12	0.006
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.03	0.076	0.072	0.004
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0069	0.0175	0.0166	0.0009
5#车间	0.75	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.76	1.92	1.824	0.096
			氯化氢	0.27	0.682	0.648	0.034
6#车间	0.45	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.45	1.137	1.08	0.057
			氯化氢	0.16	0.404	0.384	0.02
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0026	0.0065	0.0062	0.0003
		有机废气塔 1 个	VOC	0.594	1.5	1.425	0.075
7#车间	1.0	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	1.01	2.552	2.424	0.128
			氯化氢	0.355	0.897	0.852	0.045
		有机废气塔 1 个	VOC	0.594	1.5	1.425	0.075
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0057	0.0144	0.0137	0.0007
8#车间	0.8	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.8	2.021	1.92	0.101
			氯化氢	0.28	0.707	0.672	0.035

		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.019	0.048	0.046	0.002
9#车间	0.75	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.76	1.92	1.824	0.096
			氯化氢	0.27	0.682	0.648	0.034
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.018	0.045	0.043	0.002
10#车间 1 层	0.8	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.8	2.021	1.92	0.101
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.019	0.048	0.046	0.002
10#车间 2 层	1.1	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	1.11	2.804	2.664	0.14
			硝酸雾	0.046	0.116	0.11	0.006
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0063	0.016	0.015	0.001
10#车间 3 层	0.75	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.76	1.92	1.824	0.096
			氯化氢	0.27	0.682	0.648	0.034
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0043	0.0108	0.0103	0.0005
		有机废气塔 1 个	VOC	0.06	0.16	0.1445	0.0155
10#车间 4 层	0.85	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.85	2.147	2.04	0.107
			氯化氢	0.3	0.758	0.72	0.038
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.021	0.053	0.0504	0.0026
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.005	0.0126	0.012	0.0006
11#车间 1 层	0.5	酸雾废气塔 1 个	氯化氢	0.178	0.449	0.427	0.022
11#车间 2 层	0.89	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.897	2.266	2.153	0.113
			氯化氢	0.316	0.798	0.758	0.04
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.021	0.053	0.05	0.003
11#车间 3 层	0.77	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.776	1.96	1.862	0.098
			氯化氢	0.273	0.689	0.655	0.034
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.0185	0.0467	0.0444	0.0023
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0044	0.012	0.011	0.001
11#车间 4 层	0.45	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.45	1.137	1.08	0.057
			氯化氢	0.16	0.404	0.384	0.02
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0026	0.0065	0.0062	0.0003
12#车间	0.45	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.45	1.137	1.08	0.057
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.0026	0.0065	0.0062	0.0003
13#车间	0.85	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.85	2.147	2.04	0.107
		氰化氢废气塔 1 个	氰化氢	0.005	0.013	0.012	0.001
		有机废气塔 1 个	VOC	0.06	0.16	0.1445	0.0155



16# 车间 1 层	0.75	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.76	1.92	1.824	0.096
16# 车间 2 层	1.2	酸雾废气塔 1 个	氯化氢	0.43	1.086	1.032	0.054
			硝酸雾	0.05	0.126	0.12	0.006
16# 车间 3 层	0.5	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.5	1.26	1.2	0.06
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.012	0.03	0.0288	0.0012
16# 车间 4 层	0.75	酸雾废气塔 1 个	硫酸雾	0.76	1.92	1.824	0.096
			氯化氢	0.27	0.682	0.648	0.034
		铬酸雾废气塔 1 个	铬酸雾	0.018	0.045	0.043	0.002
		有机废气塔 1 个	VOC	0.594	1.5	1.425	0.075

备注：1、设计捕集效率 95%，设计铬酸雾的去除效率 99.5%，其余废气去除效率 90%。

2、废气塔设置的原则是同一车间、同类废气合并进入一个废气塔处理。

3、除特别标注车间是几层外，其余车间均为 1 层车间。

4、工作时间按照 2400h/a 进行计算。

表 3.5-2 有组织废气产生、治理及排放状况表

车间	废气处理塔数量(座)	单台风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生情况		排放情况		处理效率(%)	排气筒参数			换算为基准 气量排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	标准 mg/m <sup>3</sup>
				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		温度 (℃)	高度 (m)	内径 (m)		
1#车间	1	10000	硫酸雾	1.45	145	0.145	14.5	90.00	30	15	0.6	29.2	30
			氯化氢	0.51	51	0.051	5.1	90.00	30	15	0.6	10.3	30
	1	6000	铬酸雾	0.035	5.8	0.0002	0.03	99.50	30	15	0.4	0.036	0.05
2#车间 1 层	1	10000	硫酸雾	0.76	76	0.076	7.6	90.00	30	15	0.6	20.4	30
			氯化氢	0.27	27	0.027	2.7	90.00	30	15	0.6	7.2	30
	1	6000	铬酸雾	0.018	3	0.00009	0.015	90.00	30	15	0.4	0.024	0.05
2#车间 2 层	1	10000	硫酸雾	0.8	80	0.08	8	90.00	30	15	0.6	8.1	30
			氯化氢	0.28	28	0.028	2.8	90.00	30	15	0.6	2.8	30
	1	6000	铬酸雾	0.019	3.2	0.0001	0.016	99.50	30	15	0.4	0.016	0.05
2#车间 3 层	1	10000	硫酸雾	0.555	55.5	0.056	5.6	90.00	30	15	0.6	8.7	30
			氯化氢	0.195	19.5	0.02	2.0	90.00	30	15	0.6	3.1	30
			硝酸雾	0.023	2.3	0.016	1.6	30	30	15	0.6	2.4	200
	1	6000	铬酸雾	0.012	1.2	0.00006	0.006	99.50	30	15	0.4	0.011	0.05
	1	6000	氰化氢	0.0032	1.05	0.00063	0.11	90.00	30	25	0.4	0.1	0.5
3#车间	1	10000	硫酸雾	1.21	121	0.121	12.1	90.00	15	0.6	30	18.5	30
			氯化氢	0.43	43	0.043	4.3	90.00	15	0.6	30	6.6	30
			硝酸雾	0.05	50	0.005	5.0	30	15	0.6	30	9.2	200
	1	6000	铬酸雾	0.03	5	0.00015	0.025	99.50	30	15	0.4	0.023	0.05
	1	6000	氰化氢	0.0069	1.15	0.0007	0.12	90.00	30	25	0.4	0.11	0.5

5#车间	1	10000	硫酸雾	0.76	76	0.076	7.6	90.00	30	15	0.6	15.8	30
			氯化氢	0.27	27	0.027	2.7	90.00	30	15	0.6	5.6	30
6#车间	1	10000	硫酸雾	0.45	45	0.045	4.5	90.00	30	15	0.6	7.8	30
			氯化氢	0.16	16	0.016	1.6	90.00	30	15	0.6	2.9	30
	1	6000	氰化氢	0.0026	0.43	0.00026	0.043	90.00	30	25	0.4	0.075	0.5
	1	6000	VOC	0.594	99	0.059	9.9	90.00	30	15	0.4	17.9	50
7#车间	1	10000	硫酸雾	1.01	101	0.101	10.1	90.00	30	15	0.6	9.8	30
			氯化氢	0.355	35.5	0.036	3.6	90.00	30	15	0.6	3.5	30
	1	6000	氰化氢	0.0057	0.95	0.00057	0.095	90.00	30	25	0.4	0.092	0.5
	1	6000	VOC	0.594	99	0.059	9.9	90.00	30	15	0.4	9.6	50
8#车间	1	10000	硫酸雾	0.8	80	0.08	8.0	90.00	30	15	0.6	14.3	30
			氯化氢	0.28	28	0.028	2.8	90.00	30	15	0.6	5.0	30
	1	6000	铬酸雾	0.019	3.2	0.0001	0.016	99.50	30	15	0.4	0.03	0.05
9#车间	1	10000	硫酸雾	0.76	76	0.076	7.6	90.00	30	15	0.6	14.4	30
			氯化氢	0.27	27	0.027	2.7	90.00	30	15	0.6	5.1	30
	1	6000	铬酸雾	0.018	3.0	0.00009	0.015	99.50	30	15	0.4	0.017	0.05
10#车间 1层	1	10000	硫酸雾	0.8	80	0.08	8	90.00	30	15	0.6	8.1	30
	1	6000	铬酸雾	0.019	3.2	0.0001	0.016	99.50	30	15	0.4	0.016	0.05
10#车间 2层	1	10000	硫酸雾	1.11	111	0.111	11.1	90.00	30	15	0.6	17.4	30
			硝酸雾	0.046	46	0.032	32.2	30	30	15	0.6	50.5	200
	1	6000	氰化氢	0.0069	1.15	0.0007	0.12	90.00	30	25	0.4	0.11	0.5
10#车间 3层	1	10000	硫酸雾	0.76	76	0.076	7.6	90.00	30	15	0.6	15.8	30
			氯化氢	0.27	27	0.027	2.7	90.00	30	15	0.6	5.1	30
	1	6000	氰化氢	0.0043	0.72	0.00043	0.072	90.00	30	15	0.4	0.14	0.5

	1	6000	VOC	0.06	10	0.006	1.0	90.00	30	15	0.4	2.0	50
10# 车间 4 层	1	10000	硫酸雾	0.85	85	0.085	8.5	90.00	30	15	0.6	17	30
			氯化氢	0.3	30	0.03	3.0	90.00	30	15	0.6	6	30
	1	6000	铬酸雾	0.021	3.5	0.00011	0.0175	99.50	30	15	0.4	0.035	0.05
	1	6000	氰化氢	0.005	0.83	0.0005	0.08	90.00	30	15	0.4	0.08	0.5
11# 车间 1 层	1	10000	氯化氢	0.178	17.8	0.018	1.8	90.00	30	15	0.6	9.3	30
11# 车间 2 层	1	10000	硫酸雾	0.897	89.7	0.09	9.0	90.00	30	15	0.6	8.3	30
			氯化氢	0.316	31.6	0.032	3.2	90.00	30	15	0.6	3.0	30
	1	6000	铬酸雾	0.021	3.5	0.00011	0.018	99.50	30	15	0.4	0.01	0.05
11# 车间 3 层	1	10000	硫酸雾	0.776	77.6	0.078	7.8	90.00	30	15	0.6	11.7	30
			氯化氢	0.273	27.3	0.027	2.7	90.00	30	15	0.6	4.05	30
	1	6000	铬酸雾	0.0185	6.2	0.00009	0.031	99.50	30	15	0.4	0.047	0.05
	1	6000	氰化氢	0.0044	0.73	0.00044	0.073	90.00	30	15	0.4	0.11	0.5
11# 车间 4 层	1	10000	硫酸雾	0.45	45	0.045	4.5	90.00	30	15	0.6	12.1	30
			氯化氢	0.16	16	0.016	1.6	90.00	30	15	0.6	4.3	30
	1	6000	氰化氢	0.0026	0.43	0.00026	0.043	90.00	30	25	0.4	0.12	0.5
12# 车间	1	10000	硫酸雾	0.45	45	0.045	4.5	90.00	30	15	0.6	12.1	30
	1	6000	氰化氢	0.0026	0.43	0.00026	0.043	90.00	30	25	0.4	0.12	0.5
13# 车间	1	10000	硫酸雾	0.85	85	0.085	8.5	90.00	30	15	0.6	8.5	30
	1	6000	氰化氢	0.005	0.83	0.0005	0.08	90.00	30	15	0.4	0.08	0.5
	1	6000	VOC	0.06	10	0.006	1.0	90.00	30	15	0.4	1.0	50
16# 车间	1	10000	硫酸雾	0.76	76	0.076	7.6	90.00	30	15	0.6	15.2	30

1 层													
16# 车间 2 层	1	10000	氯化氢	0.43	43	0.043	4.3	90.00	15	0.6	30	6.6	30
			硝酸雾	0.05	50	0.005	5.0	30	15	0.6	30	9.2	200
16# 车间 3 层	1	10000	硫酸雾	0.5	50	0.05	5.0	90.00	30	15	0.6	4.7	30
	1	6000	铬酸雾	0.012	2	0.00006	0.01	99.50	30	15	0.4	0.01	0.05
16# 车间 4 层	1	10000	硫酸雾	0.76	76	0.076	7.6	90.00	30	15	0.6	14.4	30
			氯化氢	0.27	27	0.027	2.7	90.00	30	15	0.6	5.1	30
	1	6000	铬酸雾	0.018	3.0	0.00009	0.015	99.50	30	15	0.4	0.017	0.05
	1	6000	VOC	0.594	99	0.059	9.9	90.00	30	15	0.4	18.7	50
生物 质锅 炉	1	20000	烟尘	47	2350	0.47	23.5	90+90	60	45	0.7	/	30
			SO <sub>2</sub>	4.25	212.5	2.125	106.3	50	60	45	0.7	/	200
			NO <sub>x</sub>	1.275	63.8	1.275	63.8	0	60	45	0.7	/	200

表3.5-3 项目无组织废气污染物汇总一览表

位置	污染物名称	无组织排放量 (t/a)	排放速率 kg/h	污染源尺寸 (长*宽) m	排放高度 (m)
1#车间	硫酸雾	0.18	0.075	66×24	20
	氯化氢	0.06	0.025		
	铬酸雾	0.004	0.0017		
2 号车间 1 层	硫酸雾	0.096	0.04	56×40	10
	氯化氢	0.034	0.014		
	铬酸雾	0.002	0.0008		
2 号车间 2 层	硫酸雾	0.101	0.042	56×40	10
	氯化氢	0.035	0.015		
	铬酸雾	0.002	0.0008		
2 号车间 3 层	硫酸雾	0.07	0.029	56×40	10
	氯化氢	0.025	0.01		
	硝酸雾	0.003	0.0013		
	铬酸雾	0.002	0.0008		
	氰化氢	0.0004	0.00017		
3#车间	硫酸雾	0.153	0.064	72.24×24.2	20
	氯化氢	0.054	0.0225		
	硝酸雾	0.006	0.0025		
	铬酸雾	0.004	0.0017		
	氰化氢	0.0009	0.00038		
5#车间	硫酸雾	0.096	0.04	72.24×23.9	10
	氯化氢	0.034	0.014		
6#车间	硫酸雾	0.057	0.024	72.24×23.9	10
	氯化氢	0.02	0.008		
	氰化氢	0.0003	0.00013		
	VOC	0.075	0.031		
7#车间	硫酸雾	0.128	0.053	72.24×24.2	20
	氯化氢	0.045	0.019		
	VOC	0.075	0.031		
	氰化氢	0.0007	0.0003		
8#车间	硫酸雾	0.101	0.042	72.24×24.2	20
	氯化氢	0.035	0.015		

	铬酸雾	0.002	0.0008		
9#车间	硫酸雾	0.096	0.04	72.24×33.3	20
	氯化氢	0.034	0.014		
	铬酸雾	0.002	0.0008		
10#车间 1 层	硫酸雾	0.101	0.042	128.24×30.24	10
	铬酸雾	0.002	0.0008		
10#车间 2 层	硫酸雾	0.14	0.058	128.24×30.24	10
	硝酸雾	0.006	0.0025		
	氰化氢	0.001	0.0004		
10#车间 3 层	硫酸雾	0.096	0.04	128.24×30.24	10
	氯化氢	0.034	0.014		
	氰化氢	0.0005	0.0002		
	VOC	0.0155	0.0065		
10#车间 4 层	硫酸雾	0.107	0.045	128.24×30.24	10
	氯化氢	0.038	0.016		
	铬酸雾	0.0026	0.0011		
	氰化氢	0.0006	0.00025		
11#车间 1 层	氯化氢	0.022	0.009	55.6×24.0	10
11#车间 2 层	硫酸雾	0.113	0.047	55.6×24.0	10
	氯化氢	0.04	0.017		
	铬酸雾	0.003	0.001		
11#车间 3 层	硫酸雾	0.098	0.041	55.6×24.0	10
	氯化氢	0.034	0.014		
	铬酸雾	0.0023	0.001		
	氰化氢	0.001	0.0004		
11#车间 4 层	硫酸雾	0.287	0.012	55.6×24.0	10
	氯化氢	0.02	0.008		
	氰化氢	0.0003	0.00013		
12#车间	硫酸雾	0.057	0.024	65.7×24	10
	氰化氢	0.0003	0.00013		
13#车间	硫酸雾	0.107	0.045	65.7×24	10
	氰化氢	0.001	0.0004		
	VOC	0.0155	0.0065		

16#车间 1 层	硫酸雾	0.096	0.04	$65.7 \times 24$	10
16#车间 2 层	氯化氢	0.054	0.0225	$65.7 \times 24$	10
	硝酸雾	0.006	0.0025		
16#车间 3 层	硫酸雾	0.06	0.025	$65.7 \times 24$	10
	铬酸雾	0.0012	0.0005		
16#车间 4 层	硫酸雾	0.096	0.04	$65.7 \times 24$	10
	氯化氢	0.034	0.014		
	铬酸雾	0.002	0.0008		
	VOC	0.075	0.031		



### 3.5.2 废水

废水包括生活污水和生产废水，生产废水主要包括前处理废水、含锌废水、含发黑、阳极氧化废水、含镍废水、含氰废水（氰铜、氰银）、含铬废水、络合废水、混排废水。

生活污水通过隔油池和化粪池预处理后，排入园区污水管网；

各生产废水经每个生产车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在对应生产车间内配置的废水收集桶，每个车间设置含氰废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1个，含镍废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1个，含铬废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1个，含磷废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1个，络合废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1个，混排废水收集桶（5m<sup>3</sup>）1个。生产废水最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入安徽恒科污水处理有限公司内的相应的废水收集池，电镀中心污水干管均架空设置。

生产废水依托安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表2标准后，进入广德县第二污水处理厂；生活污水执行广德县第二污水处理厂接管标准。本项目水污染物产生及排放状况见表3.5-3：

表3.5-3 本项目污水污染物产生和排放状况

废水量 t/a	污染物	产生量 t/a	电镀中心总排口		经第二污水处理厂处理后	
			排放浓度 mg/l	排放量 t/a	排放浓 mg/l	排放量 t/a
生产废水 排放量 634920	pH	6.0-9.0	6.0-9.0	/	6.0-9.0	/
	COD	688.962	450	285.714	60	38.095
	SS	150.66	200	126.984	20	12.698
	总铜	28.115	0.5	0.317	0.5	0.317
	总锌	11.654	1.5	0.952	1.0	0.635
	六价铬	7.67	0.2	0.127	0.05	0.032
	总铬	12.698	1.0	0.635	0.1	0.063
	总银	1.355	0.3	0.19	0.1	0.063
	总镍	14.215	0.5	0.317	0.05	0.032
	锡	4.666	0.5	0.317	0.5	0.317
	总氰	1.332	0.3	0.19	0.3	0.19
	石油类	15.456	10	6.349	3.0	1.905
	总磷	16.83	3.0	1.9	1.0	0.635
生活污水 24000	COD	7.2	300	7.2	60	1.44
	BOD <sub>5</sub>	4.32	180	4.32	20	0.48
	SS	4.8	200	4.8	20	0.48
	氨氮	0.72	30	0.72	8	0.192

### 3.5.3 噪声

主要噪声设备引风机、罗茨风机、水泵、清洗机、镀镍铬车间的超声波清洗机等。本项目的要设备噪声的情况见表 3.4-6。

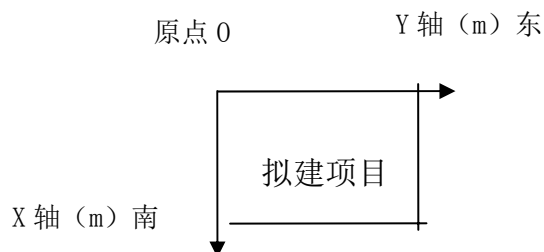


表 3.5-6 噪声排放状况一览表

设备名称	数量 (台)	等效声级 dB (A)	设备位置	噪声性质
螺杆式空压机	14	75~90	(10~30, 65~100) 高4m	机械噪声
超声波清洗机 (高频)	10	82~90	(10~80, 40~90) 高3.2m	机械噪声
引风机	61	80~90	(40~90, 70~95) 高1.8m	机械噪声
水泵	84	83~90	(35~80, 50~120) 高1.7m	机械噪声

### 3.5.4 固体废弃物

项目固体废物主要包括不合格产品、镀槽废渣、溶剂废桶、滤芯、废活性炭、废槽液、废活性炭、废过滤棉、废漆渣、生活垃圾等。生活垃圾按人均 0.5kg/d 计算, 产生量为 150t/a。不合格产品的产生量根据工作经验计算, 危险废物的产生量根据电镀产品和原料的使用量进行分析计算等。拟建项目固体废物产生及治理情况见表 3.5-7 和表 3.5-8。

表 3.5-7 拟建项目固废产生及处置措施一览表

固废名称	排放点	类别	性状	排放量、排放周期	处置去向
不合格产品	电镀工段	一般工业固体废物	固体	20t/a 12 次/a	返回委托代加工的厂家
生活垃圾	办公生活	一般废物	固体	150t/a 300 次/a	环卫部门处理

表 3.5-8 危废产生和排放情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物类别	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	溶剂废桶	表面处理废物	HW17	5.0	表面处理工段	固态	溶剂和重金属	溶剂和重金属	0.5t/30d	腐蚀性	依托恒科污水的危废仓库贮存，委托有资质单位处理
2	槽渣	表面处理废物	HW17	1.0	表面处理工段	固态	溶剂和重金属	溶剂和重金属	0.1t/30d	毒性	
3	废槽液	表面处理废物	HW17	10	表面处理工段	液态	溶剂和重金属	溶剂和重金属	1.01t/30d	毒性	
4	废滤芯	表面处理废物	HW17	2.0	表面处理工段	固态	溶剂和重金属	溶剂和重金属	0.2t/30d	毒性	
5	废活性炭	有机树脂类废物	HW12	17.2	废气处理	固态	树脂	树脂	1.7t/30d	毒性	
6	废过滤棉	有机树脂类废物	HW12	0.15	有机废气处理	固态	树脂	树脂	0.015t/30d	毒性	
7	废漆渣	有机树脂类废物	HW12	2.5	喷漆和电泳工段	固态	树脂	树脂	0.025t/30d	毒性	

注：废树脂每 3~4 年更换一次。

### 3.5.5 污染物排放量汇总

本项目污染物产生、处理削减、排放情况，汇总见表 3.5-9。

表 3.5-9 本项目污染物排放“三本账”（单位:t/a）

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废 气	有组织	硫酸雾	42.043	37.839	4.204
		氯化氢	12.55	11.295	1.255
		铬酸雾	0.6296	0.6265	0.0031
		氰化氢	0.1172	0.1055	0.0117
		VOC	4.564	4.1065	0.4575
		烟尘	338.4	335.016	3.384
		SO <sub>2</sub>	30.6	15.3	15.3
		NOx	9.585	0.283	9.302
	无组织	硫酸雾	2.206	0	2.206
		NOx	0.021	0	0.021
		氯化氢	0.652	0	0.652
		铬酸雾	0.0308	0	0.0308
		氰化氢	0.007	0	0.007
		VOC	0.256	0	0.256
种类		污染物名称	产生量	削减量	排入外环境量
废 水	废水量	853080	218160	634920	
	COD	696.162	656.627	39.535	
	BOD <sub>5</sub>	4.32	3.84	0.48	
	NH <sub>3</sub> -N	0.72	0.528	0.192	
	SS	155.46	142.282	13.178	
	总铜	28.115	27.798	0.317	
	总锌	11.654	11.019	0.635	
	六价铬	7.67	7.638	0.032	
	总铬	12.698	12.635	0.063	
	总银	1.355	1.292	0.063	
	总镍	14.215	14.183	0.032	
	锡	4.666	4.349	0.317	
	总氰	1.332	1.142	0.19	
	石油类	15.456	13.551	1.905	
	总磷	16.83	16.195	0.635	
	固 废	名称	产生量	处置量	外排量
一般工业固废		20	20	0	
危险废物		37.85	37.85	0	
生活垃圾		150	150	0	

### 3.6 环境风险评价

#### 3.6.1 风险物质识别

项目生产过程中，涉及主要有毒有害各物料的理化特性及毒理特性见表 3.6-1～表 3.6-4：

表 3.6-1 浓硫酸的理化特性及毒理特性

品名	硫酸	别名	磺镪水		英文名	Sulfuric acid
理化性质	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98.08	熔点	10.5℃
	沸点	330.0℃	相对密度	（水=1）1.83 （空气=1）3.4	蒸气压	0.13kPa （145.8℃）
	外观气味	纯品为无色透明油状液体，无臭				
	溶解性	与水混溶				
稳定性和危险性	稳定 危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氧化硫。					
毒理学资料	毒性：属中等毒性。急性毒性：LD <sub>50</sub> 80mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> （2 小时，大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> （2 小时，小鼠吸入）					

表 3.6-2 盐酸的理化特性及毒理特性

品名	盐酸	别名	氢氯酸		英文名	Hydrochloric acid
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.8℃/纯
	沸点	108.6℃/20%	相对密度	(水=1) 1.20 (空气=1) 1.26	蒸气压	30.66kPa (21℃)
	外观气味	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				
	溶解性	与水混溶，溶于碱液				
稳定性和危险性	稳定，酸性腐蚀品 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气，具有强腐蚀性。 燃烧分解产物：氯化氢。					
毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时（大鼠吸入）					

表 3.6-3 氰化氢的理化特性及毒理特性

品名	氰化氢	别名	氢氰酸		英文名	hydrogen cyanide
理化性质	分子式	HCN	分子量	27.03	闪点	-17.8℃
	沸点	25.7℃	相对密度	(水=1) 0.69 (空气=1) 0.93	蒸气压	53.32kPa (9.8℃)
	外观气味	无色气体或液体，有苦杏仁味				
	溶解性	溶于水、醇、醚等				
稳定性和危险性	稳定；燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。长期放置则因水分而聚合，聚合物本身有自催化作用，可引起爆炸。 燃烧分解产物：氰化氢、氮氧化物。					
毒理学资料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LC <sub>50</sub> 357mg/m <sup>3</sup> （小鼠吸入）；					

表 3.6-4 氯化氢的理化特性及毒理特性

品名	氯化氢	别名	盐酸		英文名	hydrogen chloride
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114℃
	沸点	-85.0℃	相对密度	(水=1) 1.19 (空气=1) 1.27	蒸气压	4225.6kPa (25℃)
	外观气味	无色有刺激性气味的气体				
	溶解性	易溶于水				
稳定性和危险性	稳定，不燃气体 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症					
毒理学资料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD <sub>50</sub> 400mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> 4600mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入）					

本评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（简称“方法”）中的相关规定，对物质危险性进行判定，具体评判标准如下所示：

表 3.6-5 物质危害程度分级（参照“方法”）

指标		分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中毒危害）	IV（轻度危害）
危害	吸入 LC <sub>50</sub> （mg/ m <sup>3</sup> ）	<200	200-	2000-	>2000
	经皮 LD <sub>50</sub> （mg/kg）	<100	100-	500-	>2500
	经口 LD <sub>50</sub> （mg/kg）	<25	25-	500-	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑致癌物	实验动物致癌	无致癌物

表 3.6-6 物质危险性标准（参照“导则”）

类别		LD <sub>50</sub> (大鼠经口)mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5< LD <sub>50</sub> <25	10< LD <sub>50</sub> <50	0.1< LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25< LD <sub>50</sub> <200	50< LD <sub>50</sub> <400	0.5< LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物 其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪电低于 50℃，压力下保持液态 在实际操作条件下（如高温高压）可引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

根据上述评判标准，本项目生产过程中涉及的主要物质的物质风险分类简述如下：

（1）毒性：硝酸、氰化氢属于 I 极度危害有毒物质；硫酸、盐酸、氯化氢属于 III 类中毒危害有毒物质；

（2）可燃性：硫酸、硝酸、盐酸属于可燃液体。总体上本项目涉及物料不易发生火灾爆炸事故。

综上所述，本项目涉及物料的危害性主要表现为毒性。

### 1、运输、装卸过程中的风险识别

根据生产实际需要量，本项目上述危险物质的实际年运输量约有 200 吨，皆通过公路运输。近几年来，运输危险物质的车辆由于车祸发生危险品泄漏、燃烧、爆炸的事件累见不鲜，其造成的影响主要是车毁人亡，污染环境，尤其是污染水体。造成这些事故主要是司机大意、车况不好和天气、交通等原因。

本项目危险物质由有资质的专业单位供货和运输，其安全防范措施相对完全，但主要环境风险仍是泄漏。

### 2、生产过程风险性识别

#### （1）危险物料

项目使用的硫酸镍、氯化镍属于高度危害性物质；硫酸、氢氧化钠属于强腐蚀性物质，从原料毒性和腐蚀性方面仍然存在一定的风险。

#### （2）工艺废气

根据设计方案，本项目部分工段的槽液需要使用盐酸、硫酸、硝酸等来配制，生产过程中，槽内酸液挥发，会产生硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢等多种有毒废气。如对这些废气不进行有效的治理，这些气体对人体和环境都具有很大的危害性，同时这些废气产生量与操作条件和工艺条件有关。

#### （3）废槽液

废槽液中含有多重有害或有毒物料，最常见的有镍、铬等重金属化合物。这些有毒有害的物料如不加以处理，直接排放将对环境造成严重污染，严重危害人体健康和生物生存。

#### （4）污染物防治设施故障

废气、废水治理设施处理下降或失效，造成废气废水的超标排放。这也是电镀行业的一个比较常见的生产性事故。

### 3、贮存过程风险性识别

物料 贮存过程中，如储罐内物料冲装过量，将导致容器超压，温度稍有升高，就会引起

压力增大，可能引发爆炸、泄露、火灾、中毒事故。在物料装卸过程中，如管理操作不当，就可能会发生软管脱落、断裂，造成物料大量泄露，引发中毒、火灾、爆炸事故。

本项目生产过程中，原料盐酸、硫酸、氰化氢等，均采用 PVC 桶装以上原料均具有一定的腐蚀性、毒性，贮存过程中有可能会发生泄露事故。厂内主要物料存储情况见下表所示：

表 3.6-7 厂内物料储存情况一览表

序号	物料名称	类别	形态	贮存条件		临界量 t <sub>Qi</sub>	实际量 t <sub>qi</sub>
				温度 (°C)	压力 (MPa)		
1	氯化氢	毒性气体	气	常温	常压	20	/
2	盐酸	毒性物质	液态	常温	常压	500	6
3	硫酸	氧化性物质	液	常温	常压	100	10
4	氰化氢	毒性气体	气	常温	常压	1	/

### 3.6.2 评价工作等级划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），在单元内达到和超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准中的临界量时，将作为事故重大危险源。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

②单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>...，q<sub>n</sub>为每种危险物质实际存在量，t。

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）标准所列物质，本项目生产过程中使用或产生的危险物质属于《危险化学品重大危险源辨识》标准所列危险物质之列，拟建项目生产过程中需要使用到硫酸、硝酸、盐酸等多种原料；同时，生产过程中会产生氯化氢、氰化氢等气体。上述物质，部分具有腐蚀性和毒害性，是环境风险评价的主要对象。本项目危险化学品物质列入重大危险源辨识物质，其重大危险源辨识情况如下表 3.6-8 所示。



表 3.6-8 重大危险源辨识表

物质名称	盛装方式	状态	危害特性	临界量 (t)	实际量 (t)	q/Q
盐酸	桶	桶	毒性、腐蚀性	500	6	0.012
硫酸	桶	桶	毒性、腐蚀性	100	10	0.1

根据上表可明显看出,  $q/Q=0.112$ , 建设项目危险化学品厂内贮存量不构成重大危险源。

表 3.6-9 评价工作级别判定

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

一级评价应按本标准对事故进行定量预测, 说明影响范围和程度, 提出防范、减缓和应急措施; 二级评价可参照本标准进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析, 提出防范、减缓和应急措施。

**等级划分:** 根据项目物质危险性和重大危险源判定结果, 本项目不存在重大危险源: 根据现场勘查, 拟建项目区域不属于环境敏感区。

因此, 按《建设项目环境风险评价技术导则》中评价工作等级划分原则, 项目评价等级为二级评价, 主要就其项目的风险管理、减缓措施及事故应急预案等内容展开论述。

### 3.6.3 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重, 而且发生该事故的概率不为 0 的事故。本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等), 主要考虑贮存区物料泄漏可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

确定最大可信事故的目的是针对典型事故进行环境风险分析, 并不意味着其它事故不具有环境风险。根据项目设计方案, 本项目生产过程中, 原料盐酸、硫酸采用 PVC 桶装, 贮存于化学品库房内。原料盐酸、硫酸具有一定的腐蚀性、毒性, 物料存储过程中, 有可能会造成物料大量泄漏, 引发中毒、火灾、爆炸等事故。此外, 废气喷淋设备故障, 造成废气未经治理直接排放。

#### (1) 大气环境

项目所用的盐酸、硫酸由供货厂家负责运送到厂, 到厂后有专用储存区并有专人负责管理, 在加强厂区防火管理、完善事故应急预案的基础上, 事故发生概率很低, 事故一旦发生立即启动应急预案, 可以使事故造成的后果影响控制在很小范围内, 类比同类企业, 风险值远低于 $10^{-6}$ ,

建设项目的风险水平是可以接受的。

## (2) 水环境

项目生产过程中，槽体破裂，会均造成槽液泄漏。根据设计方案，本项目建成运行后，生产车间需要进行地坪防腐、防渗处理，同时生产线周围建设环形导流明沟，当槽体破裂时，槽液由车间环形导流沟收集到厂区事故池，然后逐渐将事故池排放的废水并入厂内污水处理系统进行处理；生产车间地坪、导流明沟均进行防腐、防渗处理。

类比同类企业，最大可行事故预测如下：

表 3.6-10 最大可信事故概率预测

序号	最大可信事故类别	对环境造成重大影响概率
1	危险物泄漏	0.001~0.01
2	生产装置危险物泄漏着火爆炸	0.01~0.1
3	化工原料伤害工人	0.00001

通过对生产过程、储运过程的事故调查分析，其风险分析结果可定为 100~500 年发生一次；少数人（少于 2 人）死亡；财产损失约为 0.1~10 万元；对环境的影响只是局部的，对环境造成重大影响的概率极低。本项目风险值较小，建设项目的风险水平是可以接受的。

### 3.6.4 大气环境事故影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的相关要求：环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，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。

同时，环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据上述分析可知，本项目液体原料盐酸、硫酸，均采用 PVC 桶进行储存，贮存于化学品库房内。

事故状况下，假设化学品库的液体原料发生泄漏。由于本项目生产过程中使用的原料盐酸、硫酸，其主要危害性表现为原料的腐蚀性，对人体的危害主要表现为人体接触后造成的灼伤。因此，即使事故状况下，上述原料发生泄漏，但只要即使采取防范措施，也基本不会对厂界外的人群造成伤害。

据物料风险性识别，本项目生产过程中产生的废气污染物主要包括盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢等。因此，本评价选取盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢进行事故状况下的大气环

境影响分析。资料显示，盐酸雾的伤害阈值见下表所示：

表 3.6-11 盐酸雾伤害阈值一览表

名称	IDLH（立即威胁生命和健康浓度）	TJ36-79《工业企业设计卫生标准 中居住区大气最高允许浓度》
盐酸雾（mg/m <sup>3</sup> ）	150	0.05
硫酸雾（mg/m <sup>3</sup> ）	80	0.3
铬酸雾（mg/m <sup>3</sup> ）	30	0.0015
氰化氢	56	0.01

经过现场勘察，厂界最近敏感点为北侧的张家庄最近的 2 户居民，距离厂界约 166m。假定事故状况下，选择排放浓度最大的喷淋塔出现故障作为预测单元，盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢未经处理直接排放，则事故状况下的盐酸雾排放速率约为 0.36kg/h，硫酸雾的排放速率约为 0.985 kg/h，铬酸雾的排放速率约为 0.01kg/h，氰化氢的排放速率为 0.0038kg/h。本评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式（Screen3）进行估算可知，事故状况下盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢泄漏造成区域内最大落地浓度分别为 0.01267mg/m<sup>3</sup>、0.03466 mg/m<sup>3</sup>、0.0003519mg/m<sup>3</sup>、0.0001337mg/m<sup>3</sup>，落地距离为 759m，低于盐酸雾、硫酸雾和铬酸雾的伤害阈值的标准限值。事故状况下各废气事故危险值为 0，低于化工行业的风险可接受水平为  $8.33 \times 10^{-5}$  人/a。综上所述，本评价认为，本项目的大气环境风险属于可接受范围之内。

### 3.6.5 水环境事故影响分析

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q / SY1190-2009）核算事故应急池有效容积：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V：事故池的容积；

$V_1$ ：收集系统范围内人发生事故的灌组或者装置的物料量，m<sup>3</sup>；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，单套装置量按照存留最大物料量的一台反应器或者中间储罐计，事故缓存设施按一个罐组或者单套装置计，末端事故缓冲按一个罐组家一套装置计；

$V_2$ ：发生事故的储罐或者装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$V_3$ ：发生事故时可以转输到其他储存或者处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

$V_4$ ：发生事故时可能进入该系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$ ：发生事故时可能进入该系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

### 1、物料泄露

盐酸、硫酸等各种液体原材料的最大存储为 44.36t，取体积为  $45\text{m}^3$ ，取  $V_1$  为  $45\text{m}^3$ 。

### 2、消防用水 $V_2$

本项目生产区内的液态原料均不属于易燃液体，因此，本评价仅计算厂区的消防用水。假设厂区内某一生产车间同一时间的火灾次数 1 处，设计消防用水量为  $25\text{L/s}$ ，历时为 2 小时，则厂区一次消防用水总量约为  $180\text{m}^3$ 。

### 3、生产废水 $V_4$

本项目生产废水事故状态下的暂存量按 4 个小时考虑，废水量  $V_4$  为  $176\text{m}^3$ 。

### 4、事故雨水 $V_5$

本项目没有露天的生产装置，所以不考虑初期雨水。

根据本项目的实际情况取  $V_3$  为零。

根据以上预算和计算，根据事故池的特征，项目需要事故水池  $401\text{m}^3$  一座。

事故池依托的合理性可行性：本项目位于安徽恒科污水处理有限公司东侧，安徽恒科污水处理有限公司已建容积为  $2000\text{m}^3$  的事故池一座，用于接纳电镀中心的事故废水，本项目需设置  $401\text{m}^3$  的事故池一座，在恒科公司事故池的接纳范围。因此，本项目事故池依托安徽恒科污水处理有限公司是可行的和合理的，能够满足本项目的要求。

## 3.6.6 风险防范措施

实践证明，许多环境污染事故平时只要提高警惕，加强管理和防范是可以完全避免的。因此项目首要的是加强事故防范措施的宣传教育，防止风险事故的发生。此外应根据环评及实际生产情况对安全事故隐患进行调查登记，对企业的安全措施常抓不懈，将本项目风险事故的发生概率控制在最小范围内。

### （1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目位于广德经济技术开发区，待建成运营后以公司为中心  $3\text{km}$  范围内主要环境保护目标有居民。

建筑设计贯彻方便工艺布置的原则，平面简洁规整，功能分区明确。项目设置专用辅料房，设有通风、消防装置等。

### （2）危险化学品贮运安全防范措施

#### ①厂内危险化学品的储存

入库时，应有完整、准确、清晰的产品包装标志、检验合格证或说明书。作业场所允许存放一定的量，应按当班使用的产量配置，不可多存放。

## ②处理方式

生产中多余的盐酸、硫酸、硝酸等，送回仓库贮存，严禁倒入下水道。

## (3) 工艺设计安全防范措施

①使用危险化学品的操作空间应保证作业人员有充分的活动余地，并应考虑作业人员的操作空间。

②作业人员应接受安全技术培训后方可上岗。

③工作区、贮存区等禁止明火，应有禁止烟火的安全标志。应严格执行动火安全制度，遵守安全操作规程，施工现场应有专人监管并配备灭火设施。

④用动火作业时，要应严格执行动火安全制度，遵守安全操作规程，施工现场应有专人监管并配备灭火设施。作业前应清理易燃易爆物品至安全距离外。

## (4) 电气、电讯安全防范措施

使用危险化学品区域的设备，电气、电讯装置应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-1992）的规定，区域内不应设置有引起明火、火花的设备和外表超过使用的危险化学品的自燃点温度的设备，产生火花或炙热金属颗粒的设备，设置在区域内时，应是全封闭型或防爆型的。

## (5) 消防及火灾报警系统

厂内使用的危险化学品的贮存、使用车间的一般消防措施

A、按规范设置手提式灭火器和消火栓；

B、主要通道、有工作人员的场地设置应急事故照明。

**3.6.7 事故应急措施**

为防止突发环境事故对周边环境造成影响，本项目需要按照规范编制应急预案。

在厂区的雨水排放口和污水排放口设置切断阀门，由专人管理。一旦发生事故，及时切断阀门，防止外排。

建设项目在企业内部设置运营事故对策委员会，并负责事故发生后的指挥和应急处理。为了减轻事故危害性、按照报警系统以及应急方案的各种情况把应急对策书面化（见表 3.6-12），并且周期性的进行模拟演习。事故对策委员会(或领导会议)下设有车间救援组、车间紧急措施组、消防救灾队，并在事故发生后立即在事发地点附近设置现场指挥部。

**表 3.6-12 突发事故应急预案基本内容**

序号	项目	内容及要求
----	----	-------

1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	存贮区、邻区
4	应急组织	厂指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类 及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施设备与材料	存贮区：防泄漏、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测 及事故后评估	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
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防扩散区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 3.6.8 结论

综上所述，项目厂内使用的危险化学品不构成危险化学品重大危险源，项目可能造成的社会稳定性风险较小。本项目中物质可能产生的风险，通过采取环评中提出的防范措施和制定相应的应急预案，项目风险程度可以降到最低，达到人群可以接受的水平。

### 3.7 清洁生产分析

本项目清洁生产体现在将污染预防和废物最小化这一环保战略应用于生产过程和产品，一方面为最大限度地将污染源消减和最大限度的物料循环利用；另一方面改变依靠末端治理的传统思想，通过改进原料路线、改进工艺设备及管理，达到既消减、治理污染，保护资源和环境，又给企业节能降耗带来经济效益的目的。建设项目清洁生产体现在以下方面：

#### 3.7.1 产业政策相符性

(1) 本项目主要从事金属表面处理加工，未列入国务院批准颁发的国务院批准颁发的《产业结构调整指导目录(2013 年修改本)》中的条款，不属于限制类及淘汰类，属允许项目，符合产业政策。

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订本）和《国家发展改革委关于暂缓执行 2014 年底淘汰氰化金钾电镀金及氰化亚金钾镀金工艺规定的通知》(发改产业[2013]1850 号)的规定，第三类“淘汰类”中的第 1 项“含有毒有害氰化物电镀工艺（氰化金钾电镀金及氰化亚金钾镀金（2014 年）；银、铜基合金及予镀铜打底工艺（暂缓淘汰））”及第 2 项“含氰沉锌工艺”中的要求，本项目中的氰化物电镀工艺部分属于暂缓淘汰。建议企业尽快采用氰化物的替代工艺，加快技术改造。

(2) 本项目未被列入国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，符合用地计划。

(3) 广德经济开发区的产业定位为机械、电子、新型建材，本项目属于机械类项目，符合广德经济开发区的产业定位。

综上所述，安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目建设符合国家产业政策要求。

#### 3.7.2 清洁生产全过程污染控制分析

本项目主要进行从事金属表面处理加工，依据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部 2015 年第 25 号公告）与本项目相关的指标进行对比分析，具体结果详见表 3.7-1。

表 3.7-1 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1、民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2、民用产品采用无氰镀锌 3、使用金属回收工艺 4、电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1、民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2、民用产品采用无氰镀锌 3、使用金属回收工艺		符合 II 级
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		符合 II 级
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	符合 I 级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	符合 II 级
5	资源能源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m <sup>2</sup>	1	≤8	≤24	≤40	符合 II 级
6	资源综合利用指标	0.18	镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	符合 II 级
7			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	符合 I 级



安徽中腾镀业科技有限公司电镀项生产线目环境影响报告书

8			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	符合Ⅱ级
9	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			符合Ⅱ级
10			*有减少重金属污染物污染预防措施⑤	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	符合Ⅱ级	
11			*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		符合Ⅱ级		
12	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥	1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录； 产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	符合Ⅱ级	
13	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况	0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		符合Ⅱ级		
14			*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Ⅰ级		
15			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系， 环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	符合Ⅱ级	
16			*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Ⅱ级		
17			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电	非电镀车间废水不得	非电镀车间废水不得	符合Ⅱ级	
			电镀废水处理系统；建有废水混入电镀废水处理系						

					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	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	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	
18			*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 II 级
19			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			符合 II 级
20			*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			符合 II 级

注：带“\*”号的指标为限定性指标

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

9、低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。

10、电镀废水处理量应 $\geq$ 电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。

11、非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

---

### 3.7.3 评价方法

#### (1) 隶属函数建立

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。记  $Y_{g_k}$  ( $x_{ij}$ ) 为指标  $x_{ij}$  对于级别  $g_k$  的隶属函数， $g_k = \{ \text{I 级}, \text{II 级}, \text{III 级} \}$ ， $k=1, 2, 3$ 。若指标  $x_{ij}$  属于级别  $g_k$ ，则隶属函数的值为 100，否则为 0，如下所示。

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

注：当某指标满足高级别的基准值要求时，该指标也同时满足低级别的基准值要求。

#### (2) 指标权重

一级指标的权重集  $W = \{w_1, w_2, \dots, w_i, \dots, w_m\}$ ,

二级指标的权重集  $\omega_i = \{\omega_{i1}, \omega_{i2}, \dots, \omega_{ij}, \dots, \omega_{in_i}\}$ 。

其中， $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ 。也就是一级指标的权重之和为 1。没一个一级指标下的二级指标权重之和为 1。

#### (3) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛得到评价对象在不同级别  $g_k$  的得分  $Y_{g_k}$  如下公式为：

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

#### (4) 电镀行业清洁生产企业等级评定

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

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

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表

3.7-2。

表 3.7-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
一级	$Y_{g1} \geq 85$ , 限定性指标全部满足 I 级基准值要求
二级	$Y_{g2} \geq 85$ , 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
三级	$Y_{g3} = 100$

根据表 9.2-2 及上述公式计算, 本项目综合评价得分  $Y_{g2} \geq 85$ , 且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上, 故本项目清洁生产水平为二级, 即达到国内先进水平。

### 3.7.4 本项目清洁生产对策

由建设项目清洁生产的分析评价, 并结合本项目的特点, 本评价就本项目清洁生产提出如下对策:

(1) 企业应改进工艺, 进一步提高废水会率, 减少废水外排。

(2) 本项目生产过程中, 通过水和化学药剂的回收与再利用实现废物减量化, 既节约了化学品和能源, 有减轻了环境污染。

(3) 环境管理要求

①建议按照 ISO14001 标准的要求建立并运作环境管理体系, 建立环境方针和目标及各项指标、环境管理手册、程序文件及作业指导表格文件化的环境管理体系。按时组织对环境管理体系进行管理评审和内部稽查, 以确保环境管理体系持续的适宜性、有效性和充分性;

②生产管理: 在生产管理方面, 建议导入 ISO/TS16949 的国际标准, 注重以预防为主, 减少过程变差, 预设原材料质量检验制度和内部实验室管理制度, 对原材料的消耗实行定额管理, 以优化的库存管理系统确保原材料的有效和充分利用。对产品合格率实行过程一次合格率的考核制度。

(4) 企业管理

①加强基础管理, 严格考核制度, 对能源、试剂、新鲜水等所有物料都要进行计量, 实行节奖超罚管理原则, 逐步减少原辅材料及能源的消耗, 降低成本、提高企业管理水平。

②加强企业环境管理, 逐步实现对各个废物(废水、废气、固体废物)进行例行监控。

③加强车间现场管理, 逐步杜绝跑、冒、滴、漏, 特别是明显的跑冒滴漏。

(5) 原辅材料、能源

本项目应避免选用国家规定的禁用化学原料, 防止对环境和人体健康造成影响, 使用中注意节约。

(6) 过程控制

①严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。

②对公司主要设备设施系统采用预防性/计划性维护、维修措施。

(7) 现场管理

①严格控制化学品和添加剂等物料处理和制备过程中的跑冒滴漏。

②妥善收集和贮存危险固废。

(8) 员工的培训和教育

①通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识和清洁生产意识）。

②通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能（基本技能、操作水平、职业等级、小改小革等）。

③通过企业奖罚激励机制及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。

本项目应按清洁生产管理要求进行企业生产管理，加强全厂能耗、物耗、水资源消耗的控制，把清洁生产管理与企业经营、经济效益等挂钩，制定相应的清洁生产指标，并在生产管理中予以落实。

### 3.7.5 清洁生产小结与建议

综上所述，本项目选用先进的电镀自动生产线，采用了清洁的生产工艺，对适用镀种有带出液回收工序和末端处理出水回用装置；生产具有可靠的防范措施，总体而言，本项目符合清洁生产要求。

为了更好地推进企业进行清洁生产，提出如下建议：

(1) 建议建设单位开展有关清洁生产审核技术培训，开展自我审核或请相关单位配合审核，持续开展清洁生产。

(2) 建议企业进一步加大技术创新和管理力度，切实降低生产成本，减少“三废”产生，特别是针对水的循环利用，加强相关技术研究。

## 4 建设项目所在区域概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

广德县地处安徽省东南边陲，周连苏、浙、皖三省八县（市），东和东南连接浙江省长兴县、安吉，南邻宁国市，西接宣州区、郎溪县，北接江苏省溧阳市、宜兴市。地跨东经 119°2′—119°40′，北纬 30°37′—31°12′，县政府位于广德县域几何中心的桃山镇，座落在无量溪河、粮长河二河交汇处。广德县距宣城市 71km、杭州 181km、上海 242km、黄山风景区 244km，西北经芜湖至省会合肥市 273km。

本项目位于广德经济开发区内，具体地理位置见附图 2.1-2 和广德经济开发区入园企业分布图附图 2.1-2。

#### 4.1.2 地形、地貌

广德县地质构造属下扬子台坳与江南台隆的过度带，其地质、地貌格局较为复杂。地层属皖南地层区，缺失第三纪及中寒武纪以前地层。前第四纪地层厚度为 14958-18611m，其中碳酸岩地层厚度为 1231-2284m 之间，因广德县地质不是处在大陆板块与板块的衔接处，自有史记载以来，没发生过灾害性地震。目前，广德县不属于地震设防区。

在长期内外应力的作用下广德县地貌承受了侵蚀、剥蚀、堆积的过程，呈现出南北以低山。丘陵为主，中间为过度性平原岗地（海拔 50~100m）的地貌景观，其中南部的低山岗、丘陵海拔高程在 50~650m 之间，北部的丘陵岩性与南部的低山相似，但由于北部地层石灰石质纯层厚，使之长期在地表、地下水的作用下发育了典型的亚热带地下喀斯特溶洞群，风景名胜太极洞便是其中一例。

#### 4.1.3 土壤

广德地貌多样性和地质岩性的复杂性导致土壤的形成和分布具有复杂性和多样性。土壤既有自然形成的地带性和区域性土壤，又有人为活动形成的耕作土壤。土壤资源种类繁多，县境内共有红壤、黄棕壤、紫色土、石灰（岩）土、潮土和水稻土 6 个土类，13 个亚类，43 个土属，85 个土种。

#### 4.1.4 气象

该区属北亚热带湿润气候区。气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，雨热同季，无霜期长。多年平均气温 15.4℃，极端最高气温为 39.2℃，极端最低气温为-12.4℃，气温年平均

日差 8.8℃。年平均相对湿度 82%，年平均降水量 1446.2mm，年平均日照 1883.4h，平均无霜期 229 天。年平均气压 1010.8 毫巴。12 月份最高 1022 毫巴，7 月份最低 998.9 毫巴。

降水：年平均降水在 1100-1500mm 之间，降水趋势自南向北逐渐减少。

气压：年平均气压 1040.5 毫巴，极端最低气压 998.2 毫巴。

风：年平均风速为 3.3m/s，年主导风向为东南风，次主导风向为东风。

湿度：年平均相对湿度为 80%，最小是 1 月和 12 月，为 77%，最大是 9 月，为 85%。

#### 4.1.5 水文

广德县境内溪涧密布，河流大多为出境河流，主要有桐汭河和无量溪河，属长江二级支流朗川河（一级支流水阳江）上游水系。两大河流由南向北贯穿全境，流入郎溪县境内的合溪口汇合后称朗川河，流入南漪湖。另外朱湾河、石进河、庙西河、衡山河，分别流入浙江省长兴县、安吉县和江苏省溧阳市，白马河流入宁国市。

本项目评价区域主要河流为无量溪河，本项目水系图见附图 4.1-1。

#### 4.1.6 植物资源与生物多样性

广德县地处皖南山区，是安徽省重点山区县之一。地势南高北低，南部以低山为主，黄山山脉余脉与天目山脉余脉相交于境内，北部以丘陵为主，中部以岗地、平原为主。全县林业用地面积 190 万亩，占土地总面积的 59.6%。有林地面积 171 万亩；板栗面积 25 万亩；竹林面积 75 万亩，其中毛竹 60 万亩，中小径竹 15 万亩，用材林 37 万亩，活立木蓄积 175 万立方米；国家重点公益林 21 万亩。林业行业产值 11.12 亿元，森林覆盖率 55.46%，林木绿化率 59.11%。

广德境内动植物资源种类繁多，生物多样性丰富。植物种类多样，共有树种近 600 种，重要的经济树种有 30 科近 100 种，主要有银杏、金钱松、马尾松、黑松、茅栗、水杉、朴树、望春花、广玉兰、樟树、樱桃、油桐等。全县共有野生动物 28 目 54 科 284 种，其中兽类野生动物 7 目 16 科 55 种，爬行类、两栖类野生动物 5 目 11 科 39 种，鸟类野生动物 16 目 27 科 190 种。

### 4.2 社会环境概况

#### 4.2.2 社会经济

广德县位于安徽省东南部，苏浙皖三省八县（市）交界处，区域面积 2165 平方公里，人口 51.5 万，东临杭嘉湖，北倚苏锡常，周边 " 两个半小时经济圈 " 有上海、杭州、南京、合肥等 4 个省会城市和 16 个大中发达城市，是安徽省唯一与苏浙两个发达省份毗邻接壤的县份，是东进西出的桥头堡、南北经济的结合点，是华东沿海经济挺进安徽等中西部地区的第一站。合杭高速、宣杭铁路复线、318 国道和 3 条省道穿境而过，交通便捷，运输发达，素有



"三省通衢"之美誉。环绕四周的有上海虹桥、杭州萧山、南京禄口、合肥新桥等机场和上海、芜湖、南京、宁波等港口，物流畅通，经济发展条件优越，广德已成为长三角经济向内地辐射的物流副中心。

近几年来，广德县充分依托自身的区位优势、资源优势和体制优势，勇当宣城经济融入苏浙沪经济圈的排头兵，积极实施"工业兴县、竹业富民"发展战略，进一步推动了经济社会的持续快速健康发展。2015 全年实现生产总值 192 亿元、同比增长 9%；财政收入 32 亿元、增长 13.1%，其中地方财政收入 18.8 亿元、增长 14%；完成固定资产投资 175.7 亿元、增长 17%；农村居民人均可支配收入 13000 元、增长 9%。

工业经济稳步提升。出台进一步促进工业企业做大做强实施意见，落实"三扶一帮"行动计划，工业经济持续稳定增长，工业化率提高 2.9 个百分点、达 51%。完成工业投资 119.4 亿元、增长 30.7%，占固定资产投资的 68%。新增规工企业 49 家、发展到 267 家，总量跃居全市第一；规工总产值突破 400 亿元、达 410 亿元；实现规工增加值 92 亿元、增长 13%。产值超亿元企业净增 17 家、达 110 家。实现工业用电量 16.4 亿千瓦时，增幅列全市第一。转型升级步伐加快。工业经济效益综合指数提高 5 个百分点。机械制造、信息电子产业共完成产值 81.3 亿元、增长 28.7%，占工业产值比重提高 4 个百分点。战略性新兴产业产值占规工产值比重提高 2.5 个百分点。完成"个转企"50 家、"小升规"10 家。外向型经济发展趋好，新增外贸备案企业 17 家、发展到 167 家。实现进出口总额 3.7 亿美元、增长 10%，综合位次居全省前列。自主创新能力不断增强。完成技改投资 58.9 亿元、增长 20%。新认定国家高新技术企业 9 家、产品 18 个，省级"专精特新"企业 2 家、两化融合示范企业 2 家、工程技术研发中心 3 个。新增省著名商标 5 个、省名牌产品 2 个，专利授权 667 件。广信农化、老王竹扇被评为中国驰名商标，永高塑业获安徽省质量奖。

现代服务业日趋活跃。被确定为首批信息消费、农村商品流通服务体系建设和"网上供销进万村"等三项省级试点。实现社会消费品零售总额 51.1 亿元、增长 23.3%，增幅列全市第一。旅游业蓬勃发展。全年共接待游客 330 万人次、增长 25%，荣获中国最美生态休闲旅游名城。太极洞景区合作开发步伐加快，被评为中国最具价值文化（遗产）旅游目的地。新增全国休闲农业与乡村旅游示范点 2 个。金融业发展稳健。全年新增存款 20.3 亿元、贷款 18.3 亿元，余额存贷比 86.2%。扬子村镇银行正式开业。银行业金融机构税收突破亿元大关。全县平台融资超 20 亿元。

农业农村持续发展。扎实推进农村综合改革示范试点，完成农村土地承包经营权确权登记颁证工作。建立县乡两级土地流转服务体系，新增耕地流转面积 5 万亩、达 17.2 万亩，占耕

地面积 41%。国家级农民专业合作示范社发展到 10 家、列全省第一，新增省级示范家庭农场 4 家，新型农业经营主体培育经验被农业部在全国推广。创成国家级畜禽标准化养殖基地 4 个，荣达禽业被评为国家级蛋鸡核心育种场，森泰塑木被认定为国家级林业重点龙头企业、省创新型企业。茶产业提升计划稳步实施，新增高标准茶园 6000 亩，产值突破 2 亿元。荣获全国平安农机示范县。新杭阳湾入选全国“一村一品”示范村。

招大引强成效明显。完善招商引资考核机制，推行重大项目量化考核和评先评优“一票否决”。全年协议内资 186 亿元，实际利用外资 1.98 亿美元。新签约亿元以上项目 40 个，其中机械电子类 21 个、占 52.5%；超 5 亿元工业项目 10 个，成功引进投资 30 亿元的欧洲产业园，投资 7.8 亿元的广正电气实现当年签约当年投产。项目谋划争取卓有成效，重大项目库总投资达 1400 亿元，全年共争取无偿资金项目 347 个、资金 23.3 亿元，新增省“861”项目 40 个。

园区建设扩容增效。县开发区基础配套不断完善，产城融合步伐加快，升级国家级开发区已报国务院待批。新开工项目 40 个、投产企业 30 家，实现工业产值 254 亿元、增长 18.5%，税收 7.3 亿元、增长 21.4%。“城市副中心”框架拉开。祠山岗片区完成拆迁 7.4 万平方米，5 条道路建成通车，邻里中心一期建成，旺塘水库改造完成。生产生活配套逐步优化。建成 20.3 万平方米标准化厂房，PCB 检测中心、广德县第二污水处理厂加快建设；人才公寓、公租房、农贸市场一期主体工程封顶。新杭开发区，开发区西区、北区配套功能不断提升，承载能力不断增强。共新建道路 9.5 公里、安置房 9.8 万平方米、标准化厂房 5.2 万平方米，新开工项目 48 个、投产企业 22 家。

#### 4.2.3 文物古迹

广德县古称桐汭，东汉建安初置广德县，取名意在“皇恩浩荡，帝德广大”，迄今已有 1800 多年，历史上先后归属吴、越、楚国，受其文化传统影响深远。广德钟灵毓秀，代有名人。唐代农民起义领袖陈庄，清末名臣张光藻，我国著名地质学家和地层古生物学家许杰都出生在这里，明开国皇帝朱元璋曾驻跸广德祠山殿。广德是一个移民县份，由于历史上中原文化、徽文化和吴越文化的多重熏陶，铸就了广德人民热情、豪爽、好客、大度的优良传统。目前，在广德城乡经商兴企的外地投资者众多，无疑与文化传统息息相关。

经文物部门初步勘察，评价范围内目前尚未发现文物古迹。

### 4.3 广德经济开发区总体规划

#### 4.3.1 开发区性质

根据广德县城总体规划对城市性质的定位，广德经济开发区是县城的有机组成部分，开发区的性质确定为：以机械、电子、汽摩配、信息产业为主的经济开发区。

### 4.3.2 开发区发展规划

#### (1) 用地规模

开发区一期用地范围西起无量溪河东岸，东至五顶山、徐家湾，南到广宁路，北至芜杭铁路，规划用地面积  $9.765\text{km}^2$ ，开发区二期与一期相连，位于开发区一期以东，祠山岗乡以西，芜杭铁路和宣杭高速之间，规划用地面积  $7.995\text{km}^2$ 。开发区一期和二期总规划建设用地  $17.76\text{km}^2$ 。

#### (2) 人口规模

开发区一期：人口约为 4 万人，分布在县城和开发区两个地方，分布比例为 4: 6，有 2.4 万人居住在开发区。

开发区二期：人口约为 3.2 万人，有 0.96 万人住在祠山岗服务区。

#### (3) 开发区职能定位

根据广德县城市总体规划对城市东部的发展战略要求，结合开发区自身的条件和发展目标，开发区规划确定其主要职能为：建立产业特色、布局特色，具有可持续发展能力、良好工业聚集和扩张功能的，以机械、电子、汽摩配、信息产业为主导的工业开发区，使开发区成为广德改革开放的窗口和发展外向型经济的基础，成为带动区域发展的领头羊。

### 4.3.3 开发区总体布局规划

#### (1) 开发区规划结构

①开发区一期形成“七区、一带、一中心”的组团式空间布局结构：

“七区”：一类工业区、二类工业区、仓储物流区、南部居住区、西部居住区、北部居住区和综合服务区号。

“一带”：以桃园沟两侧 15-100m 的滨河带，构筑开发区人文风情景观空间。

“一中心”即行政管理中心，结合管委会行政办公机构、会展中心等大型公建形成中心区。

②开发区二期形成“三区、一带”的组团式空间布局结构：

“三区”：一类工业区、二类工业区、仓储物流区。

“一带”：建设祠山岗两侧 50-100m 的滨河绿化带，加强生态湿地建设，构筑开发区人文风情景观空间及良好的生态环境。

#### (2) 开发区用地规划

①开发区一期用地主要为：工业区用地、居住用地、仓储用地、公共设施用地、集贸市场用地。

②开发区二期用地主要为：工业区用地、仓储用地、市场用地、市政设施用地、道路广场

用地及绿地。

开发区具体用地规划见表 4.3-1。

表 4.3-1 开发区规划用地平衡表

编号	用地名称		开发区一期		开发区二期	
			面积 (ha)	占总用地比例 (%)	面积 (ha)	占总用地比例 (%)
1	居住用地		106.6	10.9	0	0
	其中	一类居住地	31.4	3.2	0	0
		二类居住地	75.2	7.7	0	0
2	公共设施用地		28.2	2.9	10.7	1.3
	其中	商业金融地	19.4	2.0	--	--
		教育医疗地	5.6	0.6	--	--
		行政办公地	3.2	0.3	--	--
3	工业用地		487.8	49.9	546.4	68.3
	其中	一类工业地	189.7	19.4	389.0	48.6
		二类工业地	298.1	30.5	157.4	19.7
4	仓储用地		31.8	3.3	20.4	2.6
5	对外交通用地		27.6	2.8	--	--
	其中	铁路用地	12.9	1.3	--	--
		公路用地	14.7	1.5	--	--
6	道路广场用地		128.6	13.2	139.6	17.5
	其中	道路用地	124.1	12.8	--	--
		广场用地	3.6	0.3	--	--
		停车场用地	0.9	0.1	--	--
7	绿化用地		157.3	16.1	76.6	9.6
	其中	公共绿地	115.1	11.8	75.1	9.4
		防护绿地	42.2	4.3	1.5	0.2
8	市政公共设施地		8.6	0.9	5.8	0.7
9	规划总用地面积		976.5	100	779.5	100

#### 4.3.4 开发区市政设施规划

##### (1) 给水工程规划

①水源：县城水厂。

②给水管网的设置：为保证供水的安全可，规划给水管网采用枝状与环状相结合的布置方式。供水主干管采用环状，增加供水的安全性；供水支管采用枝状布置，尽量减少工程投资。

##### ③消防供水

开发区一期和二期规划采用消防、生活同一管道，消防供水为低压制，由消防水车加压；为保证消防供水，消火栓供水管径不小于 150mm。

##### (2) 排水工程规划

开发区一期排水体制采用雨污分流制，雨水就近排入河道，生活污水进入广德县第二污水处理厂处理，工业污水在自行处理达标后，排入污水管道，进入广德县第二污水处理厂处理。

开发区二期排水体制采用雨污分流制，雨水就近排入河道，生活污水与生产废水先进入开发区北部的污水提升泵站后，再送至广德经济开发区污水处理厂处理。广德经济开发区污水处理厂正在筹建中。

### （3）电力工程规划

开发区一期：

广德县电源由当地 220kv 变电站通过 584#线路单电源接入，县城桃州镇现有 110kv 变电所 1 座，位于城北太极商城附近；35kv 变电站 1 座，位于城东大木桥处，在开发区范围内。

在开发区二期用地范围内铁板冲水库附近，建设一座 110kv 变电所，占地面积约 0.9ha，供电电源来自广德县新建 220kv 变电站。

## 4.3.5 开发区环境保护规划

### （1）大气环境保护目标

居民生活实现燃气化、电气化，加强开发区绿化和生态植被的保护；完善过境公路、城市道路系统；交通工具安装废气净化设备，减少尾气中氮氧化物的排放。力争将开发区生活区、商贸办公区、铁板冲水库公园、仓储物流区大气环境质量控制二级标准以内，其余地区按三级标准控制。

### （2）水环境保护目标

完善开发区排水系统，实行雨污分流，污水经处理达标后允许排放，区内沟河水体水质应保持Ⅲ类标准以上。

### （3）固体废弃物控制目标

- ①严格控制有毒化学品的生产、使用、储存和运输；
- ②中小型企业工业固体废弃物集中处理；
- ③统筹安排固体废弃物（包括生活垃圾、污泥、农副业废弃物等）的处理；
- ④建立有害废弃物由产生至最终处置的管理机构。

### （4）噪声控制目标

- ①加强开发区交通干道及铁路两侧绿化建设，有效降低噪声；
- ②在交通干道两侧布置噪声要求不高的设施，形成隔声屏障；
- ③避免在交通干线两侧建连片高层建筑形成“声廊”；
- ④加强对机动车辆和建筑施工场地的管理，减少交通和施工噪声；
- ⑤对娱乐场所及其他社会生活噪声，均须严格控制，使之符合噪声控制标准。

### （5）开发区以及开发区周围大环境的生态保护

为达到洁净环境的功能，宜充分搞好开发区及周围环境绿化，维持一个有再生能力的平衡的生态系统。加强开发区内河沟、水体等生态敏感区的规划、建设管理层管理，加强绿化，建设桃园沟滨河带状公园、祠山岗西沟滨河公园、罐子窑水库休闲公园、铁板冲水库坐冷板凳驿和近郊生态绿地等，形成通风走廊和生态走廊，将郊野新鲜的空气引入开发区纵深地带，消弱热岛效应，加强大气更换。

## 4.4 环境质量现状评价

本次环境现状监测由安徽三的环境科技有限公司委托广德县顺诚达环境检测有限公司监测，具体监测数据如下：

### 4.4.1 大气环境质量现状

#### 1、评价范围

评价范围以项目拟建地为中心，直径为 5km 的圆形区域。

#### 2、大气现状监测

##### (1) 监测项目与监测时间

结合本项目工程分析和大气污染物排放特征确定现状监测项目为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、VOC、硫酸雾、氰化氢、HCl、二甲苯、铬酸雾。

大气现状监测时间于 2018 年 4 月 7 日至 4 月 13 日，具体检测结果见下表。

##### (2) 监测布点

在评价区域内以环境功能区为主兼顾均匀性的原则布点，共布设 3 个现状监测点。具体监测点位见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表 4.4-1 大气环境质量监测点位

监测代码	点位名称	方位	距离	监测项目	环境
G1	开发区管委会	SE	上风向 2300 米处	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、 VOC、硫酸雾、氰化 氢、HCl、二甲苯、 铬酸雾	二类区
G2	项目区	--	--		
G3	荆汤村	NW	下风向 1600 米处		

(3) 现状监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、VOC、硫酸雾、氰化氢、HCl、二甲苯、铬酸雾。

(4) 监测采样周期、时段和频次：

监测工作连续 7 天进行。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、VOC、硫酸雾、氰化氢、HCl、二甲苯、铬酸雾每天采样四次，监测时段为 7：00～8：00、10：00～11：00、14：00～15：00、19：00～20：00；TSP 每天采样 24 小时，监测时段为 0：00～24：00。

(5) 采样及分析方法

按国家环保总局编制的《空气和废气监测分析方法》进行。

#### 3、环境空气质量现状评价

##### (1) 评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准，氰化氢、

铬酸雾、硫酸等废气执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求，VOC 废气参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中执行标准，氰化氢废气执行前苏联《居民区大气中有害物质最大允许浓度》标准要求。具体见表 4.4-2。

表 4.4-2 环境空气质量标准

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
HCl	日平均	15	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
	一次	50	
铬酸雾	一次最高容许浓度	1.5	
二甲苯	一次	300	
硫酸	一次最高容许浓度	300	
	日平均	100	
VOC	1小时平均	2000	参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中执行标准
氰化氢	昼夜平均	10	前苏联《居民区大气中有害物质最大允许浓度》标准

## (2) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

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

式中：I<sub>ij</sub>——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——第 i 种污染物在第 j 点的监测值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>sj</sub>——第 i 种污染物的评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

## (3) 监测结果分析

评价区现状监测结果经统计整理汇总为表 4.4-3。



表 4.4-3 大气污染物现状监测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测 点位	监测 项目	时 均 (或一次) 监 测 值				日平均浓度值			
		浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )		超标 数	最大污 染指数	浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )		超标 数	最大污 染指数
		最小值	最大值			最小值	最大值		
开发 区管 委会	SO <sub>2</sub>	10	26	0	0.052	/	/	/	/
	NO <sub>2</sub>	31	47	0	0.235	/	/	/	/
	VOC	ND	ND	0	/	/	/	/	/
	硫酸雾	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	氰化氢	ND	ND	0	/	/	/	/	/
	HCl	20	36	0	0.72	/	/	/	/
	二甲苯	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	铬酸雾	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	TSP	/	/	0	/	42	54	0	0.18
项目 所在 位置	SO <sub>2</sub>	10	26	0	0.052	/	/	/	/
	NO <sub>2</sub>	27	48	0	0.24	/	/	/	/
	VOC	ND	2.25	0	0.0011	/	/	/	/
	硫酸雾	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	氰化氢	ND	ND	0	/	/	/	/	/
	HCl	20	33	0	0.66	/	/	/	/
	二甲苯	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	铬酸雾	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	TSP	/	/	0	/	55	72	0	0.24
荆汤 村	SO <sub>2</sub>	10	28	0	0.056	/	/	/	/
	NO <sub>2</sub>	26	48	0	0.24	/	/	/	/
	VOC	ND	1.21	0	0.00061	/	/	/	/
	硫酸雾	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	氰化氢	ND	ND	0	/	/	/	/	/
	HCl	26	42	0	0.84	/	/	/	/
	二甲苯	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	铬酸雾	ND	ND	0	0	/	/	/	/
	TSP	/	/	0	0	45	63	0	0.21

“ND”代表未检出

#### (4) 现状评价结果

评价区的环境空气质量现状评价表明, 该地区的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、硫酸雾、氰化氢、HCl、二甲苯、铬酸雾小时浓度 (一次浓度) 均未超标, TSP、VOC 日均浓度无超标现象; 本项目的废气经处理达标后外排, 不会降低现有的环境质量。整体来讲, 评价区内区域内环境空气质量较好。

#### 4.4.2 地表水环境质量现状

##### 1、地表水环境质量现状监测

##### (1) 监测项目与监测时间

根据常规监测项目和拟建项目排放污水的特征, 确定为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、六价铬、总氰化物、总铜、总磷、总镍、总锌、石油类。

监测时间于 2017 年 4 月 7 日至 4 月 8 日。

## (2) 断面布设

根据评价区域内无量溪河功能特征和水文特征，设如下监测断面，见表 4.4-4 及图 4.4-2。

表 4.4-4 地表水现状监测断面

序号	水域	监测断面
1	无量溪河	广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500 米
2		广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500 米
3		广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 2000 米

(3) 监测频次：连续监测 2 天，每天 1 次。

(4) 监测方法：按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》进行。

表 4.4-5 监测仪器及分析方法一览表

项目	监测仪器	分析方法
pH 值	DELTA320 型酸度计	GB/T6920-1986
COD <sub>Cr</sub>	TL-1A 型快速 COD 测试仪	HJ/T399-2007
NH <sub>3</sub> -N	TU1810 型紫外可见分光光度计	HJ535-2009
BOD <sub>5</sub>	/	HJ/T 86-2002
石油类	JDS-105U 型红外分光测油仪	GB/T16488-1996
二甲苯	气相色谱仪	GB/T11890-1989

## (5) 地表水质量标准

表 4.4-6 地表水质量标准

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总镍	石油类	氰化物	铜	六价铬	锌
(GB3838—2002) III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.02	≤0.05	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤1.0

## 2、地表水质现状评价

### (1) 评价因子及评价标准

评价因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、六价铬、总氰化物、总铜、总磷、总镍、总锌、石油类等。无量溪河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本评价以地表水环境功能管理标准作为评价标准。

### (3) 评价标准及评价方法

现状评价采用单因子指数法，计算公式如下：

①单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

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

式中：Cij——i 污染物在 j 点的浓度，mg/L；

Csi——i 污染物的评价标准，mg/L。

## ②pH 的标准指数

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

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

式中：pHj——pH 在 j 点的监测值；

pHsd——标准中规定的 pH 下限值；

pHsu——标准中规定的 pH 上限值。

## (4) 地表水环境质量现状评价

地表水单项水质参数的单因子指数计算结果见表 4.4-7 和表 4.4-8。

表 4.4-7 地表水单因子指数计算结果 (单位 mg/L, pH 无量纲)

断面名称	统计指标	pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	氰化物	六价铬
广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m	2018.4.7	7.32	12.9	0.484	4.3	ND	ND
	单因子指数	0.16	0.645	0.484	1.075	0	0
	2018.4.8	7.38	14.4	0.512	4.7	ND	0.005
	单因子指数	0.19	0.72	0.512	1.175	0	0.1
广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500m	2018.4.7	7.24	10.0	0.327	3.4	ND	ND
	单因子指数	0.12	5	0.327	0.85	0	0
	2018.4.8	7.3	11.5	0.364	3.8	ND	ND
	单因子指数	0.15	0.575	0.364	0.95	0	0
广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 2000m	2018.4.7	7.16	8.62	0.256	2.8	ND	ND
	单因子指数	0.08	0.431	0.256	0.7	0	0
	2018.4.8	7.22	10.0	0.282	3.2	ND	ND
	单因子指数	0.11	0.5	0.282	0.8	0	0

ND 代表未检出

表 4.4-8 地表水单因子指数计算结果 (单位 mg/L, pH 无量纲)

断面名称	统计指标	总铜	总磷	总镍	总锌	石油类
广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m	2018.4.7	ND	0.047	ND	ND	ND
	单因子指数	0	0.235	0	0	0
	2018.4.8	ND	0.045	ND	ND	ND
	单因子指数	0	0.225	0	0	0
广德县第二	2018.4.7	ND	0.035	ND	ND	ND

污水处理厂 排污口入无 量溪河下游 500m	单因子指数	0	0.175	0	0	0
	2018.4.8	ND	0.037	ND	ND	ND
	单因子指数	0	0.185	0	0	0
广德县第二 污水处理厂 排污口入无 量溪河下游 2000m	2018.4.7	ND	0.032	ND	ND	ND
	单因子指数	0	0.16	0	0	0
	2018.4.8	ND	0.028	ND	ND	ND
	单因子指数	0	0.14	0	0	0

ND 代表未检出

从表 4.14-7 和表 4.4-8 可知：

pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、六价铬、总氰化物、总铜、总磷、总镍、总锌、石油类的指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，其中广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m 的 BOD<sub>5</sub> 最大超标倍数为 0.175 倍，主要是部分生活污水排入无量溪河所致，本项目污水经最终处理达标后排入无量溪河，不会增加无量溪河负担，说明地表水环境质量状况良好。

#### 4.4.3 地下水环境质量现状评价

##### 1、地下水环境现状监测

###### (1) 监测项目、时间、点位及方法

监测项目为：pH 值、总硬度（CaCO<sub>3</sub> 计）、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、氰化物、总铜、总镍、总锌。

监测时间于 2018 年 4 月 7 日。

监测点位见附图 4.4-3。监测分析方法见表 4.4-9。

表 4.4-9 监测仪器及分析方法一览表

项目	监测仪器	分析方法
pH 值	DELTA320 型酸度计	GB6920-1986
氨氮	TU-1810 型紫外可见分光光度计	HJ 535-2009
六价铬	TU-1810 型紫外可见分光光度计	GB 7467-1987
高锰酸盐指数	TL 电热恒温水浴箱	GB11892-1989
总硬度	EDTA 滴定法	GB7477-1987
氟化物	pHS-3C 型酸度计	GB 7484-1987

###### (2) 地下水质量标准

表 4.4-10 地下水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	总硬度	六价铬	高锰酸钾指数	氟化物	氨氮	铜	锌	氰化物	镍
标准值	6.5~8.5	450	0.05	3.0	1.0	0.2	1.0	1.0	0.05	0.05

### (3) 地下水监测结果

根据例行监测数据，其监测结果见表 4.4-11。

**表 4.4-11 地下水监测结果一览表 (单位:mg/L, pH 值除外)**

序号	测点指标	监测结果			是否达标
		开发区管委会	项目区	荆汤村	
1	pH	6.82	7.05	6.89	是
2	氨氮	0.052	0.064	0.045	是
3	总硬度	135	149	124	是
4	氟化物	0.32	0.44	0.26	是
5	高锰酸盐指数	1.25	1.47	1.33	是
6	六价铬	ND	ND	ND	是
7	氰化物	ND	ND	ND	是
8	铜	ND	ND	ND	是
9	镍	ND	ND	ND	是
10	锌	ND	ND	ND	是
11	K <sup>+</sup>	0.045	0.053	0.037	是
12	Na <sup>+</sup>	0.014	0.020	0.012	是
13	Ca <sup>2+</sup>	0.030	0.043	0.026	是
14	Mg <sup>2+</sup>	0.032	0.041	0.028	是
15	Cl <sup>-</sup>	25.4	36.8	28.9	是
16	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	45.2	52.1	38.7	是

注：ND 代表未检出

从上表可以看出，pH 值、总硬度（CaCO<sub>3</sub> 计）、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、氰化物、总铜、总镍、总锌指标均能满足 GB/T14848-93《地下水质量标准》中III类标准，说明本项目地下水环境质量状况良好。

#### 4.4.4 声环境质量现状

##### 1、声环境现状监测

##### (1) 监测布点、频率及监测时间

根据拟建项目声源位置和周围情况，共布设 4 个监测点，分别在安徽中腾镀业科技有限公司 2#厂区所在地的东、南、西、北厂界外均布一个点。连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次，昼间 6:00~20:00，夜间 22:00~次日 6:00，监测因子为连续等效 A 声级。具体布点位置见图 4.4-4。

监测时间于 2018 年 4 月 7 日至 4 月 8 日。

## (2) 监测方法

测量方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求执行，使用 A 声级，传声器高于地面 1.2m。用 HS6288E 型多功能噪声分析仪，测试前进行了校准，符合环境监测技术规范中规定的要求。

## 2、监测结果与评价

本次环评噪声现状监测数据采用广德县顺诚达环境检测有限公司环评监测数据，具体监测点位见图 4.4-4。

广德县顺诚达环境检测有限公司对安徽中腾镀业科技有限公司噪声现状进行了监测，监测时间为 2 天，昼夜各监测一次。具体监测结果见表 4.4-13。将监测结果与评价标准对比，从而对评价区声环境质量进行评价。

表 4.4-13 噪声现状监测结果 (单位: dB (A))

测点位置	4 月 7 日		4 月 8 日		环境功能
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#厂界东	51.6	46.7	52.0	47.2	GB3096-2008 3 类
2#厂界南	49.1	45.3	50.9	45.5	
3#厂界西	50.4	46.8	52.3	46.0	
4#厂界北	51.2	47.8	51.9	47.7	

根据评价导则的要求和开发区的声环境类别，建设项目东、南、西、南、北厂界噪声现状评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，即：昼间 $\leq 65$ dB (A)，夜间 $\leq 55$ dB (A)。

从表 4.4-13 现状监测结果可以看出，项目厂界各测点噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准，无超标现象。

### 4.4.5 土壤监测

#### 1、监测时间、监测点位及监测项目

本次土壤环境质量现状评价引用《广德永盛电子科技有限公司年产 30 万平方米双面多层

线路板、电子元器件项目环境影响报告书》中的部分监测数据，监测时间为 2016 年 8 月 24 日，监测单位为安徽合大环境检测有限公司，共在区域内布设 2 个土壤监测点位，具体位置见表 4.3-14 及附图 4.3-5 建设项目土壤环境质量监测点位图

本次评价共选取 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍共 9 项指标作为土壤环境质量现状监测项目。

表 4.4-14 评价区域土壤监测点一览表

编号	监测点位置	用地性质
S1	PCB 标准化厂房	土壤环境
S2	小汤村	土壤环境

## 2、监测方法

采样和分析方法按照国家环保总局颁发的《环境监测分析方法》、《土壤农业化学分析方法》、《农业土壤环境质量监测技术规范》和中国环境监测总站编制的《土壤元素的近代分析方法》进行。

## 3、土壤环境质量现状监测及评价

土壤环境现状监测结果见表 4.4-15。

表 4.4-15 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg，除 pH 外

监测项目	采样点位	
	PCB标准化厂房	小汤村
pH 值	6.72	6.81
镉	0.235	0.169
汞	0.314	0.267
砷	10.2	9.67
铜	57.3	49.5
铅	24.1	19.4
铬	113	97.6
锌	104	121
镍	40.2	37.4

## 4、评价标准

依照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）对该区的土壤质量进行现状评价。根据土壤应用功能和保护目标将我国土壤环境质量划分为三类，分别执行相应的土壤质量标准。

标准分级：

一级标准 为保护区自然生态，维持自然背景的土壤环境质量的限制值；

二级标准 为保障农业生产，维护人体健康的土壤限制值；

三级标准 为保障农林业生产的植物自然生长的土壤的临界值。

依据开发区土壤的用途，将其划为Ⅱ类，执行二级标准。评价标准采用《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准，标准值见表 4.4-16。

表 4.4-16 土壤环境质量标准 单位 mg/kg

项目 \ 级别	一级	二级			三级
pH 值	自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5
镉≤	0.2	0.3	0.3	0.6	1.0
汞≤	0.15	0.3	0.5	1	1.5
砷 水田≤	15	30	25	20	30
旱地≤	15	40	30	25	40
铜 农田等≤	35	50	100	100	400
果园≤	---	150	200	200	400
铅≤	35	250	300	350	500
铬 水田≤	90	250	300	350	400
旱地≤	90	150	200	250	300
锌≤	100	200	250	300	500
镍≤	40	40	50	60	200

评价方法采用与标准直接比较的方法。

## 5、评价结果

依照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995），对本次调查的样品监测值进行比较，得到评价结果如下：

表 4.4-17 评价区土壤现状质量评价结果

污染因子	pH 值	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
PCB 标准化厂房	二级	二级	二级	一级	二级	一级	二级	二级	二级
小汤村	二级	一级	二级	一级	二级	一级	二级	二级	二级

由上表可知，区域内各土壤监测点所有监测因子均达到二级及二级以上标准，总体上区域土壤环境质量较好。



## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期的环境影响预测与评价

本项目利用已建成的厂房，不存在施工期环境影响分析。

## 5.2 环境影响预测评价

### 5.2 环境空气质量影响分析

#### 5.2.1 气象资料的分析

##### (1) 温度

区域内近 20 年平均温度的月变化情况见表 5.2-1 及图 5.2-1 所示。

表 5.2-1 年平均温度的月变化 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
温度	2.8	4.6	8.7	15	20.5	24	27.6	27	22.5	17	10.8	4.8	15.4

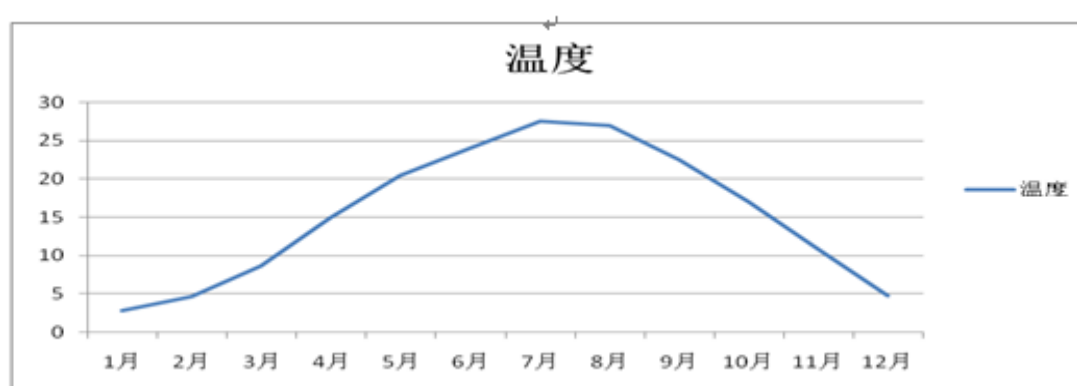


图 5.2-1 年平均温度月变化情况一览表 单位：℃

##### (2) 风速

区域内近 20 年平均风速的月变化情况见表 5.2-2 及图 5.2-2 所示。

表 5.2-2 年平均风速的月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	3.71	3.48	3.54	2.93	3.31	2.98	2.80	3.51	3.04	3.48	3.33	2.91

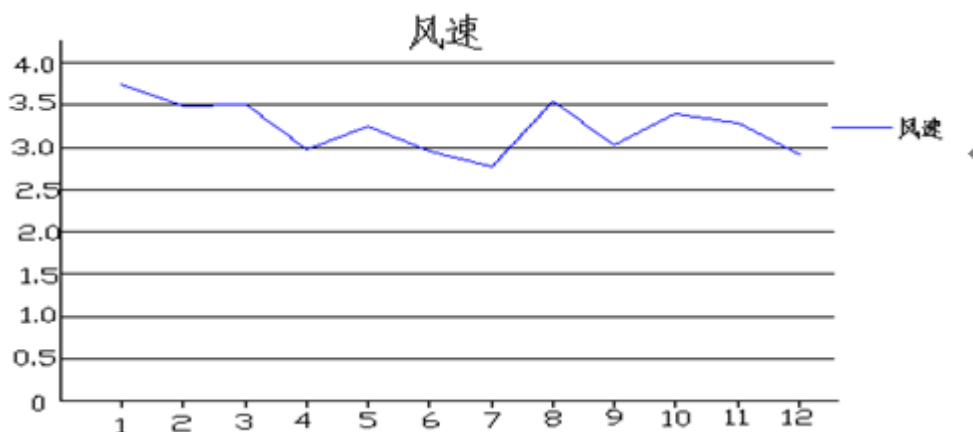


图 5.2-2 年平均风速月变化情况一览表 单位：m/s

(3) 风向、风频

区域内近 20 年均及各季风向频率变化见有 5.2-3 及图 5.2-3 所示。

表 5.2-3 全年及各季风向频率变化一览表 单位：%

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	6.3	5.9	7.5	9	6.7	6.5	8.9	6	2.9
夏季	5.8	6	8.8	7.4	9.6	3.2	7.2	9.1	4.6
秋季	8.8	10.2	12.7	9.2	6.7	1.5	5.8	2.3	1.6
冬季	7	7.2	9.9	8.7	6.5	2.9	6.3	3.7	1
年均	7	7.3	9.7	8.6	7.4	3.5	7.1	5.3	2.5
风向 季节	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	3.7	1	2.8	3.2	4.1	7	1.3	17	
夏季	3.2	2.4	6	3.4	3	3.6	1.6	15.1	
秋季	1.6	1	3.1	4.7	4.9	5.3	3.2	17.4	
冬季	0.8	1.4	2.4	4.2	4.5	7.9	4.6	21	
年均	2.3	1.4	3.6	3.9	4.1	6	2.7	17.6	

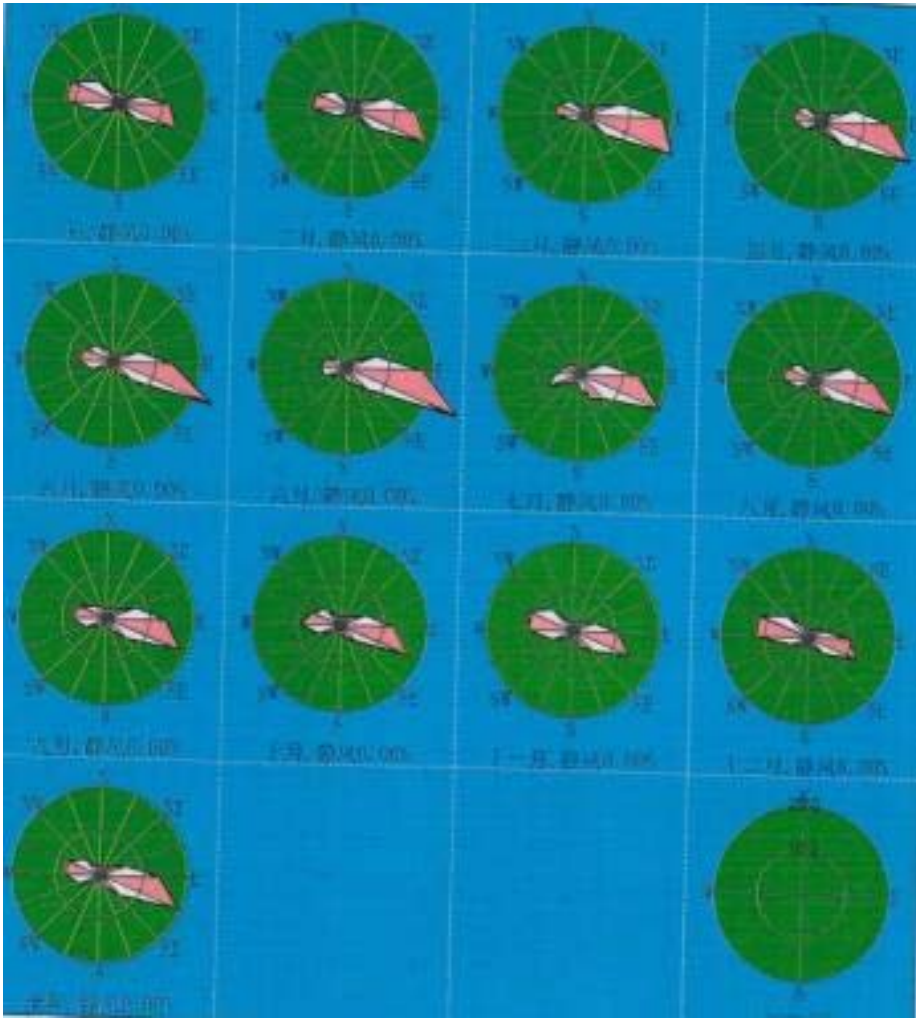


图 5.2-3 全年及各季风玫瑰图

### 5.2.2 污染源强

#### (1) 正常情况下污染源强

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式中的估算模式对项目排放影响程度进行估算，选取占标率较大、影响较大并有环境质量标准的污染因子进行估算。

由于本项目排气筒较多，同一车间的排气筒放在一起，按照等效排气筒进行分析预测。

建设项目具体正常情况下大气污染源强点源调查参数见表 5.2-4，面源源强调查参数见表 5.2-5。

同一车间的废气排气筒相距小于 30m，废气的排放按照等效排气筒进行分析，排放的源强为等效排气筒后的源强。

表 5.2-4 点源源强调查参数

电源位置	点源坐标		海拔高度 (m)	高度	内径	出口温度	年排放小时	污染物名称	风量 m <sup>3</sup> /h	排放源强(kg/h)
	×坐标	Y 坐标								
	m	m				℃				
1#车间	20	60	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.145
	20	60	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.051
	20	60	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.0002
2#车间 1 层	40	80	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.076
	40	80	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.027
	40	80	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.00009
2#车间 2 层	70	50	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.08
	70	50	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.028
	70	50	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.0001
2#车间 3 层	35	60	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.056
	35	60	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.02
	35	60	36.7	15	0.6	30	2400	硝酸雾	10000	0.016
	35	60	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.00006
	35	60	36.7	25	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.00063
3#车间	50	90	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.121
	50	90	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.043
	50	90	36.7	15	0.6	30	2400	硝酸雾	10000	0.005

	50	90	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.00015
	50	90	36.7	25	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.0007
5#车间	40	70	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.076
	40	70	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.027
6#车间	90	55	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.045
	90	55	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.016
	90	55	36.7	25	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.00026
	90	55	36.7	25	0.4	30	2400	VOC	6000	0.059
7#车间	80	75	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.101
	80	75	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.036
	80	75	36.7	25	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.00057
	80	75	36.7	25	0.4	30	2400	VOC	6000	0.059
8#车间	85	100	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.08
	85	100	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.028
	85	100	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.0001
9#车间	105	60	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.076
	105	60	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.027
	105	60	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.00009
10#车间 1层	150	60	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.08
	150	60	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.0001
10#车间 2层	80	40	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.111
	80	40	36.7	15	0.4	30	2400	硝酸雾	10000	0.032
	80	40	36.7	25	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.0007
10#车间 3层	90	45	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.076
	90	45	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.027
	90	45	36.7	15	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.00043
	90	45	36.7	15	0.4	30	2400	VOC	6000	0.006
10#车间 4层	125	85	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.085
	125	85	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.03

	125	85	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.0175
	125	85	36.7	15	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.08
11# 车间 1 层	88	69	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.018
11# 车间 2 层	110	70	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.09
	110	70	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.032
	110	70	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.00011
10# 车间 3 层	120	60	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.078
	120	60	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.027
	120	60	36.7	15	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.00009
	120	60	36.7	15	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.0044
	120	60	36.7	15	0.4	30	2400	VOC	6000	0.006
11# 车间 4 层	100	55	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.045
	100	55	36.7	15	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.016
	100	55	36.7	25	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.00026
12# 车间	135	98	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.045
	135	98	36.7	25	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.00026
13# 车间	135	98	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.085
	135	98	36.7	25	0.4	30	2400	氰化氢	6000	0.0005
	135	98	36.7	15	0.6	30	2400	VOC	8000	0.006
16# 车间 1 层	45	99	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.076
16# 车间 2 层	70	65	36.7	15	0.6	30	2400	盐酸雾	10000	0.043
	70	65	36.7	15	0.6	30	2400	硝酸雾	10000	0.005
16# 车间 3 层	75	105	36.7	15	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.005
	75	105	36.7	25	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.00006
16# 车间 4 层	90	65	36.7	25	0.6	30	2400	硫酸雾	10000	0.076
	90	65	36.7	25	0.6	30	2400	氯化氢	10000	0.027
	90	65	36.7	25	0.4	30	2400	铬酸雾	6000	0.00009
	90	65	36.7	25	0.4	30	2400	VOC	6000	0.059

生物 质锅 炉	150	140	36.7	45	0.7	60	7200	烟尘	20000	0.47
	150	140	36.7	45	0.7	60	7200	SO <sub>2</sub>	20000	2.125
	150	140	36.7	45	0.7	60	7200	NO <sub>x</sub>	20000	1.275

表 5.2-5 面源源强调查参数

位置	污染物名称	面源		海拔高度 (m)	年排放小时 h	排放速率 kg/h	污染源尺寸 (长*宽) m	排放高度 (m)
		X (m)	Y(m)					
1#车间	硫酸雾	20	60	36.7	2400	0.075	66×24	20
	氯化氢	20	60	36.7	2400	0.025		
	铬酸雾	20	60	36.7	2400	0.0017		
2 号车间 1 层	硫酸雾	35	78	36.7	2400	0.04	56×40	10
	氯化氢	35	78	36.7	2400	0.014		
	铬酸雾	35	78	36.7	2400	0.0008		
2 号车间 2 层	硫酸雾	60	100	36.7	2400	0.042	56×40	10
	氯化氢	60	100	36.7	2400	0.015		
	铬酸雾	60	100	36.7	2400	0.0008		
2 号车间 3 层	硫酸雾	110	120	36.7	2400	0.029	56×40	10
	氯化氢	110	120	36.7	2400	0.01		
	硝酸雾	110	120	36.7	2400	0.0013		
	铬酸雾	110	120	36.7	2400	0.0008		
	氰化氢	110	120	36.7	2400	0.00017		
3#车间	硫酸雾	105	75	36.7	2400	0.064	72.24×24.2	20
	氯化氢	105	75	36.7	2400	0.0225		
	硝酸雾	105	75	36.7	2400	0.0025		
	铬酸雾	105	75	36.7	2400	0.0017		
	氰化氢	105	75	36.7	2400	0.00038		
5#车间	硫酸雾	48	92	36.7	2400	0.04	72.24×23.9	10
	氯化氢	48	92	36.7	2400	0.014		
6#车间	硫酸雾	25	36	36.7	2400	0.024	72.24×23.9	10
	氯化氢	25	36	36.7	2400	0.008		
	氰化氢	25	36	36.7	2400	0.00013		
	VOC	25	36	36.7	2400	0.031		
7#车间	硫酸雾	22	78	36.7	2400	0.053	72.24×24.2	20
	氯化氢	22	78	36.7	2400	0.019		

	VOC	22	78	36.7	2400	0.031		
	氰化氢	22	78	36.7	2400	0.0003		
8#车间	硫酸雾	41	55	36.7	2400	0.042	72.24×24.2	20
	氯化氢	41	55	36.7	2400	0.015		
	铬酸雾	41	55	36.7	2400	0.0008		
9#车间	硫酸雾	85	63	36.7	2400	0.04	72.24×33.3	20
	氯化氢	85	63	36.7	2400	0.014		
	铬酸雾	85	63	36.7	2400	0.0008		
10#车间 1 层	硫酸雾	25	78	36.7	2400	0.042	128.24× 30.24	10
	铬酸雾	25	78	36.7	2400	0.0008		
10#车间 2 层	硫酸雾	23	74	36.7	2400	0.058	128.24× 30.24	10
	硝酸雾	23	74	36.7	2400	0.0025		
	氰化氢	23	74	36.7	2400	0.0004		
10#车间 3 层	硫酸雾	45	52	36.7	2400	0.04	128.24× 30.24	10
	氯化氢	45	52	36.7	2400	0.014		
	氰化氢	45	52	36.7	2400	0.0002		
	VOC	45	52	36.7	2400	0.0065		
10#车间 4 层	硫酸雾	80	45	36.7	2400	0.045	128.24× 30.24	10
	氯化氢	80	45	36.7	2400	0.016		
	铬酸雾	80	45	36.7	2400	0.0011		
	氰化氢	80	45	36.7	2400	0.00025		
11#车间 1 层	氯化氢	22	56	36.7	2400	0.009	55.6×24.0	10
11#车间 2 层	硫酸雾	22	56	36.7	2400	0.047	55.6×24.0	10
	氯化氢	22	56	36.7	2400	0.017		
	铬酸雾	22	56	36.7	2400	0.001		
11#车间 3 层	硫酸雾	90	120	36.7	2400	0.041	55.6×24.0	10
	氯化氢	90	120	36.7	2400	0.014		
	铬酸雾	90	120	36.7	2400	0.001		
	氰化氢	90	120	36.7	2400	0.0004		
11#车间 4 层	硫酸雾	45	58	36.7	2400	0.012	55.6×24.0	10
	氯化氢	45	58	36.7	2400	0.008		
	氰化氢	45	58	36.7	2400	0.00013		
12#车间	硫酸雾	90	50	36.7	2400	0.024	65.7×24	10



	氰化氢	90	50	36.7	2400	0.00013		
13#车间	硫酸雾	54	110	36.7	2400	0.045	65.7×24	10
	氰化氢	54	110	36.7	2400	0.0004		
	VOC	54	110	36.7	2400	0.0065		
16#车间 1 层	硫酸雾	60	30	36.7	2400	0.04	65.7×24	10
16#车间 2 层	氯化氢	55	20	36.7	2400	0.0225	65.7×24	10
	硝酸雾	55	20	36.7	2400	0.0025		
16#车间 3 层	硫酸雾	90	140	36.7	2400	0.025	65.7×24	10
	铬酸雾	90	140	36.7	2400	0.0005		
16#车间 4 层	硫酸雾	58	108	36.7	2400	0.04	65.7×24	10
	氯化氢	58	108	36.7	2400	0.014		
	铬酸雾	58	108	36.7	2400	0.0008		
	VOC	58	108	36.7	2400	0.031		

### 5.2.3 预测方案

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式清单选择估算模式进行预测。

通过估算大气环境影响预测因子选为：烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和氯化氢。

主要预测内容如下：

- 下风向污染物预测浓度及占标率；
- 下风向最大落地浓度、浓度占标率及距源距离；
- 对敏感保护目标的影响值；
- 预测厂界浓度。

### 5.2.4 大气污染物正常排放对环境影响评价

（1）有组织排放源估算结果

本项目大气污染物的估算结果见表 5.2-6---表 5.2-25。

表 5.2-6 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心 下风向 距离 D(m)	1#车间废气					
	硫酸雾		氯化氢		铬酸雾	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	3.189E-13	0.00	1.122E-13	0.00	1.546E-15	0.00
100	0.007307	2.44	0.00257	5.14	1.127E-5	0.75
200	0.006665	2.22	0.002344	4.69	9.911E-6	0.66
300	0.00552	1.84	0.001942	3.88	9.083E-6	0.61
400	0.005154	1.72	0.001813	3.63	7.975E-6	0.53
500	0.004382	1.46	0.001541	3.08	6.563E-6	0.44
600	0.003668	1.22	0.00129	2.58	5.388E-6	0.36
700	0.00309	1.03	0.001087	2.17	4.482E-6	0.30
800	0.002635	0.88	0.0009267	1.85	3.788E-6	0.25
900	0.002275	0.76	0.0008003	1.60	3.251E-6	0.22
1000	0.001989	0.66	0.0006996	1.40	2.828E-6	0.19
1100	0.001758	0.59	0.0006183	1.24	2.49E-6	0.17
1200	0.001569	0.52	0.0005517	1.10	2.216E-6	0.15
1300	0.001412	0.47	0.0004966	0.99	1.989E-6	0.13
1400	0.00128	0.43	0.0004503	0.90	1.801E-6	0.12
1500	0.001169	0.39	0.0004111	0.82	1.641E-6	0.11
1600	0.001073	0.36	0.0003775	0.75	1.505E-6	0.10
1700	0.000991	0.33	0.0003486	0.70	1.388E-6	0.09
1800	0.0009192	0.31	0.0003233	0.65	1.286E-6	0.09
1900	0.0008563	0.29	0.0003012	0.60	1.197E-6	0.08
2000	0.0008007	0.27	0.0002816	0.56	1.118E-6	0.07
2100	0.0007514	0.25	0.0002643	0.53	1.048E-6	0.07
2200	0.0007073	0.24	0.0002488	0.50	9.863E-7	0.07
2300	0.0006677	0.22	0.0002349	0.47	9.306E-7	0.06
2400	0.000632	0.21	0.0002223	0.44	8.804E-7	0.06
2500	0.0005997	0.20	0.0002109	0.42	8.35E-7	0.06
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.007307	2.44	0.00257	5.14	1.141E-5	0.76
最大落地 距 离m	100		100		109	
空气质 量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05（一次）		0.0015（一次）	

表 5.2-7 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心 下风向 距离 D(m)	2#车间废气1层					
	硫酸雾		氯化氢		铬酸雾	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.672E-13	0.00	5.939E-14	0.00	6.959E-16	0.00
100	0.00383	1.28	0.001361	2.72	5.072E-6	0.34
200	0.003493	1.16	0.001241	2.48	4.46E-6	0.30
300	0.002893	0.96	0.001028	2.06	4.088E-6	0.27
400	0.002701	0.90	0.0009597	1.92	3.589E-6	0.24
500	0.002297	0.77	0.0008159	1.63	2.953E-6	0.20
600	0.001923	0.64	0.000683	1.37	2.425E-6	0.16
700	0.00162	0.54	0.0005754	1.15	2.017E-6	0.13
800	0.001381	0.46	0.0004906	0.98	1.705E-6	0.11
900	0.001193	0.40	0.0004237	0.85	1.463E-6	0.10
1000	0.001043	0.35	0.0003704	0.74	1.273E-6	0.08
1100	0.0009213	0.31	0.0003273	0.65	1.121E-6	0.07
1200	0.0008222	0.27	0.0002921	0.58	9.971E-7	0.07
1300	0.00074	0.25	0.0002629	0.53	8.952E-7	0.06
1400	0.0006711	0.22	0.0002384	0.48	8.102E-7	0.05
1500	0.0006126	0.20	0.0002176	0.44	7.385E-7	0.05
1600	0.0005626	0.19	0.0001999	0.40	6.772E-7	0.05
1700	0.0005194	0.17	0.0001845	0.37	6.245E-7	0.04
1800	0.0004818	0.16	0.0001712	0.34	5.786E-7	0.04
1900	0.0004488	0.15	0.0001594	0.32	5.385E-7	0.04
2000	0.0004197	0.14	0.0001491	0.30	5.032E-7	0.03
2100	0.0003938	0.13	0.0001399	0.28	4.718E-7	0.03
2200	0.0003707	0.12	0.0001317	0.26	4.438E-7	0.03
2300	0.00035	0.12	0.0001243	0.25	4.188E-7	0.03
2400	0.0003313	0.11	0.0001177	0.24	3.962E-7	0.03
2500	0.0003143	0.10	0.0001117	0.22	3.757E-7	0.03
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.00383	1.28	0.001361	2.72	5.137E-6	109
最大落地 距 离m	100		100		0.345	
空气质 量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.0015 (一次)	

表 5.2-8 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心 下风向 距离 D(m)	2#车间废气2层					
	硫酸雾		氯化氢		铬酸雾	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.76E-13	0.00	6.159E-14	0.00	7.732E-16	0.00
100	0.004032	1.34	0.001411	2.82	5.635E-6	0.38
200	0.001287	1.23	0.001287	2.57	4.956E-6	0.33
300	0.001066	1.02	0.001066	2.13	4.542E-6	0.30
400	0.0009952	0.95	0.0009952	1.99	3.987E-6	0.27
500	0.0008461	0.81	0.0008461	1.69	3.281E-6	0.22
600	0.0007083	0.67	0.0007083	1.42	2.694E-6	0.18
700	0.0005967	0.57	0.0005967	1.19	2.241E-6	0.15
800	0.0005088	0.48	0.0005088	1.02	1.894E-6	0.13
900	0.0004394	0.42	0.0004394	0.88	1.625E-6	0.11
1000	0.0003841	0.37	0.0003841	0.77	1.414E-6	0.09
1100	0.0003394	0.32	0.0003394	0.68	1.245E-6	0.08
1200	0.0003029	0.29	0.0003029	0.61	1.108E-6	0.07
1300	0.0002726	0.26	0.0002726	0.55	9.947E-7	0.07
1400	0.0002472	0.24	0.0002472	0.49	9.003E-7	0.06
1500	0.0002257	0.21	0.0002257	0.45	8.205E-7	0.05
1600	0.0002073	0.20	0.0002073	0.41	7.525E-7	0.05
1700	0.0001914	0.18	0.0001914	0.38	6.938E-7	0.05
1800	0.0001775	0.17	0.0001775	0.35	6.429E-7	0.04
1900	0.0001654	0.16	0.0001654	0.33	5.983E-7	0.04
2000	0.0001546	0.15	0.0001546	0.31	5.591E-7	0.04
2100	0.0001451	0.14	0.0001451	0.29	5.242E-7	0.03
2200	0.0001366	0.13	0.0001366	0.27	4.932E-7	0.03
2300	0.0001289	0.12	0.0001289	0.26	4.653E-7	0.03
2400	0.0001221	0.12	0.0001221	0.24	4.402E-7	0.03
2500	0.0001158	0.11	0.0001158	0.23	4.175E-7	0.03
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.004032	1.34	0.001411	2.82	5.707E-6	0.38
最大落地 距 离m	100		100		0.345	
空气质 量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.0015 (一次)	

表 5.2-9 大气污染物估算模式计算结果表

距源 中心 下 风向 距离 D(m)	2#车间3层									
	硫酸雾		氯化氢		硝酸雾		铬酸雾		氰化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.232E-13	0.00	4.399E-14	0.00	3.519E-14	0.00	4.639E-16	0.00	4.871E-15	0.00
100	0.002822	0.94	0.001008	2.02	0.0008063	0.40	3.381E-6	0.23	3.55E-5	0.35
200	0.002574	0.86	0.0009193	1.84	0.0007355	0.37	2.973E-6	0.20	3.122E-5	0.31
300	0.002132	0.71	0.0007614	1.52	0.0006091	0.30	2.725E-6	0.18	2.861E-5	0.29
400	0.00199	0.66	0.0007109	1.42	0.0005687	0.28	2.392E-6	0.16	2.512E-5	0.25
500	0.001692	0.56	0.0006044	1.21	0.0004835	0.24	1.969E-6	0.13	2.067E-5	0.21
600	0.001417	0.47	0.000506	1.01	0.0004048	0.20	1.617E-6	0.11	1.697E-5	0.17
700	0.001193	0.40	0.0004262	0.85	0.000341	0.17	1.345E-6	0.09	1.412E-5	0.14
800	0.001018	0.34	0.0003634	0.73	0.0002907	0.15	1.136E-6	0.08	1.193E-5	0.12
900	0.0008788	0.29	0.0003138	0.63	0.0002511	0.13	9.753E-7	0.07	1.024E-5	0.10
1000	0.0007682	0.26	0.0002743	0.55	0.0002195	0.11	8.485E-7	0.06	8.909E-6	0.09
1100	0.0006789	0.23	0.0002425	0.48	0.000194	0.10	7.471E-7	0.05	7.844E-6	0.08
1200	0.0006058	0.20	0.0002164	0.43	0.0001731	0.09	6.647E-7	0.04	6.979E-6	0.07
1300	0.0005453	0.18	0.0001947	0.39	0.0001558	0.08	5.968E-7	0.04	6.267E-6	0.06
1400	0.0004945	0.16	0.0001766	0.35	0.0001413	0.07	5.402E-7	0.04	5.672E-6	0.06
1500	0.0004514	0.15	0.0001612	0.32	0.000129	0.06	4.923E-7	0.03	5.169E-6	0.05
1600	0.0004146	0.14	0.0001481	0.30	0.0001184	0.06	4.515E-7	0.03	4.74E-6	0.05
1700	0.0003827	0.13	0.0001367	0.27	0.0001094	0.05	4.163E-7	0.03	4.371E-6	0.04
1800	0.000355	0.12	0.0001268	0.25	0.0001014	0.05	3.857E-7	0.03	4.05E-6	0.04
1900	0.0003307	0.11	0.0001181	0.24	9.449E-5	0.05	3.59E-7	0.02	3.77E-6	0.04
2000	0.0003092	0.10	0.0001104	0.22	8.836E-5	0.04	3.354E-7	0.02	3.522E-6	0.04
2100	0.0002902	0.10	0.0001036	0.21	8.291E-5	0.04	3.145E-7	0.02	3.303E-6	0.03
2200	0.0002732	0.09	9.756E-5	0.20	7.805E-5	0.04	2.959E-7	0.02	3.107E-6	0.03
2300	0.0002579	0.09	9.21E-5	0.18	7.368E-5	0.04	2.792E-7	0.02	2.931E-6	0.03
2400	0.0002441	0.08	8.718E-5	0.17	6.974E-5	0.03	2.641E-7	0.02	2.773E-6	0.03
2500	0.0002316	0.08	8.272E-5	0.17	6.618E-5	0.03	2.505E-7	0.02	2.63E-6	0.03
最大落地 浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.002822	0.94	0.001008	2.02	0.0008063	0.4	3.424E-6	0.23	3.596E-5	0.36
最大落地 距离m	100		100		100		109		109	
空气质 量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05（一次）		0.2		0.0015（一次）		0.01（一次）	

表 5.2-10 大气污染物估算模式计算结果表

距源 中心 下 风向 距离 D(m)	3#车间废气									
	硫酸雾		氯化氢		NO <sub>x</sub>		铬酸雾		氰化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	2.661E-13	0.00	9.458E-14	0.00	1.1E-14	0.00	1.16E-15	0.00	5.412E-15	0.00
100	0.006098	2.03	0.002167	4.33	0.000252	0.13	8.453E-6	0.56	3.945E-5	0.39
200	0.005562	1.85	0.001977	3.95	0.0002298	0.11	7.434E-6	0.50	3.469E-5	0.35
300	0.004606	1.54	0.001637	3.27	0.0001903	0.10	6.813E-6	0.45	3.179E-5	0.32
400	0.004301	1.43	0.001528	3.06	0.0001777	0.09	5.981E-6	0.40	2.791E-5	0.28
500	0.003656	1.22	0.001299	2.60	0.0001511	0.08	4.922E-6	0.33	2.297E-5	0.23
600	0.003061	1.02	0.001088	2.18	0.0001265	0.06	4.041E-6	0.27	1.886E-5	0.19
700	0.002579	0.86	0.0009164	1.83	0.0001066	0.05	3.362E-6	0.22	1.569E-5	0.16
800	0.002199	0.73	0.0007813	1.56	9.085E-5	0.05	2.841E-6	0.19	1.326E-5	0.13
900	0.001899	0.63	0.0006748	1.35	7.846E-5	0.04	2.438E-6	0.16	1.138E-5	0.11
1000	0.00166	0.55	0.0005898	1.18	6.859E-5	0.03	2.121E-6	0.14	9.899E-6	0.10
1100	0.001467	0.49	0.0005213	1.04	6.061E-5	0.03	1.868E-6	0.12	8.716E-6	0.09
1200	0.001309	0.44	0.0004652	0.93	5.409E-5	0.03	1.662E-6	0.11	7.755E-6	0.08
1300	0.001178	0.39	0.0004187	0.84	4.868E-5	0.02	1.492E-6	0.10	6.963E-6	0.07
1400	0.001068	0.36	0.0003797	0.76	4.415E-5	0.02	1.35E-6	0.09	6.302E-6	0.06
1500	0.0009754	0.33	0.0003466	0.69	4.031E-5	0.02	1.231E-6	0.08	5.744E-6	0.06
1600	0.0008958	0.30	0.0003183	0.64	3.701E-5	0.02	1.129E-6	0.08	5.267E-6	0.05
1700	0.000827	0.28	0.0002939	0.59	3.417E-5	0.02	1.041E-6	0.07	4.857E-6	0.05
1800	0.0007671	0.26	0.0002726	0.55	3.17E-5	0.02	9.644E-7	0.06	4.5E-6	0.04
1900	0.0007146	0.24	0.0002539	0.51	2.953E-5	0.01	8.975E-7	0.06	4.188E-6	0.04
2000	0.0006682	0.22	0.0002375	0.47	2.761E-5	0.01	8.386E-7	0.06	3.913E-6	0.04
2100	0.000627	0.21	0.0002228	0.45	2.591E-5	0.01	7.863E-7	0.05	3.67E-6	0.04
2200	0.0005902	0.20	0.0002098	0.42	2.439E-5	0.01	7.397E-7	0.05	3.452E-6	0.03
2300	0.0005572	0.19	0.000198	0.40	2.303E-5	0.01	6.98E-7	0.05	3.257E-6	0.03
2400	0.0005274	0.18	0.0001874	0.37	2.179E-5	0.01	6.603E-7	0.04	3.081E-6	0.03
2500	0.0005005	0.17	0.0001778	0.36	2.068E-5	0.01	6.262E-7	0.04	2.922E-6	0.03
最大落地 浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.006098	2.03	0.002167	4.33	0.000252	0.13	8.561E-6	0.57	3.995E-5	0.4
最大落地 距离m	100		100		100		109		109	
空气质 量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.2		0.0015 (一次)		0.01 (一次)	

表 5.2-11 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	6#车间						5#车间			
	硫酸雾		氯化氢		氰化氢		硫酸雾		氯化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
10	9.898E-10	0.00	3.519E-14	0.00	2.01E-15	0.00	1.672E-13	0.00	5.939E-14	0.00
100	0.00226	0.76	0.0008063	1.61	1.465E-5	0.15	0.00383	1.28	0.001361	2.72
200	0.00206	0.69	0.0007355	1.47	1.288E-5	0.13	0.003493	1.16	0.001241	2.48
300	0.00171	0.57	0.0006091	1.22	1.181E-5	0.12	0.002893	0.96	0.001028	2.06
400	0.00159	0.53	0.0005687	1.14	1.037E-5	0.10	0.002701	0.90	0.0009597	1.92
500	0.00136	0.45	0.0004835	0.97	8.531E-6	0.09	0.002297	0.77	0.0008159	1.63
600	0.00113	0.38	0.0004048	0.81	7.005E-6	0.07	0.001923	0.64	0.000683	1.37
700	0.00095	0.32	0.000341	0.68	5.827E-6	0.06	0.00162	0.54	0.0005754	1.15
800	0.00081	0.27	0.0002907	0.58	4.925E-6	0.05	0.001381	0.46	0.0004906	0.98
900	0.00070	0.24	0.0002511	0.50	4.226E-6	0.04	0.001193	0.40	0.0004237	0.85
1000	0.00061	0.21	0.0002195	0.44	3.677E-6	0.04	0.001043	0.35	0.0003704	0.74
1100	0.00054	0.18	0.000194	0.39	3.237E-6	0.03	0.0009213	0.31	0.0003273	0.65
1200	0.00048	0.16	0.0001731	0.35	2.88E-6	0.03	0.0008222	0.27	0.0002921	0.58
1300	0.00043	0.15	0.0001558	0.31	2.586E-6	0.03	0.00074	0.25	0.0002629	0.53
1400	0.00039	0.13	0.0001413	0.28	2.341E-6	0.02	0.0006711	0.22	0.0002384	0.48
1500	0.00036	0.12	0.000129	0.26	2.133E-6	0.02	0.0006126	0.20	0.0002176	0.44
1600	0.00033	0.11	0.0001184	0.24	1.956E-6	0.02	0.0005626	0.19	0.0001999	0.40
1700	0.00030	0.10	0.0001094	0.22	1.804E-6	0.02	0.0005194	0.17	0.0001845	0.37
1800	0.00028	0.10	0.0001014	0.20	1.672E-6	0.02	0.0004818	0.16	0.0001712	0.34
1900	0.00026	0.09	9.449E-5	0.19	1.556E-6	0.02	0.0004488	0.15	0.0001594	0.32
2000	0.00024	0.08	8.836E-5	0.18	1.454E-6	0.01	0.0004197	0.14	0.0001491	0.30
2100	0.00023	0.08	8.291E-5	0.17	1.363E-6	0.01	0.0003938	0.13	0.0001399	0.28
2200	0.00021	0.07	7.805E-5	0.16	1.282E-6	0.01	0.0003707	0.12	0.0001317	0.26
2300	0.00020	0.07	7.368E-5	0.15	1.21E-6	0.01	0.00035	0.12	0.0001243	0.25
2400	0.00019	0.07	6.974E-5	0.14	1.145E-6	0.01	0.0003313	0.11	0.0001177	0.24
2500	0.00018	0.06	6.618E-5	0.13	1.085E-6	0.01	0.0003143	0.10	0.0001117	0.22
最大落地浓度	0.002268	0.76	0.0008063	1.61	1.484E-5	0.15	0.00383	1.28	0.001361	2.72
最大落地距离	100		100		109		100		100	
空气质量标准	0.3		0.05 (一次)		0.01 (一次)		0.3		0.05 (一次)	

表 5.2-12 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	6#车间废气		7#车间废气							
	VOC		硫酸雾		氯化氢		氰化氢		VOC	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
10	4.562E-13	0.00	2.222E-13	0.00	7.918E-14	0.00	4.407E-1	0.00	4.562E-13	0.00
100	0.003325	0.17	0.00509	1.70	0.001814	0.33	3.212E-5	0.32	0.003325	0.17
200	0.002924	0.15	0.004643	1.55	0.001655	3.31	2.825E-5	0.28	0.002924	0.15
300	0.00268	0.13	0.003845	1.28	0.001371	2.74	2.589E-5	0.26	0.00268	0.13
400	0.002353	0.12	0.00359	1.20	0.00128	2.56	2.273E-5	0.23	0.002353	0.12
500	0.001936	0.10	0.003052	1.02	0.001088	2.18	1.87E-5	0.19	0.001936	0.10
600	0.00159	0.08	0.002555	0.85	0.0009107	1.82	1.536E-5	0.15	0.00159	0.08
700	0.001322	0.07	0.002152	0.72	0.0007672	1.53	1.277E-5	0.13	0.001322	0.07
800	0.001118	0.06	0.001835	0.61	0.0006541	1.31	1.08E-5	0.11	0.001118	0.06
900	0.000959	0.05	0.001585	0.53	0.0005649	1.13	9.265E-6	0.09	0.000959	0.05
1000	0.0008343	0.04	0.001385	0.46	0.0004938	0.99	8.061E-6	0.08	0.0008343	0.04
1100	0.0007346	0.04	0.001224	0.41	0.0004364	0.87	7.097E-6	0.07	0.0007346	0.04
1200	0.0006536	0.03	0.001093	0.36	0.0003895	0.78	6.315E-6	0.06	0.0006536	0.03
1300	0.0005869	0.03	0.0009834	0.33	0.0003505	0.70	5.67E-6	0.06	0.0005869	0.03
1400	0.0005312	0.03	0.0008918	0.30	0.0003179	0.64	5.132E-6	0.05	0.0005312	0.03
1500	0.0004841	0.02	0.0008142	0.27	0.0002902	0.58	4.677E-6	0.05	0.0004841	0.02
1600	0.000444	0.02	0.0007477	0.25	0.0002665	0.53	4.289E-6	0.04	0.000444	0.02
1700	0.0004094	0.02	0.0006903	0.23	0.000246	0.49	3.955E-6	0.04	0.0004094	0.02
1800	0.0003793	0.02	0.0006403	0.21	0.0002282	0.46	3.665E-6	0.04	0.0003793	0.02
1900	0.000353	0.02	0.0005965	0.20	0.0002126	0.43	3.411E-6	0.03	0.000353	0.02
2000	0.0003298	0.02	0.0005578	0.19	0.0001988	0.40	3.187E-6	0.03	0.0003298	0.02
2100	0.0003093	0.02	0.0005234	0.17	0.0001866	0.37	2.988E-6	0.03	0.0003093	0.02
2200	0.000291	0.01	0.0004927	0.16	0.0001756	0.35	2.811E-6	0.03	0.000291	0.01
2300	0.0002745	0.01	0.0004651	0.16	0.0001658	0.33	2.652E-6	0.03	0.0002745	0.01
2400	0.0002597	0.01	0.0004403	0.15	0.0001569	0.31	2.509E-6	0.03	0.0002597	0.01
2500	0.0002463	0.01	0.0004177	0.14	0.0001489	0.30	2.38E-6	0.02	0.0002463	0.01
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.003367	0.17	0.00509	3.63	0.001814	0.33	3.253E-5	0.33	0.003367	0.17
最大落地距离	109		100		100		109		109	
空气质量标准 mg/m <sup>3</sup>	2.0		0.3		0.05 (一次)		0.01 (一次)		2.0	



表 5.2-13 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心 下风向 距离 D(m)	8#车间废气					
	硫酸雾		氯化氢		铬酸雾	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.76E-13	0.00	6.159E-14	0.00	7.732E-16	0.00
100	0.004032	1.34	0.001411	2.82	5.635E-6	0.38
200	0.001287	1.23	0.001287	2.57	4.956E-6	0.33
300	0.001066	1.02	0.001066	2.13	4.542E-6	0.30
400	0.0009952	0.95	0.0009952	1.99	3.987E-6	0.27
500	0.0008461	0.81	0.0008461	1.69	3.281E-6	0.22
600	0.0007083	0.67	0.0007083	1.42	2.694E-6	0.18
700	0.0005967	0.57	0.0005967	1.19	2.241E-6	0.15
800	0.0005088	0.48	0.0005088	1.02	1.894E-6	0.13
900	0.0004394	0.42	0.0004394	0.88	1.625E-6	0.11
1000	0.0003841	0.37	0.0003841	0.77	1.414E-6	0.09
1100	0.0003394	0.32	0.0003394	0.68	1.245E-6	0.08
1200	0.0003029	0.29	0.0003029	0.61	1.108E-6	0.07
1300	0.0002726	0.26	0.0002726	0.55	9.947E-7	0.07
1400	0.0002472	0.24	0.0002472	0.49	9.003E-7	0.06
1500	0.0002257	0.21	0.0002257	0.45	8.205E-7	0.05
1600	0.0002073	0.20	0.0002073	0.41	7.525E-7	0.05
1700	0.0001914	0.18	0.0001914	0.38	6.938E-7	0.05
1800	0.0001775	0.17	0.0001775	0.35	6.429E-7	0.04
1900	0.0001654	0.16	0.0001654	0.33	5.983E-7	0.04
2000	0.0001546	0.15	0.0001546	0.31	5.591E-7	0.04
2100	0.0001451	0.14	0.0001451	0.29	5.242E-7	0.03
2200	0.0001366	0.13	0.0001366	0.27	4.932E-7	0.03
2300	0.0001289	0.12	0.0001289	0.26	4.653E-7	0.03
2400	0.0001221	0.12	0.0001221	0.24	4.402E-7	0.03
2500	0.0001158	0.11	0.0001158	0.23	4.175E-7	0.03
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.004032	1.34	0.001411	2.82	5.707E-6	0.38
最大落地 距 离m	100		100		0.345	
空气质 量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.0015 (一次)	

表 5.2-14 大气污染物估算模式计算结果表

距源中 心下 风向距 离 D(m)	9#车间						11#车间1层	
	硫酸雾		氯化氢		铬酸雾		氯化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.672E-13	0.00	5.939E-14	0.00	6.959E-16	0.00	3.959E-14	0.00
100	0.00383	1.28	0.001361	2.72	5.072E-6	0.34	0.0009071	1.81
200	0.003493	1.16	0.001241	2.48	4.46E-6	0.30	0.0008274	1.65
300	0.002893	0.96	0.001028	2.06	4.088E-6	0.27	0.0006853	1.37
400	0.002701	0.90	0.0009597	1.92	3.589E-6	0.24	0.0006398	1.28
500	0.002297	0.77	0.0008159	1.63	2.953E-6	0.20	0.0005439	1.09
600	0.001923	0.64	0.000683	1.37	2.425E-6	0.16	0.0004554	0.91
700	0.00162	0.54	0.0005754	1.15	2.017E-6	0.13	0.0003836	0.77
800	0.001381	0.46	0.0004906	0.98	1.705E-6	0.11	0.0003271	0.65
900	0.001193	0.40	0.0004237	0.85	1.463E-6	0.10	0.0002825	0.56
1000	0.001043	0.35	0.0003704	0.74	1.273E-6	0.08	0.0002469	0.49
1100	0.0009213	0.31	0.0003273	0.65	1.121E-6	0.07	0.0002182	0.44
1200	0.0008222	0.27	0.0002921	0.58	9.971E-7	0.07	0.0001947	0.39
1300	0.00074	0.25	0.0002629	0.53	8.952E-7	0.06	0.0001753	0.35
1400	0.0006711	0.22	0.0002384	0.48	8.102E-7	0.05	0.0001589	0.32
1500	0.0006126	0.20	0.0002176	0.44	7.385E-7	0.05	0.0001451	0.29
1600	0.0005626	0.19	0.0001999	0.40	6.772E-7	0.05	0.0001333	0.27
1700	0.0005194	0.17	0.0001845	0.37	6.245E-7	0.04	0.000123	0.25
1800	0.0004818	0.16	0.0001712	0.34	5.786E-7	0.04	0.0001141	0.23
1900	0.0004488	0.15	0.0001594	0.32	5.385E-7	0.04	0.0001063	0.21
2000	0.0004197	0.14	0.0001491	0.30	5.032E-7	0.03	9.94E-5	0.20
2100	0.0003938	0.13	0.0001399	0.28	4.718E-7	0.03	9.328E-5	0.19
2200	0.0003707	0.12	0.0001317	0.26	4.438E-7	0.03	8.78E-5	0.18
2300	0.00035	0.12	0.0001243	0.25	4.188E-7	0.03	8.289E-5	0.17
2400	0.0003313	0.11	0.0001177	0.24	3.962E-7	0.03	7.846E-5	0.16
2500	0.0003143	0.10	0.0001117	0.22	3.757E-7	0.03	7.445E-5	0.15
最大落地浓 度mg/m <sup>3</sup>	0.00383	1.28	0.001361	2.72	5.137E-6	0.34	0.0009071	1.81
最大落地 距离m	100		100		109		100	
空气质 量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05（一次）		0.0015（一次）		0.05（一次）	

表 5.2-15 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	10#车间1层				10#车间2层					
	硫酸雾		铬酸雾		硫酸雾		硝酸雾		氰化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
10	1.76E-13	0.00	1.76E-13	0.00	2.442E-13	0.00	7.039E-14	0.00	5.412E-1	0.00
100	0.004032	1.34	0.004032	1.34	0.005594	1.86	0.001613	0.81	3.945E-5	0.39
200	0.001287	1.23	0.001287	1.23	0.005102	1.70	0.001471	0.74	3.469E-5	0.35
300	0.001066	1.02	0.001066	1.02	0.004226	1.41	0.001218	0.61	3.179E-5	0.32
400	0.0009952	0.95	0.0009952	0.95	0.003945	1.32	0.001137	0.57	2.791E-5	0.28
500	0.0008461	0.81	0.0008461	0.81	0.003354	1.12	0.000967	0.48	2.297E-5	0.23
600	0.0007083	0.67	0.0007083	0.67	0.002808	0.94	0.0008095	0.40	1.886E-5	0.19
700	0.0005967	0.57	0.0005967	0.57	0.002366	0.79	0.000682	0.34	1.569E-5	0.16
800	0.0005088	0.48	0.0005088	0.48	0.002017	0.67	0.0005814	0.29	1.326E-5	0.13
900	0.0004394	0.42	0.0004394	0.42	0.001742	0.58	0.0005021	0.25	1.138E-5	0.11
1000	0.0003841	0.37	0.0003841	0.37	0.001523	0.51	0.000439	0.22	9.899E-6	0.10
1100	0.0003394	0.32	0.0003394	0.32	0.001346	0.45	0.0003879	0.19	8.716E-6	0.09
1200	0.0003029	0.29	0.0003029	0.29	0.001201	0.40	0.0003462	0.17	7.755E-6	0.08
1300	0.0002726	0.26	0.0002726	0.26	0.001081	0.36	0.0003116	0.16	6.963E-6	0.07
1400	0.0002472	0.24	0.0002472	0.24	0.0009801	0.33	0.0002826	0.14	6.302E-6	0.06
1500	0.0002257	0.21	0.0002257	0.21	0.0008948	0.30	0.000258	0.13	5.744E-6	0.06
1600	0.0002073	0.20	0.0002073	0.20	0.0008217	0.27	0.0002369	0.12	5.267E-6	0.05
1700	0.0001914	0.18	0.0001914	0.18	0.0007586	0.25	0.0002187	0.11	4.857E-6	0.05
1800	0.0001775	0.17	0.0001775	0.17	0.0007037	0.23	0.0002029	0.10	4.5E-6	0.04
1900	0.0001654	0.16	0.0001654	0.16	0.0006555	0.22	0.000189	0.09	4.188E-6	0.04
2000	0.0001546	0.15	0.0001546	0.15	0.000613	0.20	0.0001767	0.09	3.913E-6	0.04
2100	0.0001451	0.14	0.0001451	0.14	0.0005752	0.19	0.0001658	0.08	3.67E-6	0.04
2200	0.0001366	0.13	0.0001366	0.13	0.0005415	0.18	0.0001561	0.08	3.452E-6	0.03
2300	0.0001289	0.12	0.0001289	0.12	0.0005112	0.17	0.0001474	0.07	3.257E-6	0.03
2400	0.0001221	0.12	0.0001221	0.12	0.0004838	0.16	0.0001395	0.07	3.081E-6	0.03
2500	0.0001158	0.11	0.0001158	0.11	0.0004591	0.15	0.0001324	0.07	2.922E-6	0.03
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.004032	1.34	5.707E-6	0.38	0.005594	1.86	0.001613	0.81	3.995E-5	0.4
最大落地距离m	100		109		100		100		100	
空气质量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.0015 (一次)		0.3		0.2		0.01 (一次)	

表 5.2-16 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	10#车间3层							
	硫酸雾		氯化氢		HCN		VOC	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.672E-13	0.00	5.939E-14	0.00	3.325E-15	0.00	4.639E-14	0.00
100	0.00383	1.28	0.001361	2.72	2.423E-5	0.24	0.0003381	0.02
200	0.003493	1.16	0.001241	2.48	2.131E-5	0.21	0.0002973	0.01
300	0.002893	0.96	0.001028	2.06	1.953E-5	0.20	0.0002725	0.01
400	0.002701	0.90	0.0009597	1.92	1.715E-5	0.17	0.0002392	0.01
500	0.002297	0.77	0.0008159	1.63	1.411E-5	0.14	0.0001969	0.01
600	0.001923	0.64	0.000683	1.37	1.159E-6	0.12	0.0001617	0.01
700	0.00162	0.54	0.0005754	1.15	9.637E-6	0.10	0.0001345	0.01
800	0.001381	0.46	0.0004906	0.98	8.145E-6	0.08	0.0001136	0.01
900	0.001193	0.40	0.0004237	0.85	6.99E-6	0.07	9.753E-5	0.00
1000	0.001043	0.35	0.0003704	0.74	6.081E-6	0.06	8.485E-5	0.00
1100	0.0009213	0.31	0.0003273	0.65	5.354E-6	0.05	7.471E-5	0.00
1200	0.0008222	0.27	0.0002921	0.58	4.764E-6	0.05	6.647E-5	0.00
1300	0.00074	0.25	0.0002629	0.53	4.277E-6	0.04	5.968E-5	0.00
1400	0.0006711	0.22	0.0002384	0.48	3.871E-6	0.04	5.402E-5	0.00
1500	0.0006126	0.20	0.0002176	0.44	3.528E-6	0.04	4.923E-5	0.00
1600	0.0005626	0.19	0.0001999	0.40	3.236E-6	0.03	4.515E-5	0.00
1700	0.0005194	0.17	0.0001845	0.37	2.984E-6	0.03	4.163E-5	0.00
1800	0.0004818	0.16	0.0001712	0.34	2.765E-6	0.03	3.857E-5	0.00
1900	0.0004488	0.15	0.0001594	0.32	2.573E-6	0.03	3.59E-5	0.00
2000	0.0004197	0.14	0.0001491	0.30	2.404E-6	0.02	3.354E-5	0.00
2100	0.0003938	0.13	0.0001399	0.28	2.254E-6	0.02	3.145E-5	0.00
2200	0.0003707	0.12	0.0001317	0.26	2.121E-6	0.02	2.959E-5	0.00
2300	0.00035	0.12	0.0001243	0.25	2.001E-6	0.02	2.792E-5	0.00
2400	0.0003313	0.11	0.0001177	0.24	1.893E-6	0.02	2.641E-5	0.00
2500	0.0003143	0.10	0.0001117	2.48	1.795E-6	0.02	2.505E-5	0.00
最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	0.00383	1.28	0.001361	2.72	2.454E-5	0.25	0.0003424	0.02
最大落地距离m	100		100		109		109	
空气质量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.01 (一次)		2.0	

表 5.2-17 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距 离 D(m)	10#车间4层							
	硫酸雾		氯化氢		铬酸雾		氰化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.87E-13	0.00	6.599E-14	0.00	8.505E-16	0.00	3.866E-15	0.00
100	0.004284	1.43	0.001512	3.02	6.199E-6	0.41	2.818E-5	0.28
200	0.003907	1.30	0.001379	2.76	5.451E-6	0.36	2.478E-5	0.25
300	0.003236	1.08	0.001142	2.28	4.996E-6	0.33	2.271E-5	0.23
400	0.003021	1.01	0.001066	2.13	4.386E-6	0.29	1.994E-5	0.20
500	0.002568	0.86	0.0009065	1.81	3.609E-6	0.24	1.641E-5	0.16
600	0.00215	0.72	0.0007589	1.52	2.964E-6	0.20	1.347E-5	0.13
700	0.001811	0.60	0.0006393	1.28	2.465E-6	0.16	1.121E-5	0.11
800	0.001544	0.51	0.0005451	1.09	2.084E-6	0.14	9.471E-6	0.09
900	0.001334	0.44	0.0004708	0.94	1.788E-6	0.12	8.127E-6	0.08
1000	0.001166	0.39	0.0004115	0.82	1.556E-6	0.10	7.071E-6	0.07
1100	0.00103	0.34	0.0003637	0.73	1.37E-6	0.09	6.226E-6	0.06
1200	0.0009195	0.31	0.0003245	0.65	1.219E-6	0.08	5.539E-6	0.06
1300	0.0008276	0.28	0.0002921	0.58	1.094E-6	0.07	4.974E-6	0.05
1400	0.0007505	0.25	0.0002649	0.53	9.903E-7	0.07	4.501E-6	0.05
1500	0.0006852	0.23	0.0002418	0.48	9.026E-7	0.06	4.103E-6	0.04
1600	0.0006292	0.21	0.0002221	0.44	8.277E-7	0.06	3.762E-6	0.04
1700	0.0005809	0.19	0.000205	0.41	7.632E-7	0.05	3.469E-6	0.03
1800	0.0005389	0.18	0.0001902	0.38	7.072E-7	0.05	3.215E-6	0.03
1900	0.000502	0.17	0.0001772	0.35	6.582E-7	0.04	2.992E-6	0.03
2000	0.0004694	0.16	0.0001657	0.33	6.15E-7	0.04	2.795E-6	0.03
2100	0.0004405	0.15	0.0001555	0.31	5.767E-7	0.04	2.621E-6	0.03
2200	0.0004146	0.14	0.0001463	0.29	5.425E-7	0.04	2.466E-6	0.02
2300	0.0003914	0.13	0.0001382	0.28	5.118E-7	0.03	2.327E-6	0.02
2400	0.0003705	0.12	0.0001308	0.26	4.842E-7	0.03	2.201E-6	0.02
2500	0.0003516	0.12	0.0001241	0.25	4.592E-7	0.03	2.087E-6	0.02
最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	0.004284	1.43	0.001512	3.02	6.278E-6	0.42	2.854E-5	0.29
最大落地距离m	100		100		109		109	
空气质量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.0015 (一次)		0.01 (一次)	

表 5.2-18 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心 下风向 距离 D(m)	11#车间2层					
	硫酸雾		氯化氢		铬酸雾	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.98E-13	0.00	7.039E-14	0.00	8.505E-16	0.00
100	0.004536	1.51	0.001613	3.23	6.199E-6	0.41
200	0.004137	1.38	0.001471	2.94	5.451E-6	0.36
300	0.003426	1.14	0.001218	2.44	4.996E-6	0.33
400	0.003199	1.07	0.001137	2.27	4.386E-6	0.29
500	0.00272	0.91	0.000967	1.93	3.609E-6	0.24
600	0.002277	0.76	0.0008095	1.62	2.964E-6	0.20
700	0.001918	0.64	0.000682	1.36	2.465E-6	0.16
800	0.001635	0.55	0.0005814	1.16	2.084E-6	0.14
900	0.001412	0.47	0.0005021	1.00	1.788E-6	0.12
1000	0.001235	0.41	0.000439	0.88	1.556E-6	0.10
1100	0.001091	0.36	0.0003879	0.78	1.37E-6	0.09
1200	0.0009736	0.32	0.0003462	0.69	1.219E-6	0.08
1300	0.0008763	0.29	0.0003116	0.62	1.094E-6	0.07
1400	0.0007947	0.26	0.0002826	0.57	9.903E-7	0.07
1500	0.0007255	0.24	0.000258	0.52	9.026E-7	0.06
1600	0.0006663	0.22	0.0002369	0.47	8.277E-7	0.06
1700	0.0006151	0.21	0.0002187	0.44	7.632E-7	0.05
1800	0.0005706	0.19	0.0002029	0.41	7.072E-7	0.05
1900	0.0005315	0.18	0.000189	0.38	6.582E-7	0.04
2000	0.000497	0.17	0.0001767	0.35	6.15E-7	0.04
2100	0.0004664	0.16	0.0001658	0.33	5.767E-7	0.04
2200	0.000439	0.15	0.0001561	0.31	5.425E-7	0.04
2300	0.0004145	0.14	0.0001474	0.29	5.118E-7	0.03
2400	0.0003923	0.13	0.0001395	0.28	4.842E-7	0.03
2500	0.0003722	0.12	0.0001324	0.26	4.592E-7	0.03
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.004536	1.51	0.001613	3.23	6.278E-6	0.42
最大落地 距 离m	100		100		0.345	
空气质 量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.0015 (一次)	

表 5.2-19 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	11#车间3层							
	硫酸雾		氯化氢		铬酸雾		氰化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.716E-13	0.00	5.939E-14	0.00	6.959E-16	0.00	3.402E-15	0.00
100	0.003931	1.31	0.001361	2.72	5.072E-6	0.34	2.48E-5	0.25
200	0.003585	1.20	0.001241	2.48	4.46E-6	0.30	2.181E-5	0.22
300	0.002969	0.99	0.001028	2.06	4.088E-6	0.27	1.998E-5	0.20
400	0.002772	0.92	0.0009597	1.92	3.589E-6	0.24	1.754E-5	0.18
500	0.002357	0.79	0.0008159	1.63	2.953E-6	0.20	1.444E-5	0.14
600	0.001973	0.66	0.000683	1.37	2.425E-6	0.16	1.185E-5	0.12
700	0.001662	0.55	0.0005754	1.15	2.017E-6	0.13	9.861E-6	0.10
800	0.001417	0.47	0.0004906	0.98	1.705E-6	0.11	8.334E-6	0.08
900	0.001224	0.41	0.0004237	0.85	1.463E-6	0.10	7.152E-6	0.07
1000	0.00107	0.36	0.0003704	0.74	1.273E-6	0.08	6.222E-6	0.06
1100	0.0009456	0.32	0.0003273	0.65	1.121E-6	0.07	5.479E-6	0.05
1200	0.0008438	0.28	0.0002921	0.58	9.971E-7	0.07	4.875E-6	0.05
1300	0.0007595	0.25	0.0002629	0.53	8.952E-7	0.06	4.377E-6	0.04
1400	0.0006887	0.23	0.0002384	0.48	8.102E-7	0.05	3.961E-6	0.04
1500	0.0006288	0.21	0.0002176	0.44	7.385E-7	0.05	3.61E-6	0.04
1600	0.0005774	0.19	0.0001999	0.40	6.772E-7	0.05	3.311E-6	0.03
1700	0.0005331	0.18	0.0001845	0.37	6.245E-7	0.04	3.053E-6	0.03
1800	0.0004945	0.16	0.0001712	0.34	5.786E-7	0.04	2.829E-6	0.03
1900	0.0004606	0.15	0.0001594	0.32	5.385E-7	0.04	2.633E-6	0.03
2000	0.0004307	0.14	0.0001491	0.30	5.032E-7	0.03	2.46E-6	0.02
2100	0.0004042	0.13	0.0001399	0.28	4.718E-7	0.03	2.307E-6	0.02
2200	0.0003805	0.13	0.0001317	0.26	4.438E-7	0.03	2.17E-6	0.02
2300	0.0003592	0.12	0.0001243	0.25	4.188E-7	0.03	2.047E-6	0.02
2400	0.00034	0.11	0.0001177	0.24	3.962E-7	0.03	1.937E-6	0.02
2500	0.0003226	0.11	0.0001117	0.22	3.757E-7	0.03	1.837E-6	0.02
最大落地 浓度mg/m <sup>3</sup>	0.003931	1.31	0.001361	2.72	5.137E-6	0.34	2.511E-5	0.25
最大落地 距离m	100		100		109		109	
空气质 量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.0015 (一次)		0.01 (一次)	

表 5.2-20 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下 风向距离 D(m)	11#车间4层					
	硫酸雾		氯化氢		氰化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	9.898E-14	0.00	3.519E-14	0.00	2.01E-15	0.00
100	0.002268	0.76	0.0008063	1.61	1.465E-5	0.15
200	0.002068	0.69	0.0007355	1.47	1.288E-5	0.13
300	0.001713	0.57	0.0006091	1.22	1.181E-5	0.12
400	0.001599	0.53	0.0005687	1.14	1.037E-5	0.10
500	0.00136	0.45	0.0004835	0.97	8.531E-6	0.09
600	0.001138	0.38	0.0004048	0.81	7.005E-6	0.07
700	0.000959	0.32	0.000341	0.68	5.827E-6	0.06
800	0.0008176	0.27	0.0002907	0.58	4.925E-6	0.05
900	0.0007061	0.24	0.0002511	0.50	4.226E-6	0.04
1000	0.0006173	0.21	0.0002195	0.44	3.677E-6	0.04
1100	0.0005455	0.18	0.000194	0.39	3.237E-6	0.03
1200	0.0004868	0.16	0.0001731	0.35	2.88E-6	0.03
1300	0.0004382	0.15	0.0001558	0.31	2.586E-6	0.03
1400	0.0003973	0.13	0.0001413	0.28	2.341E-6	0.02
1500	0.0003627	0.12	0.000129	0.26	2.133E-6	0.02
1600	0.0003331	0.11	0.0001184	0.24	1.956E-6	0.02
1700	0.0003076	0.10	0.0001094	0.22	1.804E-6	0.02
1800	0.0002853	0.10	0.0001014	0.20	1.672E-6	0.02
1900	0.0002657	0.09	9.449E-5	0.19	1.556E-6	0.02
2000	0.0002485	0.08	8.836E-5	0.18	1.454E-6	0.01
2100	0.0002332	0.08	8.291E-5	0.17	1.363E-6	0.01
2200	0.0002195	0.07	7.805E-5	0.16	1.282E-6	0.01
2300	0.0002072	0.07	7.368E-5	0.15	1.21E-6	0.01
2400	0.0001962	0.07	6.974E-5	0.14	1.145E-6	0.01
2500	0.0001861	0.06	6.618E-5	0.13	1.085E-6	0.01
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.002268	0.76	0.0008063	1.61	1.484E-5	0.15
最大落地 距离m	100		100		109	
空气质 量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.01 (一次)	



表 5.2-21 大气污染物估算模式计算结果表

距源中 心下 风向距 离 D(m)	12#车间				16#车间1层	
	硫酸雾		氰化氢		硫酸雾	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	9.898E-14	0.00	2.01E-15	0.00	1.672E-13	0.00
100	0.002268	0.76	1.465E-5	0.15	0.00383	1.28
200	0.002068	0.69	1.288E-5	0.13	0.003493	1.16
300	0.001713	0.57	1.181E-5	0.12	0.002893	0.96
400	0.001599	0.53	1.037E-5	0.10	0.002701	0.90
500	0.00136	0.45	8.531E-6	0.09	0.002297	0.77
600	0.001138	0.38	7.005E-6	0.07	0.001923	0.64
700	0.000959	0.32	5.827E-6	0.06	0.00162	0.54
800	0.0008176	0.27	4.925E-6	0.05	0.001381	0.46
900	0.0007061	0.24	4.226E-6	0.04	0.001193	0.40
1000	0.0006173	0.21	3.677E-6	0.04	0.001043	0.35
1100	0.0005455	0.18	3.237E-6	0.03	0.0009213	0.31
1200	0.0004868	0.16	2.88E-6	0.03	0.0008222	0.27
1300	0.0004382	0.15	2.586E-6	0.03	0.00074	0.25
1400	0.0003973	0.13	2.341E-6	0.02	0.0006711	0.22
1500	0.0003627	0.12	2.133E-6	0.02	0.0006126	0.20
1600	0.0003331	0.11	1.956E-6	0.02	0.0005626	0.19
1700	0.0003076	0.10	1.804E-6	0.02	0.0005194	0.17
1800	0.0002853	0.10	1.672E-6	0.02	0.0004818	0.16
1900	0.0002657	0.09	1.556E-6	0.02	0.0004488	0.15
2000	0.0002485	0.08	1.454E-6	0.01	0.0004197	0.14
2100	0.0002332	0.08	1.363E-6	0.01	0.0003938	0.13
2200	0.0002195	0.07	1.282E-6	0.01	0.0003707	0.12
2300	0.0002072	0.07	1.21E-6	0.01	0.00035	0.12
2400	0.0001962	0.07	1.145E-6	0.01	0.0003313	0.11
2500	0.0001861	0.06	1.085E-6	0.01	0.0003143	0.10
最大落地浓 度mg/m <sup>3</sup>	0.002268	0.76	1.484E-5	0.15	0.00383	1.28
最大落地 距离m	100		109		100	
空气质 量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.01 (一次)		0.3	

表 5.2-22 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	13#车间					
	硫酸雾		氰化氢		VOC	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.87E-13	0.00	3.866E-15	0.00	4.639E-14	0.00
100	0.004284	1.43	2.818E-5	0.28	0.0003381	0.02
200	0.003907	1.30	2.478E-5	0.25	0.0002973	0.01
300	0.003236	1.08	2.271E-5	0.23	0.0002725	0.01
400	0.003021	1.01	1.994E-5	0.20	0.0002392	0.01
500	0.002568	0.86	1.641E-5	0.16	0.0001969	0.01
600	0.00215	0.72	1.347E-5	0.13	0.0001617	0.01
700	0.001811	0.60	1.121E-5	0.11	0.0001345	0.01
800	0.001544	0.51	9.471E-6	0.09	0.0001136	0.01
900	0.001334	0.44	8.127E-6	0.08	9.753E-5	0.00
1000	0.001166	0.39	7.071E-6	0.07	8.485E-5	0.00
1100	0.00103	0.34	6.226E-6	0.06	7.471E-5	0.00
1200	0.0009195	0.31	5.539E-6	0.06	6.647E-5	0.00
1300	0.0008276	0.28	4.974E-6	0.05	5.968E-5	0.00
1400	0.0007505	0.25	4.501E-6	0.05	5.402E-5	0.00
1500	0.0006852	0.23	4.103E-6	0.04	4.923E-5	0.00
1600	0.0006292	0.21	3.762E-6	0.04	4.515E-5	0.00
1700	0.0005809	0.19	3.469E-6	0.03	4.163E-5	0.00
1800	0.0005389	0.18	3.215E-6	0.03	3.857E-5	0.00
1900	0.000502	0.17	2.992E-6	0.03	3.59E-5	0.00
2000	0.0004694	0.16	2.795E-6	0.03	3.354E-5	0.00
2100	0.0004405	0.15	2.621E-6	0.03	3.145E-5	0.00
2200	0.0004146	0.14	2.466E-6	0.02	2.959E-5	0.00
2300	0.0003914	0.13	2.327E-6	0.02	2.792E-5	0.00
2400	0.0003705	0.12	2.201E-6	0.02	2.641E-5	0.00
2500	0.0003516	0.12	2.087E-6	0.02	2.505E-5	0.00
最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	0.004284	1.43	2.854E-5	0.29	0.0003424	0.02
最大落地距离m	100		109		103	
空气质量标准mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.01 (一次)		2.0	

表 5.2-23 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	16#车间2层				16#车间3层			
	盐酸雾		硝酸雾		硫酸雾		铬酸雾	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	9.458E-14	0.00	1.1E-14	0.00	1.1E-13	0.00	4.639E-16	0.00
100	0.002167	4.33	0.000252	0.13	0.00252	0.84	3.381E-6	0.23
200	0.001977	3.95	0.0002298	0.11	0.002298	0.77	2.973E-6	0.20
300	0.001637	3.27	0.0001903	0.10	0.001903	0.63	2.725E-6	0.18
400	0.001528	3.06	0.0001777	0.09	0.001777	0.59	2.392E-6	0.16
500	0.001299	2.60	0.0001511	0.08	0.001511	0.50	1.969E-6	0.13
600	0.001088	2.18	0.0001265	0.06	0.001265	0.42	1.617E-6	0.11
700	0.0009164	1.83	0.0001066	0.05	0.001066	0.36	1.345E-6	0.09
800	0.0007813	1.56	9.085E-5	0.05	0.0009085	0.30	1.136E-6	0.08
900	0.0006748	1.35	7.846E-5	0.04	0.0007846	0.26	9.753E-7	0.07
1000	0.0005898	1.18	6.859E-5	0.03	0.0006859	0.23	8.485E-7	0.06
1100	0.0005213	1.04	6.061E-5	0.03	0.0006061	0.20	7.471E-7	0.05
1200	0.0004652	0.93	5.409E-5	0.03	0.0005409	0.18	6.647E-7	0.04
1300	0.0004187	0.84	4.868E-5	0.02	0.0004868	0.16	5.968E-7	0.04
1400	0.0003797	0.76	4.415E-5	0.02	0.0004415	0.15	5.402E-7	0.04
1500	0.0003466	0.69	4.031E-5	0.02	0.0004031	0.13	4.923E-7	0.03
1600	0.0003183	0.64	3.701E-5	0.02	0.0003701	0.12	4.515E-7	0.03
1700	0.0002939	0.59	3.417E-5	0.02	0.0003417	0.11	4.163E-7	0.03
1800	0.0002726	0.55	3.17E-5	0.02	0.000317	0.11	3.857E-7	0.03
1900	0.0002539	0.51	2.953E-5	0.01	0.0002953	0.10	3.59E-7	0.02
2000	0.0002375	0.47	2.761E-5	0.01	0.0002761	0.09	3.354E-7	0.02
2100	0.0002228	0.45	2.591E-5	0.01	0.0002591	0.09	3.145E-7	0.02
2200	0.0002098	0.42	2.439E-5	0.01	0.0002439	0.08	2.959E-7	0.02
2300	0.000198	0.40	2.303E-5	0.01	0.0002303	0.08	2.792E-7	0.02
2400	0.0001874	0.37	2.179E-5	0.01	0.0002179	0.07	2.641E-7	0.02
2500	0.0001778	0.36	2.068E-5	0.01	0.0002068	0.07	2.505E-7	0.02
最大落地 浓度mg/m <sup>3</sup>	0.002167	4.33	0.000252	0.13	0.00252	0.84	3.424E-6	0.23
最大落地 距离m	100		100		100		109	
空气质 量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.05 (一次)		0.2		0.3		0.0015 (一次)	

表 5.2-24 大气污染物估算模式计算结果表

距源中 心下 风向距 离 D(m)	16#车间4层							
	硫酸雾		盐酸雾		铬酸雾		VOC	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	1.672E-13	0.00	5.939E-14	0.00	6.959E-16	0.00	4.562E-13	0.00
100	0.00383	1.28	0.001361	2.72	5.072E-6	0.34	0.003325	0.17
200	0.003493	1.16	0.001241	2.48	4.46E-6	0.30	0.002924	0.15
300	0.002893	0.96	0.001028	2.06	4.088E-6	0.27	0.00268	0.13
400	0.002701	0.90	0.0009597	1.92	3.589E-6	0.24	0.002353	0.12
500	0.002297	0.77	0.0008159	1.63	2.953E-6	0.20	0.001936	0.10
600	0.001923	0.64	0.000683	1.37	2.425E-6	0.16	0.00159	0.08
700	0.00162	0.54	0.0005754	1.15	2.017E-6	0.13	0.001322	0.07
800	0.001381	0.46	0.0004906	0.98	1.705E-6	0.11	0.001118	0.06
900	0.001193	0.40	0.0004237	0.85	1.463E-6	0.10	0.000959	0.05
1000	0.001043	0.35	0.0003704	0.74	1.273E-6	0.08	0.0008343	0.04
1100	0.0009213	0.31	0.0003273	0.65	1.121E-6	0.07	0.0007346	0.04
1200	0.0008222	0.27	0.0002921	0.58	9.971E-7	0.07	0.0006536	0.03
1300	0.00074	0.25	0.0002629	0.53	8.952E-7	0.06	0.0005869	0.03
1400	0.0006711	0.22	0.0002384	0.48	8.102E-7	0.05	0.0005312	0.03
1500	0.0006126	0.20	0.0002176	0.44	7.385E-7	0.05	0.0004841	0.02
1600	0.0005626	0.19	0.0001999	0.40	6.772E-7	0.05	0.000444	0.02
1700	0.0005194	0.17	0.0001845	0.37	6.245E-7	0.04	0.0004094	0.02
1800	0.0004818	0.16	0.0001712	0.34	5.786E-7	0.04	0.0003793	0.02
1900	0.0004488	0.15	0.0001594	0.32	5.385E-7	0.04	0.000353	0.02
2000	0.0004197	0.14	0.0001491	0.30	5.032E-7	0.03	0.0003298	0.02
2100	0.0003938	0.13	0.0001399	0.28	4.718E-7	0.03	0.0003093	0.02
2200	0.0003707	0.12	0.0001317	0.26	4.438E-7	0.03	0.000291	0.01
2300	0.00035	0.12	0.0001243	0.25	4.188E-7	0.03	0.0002745	0.01
2400	0.0003313	0.11	0.0001177	0.24	3.962E-7	0.03	0.0002597	0.01
2500	0.0003143	0.10	0.0001117	0.22	3.757E-7	0.03	0.0002463	0.01
最大落地 浓度mg/m <sup>3</sup>	0.00383	1.28	0.001361	2.72	5.137E-6	0.34	0.003367	0.17
最大落地 距离m	100		100		109		109	
空气质 量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.3		0.05 (一次)		0.0015 (一次)		2.0	

表 5.2-25 大气污染物估算模式计算结果表

距源中 心下 风向距 离 D(m)	锅炉烟尘					
	烟尘		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.001163	0.13	0.005257	1.05	0.003154	1.58
200	0.003304	0.37	0.005257	2.99	0.003154	4.48
300	0.003603	0.40	0.01629	3.26	0.009774	4.89
400	0.003367	0.37	0.01522	3.04	0.009133	4.57
500	0.003102	0.34	0.01403	2.81	0.008416	4.21
600	0.002674	0.30	0.01209	2.42	0.007253	3.63
700	0.002267	0.25	0.01025	2.05	0.00615	3.08
800	0.001925	0.21	0.008705	1.74	0.005223	2.61
900	0.001955	0.22	0.008838	1.77	0.005303	2.65
1000	0.001954	0.22	0.008834	1.77	0.005301	2.65
1100	0.001917	0.21	0.008667	1.73	0.0052	2.60
1200	0.001859	0.21	0.008406	1.68	0.005043	2.52
1300	0.001791	0.20	0.008096	1.62	0.004858	2.43
1400	0.001718	0.19	0.007766	1.55	0.004659	2.33
1500	0.001644	0.18	0.007432	1.49	0.004459	2.23
1600	0.001571	0.17	0.007104	1.42	0.004262	2.13
1700	0.001501	0.17	0.006788	1.36	0.004073	2.04
1800	0.001435	0.16	0.006488	1.30	0.003893	1.95
1900	0.001372	0.15	0.006204	1.24	0.003723	1.86
2000	0.001313	0.15	0.005937	1.19	0.003562	1.78
2100	0.001258	0.14	0.005687	1.14	0.003412	1.71
2200	0.001206	0.13	0.005452	1.09	0.003271	1.64
2300	0.001157	0.13	0.005233	1.05	0.00314	1.57
2400	0.001112	0.12	0.005027	1.01	0.003016	1.51
2500	0.001069	0.12	0.004835	0.97	0.002901	1.45
最大落地浓 度mg/m <sup>3</sup>	0.003666	0.41	0.01657	3.31	0.009944	4.97
最大落地 距离m	271		271		271	
空气质 量标准 mg/m <sup>3</sup>	0.3 (日均值)		0.5 (小时浓度)		0.2 (小时浓度)	

由以上计算结果可知,本项目运行后各有组织排放点的污染因子对周围环境有一定的浓度贡献值,但均低于标准要求,故本项目运营后,正常工况下在落实本环评提出的污染防治措施的情况下,有组织排放废气对外界环境影响较小。

## (2) 无组织排放面源最大落地浓度及距离

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）新标准中推荐的估算模式对无组织排放废气的最大落地浓度及其落地距离进行估算。无组织排放点的污染物最大落地浓度及其落地距离计算结果见表 5.2-26--表 5.2-34。

表 5.2-26 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

车间	1#车间		
类别	硫酸雾	HCl	铬酸雾
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.006394	0.002131	0.0001449
下风向最大落地距源距离 m	210	210	210
下风向浓度占标率 $P_{\text{max}}$ (%)	2.13	4.26	9.66
东厂界浓度 (10m)	2.664E-5	8.879E-6	6.038E-7
西厂界浓度 (20m)	0.0001743	5.81E-5	3.951E-6
南厂界浓度 (30m)	0.0005345	0.0001782	1.212E-5
北厂界浓度 (25m)	0.0003255	0.0001085	7.378E-6
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05 (一次)	0.0015 (一次)
最近环境保护目标、距离 m			
张家庄 210	0.006394	0.002131	0.0001449
河南 260			

表 5.2-26 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

车间	2#车间				
类别	硫酸雾	HCl	硝酸雾	铬酸雾	氰化氢
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.005789	0.002034	6.779E-5	0.0001252	8.865E-6
下风向最大落地距源距离 m	270	270	270	270	270
下风向浓度占标率 $P_{\text{max}}$ (%)	1.93	4.07	0.03	8.35	0.09
东厂界浓度 (10m)	2.125E-7	7.467E-8	2.489E-9	4.595E-9	3.255E-10
西厂界浓度 (20m)	7.195E-6	2.528E-6	8.427E-8	1.556E-7	1.102E-8
南厂界浓度 (30m)	6.468E-5	2.273E-5	7.575E-7	1.399E-6	9.906E-8
北厂界浓度 (25m)	2.464E-5	8.657E-6	2.886E-7	5.327E-7	3.773E-8
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05 (一次)	0.2	0.0015 (一次)	0.01 (一次)
最近环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$				
张家庄 210	0.005441	0.001912	6.372E-5	0.0001176	8.333E-6
河南 260	0.005775	0.002029	6.763E-5	0.0001249	8.845E-6

表 5.2-27 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

车间	3#车间				
类别	硫酸雾	HCl	NOx	铬酸雾	氰化氢
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.005438	0.001912	0.0002124	0.0001444	3.229E-5
下风向最大落地距源距离 m	211	211	211	211	211
下风向浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	1.81	3.82	0.11	9.63	0.32
东厂界浓度 (10m)	4.197E-5	1.475E-5	1.639E-6	1.115E-6	2.492E-7
西厂界浓度 (20m)	0.0002039	7.168E-5	7.964E-6	5.416E-6	1.211E-6
南厂界浓度 (30m)	0.0005394	0.0001896	2.107E-5	1.433E-5	3.203E-6
北厂界浓度 (25m)	0.0003498	0.000123	1.367E-5	9.292E-6	2.077E-6
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05(一次)	0.2	0.0015 (一次)	0.01 (一次)
最近环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$				
张家庄 210	0.005438	0.001912	0.0002124	0.0001444	3.229E-5
河南 260	0.00509	0.001789	0.0001988	0.0001352	3.022E-5

表 5.2-28 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

车间	5#车间		8#车间		
类别	硫酸雾	HCl	硫酸雾	HCl	铬酸雾
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.01257	0.0044	0.003569	0.001275	6.798E-5
下风向最大落地距源距离 m	112	112	211	211	211
下风向浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	4.19	8.8	1.19	2.55	4.53
东厂界浓度 (10m)	0.002439	0.0008536	2.754E-5	9.836E-6	5.246E-7
西厂界浓度 (20m)	0.004054	0.001419	0.0001338	4.779E-5	2.549E-6
南厂界浓度 (30m)	0.005611	0.001964	0.000354	0.0001264	6.743E-6
北厂界浓度 (25m)	0.004847	0.001697	0.0002296	8.199E-5	4.373E-6
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05 (一次)	0.3	0.05 (一次)	0.0015 (一次)
最近环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$				
张家庄 210	0.0118	0.00413	0.003569	0.001274	6.797E-5
河南 260	0.01196	0.004188	0.00334	0.001193	6.362E-5

表 5.2-29 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

车间	6#车间			
类别	硫酸雾	HCl	氰化氢	VOC
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.007542	0.002514	4.085E-5	0.009742

下风向最大落地距源距离 m	112	112	112	112
下风向浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	2.51	5.03	0.41	0.49
东厂界浓度 (10m)	0.001463	0.0004878	7.926E-6	0.00189
西厂界浓度 (20m)	0.002432	0.0008107	1.317E-5	0.003142
南厂界浓度 (30m)	0.003367	0.001122	1.824E-5	0.004349
北厂界浓度 (25m)	0.002908	0.0009695	1.575E-5	0.003757
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05 (一次)	0.01 (一次)	2.0
最近环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$			
张家庄 210	0.00708	0.00236	3.835E-5	0.009145
河南 260	0.007179	0.002393	3.888E-5	0.009272

表 5.2-30 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

车间	7#车间				9#车间		
类别	硫酸雾	HCl	氰化氢	VOC	硫酸雾	HCl	铬酸雾
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.004503	0.001614	2.549E-5	0.002634	0.003285	0.00115	6.569E-5
下风向最大落地距源距离 m	211	211	211	211	214	214	214
下风向浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	1.5	3.23	0.25	0.13	1.1	2.3	4.38
东厂界浓度 (10m)	3.475E-5	1.246E-5	1.967E-7	2.033E-5	2.329E-5	8.152E-6	4.659E-7
西厂界浓度 (20m)	0.0001688	6.053E-5	9.557E-7	9.876E-5	0.0001161	4.063E-5	2.322E-6
南厂界浓度 (30m)	0.0004467	0.0001601	2.529E-6	0.0002613	0.0003124	0.00115	6.569E-5
北厂界浓度 (25m)	0.0002897	0.0001039	1.64E-6	0.0001694	0.0002009	7.033E-5	4.019E-6
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05 (一次)	0.01 (一次)	2.0	0.3	0.05 (一次)	0.0015 (一次)
最近环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$						
张家庄 210	0.004503	0.001614	2.549E-5	0.002634	0.003282	0.001149	6.564E-5
河南 260	0.004215	0.001511	2.386E-5	0.002465	0.003106	0.001087	6.211E-5

表 5.2-31 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

车间	10#车间				
类别	硫酸雾	HCl	HNO <sub>3</sub>	铬酸雾	氰化氢
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.009685	0.001571	0.0001309	9.947E-5	4.45E-5
下风向最大落地距源距离 m	275	275	275	275	275



下风向浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	3.23	3.14	0.07	6.63	0.44
东厂界浓度 (10m)	0.0003516	5.702E-5	4.751E-6	3.611E-6	1.615E-6
西厂界浓度 (20m)	0.0007239	0.0001174	9.782E-6	7.434E-6	3.326E-6
南厂界浓度 (30m)	0.001226	0.0001987	1.656E-5	1.259E-5	5.631E-6
北厂界浓度 (25m)	0.0009602	0.0001557	1.298E-5	9.862E-6	4.412E-6
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05 (一次)	2.0	0.0015 (一次)	0.01 (一次)
最近环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$				
张家庄 210	0.00899	0.001458	0.0001215	9.233E-5	4.13E-5
河南 260	0.009629	0.001561	0.0001301	9.889E-5	4.424E-5

表 5.2-32 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

车间	11#车间			
类别	硫酸雾	HCl	铬酸雾	氰化氢
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.005451	0.002616	0.000109	7.086E-6
下风向最大落地距源距离 m	263	263	263	263
下风向浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	1.82	5.23	7.27	0.07
东厂界浓度 (10m)	1.539E-7	7.385E-8	3.077E-9	2E-10
西厂界浓度 (20m)	7.561E-6	3.629E-6	1.512E-7	9.829E-9
南厂界浓度 (30m)	6.549E-5	3.143E-5	1.31E-6	8.513E-8
北厂界浓度 (25m)	2.56E-5	1.229E-5	5.12E-7	3.328E-8
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05 (一次)	0.0015 (一次)	0.01 (一次)
最近环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$			
张家庄 210	0.005049	0.002423	0.000101	6.563E-6
河南 260	0.005449	0.002616	0.000109	7.084E-6

表 5.2-33 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

车间	12#车间		13#车间		
类别	硫酸雾	氰化氢	硫酸雾	氰化氢	VOC
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.007609	4.122E-5	0.01427	0.0001268	0.002061
下风向最大落地距源距离 m	110	110	110	110	110
下风向浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	2.54	0.41	4.76	1.27	0.1
东厂界浓度 (10m)	0.001272	6.889E-6	0.002385	2.12E-5	0.0003444
西厂界浓度 (20m)	0.002322	1.258E-5	0.004354	3.87E-5	0.0006289
南厂界浓度 (30m)	0.003371	1.826E-5	0.00632	5.618E-5	0.000913
北厂界浓度 (25m)	0.002854	1.546E-5	0.005352	4.757E-5	0.000773
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.01 (一次)	0.3	0.01 (一次)	2.0

最近环境保护目标、 距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$				
张家庄 210	0.007084	3.837E-5	0.01328	0.0001181	0.001919
河南 260	0.007182	3.89E-5	0.01347	0.0001197	0.001945

表 5.2-34 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

车间	16#车间				
类别	硫酸雾	HCl	硝酸雾	铬酸雾	VOC
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.008953	0.003112	0.0002132	0.0001108	0.002643
下风向最大落地距源距离 m	210	210	210	210	210
下风向浓度占标率 $P_{\max}(\%)$	2.98	6.22	0.11	7.39	0.13
东厂界浓度 (10m)	3.608E-5	1.254E-5	8.591E-7	4.467E-7	1.065E-5
西厂界浓度 (20m)	0.00024	8.342E-5	5.714E-6	2.971E-6	7.085E-5
南厂界浓度 (30m)	0.0007418	0.0002579	1.766E-5	9.185E-6	0.000219
北厂界浓度 (25m)	0.0004502	0.0001565	1.072E-5	5.574E-6	0.0001329
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.3	0.05 (一次)	0.2	0.0015 (一次)	2.0
最近环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$				
张家庄 210	0.008953	0.003112	0.0002132	0.0001108	0.002643
河南 260	0.008361	0.002906	0.0001991	0.0001035	0.002468

由以上表可知，本项目运行后各无组织排放源排放均低于无组织排放监控限值要求，能够满足排放标准要求，对周围环境的影响较小。

### 5.2.5 大气环境防护距离

#### (1) 大气环境防护距离

本环评采用导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。

经预测各无组织排放面源排放的污染物占标率都较小，故本项目大气环境防护距离为零。

(2) 按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201—91)的有关规定，计算卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \bullet L^c + 0.25r^2)^{0.05} \bullet L^D$$

式中： $C_m$ —标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S (m<sup>2</sup>) 计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

Q<sub>c</sub>—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平（公斤/小时）；

A、B、C、D 为计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

各参数取值见表 5.2-35。

表 5.2-35 卫生防护距离计算系数

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		

注：\*为本项目计算取值。

表 5.2-35 卫生防护距离计算结果一览表

序号	污染源	污染源类型	污染物	卫生防护距离 计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
1	1#车间	面源	硫酸雾	16.097	50
			氯化氢	34.933	50
			铬酸雾	77.207	100
2	2#车间	面源	硫酸雾	20.839	50
			氯化氢	47.511	50
			硝酸雾	0.173	50
			铬酸雾	94.264	100
			氰化氢	0.543	50
3	3#车间	面源	硫酸雾	12.655	50
			氯化氢	29.683	50
			硝酸雾	0.436	50
			铬酸雾	74.892	100
			氰化氢	1.638	50
4	5#车间	面源	硫酸雾	7.331	50
			氯化氢	17.482	50
5	6#车间	面源	硫酸雾	4.0	50
			氯化氢	9.092	50

			氰化氢	0.46	50
			VOC	0.568	50
6	7#车间	面源	硫酸雾	10.143	50
			氯化氢	24.592	50
			氰化氢	1.237	50
			VOC	0.563	50
7	8#车间	面源	硫酸雾	7.71	50
			氯化氢	18.795	50
			铬酸雾	35.7	50
8	9#车间	面源	硫酸雾	6.028	50
			氯化氢	14.476	50
			铬酸雾	30.374	50
9	10#车间	面源	硫酸雾	27.626	50
			氯化氢	26.767	50
			硝酸雾	0.271	50
			铬酸雾	61.38	100
			氰化氢	2.659	50
10	11#车间	面源	硫酸雾	24.478	50
			氯化氢	70.227	100
			铬酸雾	92.15	100
			氰化氢	0.537	50
11	12#车间	面源	硫酸雾	4.221	50
			氰化氢	0.486	50
12	13#车间	面源	硫酸雾	8.884	50
			氰化氢	1.852	50
			VOC	0.093	50
13	16#车间	面源	硫酸雾	23.685	50
			氯化氢	51.558	100
			硝酸雾	0.464	50
			铬酸雾	60.747	100
			VOC	0.599	50

根据以上计算结果和卫生防护距离的设计原则，本项目以整个厂区为边界需设置 100m 的环境防护距离。环境防护距离范围内主要为工业用地和市政用地，无居民、学校以及食品加工企业等敏感目标。同时项目运营后，环境防护距离内不准规划建设居民、学校等敏感建筑物。详见附图 5.2-1 建设项目卫生防护距离包络线图。

综上所述，建设项目无组织排放废气对周围大气环境影响较小。

### 5.2.6 大气环境影响评价结论

(1) 经估算模式计算，本项目运行后，在正常工况下，各类废气污染物最大落地点浓度均小于其相应浓度标准限值；在正常工况下，各污染因子在环境保护目标均可以达到相应标准限值的要求。故本项目运行后，在正常工况下，对周围环境的影响均较小。

(2) 本项目无组织排放废气厂界浓度低于相应的浓度标准限值，厂界浓度可以达标。

(3) 综合上述分析, 提出本项目以厂界为边界设置 100m 的环境防护距离。

## 5.3 地表水环境影响分析

### 5.3.1 排水途径及达标情况分析

废水包括生活污水和生产废水, 生产废水主要包括前处理废水、含锌废水、发黑、阳极氧化废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、络合废水、混排废水。

生产废水依托安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 标准后, 进入广德县第二污水处理厂; 生活污水执行广德县第二污水处理厂接管标准, 广德县第二污水处理厂排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 (B) 标准, 排入无量溪河。污水和产生和排放情况见表 5.3-1。

表5.3-1 本项目污水污染物产生和排放情况

废水量 t/a	污染物	产生量 t/a	电镀中心总排口		经第二污水处理厂处理后	
			排放浓度 mg/l	排放量 t/a	排放浓 mg/l	排放量 t/a
生产废水 排放量 634920	pH	6.0-9.0	6.0-9.0	/	6.0-9.0	/
	COD	688.962	450	285.714	60	38.095
	SS	150.66	200	126.984	20	12.698
	总铜	28.115	0.5	0.317	0.5	0.317
	总锌	11.654	1.5	0.952	1.0	0.635
	六价铬	7.67	0.2	0.127	0.05	0.032
	总铬	12.698	1.0	0.635	0.1	0.063
	总银	1.355	0.3	0.19	0.1	0.063
	总镍	14.215	0.5	0.317	0.05	0.032
	锡	4.666	0.5	0.317	0.5	0.317
	总氰	1.332	0.3	0.19	0.3	0.19
	石油类	15.456	10	6.349	3.0	1.905
	总磷	16.83	3.0	1.9	1.0	0.635
生活污水 24000	COD	7.2	300	7.2	60	1.44
	BOD <sub>5</sub>	4.32	180	4.32	20	0.48
	SS	4.8	200	4.8	20	0.48
	氨氮	0.72	30	0.72	8	0.192

项目污水通过预处理后, 排入园区污水管网, 最后进入广德县第二污水处理厂处理。

表 5.3-2 拟建项目废水处理后排放水质一览表

项 目	污染物浓度 (mg/L)							
	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	总磷	总锌
厂总排口排放浓度	6~9	450	200	200	20	10	1.0	1.5
接管标准	6~9	≤450	≤180	≤200	≤30	≤10	≤3	≤1.5
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是

表 5.3-3 拟建项目废水处理后排放水质一览表

项 目	污染物浓度 (mg/L)					
	总铬	六价铬	总镍	总铜	总氰化物	总银
厂总排口排放浓度	0.1	0.05	0.05	0.5	0.3	0.3
接管标准	≤1.0	≤0.2	≤0.5	≤0.5	≤0.3	≤0.3
是否达标	是	是	是	是	是	是

从上表可以看出：拟建项目废水经厂内处理后，废水 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、石油类、总磷、总锌、总铬、六价铬、总镍、总铜、总氰化物、总银的厂内排放浓度可以满足广德县第二污水处理厂接管标准要求，经广德县第二污水处理厂处理达标后，项目废水排放对无量溪河影响较小。

## 5.4 地下水环境影响分析

### 5.4.1 区域水文地质条件

广德县降水较为充沛，地质部门没有进行过地下水资源的全面查勘，无完整资料可循。1978 年特大干旱时，省地质局水文地质大队曾在有关地区作了水文地质调查，其资料表明：镇东、北山区地下水处深层，浅层储量少。含水层在+36m 的位置。

本区主要是浅部循环水，区内无温泉和典型上升泉出露，基本上多为下降泉，其水量、水质、水温等动态变化，受气候、水文因素影响显著，证明地下水除局部覆盖型岩溶区及深大断裂带有深循环水外，多呈浅部循环水。区域水文地质图见图 5.4-1。

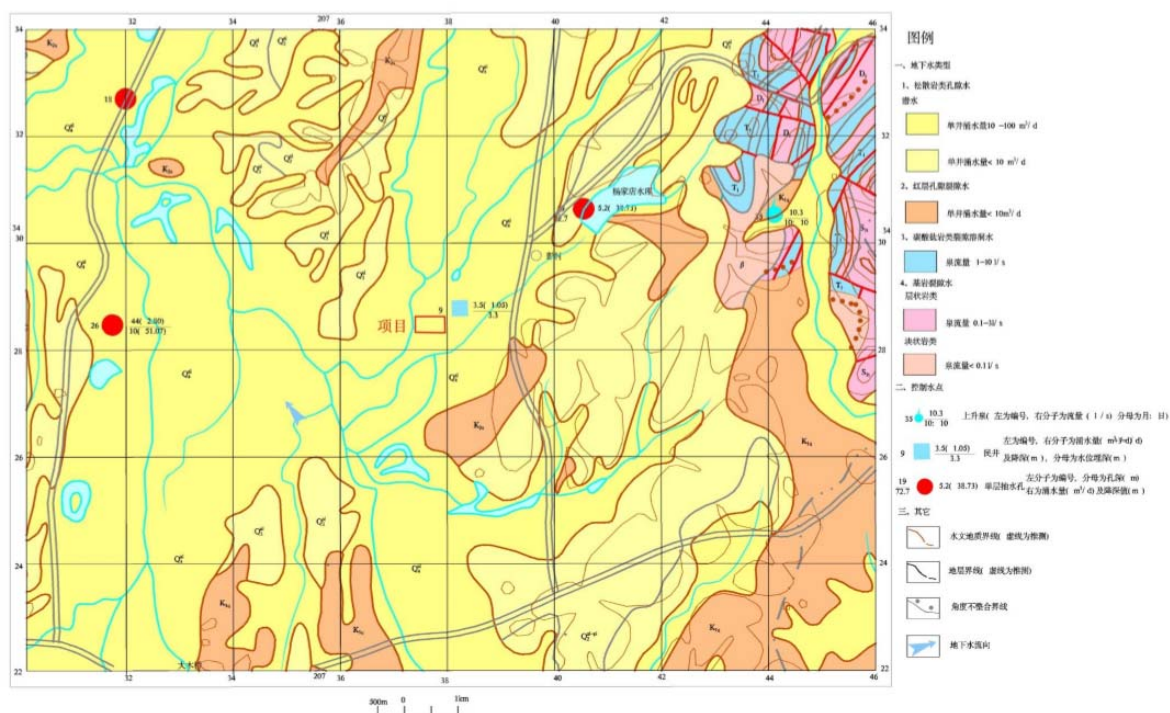


图 5.4-1 区域水文地质图

调查区地下水天然水质基本良好,未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产生的地方性疾病等环境地质问题。项目厂区周围区域工业用水、农业灌溉和生活用水大多利用地表水,很少开采利用地下水。目前区内还没有发现由于地下水开采而造成的区域地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

### 5.4.2 区域地质构造

项目所在区域构造单元属于扬子准地台(Ⅲ)一级构造单元,下扬子台坳(Ⅲ2)二级构造单元,皖南陷皱褶断带(Ⅲ23)三级构造单元,黄山凹褶断束(Ⅲ23-1)四级构造单元。该构造单元出露的地层以下古生界为主,其中又以志留系居多,褶断构造中仅有黄山复向斜,轴向北东,轴迹略向南东突出,枢纽于南西端昂起,向北东倾没,并有起伏,褶曲类型为对称或斜歪状。与褶皱伴生的纵断层不大发育,主要为北北东向断层及少量南北向断层。侏罗纪以来周王深断裂以南断块隆起,仅江南深断裂南东侧有喜马拉雅早期形的盆地(小型)呈串珠状分布。

#### (一) 地基土的构成与分布特征

根据勘探孔的地质编录和原位测试资料及室内土工试验资料综合分析,将勘探深度内地基土划分为5个工程地质层,②层含有两个亚层,各层特征自上而下分述如下:

①层耕土:灰黄色,松散,局部素填土,含碎石、块石、耕土含植物根茎、土性不均,层厚0.5m。

②-1 层粉质粘土：灰黄、棕黄色，饱和，硬塑到软塑状，层厚 0.5~5.7m，全场地分布。

③-2 层粉质粘土：其中夹粉砂即粉质粘土，灰黄、棕黄色，饱和，软可塑到流塑状，层顶深埋 1.8~3.5m，层深约 1.5~2.5m，部分场地分布。

④层圆砾：青灰色，稍密~中密，卵石平均含量约 23%，砾石含量约 29%，砂含量约 28% 左右，其余为粘性土，碎石最大粒径 9.0cm，砾石呈次圆状，全场地分布，层底埋深 4.4~6.5m，揭穿厚度最大 9.3m。

⑤层全风化泥质粉砂岩：为极软岩，棕红、棕黄色，硬可塑状，层顶埋深 6.3m 以下，揭穿厚度约为 15.3m 以下，层厚 1.0~1.5m，场地内大部分分布。

⑥强风化含砾泥质粉砂岩：为软岩，棕红，棕黄色，层顶埋深 15 米以下，揭穿最大厚度约 10 米

### 5.4.3 区域地下水类型及含水岩组

按含水介质规划区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水及碎屑岩孔隙裂隙水两种类型。

#### （一）松散岩类孔隙水

水量中等的孔隙含水岩组（单井涌水量 100—1000m<sup>3</sup>/d）为泥河及其支流流洞河的河漫滩，由第四系全新统芜湖组冲积（Q4wal）组成，含水层岩性为中细砂、砂砾石等，厚度 3.0~7.0m。根据钻孔抽水试验结果，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d，地下水位埋深 1.0~2.5m，地下水位年变幅 0.5~2.0m，矿化度<0.1g/L，PH 值 7.5，水质类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca·Na 型水。

水量极贫乏的孔隙含水岩组（单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d）分布于评价区及外围岗地区，由第四系中更新统戚家矾组冲洪积（Q2qap1）组成，含水层岩性为含粉质粘土砾石等，厚度 3.0~8.0m。单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d，矿化度 0.3-0.6g/L，水质类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca·Na 型水和 HCO<sub>3</sub>—Ca 型水。

#### （二）碎屑岩孔隙裂隙水

水量极贫乏的孔隙裂隙含水岩组（单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d）在项目所在区域该含水岩组为覆盖型，均被第四纪地层所覆盖。由白垩系上统宣南组（K2×n）砾岩、细砂岩、粉砂岩、含砾砂岩和侏罗系上统大王山组（J3d）凝灰熔岩、安三岩、安山质凝灰岩、角砾凝灰岩等组成，根据《广德副区域水文地质普查报告（1:200000）》中钻孔抽水试验资料表明，单井涌水量为<10m<sup>3</sup>/d，矿化度 0.30~0.50g/L，PH 值为 7.3~7.5，水质类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca·Na 及 HCO<sub>3</sub>—Ca 型。

### 5.4.4 区域地下水的补给、径流、排泄条件

项目区地下水主要接受大气降水的垂向补给，地下水的径流方向与地表水的径流方向基本一致，大体上自东向西运移，并以地下径流、补给河流等形式排泄于溪流中，地面蒸发及民井



开采亦是排泄途径之一。

#### 5.4.5 包气带防污性能

根据区域地质资料，建设项目场地岩（土）层单层厚度 5~7m，为粉尘粘土，渗透系数为  $3.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，场地地下水位埋藏较深，包气带渗透性较强，含水层容易污染特征分级为不易受到污染。

#### 5.4.6 地下水环境影响评价结论

本项目厂区内地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合度措施。为防止废水对地下水造成污染，厂内暂存场所时采取防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨淋或者其它防止污染环境的措施，生产车间和电镀槽等作为重点防渗单元，做好防渗漏措施；厂区内的生活用水、生产用水、消防用水及生产用水均来源于开发区自来水管网，由市政给水管网直接供给，不取用地下水。拟建项目产生的污水经预处理后排入开发区污水管网，均按照要求处理达标后外排。根据以上分析可知，本建设项目对地下水的环境影响是可以接受的。

### 5.5 声环境影响预测

#### 5.5.1 评价目的及评价范围

##### （1）评价目的

通过对拟建项目各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

建设项目厂界外 200m 范围。

#### 5.5.2 本项目声源情况

本项目建成后，调查所有声源种类（包括设备型号）与数量、各声源的空间位置、声源的作用时间等，用类比测量法与引用已有的数据相结合确定声源声功率级。本次噪声评价厂界按整个厂界计算，坐标原点设在厂区南围墙与西围墙的交点处，×轴正向为南方向，Y 轴正向为东方向。本项目的噪声源情况见表 5.5-1。

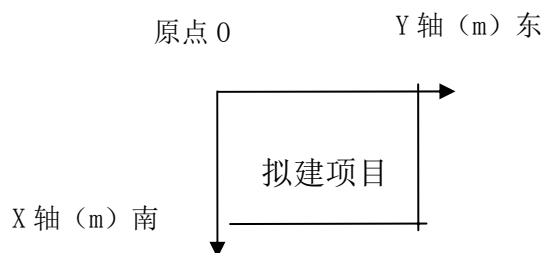


表 5.5-1 噪声排放状况一览表

设备名称	数量 (台)	等效声级 dB (A)	设备位置	噪声性质
螺杆式空压机	14	75~90	(10~30, 65~100) 高4m	机械噪声
超声波清洗机 (高频)	10	82~90	(10~80, 40~90) 高3.2m	机械噪声
引风机	61	80~90	(40~90, 70~95) 高1.8m	机械噪声
水泵	84	83~90	(35~80, 50~120) 高1.7m	机械噪声

### 5.5.3 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》中的工业噪声预测模式。

(1) 室外声源，在只取得 A 声级时，采用下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

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

几何发散衰减 ( $A_{div}$ )  $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )  $A_{atm} = A \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$

表 5.5-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$ 

温度 ℃	相对湿度 度%	大气吸收衰减系数 $\alpha$ , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

取倍频带 500Hz 的值。

地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

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; 可按图 5 进行计算,  $h_m = F / r$ ;  $F$ : 面积,  $m^2$ ;  $r$ , m;

若  $A_{gr}$  计算出负值, 则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

屏障引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

本项目没有声屏障, 取值为 0

其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

本项目取值为 0

(2) 室内声源在不能取得倍频带声压级, 只能取得 A 声级的情况下, 应将厂房作为点源, 测得厂房外的 A 声级, 然后采用上述公式进行预测。

(3) 设第  $i$  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 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

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

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景值, dB(A);

#### 5.5.4 噪声环境影响预测及评价

本项目各厂界预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界噪声环境影响预测结果（单位：dB(A)）

类别	方位、位置	贡献值
各厂界	东厂界	45.8
	南厂界	45.9
	西厂界	44.6
	北厂界	44.2

根据表 5.5-3 分析表明，本项目运营后，厂内各种设备所产生的噪声在采取相应的措施后以及厂区合理布局后，贡献值较小，厂界昼夜噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，对外界环境影响较小。

#### 5.6 固体废物环境影响分析

本项目的固体废物主要有镀槽废渣、槽液、包装容器、滤芯、、废活性炭、生活垃圾等。应遵循分类收集、厂内利用、外售综合利用或委外处置处理等的原则。

##### (1)一般固废

本项目一般固废主要为不合格产品等，年产生量为 320t/a，集中收集后外售。

##### (2)危险废物

溶剂废桶，年产生量为 5.0t/a，作为危废管理，集中收集后返回厂家回收综合利用。废滤芯的产生量 2.0t/a，各镀槽残渣、槽液产生量为 11t/a，废活性炭产生量为 17.2t/a，废过滤棉的产生量为 0.15t/a，漆渣的产生量为 2.5t/a，按照危废管理要求做好临时贮存设施，定期委托有资质单位处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，危废依托安徽恒科污水处理有限公司的仓库进行仓储，危废仓库共计 350m<sup>2</sup>，远离办公生活区，对办公生活影响较小，选址是可行的；根据工程分析可知，危废的产生周期为 3.8t/30 天，每 30 天由厂家回收一次，危废仓库的最大存储能力为 1000 吨，因此，危废仓库能够满足处理需要。本项目使用后的溶剂空桶，加盖密封，几乎无废气挥发产生，对外界环境影响较小。

##### (3)生活垃圾

职工生活垃圾年产生量为 150t/a，分类收集后，交由当地环卫部门定期清运，对周围环境影响不大。

## 6 污染治理措施技术经济论证

### 6.1 废气治理措施评述

本项目生产过程中产生的废气主要包括酸性废气、铬酸雾、氰化氢、有机废气和未捕集的废气等。

#### 6.1.1 有组织废气

##### (1) 酸性废气

酸洗工段挥发产生的酸性废气包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化物等；同时，镀铬工序中镀液挥发会产生一定的铬酸雾。

**酸性废气处理原理：**酸性废气经由填充式喷淋塔被洗涤液中和（利用填充物增加接触面积），去除有害物质。采用气液逆向吸收方式处理，即吸收液雾喷洒而下形成小水滴，气体由塔底逆向而上，使气液充分接触。采用具疏松表面的填充滤料，较大的表面积可使气体、液体的停留时间延长，提高吸收效率。设计废气的捕集效率为 95%，处理效率为 90%。

在废气产生的槽体上方设置抽风装置，两侧全部使用硬质塑料板密封，形成了微负压装置，捕集效率可达 95%以上。

**铬酸雾的处理原理：**对于铬酸雾，由于其中含有  $\text{Cr}^{6+}$ ，毒性大，吸入可能致癌，对环境有持久危险性。同时， $\text{Cr}^{6+}$  具有氧化性，拟采用焦亚硫酸钠法，将其还原成对人体无害的  $\text{Cr}^{3+}$ ，以达到净化铬酸雾的目的。喷淋塔凝聚回收法是利用滤网过滤、阻挡废气中的铬酸微粒。铬酸雾通过过滤网时，微粒受多层工件网板的阻挡而凝聚成液体，顺着网板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列布朗运动后，凝成液滴并达到气液分离被回收，捕集效率达 95%以上。在废气产生的槽体上方设置抽风装置，两侧全部使用硬质塑料板密封，形成了微负压装置，捕集效率可达 95%以上。铬酸雾处理工艺流程详见附图 6.1-1。

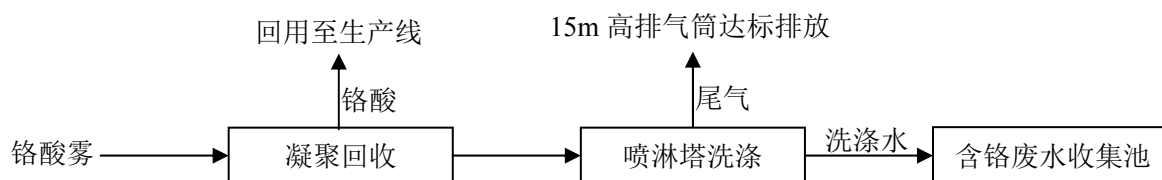
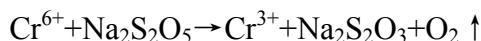


图 6.1-1 铬酸雾处理工艺流程图

焦亚硫酸钠的反应原理如下所示：



根据设计方案，铬酸雾经凝聚回收法处理后，吸收去除效率 $\geq 95\%$ ，尾气再经喷淋法处理，去除效率可达 90%。铬酸雾经凝聚回收+喷淋处理后，去除效率可达到 99.5%。

根据各车间规划，共设置酸性废气喷淋塔 24 套，铬酸雾喷淋塔 13 套，采用凝聚回收+喷淋处理工艺，氰化氢废气喷淋塔 11 套，采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺。根据前述分析可知，通过处理后各酸性废气能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的新建企业大气污染物排放限值要求，对外界环境影响较小。

## （2）有机废气

有机废气主要来源于喷涂烘干和电泳漆烘干过程中产生的 VOC 废气，通过活性炭吸附装置处理后高空排放。

**活性炭吸附工作原理：**由于活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。废气经空气过滤器除去微小悬浮颗粒后，进入吸附罐顶部，经过罐内活性炭吸附后，除去有害成分，符合排放标准的净化气体，经风机排出室外。

根据工程分析可知，VOCs 废气的排放能够满足参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”及表 5 中“其他行业”要求，对外界环境影响很小。

共计在 5 个车间产生有机废气，有机废气处理装置设置 5 套，每套的面积约为  $2.5\text{m}^2$ 。

## （3）生物质锅炉燃烧烟气

本项目生物质锅炉燃烧烟气通过碱液水膜除尘装置处理后经 1 根 45m 高的烟囱高空排放。

**工作原理：**含尘烟气以 20m/s 左右的速度由除尘器下部从烟气进口管以切线方向进入筒体，产生强烈的旋转上升气流；烟气中所含的尘粒在离心力作用下被甩向筒壁。水从围绕在除尘器上部的喷水管淋在圆筒内壁上形成水膜，并沿壁往下流。尘粒遇水膜后被润湿而随水膜流入水封排灰装置，然后不断流向沉淀池中。净化后的烟气则由烟气出口管排出。特点：①采用天然花岗岩，经机械加工成圆形弯板，整体结构光滑平整。有耐腐蚀，耐磨损，耐高温的特性。②内部平整光滑，使耗水量降低至原来的  $\frac{2}{3}$ ，降低了运行成本。③安装时用耐酸胶涂在缝口连接，确保连接处不漏水。④进出口均配法兰并提供法兰尺寸，安装时法兰对接处用石棉绳填缝，严防漏风，影响除尘效果。⑤筒体底部是封闭的，这比传统不封闭的筒体提高了效率，降低了风能的消耗，减少了外部污染。麻石除尘器造价低，安装方便，抗腐蚀、耐磨、经久耐用，

且性能稳定除尘率高，除尘效率一般可达 95~97%。除尘过程中使用碱液，脱硫效率可以达到 50%以上。

通过处理后锅炉烟尘的排放量为 3.384t/a，排放速率为 0.47kg/h，排放浓度为 23.5mg/m<sup>3</sup>；二氧化硫的排放量为 15.3t/a，排放速率为 2.125kg/h，排放浓度约为 106.3mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物排放量为 9.18t/a，排放速率为 1.275kg/h，排放浓度约为 63.8mg/m<sup>3</sup>；通过碱液水膜除尘器处理后生物质颗粒燃烧废气的排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的排放标准要求（颗粒物：50mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫：300mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物：300mg/m<sup>3</sup>），4 台生物质锅炉燃烧废气合并经一根 45 米的烟囱高空排放后，对周边环境的影响很小。

### 6.1.2 无组织排放废气

建设项目无组织排放的废气主要是未捕集的各类废气，建设单位拟采取如下措施，以减少无组织挥发量与排放浓度：

（1）合理布置车间，将产生无组织废气的产生源布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响；

（2）加强对操作工的培训和管理，确保废气的捕捉率，以减少人为造成的废气无组织排放；

（3）在厂区外侧设置绿化带，种植对废气具有良好吸附效果的植被以降低无组织排放的影响。

（4）加强车间通风，设置排风扇，减小废气的排放影响。

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，无组织排放的废气能够满足相应的排放标准要求，对周围大气环境的影响。

## 6.2 废水治理措施评述

废水包括生活污水和生产废水，生产废水主要包括前处理废水、含锌废水、含发黑、阳极氧化废水、含镍废水、含氰废水（氰铜、氰银）、含铬废水、络合废水、混排废水。

生产废水依托安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 标准后，进入广德县第二污水处理厂；生活污水执行广德县第二污水处理厂接管标准，广德县第二污水处理厂排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级（B）标准，排入无量溪河。

### 6.2.1 废水产生和排放情况

本项目污水产生和排放情况见表 6.2-1。

表6.2-1 本项目污水污染物产生和排放情况

废水量 t/a	污染物	产生量 t/a	电镀中心总排口		经第二污水处理厂处理后	
			排放浓度 mg/l	排放量 t/a	排放浓 mg/l	排放量 t/a
生产废水 排放量 634920	pH	6.0-9.0	6.0-9.0	/	6.0-9.0	/
	COD	688.962	450	285.714	60	38.095
	SS	150.66	200	126.984	20	12.698
	总铜	28.115	0.5	0.317	0.5	0.317
	总锌	11.654	1.5	0.952	1.0	0.635
	六价铬	7.67	0.2	0.127	0.05	0.032
	总铬	12.698	1.0	0.635	0.1	0.063
	总银	1.355	0.3	0.19	0.1	0.063
	总镍	14.215	0.5	0.317	0.05	0.032
	锡	4.666	0.5	0.317	0.5	0.317
	总氰	1.332	0.3	0.19	0.3	0.19
	石油类	15.456	10	6.349	3.0	1.905
	总磷	16.83	3.0	1.9	1.0	0.635
生活污水 24000	COD	7.2	300	7.2	60	1.44
	BOD <sub>5</sub>	4.32	180	4.32	20	0.48
	SS	4.8	200	4.8	20	0.48
	氨氮	0.72	30	0.72	8	0.192

### 6.2.2 拟采用的废水处理方案

本项目外排废水主要是生活污水和生产废水，生活污水排放量为 658920t/a，生产废水的排水量为 634920t/a，主要污染物为 PH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、总磷、六价铬、总铬、总铜、总银、总镍、总氰化物、石油类、总锌。

本项目废水采取的治理工艺如下：



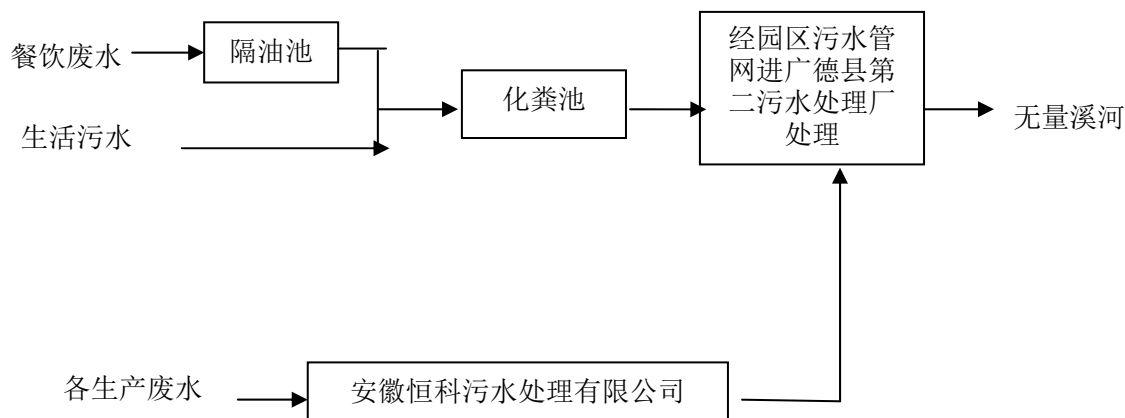


图 6.2-1 废水处理工艺流程图

经处理后的各污染物排放浓度见表 6.2-2 和表 6.2-3

表 6.2-2 拟建项目废水处理后排放水质一览表

项 目	污染物浓度 (mg/L)							
	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	总磷	总锌
厂总排口排放浓度	6~9	450	200	200	20	10	1.0	1.5
接管标准	6~9	≤450	≤180	≤200	≤30	≤10	≤3	≤1.5
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是

表 6.2-3 拟建项目废水处理后排放水质一览表

项 目	污染物浓度 (mg/L)					
	总铬	六价铬	总镍	总铜	总氰化物	总银
厂总排口排放浓度	0.1	0.05	0.05	0.5	0.3	0.3
接管标准	≤1.0	≤0.2	≤0.5	≤0.5	≤0.3	≤0.3
是否达标	是	是	是	是	是	是

**生活污水处理工艺简介：**生活污水水质较为简单，餐饮废水经隔油池预处理后，与生活污水一并进入化粪池进行处理，经处理后可以满足广德县第二污水处理厂接管标准要求。

**生产废水处理简介：**本项目电镀生产线产生的废水包括前处理废水、含锌废水、发黑、阳极氧化废水、含镍废水、含氰废水（氰铜、氰银）、含铬废水、络合废水、混排废水、前处理废水。

各生产废水经每个生产车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在对应生产车间内配置的废水收集桶，每个车间设置含氰废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1 个，含镍废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1 个，含铬废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1 个，含锌磷废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1 个，络合废水收集桶（1m<sup>3</sup>）1 个，

混排废水收集桶（5m<sup>3</sup>）1 个。生产废水最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入安徽恒科污水处理有限公司内的相应的废水收集池，电镀中心污水干管均架空设置。

生产废水采用物化沉淀+电化学处理工艺进行处理，处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 标准后排放。

### 6.2.3 项目废水接管可行性分析

#### 1、生产废水依托安徽恒科污水处理有限公司可行性和恒科污水的运行现状

安徽恒科污水处理有限公司环评手续于 2012 年通过宣城市环境保护局审批，2013 年底建成，一期建设规模为 2000t/d，该公司建设主要是为电镀中心的配套服务。2014 年 1 月 5 日广德县环境保护局以广环评【2014】8 号文《关于安徽恒科污水处理有限公司试运行批复》同意了污水处理厂的试运行。

安徽恒科污水处理有限公司是电镀中心成立的一个专业的污水处理公司，专业处理电镀中心的各类污水。目前，安徽恒科污水处理有限公司设计处理规模为 5000t/d，现一期工程已建成的污水处理规模为 2000t/d，目前实际废水处理量约为 600t/d，尚有余量约 1400t/d，本项目生产废水产生量约为 2116.4t/d，已建成的污水处理站已不能满足本项目的污水处理需要，本项目多余的污水处理依托安徽恒科污水处理有限公司的二期工程。安徽恒科污水处理有限公司主要从事电镀废水处理，为园区配套。因此，从水量水质上分析，本项目废水依托安徽恒科污水处理有限公司是可行的。

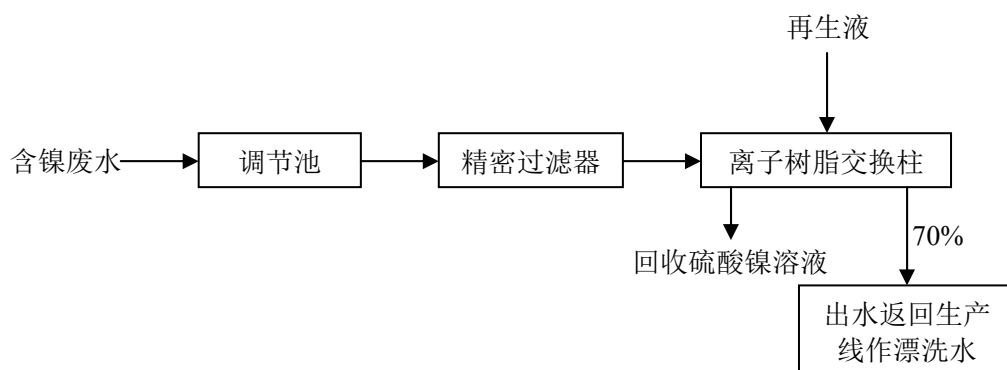
**管网与恒科污水公司衔接情况：**本项目的污水管网采取架空铺设，直接接入恒科污水处理的废水收集池中。

#### 安徽恒科污水处理有限公司工艺简介

##### 一、预处理

##### （1）含镍废水

生产线产生的高浓度含镍废水在车间内采取离子树脂吸附法进行在线回收处理，具体见图 6.2-2。



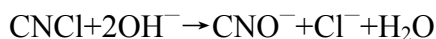
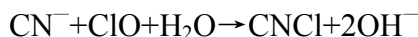
附图 6.2-2 含镍废水处理工艺流程图

处理工艺说明：离子交换技术是将废水中的镍离子与阳离子交换树脂上的钠离子进行交换而被除去，从而使废水得到净化。含镍废水经单独收集后，经过滤器过滤后进入离子树脂交换柱进行吸附处理，废水中的镍离子被树脂的阳离子交换从而得到去除，交换吸附后的水可返回重新使用。本项目 70% 的出水返回生产线作前处理工序的漂洗水、地坪冲洗水等用水，再生水的硫酸镍回用利用。

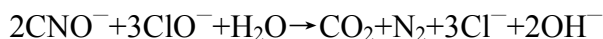
低浓度的含镍废水通过管道排入安徽恒科污水处理有限公司经化学沉淀后，上清液进入电化学处理系统处理。

## (2) 含氰废水

氰铜废水、氰银废水经二级连续碱式氯化法和混凝沉淀处理工艺，二级连续碱式氯化法反应机理及反应点的控制机理如下：



该反应 pH 值越高反应越快，pH 值不宜小于 10，否则有放出剧毒 CNCl 气体的危险。以上反应是一级破氰反应，是不完全的氧化反应，还要进行二级破氰反应，其机理如下：



当废水中存在重金属和氰的络合物时，其氧化机理如下，以铜氰络合物为例：

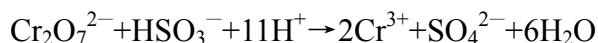


本项目氰铜废水、氰银废水经二级破氰处理后再进入电化学处理系统处理。

## (3) 含铬废水、铬酸雾处理塔废水

含铬废水经还原、絮凝沉淀预处理后，出水上清液进入电化学处理系统处理。

处理工艺说明：含铬废水首先采用亚硫酸氢钠法还原，在酸性条件（pH=2.5~3.0）下，将六价铬还原成三价铬（投药比为 1:4）。



六价铬还原为三价铬去除毒性后，经混凝反应槽，投加碱液反应生成氢氧化物，混凝池设有搅拌机进行搅拌，并投加 0.2%浓度的 PAM 溶液，通过其助凝作用，使小颗粒进一步凝聚成大颗粒。沉淀池出水自流入沉淀池，固体颗粒物沉入沉淀池下部泥斗排出，清水从上部溢流流出后进入电化学处理系统处理。

#### (4) 锌磷废水

采用化学沉淀法，向锌磷废水中投加氢氧化钙调节 pH 到 9 左右，反应后经泥水分离后上清液自流进入电化学处理系统处理。

#### (5) 前处理废水

前处理有机废水经单独收集后，经隔油池用钢带刮油机除油处理后，再提升至气浮池，并加入适量破乳剂，经气浮处理后出水自流入综合水池。

#### (6) 混排废水

混排废水由酸、碱性吸收塔废水、地面冲洗废水、跑冒滴漏废水等无法清污分流、分质收集的废水所组成，根据多项工程实施，此类废水通过电化学一体机的处理，实现污染物的有效去除。反应机理：“高级电化学一体机”简述。

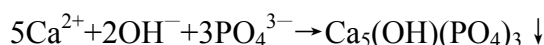
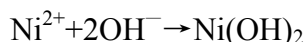
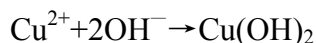
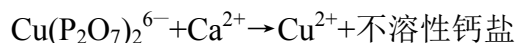
废水自流入综合水池经水质水量调节均匀后，pH 值通常在 5~7 左右，会反应出大量絮体，此时由泵提升至反应沉淀池，在池中加入适量 PAM，泥水分离后上清液自流进入中间水池，调节 pH 至 4，加入双氧水，由提升泵提升进入电化学一体机，反应后出水自流入连续沉淀池。利用各金属最佳溶解 pH 值不同，在不同阶段沉淀去除不同金属污染，调节 pH 分别至 10.8、9.8、8.8、8.0，同时加入少量 PAC、PAM 助凝剂，经泥水分离后，上清液自流进入气浮池，泥水自压到混合污泥浓缩池。进入气浮设备处理后，浮渣自流进入混合污泥浓缩池，上清液自流进入砂滤池和炭滤池，炭滤池出水达到或优于业主要求排放限值。此时废水自流进入排放监控池，进入中水回用系统深度处理中水回用。

#### (7) 络合废水

络合废水主要包括化学镍、焦磷酸铜、化学抛光废水；该废水都以络合阴离子形式存在，分子结构非常强。其中化学镍废水中  $\text{Ni}^{2+}$  通常与镀液中的稳定剂柠檬酸等形成络合离子形式存在，同时废水中还存在次亚磷酸盐，单一的方法很难将废水中的污染物全部去除；焦磷酸铜废水中的  $\text{Cu}^{2+}$  主要以络合离子  $\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2^{6-}$  的络合形式存在。

化学镀镍废水主要含有铬酐、柠檬酸及甘油或类似化合物组成的混合抛光液，以络合阴离子形式存在。该废水采用常规的化学法比较难将络合的镍、铜离子去除。安徽恒科污水处理有限公司将络合废水混合处理，采用氧化法破坏络合物的方法，先调节 pH 至酸性，再投加强氧

化剂破坏柠檬酸等络合物，同时将化学镀镍过程中排出的还原剂次磷酸盐氧化成正磷酸盐，并且在酸性条件下，焦磷酸铜、抛光液等络合物极易被破坏，破络后的废水再进行中和、混凝沉淀的方法进行处理，抛光液中和时，加入废水中的漂白粉溶液中的  $\text{Ca}^{2+}$  可与磷酸盐生产磷酸钙、羟基磷酸钙沉淀，从而达到同时去除  $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、及焦磷酸盐的目的。其反应化学方程式如下：



此工艺首先需要加双氧化强氧化剂破络，反应在 30min，再进行下一步骤加药处理，效果对除磷及重金属非常好。

## 二、综合处理

本项目各类工艺废水经预处理后，排入综合沉淀池，在进入电化学系统处理。电化学一体机处理原理如下：

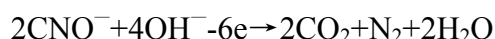
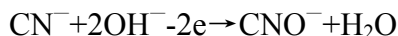
电化学法是利用物理学及化学原理，借助外加高频脉冲电源产生电化学反应，把电能转化为化学能，经单一电化学设备即可对废水中的有机或无机物进行氧化还原反应，进而凝聚、浮除，将污染物从水体中分离，可有效地去除电镀综合废水中的  $\text{CN}^-$ 、 $\text{Cr}^{6+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Cd}^{2+}$ 、油、磷酸盐等各种有害污染物。该方法采用高频脉冲的电解方式，突破了传统的低电压、大电流的电解模式。

### (1) 电化学处理产生的反应

高级电化学产生四种类型的反应：高级电氧化、间接氧化、电还原、间接还原。

#### ①高级电氧化

电解中的氧化作用分为直接氧化和间接氧化。直接氧化，即污染物直接在阳极失去电子而发生氧化，如氰化络离子在阴极被还原成  $\text{CN}^-$ ， $\text{CN}^-$  在阳极首先被氧化成氰酸，然后分解成氨和二氧化碳，反应如下：

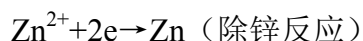
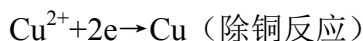
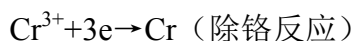
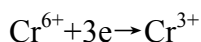


#### ②间接氧化

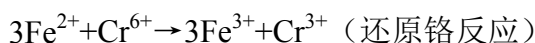
阳极电解处的氧和臭氧在电场的作用下，与水发生反应，生成双氧化，利用双氧水的氧化作用，去除污染物。

### ③电还原

阴极在高级电源的作用下，当条件（平均电流、频率）恰当时，废水中的自由电子将被激活，使废水中的金属离子直接还原为单质金属。该反应如下：



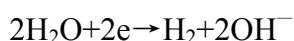
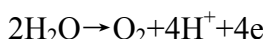
其他重金属类同。阴极在高级电源的作用下，电解出氢，在高压电场的作用下，会在水中形成游离氢，游离氢是最强的还原剂。间接还原反应可以把直接还原反应剩下来的金属离子还原呈金属单质，进一步去除污染物，提高处理效率。铁极板上电解出的亚铁离子，对于六价铬也具有很好的还原作用。



高级电化学产生两种现象：电絮凝、电气浮。

电絮凝：可溶性阳极例如铁、铝等阳极，在电源作用下，阳极失去电子后，形成金属阳离子  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ ，与溶液中的  $\text{OH}^-$  形成金属氢氧化物胶体絮凝剂，吸附能力极强，将废水中的污染物质吸附共沉而去除。

电气浮：当电压达到水的分解电压时，在阴极和阳极上分别析出氢气和氧气。



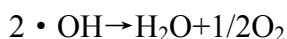
电解所产生的气泡小，分散度高，作为载体沾附水中的悬浮物而上浮，容易将污染物质去除。电气浮饥渴去除废水中的疏水性污染物，也可以去除亲水性污染物。电解产生的气泡粒径很小，氢气泡约为 10~30um，氧气泡约为 20~60um；而加压溶气气浮时产生的气泡粒径为 100~150um，机械搅拌时产生的气泡至今为 800~1000um。由此可见，电解产生的气泡捕获杂志微粒的能力比后两者为高，出水水质自然较好。此外，电解产生的气泡，在 20 时的平均密度为 0.5g/L；而一般空气泡的平均密度为 1.2g/L。可见，前者的浮载能力比后者大一倍多。

### （2）电化学其它反应的几个重要机理

在电化学反应过程中，电极表面可以产生一些活性中间产物，如  $\cdot\text{OH}$ 、 $\text{ClO}^-$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{O}_3$  等，这些中间产物参与氧化污染物，使污染物降解去除。

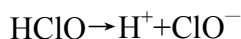
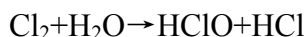
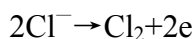
#### ①产生羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）

羟基的氧化电位 2.82，高于氯、臭氧、双氧水等其它强氧化性物质，物理吸附态的“活泼氧”（ $\cdot\text{OH}$ ）主要起电化学燃烧作用，使有机物完全氧化，这是一个不可逆转过程。有机物浓度较高时发生的是直接电氧化，而在有机物浓度较低时，则发生的是与  $\cdot\text{OH}$  的反应，如下所示：



### ②产生次氯酸根（ $\text{ClO}^-$ ）

电化学处理含氯有机废水时有机物去除主要是通过间接过程实现的，即氯化物电化学氧化生成次氯酸盐，次氯酸根再氧化降解有机物。在含氯溶液中， $\text{ClO}^-$  通过以下反应实现：

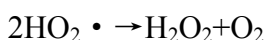
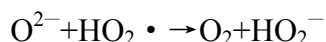
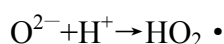
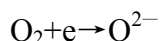


### ③产生臭氧（ $\text{O}_3$ ）

电化学方法可以在线产生  $\text{O}_3$ ，它比空气放电产生  $\text{O}_3$  要方便得多。

### ④产生过氧化氢（ $\text{H}_2\text{O}_2$ ）

氧气（ $\text{O}_2$ ）在电解槽的阴极得到电子，发生还原反应生产  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。其形成过程可能是吸附在阴极催化剂表面的  $\text{O}_2$  通过捕获电子，形成过氧基离子  $\text{O}_2^-$ ，然后通过一系列反应形成  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。

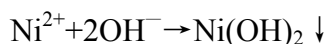
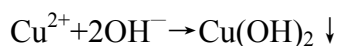


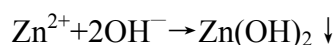
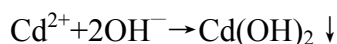
## 三、电化学一体机去除水中污染物的具体反应方式

电化学一体机设备是以可溶性金属铁为极板，废水进入电化学一体机在直流电作用下，水溶液离解为  $\text{H}^+$  与  $\text{OH}^-$ 。电化学一体机无需加药而与每个电解单元发生如下电化学反应。

### ①除重金属离子

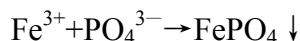
重金属离子与电解水产生的  $\text{OH}^-$  生产金属氢氧化物沉淀





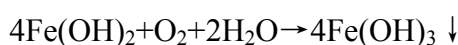
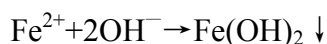
## ②除磷

铁极板受电化学作用析出的  $\text{Fe}^{2+}$  与氧反应生产  $\text{Fe}^{3+}$  和磷酸根反应沉淀，而且能与其他金属形成共沉淀，达到最好的除磷效果。



## ③混凝作用去除 SS

金属极板在阳极上溶解出  $\text{Fe}^{2+}$  与氧反应生成  $\text{Fe}^{3+}$  产生  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  沉淀。



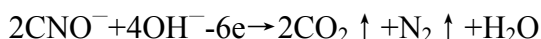
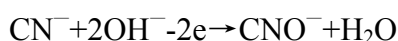
上述反应产生的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  活性很强，能与水中有机物和无机物杂质凝聚产生胶羽，以去除废水中的悬浮物，比铝盐、铁盐混凝剂的去除效果更好。

## ④气浮去除油脂和胶体

在电化学过程中，阳极与阴极表面不断产生氧气和氢气，并以微小气泡逸出，可以粘附于废水中的絮凝物及油类物上，比重变小浮至水面，产生气浮作用。它比传统气浮法用释放器溶气水产生的气泡更小，效果更好。

## ⑤氧化去除 COD 及 $\text{CN}^-$

阳极产生的新生态氧具有很强的氧化能力，可以氧化水中的有机或无机化合物，去除水中的 COD。阳极上由于放出新生态氧作为氧化剂，氧化  $\text{CN}^-$ ，将  $\text{CN}^-$  破除。



安徽恒科污水处理有限公司处理工艺流程见图 8.2-2。

## 2、恒科污水运行现状和处理现状达标可行性分析

根据上述污水处理工艺介绍可知，安徽恒科污水处理有限公司主要从事电镀废水处理，为园区配套，本项目产生的各类废水水质与安徽恒科污水处理有限公司处理的废水水质和类别一致，该污水处理公司的设计的处理工艺是针对电镀废水设计的，工艺设计路线合理。现在运行正常，目前实际废水处理量约为 600t/d，尚有余量约 1400t/d，各类废水可以实现达标排放。因此，本项目的污水经安徽恒科污水处理有限公司处理后可以满足广德县第二污水处理厂接管标准要求。

## 3、广德县第二污水处理厂概况



### (1) 基本情况

广德县第二污水处理厂位于广德县宣杭铁路以北，无量溪河以东，工程一期日处理污水 3 万吨，总投资 8551.09 万元。厂区总占地面积 80000m<sup>2</sup>，一期工程占地 42700 m<sup>2</sup>，一期工程预计 2015 年 12 月底正式投入运营，一期工程污水处理能力 30000t/d，采用改良型 A<sup>2</sup>/O 处理工艺。主要处理广德经济开发区的工业废水和生活污水。广德县第二污水处理厂接管范围可以覆盖项目所在地。

广德县第二污水处理厂工艺流程如下：

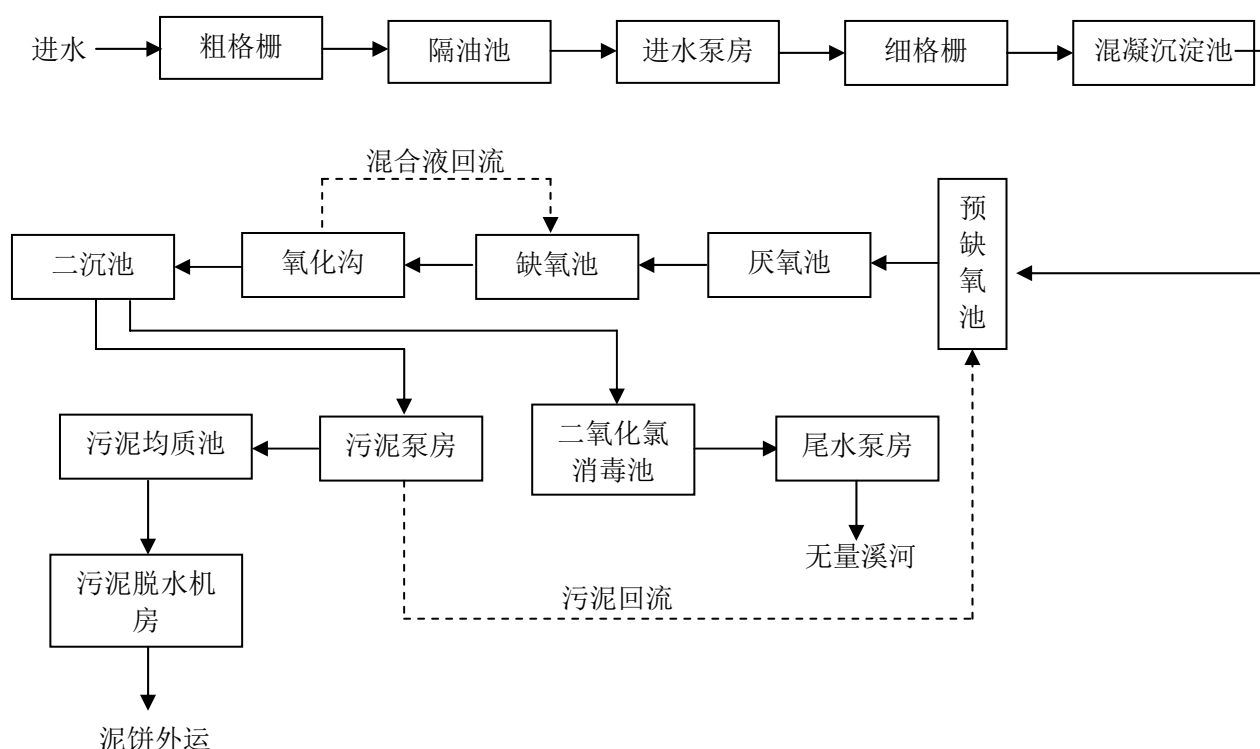


图 6.2-3 广德县第二污水处理厂废水处理工艺流程图

本项目位于广德经济开发区建设路以西，本项目所在位置属于广德县第二污水处理厂收水范围之内。根据工程分析结论，本项目产生的污水主要为生活污水和生产废水，经预处理后不会对广德县第二污水处理厂生化处理系统造成冲击，该污水处理厂完全有能力接纳本项目排放的废水，并处理达标排放。

### (2) 接管可行性分析

本项目的选址位于广德县第二污水处理厂的收水范围，广德县第二污水处理厂现已正常运营，废水经预处理之后进入广德县第二污水处理厂处理，尾水排入无量溪河。本项目产生的废水量仅占该污水处理厂污水处理量的很小一部分（本项目废水量为 2116.4t/d；污水处理厂每天

处理污水 30000t，本项目每天产生的废水量占污水处理站每天处理量的 7.05%），因此从水量和水质上分析，对广德县第二污水处理厂的原水水质影响不大，不会降低对污水的处理效率。

经上述分析，本项目运营期产生的生活污水、生产废水经预处理后能够满足其接管标准，不会对广德县第二污水处理厂的原水水质造成不良影响，不会降低其对污水的处理效率，因此接管是可行的。

## 6.3 噪声治理措施评述

### 6.3.1 噪声源上降低噪声

（1）工艺设计上优先选用低噪声设备，做到合理选型，对供货商的设备产噪声级和降噪水平要提出具体限值；

（2）强化生产管理，维持设备处于良好的运转状态，防止设备运转不正常时噪声增高。

（3）本项目最大的噪声源是压力容器的泄露压力过程中产生的噪声，通过采取隔声房，减振基座等进行处理，采用上述措施后，达到 35dB(A)设计降噪量也是完全可行的，满足排放标准要求。

### 6.3.2 噪声传播途径上降低噪声

企业应合理布置生产设备，高噪声源尽可能置于室内，在不影响生产线布置的情况下尽量远离厂界，对于无法调整位置的高噪声源可通过在高噪声源外围设置隔声屏障以降低厂界噪声。对于产生噪声较大的生产厂房，在声源附近的操作室均采用隔音门窗。对于噪声强度超过《工业企业噪声控制设计规范》要求的厂房，其内墙及顶棚设计安装吸声层。

机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还能直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中内外辐射噪声。为了防止振动产生的噪声污染，各类设备设置单独基础或减震垫措施；强振设备与管道间采取柔性连接方式。空压机应置于设备用房内。废气治理设施风机在采取减振、消声的措施，距厂界较近的风机外围建设声屏障隔声（拟采取砖砌的方式，维修口设置隔声门）。

在厂内总平面设计中，充分考虑地形、声源方向性及车间噪声强弱，利用建构筑物、绿化植物等对噪声的屏蔽、吸纳作用，进行合理布局，以起到降低噪声影响的作用。对风机进行了消声处理，设置减振基座及减震垫；生产设备结合厂房隔声；空压机置于空压机房内，并对设备进行减振。经采取上述综合治理措施后，本工程环境噪声强度将大为降低，各高噪声设备产生的噪声得到控制，厂区边界噪声昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

### 6.3.4 降低噪声对接受者的影响

当操作人员需要出入高噪声区域时，可配戴防护耳罩或耳塞等劳保用品。通过换班及轮岗作业等方式，避免操作工人长时间处于高噪声环境中。

### 6.3.5 结论

采取以上措施后，厂界昼夜噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，对外界环境影响较小。

## 6.4 固体废物防治措施

对固体废物的污染防治，管理是关键。目前，国际上公认的对固体废物的环境管理原则有两项，即“三化”（减量化、资源化、无害化）原则和全过程管理原则，很多具体的管理原则措施都源于这两条基本原则。

### 6.4.1 危险废物管理措施

在危废的处理处置过程中，应严格执行环保相关规定及要求，危废由安徽恒科污水处理有限公司统一收集后，交由有资质的危废处理单位统一收集处置。厂区内的危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格执行，贮存场所必须做好防渗漏、防雨淋、防火等有效处理措施。

（1）根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》规定：对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所、必须设置危险废物识别标志。厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；

（2）产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向广德县环境保护局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

（3）产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；

（4）从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位，必须向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证；禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

（5）收集，贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

（6）转移危险废物的，须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

（7）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，设施、设备和容器，包装物及其他物品

转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。

(8) 产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位、应当制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，环境保护行政主管部门应当进行检查。

(9) 危废转移联单保存期限为五年，贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物保存期限相同。

(10) 严禁将危险废物转移给没有《危险废物经营许可证》或没有相应经营范围的任何单位或个人处理。

#### 6.4.2 一般工业固废要求

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

(2) 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚。

#### 6.4.3 拟建项目固废防治措施

##### (1)一般固废

本项目一般固废主要为不合格产品等，年产生量为 20t/a，集中收集后外售。

##### (2)危险废物

溶剂废桶，年产生量为 5.0t/a，作为危废管理，集中收集后返回厂家回收综合利用。废滤芯的产生量 2.0t/a，各镀槽残渣、槽液产生量为 11t/a，废活性炭产生量为 17.2t/a，废过滤棉的产生量为 0.15t/a，漆渣的产生量为 2.5t/a，按照危废管理要求做好临时贮存设施，定期委托有资质单位处理。

表 6.4-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	溶剂废桶	表面处理废物	HW17	依托安徽恒科污水处理有限公司危废	350m <sup>2</sup>	密封桶存储	1000吨	30 天
2	危废仓库	槽渣	表面处理废物	HW17			防渗托盘		30 天
3	危废仓库	槽液	表面处理	HW17			密封桶存储		30 天

			废物		仓库， 厂区 西北 侧				
4	危废仓库	废滤芯	表面 处理 废物	HW17			防渗托盘		30 天
5	危废仓库	废活性炭	有机 树脂 类废 物	HW12			密封袋装		30 天
6	危废仓库	废过滤棉	有机 树脂 类废 物	HW12			密封袋装		30 天
7	危废仓库	废漆渣	有机 树脂 类废 物	HW12			密封袋装		30 天

**依托已建危废仓库的可行性：**本项目的危废存储需占地 50m<sup>2</sup>，安徽恒科污水处理有限公司已建危废仓库 350m<sup>2</sup>，尚有空余面积 100m<sup>2</sup>，因此本项目依托是可行的。

### (3) 生活垃圾

职工生活垃圾年产生量为 150t/a，分类收集后，交由当地环卫部门定期清运，对周围环境影响不大。

综上所述，该项目产生的固体废物均采取相应的回收利用和处置措施，且该措施均切实有效，固体废物能做到不外排。

## 6.5 地下水环境保护措施

为了避免本项目营运过程中对地下水产生不利影响，本评价要求采取以下防治措施：

### (1) 源头控制措施

主要包括在车间、电镀槽体、管道、污水储存构筑物采取相应措施，污染物优先循环利用，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

### (2) 分区防治措施

为避免物料、废水的非正常排放对地下水造成影响，应采取生产车间全面防渗措施，具体防渗措施如下：

①液体物采用铁桶或其它容器密闭盛装；

②面铺 1.0mm 环氧树脂耐磨材料，凡墙与地面相交的墙立面涂 180mm 高的地面涂料的踢脚线；

③150mm 厚 C25 混凝土垫层面撒 1:1 水泥砂子；

④玻纤布一层，厚不小于 0.15mm；

⑤100mm 厚 C20 混凝土垫层；

⑥200mm 后碎石垫层，碎石粒径为 10~50mm，表面灌 M2.5 混合砂浆；

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数在等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

管沟：采用防渗水泥池，池底部做好防渗处理，池底和池壁采用混凝土构筑。废水输送构筑物采取严格防渗处理，避免废水的跑冒。通过上述措施可使各单元防渗层渗透系数在等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

B、生产车间应全部进行硬化处理，实现厂区不裸露土层；

C、在施工过程中，要保质保量，杜绝出现裂、渗情况，应定期对车间、污水处理站等地面，侧壁进行检查，一旦出现裂、渗情况，要及时修理。

D、一般污染区防渗措施：普通固废暂存产生地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的防渗水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数在等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ 。

### （3）地下水环境监测管理

监测点位：依托电镀中心东、西、北侧设置的三口监测井；

监测因子：pH、高锰酸盐指数、六价铬、铜、锌、镍、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体；

监测要求：委托有资质单位监测，监测数据及时公开；

监测频率：每年一次。

### （4）风险事故应急响应

风险事故发生后，及时切断雨污水对外排口，将污水或者物料引入事故应急池，杜绝对外排放；事故泄漏的物料能回收利用的收集利用，不能回收利用的收集后送危废处置单位处置。建设单位在采取评价所提出各种治理措施后，建设项目对地下水环境影响可以接受。

## 6.6 项目环保投资污染防治设施一览表

本项目总投资 15000 万元，环保设施投资初步估算约为 518 万元，约占总投资的 3.45%，环保投资见表 6.6-1。

表 6.6-1 环保投资一览表

序号	项目		费用 (万元)	投资内容
1	废气治理	产生的酸洗废气的各条生产线分别设置酸性废气塔	180	24 套碱液喷淋塔+24 根 15 米高排气筒，共计设置 24 套
		产生铬酸雾的各条生产线分别设置铬酸雾废气塔	70	对电镀线采取全封闭设计，在铬酸槽内使用铬雾抑制剂，凝聚回收+次氯酸钠喷淋塔+13 根 15 米高的排气筒，共设置 13 套铬酸雾净化装置
		产生氰化氢废气的各条生产线分别设置氰化氢废气塔	73	11 套次氯酸钠溶液喷淋+11 根 25 米高的排气筒，共设置 11 套喷淋塔
		碱液麻石水膜除尘装置	30	1 套碱液麻石水膜除尘装置+45 米高的排气筒
		喷涂和电泳漆烘干产生的 VOC 废气	15	5 套活性炭吸附装置+5 根 15 米高的排气筒，5 套装置
2	废水治理	食堂污水和生活污水	/	依托电镀中心已建的生活污水处理设施
		生产废水	50	每个车间设置含氰废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，含镍废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，含铬废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，络合废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，含锌磷废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，混排废水收集桶（5m <sup>3</sup> ）1 个；生产废水经泵排入安徽恒科污水处理有限公司进行处理
3	噪声治理	生产设备	5	设置减振基座、空压机房等
4	固废治理	危险废物	/	依托安徽恒科污水处理有限公司已建的危废仓库，位于厂区西北侧，占地面积 350 m <sup>2</sup>
6	地下水监测		/	依托电镀中心东、西、北侧设置的三口监测井
77	事故池		/	依托安徽恒科污水处理有限公司已建的事 故池，容积 2000m <sup>3</sup>
7	防渗措施		95	生产车间和电镀槽作为重点防渗单元
合计			518	

## 7 环境经济损益分析

### 7.1 经济效益分析

该项目总投资为 15000 万元。其中建环保处理设施 518 万元。项目投产后，提高产品的质量，增强市场竞争力，并通过有效的销售、服务管理，达到合理的生产和销售周期。在正常生产年情况下的利润总额为 3000 万元，投资收益率为 20%，投资回收期 5 年。该项目的经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 建设项目财务分析综合表

序号	财务分析项目	单位	指标	备注
1	总投资	万元	15000	
	其中环保投资	万元	518	比例 3.45%
2	产品销售	万元	25000	正常年
3	利润	万元	3000	正常年
4	财务净现值(I=10%)	万元	11500	
5	投资回收期	年	5	
6	资金利润率	%	20	
7	资金利税率	%	8	平均利税率8%

由上表可见：本项目有较强的抗风险能力，经济效益较好。

### 7.2 环境效益分析

#### (1) 基础数据

##### ①环保工程建设及投资费用

建设项目的环保措施主要包括：雨污水管网铺设、污水接管口规范化、废气处理装置、固废处置、噪声控制措施及厂区绿化等。

建设项目总投资为 15000 万元，其中环保投资 518 万元，占总投资的 3.45%。

##### ②环保设施年运行费用

参照国内其他相似企业的相关资料，环保设施的年运行费用，按环保投资的 8~15% 计算，本项目计算中取 10%，为每年 51.8 万元。

##### ③设备辅助费用

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、监测费、技术咨询、学习交流及环境机构所需的资金和人员工资等，根据本项目的实际情况，一般按环保投资的 0.5%~0.8% 计，本项目计算中取 0.6%，为每年 3.108 万元。

##### ④设备折旧费

建设项目有效生产年限按 15 年计，每年约为 34.5 万元。



## (2) 环保经济指标确定

### ①环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需要的各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其他辅助费用。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2 + C_3 + C_4$$

式中：C—环保费用指标；

$C_1$ —环保投资费用，本工程为 518 万元；

$C_2$ —环保年运行费用，本工程为 51.8 万元；

$C_3$ —环保辅助费用，本工程为 3.108 万元；

$C_4$ —固废处置费用，本工程为 10 万元；

$\eta$ —为设备折旧年限，以有效生产年限 15 年计；

$\beta$ —为固定资产形成率，以环保投资费用的 90%计。

经计算，本项目环保费用指标为 95.988 万元。

### ②污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括能源和资源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失。

污染损失指标由下式计算：

$$L = \sum_{i=1}^n L_1 + \sum_{i=1}^n L_2 + \sum_{i=1}^n L_3 + \sum_{i=1}^n L_4 + \sum_{i=1}^n L_5$$

式中：L—污染损失指标；

$L_1$ —资源和能源流失造成的损失；

$L_2$ —各类污染物对生产造成的损失；

$L_3$ —各类污染物对生活造成的损失；

$L_4$ —污染物对人体健康和劳动力的损失；

$L_5$ —各种补偿性损失。

根据工程分析及环境影响预测，项目建成后废气、废水经处理后均能够达标排放，对环境影响较小，噪声的排放亦达到标准，可以认为建设项目产生的污染物对环境造成的损失很少。

### (3) 环境损益分析

环境效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益主要是清洁生产工艺带来的环境效益；间接经济效益指环保项目实施后的社会经济效益。

#### ①环境效益指标计算式

$$R_1 = \sum_{i=1}^n Ni + \sum_{i=1}^n Mi + \sum_{i=1}^n Si$$

式中：R1—环境效益指标；

Ni—能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的各种动力、原材料利用率提高后产生的环境经济效益；

Mi—减少排污的经济效益；

Si—固体废物综合利用的经济效益；

i—分别为各项效益的种类；

#### ②直接环境经济效益

不合格产品和边角料的产生量共计 40t/a，除去成本、人工以及其他各项费用，直接效益 1 万元；采用先进设备，节约用电，直接效益 100 万元

根据上述分析结果，由环保效益指标计算公式计算后，建设项目环境经济效益指标为 101 万元/年。

#### ③环境效益静态分析

环保治理费用的经济效益

$$\text{环保治理费用的经济效益} = \frac{\text{环境效益指标}}{\text{环保费用指标}}$$

环境效益与年运行费用比，一般认为大于或等于 1 时，本项目的环境控制方案在技术上是可行的，否则认为是不合理的。根据前面计算得到环境效益与年运行费用比为 101：95.988。

由此可见，建设项目具有节能降耗和清洁生产工艺特点，通过综合利用能源消耗，减少了污染物排放量，项目建设投资和环保投资在环境污染控制方面取得较大的经济效益。因此，建设项目工程投资及环境污染控制措施在技术上是先进的，在环境经济上也是合理的，并能获得一定的环境经济效益。

## 7.3 社会效益分析

(1) 安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目。市场需求量大，产品的附加值高。

项目实施后可减少市场风险，提高企业自身的经济效益。

(2)项目产品为广泛使用的新能源交通工具，生产的产品属于中高档产品，拥有很多客户，拥有广阔的市场。通过扩大投资规模，提高生产能力，能够加速企业快速发展。

(3) 本项目在广德县开发区内进行生产，加快了当地经济的发展，增加了国家和地方的税收，同时又能提供一定数量的劳动就业机会，减轻地方政府的压力，促进工业集中区及周边地区企业和经济的共同发展，因而具有良好的社会效益。

## 8 环境管理和环境监控计划

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括以下内容：

(1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

(2) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

(3) 掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

(4) 负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。

(5) 协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

(6) 组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

(7) 调查处理公司内污染事故和污染纠纷；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

(8) 努力建立全公司的 EMS(环境管理系统)，以达到 ISO14000 的要求。

(9) 建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

### 8.2 环境管理

#### 8.2.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。环保设计要由有资质的环保设计单位设计。项目运营后，建设单位设置专门的环保和安全机构，具有专门的监测仪器和专职环保人员，负责环境管理、环境监测和事故应急处理，其主要职责为：

(1) 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保政策和法律法规，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

(2) 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设污水处理站和化验室，专门负责废水、废气等的监测。

(3) 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训。

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

(6) 参加本厂环境事件的调查、处理、协调工作。

(7) 参与本厂的环境科研工作。

(8) 参加本厂的环境质量评价工作。

建议项目在该机构设管理人员 2-3 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。按有关环境保护监测工作规定，利用监测仪器、分析仪器，进行日常环境监测，监测人员应接受培训合格后方可上岗。

### 8.2.2 环境管理措施、建议

为更好地进行环境管理，建议采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖，超额加奖，签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定企业产值标准、工艺条件、操作规程等工作的同时，把环境保护的要求也考虑在内，这样既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，使每一个与环境因素有关的关键岗位人员均能熟练掌握操作技术，避免工艺过程中的损耗量；对污水站操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握污水处理工艺及操作规范，确保污水站正常运行，使外排废水稳定达标。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环境保护任务。

## 8.2 环境监测计划

根据该项目排污特点和该厂的实际情况，本公司不具备监测手段的项目，应委托有资质的环境监测部门进行监测。

### 8.2.1 排污口规范化整治

按《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》（环法函〔2005〕114）号和《排污单位自行监测技术指南》要求，该项目废气排气筒、废水排放口、固废堆放场所必须进行规范化设置。

#### （1）废气排气筒规范化

各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。并且按照《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

#### （2）废水排放口规范化

项目只设1个厂区总排口，废水总排放口设在厂内，废水接管前总排放口应设置具备采样和流量测定条件的采样口。并且按照《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌，并能长久保留。

#### （3）固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，存放场应采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌。

### 8.2.2 环境监测计划

#### （1）废气环境监控计划

##### ①监测项目

硫酸雾、HCl、硝酸雾、氰化氢、铬酸雾、VOC、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>

##### ②监测点位

污染源监测按其监测规范设置监测点位，主要有组织废气排放口、无组织排放厂界四周监控点，环境质量监测按其监测要求设置。

##### ③监测频次

营运期的监测频次，参照国家环境监测的技术规范中有关规定和上级主管部门下达的年度工作计划进行。

废气排口及无组织排放：每年监测 2 个生产周期；

### (2) 噪声环境监控计划

定期对高噪声设备运转噪声及厂界噪声进行监测，营运期的监测频次，参照国家环境监测的技术规范中有关规定和上级主管部门下达的年度工作计划进行。

监测因子为等效连续 A 声级。

厂界噪声：每年监测 1 天（昼夜各 1 次）。

固废堆放场所应明确防渗漏、防淋雨等措施。

### (3) 地下水监测

监测点位：依托电镀中心东、西、北侧设置的三口监测井；

监测指标：pH、高锰酸盐指数、六价铬、汞、铜、锌、镍、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体；

监测周期：每年监测一次；

废水、废气、噪声、地下水监测均委当地有资质的环境监测站进行监测。

表 8.2-1 监测计划一览表

污染物	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
废水污染源	废水	依托安徽恒科污水处理有限公司公司	1 次/半年	广德县第二污水处理厂接管标准
大气	酸性废气喷淋塔排气筒	硫酸雾、HCl、硝酸雾	1 次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准
	铬酸雾废气塔排气筒	铬酸雾	1 次/半年	
	含氰废气塔排气筒	氰化氢	1 次/半年	
	有机废气塔	VOC	1 次/半年	参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”及表 5 中“其他行业”要求
	无组织排放监控点	硫酸雾	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中要求

声	厂界四周	Leq (A)	1 次/半年	厂界噪声满足 GB12348-2008 中 3 类功能区标准
地下水	1 座依托 PCB 产业依托电镀中心东、西、北侧设置的三口监测井	pH、高锰酸盐指数、六价铬、汞、铜、锌、镍、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体	1 次/年	/

### 8.3 污染物排放总量

根据宣环评 [2012]8 号《关于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线一期项目环境影响报告书的批复》中内容，中腾一期项目投产后，SO<sub>2</sub> 总量控制在 16.9 吨/年，NO<sub>x</sub> 总量控制在 8.08 吨/年，项目二期建成后，中腾一期、二期 SO<sub>2</sub> 与 NO<sub>x</sub> 总量分别为 2.72t/a、6.84t/a，重新报批环评的 SO<sub>2</sub> 在原环评所给总量范围之内，无需申请总量；NO<sub>x</sub> 超出总量为 1.222t/a，需单独申请总量。

大气污染物：颗粒物：3.384t/a，SO<sub>2</sub>：15.3t/a，NO<sub>x</sub>：9.302t/a，VOC：0.4575t/a，铬酸雾：0.00031t/a，SO<sub>2</sub> 在原环评所给总量范围之内，无需申请总量；NO<sub>x</sub> 超出总量为 1.222t/a，需单独申请总量，其余指标的大气污染物的总量需向广德县环保局申请。

水污染物：本项目的废水经厂区处理达标后排放，项目区排放水量为 634920t/a，排放总量：COD 为 39.535t/a，氨氮为 0.192t/a，总铬：0.063t/a，总铜：0.0317t/a，总镍：0.032t/a，总银：0.063t/a、总氰化物：0.19t/a。项目废水总量控制指标纳入广德县第二污水处理厂总量控制范围，本项目不需另行申请总量。

### 8.4 污染物排放清单

污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目污染物排放清单（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	硫酸雾	42.043	37.839
		氯化氢	12.55	11.295
		铬酸雾	0.6296	0.6265
		氰化氢	0.1172	0.1055
		VOC	4.564	4.1065
		烟尘	338.4	335.016



		SO <sub>2</sub>	30.6	15.3	15.3
		NOx	9.585	0.283	9.302
	无组织	硫酸雾	2.206	0	2.206
		NOx	0.021	0	0.021
		氯化氢	0.652	0	0.652
		铬酸雾	0.0308	0	0.0308
		氰化氢	0.007	0	0.007
		VOC	0.256	0	0.256
种类	污染物名称	产生量	削减量	排入外环境量	
废水	废水量	853080	218160	634920	
	COD	696.162	656.627	39.535	
	BOD <sub>5</sub>	4.32	3.84	0.48	
	NH <sub>3</sub> -N	0.72	0.528	0.192	
	SS	155.46	142.282	13.178	
	总铜	28.115	27.798	0.317	
	总锌	11.654	11.019	0.635	
	六价铬	7.67	7.638	0.032	
	总铬	12.698	12.635	0.063	
	总银	1.355	1.292	0.063	
	总镍	14.215	14.183	0.032	
	锡	4.666	4.349	0.317	
	总氰	1.332	1.142	0.19	
	石油类	15.456	13.551	1.905	
	总磷	16.83	16.195	0.635	
固废	名称	产生量	处置量	外排量	
	一般工业固废	20	20	0	
	危险废物	37.85	37.85	0	
	生活垃圾	150	150	0	

## 9 结论与要求

### 9.1 环境影响评价结论

安徽中腾镀业科技有限公司在广德经济开发区建设路以西、北环路以北投资 15000 万元新建生产基地，建设电镀中心生产线项目。项目符合国家产业政策。本项目已获得广德经济开发区管委会经贸科技发展局备案。

#### 9.1.1 产业政策相符性

(1) 本项目从事金属表面处理加工，未列入国务院批准颁发的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中的条款，不属于限制类与淘汰类，属允许项目。符合产业政策。

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2016 第 36 号令：根据镀金产业发展实际，经研究决定，停止执行《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（第 21 号令）第三十五条关于 2014 年底前淘汰氰化金钾电镀金及氰化亚金钾镀金工艺的规定。本项目中的氰化物电镀工艺部分属于暂缓淘汰。建议企业尽快采用氰化物的替代工艺，加快技术改造。

(2) 本项目投资不属于国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行业监督管理委员会《关于进一步加强产业政策和信贷政策协调配合控制信贷风险有关问题的通知》（发改产业[2004]746 号）。

(3) 本项目未被列入国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，符合用地计划。

综上所述，安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目建设符合国家产业政策要求。

#### 9.1.2 选址可行性及规划兼容性

本项目位于广德经济开发区，利用开发区的水、电等能源资源供应，项目污水通过隔油池和化粪池预处理后，排入园区污水管网，生产废水安徽恒科污水处理有限公司处理达标后，排入园区管网，最后进入广德县第二污水处理厂处理。根据广德经济开发区总体规划，本项目规划用地性质为工业用地，项目产品为开发区主导产业。

厂址区位条件能够满足企业的建设需求，项目选址符合《广德经济开发区总体规划》的要求，选址合理。

#### 9.1.3 污染物达标排放与影响分析

本项目所采取的废气、废水、噪声、固废等各项污染防治措施技术经济可行，保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

## 1、环境空气现状及影响分析

评价区的环境空气质量现状评价表明，该地区的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、VOC、硫酸雾、氰化氢、HCl、二甲苯、铬酸雾小时浓度（一次浓度）均未超标，TSP 日均浓度无超标现象；本项目的废气经处理达标后外排，不会降低现有的环境质量。整体来讲，评价区内区域内环境空气质量较好。

经估算模式计算，本项目运行后，在正常工况下，各类废气污染物最大落地点浓度占标率均小于 10%；在正常工况下，各污染因子在环境保护目标均可以达到相应标准限值的要求。故本项目运行后，在正常工况下，对周围环境的影响均较小。

本项目无组织排放废气厂界浓度均远低于相应的浓度标准限值，厂界浓度可以达标。

## 2、地表水环境现状及影响分析

pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、六价铬、总氰化物、总铜、总磷、总镍、总锌、石油类的指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，其中广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m 的 BOD<sub>5</sub> 最大超标倍数为 0.175 倍，主要是部分生活污水排入无量溪河所致，本项目污水经最终处理达标后排入无量溪河，不会增加无量溪河负担，说明地表水环境质量状况良好。。

综上，本项目生产过程中产生的废水经处理达标后对周围水环境影响较小。

## 3、地下水环境现状及影响分析

根据监测数据分析，pH 值、总硬度（CaCO<sub>3</sub> 计）、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、氰化物、总铜、总镍、总锌指标均能满足 GB/T14848-93《地下水质量标准》中III类标准，说明本项目地下水环境质量状况良好。

## 4、噪声环境现状及影响分析

噪声现状监测结果表明，项目厂界各测点噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准，无超标现象。

厂内各种设备所产生的噪声在采取相应的措施后，厂界昼夜噪声值达到(GB12348—2008)3类区标准要求。

## 5、固废环境影响分析

通过分析，企业在落实本环评提出的各项措施的情况下，项目产生的固废对周围环境造成影响较小。

### 9.1.4 污染防治对策

#### （1）废水

建设项目产生的废水主要为生活污水、生产废水和纯水制备浓水，废水量为634920t/a。项

目污水通过隔油池和化粪池预处理，生产废水安徽恒科污水处理有限公司处理达标后，排入园区污水管网，最后进入广德县第二污水处理厂处理。

## （2）废气

根据各车间规划，共设置 24 台酸性废气喷淋塔 24 套，采用碱液喷淋处理工艺，处理效率 95%，处理后废气均经 15m 排气筒排放；铬酸雾喷淋塔 13 套，采用凝聚回收+喷淋处理工艺，处理效率 99.5%，处理后废气经 15m 排气筒排放；氰化氢废气喷淋塔 11 套，采用次氯酸钠溶液喷淋处理工艺，处理效率 90%，处理后废气经 25m 排气筒排放；有机废气经活性炭吸附处理后排放，吸附效率达 90%以上，活性炭吸附装置共计 5 套，排气筒高 15m。建设项目氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准。烘干过程中产生的 VOCs 废气的排放能够满足参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”及表 5 中“其他行业”要求。通过碱液水膜除尘器处理后生物质颗粒燃烧废气的排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的排放标准要求。

无组织排放的废气和未捕集的废气通过加强管理和车间的优化通风来降低对外界环境的影响。

综上，项目各工序产生的废气经上述有效的有效措施处理后，对周边环境影响较小。

## （3）噪声

生产车间内设备噪声采用墙体隔声、减振基座、空压机另设空压机房等降噪措施后，车间内合理布局，厂界噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准。

## （4）固体废物

生活垃圾分类收集后，定期统一运出，送垃圾填埋场填埋处理。

一般工业固废：主要为边角料、不合格产品集中收集后外售。

危险废物：主要有镀槽废渣、槽液、溶剂废桶、滤滤芯、废活性炭、废漆渣、废过滤棉等，其他废包装容器，依托安徽恒科污水处理有限公司危废仓库存放，定期由厂家回收利用。镀槽废渣、槽液、滤芯、废活性炭、废漆渣、废过滤棉集中收集，按照规范存放于安徽恒科污水处理有限公司危废仓库内，定期交有资质单位处理。危废贮存间，要按相关要求建设，做好防雨淋、防渗漏等措施，集中后定期委托有资质的单位进行处理处置。

### 9.1.5 总量控制

根据国家总量控制计划要求，本项目的总量如下：

根据宣环评 [2012]8 号《关于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线一期项目环境影响报告书的批复》中内容,中腾一期项目投产后,SO<sub>2</sub> 总量控制在 16.9 吨/年,NO<sub>x</sub> 总量控制在 8.08 吨/年,项目二期建成后,中腾一期、二期 SO<sub>2</sub> 与 NO<sub>x</sub> 总量分别为 2.72t/a、6.84t/a,重新报批环评的 SO<sub>2</sub> 在原环评所给总量范围之内,无需申请总量;NO<sub>x</sub> 超出总量为 1.222t/a,需单独申请总量。

大气污染物:颗粒物:3.384t/a,SO<sub>2</sub>:15.3t/a,NO<sub>x</sub>:9.302t/a,VOC:0.4575t/a,铬酸雾:0.00031t/a,SO<sub>2</sub> 在原环评所给总量范围之内,无需申请总量;NO<sub>x</sub> 超出总量为 1.222t/a,需单独申请总量,其余指标的大气污染物的总量需向广德县环保局申请。

水污染物:本项目的废水经厂区处理达标后排放,项目区排放水量为 634920t/a,排放总量:COD 为 39.535t/a,氨氮为 0.192t/a,总铬:0.063t/a,总铜:0.0317t/a,总镍:0.032t/a,总银:0.063t/a、总氰化物:0.19t/a。项目废水总量控制指标纳入广德县第二污水处理厂总量控制范围,本项目不需另行申请总量。

#### 9.1.6 清洁生产

企业在生产工艺与装备指标、资源能源利用指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品指标和环境管理方面能够符合清洁生产的要求,本项目满足清洁生产要求。

#### 9.1.7 公众参与

项目共发出 80 份调查表,收回 80 份,回收率 100 %。该项目得到 95%的公众的支持,5%的公众持无所谓的态度,无反对意见。工程在建设过程中及投入运行后,应重视环境保护,落实各项环保措施,加强环境管理,使该项目的建设具有充分可行性。同时建设方应加强项目的宣传,使得公众对本项目的污染防治措施及环境影响有清楚、正确的认识。

#### 9.1.8 事故风险性

根据对项目生产过程及其生产系统的主要危险作业点分布情况的分析,主要潜在危险性事故有:厂内使用的危险化学品在贮运、使用过程中发生泄漏及后继引发的火灾和爆炸。

项目所用的危险化学品等均由供货厂家负责运送到厂,到厂后有专用储存区并有专人负责管理,在加强厂区防火管理、完善事故应急预案的基础上,事故发生概率很低,事故一旦发生立即启动应急预案,可以使事故造成的后果影响控制在很小范围内,建设项目的风险水平是可以接受的。

总结论:本项目符合相关产业政策要求,选址符合广德经济开发区规划要求,生产过程中采用了较为清洁的生产工艺,所采用的污染防治措施技术经济可行,能保证各种污染物稳定达标排放,污染物排放总量能在广德县范围内平衡,且排放的污染物对周围环境影响较小,

因此，在落实本项目所提出的各项污染防治措施后，从环境影响角度论证，该项目在广德经济开发区建设可行。

表 9.1-1 建设项目“三同时”验收一览表

序号	项目		投资内容	验收标准
1	废气治理	产生的酸洗废气的各条生产线分别设置酸性废气塔	24 套碱液喷淋塔+24 根 15 米高排气筒，共计设置 24 套	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准要求
		产生铬酸雾的各条生产线分别设置铬酸雾废气塔	对电镀线采取全封闭设计，在铬酸槽内使用铬雾抑制剂，凝聚回收+次氯酸钠喷淋塔+13 根 15 米高的排气筒，共设置 13 套铬酸雾净化器	
		产生氰化氢废气的各条生产线分别设置氰化氢废气塔	11 套次氯酸钠溶液喷淋+11 根 25 米高的排气筒，共设置 11 套喷淋塔	
		喷漆烘干、电泳漆烘干、油墨使用产生的 VOC 废气	5 套活性炭吸附装置+5 根 15 米高的排气筒，5 套装置	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”及表 5 中“其他行业”要求
		生物质锅炉燃烧废气	碱液水膜除尘装置+45 米高的排气筒，1 套装置	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的燃煤排放标准要求
2	废水治理	食堂污水和生活污水	依托电镀中心已建的生活污水处理设施	广德县第二污水处理厂接管标准
		生产废水	每个车间设置含氰废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，含镍废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，含铬废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，络合废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，含锌磷废水收集桶（1m <sup>3</sup> ）1 个，混排废水收集桶（5m <sup>3</sup> ）1 个；污水处理有限公司进行处理	
3	噪声治理	生产设备	设置减振基座、空压机房等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准

4	固废治理	危险废物	依托安徽恒科污水处理有限公司已建的危废仓库，位于厂区西北侧，占地面积 350 m <sup>2</sup>	危废安全处置
6	地下水监测		依托电镀中心东、西、北侧设置的三口监测井	
77	事故池		依托安徽恒科污水处理有限公司已建的事故池，容积 2000m <sup>3</sup>	
7	防渗措施		生产车间和电镀槽作为重点防渗单元	符合防渗要求

## 9.2 建议和要求

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 本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。

(3) 要落实节约用水原则。厂区实行清污分流制排水系统，保证污染治理设施的处理效率，保证污染物达标排放，污染因子的排放总量有效控制在指标范围之内。