

目录

| | |
|--------------------------------|------------|
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 建设项目特点 | 1 |
| 1.2 环境影响评价工作过程 | 1 |
| 1.3 分析判定相关情况 | 2 |
| 1.4 关注的主要环境问题及环境影响 | 11 |
| 1.5 环境影响评价的主要结论 | 11 |
| 2 总则 | 12 |
| 2.1 评价目的和指导思想 | 12 |
| 2.2 编制依据 | 12 |
| 2.3 评价因子与评价标准 | 17 |
| 2.4 评价工作等级及评价范围 | 23 |
| 2.5 环境保护目标及污染控制目标 | 27 |
| 2.6 评价工作程序 | 29 |
| 2.7 依托安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心概况 | 30 |
| 3 建设项目工程分析 | 38 |
| 3.1 建设项目概况 | 38 |
| 3.2 工程分析 | 58 |
| 3.3 污染源源强核算 | 98 |
| 3.4 清洁生产分析 | 123 |
| 4 环境现状调查与评价 | 133 |
| 4.1 自然环境概况 | 133 |
| 4.2 环境质量现状调查与评价 | 134 |
| 5 环境影响预测评价 | 152 |
| 5.1 大气环境影响预测及评价 | 152 |
| 5.2 地表水环境影响预测及评价 | 163 |
| 5.3 地下水环境影响分析 | 168 |
| 5.4 土壤环境影响预测及评价 | 173 |
| 5.5 声环境影响预测及评价 | 178 |
| 5.6 固体废物环境影响分析 | 181 |
| 6 环境保护措施及其可行性论证 | 185 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 6.1 地表水环境保护措施及其可行性论证 | 185 |
| 6.2 大气环境保护措施及其可行性论证 | 189 |
| 6.3 噪声污染防治措施及其可行性论证 | 193 |
| 6.4 固废污染防治措施及其可行性论证 | 194 |
| 6.5 地下水污染防治措施及其可行性论证 | 196 |
| 6.6 土壤污染保护措施与对策 | 202 |
| 6.7 环境风险评价 | 203 |
| 6.8 环保投资估算 | 216 |
| 7 环境影响经济效益分析 | 219 |
| 7.1 经济效益分析 | 219 |
| 7.2 环境效益分析 | 219 |
| 7.3 综合分析 | 220 |
| 8 环境管理和监测计划 | 221 |
| 8.1 目的 | 221 |
| 8.2 环境管理 | 221 |
| 8.3 污染物排放清单 | 224 |
| 8.4 环境监测计划 | 229 |
| 8.5 总量控制分析 | 230 |
| 9 环境影响评价结论 | 233 |
| 9.1 评价结论 | 233 |
| 9.2 总结论 | 238 |

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 项目备案文件
- 附件 3 广德经济开发区党政办公室会议纪要
- 附件 4 建设项目租赁协议
- 附件 5 规划环评批复
- 附件 6 危废处置承诺函
- 附件 7 检测报告
- 附件 8 中腾电镀科技有限公司电镀生产线项目用地预审函

附件 9 安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线一期项目环评批复
附件 10 安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线二期项目环评批复
附件 11 安徽恒科污水处理有限公司试运行批复
附件 12 镀铬添加剂安全技术说明书
附件 13 铬雾抑制剂安全技术说明书
附件 14 半光镍开缸剂安全技术说明书
附件 15 半光镍整平剂安全技术说明书
附件 16 半光镍点位差剂安全技术说明书
附件 17 湿润剂安全技术说明书
附件 18 光镍主光剂安全技术说明书
附件 19 光镍辅助剂安全技术说明书
附件 20 碱性镀锌光亮剂安全技术说明书
建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1.3-1 广德县县城总体规划图（2014-2030）
附图 1.3-2 广德经济开发区企业分布图
附图 1.3-3 宣城市生态保护红线区域分布图
附图 2.6-1 建设项目大气、风险评价范围及环境保护目标分布图
附图 2.8-1 安徽中腾镀业科技有限公司生活污水管网和雨水管网布置图
附图 2.8-2 安徽中腾镀业科技有限公司污水管网布置图
附图 2.8-3 安徽恒科污水处理厂废水处理工艺流程图
附图 3.1-1 建设项目地理位置图
附图 3.1-2 建设项目周围 500 米土地利用现状图
附图 3.1-3 建设项目厂区平面布置图
附图 3.1-4 建设项目工艺布局图
附图 3.1-5 建设项目废气收集管线图
附图 3.1-6 建设项目废水收集管线图
附图 4.1-1 建设项目区域水系图
附图 4.2-1 建设项目大气环境质量监测点位图
附图 4.2-2 建设项目区域水系及地表水监测点位图
附图 4.2-3 建设项目地下水环境质量监测点位及监控井位置图
附图 4.2-4 建设项目土壤监测点位图
附图 4.2-5 建设项目噪声监测点位图

附图 5.1-1 建设项目综合环境防护距离包络线图

附图 6.5-1 建设项目厂房分区防渗图

1 概述

1.1 建设项目特点

广德市委市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开发区的主攻方向。而现代工业发展要求对金属表面进行处理，金属表面处理是现代工业重要环节，建设配套电镀及其他表面处理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。

广德华特金属表面处理有限公司积极响应广德市政府招商引资的号召，在广德经济开发区内建设“投资建设金属表面处理项目”，本项目总投资 1500 万元。项目厂房为租赁安徽中腾镀业科技有限公司 5#车间 1 层（厂房编号为 10-101）东部，总租赁面积为 2983m²（备案时期拟租赁 3000m²，但出租方实际所剩余的面积有限，仅为 2983m²，故实际租赁面积为 2983m²）。根据《广德经济开发区党政办公室会议纪要 2018 年第 5 号》文件可知，本项目主要为同一法人代表投资的安徽金百力机械有限公司生产的产品进行镀铬、镀镍铬和镀锌等表面处理，所加工的配件主要为活塞杆、销轴和轮轴等。目前，本项目正在筹备中，预计 2020 年 12 月份投产。

本项目已于 2019 年 07 月 30 日获得了《广德经开区经发局项目备案表》（项目编码：2018-341822-39-03-014069）。

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可能会产生废水、废气、噪声、固废等环境影响，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》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 01 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环保部第 44 号令，2017 年 9 月 1 日）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部第 1 号令，2018 年 4 月 28 日）等的有关规定，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炎羿环保咨询服务有限公司承担该项目的环评工作。安徽炎羿环保咨询服务有限公司在接受委托后，随即组织评价人员前往广德华特金属表面处理有限公司投资建设金属表面处理项目厂区进行实地踏勘，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》的要求，并按照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》，编制了该项目环境影响报告书。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

（1）对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目为金属表面处理及热处理加工项目，不属于其中的淘汰与限制类范畴，可视为允许项目，符合产业政策。

（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。

本项目已于2019年07月30日获得了《广德经开区经发局项目备案表》（项目编码：2018-341822-39-03-014069）。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。

1.3.2 与《广德县县城总体规划（2014-2030）》符合性分析

本项目租赁的厂房位于广德经济开发区，北环路北侧，建设路西侧。广德经济开发区是以食品加工、机械、电子信息、新型建材工业、以共生企业群为主体、以发展产业链为重点的生态工业开发区。拟建项目是一个被下游拉动的产业，电镀生产线项目必然推动经济开发区的机械和新型建材工业的发展，是对广德经济技术开发区现有的工业链的补充，符合广德经济开发区的主导产业。由此说明本项目的建设符合区域产业发展要求，详见附图1.3-1广德县县城总体规划图（2014-2030）。

1.3.3 与广德经济开发区扩区规划符合性分析

安徽广德经济开发区扩区总体规划由东区、西区和北区三部分组成。东区位于广德市东部原有的安徽广德经济开发区，东区规划主导产业机械加工和电子信息；北区位于广德市北侧的邱村镇，北区规划主导产业为机械制造、新型材料、信息电子；西区位于广德市誓节镇的东侧，西区规划主导产业机械电子产业和新材料加工产业。

本项目位于广德经济开发区扩区规划的北侧，初步形成了机械制造、信息电子等两大特色产业群。本项目属于金属表面处理及热处理加工，符合广德经济开发区扩区的规划要求，详见附图1.3-2广德经济开发区企业分布图。

1.3.4 与《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

本项目位于安徽广德经济开发区电镀中心内，《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》的审查意见于 2013 年 02 月 17 日取得。

《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》及其审查意见中与本项目有关的内容如下：

(1) 安徽广德经济开发区优先发展的主导产业为：机械制造、信息电子、新型材料。

(2) 强化水资源管理制度。制定并实施开发区节水和中水利用规划，积极推进企业内、企业间水资源的梯级利用和企业用水总量控制，切实提供水资源利用率。严禁建设国家明令禁止的项目，严格控制高耗水、高耗能、污水排放量大的项目建设。

(3) 充分考虑开发区产业与区域产业的定位互补，在规划的产业定位总体框架下，进一步论证和优化发展重点，严格控制非主导产业定位方向的项目入区建设。建立并实施不符合开发区总体规划、产业准入和环保准入条件的项目退出机制。

本项目属于金属表面处理及热处理加工，不属于国家明令禁止的项目、高耗水、高耗能和污水排放量大的项目，符合广德经济开发区的优先发展的主导产业要求。

因此，本项目的建设符合《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

1.3.5 与《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》相符性分析

2014 年，安徽中腾镀业科技有限公司实施了电镀中心生产线二期项目。2014 年 8 月原广德县环保局以“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》对其二期工程的环评文件进行了批复。电镀中心二期项目共批复了 1#、2#、5#、7#、10#、11#、12#、15#、16#、17#、18# 共 11 栋电镀生产车间（均已建成），共批复 29 条电镀线，分别是镀锌线 4 条、镀镍铬线 6 条、连续镀金银线 4 条、镀锡线 2 条、阳极氧化线 2 条、花色电镀线 2 条、塑料电镀线 2 条、电泳线 1 条、滚镀镍线 1 条、滚镀镍金线 1 条、滚镀镍银线 1 条、铁件前处理线 1 条、金属磷化线 1 条、液体喷涂线 1 条。

本项目系租赁安徽中腾镀业科技有限公司内 5# 车间第 1 层部分进行生产活动。本项目租赁后，拟设有 2 条镀铬自动线、1 条镀镍铬自动线、1 条镀锌自动线、1 条氧化自动线和 1 条退镀线及相应的配套设备，从事活塞杆、销轴和轮轴的电镀铬、电镀镍铬、电镀锌和氧化加工。

综上所述，本项目的实施与已批复的《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》具有相符性。

1.3.6 与《安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂项目（二期）环境影响报告书》相符性分析

安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂二期建设过程中对一期进行升级改造，进一步细化一期项目的废水种类，将主收集管网由 8 路增加至 10 路，进而提高污水处理效率。10 路污水收集管路分别为锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水。本项目生产后，所产生的废水主要为前处理废水、锌磷废水、含镍废水、含铬废水。从废水类别分析，本项目所产生的废水种类与安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂所处理的废水类别相同。经走访调查及查阅《关于安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂项目（二期）环境影响报告书的批复》（广环审【2020】3 号）（安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂由安徽中腾镀业科技有限公司进行建设，专门负责处理电镀中心内各企业的生产废水，污水处理厂建设完成后，由安徽恒科污水处理有限公司进行运营管理，故污水处理厂名称为：安徽恒科污水处理厂）可知，安徽恒科污水处理厂能够接纳项目产生的各类废水。

综上所述，本项目的实施与已批复的《安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂项目（二期）环境影响报告书》具有相符性。

1.3.7 与《电镀行业规范条件》相符性分析

为加强重金属污染防治，遏制高耗能、高污染、低效率生产，推进电镀行业产业结构调整 and 转型升级，促进电镀行业可持续健康发展，中华人民共和国工业和信息化部于 2015 年 10 月 15 日以 2015 年第 64 号公告发布了《电镀行业规范条件》，自 2015 年 11 月 1 日实施。

本项目与《电镀行业规范条件》相符性分析详见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目与《电镀行业规范条件》符合性分析一览表

| 《电镀行业规范条件》 | | 本项目 | 符合性 |
|------------|---|--|------|
| 一、产业布局 | 根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关规划要求 | 本项目系租赁广德经济开发区电镀中心（安徽中腾科技有限公司）内的 5#车间第 1 层部分约 2983m ² 进行生产，安徽中腾科技有限公司环评已通过审批，符合广德市的产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关的规划要求，同时本项目的建设符合国家产业政策 | 符合要求 |

| | | | |
|------------|---|---|------|
| 二、规模、工艺和装备 | 在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目。已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出 | 本项目属于新建项目，项目地周边不涉及国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等重点保护区域 | 符合要求 |
| | 新（扩）建项目应取得主要污染物总量指标，依法通过建设项目环境影响评价，建设项目环境影响评价文件未经审批不得开工建设，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。在已有电镀集中区的地市，新建专业电镀企业原则上应全部进入电镀集中区。企业各类污染物（废气、废水、固体废物、厂界噪声）排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定 | 本项目系租赁广德经济开发区电镀中心（安徽中腾科技有限公司）内的 5#车间第 1 层部分约 2983m ² 进行生产，本项目的环评评价文件正在编制中，项目为新建项目，企业在后期的建设过程中将严格执行“三同时”制度，同时各类污染物（废气、废水、固体废物、厂界噪声）排放与处置将严格执行国家和地方环保标准的规定 | 符合要求 |
| | 电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于 30000 升 | 本项目设有 4 条电镀线，1 条氧化线和 1 条退镀线，槽液总量约为 358.269m ³ | 符合要求 |
| | 电镀生产年产值在 2000 万元以上 | 根据项目可行性研究报告，项目年产值约为 5000 万元 | 符合要求 |
| | 单位作业面积产值不低于 1.5 万元/平方米 | 项目电镀作业面积约为 2983m ² ，单位作业面积产值约为 1.68 万元/平方米 | 符合要求 |
| | 企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品（见附 1） | 对照《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），本项目达到二级标准要求，属国内先进水平，项目无《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品 | 符合要求 |
| | 品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到 70% 以上 | 本项目厂内的 4 条电镀线和 1 条氧化线均为自动生产线 | 符合要求 |
| | 生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置 | 项目生产区域地面均做重点防渗、防腐、溅落的槽液由管沟导流，生产线设有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置 | 符合要求 |
| | 新（扩）建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施 | 项目清洗采用两级逆流漂洗等，设有节水等槽液回收装置，厂区内废水收集输送管线按照“可视、可控”原则布置，输送管线设置有防腐、防渗等防护措施 | 符合要求 |
| | 新（扩）建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行 | 对照《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 | 符合要求 |

| | | | |
|-----------|--|--|------|
| | 业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平 | 人民共和国工业和信息化部 2015 年第 25 号公告)中对电镀行业清洁生产标准, 拟建项目均达到Ⅱ级指标以上水平, 拟建项目符合相关要求 | |
| 三、资源消耗 | 电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米, 水的重复利用率在 30% 以上 | 项目单位产品每次清洗取水量为 18.44L/m ² , 水的重复利用率约为 45.78% | 符合要求 |
| 四、环境保护 | 企业符合环保法律法规要求, 依法获得排污许可证, 并按照排污许可证的要求排放污染物; 定期开展清洁生产审核并通过评估验收 | 项目的建设符合环保法律法规要求, 目前企业正在进行环境影响评价工作, 后期建设中将依法获得排污许可证, 并按照排污许可证的要求排放污染物; 定期开展清洁生产审核并通过评估验收 | 符合要求 |
| | 企业有废气净化装置, 废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准 | 企业拟采取 3 套铬酸雾洗涤塔、2 套酸洗废气洗涤塔处理生产过程中产生的各种废气, 处理后排放的废气将严格执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的相关要求 | 符合要求 |
| | 企业有合格废水处理设施, 电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》(GB21900) 有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准, 排放的废水接受公众监督; 其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》(GB8978) 或地方水污染物排放限值要求 | 企业废水依托电镀中心内部的污水处理厂处理, 处理后的废水排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 有关水污染物排放限值要求和广德市第二污水处理厂接管标准要求 | 符合要求 |
| | 企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597), 设置规范的分类收集容器进行分类收集, 并按照《危险废物转移联单管理办法》要求, 交由有处置相关危险废物资质的机构处置, 鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用 | 建设单位按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 设置危废暂存间用于各类危废的分类暂存, 并按照《危险废物转移联单管理办法》要求, 交由有处置相关危险废物资质的机构处置 | 符合要求 |
| | 厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348) 要求 | 建设单位在后期的生产过程中做好减振、隔声等措施, 确保厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求 | 符合要求 |
| 五、安全、职业卫生 | 企业遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规, 有健全的安全生产和职业卫生管理制度; 具备有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的安全生产、职业卫生防护条件 | 企业生产过程中严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规; 制定有健全的安全生产和职业卫生管理制度; 厂内职工均配备有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的安全生产、职业卫生防护设施 | 符合要求 |
| | 有健全的危险化学品管理制度 | 企业内部拟设有专门的危化品仓库, 对于危化品的储存, 企业制定有健全的危险化学品管理制度 | 符合要求 |

| | | | |
|--------|---|---|------|
| | 企业有职业病防护设施，从业人员配备符合国家标准劳动防护用品，定期开展职业卫生检查。企业每年组织有毒有害岗位职工体检，体检覆盖率达到 100% | 企业对从业员工均配备专用的劳动防护用品，定期开展职业卫生检查及职工体检 | 符合要求 |
| | 新（扩）建项目安全设施和职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用 | 安全设施和职业病防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用 | 符合要求 |
| | 企业应制定突发安全事故应急预案，并向当地安全生产监管部门报备 | 本环评要求企业制定突发安全事故应急预案，并向当地安全生产监管部门和宣城市广德市生态环境分局报备 | 符合要求 |
| | 企业定期对员工进行安全和职业卫生教育 | 企业定期组织员工进行安全和职业卫生的学习 | 符合要求 |
| 六、人员素质 | 生产、废水处理等岗位员工经专业技能培训，获得行业培训机构颁发的合格证书。特殊岗位操作人员取得相关工种职业技能鉴定等级证书，持证上岗。企业有中级及以上职称的技术管理人员 | 员工均是培训合格后持证上岗，同时定期组织员工进行培训、学习 | 符合要求 |

由表 1.3-1 可知，本项目的建设符合《电镀行业规范条件》中的相关要求。

1.3.8 与《安徽省“十三五”重金属污染防治规划》相符性分析

为控制重金属污染源头，加强过程监管，强化末端治理，削减重点重金属排放总量，保障人体健康和环境安全，安徽省环保厅联合省发改委和省经信委发布《安徽省“十三五”重金属污染防治规划》。广德华特金属表面处理有限公司所属行业属于该规划划定的重点行业——金属表面处理及热处理加工业（电镀），本项目与该规划符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目与《安徽省“十三五”重金属污染防治规划》相符性分析一览表

| 安徽省“十三五”重金属污染防治规划要求 | | | 建设项目情况 | 相符性 |
|-----------------------|---|---|--|-----|
| 一、严格执行涉重金属产业准入和环境准入政策 | 1 | 新建（改、扩）建涉重金属项目要符合国家产业政策和本地区主体功能区规划、城乡建设规划、土地利用总体规划及相关环境保护规划 | 本项目符合国家产业政策和地区主体功能区规划、城乡建设规划、土地利用总体规划及相关环境保护规划 | 符合 |
| | 2 | 严禁在饮用水源保护区、基本农田保护区、风景名胜区、生态红线保护区等环境敏感区域和其他需要特别保护的区域内新建（改、扩）建涉重金属企业 | 本项目选址位于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心内，不属于饮用水源保护区、基本农田保护区、风景名胜区、生态红线保护区等环境敏感区域和其他需要特别保护的区域 | 符合 |
| | 3 | 城市集中式饮用水源取水口上游 20km 范围内的沿岸地区（指江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）及长江干流及其主要支流 1 公里范围内，严控新建、扩建排放重金属的工业项目 | 本项目不在城市集中式饮用水源取水口上游 20km 范围内，项目位于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心内，距离长江右岸及其主要支流远超 1km | 符合 |

| | | | | |
|---------------------|---|---|---|----|
| | 4 | 对涉重点重金属排放的新（扩改）建设项目，必须明确重金属污染物排放量和来源 | 项目报告书明确重点重金属铬排放量，需向广德市生态环境分局申请总量 | 符合 |
| 二、严格落实企业责任，规范日常环境管理 | 1 | 企业应落实防治污染的主体责任，加强重金属污染治理设施建设，抓好工艺路线、技术装备、运行管理等关键环节。建设重金属风险单元围堰和事故应急池，加强回用，减少排放，降低环境风险。鼓励企业在达标排放的基础上实施深度治理 | 建设单位承诺落实环境保护设施，电镀废水依托恒科污水处理厂处理，各电镀生产线建设槽底托盘，依托安徽恒科污水处理有限公司内的应急事故池，重金属镀槽后设置回收槽，加强回用，减少排放 | 符合 |
| | 2 | 落实重金属废水清污分流、雨污分流、分质处理要求，开展电镀企业废水回用，加强电镀行业无组织排放污染治理 | 污污分流和雨污分流由电镀中心建设，本项目废水分类收集；部分生产废水经恒科污水处理厂处理后回用于清洗工序；设置全密闭罩将电镀生产线罩在内部或采取镀槽上加盖的方式，提高废气的收集效率，减少废气无组织排放 | 符合 |
| | 3 | 全面推进落实排污企业自行监测制度，涉重金属企业应制订监测方案，按监测技术规范和质量控制要求对重金属污染物排放情况开展自测并向社会公布相关监测信息 | 本环评报告中“8、环境管理与环境监测”中已提出开展自行监测、制订监测方案、并向社会公开等要求 | 符合 |
| | 4 | 制定并完善企业重金属污染环境应急预案，定期开展培训和演练，并做好相关记录 | 本环评报告中“6.7.5.3 环境应急预案”已明确提出制定重金属污染环境应急预案要求 | 符合 |
| | 5 | 规范企业物料堆放场、废渣场、排污口的管理，减少无组织排放，保证污染治理设施正常稳定运行 | 本项目危化品原料由电镀中心危化品供配中心统一管理，危险废物安全的暂存在危废暂存间内，报告中要求建设单位对废气处理设施定期进行维护，保证其正常稳定运行 | 符合 |
| 三、鼓励公众参与 | 1 | 建立企业环境信息披露制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布重金属污染物排放和环境管理等情况，接受社会监督 | 建设单位承诺建立企业环境信息披露制度，向社会发布企业年度环境报告，公布重金属污染物排放和环境管理情况，接受社会监督 | 符合 |
| 四、推进历史遗留污染治理 | 1 | 开展涉重金属企业遗留场地环境调查，开展电镀等涉重金属企业关停搬迁旧址的环境风险评估 | 本项目属于新建项目，不存在企业历史遗留问题 | 符合 |

根据表 1.3-2 对比分析可知：建设项目符合《安徽省“十三五”重金属污染防治规划》中的相关要求。

1.3.9 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》相符性分析

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发【2018】22）号文件将安徽省列入重点区域，广德华特金属表面处理有限公司投资建设金属表面处理项目建设与（国发【2018】22 号）的相符性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3 建设项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》相符性分析（摘录）

| 类别 | 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知（国发〔2018〕22号） | 本项目建设情况 | 符合性 |
|---------------|--|---|-----|
| 优化产业布局 | 积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求 | 目前，本项目位于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心内，可实现电镀集中生产，电镀中心规划、规划环评已通过审查，本项目符合规划及规划环评要求 | 符合 |
| | 加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程。 | 本项目属于入园项目 | 符合 |
| 强化“散乱污”企业综合整治 | 全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃 | （1）本项目位于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心内，有利于实现广德市电镀企业集中局面，实现电镀企业集中监管，促进区域环境质量改善； （2）项目实施后原辅料、设备、工艺、过程控制、资源利用、污染防治措施均能够满足《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》提出的综合电镀清洁生产指标水平 | 符合 |
| 深化工业污染治理 | 持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发 | 拟建项目所有电镀废气污染物均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准限值要求，并在“第 8 章”提出污染源监测计划；拟建项目环评文件通过审查后将申领排污许可证 | 符合 |
| | 推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热 | 拟建项目能够满足规划环评提出的各项清洁化生产水平要求；电镀中心锅炉集中供热 | 符合 |
| 提高能源利用效率 | 继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。重点区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平 | 选用节能、高效设备，稳定生产的同时能够做到节能降耗；采用逆流漂洗、顶喷、电镀废水回用等手段减少新鲜水耗量；采用镀液回收、镀液连续过滤等工艺减少重金属物料使用量。能源消耗水平达到 I 级 | 符合 |

注：本环评仅摘录《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发【2018】22 号）中与本项目有关的内容进行对比分析。

根据表 1.3-3 对比分析可知，本项目的建设符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发【2018】22 号）中的相关要求。

1.3.10 “三线一单”符合性分析

(1) 与生态保护红线相符性分析

根据《广德县“十三五”环境保护规划》中规定：“在扬子鳄国家级自然保护区、泰山省级自然保护区、自然文化遗产-天寿寺塔、太极洞国家风景名胜区、横山国家森林公园、笄山省级森林公园、阳岱山省级森林公园、茅田山省级森林公园、广德太极洞国家地质公园、省级桐汭湿地公园等生态保护红线区域内，禁止城镇化和工业化活动，禁止矿产资源开发，禁止建设破坏主要生态功能和生态环境的工程项目，禁止改变区域生态用地。”

本项目位于广德经济开发区，建设路以东、鹏举路以北，经对照《广德县“十三五”环境保护规划》和《安徽省生态保护红线》中要求，本项目不在广德市生态红线区域保护规划范围内（详见附图 1.3-3 宣城市生态保护红线区域分布图）。

(2) 与环境质量底线相符性分析

①环境空气

根据环境空气监测结果表明：区域环境空气质量属于不达标区。

②地表水环境

根据地表水现状监测结果表明：无量溪河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求，区域地表水环境质量较好。

③地下水环境

根据监测结果表明：本项目评价区域地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准的要求，评价区域地下水环境质量较好。

④声环境

根据监测结果表明：本项目所在地厂界噪声值均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，无超标现象，表明建设项目区域内声环境质量较好，具有一定的声环境承载力。

⑤土壤环境

根据监测结果表明：各点位土壤环境现状监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”中的“风险筛选值”，由此可以判断目前区域土壤污染风险可以忽略。

(3) 与资源利用上线符合性分析

建设项目位于广德经济开发区内，项目周边供水、供电等基础设施配套齐全，区域

资源供给能够满足本项目的生产需求。

(4) 与环境准入负面清单符合性分析

通过 1.3.3~1.3.7 小节分析,本项目的建设符合广德经济开发区扩区规划及产业定位。符合《市场准入负面清单(2018)》中的相关要求,不属于负面清单中的企业。符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的要求,项目生产过程中不含有《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》中列出的淘汰设备。

因此,本项目不属于禁止和限制入园的项目,不在环境准入负面清单中。

1.3.11 与周边环境相容性分析

本项目所在地为工业区,位于广德经济开发区,北环路北侧,建设路西侧。本项目北侧为安徽中腾镀业科技有限公司其他厂房;项目东侧为建设路,建设路东侧为空地,空地东侧为张家庄;项目南侧为芜杭铁路,芜杭铁路南侧为广德恒远建筑机械制造有限公司和安徽宋氏铜业股份有限公司;项目西侧为工业空地。项目周围主要为已建的工业企业与工业空地等。根据大气预测章节分析,本项目完成后,需在 5#车间外设置 100m 的环境防护距离,根据现场勘查,项目环境防护距离范围内均为已建工业企业与工业空地,无医院、学校和居住区等环境敏感点。因此,周围环境对本项目的建设无制约性因素。

因此,从周边环境相容性分析,该项目选址是可行的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要生产工艺为电镀、氧化(发黑)等,主要污染物为前处理废水、锌磷废水、含镍废水、含铬废水等,含氯化氢和铬酸雾的废气,还涉及危险废物。

本次评价关注重点:项目运营期产生的废水尤其是生产废水接管入恒科污水处理厂处理的可行性;产生的废气是否能得到有效处理,对评价范围内敏感点的影响是否可控;采取的污染防治措施可行性分析。

1.5 环境影响评价的主要结论

广德华特金属表面处理有限公司投资建设金属表面处理项目的建设符合相关产业政策要求,选址符合相关规划要求;生产过程中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;项目实施后,在正常工况下排放的污染物对周围环境影响较小;在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下,环境风险可以接受。

因此,项目的建设单位在切实落实各项污染防治措施,严格执行国家和地方各项环保法律、法规和标准的前提下,从环保角度论证,该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的和指导思想

2.1.1 评价目的

(1) 调查分析建设项目所在区域的自然环境概况，掌握评价区域的环境敏感目标、环境保护目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘和必要的现场监测，查清评价区域环境现状，作出环境质量现状评价；全面深入分析建设项目工程内容，掌握建设项目生产设备及设施主要污染物的排放特征，确定污染物排放源强，计算污染物排放量。

(2) 根据区域污染特征和工程污染物排放特征，预测和分析建设项目对周围环境影响的范围和程度，从环境保护角度分析论证建设项目对周围环境的影响。

(3) 根据国家对企业在“产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、节约能源和资源”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性；通过对工程环保设施的经济技术合理性分析和达标排放的可靠性分析，提出进一步减缓环境污染的对策措施和建议，为优化环境工程设计以及建设项目的环境管理与环境监测提供依据。

(4) 在以上工作的基础上，从环境影响角度论证该项目建设的可行性。

2.1.2 指导思想

(1) 运用国家和安徽省的环境保护法规、标准、规定和评价导则指导评价工作。

(2) 评价重证据、重分析、尊重事实，结论力求做到全面、客观、公正地评价建设项目对环境的影响。

(3) 充分利用现有的统计资料和成果，同时进行必要的现场调查和监测。

(4) 报告书内容力求主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确，实用性强，符合当地实情。

(5) 报告书将提出科学、经济、合理、可行的环境污染防治措施，为决策、建设和设计单位提供依据。

2.2 编制依据

2.2.1 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》(第十三届全国人民代表大会常务委员会

第七次会议通过，2018 年 12 月 29 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》(2018 年 10 月 26 日施行)；

(5)《中华人民共和国水污染防治法》(国家主席令第 70 号，2018 年 01 月 01 日施行)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 07 日修订)；

(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)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日施行)；

(9)《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 12 月 1 日施行)；

(10)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(国家环保部第 44 号令，2017 年 09 月 01 日施行)；

(11)《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(生态环境部第 1 号令，2018 年 4 月 28 日)；

(12)《建设项目环境保护条例》(2017 年 10 月 01 日施行)；

(13)《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)；

(14)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(发展改革委令 2019 第 29 号)；

(15)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日起施行)；

(16)《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)；

(17)《国务院关于落实科学发展观，加强环境保护的决定》(国发【2005】39 号，2005 年 12 月 3 日实施)；

(18)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发【2012】77 号)；

(19)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发【2012】98 号)；

(20)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环境保护部，环办【2012】13 号)；

(21)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环境保护部,环办【2013】104号);

(22)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环境保护部,环办【2014】30号);

(23)《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》(环办函【2015】389号);

(24)《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发【2013】37号);

(25)《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发【2015】17号);

(26)《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发【2016】31号);

(27)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部2017年第43号公告,2017年10月01日实施);

(28)《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发【2018】22号);

(29)《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);

(30)《电镀行业规范条件》(中华人民共和国工业和信息化部公告,2015年第64号);

(31)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017);

(32)《污染源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018);

(33)《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018);

(34)《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2008);

(35)《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-11);

(36)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》,生态环境部令第3号,2018年8月1日实施。

2.2.2 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年04月10日);

(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年06月06日);

(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)《安徽省工业产业结构调整指导目录》(安徽省经济委员会,2007年11月5日);

(5)《安徽省环境保护条例》,安徽省人大常委会公告(第六十六号),2018年01月01日;

(6)《安徽省人民政府办公厅关于加强建设项目环境影响评价工作的通知》(皖政办【2011】27号);

(7)安徽省生态环境厅关于发布《安徽省建设项目环境影响评价文件审批权限的规定(2019年本)》的公告;

(8)《安徽省环保厅关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》(皖环发【2013】91号,安徽省环保厅2013年10月18日);

(9)《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(皖政【2013】89号);

(10)《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》(皖环发【2017】19号);

(11)《安徽省大气污染防治条例》(2015年03月01日实施);

(12)《安徽省土壤污染防治工作方案》(安徽省人民政府,皖政【2016】116号);

(13)《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省“十三五”环境保护规划的通知》(皖政办【2017】31号);

(14)《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(皖政【2018】83号);

(15)《安徽省大气办关于印发〈2019年安徽省大气污染防治重点工作任务〉的通知》(皖大气办【2019】5号);

(16)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);

(17)宣城市人民政府《关于印发宣城市大气污染防治行动计划实施细则的通知》(宣政秘【2014】26号);

(18)《宣城市水污染防治工作方案》;

(19)《宣城市土壤污染防治工作方案》(宣政【2016】82号);

(20)《宣城市工业经济发展指南》(2016-2020);

(21)广德县人民政府《关于印发广德县土壤污染防治工作方案的通知》(政办【2017】82号)。

2.2.3 编制技术导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);

(5)《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ 610-2016);

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

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);

(9)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);

(10)《国家危险废物名录》(2016年3月30日);

(11)《电镀行业清洁生产评价指标体系》。

2.2.4 任务依据

(1)《广德经开区经发局项目备案表》(项目编码:2018-341822-39-03-014069);

(2)建设项目环评委托书(2020.04.23)。

2.2.5 项目有关文件、资料

(1)《广德县县城总体规划》(2014~2030);

(2)《广德华特金属表面处理有限公司投资建设金属表面处理项目可行性研究报告》;

(3)广德市生态环境分局《关于广德华特金属表面处理有限公司投资建设金属表面处理项目环境影响评价执行标准的函》;

(4)《广德经济开发区一期总体规划》(2002~2020);

(5)《广德经济开发区一期控制性详细规划》(2002~2020);

(6)《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年1月;

(7)原宣城市环境保护局,宣环评【2012】8号《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》;

(8) 原广德县环境保护局，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》；

(9) 原安徽省环境保护厅 皖环函【2013】196号《安徽省环境保护厅关于安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书审查意见的函》；

(10) 《广德县第二污水处理厂项目（一期3万t/d）竣工环境保护验收的批复》；原广德县环境保护局，广环验【2016】31号，2016年9月29日；

(11) 广德华特金属表面处理有限公司提供的其他资料；

(12) 有关项目周围社会、经济、环境状况资料。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响识别

本项目环境影响识别见表2.3-1。

表 2.3-1 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 | PM _{2.5} | / | / |
| | PM ₁₀ | / | / |
| | SO ₂ | / | / |
| | NO ₂ | / | / |
| | 铬酸雾 | / | ☆ |
| | 氯化氢 | / | ☆ |
| 地表水 | pH | / | ☆ |
| | COD | / | ☆ |
| | BOD ₅ | / | ☆ |
| | SS | / | ☆ |
| | NH ₃ -N | / | ☆ |
| | TP | / | ☆ |
| | 总锌 | / | ☆ |
| | 六价铬 | / | ☆ |
| | 总铬 | / | ☆ |
| | 总镍 | / | ☆ |
| | 硼 | / | ☆ |
| | 氟化物 | / | ☆ |

| | | | |
|------|-----|---|---|
| | LAS | | |
| | 石油类 | / | ☆ |
| 土壤 | 六价铬 | / | ☆ |
| | 镍 | / | ☆ |
| 噪声 | | / | ☆ |
| 固体废物 | | / | ☆ |

注：★显著影响 ☆轻微影响

2.3.2 评价因子筛选

由环境影响因子的识别，确定评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 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 | PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、铬酸雾、氯化氢 | 铬酸雾、氯化氢 | 六价铬废气 |
| 地表水环境 | pH、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、总磷、锌、铬（六价）、石油类、硼、总铬、镍、氟化物、阴离子表面活性剂 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、锌、铬（六价）、石油类、硼、总铬、镍、氟化物、阴离子表面活性剂 | COD、NH ₃ -N、总镍、总铬 |
| 地下水 | pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、硫酸盐、氯化物、碳酸根离子、碳酸氢根离子、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、六价铬、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量、氨氮、汞、砷、铜、锌、氰化物、挥发酚、铝、硼、镍、总大肠菌群、菌落总数 | —— | —— |
| 土壤 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【K】荧蒽、蒽、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、氰化物 | 六价铬、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 | —— | 硫酸、硝酸、盐酸等 | —— |

2.3.3 环境质量标准

2.3.3.1 环境空气质量标准

评价区为环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；铬酸雾参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中规定要求”。具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

| 污染物 | 取值时间 | 二级标准浓度限值 (ug/Nm ³) | 标准来源 |
|-------------------|----------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) |
| | 24小时平均 | 150 | |
| | 1小时平均 | 500 | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | |
| | 24小时平均 | 80 | |
| | 1小时平均 | 200 | |
| PM ₁₀ | 24小时平均 | 150 | |
| | 年平均 | 70 | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 75 | |
| | 24小时平均 | 35 | |
| 氯化氢 | 1小时平均 | 50 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) |
| | 日平均 | 15 | |
| 铬酸雾 | 一次最大允许浓度 | 1.5 | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气最高允许浓度 |

2.3.3.2 地表水环境质量标准

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 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准III类 单位：mg/L，pH 无量纲

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|----|------------------|------|----|-----|-------|
| 1 | pH | 6~9 | 7 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 2 | COD | ≤20 | 8 | 石油类 | ≤0.05 |
| 3 | BOD ₅ | ≤4 | 9 | 砷 | ≤0.5 |
| 4 | 氨氮 | ≤1.0 | 10 | 镍 | ≤0.02 |
| 5 | TP | ≤0.2 | 11 | 氟化物 | ≤0.2 |
| 6 | 锌 | ≤1.0 | 12 | LAS | ≤0.2 |

2.3.3.3 地下水环境质量标准

本项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准,具体标准值见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|----|--------|---------|----|-------|--------|
| 1 | pH | 6.5~8.5 | 14 | 氨氮 | ≤0.2 |
| 2 | 硫酸盐 | ≤250 | 15 | 汞 | ≤0.001 |
| 3 | 氯化物 | ≤250 | 16 | 砷 | ≤0.001 |
| 4 | 总硬度 | ≤450 | 17 | 铜 | ≤1.0 |
| 5 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 18 | 锌 | ≤1.0 |
| 6 | 亚硝酸盐 | ≤0.02 | 19 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 7 | 硝酸盐 | ≤20 | 20 | 挥发酚 | ≤0.002 |
| 8 | 六价铬 | ≤0.05 | 21 | 铝 | ≤0.20 |
| 9 | 氟化物 | ≤1.0 | 22 | 硼 | ≤0.50 |
| 10 | 镉 | ≤0.005 | 23 | 镍 | ≤0.05 |
| 11 | 铁 | ≤0.3 | 24 | 菌落总数 | ≤100 |
| 12 | 锰 | ≤0.10 | 25 | 总大肠菌群 | ≤3.0 |
| 13 | 耗氧量 | ≤3.0 | -- | -- | -- |

2.3.3.4 声环境质量标准

评价 200m 范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中 3 类区标准,详见表 2.3-6。

表 2.3-6 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 |

2.3.3.5 土壤评价标准

本项目区域土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中规定的土壤污染风险筛选值标准,具体标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7 土壤环境质量标准 单位 mg/kg

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|----|--------------|-------|----|---------------|------|
| 1 | 砷 | 60 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 2 | 镉 | 65 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 26 | 苯 | 4 |
| 4 | 铜 | 18000 | 27 | 氯苯 | 270 |
| 5 | 铅 | 800 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 |
| 6 | 汞 | 38 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 |
| 7 | 镍 | 900 | 30 | 乙苯 | 28 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 32 | 甲苯 | 1200 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 34 | 邻二甲苯 | 222 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 35 | 硝基苯 | 34 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 36 | 苯胺 | 92 |
| 14 | 顺 1,2-二氯乙烯 | 596 | 37 | 2-氯酚 | 250 |
| 15 | 反 1,2-二氯乙烯 | 54 | 38 | 苯并[a]蒽 | 5.5 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 39 | 苯并[a]芘 | 0.55 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 5.5 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 55 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 42 | 蒽 | 490 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 43 | 二苯并[a、h]蒽 | 0.55 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 45 | 萘 | 25 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | -- | -- | -- |

2.3.4 污染物排放标准

2.3.4.1 大气污染物排放标准

本项目铬酸雾、氯化氢有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的标准要求，具体详见表 2.3-8。

表 2.3-8 大气污染物排放标准

| 污染物名称 | | 最高允许排放浓度 (mg/Nm ³) | 排气筒高度 (m) | 标准来源 |
|-------|-----|-----------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 废气 | 铬酸雾 | 0.05 | 25 | 《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) |
| | 氯化氢 | 30 | 25 | |

注：镀锌基准排气量 18.6m³/m²；镀铬基准排气量 74.4m³/m²；其他镀种（镀铜、镍等）基准排气量 37.3m³/m²；发蓝基准排气量 55.8m³/m²。

铬酸雾、氯化氢厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值,具体标准值见表 2.3-9。

表 2.3-9 无组织排放监控浓度限值

| 污染物名称 | 无组织排放监控浓度限值 |
|-------|---------------------------------|
| 铬酸雾 | 周界外浓度最高点 0.006mg/m ³ |
| 氯化氢 | 周界外浓度最高点 0.20mg/m ³ |

2.3.4.2 废水排放标准

建设项目废水主要为生产废水、生活污水。项目生产废水分类收集排入安徽恒科污水处理厂集中处理后进广德市第二污水处理厂处理,生产废水排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准和广德市第二污水处理厂接管标准要求;生活污水进广德市第二污水处理厂处理,废水排放标准执行广德市第二污水处理厂接管标准要求,广德市第二污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,尾水排入无量溪河,具体指标见表 2.3-10 和表 2.3-11。

表 2.3-10 建设项目废水排放执行标准

| 序号 | 污染物项目 | 单位 | 监控位置 | 排放标准 | 污染物排放监控浓度 |
|----|------------------|------|------------------|----------------------------------|-----------|
| 1 | 六价铬 | mg/L | 车间或生产设施 废水排放口 | 《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) | 0.2 |
| 2 | 总铬 | mg/L | | | 1.0 |
| 3 | 总镍 | mg/L | | | 0.5 |
| 4 | pH | / | 总排口 | 广德市第二污水处理厂接管标准 | 6~9 |
| 5 | COD | mg/L | | | 450 |
| 6 | BOD ₅ | mg/L | | | 180 |
| 7 | SS | mg/L | | | 200 |
| 8 | 氨氮 | mg/L | | | 30 |
| 9 | 石油类 | mg/L | | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准 | 20 |
| 10 | 总锌 | mg/L | | | 5.0 |
| 11 | 总磷 | mg/L | | | -- |
| 12 | 氟化物 | mg/L | | | 20 |
| 13 | LAS | mg/L | | | 20 |

表 2.3-11 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准

| 序号 | 污染物项目 | 单位 | 排放标准 | 污染物排放监控浓度 |
|----|--------------------|------|---|-----------|
| 1 | pH | 无量纲 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准 | 6~9 |
| 2 | COD | mg/L | | ≤50 |
| 3 | SS | mg/L | | ≤10 |
| 4 | NH ₃ -N | mg/L | | ≤5 (8) |
| 5 | BOD ₅ | mg/L | | ≤21 |
| 6 | 石油类 | mg/L | | 1.0 |
| 7 | 总磷 | mg/L | | 0.5 |
| 8 | 六价铬 | mg/L | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中部分一类污染物 最高允许排放浓度 (日均值) | 0.05 |
| 9 | 总铬 | mg/L | | 0.1 |
| 10 | 总镍 | mg/L | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中选择性污染物最 高允许排放浓度 (日均值) | 0.05 |
| 11 | 总锌 | mg/L | | 1.0 |
| 12 | LAS | mg/L | | 1.0 |

2.3.4.3 噪声排放标准

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 2.3-12。

表 2.3-12 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 |

2.3.4.4 固体废物控制标准

(1) 一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 及《关于发布一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准 (GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环保部公告 2013 年第 36 号)。

(2) 危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及《关于发布一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准 (GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环保部公告 2013 年第 36 号)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式 AERSCREEN 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空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 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空气质量浓度占标率, %;

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

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

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级按表 10-3 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 | $P_{\max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{\max} < 1\%$ |

本项目的主要废气污染物为铬酸雾、氯化氢等,根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式,各污染源的 $P_{\max} < 10\%$,因此按评价工作等级的划分原则,环境空气影响评价等级为二级,各污染物最大落地浓度及浓度占标率情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目大气评价工作等级参数取值一览表

| 排气筒 | 排气量 (m^3/h) | 污染物 | | 排放特征 | | | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 环境温度 ($^{\circ}\text{C}$) | 城市/ 乡村 选项 | P_{\max} | $D_{10\%}$ |
|-------|----------------------------------|-----|----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------|------------|------------|
| | | 名称 | 排放速率 (kg/h) | 高度 (m) | 直径 (m) | 温度 ($^{\circ}\text{C}$) | | | | | |
| DA001 | 4000 | 铬酸雾 | 0.00001 | 25 | 0.3 | 25 | 1.5 | 15.4 | 城市 | 0.24 | 0 |
| DA002 | 4000 | 铬酸雾 | 0.00001 | 25 | 0.3 | 25 | 1.5 | 15.4 | 城市 | 0.24 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----|---------|----|------|----|-----|------|----|------|---|
| DA003 | 5000 | 铬酸雾 | 0.00002 | 25 | 0.35 | 25 | 1.5 | 15.4 | 城市 | 0.30 | 0 |
| DA004 | 5000 | 氯化氢 | 0.007 | 25 | 0.35 | 25 | 50 | 15.4 | 城市 | 1.42 | 0 |
| DA005 | 20000 | 氯化氢 | 0.020 | 25 | 0.70 | 40 | 50 | 15.4 | 城市 | 3.36 | 0 |

续表 2.4-2 项目大气评价工作等级参数取值一览表

| 车间 | 污染物 | | 排放特征 | | | | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 环境 温度 ($^{\circ}\text{C}$) | 城市/ 乡村 选项 | P_{max} | D_{10} % |
|------|-----|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| | 名称 | 排放速率 (kg/h) | 长度 (m) | 宽度 (m) | 高度 (m) | 温度 ($^{\circ}\text{C}$) | | | | | |
| 生产车间 | 铬酸雾 | 0.00051 | 100 | 30 | 23 | 25 | 450 | 15.4 | 城市 | 9.45 | 0 |
| | 氯化氢 | 0.024 | | | | | 50 | 15.4 | 城市 | 6.70 | 0 |

2.4.1.2 地表水评价工作等级

根据工程分析，项目建成运营后，厂内实行清污分流、雨污分流、污污分流的排水体制。项目厂区雨水通过广德经济开发区雨水管网直接排放，生活污水通过开发区污水管网进入广德市第二污水处理厂集中处理，项目生产废水分类收集后送到电镀中心内的安徽恒科污水处理厂，集中处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放标准限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。广德市第二污水处理厂排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》表1中一级A标准。无量溪河属中型河流，水质功能类别为III类，为灌溉河流。建设项目为水污染型项目，废水排放方式为间接排放，因此确定地表水评价工作等级为三级B。

2.4.1.3 地下水评价工作等级

(1) 地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中“附录A 地下水环境影响评价行业分类表”可知，本项目属于“I 金属制品”中的第51项“表面处理及热处理加工”中的“表面处理”，编制环境影响报告书，属于III类项目。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建的在用、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者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（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其他地区。 |

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

本项目位于广德经济开发区内，根据区域资料及调查，建设项目不涉及集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区、除集中式饮用水水源以外的国家或者地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入表 2.4-3 中敏感分级的环境敏感区生活供水水源地补给径流区，地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）表 2 中规定的要求，III类项目地下水环境影响评价工作等级判别具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

| 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 |

由表 2.4-4 可知，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中表 2 规定的要求，本项目地下水评价等级为三级。

2.4.1.4 噪声评价工作等级

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。

2.4.1.5 土壤评价工作等级

本项目为金属表面处理及热处理加工项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于 I 类项目。

项目占地面积为 2983m²，小于 5hm²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试

行)》(HJ 964-2018)第 6.2.1.1 条可知,本项目属于小型项目。

项目位于广德经济开发区,周边均为工业用地和工业企业,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)表 3 可知,本项目的敏感程度属于不敏感。

对比《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)表 4 可知,确定本项目土壤环境影响评价工作等级定为二级评价。

表 2.4-5 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

| 评价工作等级 敏感程度 | I 类 | | | II 类 | | | III 类 | | |
|----------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

注:“-”标识可不开展土壤环境影响评价工作

2.4.1.6 风险评价工作等级

建设项目环境风险潜势为 I,《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 1 中的规定要求,可开展简单分析。评价等级划分过程详见风险评价章节。

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 2.4-6。

表 2.4-6 评价范围

| 项目 | 评价范围 |
|-----|-------------------------------------|
| 大气 | 自建设项目厂界外延 2.5km 的矩形区域 |
| 地表水 | 广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m 至下游 2000m |
| 地下水 | 周围 6km ² |
| 噪声 | 项目周界外 200m 的范围 |
| 土壤 | 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, 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 | 名称 | 坐标 (m) | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 (m) |
|------|--------|--------|-------|------|----------|-------|--------|------------|
| | | X | Y | | | | | |
| 大气环境 | 张家庄 | 221 | 146 | 居民 | 约 220 人 | 二类区 | NE | 198 |
| | 栗树兜 | 141 | 647 | 居民 | 约 540 人 | | NE | 644 |
| | 东湖村 | 381 | 1303 | 居民 | 约 310 人 | | NE | 1337 |
| | 汤家村 | 447 | 1534 | 居民 | 约 140 人 | | NE | 1592 |
| | 下坝桥 | 672 | 1631 | 居民 | 约 210 人 | | NE | 1776 |
| | 东卢村 | 428 | 1855 | 居民 | 约 90 人 | | NE | 1866 |
| | 前湾塘 | 1027 | 2103 | 居民 | 约 70 人 | | NE | 2349 |
| | 邹大畈 | 1958 | 2037 | 居民 | 约 70 人 | | NE | 2877 |
| | 下范村 | 1142 | 1075 | 居民 | 约 180 人 | | NE | 1586 |
| | 黄家园 | 982 | 776 | 居民 | 约 440 人 | | NE | 1189 |
| | 桃园里 | 871 | 0 | 居民 | 约 210 人 | | E | 821 |
| | 范村桥 | 1573 | 663 | 居民 | 约 110 人 | | NE | 1782 |
| | 下西山 | 1380 | 0 | 居民 | 约 290 人 | | NE | 1330 |
| | 上西山 | 1979 | 0 | 居民 | 约 150 人 | | NE | 1929 |
| | 星汉星蓝湾 | 197 | -2417 | 居民 | 约 340 人 | | SE | 2443 |
| | 开发区管委会 | 197 | 2279 | 机关人员 | 约 90 人 | | SE | 2292 |
| | 石榴清水湾 | -556 | -2336 | 居民 | 约 1600 人 | | SW | 2417 |
| | 海港花园 | -1707 | -2413 | 居民 | 约 2400 人 | | SW | 3105 |
| | 汽配嘉园 | -2094 | -1991 | 居民 | 约 1300 人 | | SW | 2870 |
| | 英伦城邦 | -1339 | -1449 | 居民 | 约 1600 人 | | SW | 1987 |
| | 红旗小区 | -2031 | 1848 | 居民 | 约 1400 人 | | SW | 2621 |
| | 水岸阳光城 | -1281 | -1387 | 居民 | 约 2100 人 | | SW | 1798 |
| | 栖凤村 | -1973 | -1434 | 居民 | 约 130 人 | | SW | 2316 |
| | 徐家边 | -2007 | -913 | 居民 | 约 150 人 | | SW | 2201 |
| | 荆汤村 | -1566 | 0 | 居民 | 约 25 人 | | W | 1516 |
| | 南小湾 | -896 | 45 | 居民 | 约 160 人 | | NW | 919 |
| | 七里店 | -1523 | 387 | 居民 | 约 140 人 | | NW | 1542 |
| | 杨家地 | -2221 | 323 | 居民 | 约 140 人 | | NW | 2234 |
| | 管家小湾 | -2211 | 0 | 居民 | 约 140 人 | | W | 2061 |
| | 堤埂 | -1081 | 789 | 居民 | 约 280 人 | | NW | 1371 |

| | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------------|------|---------|---------|------|----|------|
| | 竹墩 | -1874 | 989 | 居民 | 约 50 人 | | NW | 2134 |
| | 程小圩 | -1641 | 1008 | 居民 | 约 160 人 | | NW | 1961 |
| | 三官殿 | -1313 | 1222 | 居民 | 约 340 人 | | NW | 1665 |
| | 曹村 | -2194 | 1636 | 居民 | 约 240 人 | | NW | 2736 |
| | 芽园村 | -1493 | 1886 | 居民 | 约 130 人 | | NW | 2333 |
| | 笪村 | -2071 | 2398 | 居民 | 约 150 人 | | NW | 3094 |
| | 观音庙 | -730 | 1760 | 居民 | 约 25 人 | | NW | 1925 |
| | 河南 | -296 | 431 | 居民 | 约 160 人 | | NW | 509 |
| | 西湖村 | -90 | 932 | 居民 | 约 140 人 | | NW | 943 |
| | 查里村 | -225 | 1541 | 居民 | 约 140 人 | | NW | 1587 |
| | 塘口村 | -105 | 1862 | 居民 | 约 280 人 | | NW | 1864 |
| | 大塘口 | -771 | 1858 | 居民 | 约 50 人 | | NW | 1984 |
| | 方家永 | -348 | 2386 | 居民 | 约 270 人 | | NW | 2394 |
| 水环境 | 地表水（无量溪河） | -- | -- | 地表水 | 中型 | III类 | W | 2000 |
| | 地下水 | 建设区域周围 6 平方公里范围 | | 地下水 | 潜水含水层 | III类 | -- | -- |
| 声环境 | -- | -- | -- | 区域声环境质量 | -- | III类 | -- | 200 |

2.5.2 污染控制目标

本项目污染控制目标为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）本项目营运后，要求各加工工序产生的废气排放皆满足相应的标准，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。

2.6 评价工作程序

评价工作程序见图 2.6-1。

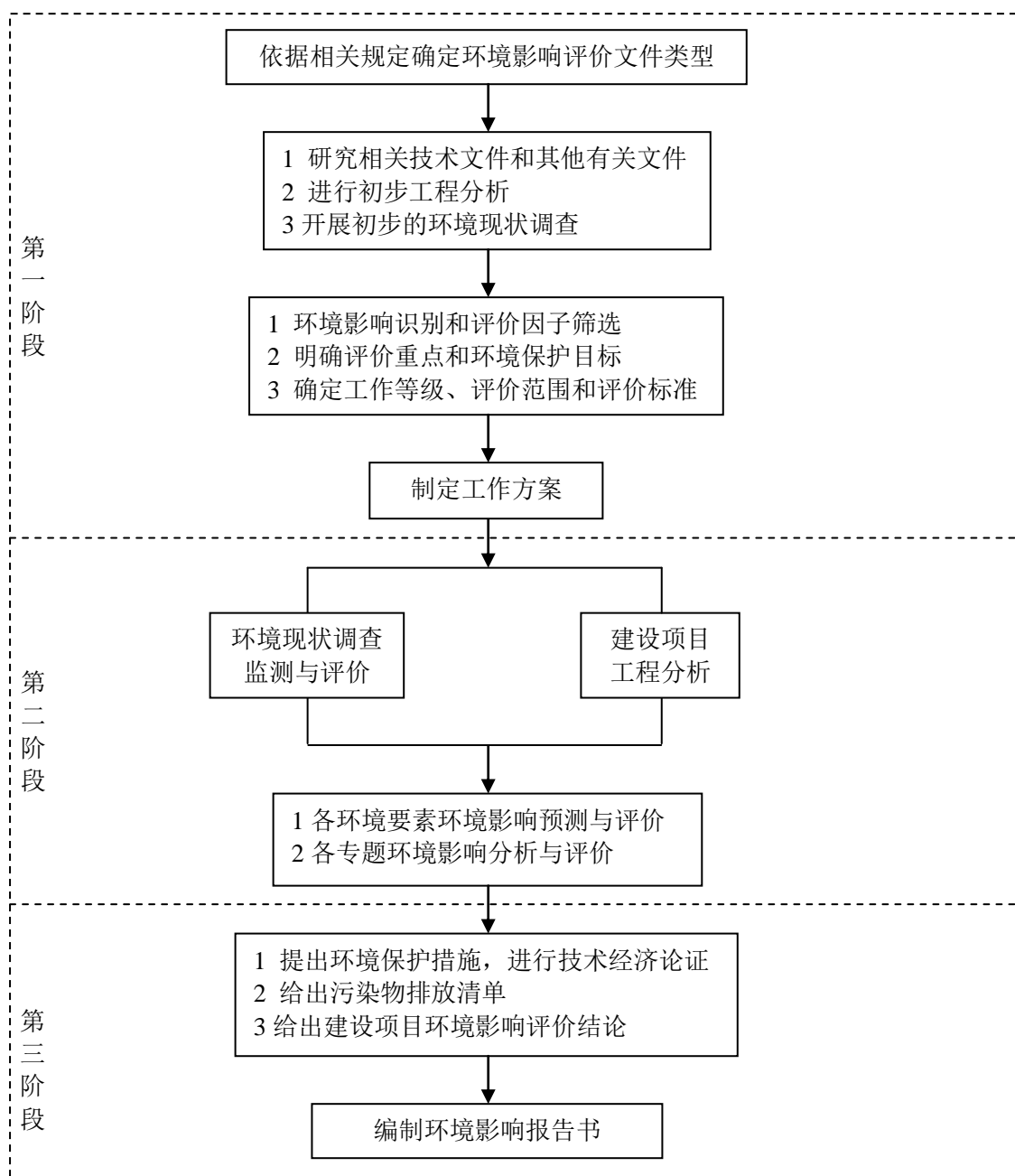


图 2.6-1 环境影响评价工作程序图

2.7 依托安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心概况

2.7.1 电镀中心概况

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于 2011 年 01 月 14 日经安徽广德经济开发区管理委员会“项目备案【2011】006 号”文件进行备案，安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心项目是根据原广德县人民政府《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。项目总占地面积300亩，其中一期工程占地40亩，二期工程占地75亩。2011年4月，安徽中腾镀业科技有限公司委托合肥市环境保护科学研究所编制完成了《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》，2012年01月宣城市环境保护局以《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》（宣环评【2012】8号）文件对一期项目的环评文件进行了批复。电镀中心生产线一期项目共批复了3#、8#、13#共3栋电镀生产车间（均已建成），共批复6条电镀线，分别是镀铜镍铬生产线2条、镀金生产线1条、镀银生产线1条、碱性镀锌线2条。

2012年06月，安徽中腾镀业科技有限公司委托合肥市环境保护科学研究所编制完成了《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》，2014年8月原广德县环保局以《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》（广环审【2014】134号）文件对其二期项目的环评文件进行了批复。电镀中心二期项目共批复了1#、2#、5#、7#、10#、11#、12#、15#、16#、17#、18#共11栋电镀生产车间（均已建成），共批复29条电镀线，分别是镀锌线4条、镀镍铬线6条、连续镀金银线4条、镀锡线2条、阳极氧化线2条、花色电镀线2条、塑料电镀线2条、电泳线1条、滚镀镍线1条、滚镀镍金线1条、滚镀镍银线1条、铁件前处理线1条、金属磷化线1条、液体喷涂线1条。

2.7.2 电镀中心内公用工程情况

拟建项目位于电镀中心内，其供水、供电、供热、废水处理和排水系统、危废处理等公用工程均依托电镀中心。

2.7.2.1 供水

电镀中心内供水管径DN250mm供水管网已建成，供水水压0.25MPa，供水有可靠保证。

2.7.2.2 排水系统

电镀中心采取实行清污分流、污污分流、雨污分流的排水体制，雨水进入广德经济开发区市政雨水管网。电镀中心内部配套建设有1座污水处理厂，即安徽恒科污水处理厂。安徽恒科污水处理厂由安徽中腾镀业科技有限公司进行建设，专门负责处理电镀中心内各企业的生产废水，污水处理厂建设完成后，由安徽恒科污水处理有限公司进行运营管理，故污水处理厂名称为：安徽恒科污水处理厂。

电镀中心采用生活污水与工业废水分流制，工业废水分类收集，分质处理。生活污水经开发区污水管网排入广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。生产废水分为 10 类，分别是锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水共 10 类废水。其中入驻企业电镀生产线产生的锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水通过架空的污水干管输送至恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，电镀中心污水干管均架空设置。各类生产废水经安徽恒科污水处理厂分类处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准后，再进入广德市第二污水处理厂处理，尾水达到《城市污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准后排入无量溪河。安徽中腾镀业科技有限公司内部生活污水和雨水管网布置见附图 2.7-1，污水管网布置见图 2.7-2。

2.7.2.3 供热

电镀中心内部已建设有 2 台 4t/h 的蒸汽锅炉为电镀中心内部的企业提供槽液加热所需的热源。目前，园区蒸汽余量较多，本项目槽液加热依托园区提供的蒸汽可行。

2.7.2.4 生产废水处理

电镀中心内的生活污水直接通过开发区污水管网接管入广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。

电镀中心内部配套建设有 1 座污水处理厂，即安徽恒科污水处理厂。安徽恒科污水处理厂由安徽中腾镀业科技有限公司进行建设，专门负责处理电镀中心内各企业的生产废水，污水处理厂建设完成后，由安徽恒科污水处理有限公司进行运营管理，故污水处理厂名称为：安徽恒科污水处理厂。污水处理厂分类收集电镀中心内各个入驻企业的锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水共 10 类废水，电镀中心内部各入驻企业不再建设污水处理设施。各入驻企业产生的生产废水中一类污染物镍、铬监控点设置在安徽恒科污水处理厂内，各入驻企业不再设置监控点。

2012 年 01 月 16 日宣城市环境保护局以《关于安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂项目环境影响报告书的批复》（宣环评【2012】9 号）文件对安徽恒科污水处理厂的环评文件进行了批复。

安徽恒科污水处理厂设计处理规模为 5000t/d，其中一期工程 2000t/d，二期工程

3000t/d。安徽恒科污水处理厂一期工程于 2013 年底建成，2014 年 1 月 5 日原广德县环境保护局以《关于安徽恒科污水处理有限公司试运行批复》（广环评【2014】8 号）文件同意了污水处理厂的试运行。目前，安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂一期工程 2000t/d 项目已通过了原广德县环保局的验收。根据现场勘查，目前安徽恒科污水处理厂废水处理量约为 1300t/d，尚有余量约 700t/d。

安徽恒科污水处理厂处理工艺简述如下：

一、各类废水预处理

（1）含镍废水

含镍废水经调节池均质均量后，用泵打入一级反应沉淀池组，依次投加定量的碱、破络剂和絮凝剂，调节 pH 至镍的最佳沉淀 pH 范围，沉淀去除含镍废水中的镍与其他杂质；一级沉淀出水自流进入二级反应沉淀池组，二级反应池组内进一步加碱、破络，调节 pH 至镍的最佳沉淀 pH 范围，进一步沉淀去除含镍废水中的镍和其他杂质。上清液出水镍达标后进入镍监控池，继而自流入后续处理系统。沉淀池污泥利用压差排入镍污泥池进行浓缩，含镍浓缩污泥再以一定频率由污泥泵打入隔膜板框压滤机内机械脱水，滤液则自流至含镍调节池收集处理。

（2）含铬废水

含铬废水经调节池均质均量后，用泵打入一级反应沉淀池组，依次投加定量的酸、还原剂、碱和絮凝剂，先将 Cr^{6+} 还原成 Cr^{3+} ，再调节 pH 至铬的最佳沉淀 pH 范围沉淀 Cr^{3+} 与其他杂质；上清液出水铬达标后进入铬监控池，继而自流入后续处理系统。沉淀池污泥利用压差排入铬污泥池进行浓缩，含铬浓缩污泥再以一定频率由污泥泵打入隔膜板框压滤机内机械脱水，滤液则自流至含铬调节池收集处理。

（3）铝氧化废水

铝氧化废水经加碱中和后，直接由污泥泵打入对应的压滤机脱水减容处理，滤液则自流至中间水池进行后续处置。

（4）含铜废水

含铜废水经调节池均质均量后用泵打入反应池，经预调节 pH 后自流进入二级破氰反应池一同处置。

（5）含氰废水

含氰废水经调节池均质均量后，用泵打入反应沉淀池组，一级破氰反应后与经过 pH 预调节反应的含铜废水混合，反应二级破氰，沉淀铜离子，混合液经絮凝后流入沉淀池

进行固液分离，上清液流入中间水池，底部污泥利用压差排入含铜污泥池进行浓缩，含铜浓缩污泥再以一定频率由污泥泵打入隔膜板框压滤机内机械脱水，滤液则自流至中间水池与其他废水一同进入二级破络反应池组。

（6）络合、酸碱、锌磷、铝氧化、预留及前处理废水

络合、酸碱、锌磷、铝氧化、预留及前处理废水也经各自的一级反应沉淀系统预处理去除主要污染物后，与铬镍监控池出水一同自流至中间水池充分混合。混合水进入二级破络反应池组，经破络与混凝反应后，进入二级沉淀池进行泥水分离，底部沉淀自流污泥池内。上清液自流进入三级反应池组，通过进一步的氧化破络反应与絮凝反应后，进入保障沉淀池组进行泥水分离，底部污泥自流进入污泥池内，上清液自流经 pH 回调后进入至生化系统，通过生化处理系统的“HHAR+A/SCBR”工艺去除大部分硝态氮、有机负荷与氨氮，生化沉淀出水进入膜前反应及沉淀池组，进一步去除水中的有机污染物质、 Ca^{2+} 离子。

膜前沉淀出水上清液自流进入 HMCR 膜，利用 HMCR 膜的超滤截留作用，完全截留保障反应生成的剩余重金属沉淀物及 SS。

（7）污泥处理工艺流程说明

系统设计时，来自各沉淀池的污泥，分别进入对应的污泥储池。池内适当浓缩后的铬、镍、氰铜与综合污泥，由污泥泵压力输送至对应隔膜板框压滤机进行脱水减容处理。污泥压滤过程中的所有滤液回流至对应调节池或是中间水池内处理。因外运处置污泥属于危废，单位重量的处置费用很高，建议预留污泥干化用地，用于将来上污泥热干化设备，以便进一步降低压滤泥饼的含水率，减少外运污泥处置量。

2.7.2.5 事故应急池

电镀中心内部于恒科污水处理厂北侧已建成 1 座容积 2000m^3 的事故应急池，能够满足事故状态下事故废水的收集、暂存要求，各入驻企业无需再单独建设事故应急池，均依托电镀中心内部建设的事故应急池。

2.7.2.6 危险废物暂存点

电镀中心内部于安徽恒科污水处理厂的东北侧已建设有 1 座危废暂存库，面积 350m^2 ，危废暂存库已做好重点防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。各入驻企业产生的危险废物由建设单位做好防滴漏等措施后，统一交由安徽恒科污水处理有限公司，安全暂存在危废暂存库中，由安徽恒科污水处理有限公司统一进行管理，并委托有资质单位进行处置。

2.7.2.7 供电

电镀中心内部用电由开发区供电管网提供，能够满足各入驻企业用电要求。

2.7.2.8 消防系统

电镀中心内室外消防给水与生活、生产给水系统合用，消防给水管网及消防栓等均建设完成并通过原广德县消防部门验收。

2.7.3 电镀中心已批复项目概况

目前，电镀中心内已批复了 13 个项目，其中安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线一期、二期项目均已取得了环保部门的批复，同时 3 家自建电镀生产车间的独立法人企业和 8 家租赁安徽中腾镀业科技有限公司电镀生产车间的独立法人企业均取得了环保部门的批复。电镀中心内部已批复企业情况详见下表。

表 2.7-1 电镀中心内已批复企业情况一览表

| 序号 | 公司名称 | 项目名称 | 生产线批复情况 | 批复的生产车间 |
|----|--------------------|-----------------------------|---|---|
| 1 | 安徽中腾镀业科技有限公司 | 电镀中心生产线一期项目 | 共批复 6 条生产线：镀铜镍铬生产线 2 条、镀金生产线 1 条、镀银生产线 1 条、碱性镀锌线 2 条 | 批复了 3#、8#、13#共 3 栋生产车间 |
| 2 | 安徽中腾镀业科技有限公司 | 电镀中心生产线二期项目 | 共批复 29 条生产线：镀锌线 4 条、镀镍铬线 6 条、连续镀金银线 4 条、镀锡线 2 条、阳极氧化线 2 条、花色电镀线 2 条、塑料电镀线 2 条、电泳线 1 条、滚镀镍线 1 条、滚镀镍金线 1 条、滚镀镍银线 1 条、铁件前处理线 1 条、金属磷化线 1 条、液体喷涂线 1 条 | 批复了 1#、2#、5#、7#、10#、11#、12#、15#、16#、17#、18#共 11 栋生产车间 |
| 3 | 广德创源金属表面处理有限公司 | 形成年产 8000 吨金属表面镀锌、发黑、磷化处理项目 | 共批复 4 条生产线：其中滚镀锌线 1 条、挂镀锌线 1 条、发黑线 1 条、磷化线一条 | 租赁 3#生产车间西侧一部分 |
| 4 | 广德龙耀电子科技有限公司 | 年产 10 万套转椅配件电镀项目 | 共批复 8 条生产线：其中 4 条平行含镍镀银线、4 条平行无镍电镀线（镀铜、镍、银） | 自建 6#生产车间 |
| 5 | 广德县广安金属制品工艺有限公司 | 年产 10 万套转椅配件电镀项目 | 共批复 2 条镀铜镍铬线 | 自建 9#生产车间 |
| 6 | 广德超锐五金镀业有限公司 | 年产 50 万套转椅配件和 30 万套汽车配件项目 | 共批复 2 条电镀镍铬线 | 租赁 8#生产车间 |
| 7 | 广德富信五金镀业有限公司 | 年产 100 万套五金配件项目 | 共批复 2 条电镀镍铬线 | 租赁 1#生产车间 |
| 8 | 比尔安达（安徽）纳米涂层技术有限公司 | 年产 500 万件金属表面处理项目 | 共批复 2 条化学镀镍线 | 租赁 13#厂房西侧部分 |
| 9 | 广德金恒镀业有 | 金属表面处理及 | 共批复 12 条镀镍铬线和 4 条花 | 自建 1#、2#、3#、 |

| | 限公司 | 热处理加工项目 | 色电镀线 | 4#、12#生产车间 |
|----|---------------|--|---|------------------------------|
| 10 | 广德和捷电子科技有限公司 | 电子产品、金属五金件表面处理项目 | 共批复 1 条全自动电泳线、2 条滚涂线、1 条半自动滚挂镀电镀线、1 条全自动滚挂镀电镀线、6 条全自动电镀线（实际为 3 条，1 条双镀种共用） | 租赁 7#厂房与 6#厂房北侧部分 |
| 11 | 广德三隆电镀有限公司 | 年产 13 万平方米金属表面处理项目 | 共批复 1 条镀金线、1 条镀银线和 1 条镀镍线 | 租赁 13#厂房东侧部分 |
| 12 | 广德均瑞电子科技有限公司 | 年产 100 万平方米金属蚀刻加工、配套电泳、阳极、表面处理工艺及电镀加工项目（一期工程年产 100 万平方米金属蚀刻加工） | 共批复 1 条清洗线（金属件除油、酸洗）、1 条显影线（抗蚀层显影）、1 条酸性氯化铜蚀刻退膜线（铜材质金属件蚀刻、退膜）、4 条三氯化铁蚀刻线（其中 2 条用于铁、铝材质金属件蚀刻、2 条用于不锈钢材质金属件蚀刻）、1 条退膜线（用于铁、铝、不锈钢材质金属件蚀刻后的退膜）、2 条成品清洗线（用于退膜后的不锈钢材质金属件的清洗） | 租赁广德金恒镀业有限公司 2#厂房第 2 层南侧的一部分 |
| 13 | 广德迅达金属工艺品有限公司 | 年产 30 万套镀锡件、300 万件镀银件和 200 万件镀镍件项目 | 共批复 2 条挂镀锡线、1 条镀镍线、1 条滚镀铜/锡/银线 | 租赁 12#生产车间 |

2.7.4 电镀中心已批复项目生产废水产生情况

目前，电镀中心内已批复了 13 个项目，由于“安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线一期项目”、“安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线二期项目”和“广德金恒镀业有限公司金属表面处理及热处理加工项目”均是将建好的厂房租赁给其他单位进行生产活动，故生产废水统计时不再计入上述三个项目的生产废水量。电镀中心内部已批复企业生产废水情况详见下表。

表 2.7-2 电镀中心已批复企业生产废水情况一览表

| 序号 | 公司名称 | 项目名称 | 废水量 (t/d) | COD (t/a) | 氨氮 (t/a) |
|----|-----------------|-----------------------------|-----------|-----------|----------|
| 1 | 广德创源金属表面处理有限公司 | 形成年产 8000 吨金属表面镀锌、发黑、磷化处理项目 | 77.32 | 1.39 | 0.12 |
| 2 | 广德龙耀电子科技有限公司 | 年产 10 万套转椅配件电镀项目 | 133.57 | 2.404 | 0.122 |
| 3 | 广德县广安金属制品工艺有限公司 | 年产 10 万套转椅配件电镀项目 | 111.5 | 1.436 | / |
| 4 | 广德超锐五金镀业有限公司 | 年产 50 万套转椅配件和 30 万套汽车配件项目 | 90.59 | 1.49 | / |
| 5 | 广德富信五金镀业有限公司 | 年产 100 万套五金配件项目 | 140.4 | 2.52 | / |
| 6 | 比尔安达（安徽）纳米 | 年产 500 万件金属表面处 | 37.3 | 0.67 | / |

| | 涂层技术有限公司 | 理项目 | | | |
|----|---------------|--|---------|--------|-------|
| 7 | 广德和捷电子科技有限公司 | 电子产品、金属五金件表面处理项目 | 203.2 | 3.66 | / |
| 8 | 广德三隆电镀有限公司 | 年产 13 万平方米金属表面处理项目 | 50.59 | 0.91 | / |
| 9 | 广德均瑞电子科技有限公司 | 年产 100 万平方米金属蚀刻加工、配套电泳、阳极、表面处理工艺及电镀加工项目（一期工程年产 100 万平方米金属蚀刻加工） | 69.77 | 1.26 | / |
| 10 | 广德迅达金属工艺品有限公司 | 年产 30 万套镀锡件、300 万件镀银件和 200 万件镀镍件项目 | 118.42 | 2.13 | 0.04 |
| 合计 | | | 1032.66 | 17.870 | 0.282 |

由表 2.7-2 可知，电镀中心已批复的项目生产废水量约为 1032.66t/d，COD 量约为 17.870t/a，氨氮量约为 0.282t/a。

3 建设项目工程分析

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：广德华特金属表面处理有限公司投资建设金属表面处理项目

建设单位：广德华特金属表面处理有限公司

行业类别：金属表面处理及热处理加工（C3360）

性 质：新建

建设地点：本项目位于广德经济开发区，北环路北侧，建设路西侧。本项目北侧为安徽中腾镀业科技有限公司其他厂房；项目东侧为建设路，建设路东侧为空地，空地东侧为张家庄；项目南侧为芜杭铁路，芜杭铁路南侧为广德恒远建筑机械制造有限公司和安徽宋氏铜业股份有限公司；项目西侧为工业空地。建设项目周围主要为工业企业及工业空地，周边 500m 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象。建设项目具体地理位置见附图 3.1-1 建设项目地理位置图、附图 3.1-2 建设项目周围 500m 土地利用现状图。

投资总额：1500 万元，环保投资 90 万元，占总投资的 6.00%

3.1.2 租赁面积、职工人数及工作时数

租赁面积：2983m²

职工人数：本项目职工人数为 25 人

工作时数：年工作日以 300 天计，实行三班制，每班工作 8h（退镀线一周用 3 次，每次 20h）

3.1.3 项目建设内容

3.1.3.1 产品方案

本项目主要从事活塞杆、销轴和轮轴等金属棒材的电镀铬、电镀镍铬、电镀锌和氧化加工，年产镀铬件 180 万件，约合 95400m²/a；年产镀镍铬件 20 万件，约合 10600 m²/a；年产镀锌件 600 万件，约合 85800m²/a；年产氧化件 200 万件，约合 84000m²/a。所加工的材料主要为活塞杆、销轴和轮轴等，主要为 45#钢材质，具体产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目产品方案

| 电镀生产线名称 | 产品名称 | 材质 | 数量 (个/年) | 产品尺寸范围 (mm) | 产品平均尺寸 (mm) | 电镀 | | | | | |
|----------|----------------|----|---------------|---------------------|-------------|------|--------------------------|-------------------------|------------|----|-------|
| | | | | | | 电镀方式 | 单个电镀面积 (m ²) | 总电镀面积 (m ²) | 镀层厚度 (μm) | | |
| | | | | | | | | | 锌 | 镍 | 铬 |
| 1#镀铬自动线 | 镀铬件 (活塞杆) | 钢材 | 70 万 | Φ 16-80*100-2700 | Φ 30*500 | 挂镀 | 0.053 | 37100 | / | / | 20-30 |
| 2#镀铬自动线 | 镀铬件 (活塞杆) | 钢材 | 70 万 | | Φ 30*500 | 挂镀 | 0.053 | 37100 | / | / | 20-30 |
| 3#镀镍铬自动线 | 镀铬件 (活塞杆) | 钢材 | 40 万 | Φ 16-80*100-2300 | Φ 30*500 | 挂镀 | 0.053 | 21200 | / | / | 20-30 |
| | 镀镍铬件 (活塞杆) | 钢材 | 20 万 | | Φ 30*500 | 挂镀 | 0.053 | 10600 | / | 20 | 20-30 |
| 4#镀锌自动线 | 镀锌 (销轴) | 钢材 | 600 万 | Φ 20-25*29-210 | Φ 24*160 | 滚/挂镀 | 0.0143 | 85800 | 15 | / | / |
| 氧化生产线名称 | 产品名称 | 材质 | 数量 (套/件/年) | 产品尺寸范围 (mm) | 产品平均尺寸 (mm) | 氧化 | | | | | |
| | | | | | | 氧化方式 | 单个氧化面积 (m ²) | 总氧化面积 (m ²) | 氧化膜厚度 (μm) | | |
| 5#氧化自动线 | 氧化件 (销轴和轮轴) | 钢材 | 200 万 | Φ 8-30*50-500 | Φ 25*400 | 发黑 | 0.042 | 84000 | 7-10 | | |

拟建项目设计产能与生产线匹配关系见表 3.1-2。

表 3.1-2 拟建项目设计产能与生产线匹配关系一览表

| 生产线 | 镀种 | 每挂(滚、篮)平均容纳工件数量(个) | 面积(m ² /挂(滚)) | 每一挂/滚间隔时间(min) | 次数(次/d) | 年工作天数(d/a) | 最大生产能力(万个/a) | 最大生产能力(m ² /a) | 拟建项目设计产能(m ² /a) |
|---------|-----|--------------------|--------------------------|----------------|---------|------------|--------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1#镀铬自动线 | 电镀铬 | 20 | 1.06 | 9 | 160 | 300 | 96 | 50880 | 95400 |
| 2#镀铬自动 | 电镀铬 | 20 | 1.06 | 9 | 160 | 300 | 96 | 50880 | |

| 线 | | | | | | | | | |
|----------|------|--------|-------|----|-----|-----|--------|----------|-------|
| 3#镀镍铬自动线 | 电镀铬 | 20 | 1.06 | 9 | 160 | 180 | 57.6 | 30528 | 10600 |
| | 电镀镍铬 | 20 | 1.06 | 15 | 96 | 120 | 23.04 | 12211.2 | |
| 4#镀锌自动线 | 电镀锌 | 120（挂） | 1.716 | 15 | 96 | 90 | 216 | 14826.24 | 85800 |
| | | 250（滚） | 3.575 | 15 | 96 | 210 | 1310.4 | 72072 | |
| 5#氧化自动线 | 发黑 | 200 | 8.4 | 40 | 36 | 300 | 216 | 90720 | 84000 |

备注：

1#、2#镀铬自动线挂镀铬工段每挂最多可容纳 20 个工件，1#、2#镀铬自动线最大生产能力为 50880m²/a；3#镀镍铬自动线年有 60%的时间只镀铬，挂镀铬工段每挂最多可容纳 20 个工件，3#镀镍铬自动线最大生产能力为 30528m²/a；3 条线最大生产能力为 132288m²/a，本项目计划产能为 95400m²/a，表明 3 条生产线镀铬生产规模设计是合理的。

3#镀镍铬自动线工段每挂最多可容纳 20 个工件，年有 40%的时间只镀镍铬，3#镀镍铬自动线最大生产能力为 12211.2m²/a，本项目计划产能为 10600m²/a，表明 3#镀镍铬自动线生产规模设计是合理的。

4#镀锌线，根据产品需要即可挂镀，也可滚镀，采用挂镀工艺的产品约占 30%，采用滚镀工艺的产品约占 70%；采用挂镀工艺时，每挂可容纳约 120 个工件，采用滚镀工艺时，每滚可容纳约 250 个工件。4#镀锌自动线设计最大生产能力为 86898.24m²/a，本项目计划产能为 85800m²/a，表明 4#镀锌自动线生产规模设计是合理的。

5#氧化自动线，每篮子可装 200 个工件，5#氧化自动线设计最大生产能力为 90720m²/a，本项目计划产能为 84000m²/a，表明 5#氧化自动线生产规模设计是合理的。

6#退镀线为本项目所产生的镀铬和镀锌不合格品以及挂具进行服务，本项目镀铬和镀锌不合格品率约为 0.5%，由于退镀产品的数量、镀层性质和镀层厚度不一致，故采用人工的方式。

本项目主要产品图片示意如下：



图 3.1-1 建设项目所表面处理的工件（活塞杆）



图 3.1-1 建设项目所表面处理的工件（左边 3 个为销轴，右边 3 个为轮轴）

3.1.3.2 项目建设内容

本项目主体工程为租赁安徽中腾镀业科技有限公司内的 5#车间，具体工程内容见表

3.1-3。

表 3.1-3 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 | | 备注 |
|----|------|--------|---|----------------------------|---|
| 1 | 主体工程 | 生产车间 | 租赁 5#车间 1 层的东部，面积为 2983m ² ，主要设有 2 条镀铬自动线、1 条镀镍铬自动线、1 条镀锌自动线、1 条氧化自动线和 1 条退镀手工线。2 条镀铬自动线主要用于活塞杆镀铬加工，1 条镀镍铬自动线主要用于活塞杆镀铬和镀镍铬加工，1 条镀锌自动线主要用于销轴镀锌加工，1 条氧化自动线用于销轴和轮轴的氧化（发黑）加工及 1 条退镀手工线用于镀铬、镀锌不合格产品和挂具的退镀处理 | | 1#镀铬自动线年产钢铁材质镀铬件 70 万个，电镀面积约为 3.71 万 m ² /a；2#镀铬自动线年产钢铁材质镀铬件 70 万个，电镀面积约为 3.71 万 m ² /a；3#镀镍铬自动线年产镀镍铬件 20 万个，电镀面积约为 1.06 万 m ² /a，年产镀铬件 40 万个，电镀面积约为 2.12 万 m ² /a；4#镀锌自动线年产镀锌件 600 万个，电镀面积约为 8.58 万 m ² /a；5#氧化自动线年氧化处理产品 200 万个，氧化面积约为 8.4 万 m ² /a |
| 2 | 辅助工程 | 办公区域 | 依托租赁的生产车间南侧设置 | | / |
| 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，项目用水量为 15602.828t/a（其中新鲜水 11012.828t/a，冷凝水 4590t/a） | | 依托中腾镀业厂区供水管网，给水管网已敷设到项目所在地 |
| | | 排水 | 雨污分流制。厂区雨水收集后排入雨水管网；各类生产废水分类收集后进安徽恒科污水处理厂处理后进广德市第二污水处理厂集中处理，尾水排入无量溪河；生活污水进广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河 | | 依托中腾镀业厂区雨、污管网；生产废水排放量为 10785.798t/a；生活污水排放量 240t/a |
| | | 供电 | 由开发区变电所接入 10kV 电力线构成双回路供电，厂区设配电房 | | 依托中腾镀业厂区供电电网，年用电 1000 万千瓦时 |
| | | 消防系统 | 室外消防用水量 25L/S，火灾延续时间为 2h，室内消火栓箱采用落地式消火柜，消防管架空敷设 | | 消防用水依托安徽中腾镀业科技有限公司内部的消防系统 |
| | | 供热 | 本项目槽液加热由园区集中供应的蒸汽进行加热，其他供热均为电能 | | / |
| 4 | 贮运工程 | 原料仓库 | 依托租赁的车间西南侧设置，用于轮轴、销轴和活塞杆等原材料的暂存 | | / |
| | | 成品仓库 | 依托租赁的车间原料仓库西侧设置，用于轮轴、销轴和活塞杆等成品的暂存 | | / |
| | | 危化品仓库 | 依托租赁的车间东南角设置，主要用于氢氧化钠、硝酸、盐酸等化学品原料的储存 | | 面积 20m ² ，做重点防渗，单元防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，液态物料放置区设围堰 |
| 5 | 环保工程 | 废水处理装置 | 车间内废水收集桶 | 前处理废水收集桶（1m ³ ） | 每个生产废水收集桶放置区域设围堰，做重点防渗，单元防渗层渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。各类生产废水由泵泵至 5#车间外对应的废水收集桶中 |
| | | | | 锌磷废水收集桶（1m ³ ） | |
| | | | | 含铬废水收集桶（1m ³ ） | |
| | | | | 含镍废水收集桶（1m ³ ） | |
| | | 车间外废 | 前处理废水收集桶（5m ³ ） | | 依托安徽中腾镀业科技有限公司配 |

| | | | | | |
|--|--|--------|---|--|---|
| | | | 水收集桶 | 锌磷废水收集桶 (5m ³) 含铬废水收集桶 (5m ³) 含镍废水收集桶 (5m ³) | 套设置的废水收集桶, 收集桶放置区域设围堰, 做重点防渗, 单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 |
| | | | 一类污染物镍、铬监控点 | | 一类污染物镍、铬监控点设置在安徽恒科污水处理厂内, 各入驻企业不再设置监控点 |
| | | | 1 个事故池: 依托安徽恒科污水处理有限公司内的应急事故池 | | 容积 2000m ³ |
| | | | | | |
| | | 废气处理装置 | 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔 (编号: TA001): 1#镀铬自动线外部采用有机玻璃密封, 采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 (收集效率为95%)。捕集的含铬废气经1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联 (对铬酸雾的处理效率为99.5%) 处理后, 尾气经1根25m高的排气筒 (编号: DA001) 排放 | | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 中的标准要求 (铬酸雾排放浓度 ≤ 0.05 mg/m ³) |
| | | | 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔 (编号: TA002): 2#镀铬自动线外部采用有机玻璃密封, 采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 (收集效率为95%)。捕集的含铬废气经1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联 (对铬酸雾的处理效率为99.5%) 处理后, 尾气经1根25m高的排气筒 (编号: DA002) 排放 | | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 中的标准要求 (铬酸雾排放浓度 ≤ 0.05 mg/m ³) |
| | | | 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔 (编号: TA003): 3#镀镍铬自动线外部采用有机玻璃密封, 采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 (收集效率为95%)。捕集的含铬废气经1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联 (对铬酸雾的处理效率为99.5%) 处理后, 尾气经1根25m高的排气筒 (编号: DA003) 排放 | | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 中的标准要求 (铬酸雾排放浓度 ≤ 0.05 mg/m ³) |
| | | | 1套酸性废气喷淋塔 (编号: TA004): 3#镀镍铬线的外部采用有机玻璃密封, 采取槽边与槽顶抽风的方式捕集酸性废气 (捕集效率为 95%)。捕集的酸性废气经 1 套酸性废气喷淋塔 (编号: TA004, 对氯化氢的处理效率为 95%) 处理后, 尾气经 1 根 25m 高的排气筒 (编号: DA004) 排放 | | 主要污染物氯化氢排放满足《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 中标准要求 (氯化氢排放浓度 ≤ 30 mg/m ³) |
| | | | 1套酸性废气喷淋塔 (编号: TA005): 4#镀锌自动线、5#氧化自动线和 6#退镀线的外部采用有机玻璃密封, 采取槽边与槽顶抽风的方式捕集酸性废气 (捕集效率为 95%)。捕集的酸性废气经 1 套酸性废气喷淋塔 (编号: TA005, 对氯化氢的处理效率为 95%) 处理后, 尾气经 1 根 25m 高的排气筒 (编号: DA005) 排放 | | 主要污染物氯化氢排放满足《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 中标准要求 (氯化氢排放浓度 ≤ 30 mg/m ³) |

| | | | |
|--|--------|--|--|
| | 噪声处理装置 | 采用车间隔音、设备减振、设置风机房、空压机房等措施 | -- |
| | 固废存放点 | 一般固废临时存放场所，设置在车间内部 危废临时存放场所依托“安徽恒科污水处理有限公司”内建设的危废暂存库，面积350m ² ，位于安徽恒科污水处理厂的东北侧 | 分类建设符合国家规范的固体废弃物堆放场，一般固废堆场地面铺水泥硬化防渗，各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s |

3.1.4 主要原辅材料及能源消耗

3.1.4.1 主要原辅材料消耗

建设项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 建设项目主要原辅材料及能源消耗量

| 类别 | 工段 | 名称 | 单位 | 性状、规格、包装方式 | 消耗量 | 最大储存量 | 储存方式 |
|--------|--------|---------|-----|----------------------|-------|-------|---------|
| 主要原辅材料 | 镀铬 | 铬酸酐 | t/a | 固态，25kg/桶 | 40 | 4 | 储存在化学品库 |
| | | 镀铬添加剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 3.5 | 1 | 储存在化学品库 |
| | | 铬雾抑制剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 0.012 | 0.005 | 储存在化学品库 |
| | 镀镍 | 氯化镍 | t/a | 固态，粉末状，PVC 袋装，25kg/袋 | 0.8 | 0.05 | 储存在化学品库 |
| | | 硫酸镍 | t/a | 固态，颗粒状，PVC 袋装，25kg/袋 | 3.5 | 0.05 | 储存在化学品库 |
| | | 硼酸 | t/a | PVC 袋装，25kg/袋 | 1.1 | 0.5 | 储存在化学品库 |
| | | 镍板 | t/a | 固态，纯度为99.5% | 2 | 0.1 | 储存在五金仓库 |
| | | 半光镍开缸剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 0.022 | 0.01 | 储存在化学品库 |
| | | 半光镍整平剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 0.22 | 0.01 | 储存在化学品库 |
| | | 半光镍电位差剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 0.22 | 0.01 | 储存在化学品库 |
| | | 湿润剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 0.106 | 0.05 | 储存在化学品库 |
| | | 光镍主光剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 0.706 | 0.1 | 储存在化学品库 |
| | | 光镍辅助剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 0.706 | 0.1 | 储存在化学品库 |
| | 镀锌 | 锌锭 | t/a | 固态，纯度为99.99% | 9.36 | 1 | 储存在五金仓库 |
| | | 氧化锌 | t/a | 固态，粉末状，PVC 袋装，25kg/袋 | 2 | 0.5 | 储存在化学品库 |
| | | 硝酸 | t/a | 液态，浓度为68% | 0.4 | 0.05 | 储存在危化品库 |
| | | 蓝白锌钝化剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 4.2 | 0.2 | 储存在化学品库 |
| | | 彩锌钝化剂 | t/a | 液态，20L/桶 | 3.5 | 0.2 | 储存在化学品库 |
| | | 镀锌光亮剂 | t/a | 液态，25kg/桶 | 2 | 0.5 | 储存在化学品库 |
| | 氧化（发黑） | 亚硝酸钠 | t/a | 固态，粉末状，PVC 袋装，25kg/袋 | 2 | 0.5 | 储存在化学品库 |

| | | | | | | | |
|--|----------|---------|-----|--|-----|------|-----------------|
| | 共用的原料 | 阳极板（铅板） | t/a | 铅93%，锡7% | 1.2 | 0.5 | 储存在五金仓库 |
| | | 盐酸 | t/a | HCl、液态、浓度35%、25L/桶 | 12 | 0.5 | PVC 桶装，储存在危化品仓库 |
| | | 硫酸 | t/a | H ₂ SO ₄ 、液态、98%、25L/桶 | 18 | 0.5 | PVC 桶装，储存在危化品仓库 |
| | | 碳酸钠 | t/a | NaCO ₃ 、固体、96%、25kg/袋 | 10 | 0.1 | PVC 桶装，储存在危化品仓库 |
| | | 氢氧化钠 | t/a | NaOH、固体、96%、25kg/袋 | 15 | 0.1 | PVC 袋装，储存在危化品仓库 |
| | 电镀槽除杂、保养 | 活性炭 | t/a | 固态、粉末状活性炭 | 0.5 | 0.1 | PVC 袋装，储存在危化品仓库 |
| | 设备保养 | 机油 | t/a | 液态 | 4 | 0.34 | 铁桶装，储存在危化品仓库 |

备注：建设项目所用的氢氧化钠、硫酸、盐酸、硝酸等均来自安徽中腾镀业科技有限公司厂区内的“翔云化工”供应商采购；其他均从供应商采购。

3.1.4.2 主要原辅材料说明

(1) 铬酸酐

表 3.1-5 铬酸酐的理化性质及危险特性

| | | | | | | |
|---------|--|----------------|------------|------|-----------------|---|
| 标识 | 中文名：三氧化铬 | | | | 危险货物编号：51519 | |
| | 英文名：Chromium trioxide | | | | UN 编号：1463 | |
| | 分子式：CrO ₃ | | 分子量：99.99 | | CAS 号：1333-82-0 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 暗红色或紫色斜方结晶，易潮解 | | | | |
| | 熔点（℃） | 196 | 相对密度（水=1） | 2.70 | 相对密度（空气=1） | / |
| | 沸点（℃） | 250（分解） | 饱和蒸气压（kPa） | | / | |
| | 溶解性 | 溶于水、硫酸、硝酸 | | | | |
| 稳定性和危险性 | 稳定 | | | | | |
| | 危险特性：铬酐的毒性较大并有强酸性及腐蚀性，它的浓溶液在高温时能腐蚀大部分金属，稀溶液也能损害植物纤维，使皮革脆硬等。铬酐是强氧化剂，其水溶液重铬酸在常温下能分解放出氧，破坏动植物的组织。 铬酐的硫酸溶液与双氧水作用时，生成硫酸铬，并放出氧气，与盐酸共热放出氯气，与氧化氨放出氮气，此外铬酐还能分解硫化氢。当硫化氢通过干热的铬酐时，即生成硫化铬和硫。铬酐可以氧化各种有机物，但不与醋酸作用。铬酐加热至 250℃时，分解而放出氧气并生成三氧化铬和三氧化二铬的混合物，在更高的温度下，全部生成三氧化二铬。 燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟 | | | | | |
| 毒理学资料 | 毒性：属高毒类。 急性毒性：LD50 80mg/kg（大鼠经口）； 致突变性：微粒体诱变实验：鼠伤寒沙门氏菌 10μg/皿。微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 50μmol/L；大肠杆菌 8μmol/L。 生殖毒性：小鼠皮下注射最低中毒剂量（TDL0）：20mg kg（孕 8 天），对胚胎外结构有影响（胚胎、脐带）；胚胎发育迟缓。 致癌性：IARC 致癌性评论：人和动物均有充分证据，人类致癌物。 | | | | | |

(2) 镀铬添加剂

根据安全技术说明书可知，本项目所使用的镀铬添加剂具体成分如下。

表 3.1-6 镀铬添加剂主要成分一览表

| 产品名称 | 镀铬添加剂 | | | |
|---------|----------|------|-----|----|
| 成分含量（%） | 十二烷基苯磺酸钠 | 柠檬酸钠 | 糖精钠 | 水 |
| | 15 | 25 | 5 | 余量 |

(3) 铬雾抑制剂

根据安全技术说明书，本项目所使用的 F-21 铬雾抑制剂为全氟辛基磺酸钾，成分为 100%，分子式为 C₈F₁₇SO₃K，分子量为 538，为白色或微黄粉末状结晶，熔点为 390℃。

(4) 氯化镍

氯化镍（Nickel Chloride），是化学式为 NiCl₂ 的化合物，分子量为 129.5994。无水

二氯化镍为黄色，六水合二氯化镍 ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 为绿色。熔点为 1001°C ，分解温度为 973°C ，相对密度： 1.921g/cm^3 。

(5) 硫酸镍

硫酸镍是一种无机物，有无水物 (NiSO_4)、六水物和七水物三种。本品为六水物，加热至 103°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。六水硫酸镍分子量为 262.85，沸点为 2732°C 。

(6) 硼酸

硼酸，化学式 H_3BO_3 ，为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。分子量为 61.8，熔点为 171°C ，相对水的密度为 1.40。

(7) 半光镍开缸剂

根据安全技术说明书可知，其主要成分为水杨酸钠，浓度为 95~115g/L，密度为 1.043~1.074g/mL。

(8) 半光镍整平剂

根据安全技术说明书可知，其主要成分为丁炔二醇，浓度为 200~300g/L，密度为 1.000~1.029g/mL。

(9) 半光镍电位差剂

根据安全技术说明书可知，其主要成分为三氯乙醛，浓度为 200~300g/L，密度为 1.099~1.152g/mL。

(10) 湿润剂

根据安全技术说明书可知，其主要成分为阴离子表面活性剂，浓度为 100~200g/L，密度为 1.014~1.043g/mL。

(11) 光镍主光剂

根据安全技术说明书可知，其主要成分为丙炔醚缩合物，浓度为 50~120g/L，密度为 1.099~1.134g/mL。

(12) 光镍辅助剂

根据安全技术说明书可知，其主要成分为糖精，浓度为 50~250g/L，密度为 1.107~1.152g/mL。

(13) 氧化锌

氧化锌是锌的一种氧化物。难溶于水，可溶于酸和强碱。为白色粉末或六角晶系结

晶体。无嗅无味，无砂性。受热变为黄色，冷却后重又变为白色加热至 1800℃时升华。
分子量为 81.38，熔点为 1975℃，沸点为 2360℃，相对水的密度为 5.606。

(14) 硝酸

硝酸理化性质及危险特性详见表 3.1-7。

表 3.1-7 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 ₃ | | 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 ₅₀ : LC ₅₀ : | | | | |
| | 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 | 储运条件： 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。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。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 |

(15) 蓝白锌钝化剂

蓝白锌钝化剂其具体成分见下表。

表 3.1-8 蓝白锌钝化剂主要成分一览表

| 产品名称 | 蓝白锌钝化剂 | | | | |
|---------|-------------------|-----|-------------------|------|----|
| 成分含量(%) | CrCl ₃ | 羧酸盐 | NaNO ₃ | 酒石酸盐 | 水 |
| | 12 | 7 | 15 | 1 | 余量 |

(16) 彩锌钝化剂

彩锌钝化剂其具体成分见下表。

表 3.1-9 彩锌钝化剂主要成分一览表

| 产品名称 | 彩锌钝化剂 | | | | | |
|---------|-------------------|-----|-------------------|------|---------|----|
| 成分含量(%) | CrCl ₃ | 羧酸盐 | NaNO ₃ | 酒石酸盐 | 铜系稀有金属盐 | 水 |
| | 12 | 7 | 15 | 1 | 1 | 余量 |

(17) 镀锌光亮剂

根据安全技术说明书可知，本项目所使用的镀锌光亮剂主要成分为胺类高分子化合物 25%，其余为水。

(18) 亚硝酸钠

亚硝酸钠 (NaNO₂)，是亚硝酸根离子与钠离子化和生成的无机盐。亚硝酸钠易潮解，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，其 pH 约为 9，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。分子量为 68.995，熔点为 270℃，相对水的密度为 2.20。

(19) 盐酸

盐酸理化性质及危险特性详见表 3.1-10。

表 3.1-10 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 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 | | | | |
| | 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 ₅₀ : 900mg/kg（兔经口） LC ₅₀ : 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 | 储运条件： 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。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。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 | | | | | |

(20) 硫酸

硫酸理化性质及危险特性详见表 3.1-11。

表 3.1-11 硫酸的理化性质及危险特性

| | | | | | | |
|------|------------------------------------|---|------------|------|-----------------|-----|
| 标识 | 中文名：硫酸 | | | | 危险货物编号：81007 | |
| | 英文名：Sulfuric acid | | | | UN 编号：1830 | |
| | 分子式：H ₂ SO ₄ | | 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（℃） | 10.5 | 相对密度（水=）1 | 1.83 | 相对密度（空气=1） | 3.4 |
| | 沸点（℃） | 330 | 饱和蒸气压（kPa） | | 0.13 /145.8℃ | |
| | 溶解性 | 与水混溶 | | | | |
| 毒性及健 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 | | | | |
| | 毒性 | LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入） | | | | |
| | 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 | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|--|----------|----|------|-----|
| 康 危 害 | | 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（℃） | / | 爆炸上限（v%） | | / | |
| | 引燃温度（℃） | / | 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塑料、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 | 储运条件： 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。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。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。 | | | | |

（21）氢氧化钠

氢氧化钠理化性质及危险特性详见表 3.1-12。

表 3.1-12 氢氧化钠的理化性质及危险特性

| | | | | | | |
|------|--|-------------|------------|------|-----------------|---|
| 标识 | 中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠 | | | | 危险货物编号：82001 | |
| | 英文名：Sodiun hydroxide；Caustic soda；Sodiun 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 ₅₀ : LC ₅₀ : | | | | |
| | 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 | | | | |

3.1.5 平面布置

本项目厂房为租赁安徽中腾镀业科技有限公司 5#车间 1 层的东部。结合现有厂房情况，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；减少库存和再制品，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，工艺流程顺畅，运输线路短捷原则。

项目所租赁的车间主要设有生产区、办公室、仓库等，具体布置见附图 3.1-3 建设项目总平面布置图、附图 3.1-4 建设项目工艺布局图。

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》（GB50016-2014，2018 版）中有关规定要求。

3.1.6 公用及辅助工程

（1）厂区给排水

①给水系统：

本项目供水由广德经济开发区市政管网供应的新鲜水，项目用水量为 15602.828t/a（其中新鲜水 11012.828t/a，冷凝水 4590t/a），供水管网依托电镀中心内已建的供水管网。

消防用水依托安徽中腾镀业科技有限公司内部的消防系统，目前电镀中心内各消防措施及设施已建设完成并通过原广德县消防部门验收。

②排水系统：

拟建项目厂区实行清污分流、污污分流、雨污分流的排水体制，雨水进入广德经济开发区市政雨水管网。各类生产废水分类收集后进入安徽恒科污水处理厂集中处理后再进入广德市第二污水处理厂处理；生活污水执行广德市第二污水处理厂接管标准进入广德市第二污水处理厂集中处理，广德市第二污水处理厂排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，尾水排入无量溪河。

（2）供电

项目区变配电站通过电缆呈放射式向各个车间提供电源，厂房内各用电点由其配电室的配电柜供电。电力照明线路采用铜芯电缆或电线，厂房内主要回路采用电缆桥敷设。电缆桥架连接处需用软铜线跨接，并与配电柜 PE 线连接，电缆桥架穿墙处需用不低于墙体耐火等级的防火堵料封堵。

选择导线电缆的环境温度在空气中敷设时按照 30℃；室外埋地电缆（埋地深度超过 0.7 米时）按照 25℃；供电线路末端电压降不大于 5%。厂房内交流供电系统接地形式采用 TN-S 系统，电器设备金属外壳均与点源 PE 线连接，厂房内各种金属管道等设施实施中等电位联接。厂房采用联合接地，建筑物防雷、等电位联接等共用接地体，接地电阻不大于 1 欧姆。所有可能使用移动设备的电源插座回路均安装漏电保护器开关。厂区消防负荷采用双路电源自动切换供电，当发生火灾时需将非消防电源切除。

（3）压缩空气系统

本项目设置 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<0.01 μ，压力露点达到 2℃，最后通过储气罐接至车间压缩空气管道。

（4）供暖

本项目槽液加热由园区集中供应的蒸汽进行加热，其他供热均为电能。

3.1.7 主要设备、公用及贮运设备

建设项目主要生产设备、公用及辅助设备见表 3.1-13。

表 3.1-13 建设项目主要生产设备、公用及贮运设备一览表

| 类型 | 名称 | | 规格尺寸 | 单位 | 单条线设备数量 |
|------|---------------|-----------|-------------------------|----|---------|
| 生产设备 | 镀铬线 (2 条) | 化学除油槽 | 长：2.4m×宽：0.7 m×深：3.1 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：2.4 m×宽：0.6 m×深：3.1 m | 个 | 2 |
| | | 反刻槽 | 长：2.4 m×宽：0.8 m×深：3.1 m | 个 | 1 |
| | | 镀铬槽 | 长：2.4 m×宽：0.8 m×深：3.1 m | 个 | 8 |
| | | 喷淋回收槽 | 长：2.4 m×宽：0.7 m×深：3.1 m | 个 | 2 |
| | | 热水洗槽 | 长：2.4 m×宽：0.7 m×深：3.1 m | 个 | 1 |
| | | 冲洗半槽 | 长：2.4 m×宽：0.6 m×深：0.6 m | 个 | 1 |
| | | 油水分离循环管理槽 | 长：1.0 m×宽：1.0m×深：1.5m | 个 | 1 |
| | | 镀铬管理槽 | 长：2.4 m×宽：1.6 m×深：2.5m | 个 | 1 |
| | | 镀铬储存槽 | 长：3 m×宽：1.5 m×深：1.5 m | 个 | 1 |
| | | V 座冷却槽 | 长：1.0m×宽：1.0m×深：1.5 m | 个 | 1 |
| | | 龙门式行车 | / | 台 | 1 |
| | | 高频电源 | 5000A | 台 | 1 |
| | | 高频电源 | 10000A | 台 | 8 |
| | | 鲁式鼓风机 | / | 台 | 1 |
| | | 循环泵 | / | 台 | 8 |
| | | 钛过滤机 | / | 台 | 1 |
| | | 冷却塔 | 250t/h | 台 | 1 |
| | 镀镍铬线 (1 条) | 冲洗半槽 | 长：2.5 m×宽：0.8m×深：2.2 m | 个 | 1 |
| | | PR 电解脱脂槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 喷淋水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 碱脱脂槽 | 长：2.5 m×宽：0.7 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 喷淋水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 阳极电解脱脂槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 热水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.7 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 喷淋水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |

| | | | | | |
|--|--------------|--------------|-------------------------|---|----|
| | | 酸洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.7 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 喷淋水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 半亮镍槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 个 | 2 |
| | | 亮镍槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 回收槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 纯水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 喷淋纯水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 交换位槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 反刻槽 | 长：2.5×宽：0.8 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 镀铬槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 个 | 10 |
| | | 回收三联槽 | 长：2.5 m×宽：1.8 m×深：2.7 m | 个 | 1 |
| | | 高位热水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：3.1 m | 个 | 2 |
| | | 冲洗半槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2m | 个 | 1 |
| | | PR 电解脱脂油水分离槽 | 长：1 m×宽：1 m×深：1.5 m | 个 | 1 |
| | | 碱脱脂油水分离槽 | 长：1.48 m×宽：1 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 阳极电解脱脂油水分离槽 | 长：1 m×宽：1 m×深：1.5 m | 个 | 1 |
| | | 半亮镍管理槽 | 长：1 m×宽：1 m×深：1.5 m | 个 | 2 |
| | | 亮镍管理槽 | 长：1 m×宽：1 m×深：1.5 m | 个 | 1 |
| | | 镀铬管理槽 | 长：5 m×宽：1.5 m×深：1.6 m | 个 | 1 |
| | | V 座冷却槽 | 长：1 m×宽：1 m×深：1.5 m | 个 | 1 |
| | | 镀铬储存槽 | 长：3 m×宽：1.5 m×深：1.5 m | 个 | 1 |
| | | 龙门式行车 | / | 台 | 2 |
| | | 高频电源 | 2000A | 台 | 5 |
| | | 高频电源 | 5000A | 台 | 1 |
| | | 高频电源 | 10000A | 台 | 8 |
| | | 循环泵 | / | 台 | 8 |
| | | 钛过滤机 | 30t/h | 台 | 1 |
| | | 精密过滤机 | 20t/h | 台 | 2 |
| | | 冷却塔 | 200t/h | 台 | 1 |
| | | 鲁式鼓风机 | / | 台 | 1 |
| | 镀锌线 (1 条) | 化学除油槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 热水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 电解除油槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 个 | 1 |

| | | | | | |
|--|--------------|--------|-------------------------|---|---|
| | | 热水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 酸洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 镀锌槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 个 | 4 |
| | | 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 出光槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 彩锌钝化槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 蓝白锌钝化槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 热水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 热风烘干槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 油水分离槽 | 长：1 m×宽：1 m×深：1.2 m | 个 | 2 |
| | | 溶锌循环槽 | 长：1.3 m×宽：1 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 龙门式行车 | / | 台 | 2 |
| | | 鲁式鼓风机 | / | 台 | 1 |
| | | 高频电源 | 1500A | 台 | 1 |
| | | 高频电源 | 1000A | 台 | 4 |
| | | 精密过滤机 | / | 台 | 4 |
| | 退镀线 (1 条) | 退镀槽 | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 个 | 1 |
| | 氧化线 (1 条) | 化学除油槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 油水分离槽 | 长：1 m×宽：1 m×深：1.2 m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 酸洗槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 氧化槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 个 | 2 |

| | | | | | |
|--|--------------|-----|----------------------|---|---|
| | | 回收槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 烘干槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 浸油槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | | 沥油槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 个 | 1 |
| | 空压机 | | | 台 | 2 |
| | 反渗透纯水机（2t/h） | | | 台 | 1 |

3.2 工程分析

本项目主要从事活塞杆、销轴和轮轴的电镀铬、电镀锌、电镀锌和氧化加工，共设有 2 条镀铬自动线、1 条电镀锌自动线和 1 条氧化自动线和 1 条退镀线及相应的配套设备。各生产线加工工艺流程及排污节点叙述如下：

3.2.1 镀铬生产工艺流程

本项目 1#、2#镀铬自动线主要进行活塞杆的挂镀铬加工，每条生产线年产活塞杆 70 万个，电镀面积约为 37100m²/a，2 条生产线合计电镀面积约为 74200m²/a，具体生产工艺流程及产污节点详见图 3.2-1。

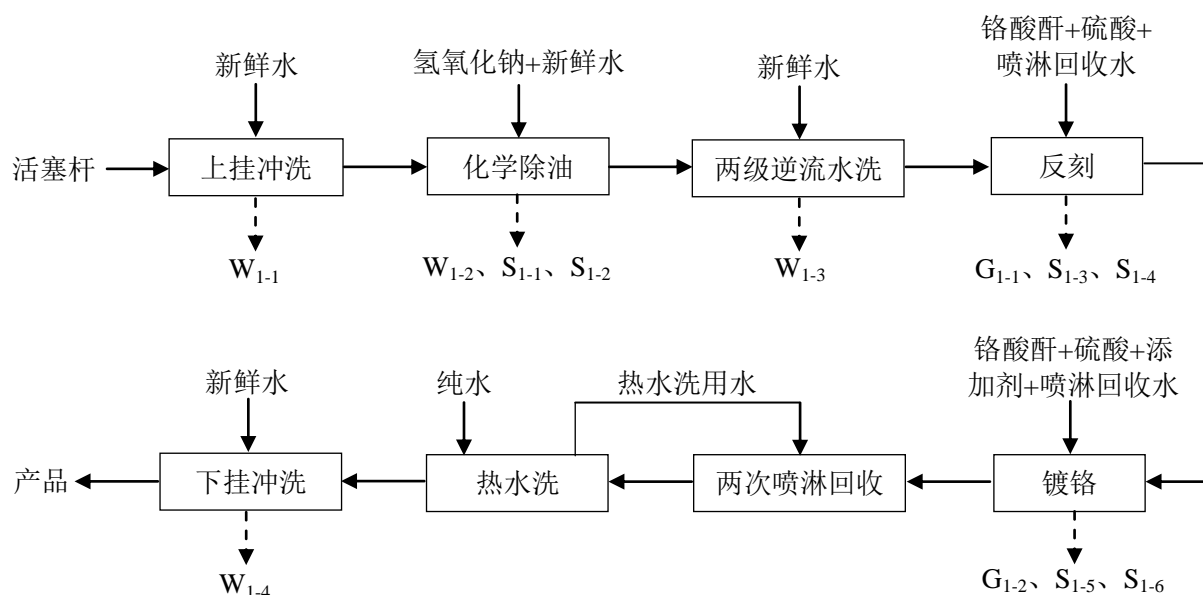


图 3.2-1 镀铬工艺流程及产污节点示意图

主要工艺说明：

（1）上挂冲洗

由于工件上可能粘附有灰尘以及挂具上可能残留有飞溅的镀液等，故在上挂的时候

利用自来水喷雾冲洗 0.5min。清洗槽不更换，清洗过程中会产生废水 W_{1-1} 。

(2) 化学除油

采用氢氧化钠溶液去除产品表面的油污，溶液浓度为 80~100g/L，槽液温度为 70~80℃，采用园区蒸汽加热；采用浸泡式除油，浸泡时间 1min。槽液定期更换，年更换次数为 12 次（平均每月更换 1 次）。产生的废脱脂液 W_{1-2} 作为废水排放，废槽渣 S_{1-1} 作为危废进行安全处置。

与化学除油槽相连设置一个油水分离循环管理槽，化学除油槽溢流出的水经油水分离循环管理槽处理后再将分离后的除油液泵入化学除油槽中。隔出的废油 S_{1-2} 作为危废进行安全处置，同时因生产损失的除油液每天补充氢氧化钠及新鲜水。

(3) 两级逆流水洗

化学除油后产品上带有碱性残留物，经过两道常温自来水浸泡清洗，浸泡时采用鲁氏鼓风机进行空气搅拌，水洗采用两级逆流漂洗工艺以节约用水量，清洗槽不更换，两级逆流漂洗过程中会产生废水 W_{1-3} 。

(4) 反刻

以工件为阳极，铅板为阴极，在槽液中轻度剥离工件表层，除去表层的氧化物或粘附的杂质，提高基体对镀层的粘合力。槽液主要成份为铬酸酐 220~250g/L，硫酸 2.5~3.4g/L，温度为 50~60℃，时间为 1~2min。槽液由两种槽液性质基本相同的镀铬回收液补充（回收的镀铬镀液虽然和反刻镀液有一些区别，但主要成分一致，不会影响反刻的质量）。项目反刻槽槽液采用钛过滤机过滤后循环使用，定期更换（每年更换 1 次），更换的槽液 S_{1-3} 作为危废交由有资质的单位进行处置；平时只更换滤芯，更换的废滤芯 S_{1-4} 作为危废交由有资质的单位进行安全处置。同时，反刻过程中还会产生少量的含铬废气 G_{1-1} ，主要污染物为铬酸雾和硫酸雾。

(5) 镀铬

以工件为阴极，铅板为阳极，工件进入槽液预热 1~2 分钟后接通直流电源，使工件表面沉积金属铬，操作时间为 40~60min，镀层厚度 20~30μm，槽液主要成份为铬酸酐 220~250g/L，硫酸 2.5~3.4g/L，添加剂 10~15g/L，温度为 50~60℃，所有镀槽的镀液由一个镀铬管理槽实施管理温度、浓度，槽液由镀铬回收液补充。本项目每条镀铬线设置 8 只镀铬槽。项目镀铬槽槽液采用钛过滤机过滤后循环使用，定期更换（每半年更换 1 次），更换的槽液 S_{1-5} 作为危废交由有资质的单位进行处置；平时只更换滤芯，更换的废滤芯 S_{1-6} 作为危废交由有资质的单位进行安全处置。同时，镀铬过程中还会产生少量

的含铬废气 G_{1-2} ，主要污染物为铬酸雾和硫酸雾。

(6) 喷淋回收

镀铬完成后，工件出镀槽时表面还带有较浓的镀液，移至回收槽，用高压雾化喷嘴向工件喷热水（该热水为下道热水洗水），冲洗工件表面，以回收镀液。本工艺要经过两次喷淋回收，以减少工件带出镀液，回收水不需更换，作为反刻槽和镀铬槽的补充用水。

(7) 热水洗

工件经两次喷淋回收后，再进入高温清洗槽，温度为 $70\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，浸泡 $0.5\sim 1\text{min}$ ，既可使工件进一步清洁，又使工件下挂时快速高温蒸发水渍。本工序采用纯水，排出水作为喷淋回收槽的补充水。

(8) 下挂冲洗

由于挂具上可能残留有飞溅的镀液，故在下挂的时候利用自来水喷雾冲洗 0.5min 。清洗槽不更换，清洗过程中会产生废水 W_{14} 。由于项目镀铬生产线较短，上挂冲洗和下挂冲洗均使用同一个冲洗半槽。

镀铬生产线附属工段说明：

①在镀铬时，使用导电 V 型座作为阴极，将飞靶置于导电 V 座内来完成镀件的定位和导电工作。由于导电 V 座和飞靶不是固定式的紧密结合导电，加上两个工作面不是很平整的接触，就会有微细不均的间隙，电流通过就会有阻力。根据电工原理，阻力越大，耗能就越大，产生的热量就越多。镀铬时耗电量大，热量上升速度快，温度过高容易使接触面氧化，影响镀件的电流强度，在设定的时间内就达不到电镀所需要的厚度，故需要使用循环水来降温。本项目设置 1 个 V 座冷却槽来循环冷却降温。V 座冷却槽只需定期补加水，没有废水外排。

②镀铬槽在使用前需要利用蒸汽间接加热至 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，使用时不再利用蒸汽间接加热，由于使用时会产生放热反应，槽液温度会逐渐升高，故项目为 1#、2#镀铬自动线 16 个镀铬槽设置 1 台 250t/h 的冷却塔，为 16 个镀铬槽提供冷却循环水以保持水温。

本项目镀铬工艺参数详见表 3.2-1。

表 3.2-1 1#、2#镀铬自动线工艺参数一览表

| 序号 | 工艺 | 溶液组成 | | 操作温度 (℃) | 操作时间 (min) | 槽液更换 频次 | 用水类型 |
|----|--------|-------|----------|-------------|---------------|------------|------|
| | | 化学品 | 含量 (g/L) | | | | |
| 1 | 上挂冲洗 | / | / | 常温 | 0.5 | 不更换 | 自来水 |
| 2 | 化学除油 | NaOH | 80-100 | 70-80 | 1 | 1 次/月 | 自来水 |
| 3 | 两级逆流水洗 | / | / | 常温 | 0.5 | 连续 | 自来水 |
| 4 | 反刻 | 铬酸酐 | 220-250 | 50-60 | 1-2 | 1 次/年 | 纯水 |
| | | 硫酸 | 2.5-3.4 | | | | |
| | | 铬雾抑制剂 | 0.04 | | | | |
| 5 | 镀铬 | 铬酸酐 | 220-250 | 50-60 | 40~60 | 2 次/年 | 纯水 |
| | | 添加剂 | 10-15 | | | | |
| | | 硫酸 | 2.5-3.4 | | | | |
| | | 铬雾抑制剂 | 0.04 | | | | |
| 6 | 喷淋回收 | / | / | 常温 | 0.5 | 不更换 | 纯水 |
| 7 | 热水洗 | / | / | 70-80 | 0.5~1 | 不更换 | 纯水 |
| 8 | 下挂冲洗 | / | / | 常温 | 0.5 | 不更换 | 自来水 |

1#、2#镀铬自动线工段产污情况：

安徽恒科污水处理厂主要负责处理电镀中心内各企业的生产废水，安徽恒科污水处理厂采取分质收集、处理的方式对电镀中心内各企业产生的生产废水进行处理。安徽恒科污水处理厂将企业生产废水分为 10 类，分别是：锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水。

本项目 1#、2#镀铬自动线的污染物产生情况如表 3.2-2 所示：

表 3.2-2 1#、2#镀铬自动线工段产污节点与污染物名称汇总表

| 污染物种类 | 分类 | 产污节点序号 | 产污工序 | 污染物名称 |
|-------|-------|------------------|-------------|-----------------|
| 废气 | 含铬废气 | G ₁₋₁ | 反刻 | 铬酸雾、硫酸雾 |
| | | G ₁₋₂ | 镀铬 | 铬酸雾、硫酸雾 |
| 废水 | 前处理废水 | W ₁₋₂ | 化学除油槽槽液更换 | COD、石油类、总磷、SS 等 |
| | | W ₁₋₃ | 化学除油后两级逆流水洗 | |
| | 含铬废水 | W ₁₋₁ | 上挂冲洗废水 | COD、SS、总铬、六价铬等 |
| | | W ₁₋₄ | 下挂冲洗废水 | |
| | | W ₁₋₅ | 除铬酸雾废水 | |
| 固废 | 危险固废 | S ₁₋₁ | 化学除油槽倒槽 | 除油槽槽渣 |

| | | | | |
|--|--|------------------|---------------|----------------|
| | | S ₁₋₂ | 废油 | 油水分离循环管理槽隔出的废油 |
| | | S ₁₋₃ | 反刻槽倒槽 | 反刻槽槽渣 |
| | | S ₁₋₅ | 镀铬槽倒槽 | 镀铬槽槽渣 |
| | | S ₁₋₄ | 反刻槽循环过滤所用滤芯更换 | 废滤芯 |
| | | S ₁₋₆ | 镀铬槽循环过滤所用滤芯更换 | |

3.2.2 镀镍铬生产工艺流程

本项目 3#镀镍铬自动线主要进行活塞杆的挂镀铬和挂镀镍铬加工，年产镀铬活塞杆 40 万个，电镀面积约为 21200m²/a；镀镍铬活塞杆 20 万个，电镀面积约为 10600m²/a。具体生产工艺流程及产污节点详见图 3.2-2。

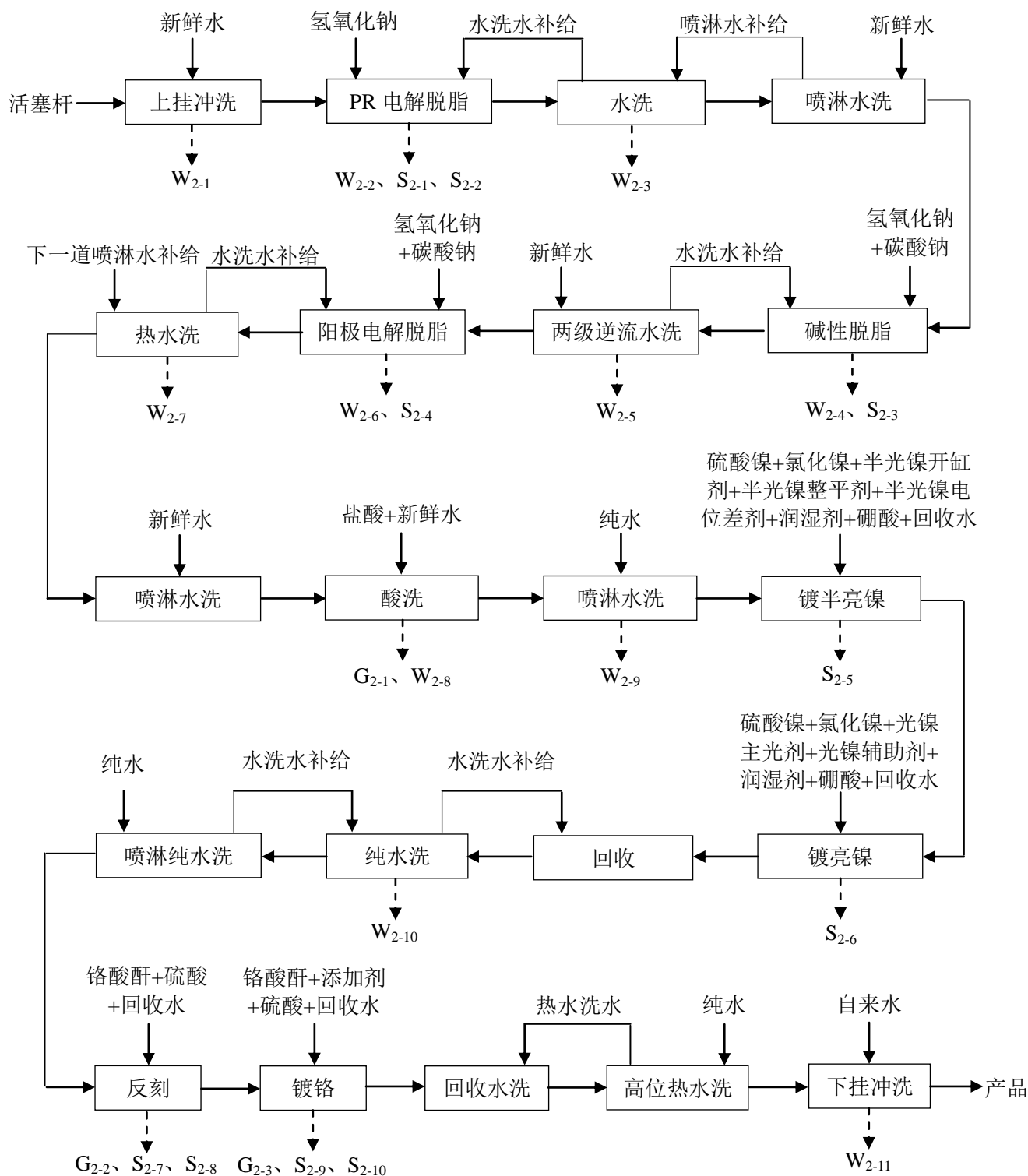


图 3.2-2 3#镀镍铬自动线工艺流程及产污节点示意图

主要工艺说明：

（1）上挂冲洗

由于工件上可能粘附有灰尘以及挂具上可能残留有飞溅的镀液等，故在上挂的时候利用自来水喷雾冲洗 0.5min。清洗槽不更换，冲洗过程中会产生废水 W_{2-1} 。

(2) PR 电解脱脂

将工件挂在碱性电解液的阴极，利用电解时电极的极化作用和产生大量的氢气将油污除去，电解液中氢氧化钠含量为 60~80g/L，温度 55~65℃，时间为 3min。槽液定期更换，年更换次数为 12 次（平均每月更换 1 次）。产生的废脱脂液 W_{2-2} 作为废水排放，废槽渣 S_{2-1} 作为危废进行安全处置。

与 PR 电解脱脂槽相连设置一个 PR 电解脱脂油水分离槽，PR 电解脱脂槽溢流出的水经 PR 电解脱脂油水分离槽处理后再将分离后的电解液泵入 PR 电解脱脂槽中。隔出的废油 S_{2-2} 作为危废进行安全处置，同时因生产损失的电解脱脂液每天补充氢氧化钠及下一道水洗用水。

(3) 水洗

将 PR 电解脱脂后的工件浸泡在水洗槽中，用鲁氏鼓风机进行空气搅拌，清洗工件表面的残留的碱液。温度为常温，时间为 5s，清洗水为自来水，由后道喷淋水洗用水补充，清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水 W_{2-3} 。

(4) 喷淋水洗

将电解脱脂后的工件经过水洗后再进行一道喷淋水洗，进一步清除工件表面残留的碱液。温度为常温，时间为 5s，本工序用自来水清洗，不排放，不更换，只向上道水洗槽逆流。

(5) 碱脱脂

工件在 55~65℃，氢氧化钠含量 60~80g/L、碳酸钠含量 30~50g/L 的碱性槽液里再次脱脂处理，温度为常温，时间为 3min，槽液定期更换，年更换次数为 6 次（平均每 2 个月更换 1 次）。产生的废脱脂液 W_{2-4} 作为废水排放。

与碱脱脂槽相连设置一个碱脱脂油水分离槽，碱脱脂槽溢流出的水经碱脱脂油水分离槽处理后再将分离后的碱性脱脂液泵入碱脱脂槽中。隔出的废油 S_{2-3} 作为危废进行安全处置，同时因生产损失的电解液每天补充氢氧化钠、碳酸钠及下一道逆流水洗水。

(6) 两级逆流水洗

采用自来水，常温状态，新浸泡洗再喷淋水洗，清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水，一部分作为碱脱脂损耗的补充用水，一部分废水 W_{2-5} 外排。

(7) 阳极电解脱脂

将工件挂在碱性电解液的阳极，利用电解时电极的极化作用和产生大量的氧气将油污除去，电解液为氢氧化钠含量 60~80g/L，碳酸钠含量 20~30g/L，温度 55~65℃，电解

时间为 20~30s。槽液定期更换，年更换次数为 4 次（平均每 3 个月更换 1 次）。产生的废脱脂液 W_{2-6} 作为废水排放。

与阳极电解脱脂槽相连设置一个阳极电解脱脂油水分离槽，阳极电解脱脂槽溢流出的水经阳极电解脱脂油水分离槽处理后再将分离后的电解脱脂液泵入阳极电解槽中。隔出的废油 S_{2-4} 作为危废进行安全处置，同时因生产损失的电解液每天补充氢氧化钠、碳酸钠及下一道热水洗水。

（8）热水洗

工件在阳极电解脱脂后，进入热水槽浸泡，清洗工件表面残留的碱性脱脂液等，采用自来水，水温 50~60℃，时间为 5s，由下一道水洗补给用水，清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水，一部分作为阳极电解脱脂损耗的补充用水，一部分废水 W_{2-7} 外排。

（9）喷淋水洗

工件在阳极电解脱脂后经过热水浸泡后，再转入本工序采用常温喷淋清洗，进一步清除工件表面残留的碱性液；本工序采用自来水，不排水，清洗后的水逆流给上道工序热水洗作补充水。

（10）酸洗

采用含盐酸 10~15% 的弱酸性溶液，使工件表面活化，槽液为常温状态，浸泡清洗 30s。酸洗槽每 3 个月更换槽液 1 次，年更换 4 次，产生的废酸洗液 W_{2-8} 作为废水排放。同时，酸洗槽在配槽和酸洗过程中还会产生少量的酸性废气 G_{2-1} ，主要污染物为氯化氢。

（11）喷淋水洗

酸洗后工件再经过喷淋水洗，冲洗去工件表面残留的盐酸，采用纯水喷淋 5s，会产生废水 W_{2-9} 。

（12）镀半亮镍

工件进入含镍盐的槽液中作为阴极，金属镍板作为阳极，接通直流电源，使工件表面沉积半亮镍镀层。槽液中镍盐的组成为硫酸镍 220~280g/L、氯化镍 40~50g/L、半光镍开缸剂 8~10g/L、半光镍整平剂 0.5~0.6g/L、半光镍电位差剂 0.5~0.6g/L、湿润剂 2g/L、硼酸 40~50g/L，温度为 50~60℃，时间为 20~25min，槽液经半亮镍管理槽调控循环使用，不排放、不更换，槽内补充水为回收槽水（回收的镀亮镍镀液虽然和镀半亮镍镀液有一些区别，但主要成分一致，不会影响镀半亮镍的质量）。

项目镀半亮镍槽槽液采用精密过滤机过滤后循环使用，不更换槽液，只更换滤芯，更换的废滤芯 S_{2-5} 作为危废交由有资质的单位进行安全处置。

（13）镀亮镍

工件完成半亮镍镀层后进入镀亮镍的槽液中作为阴极，金属镍板作为阳极，接通直流电源，使工件表面沉积亮镍镀层。槽液中镍盐的组成为硫酸镍 220~280g/L、氯化镍 40~50g/L、光镍主光剂 0.5~0.8g/L、光镍辅助剂 8~10g/L、湿润剂 2g/L、硼酸 40~50g/L，温度为 50~60℃，时间为 10~15min，槽液经亮镍管理槽调控循环使用，不排放、不更换，槽内补充水为回收槽水。

项目镀亮镍槽槽液采用精密过滤机过滤后循环使用，不更换槽液，只更换滤芯，更换的废滤芯 S_{2.6} 作为危废交由有资质的单位进行安全处置。

（14）回收

工件完成亮镍镀层后，进入回收槽清洗，回收工件表面附带出的镀液，回收槽用水为下一道纯水洗用水，清洗后水作为镀半亮镍槽和镀亮镍槽补充用水，不排放、不更换。回收的镀亮镍镀液虽然和镀半亮镍镀液有一些区别，但主要成分一致，不会影响镀半亮镍的质量。

（15）纯水洗

工件经回收水洗后，再进入纯水洗槽浸泡洗 5s，本工序用水来自于后道水洗槽逆流补充。纯水洗工程会产生废水 W_{2.10}。

（16）喷淋水洗

工件在纯水洗槽浸泡洗后，再用喷淋纯水常温洗一道，以进一步清除附着在工件表面的镍盐镀液，本工序不排水，清洗后水逆流到上道水洗槽。

（17）反刻

以工件为阳极，铅板为阴极，在槽液中轻度剥离工件表层，除去表层的氧化物或粘附的杂质，提高基体对镀层的粘合力。槽液主要成份为铬酸酐 220~250g/L，硫酸 2.5~3.4g/L，温度为 50~60℃，时间为 1~2min。槽液由两种槽液性质相同的镀铬回收液补充（回收的镀铬镀液虽然和反刻镀液有一些区别，但主要成分一致，不会影响反刻的质量）。项目反刻槽槽液采用钛过滤机过滤后循环使用，定期更换（每年更换 1 次），更换的槽液 S_{2.7} 作为危废交由有资质的单位进行处置；平时只更换滤芯，更换的废滤芯 S_{2.8} 作为危废交由有资质的单位进行安全处置。同时，反刻过程中还会产生少量的含铬废气 G_{2.2}，主要污染物为铬酸雾和硫酸雾。

（18）镀铬

将工件完成反刻后，进入镀铬槽，工件为阴极，铅板为阳极，预热 1~2 分钟后接通

直流电源，使工件的镍层上沉积金属铬，时间为 40~60min，镀层厚度为 20~30 μ m，槽液主要成份为铬酸酐 220~250g/L，硫酸 2.5~3.4g/L，添加剂 10~15g/L，温度为 50~60℃，所有镀铬槽的镀液由一个镀铬管理槽实施管理温度、浓度，补充液量，槽液循环使用，不需要更换。

项目镀铬槽槽液采用钛过滤机过滤后循环使用，定期更换（每半年更换 1 次），更换的槽液 S₂₋₉ 作为危废交由有资质的单位进行处置；平时只更换滤芯，更换的废滤芯 S₂₋₁₀ 作为危废交由有资质的单位进行安全处置。同时，镀铬过程中还会产生少量的含铬废气 G₂₋₃，主要污染物为铬酸雾和硫酸雾。

（19）回收、水洗

工件完成镀铬后，进入三联回收槽，浸泡逆流水洗，首道回收槽与镀铬管理槽连接，回收水不排放，作镀液补充水，第三道回收槽接收下工序高位热水洗逆流补充，温度为常温。

（20）高位热水洗

工件经过三道回收水洗后，再进入两道高位热水洗，工件与飞靶一起浸泡清洗，工件在热水洗后快速干洁，飞靶清洗以避免将镀铬液带入镀镍槽。本工序采用纯水清洗，不排放、不更换，清洗水作为回收槽的补充水。

（21）下挂冲洗

由于挂具上可能残留有飞溅的镀液，故在下挂的时候利用自来水喷雾冲洗 0.5min。清洗槽不更换，清洗过程中会产生废水 W₂₋₁₁。

注：

（1）本生产线配镀铬槽 10 只，如生产镀镍铬时，调配 4 个镀铬槽按镀镍铬工艺操作，另外 6 个可继续用于镀铬；如不需要镀镍时，不启用镀镍的操作工序，10 个镀铬槽全部按镀铬工艺操作生产。该生产线约有 40% 的时间用于镀镍铬，60% 的时间用于镀铬。

（2）本生产线在仅镀铬时，前处理只需要上挂冲洗、PR 电解脱脂以及脱脂后两级逆流水洗，其余前处理工段省略。

镀镍铬生产线附属工段说明：

①在镀铬时，使用导电 V 型座作为阴极，将飞靶置于导电 V 座内来完成镀件的定位和导电工作。由于导电 V 座和飞靶不是固定式的紧密结合导电，加上两个工作面不是很平整的接触，就会有微细不均的间隙，电流通过就会有阻力。根据电工原理，阻力越大，耗能就越大，产生的热量就越多。镀铬时耗电量大，热量上升速度快，温度过高容

易使接触面氧化，影响镀件的电流强度，在设定的时间内就达不到电镀所需要的厚度，故需要使用循环水来降温。本项目设置 1 个 V 座冷却槽来循环冷却降温。V 座冷却槽只需定期补加水，没有废水外排。

②镀铬槽在使用前需要利用蒸汽间接加热至 50~60℃，使用时不再利用蒸汽间接加热，由于使用时会产生放热反应，槽液温度会逐渐升高，故项目为 3#镀镍铬自动线的 10 个镀铬槽设置 1 台 200t/h 的冷却塔，为 10 个镀铬槽提供冷却循环水以保持水温。

本项目镀镍铬工艺参数详见表 3.2-3。

表 3.2-3 镀镍铬工艺参数一览表

| 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 | 上挂冲洗 | / | / | 常温 | 0.5min | 不更换 | 自来水 |
| 2 | PR 电解脱脂 | NaOH | 60-80 | 55-65 | 3min | 1 次/月 | 自来水 |
| 3 | 水洗 | / | / | 常温 | 5s | 不更换 | 自来水 |
| 4 | 喷淋水洗 | / | / | 常温 | 5s | 不更换 | 自来水 |
| 5 | 碱脱脂 | NaOH | 60-80 | 55-65 | 3min | 1 次/月 | 自来水 |
| | | NaCO ₃ | 30-50 | | | | |
| 6 | 两级逆流水洗 | / | / | 常温 | 5s | 不更换 | 自来水 |
| 7 | 阳极电解脱脂 | NaOH | 60-80 | 55-65 | 3min | 1 次/月 | 自来水 |
| | | NaCO ₃ | 30-50 | | | | |
| 8 | 热水洗 | / | / | 50-60 | 5s | 不更换 | 自来水 |
| 9 | 喷淋水洗 | / | / | 常温 | 5s | 不更换 | 自来水 |
| 10 | 酸洗 | HCL | 10-15% | 常温 | 30s | 1 次/月 | 自来水 |
| 11 | 喷淋水洗 | / | / | 常温 | 5s | 不更换 | 纯水 |
| 12 | 半亮镍 | 硫酸镍 | 220-280 | 50-60 | 20-25min | 不更换 | 纯水 |
| | | 氯化镍 | 40-50 | | | | |
| | | 半光镍开缸剂 | 8-10 | | | | |
| | | 半光镍整平剂 | 0.5-0.6 | | | | |
| | | 半光镍电位差剂 | 0.5-0.6 | | | | |
| | | 湿润剂 | 2 | | | | |
| | | 硼酸 | 40-50 | | | | |
| 13 | 亮镍 | 硫酸镍 | 220-280 | 50-60 | 10-15min | 不更换 | 纯水 |

| | | | | | | | |
|----|---------|-------|---------|-------|----------|------|-----|
| | | 氯化镍 | 40-50 | | | | |
| | | 光镍主光剂 | 0.5-0.8 | | | | |
| | | 光镍辅助剂 | 8-10 | | | | |
| | | 湿润剂 | 2 | | | | |
| | | 硼酸 | 40-50 | | | | |
| 14 | 回收 | / | / | 常温 | 5s | 不更换 | 纯水 |
| 15 | 纯水洗 | / | / | 常温 | 5s | 不更换 | 纯水 |
| 16 | 喷淋纯水洗 | / | / | 常温 | 5s | 不更换 | 纯水 |
| 17 | 反刻 | 铬酸酐 | 220-250 | 50-60 | 40-60min | 1次/年 | 纯水 |
| | | 硫酸 | 2.5-3.4 | | | | |
| | | 铬雾抑制剂 | 0.04 | | | | |
| 18 | 镀铬 | 铬酸酐 | 220-250 | 50-60 | 40-60min | 2次/年 | 纯水 |
| | | 添加剂 | 10-15 | | | | |
| | | 硫酸 | 2.5-3.4 | | | | |
| | | 铬雾抑制剂 | 0.04 | | | | |
| 19 | 三级逆流回收 | / | / | 常温 | 15s | 不更换 | 纯水 |
| 20 | 两道高位热水先 | / | / | 70~80 | 5s | 不更换 | 纯水 |
| 21 | 下挂冲洗 | / | / | 常温 | 0.5min | 不更换 | 自来水 |

3#镀镍铬生产线工段产污情况：

本项目 3#镀镍铬生产线工段的污染物产生情况如表 3.2-4 所示：

表 3.2-4 3#镀镍铬生产线工段产污节点与污染物名称汇总表

| 污染物种类 | 分类 | 产污节点序号 | 产污工序 | 污染物名称 |
|-------|-------|------------------|--------------|-----------------|
| 废气 | 酸性废气 | G ₂₋₁ | 酸洗 | 氯化氢 |
| | | G ₂₋₂ | 反刻 | 铬酸雾 |
| | | G ₂₋₃ | 镀铬 | |
| 废水 | 前处理废水 | W ₂₋₂ | PR 电解脱脂槽槽液更换 | COD、石油类、总磷、SS 等 |
| | | W ₂₋₃ | PR 电解脱脂后水洗 | |
| | | W ₂₋₄ | 碱性脱脂槽槽液更换 | |
| | | W ₂₋₅ | 碱性脱脂后两级逆流水洗 | |
| | | W ₂₋₆ | 阳极电解脱脂槽槽液更换 | |
| | | W ₂₋₇ | 阳极电解脱脂后水洗 | |

| | | | | |
|----|------|-------------------|-----------------|-------------------|
| | | W ₂₋₈ | 酸洗槽槽液更换 | |
| | | W ₂₋₉ | 酸洗后喷淋水洗 | |
| | 含镍废水 | W ₂₋₁₀ | 度亮镍回收后纯水洗 | pH、COD、SS、 总镍等 |
| | | W ₂₋₁ | 上挂冲洗废水 | |
| | | W ₂₋₁₁ | 下挂冲洗废水 | |
| 固废 | 危险固废 | S ₂₋₁ | PR 电解脱脂槽倒槽 | PR 电解脱脂槽槽渣 |
| | | S ₂₋₂ | PR 电解脱脂油水分离槽 | 废油 |
| | | S ₂₋₃ | 碱脱脂油水分离槽 | |
| | | S ₂₋₄ | 阳极电解脱脂油水分离槽 | |
| | | S ₂₋₅ | 镀半亮镍槽循环过滤所用滤芯更换 | 废滤芯 |
| | | S ₂₋₆ | 镀亮镍槽循环过滤所用滤芯更换 | |
| | | S ₂₋₈ | 反刻槽循环过滤所用滤芯更换 | |
| | | S ₂₋₁₀ | 镀铬槽循环过滤所用滤芯更换 | |
| | | S ₂₋₇ | 反刻槽倒槽 | 反刻槽槽渣 |
| | | S ₂₋₉ | 镀铬槽倒槽 | 镀铬槽槽渣 |

3.2.3 镀锌生产工艺流程

本项目 4#镀锌自动线主要进行销轴的挂镀锌和滚镀锌加工，年产销轴 600 万个，电镀面积约为 85800m²/a，生产工艺流程及产污节点详见图 3.2-3。

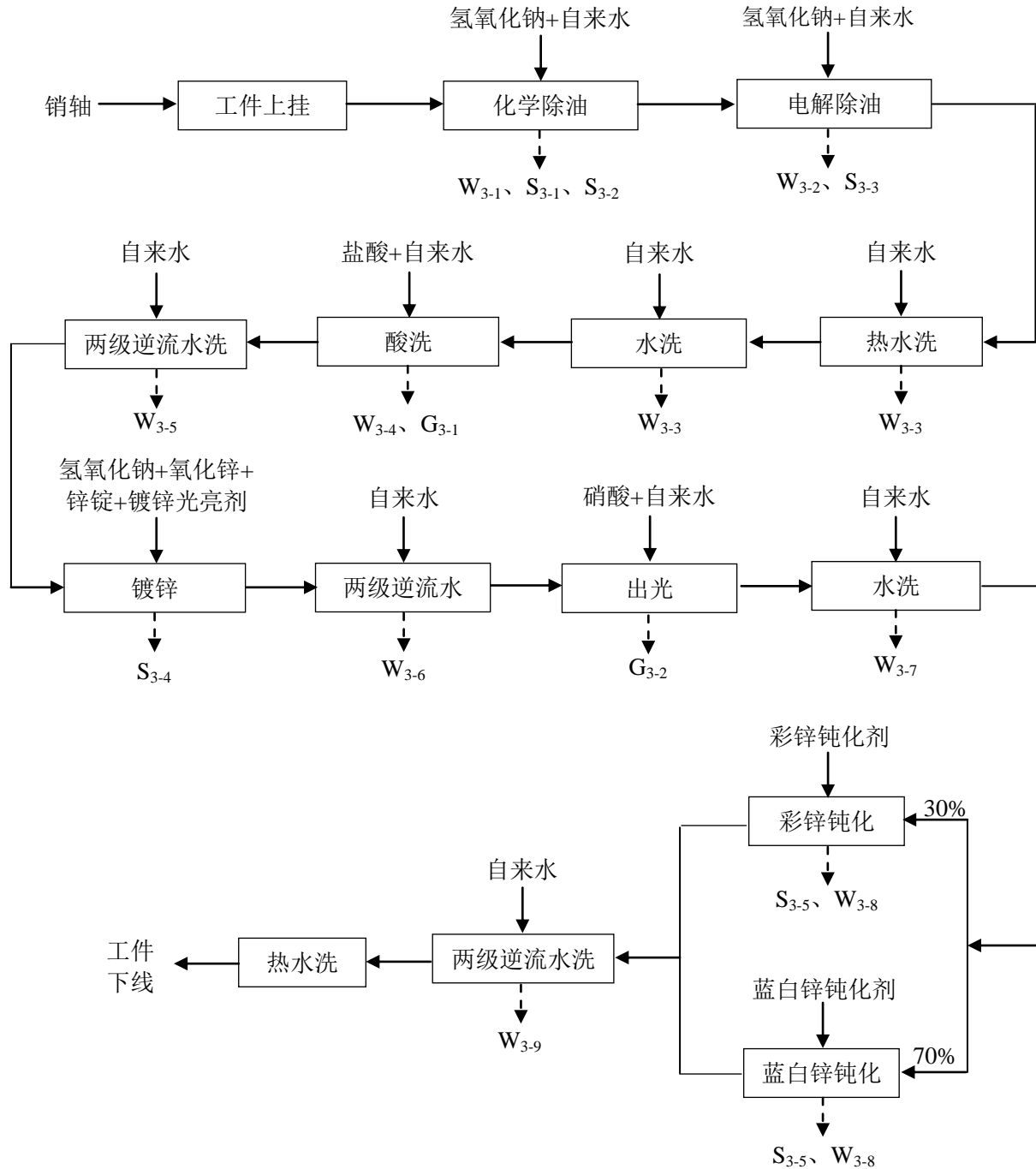


图 3.2-3 镀锌工艺流程及产污节点示意图

主要工艺说明：

（1）化学除油

工件进入氢氧化钠含量为 80~100g/L，温度为 60~70℃的碱性槽液中浸泡 1~1.5min，槽液定期更换，年更换次数为 4 次（平均每 3 个月更换 1 次）。产生的废除油液 W₃₋₁ 作为废水排放，废槽渣 S₃₋₁ 作为危废进行安全处置。

与化学除油槽相连设置一个油水分离槽，化学除油槽溢流出的水经油水分离槽处理后再将分离后的化学除油液泵入化学除油槽中。隔出的废油 S₃₋₂ 作为危废进行安全处置，

同时因生产损失的化学除油液每天补充氢氧化钠及新鲜水。

(2) 电解除油

碱性镀锌对除油的要求较高，工件进入氢氧化钠含量为 60~80g/L，温度为 60~70℃ 的碱性槽液，接阴极后电解 2~3min，以进一步除去工件表面粘附的油脂。槽液定期更换，年更换次数为 4 次（平均每 3 个月更换 1 次），产生的废脱脂液 $W_{3.2}$ 作为废水排放。

与电解除油槽相连设置一个油水分离槽，电解除油槽溢流出的水经油水分离槽处理后再将分离后的电解除油液泵入电解除油槽中。隔出的废油 $S_{3.3}$ 作为危废进行安全处置，同时因生产损失的电解除油液每天补充氢氧化钠及新鲜水。

(3) 两级逆流水洗

经过电解除油，工件先进入温度 60~70℃ 的热水槽，浸泡 30s，清除表面的碱液及污渍，后转入水洗槽再常温清洗一次，时间为 30s。两道清洗均采用自来水。清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水 $W_{3.3}$ 。

(4) 酸洗

脱脂后的工件再进入含量 10~15% 的弱盐酸溶液槽，进行常温酸洗，以除去工件表面的氧化层，操作时间为 2~3min。槽液定期更换，年更换次数为 4 次（平均每 3 个月更换 1 次），产生的废酸洗液 $W_{3.4}$ 作为废水排放。同时，酸洗槽在配槽和酸洗过程中还会产生少量的酸性废气 $G_{3.1}$ ，主要污染物为盐酸。

(5) 两级逆流水洗

酸洗后工件通过两级逆流水洗，除去表面附着的酸液，两道清洗均采用自来水浸泡洗，温度为常温，时间为 1min。清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水 $W_{3.5}$ 。

(6) 镀锌

经过前处理的工件，进入镀锌槽，接阴极，置铁板为阳极，通电后，沉积金属锌层；槽液组成为氢氧化钠 120~130g/L、氧化锌 8~9g/L、锌 9~10g/L 和镀锌光亮剂 12g/L，操作时间 30~40min；槽体连接溶锌循环槽，补充镀液。本生产线设置镀锌槽 4 只，且可滚镀与挂镀两用。

项目镀锌槽槽液采用过滤机过滤后循环使用，不更换槽液，只更换滤芯，更换的废滤芯 $S_{3.4}$ 作为危废交由有资质的单位进行安全处置。

(7) 两级逆流水洗

镀锌后工件通过两级逆流水洗，除去表面附着的镀锌液，两道清洗均采用自来水浸泡洗，时间为 0.6min。清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水 $W_{3.6}$ 。

(8) 出光

镀锌水洗完成后,工件进入含硝酸25~30g/L的溶液槽作出光处理,操作时间为2~5s。项目出光槽槽液每周更换1次,更换的槽液作为废水进行处理。同时,出光槽在配槽和出光过程中还会产生少量的酸性废气 G_{3-2} , 主要污染物为氮氧化物。

(9) 水洗

出光后工件转入水洗槽,利用自来水常温浸泡0.3min,除去工件表面酸液。本工序用水采用自来水。清洗槽不更换,水洗过程中会产生废水 W_{3-7} 。

(10) 钝化

生产线上设置彩锌、蓝白锌两种钝化槽,根据客户需要选择钝化方式(彩锌钝化占30%,蓝白锌钝化占70%)。两种钝化均采用三价铬钝化剂,钝化液的浓度为50g/L,钝化温度20~30℃,操作时间为0.5~1min,钝化时利用鲁氏鼓风机进行空气搅拌,保持工件与钝化液有相对运动,使工件表面获得一致的钝化膜。

项目钝化槽槽液每2个月更换1次,更换的槽液 W_{3-8} 作为废水外排。

(11) 两级逆流水洗

钝化后通过两级逆流水洗,除去工件表面的钝化液,第一道水洗温度为常温,第二道为热水洗温度为40~50℃,用水均采用自来水浸泡洗。清洗槽不更换,水洗过程中会产生废水 W_{3-9} 。

(12) 热风烘干

通过烘烤促使钝化膜老化,以提高膜层的附着力和耐腐蚀性,烘烤温度50-55℃,烘干时间3~5min。

本项目4#镀锌自动线工艺参数详见表3.2-5。

表 3.2-5 镀锌工艺参数一览表

| 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 | 化学除油 | NaOH | 80-100 | 60~70 | 1-1.5min | 1 次/3 月 | 自来水 |
| 2 | 电解除油 | NaOH | 60-80 | 60~70 | 2-3min | 1 次/3 月 | 自来水 |
| 3 | 热水洗 | / | / | 60~70 | 0.5min | 不更换 | 自来水 |
| 4 | 水洗 | / | / | 常温 | 0.5min | 不更换 | 自来水 |
| 5 | 酸洗 | HCL | 10-15% | 常温 | 2-3min | 1 次/3 月 | 自来水 |
| 6 | 两级逆流水洗 | / | / | 常温 | 0.5min | 不更换 | 自来水 |
| 7 | 镀锌 | 氢氧化钠 | 120-130 | 常温 | 30-40min | 不更换 | 自来水 |
| | | 氧化锌 | 8-9 | | | | |
| | | 锌 | 9-10 | | | | |
| | | 光亮剂 | 12 | | | | |
| 8 | 两级逆流水洗 | / | / | 常温 | 0.3min | 不更换 | 自来水 |
| 9 | 出光 | 硝酸 | 25-30% | 常温 | 2-5s | 1 次/每周 | 自来水 |
| 10 | 水洗 | / | / | 常温 | 0.3min | 不更换 | 自来水 |
| 11 | 钝化 | 三价铬钝化剂 | 80-100 | 20-30 | 0.5-1min | 1 次/2 月 | 自来水 |
| 12 | 水洗 | / | / | 常温 | 0.3min | 不更换 | 自来水 |
| 13 | 热水洗 | / | / | 40-50 | 0.3min | 不更换 | 自来水 |
| 14 | 烘干 | / | / | 50-55 | 3-5min | / | / |

本项目 4#镀锌自动线工段的污染物产生情况如表 3.2-6 所示：

表 3.2-6 4#镀锌自动线工段产污节点与污染物名称汇总表

| 污染物种类 | 分类 | 产污节点序号 | 产污工序 | 污染物名称 |
|-------|-------|------------------|-------------|-----------------|
| 废气 | 酸性废气 | G ₃₋₁ | 酸洗 | 氯化氢 |
| | | G ₃₋₂ | 出光 | 氮氧化物 |
| 废水 | 前处理废水 | W ₃₋₁ | 化学除油槽槽液更换 | COD、石油类、总磷、SS 等 |
| | | W ₃₋₂ | 电解除油槽槽液更换 | |
| | | W ₃₋₃ | 电解除油后两级逆流水洗 | |
| | | W ₃₋₄ | 酸洗槽槽液更换 | |
| | | W ₃₋₅ | 酸洗后两级逆流水洗 | |
| | | W ₃₋₇ | 出光后水洗 | |
| | 锌磷废水 | W ₃₋₆ | 镀锌后两级逆流水洗 | pH、COD、SS、总锌等 |

| | | | | |
|----|------|------------------|---------------|------------|
| | 含铬废水 | W ₃₋₈ | 钝化槽槽液更换 | COD、SS、总铬等 |
| | | W ₃₋₉ | 钝化后两级逆流水洗 | |
| 固废 | 危险固废 | S ₃₋₁ | 化学除油槽倒槽 | 除油槽槽渣 |
| | | S ₃₋₂ | 化学除油油水分离槽 | 废油 |
| | | S ₃₋₃ | 电解除油油水分离槽 | |
| | | S ₃₋₄ | 镀锌槽循环过滤所用滤芯更换 | 废滤芯 |

3.2.4 氧化生产工艺流程

本项目 5#氧化自动线主要进行销轴和轮轴的氧化处理加工，年产销轴和轮轴 200 万个，处理面积约为 84000m²/a，生产工艺流程及产污节点详见图 3.2-4。

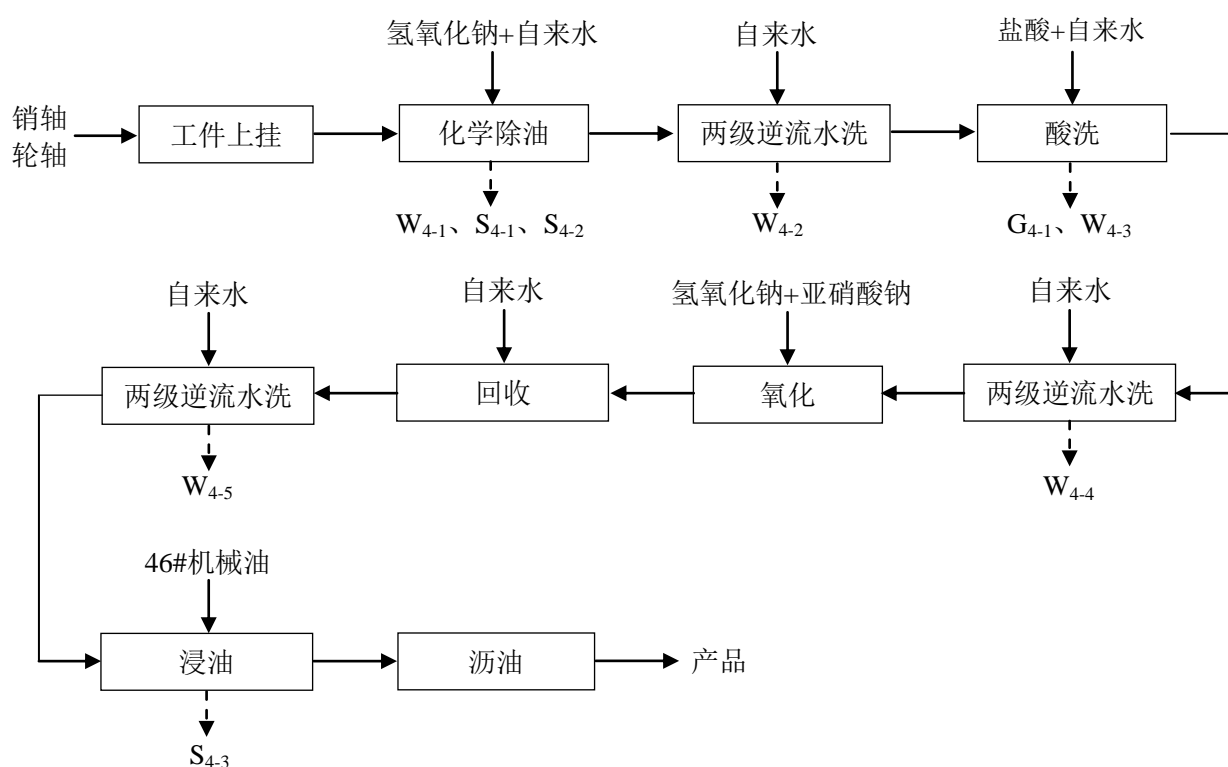


图 3.2-4 氧化工艺流程及产污节点示意图

主要工艺说明：

（1）化学除油

工件进入氢氧化钠含量为 80~100g/L，温度为 70~80℃的碱性槽液中浸泡 2~3min，槽液定期更换，年更换次数为 4 次（平均每 3 个月更换 1 次）。产生的废除油液 W₄₋₁ 作为废水排放，废槽渣 S₄₋₁ 作为危废进行安全处置。

与化学除油槽相连设置一个油水分离槽，化学除油槽溢流出的水经油水分离槽处理后再将分离后的化学除油液泵入化学除油槽中。隔出的废油 S₄₋₂ 作为危废进行安全处置，同时因生产损失的化学除油液每天补充氢氧化钠及新鲜水。

(2) 两级逆流水洗

化学除油后工件通过两级逆流水洗，除去表面附着的除油液，两道清洗均采用自来水浸泡洗，时间为 0.4min。清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水 $W_{4.2}$ 。

(3) 酸洗

除油水洗后的工件再进入含量 10~15% 的弱盐酸溶液槽，进行酸洗，以除去工件表面的氧化层，操作时间为 2~3min。槽液定期更换，年更换次数为 4 次（平均每 3 个月更换 1 次），产生的废酸洗液 $W_{4.3}$ 作为废水排放。同时，酸洗槽在配槽和酸洗过程中还会产生少量的酸性废气 $G_{4.1}$ ，主要污染物为盐酸。

(4) 两级逆流水洗

酸洗后工件通过两级逆流水洗，除去表面附着的酸液，两道清洗均采用自来水浸泡洗，时间为 0.4min。清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水 $W_{4.3}$ 。

(5) 氧化

工件在氢氧化钠含量为 550~650g/L、亚硝酸钠含量 150~200g/L 的槽液中浸泡 40~60min，以获得呈蓝黑色光泽较好的氧化膜，本项目采用高温氧化（电加热），温度为 120~145℃。项目氧化槽槽液不更换槽液，只需定期补加氢氧化钠和亚硝酸钠。

(6) 回收

完成氧化后工作出氧化槽表面带较浓的槽液，进入回收槽清洗回收表面的溶液，回收水不定期补充到氧化槽中。

(7) 两级逆流水洗

工件再经过两级级逆流浸泡水洗，进一步清除氧化后表面附着的碱液，清洗用水均采用自来水。第二道为高温水洗，温度为 70~80℃，使工件出热水槽后快速干燥。清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水 $W_{4.4}$ 。

(8) 浸油

为提高氧化膜的耐蚀性，工件在氧化清先后，在 105℃~110℃ 的机油中浸泡 3-5min。浸油槽一年清理一次，会产生废油 $S_{4.3}$ 。

(9) 沥油

工件下料架前，沥油槽里停留 2~3min，沥干工件表面带出的机油。沥出的油返回浸油槽。

本项目 5#氧化自动线工艺参数详见表 3.2-7。

表 3.2-7 氧化工艺参数一览表

| 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 | 化学除油 | NaOH | 80-100 | 70-80 | 2-3min | 1 次/3 月 | 自来水 |
| 2 | 两级逆流水洗 | / | / | 常温 | 0.4min | 不更换 | 自来水 |
| 3 | 酸洗 | HCL | 10-15% | 常温 | 2-3min | 1 次/3 月 | 自来水 |
| 4 | 两级逆流水洗 | / | / | 常温 | 0.4min | 不更换 | 自来水 |
| 5 | 氧化 | 氢氧化钠 | 550-600 | 120-145 | 40-60min | 不更换 | 自来水 |
| | | 亚硝酸钠 | 150-200 | | | | |
| 6 | 回收 | / | / | 常温 | 0.1min | 不更换 | 自来水 |
| 7 | 水洗 | / | / | 常温 | 0.2min | 不更换 | 自来水 |
| 8 | 热水洗 | / | / | 70-80 | 0.2min | 不更换 | 自来水 |
| 9 | 浸油 | 46#机械油 | / | 105-110 | 3-5min | / | / |
| 10 | 沥油 | / | / | 常温 | 2-3min | / | / |

本项目 5#氧化自动线工段的污染物产生情况如表 3.2-8 所示：

表 3.2-8 5#氧化自动线工段产污节点与污染物名称汇总表

| 污染物种类 | 分类 | 产污节点序号 | 产污工序 | 污染物名称 |
|-------|-------|------------------|-----------|--------------|
| 废气 | 酸性废气 | G ₄₋₁ | 酸洗 | 氯化氢 |
| 废水 | 前处理废水 | W ₄₋₁ | 化学除油槽槽液更换 | COD、石油类、SS 等 |
| | | W ₄₋₂ | 化学除油后热水洗 | |
| | | W ₄₋₃ | 酸洗槽槽液更换 | |
| | | W ₄₋₄ | 酸洗后两级逆流水洗 | |
| | | W ₄₋₅ | 氧化后两级逆流水洗 | |
| 固废 | 危险固废 | S ₄₋₁ | 化学除油槽倒槽 | 除油槽槽渣 |
| | | S ₄₋₂ | 化学除油油水分离槽 | 废油 |
| | | S ₄₋₃ | 浸油槽更换 | |

3.2.5 退镀生产工艺流程

本项目 6#退镀线主要进行镀铬、镀锌不合格品以及挂具的退镀处理，镀铬和镀锌不合格品约为产量的 5%，根据本项目的镀铬和镀锌产品数量可知，项目退镀生产线用于退镀铬不合格品及挂具的时间约为 80%，另外 20%的时间用于退镀镀锌不合格品及挂具，生产工艺流程及产污节点详见图 3.2-5。

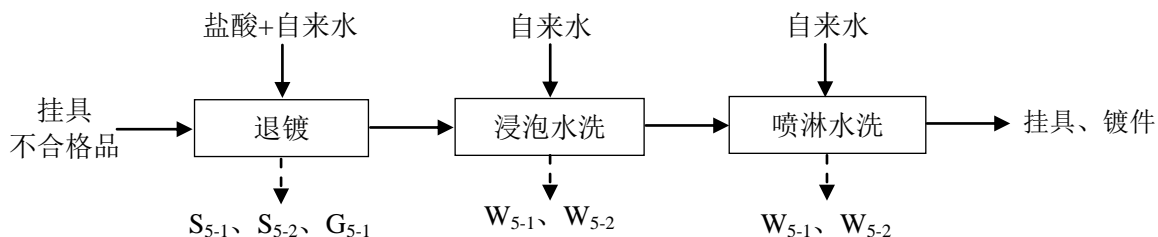


图 3.2-5 退镀工艺流程及产污节点示意图

主要工艺说明：

(1) 退镀

将工件或挂具放入浓度 20% 的盐酸溶液槽中，进行化学反应，除去工件或挂具表面的镀层，时间因镀层的厚度不同而有差异，以退净镀层为止。槽液定期更换，年更换次数为 12 次（平均每个月更换 1 次）。产生的废退镀液 S_{5-1} （含铬废液）和 S_{5-2} （含锌废液）作为危废定期交有资质的单位进行处置。另外，退镀槽在配槽和退镀过程中还会产生少量的酸性废气 G_{5-1} ，主要污染物为盐酸。同时因生产损失的退镀液每天补充 HCl 及新鲜水。

(2) 两级逆流水洗

退镀后的工件或挂具经过两道自来水洗，每道水洗 10s，前道水洗为浸泡洗，后道水洗为喷淋洗，以除净工件或挂具上附着的盐酸溶液。清洗槽不更换，水洗过程中会产生废水 W_{5-1} （含铬废水）和 W_{5-2} （锌磷废水）。

本项目 6#退镀线工艺参数详见表 3.2-9。

表 3.2-9 退镀工艺参数一览表

| 序号 | 工艺 | 溶液组成 | | 操作温度 ($^{\circ}\text{C}$) | 操作时间 | 槽液更换 频次 | 用水类型 |
|----|------|------|-----|--------------------------------|--------|------------|------|
| | | 化学品 | 含量 | | | | |
| 1 | 退镀 | HCl | 20% | 常温 | / | 1 次/1 月 | 自来水 |
| 2 | 浸泡水洗 | / | / | 常温 | 0.4min | 1 次/1 月 | 自来水 |
| 3 | 喷淋水洗 | / | / | 常温 | 0.4min | 不更换 | 自来水 |

本项目 6#退镀线工段的污染物产生情况如表 3.2-10 所示：

表 3.2-10 6#退镀线工段产污节点与污染物名称汇总表

| 污染物种类 | 分类 | 产污节点序号 | 产污工序 | 污染物名称 |
|-------|------|-----------|--------|-----------------|
| 废气 | 酸性废气 | G_{5-1} | 退镀 | 氯化氢 |
| 废水 | 含铬废水 | W_{5-1} | 两级逆流水洗 | COD、六价铬、总铬、SS 等 |
| | 锌磷废水 | W_{5-1} | 两级逆流水洗 | COD、锌、SS 等 |

| | | | | |
|----|------|------------------|-------|------|
| 固废 | 危险固废 | S ₅₋₁ | 退镀槽倒槽 | 含铬废液 |
| | | S ₅₋₂ | 退镀槽倒槽 | 含锌废液 |

3.2.6 物料平衡

3.2.6.1 铬元素平衡

建设项目镀铬面积及镀层厚度如表 3.2-11 所示，金属铬的密度为 7190kg/m³。

表 3.2-11 建设项目镀铬面积及镀层厚度一览表

| 电镀生产线名称 | 电镀铬 | | |
|----------|-----|------------------------|---------|
| | 镀种 | 面积 (万 m ²) | 厚度 (μm) |
| 1#镀铬自动线 | 电镀铬 | 3.71 | 25 |
| 2#镀铬自动线 | 电镀铬 | 3.71 | 25 |
| 3#镀镍铬自动线 | 电镀铬 | 3.18 | 25 |
| 合计 | 电镀铬 | 10.60 | 25 |

注：镀层厚度以平均厚度进行核算。

由表 3.2-11 进行核算，镀铬层体积为 2.650m³，理论消耗金属铬 19.054t/a，实际年消耗铬酸酐量为 40t，折合成金属铬约为 20.80t/a，金属铬的利用率约为 91.60%。

拟建项目铬元素平衡见表 3.2-12。

表 3.2-12 拟建项目铬元素平衡表

| 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) | (%) |
| 铬 | 铬酸酐中含铬 | 20.80 | 100 | 成品中含铬 | 19.054 | 91.60 |
| | | | | 废水中含铬 | 0.141 | 0.68 |
| | | | | 废退镀液含铬 | 0.506 | 2.43 |
| | | | | 有组织排放废气中含铬 | 0.0002 | 0.00 |
| | | | | 无组织废气中含铬 | 0.0002 | 0.00 |
| | | | | 废滤芯中含铬 | 1.099 | 5.28 |
| | 合计 | 20.80 | 100 | 合计 | 20.80 | 100 |

注：以上元素平衡已折纯。

3.2.6.2 镍元素平衡

建设项目镀镍面积及镀层厚度如表 3.2-13 所示，金属镍的密度为 8902kg/m³。

表 3.2-13 建设项目镀镍面积及镀层厚度一览表

| 电镀生产线名称 | 电镀 | | |
|----------|-----|------------------------|---------|
| | 镀种 | 面积 (万 m ²) | 厚度 (μm) |
| 3#镀镍铬自动线 | 电镀镍 | 1.06 | 20 |
| 合计 | 电镀镍 | 1.06 | 20 |

由表 3.2-13 进行核算，镀镍层中镍的体积为 0.212m³，理论消耗金属镍 1.887t/a，实际年消耗氯化镍 0.8t、硫酸镍 2t、镍板 1t，折合成金属镍约为 2.123t/a，金属镍的利用率约为 88.89%。

拟建项目镍元素平衡见表 3.2-14。

表 3.2-14 拟建项目镍元素平衡表

| 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 | 氯化镍 | 0.363 | 17.10 | 成品中含镍 | 1.887 | 88.89 |
| | 硫酸镍 | 0.761 | 38.85 | 废水中含镍 | 0.018 | 0.85 |
| | 镍板 | 1 | 47.05 | 废滤芯中含镍 | 0.218 | 10.26 |
| | 合计 | 2.123 | 100 | 合计 | 2.123 | 100 |

注：以上元素平衡已折纯。

3.2.6.3 锌元素平衡

建设项目镀锌面积及镀层厚度如表 3.2-15 所示，金属锌的密度为 7140kg/m³。

表 3.2-15 建设项目镀锌面积及镀层厚度一览表

| 电镀生产线名称 | 电镀 | | |
|---------|-----|------------------------|---------|
| | 镀种 | 面积 (万 m ²) | 厚度 (μm) |
| 4#镀锌自动线 | 电镀锌 | 8.58 | 15 |
| 合计 | 电镀锌 | 8.58 | 15 |

由表 3.2-15 进行核算，镀锌层体积为 1.287m³，理论消耗金属锌 9.189t/a，实际年消耗锌锭 9.36t，氧化锌 2t，折合合成金属锌约为 10.965t/a，金属锌的利用率约为 83.80%。

拟建项目锌元素平衡见表 3.2-16。

表 3.2-16 拟建项目锌元素平衡表

| 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) | (%) |

| | | | | | | |
|---|------|--------|-------|--------|--------|-------|
| 锌 | 0#锌锭 | 9.36 | 85.36 | 成品中含锌 | 9.189 | 83.80 |
| | 氧化锌 | 1.605 | 14.64 | 废水中含锌 | 0.014 | 0.13 |
| | / | / | / | 废退镀液含锌 | 0.459 | 4.19 |
| | | | | 废滤芯中含锌 | 1.302 | 11.88 |
| | 合计 | 10.965 | 100 | 合计 | 10.965 | 100 |

注：以上元素平衡已折纯。

3.2.6.4 水平衡

根据项目工程分析，本项目废水主要为生活污水、4条电镀生产线产生的废水、1条氧化线产生的废水、1条退镀线产生的废水、酸性废气处理过程中产生的废水、铬酸雾废气处理过程中产生的废水。

（1）4条电镀生产线、1条氧化线和1条退镀线废水

本项目共设有2条镀铬自动线（1#、2#镀铬自动线）、1条镀镍铬自动线、1条镀锌线、1条氧化线和1条退镀线。各生产线用水情况详见表3.2-17。

表 3.2-17 1#、2#镀铬自动线、3#镀镍铬自动线、4#镀锌线、5#氧化线和 6#退镀线用水及排水统计表

| 用水环节 | 槽体尺寸 | 数量 (个) | 槽液盛 装量 (t) | 处理方式 | 补加水 (t/d) | 更换周 期 | 更换量 (t/a) | 排水量 (t/a) | 用水量 (t/a) | 水类别 |
|-------------|----------------------------|-----------|---------------|---------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| 1#镀铬自动线 | | | | | | | | | | |
| 化学除油槽 | 长: 2.4m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 1 | 4.872 | 浸泡 | 0.1 | 1 个月/ 次 | 58.464 | 58.464 | 88.464 | 自来水 |
| 两级逆流水洗 槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.6 m×深: 3.1 m | 2 | 8.352 | 逆流、空气搅拌 | 4.8 | / | / | 1152 | 1440 | 自来水 |
| 反刻槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.8 m×深: 3.1 m | 1 | 5.568 | 浸泡 | 0.05 | 1 年/次 | 0.02 | / | 15 | 喷淋回 收槽水 |
| 镀铬槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.8 m×深: 3.1 m | 8 | 44.544 | 浸泡 | 0.4 | 6 个月/ 次 | 2.4 | / | 120 | 喷淋回 收槽水 |
| 喷淋回收槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 2 | 9.744 | 喷淋 | 0.5 | / | / | / | 150 | 热水洗 槽水 |
| 热水洗槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 1 | 4.872 | 逆流、喷淋 | 0.6 | / | / | / | 180 | 纯水 |
| 冲洗半槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.6 m×深: 2.2 m | 1 | 1.44 | 喷雾冲洗 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 2#镀铬自动线 | | | | | | | | | | |
| 化学除油槽 | 长: 2.4m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 1 | 4.872 | 浸泡 | 0.1 | 1 个月/ 次 | 58.464 | 58.464 | 88.464 | 自来水 |
| 两级逆流水洗 槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.6 m×深: 3.1 m | 2 | 8.352 | 逆流、空气搅拌 | 4.8 | / | / | 1152 | 1440 | 自来水 |
| 反刻槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.8 m×深: 3.1 m | 1 | 5.568 | 浸泡 | 0.05 | 1 年/次 | 0.02 | / | 15 | 喷淋回 收槽水 |
| 镀铬槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.8 m×深: 3.1 m | 8 | 44.544 | 浸泡 | 0.4 | 6 个月/ 次 | 2.4 | / | 120 | 喷淋回 收槽水 |
| 喷淋回收槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 2 | 9.744 | 喷淋 | 0.5 | / | / | / | 150 | 热水洗 槽水 |
| 热水洗槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 1 | 4.872 | 逆流、喷淋 | 0.6 | / | / | / | 180 | 纯水 |
| 冲洗半槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.6 m×深: 2.2 m | 1 | 1.44 | 喷雾冲洗 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |

| 3#镀镍铬自动线 | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|---|-------|---------|-----|------------|-------|-------|-------|-----------------|
| 上挂冲洗半槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.2 m | 1 | 4 | 喷雾冲洗 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| PR 电解脱脂槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 1 | 5 | 浸泡 | 0.1 | 1 个月/ 次 | 60 | 60 | 90 | 水洗槽 水 |
| 水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 1 | 3.75 | 逆流、空气搅拌 | 4.8 | / | / | 1152 | 1440 | 喷淋槽 水 |
| 喷淋水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 1 | 3.75 | 逆流、喷淋 | 5.3 | / | / | / | 1590 | 自来水 |
| 碱脱脂槽 | 长：2.5 m×宽：0.7 m×深：2.7 m | 1 | 4.375 | 浸泡 | 0.1 | 2 个月/ 次 | 26.25 | 26.25 | 38.25 | 水洗槽 水 |
| 水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 2 | 7.5 | 逆流、溢流 | 4.8 | / | / | 518.4 | 576 | 自来水 |
| 阳极电解脱脂槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 1 | 5 | 浸泡 | 0.1 | 3 个月/ 次 | 20 | 20 | 32 | 热水洗 槽水 |
| 热水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.7 m×深：2.7 m | 1 | 4.375 | 逆流、溢流 | 4.8 | / | / | 460.8 | 576 | 喷淋水 洗槽水 |
| 喷淋水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 1 | 3.75 | 逆流、喷淋 | 4.9 | / | / | / | 588 | 自来水 |
| 酸洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.7 m×深：2.7 m | 1 | 4.375 | 浸泡 | 0.1 | 3 个月/ 次 | 17.5 | 17.5 | 29.5 | 自来水 |
| 喷淋水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 1 | 3.75 | 逆流、溢流 | 4.8 | / | / | 518.4 | 576 | 纯水 |
| 半亮镍槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 2 | 10 | 浸泡 | 0.2 | / | / | / | 24 | 回收槽 水 |
| 亮镍槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 1 | 5 | 浸泡 | 0.1 | / | / | / | 12 | 回收槽 水 |
| 回收槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 1 | 3.75 | 浸泡 | 0.4 | / | / | / | 48 | 纯水洗 槽水 |
| 纯水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 1 | 3.75 | 浸泡 | 4.8 | / | / | 460.8 | 576 | 喷淋纯 水洗槽 水 |
| 喷淋纯水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2.7 m | 1 | 3.75 | 喷淋 | 4.9 | / | / | / | 588 | 纯水 |
| 反刻槽 | 长：2.5×宽：0.8 m×深：2.7 m | 1 | 5 | 浸泡 | 0.1 | 1 年/次 | 0.02 | / | 30 | 镀铬回 收液 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------------|----|------|---------|------|-------|-----|-------|------|---------|
| 镀铬槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 10 | 50 | 浸泡 | 0.4 | 6个月/次 | 3 | / | 48 | 镀铬回收液 |
| 回收三联槽 | 长：2.5 m×宽：0.8 m×深：2.7 m | 3 | 15 | 浸泡 | 0.8 | / | / | / | 240 | 高位热水洗槽水 |
| 高位热水洗槽 | 长：2.5 m×宽：0.6m 深：3.1 | 2 | 8.7 | 浸泡 | 0.9 | / | / | / | 270 | 纯水 |
| 下挂冲洗半槽 | 长：2.5 m×宽：0.6 m×深：2 m | 1 | 2.7 | 喷雾冲洗 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 4#镀锌自动线 | | | | | | | | | | |
| 化学除油槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 1 | 1.2 | 浸泡 | 0.05 | 3个月/次 | 4.8 | 4.8 | 19.8 | 自来水 |
| 电解除油槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 1 | 1.35 | 浸泡 | 0.05 | 3个月/次 | 5.4 | 5.4 | 20.4 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 酸洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 1 | 1.2 | 浸泡 | 0.05 | 3个月/次 | 4.8 | 4.8 | 19.8 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 镀锌槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 4 | 5.4 | 浸泡 | 0.05 | / | / | / | 15 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8m×深：1.2 m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 出光槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 1 | 1.2 | 浸泡 | 0.05 | 1周/次 | 60 | 60 | 75 | 自来水 |
| 水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 1 | 1.2 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 324 | 360 | 自来水 |
| 彩锌钝化槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 1 | 1.35 | 浸泡、空气搅拌 | 0.05 | 2个月/次 | 8.1 | 8.1 | 23.1 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 1 | 1.2 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 97.2 | 108 | 自来水 |
| 蓝白锌钝化槽 | 长：1.5 m×宽：0.9 m×深：1.2 m | 1 | 1.35 | 浸泡、空气搅拌 | 0.05 | 2个月/次 | 8.1 | 8.1 | 23.1 | 自来水 |
| 两级逆流水洗 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 1 | 1.2 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | / | 226.8 | 252 | 自来水 |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|------------------------|---|------|----------|------|------------|-------|-------|-------|-----------|
| 槽 | | | | | | | | | | |
| 5#氧化自动线 | | | | | | | | | | |
| 化学除油槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 1 | 1.44 | 浸泡 | 0.05 | 3 个月/ 次 | 5.76 | 5.76 | 20.76 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 酸洗槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 1 | 1.44 | 浸泡 | 0.05 | 3 个月/ 次 | 5.76 | 5.76 | 20.76 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 氧化槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 2 | 2.88 | 浸泡 | 0.09 | / | / | / | 27 | 回收槽 补水 |
| 回收槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 1 | 1.2 | 逆流、溢流 | 0.1 | / | / | / | 30 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 退镀 | | | | | | | | | | |
| 退镀槽 | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 1 | 0.84 | 浸泡 | 0.05 | 1 个月/ 次 | 10.08 | 10.08 | 15.08 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽（含铬废水） | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 2 | 1.68 | 逆流、溢流、喷淋 | 1 | / | / | 72 | 80 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽（锌磷废水） | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 2 | 1.68 | 逆流、溢流、喷淋 | 1 | / | / | 18 | 20 | 自来水 |

注：反刻槽更换的反刻槽槽液和 0.06t、镀铬槽更换的镀铬槽槽液和 7.80t 和退镀槽更换产生的槽液 10.08t 作为危废处置。

（2）酸性废气处理用水

建设项目共设有 2 座酸性废气喷淋塔，年工作时间为 7200h，废气量合计为 18000 万 m^3/a ，酸性废气喷淋塔设计气液比为 $1.2\text{L}/\text{m}^3$ ，则酸性废气喷淋塔循环水量约为 $216000\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量约占循环量的 0.5%，损耗量约为 1080t/a。每座酸性废气喷淋塔中的水量约为 3t，酸性废气喷淋塔中的水平均 2 个月更换一次，更换过程中会产生前处理废水。经核算，酸性废气处理用水量约为 1116t/a，损耗量约为 1080t/a，酸性废气处理废水量约为 36t/a。

（3）铬酸雾处理用水

建设项目共设有 3 座含铬废气喷淋塔，年工作时间为 7200h，废气量合计为 9360 万 m^3/a ，含铬废气喷淋塔设计气液比为 $1.2\text{L}/\text{m}^3$ ，则含铬废气喷淋塔循环水量约为 $112320\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量约占循环量的 0.5%，损耗量约为 561.6t/a。每座含铬废气喷淋塔中的水量约为 3t，含铬废气喷淋塔中的水平均 2 个月更换一次，更换过程中会产生含铬废水。经核算，含铬废气处理用水量约为 795.6t/a，损耗量约为 561.6t/a，含铬废气处理废水量约为 54t/a。

（4）纯水制备用水

本项目设有 1 套 2t/h 的纯水制备机（纯水制备效率约为 60%）进行纯水制备，经核算，项目年用纯水量约为 1794t/a，制备纯水所用自来水量约为 2990t/a，则纯水制备过程中浓水产生量约为 1196t/a，浓水用作前地面冲洗用水。

（5）循环冷却用水

①冷却塔用水

本项目设有 2 套封闭式循环冷却系统（2 条镀铬自动线共用 1 套，镀镍铬自动线单独 1 套）对镀铬槽进行循环冷却，冷却方式为夹套间接冷却。根据设计单位提供资料，2 套循环冷却系统的循环水量约为 250t/h、200t/h，循环冷却用水定期补充。冷却循环水补水量约为循环量的 0.025%，则单套循环冷却用水补充量分别为 1.50t/d、1.20t/d，总补水量为 2.70t/d，即 810t/a（全年工作时间按 7200h 计算）。该用水蒸发损耗，没有废水外排。

②V 座冷却槽用水

本项目设有 3 个 V 座冷却槽为镀铬的 V 座进行间接冷却，3 个 V 座冷却槽总容积为 3.9m^3 ，循环量约为 80t/d，循环冷却用水定期补充。冷却循环水补水量约为循环量的 1%，则每天补水量为 0.8t，即 240t/a。该用水蒸发损耗，没有废水外排。

（6）地面冲洗废水

建设项目厂内地面需要定期清洗，清洗用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 核算，清洗面积约为 2000m^2 ，清洗废水产生量按照用水量的 80% 进行核算。经核算，地坪冲洗用水量约为 $4\text{t}/\text{d}$ ，地坪冲洗废水产生量约为 $3.2\text{t}/\text{d}$ ，约 $960\text{t}/\text{a}$ 。

（7）生活用水

本项目职工人数为 25 人，均不在厂内食宿，每人每天用水量约为 40L ，则生活用水量为 $1.0\text{t}/\text{d}$ ，即 $300\text{t}/\text{a}$ （全年工作日按 300 天计算）。职工生活污水产生量为 $0.80\text{t}/\text{d}$ ，即 $240\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，项目年用水量为 $15602.828\text{t}/\text{a}$ ，废水排放量为 $11025.798\text{t}/\text{a}$ 。

由于项目除氧化工段的氧化槽采用电加热外，其他加热工段采用蒸汽间接加热，根据设计单位提供的资料可知，每天使用的蒸汽量约为 17t ，则年使用蒸汽量为 5100t 。除损耗 10% 外，另外 90% 冷凝水约 4590t 作为清洗补充用水。

故项目实际年取用新鲜水量为 11012.828t ，废水排放量为 $11025.798\text{t}/\text{a}$ 。

本项目各类废水产生情况详见表 3.2-18。

表 3.2-18 建设项目各类废水产生情况一览表 单位: t/a

| 项目 | 废水类别 | 产生工序 | | 用水量 | 小计 | 合计 | 废水产生量 | 小计 | 合计 |
|------|----------|------------|----------------|--------|----------|----------|--------|----------|----------|
| 生产废水 | 1#镀铬自动线 | | | | | | | | |
| | 前处理废水 | 除油/水洗 | 化学除油 | 88.464 | 1708.464 | 1708.464 | 58.464 | 1210.464 | 1210.464 |
| | | | 化学除油后两级逆流水洗 | 1440 | | | 1152 | | |
| | | 热水洗 | 热水洗 | 180▲ | | | 0 | | |
| | / | 反刻 | | 15★ | 15 | 15 | 0.02※ | 0 | 0 |
| | / | 镀铬 | | 120★ | 120 | 120 | 2.40※ | 0 | 0 |
| | / | 喷淋回收 | | 150★ | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 |
| | 含铬废水 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 360 | 360 | 360 | 324 | 324 | 324 |
| | 2#镀铬自动线 | | | | | | | | |
| | 前处理废水 | 除油/水洗 | 化学除油 | 88.464 | 1708.464 | 1708.464 | 58.464 | 1210.464 | 1210.464 |
| | | | 化学除油后两级逆流水洗 | 1440 | | | 1152 | | |
| | | 热水洗 | 热水洗 | 180▲ | | | 0 | | |
| | / | 反刻 | | 15★ | 15 | 15 | 0.02※ | 0 | 0 |
| | / | 镀铬 | | 120★ | 120 | 120 | 2.40※ | 0 | 0 |
| | / | 喷淋回收 | | 150★ | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 |
| | 含铬废水 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 360 | 360 | 360 | 324 | 324 | 324 |
| | 3#镀镍铬自动线 | | | | | | | | |
| | 前处理废水 | PR 电解脱脂/水洗 | PR 电解脱脂 | 90★ | 1590 | 3359.5 | 60 | 1212 | 2773.35 |
| | | | PR 电解脱脂后两级逆流水洗 | 1590 | | | 1152 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-------------|----------------|--------|------|-----|-------|--------|---|-------|-------|
| | | 碱脱脂/水洗 | 碱脱脂 | 38.25★ | 576 | | 26.25 | 544.65 | | | |
| | | | 碱脱脂后两级逆流水洗 | 576 | | | 518.4 | | | | |
| | | 阳极电解脱脂槽/水洗 | 阳极电解脱脂槽 | 32★ | 588 | | 20 | 480.8 | | | |
| | | | 阳极电解脱脂槽后两级逆流水洗 | 588 | | | 460.8 | | | | |
| | | 酸洗/水洗 | 酸洗 | 29.5 | 603 | | 15 | 535.9 | | | |
| | | | 酸洗后喷淋水洗 | 576▲ | | | 518.4 | | | | |
| | 含镍废水 | 镀半亮镍 | 镀半亮镍 | 24★ | 588 | | 588 | 0 | | 460.8 | 460.8 |
| | | 镀亮镍 | 镀亮镍 | 12★ | | | | 0 | | | |
| | | 回收 | 镀亮镍回收 | 48★ | | | | 0 | | | |
| | | 水洗 | 镀亮镍回收后喷淋水洗 | 588▲ | | | | 460.8 | | | |
| / | 反刻 | | | 30★ | 270 | 270 | 0.02※ | 0 | 0 | | |
| / | 镀铬 | | | 228★ | | | 3.00※ | | | | |
| / | 喷淋回收 | | | 240★ | | | 0 | | | | |
| / | 热水洗 | | | 270▲ | | | 0 | | | | |
| 含铬废水 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 上挂冲洗/ | 300 | 600 | 600 | 270 | 540 | 540 | | | |
| | | 下挂冲洗 | 300 | | | 270 | | | | | |
| 4#镀锌自动线 | | | | | | | | | | | |
| 前处理废水 | 化学除油 | 化学除油 | 19.8 | 19.8 | 1215 | 4.8 | 4.8 | 1047 | | | |
| | 电解除油水洗 | 电解除油 | 20.4 | 380.4 | | 5.4 | 329.4 | | | | |
| | | 电解除油后两级逆流水洗 | 360 | | | 324 | | | | | |
| | 酸洗/水洗 | 酸洗 | 19.8 | 379.8 | | 4.8 | 328.8 | | | | |
| | | 酸洗后两级逆流水洗 | 360 | | | 324 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| | 出光 | | 75 | 435 | | 60 | 384 | |
| | 出光后浸泡水洗 | | 360 | | | 324 | | |
| 锌磷废水 | 镀锌 | | 15 | 375 | 375 | 0 | 324 | 324 |
| | 镀锌后两级逆流水洗 | | 360 | | | 324 | | |
| 含铬废水 | 彩锌钝化 | | 23.1 | 406.2 | 406.2 | 8.1 | 340.2 | 340.2 |
| | 蓝白锌钝化 | | 23.1 | | | 8.1 | | |
| | 钝化后两级逆流水洗 | | 360 | | | 324 | | |
| 5#氧化自动线 | | | | | | | | |
| 前处理废 水 | 化学除油/水 洗 | 化学除油 | 20.76 | 380.76 | 1121.52 | 5.76 | 329.76 | 983.52 |
| | | 化学除油后两级逆流水洗 | 360 | | | 324 | | |
| | 酸洗/水洗 | 酸洗 | 20.76 | 380.76 | | 5.76 | 329.76 | |
| | | 酸洗后两级逆流水洗 | 360 | | | 324 | | |
| | 氧化回收后两级逆流水洗 | | 360 | 360 | | 324 | 324 | |
| / | 氧化 | | 27★ | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| / | 氧化后回收 | | 30 | | | 0 | | |
| 6#退镀线 | | | | | | | | |
| 退镀 | 退镀 | | 15.08 | 15.08 | 15.08 | 10.08※ | 0 | 0 |
| 含铬废水 | 退镀后两级逆流水洗 | | 80 | 80 | 80 | 72 | 72 | 72 |
| 锌磷废水 | 退镀后两级逆流水洗 | | 20 | 20 | 20 | 18 | 18 | 18 |
| 含铬废水 | 含铬废气处理用水 | | 795.6 | 795.6 | 795.6 | 54 | 54 | 54 |
| 前处理废 水 | 酸性废气处理用水 | | 1116 | 1116 | 1116 | 36 | 36 | 36 |

| | | | | | | | | |
|------|-------|----------|------|------|------|----------------------------------|-----|-----|
| | / | 冷却塔用水 | 810 | 810 | 810 | 0 | 0 | 0 |
| | / | V 座冷却槽用水 | 240 | 240 | 240 | 0 | 0 | 0 |
| | 前处理废水 | 地面冲洗用水 | 1200 | 1200 | 1200 | 960 | 960 | 960 |
| | / | 纯水制备用水 | 2990 | 2990 | 2990 | 0（纯水 1794 用于生产工段，浓水 1196 由于地面冲洗） | 0 | 0 |
| 生活污水 | 生活污水 | 职工生活 | 300 | 300 | 300 | 240 | 240 | 240 |

备注：“★”指该工段的用水来自下道水洗水补充用水，“▲”指该工段的用水为纯水，“※”指作危废处置，不作废水处理。

本项目各类废水汇总情况详见表 3.2-19。

表 3.2-19 建设项目各类废水产生情况一览表

| 序号 | 废水种类 | 来源 | 产生量 (t/a) | |
|----|--------|-----------------|-----------|----------|
| | | | 小计 | 总计 |
| 1 | 前处理废水 | 1#镀铬自动线前处理废水 | 1210.464 | 8220.798 |
| | | 2#镀铬自动线前处理废水 | 1210.464 | |
| | | 3#镀镍铬自动线前处理废水 | 2773.35 | |
| | | 4#镀锌自动线前处理废水 | 1047 | |
| | | 5#氧化线前处理废水 | 983.52 | |
| | | 酸性废气处理废水 | 36 | |
| | | 地面冲洗废水 | 960 | |
| 2 | 锌磷废水 | 4#镀锌自动线锌磷废水 | 324 | 342 |
| | | 6#退镀线锌磷废水 | 18 | |
| 3 | 含镍废水 | 3#镀镍铬自动线含镍废水 | 460.8 | 460.80 |
| 4 | 含铬废水 | 4#镀锌自动线含铬废水 | 340.2 | 1762.20 |
| | | 6#退镀线含铬废水 | 72 | |
| | | 含铬废气处理废水 | 54 | |
| | | 1#镀铬自动线上下挂冲洗废水 | 324 | |
| | | 2#镀铬自动线上下挂冲洗废水 | 324 | |
| | | 3#镀镍铬自动线上下挂冲洗废水 | 648 | |
| 5 | 纯水制备浓水 | 纯水制备过程中产生的浓水 | 1196 | 1196 |
| 6 | 生活污水 | 职工生活 | 240 | 240 |
| 总计 | | | 11025.798 | |

备注：纯水制备过程中产生的浓水回用于前处理工段，不计入废水。

由表 3.2-19 可知，本项目前处理废水产生量约为 $8220.798\text{m}^3/\text{a}$ ；锌磷废水产生量约为 $342\text{m}^3/\text{a}$ ；含镍废水产生量约为 $460.80\text{m}^3/\text{a}$ ；含铬废水产生量约为 $1762.20\text{m}^3/\text{a}$ ；纯水制备过程中的浓水产生量约为 $1196\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水全部用于保洁工段；生活污水产生量约为 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目完成后，1#、2#镀铬自动线水平衡图详见附图 3.2-9，3#镀镍铬线水平衡图详见附图 3.2-10，4#镀锌线水平衡图详见附图 3.2-11，5#氧化线水平衡图详见附图 3.2-12，6#退镀线水平衡图详见附图 3.2-13，全厂供水总平衡情况详见附图 3.2-14。

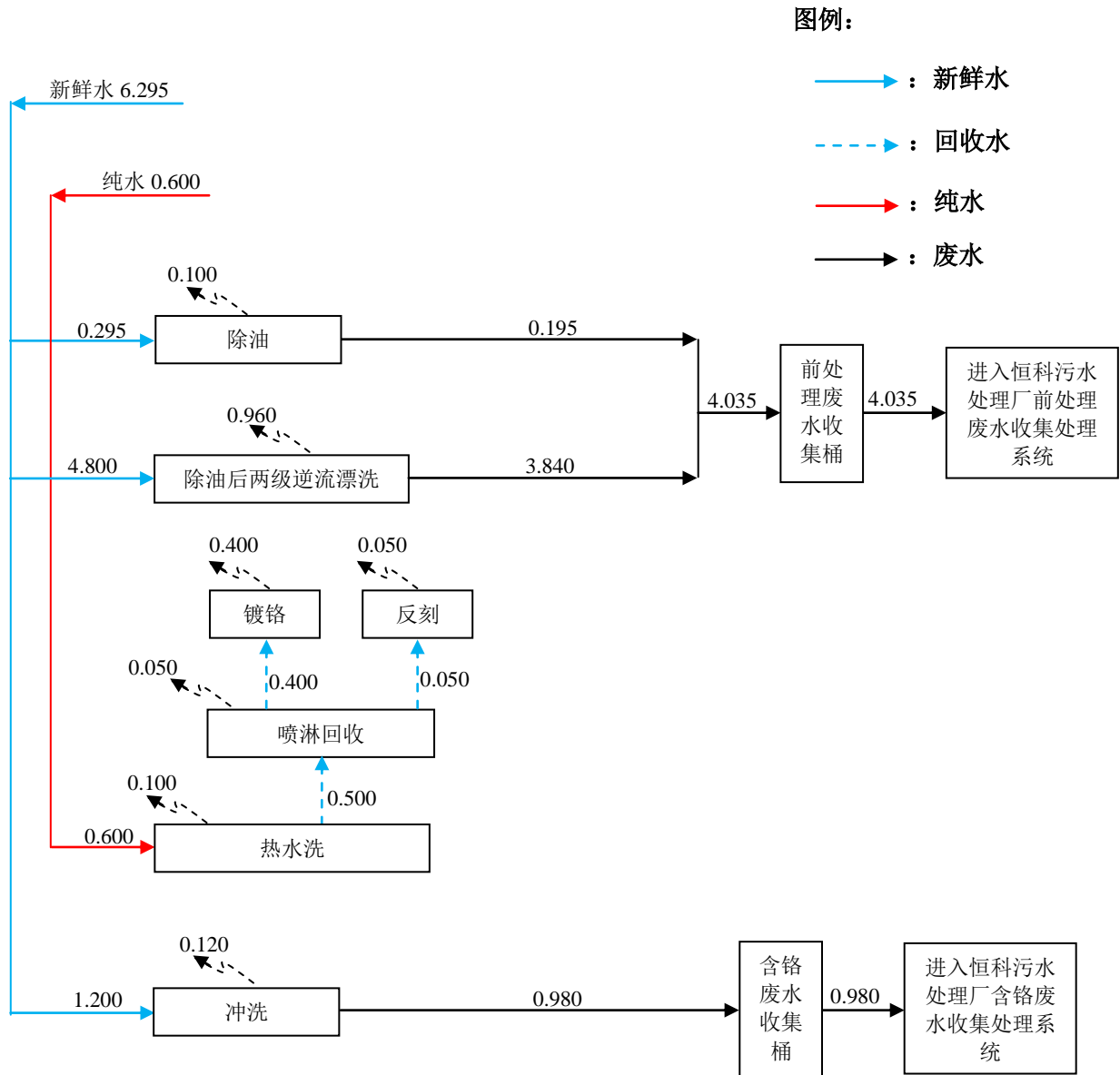
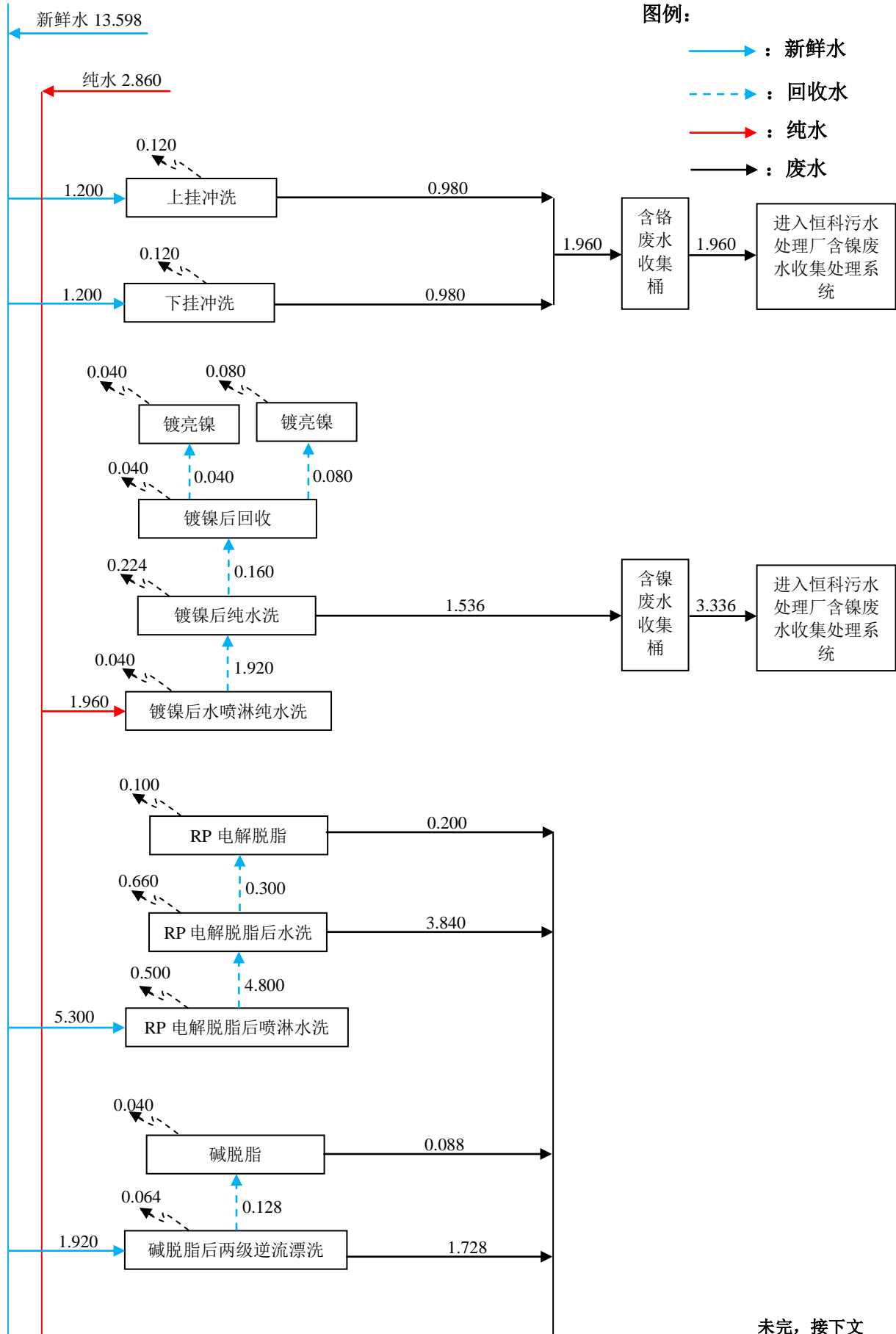


图 3.2-9 建设项目 2 条镀铬自动生产线水平衡图 单位：t/d



未完，接下文

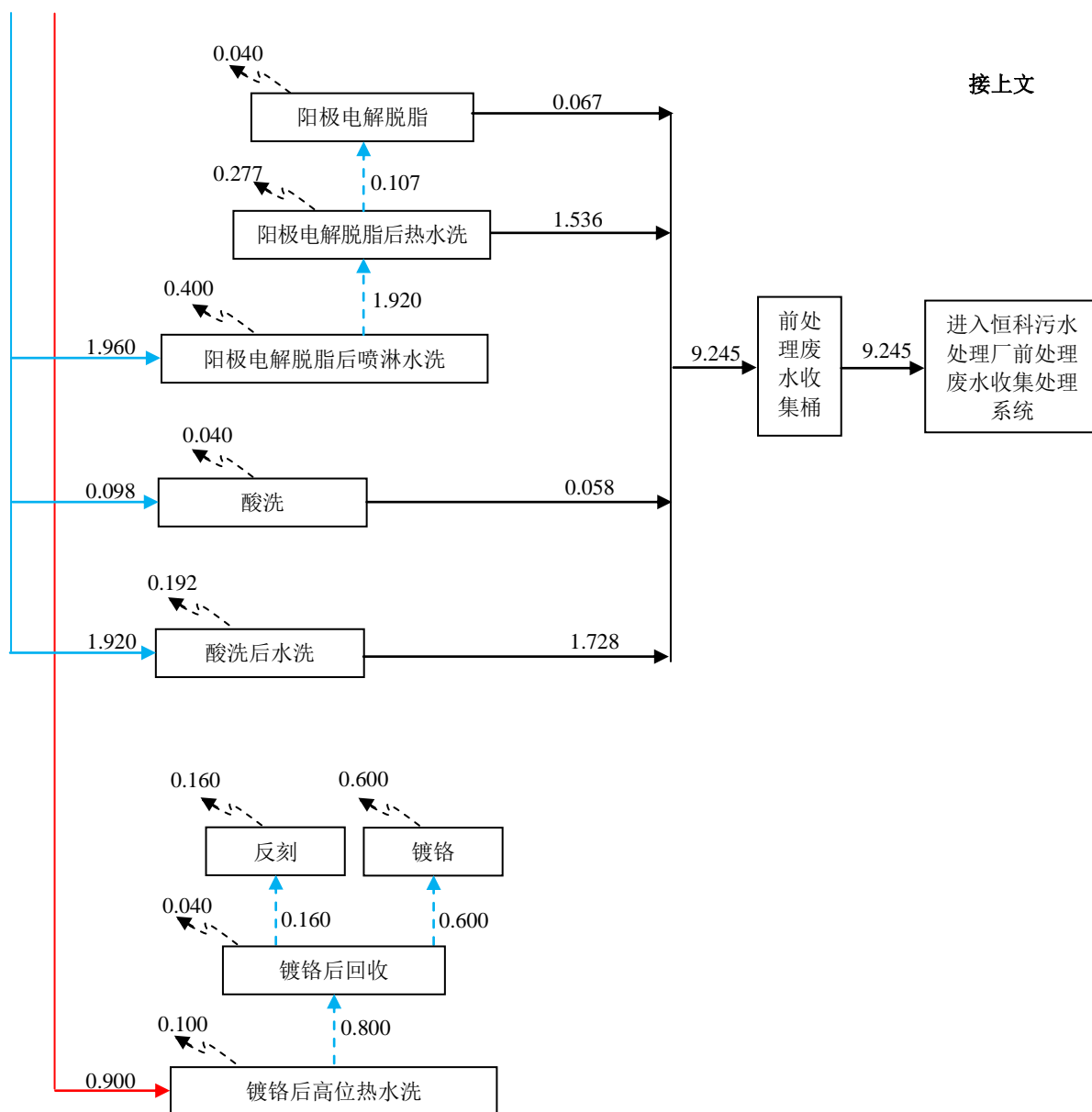


图 3.2-10 建设项目 1 条镀镍铬自动线水平衡图 单位: t/d

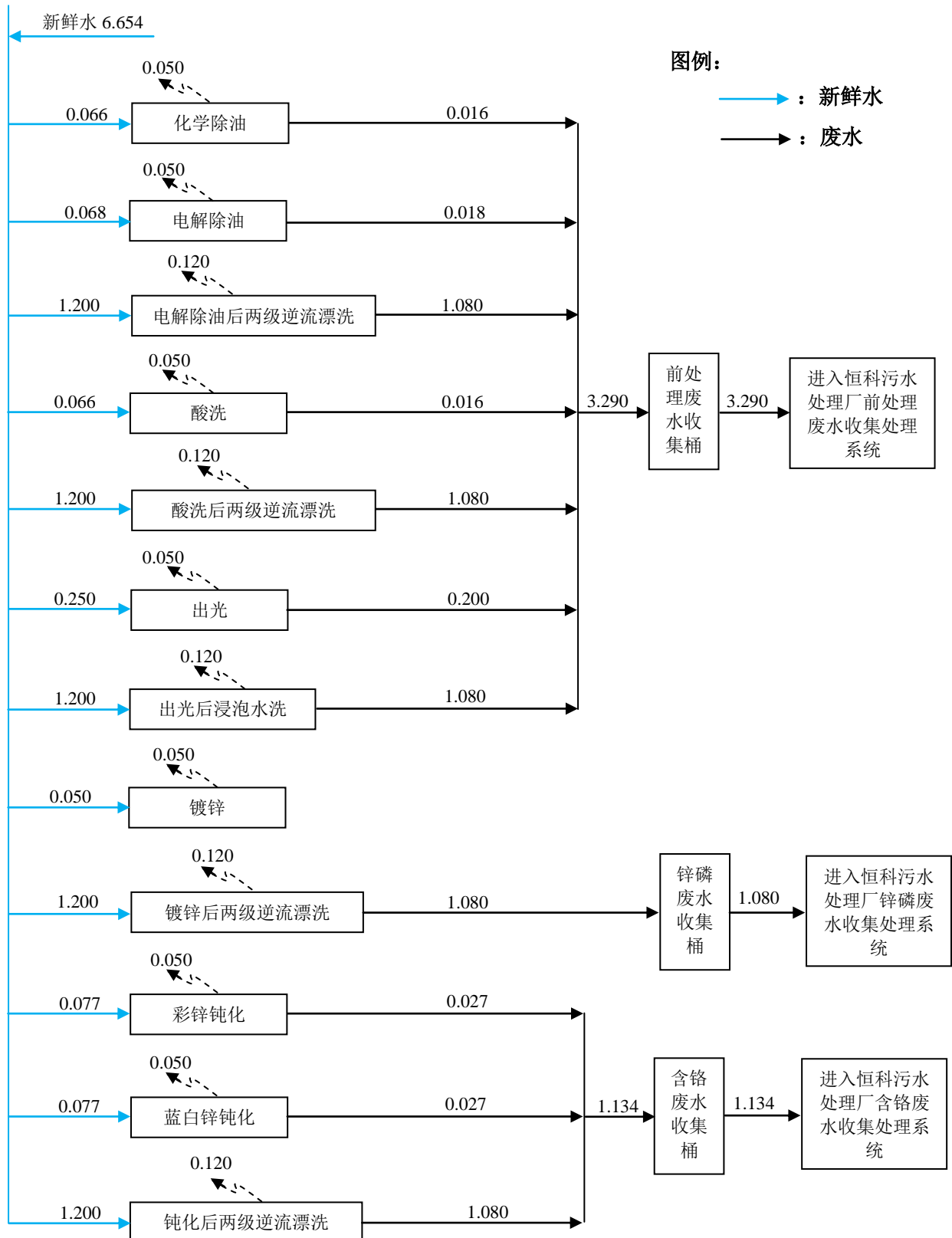


图 3.2-11 建设项目 1 条镀锌自动线水平衡图 单位：t/d

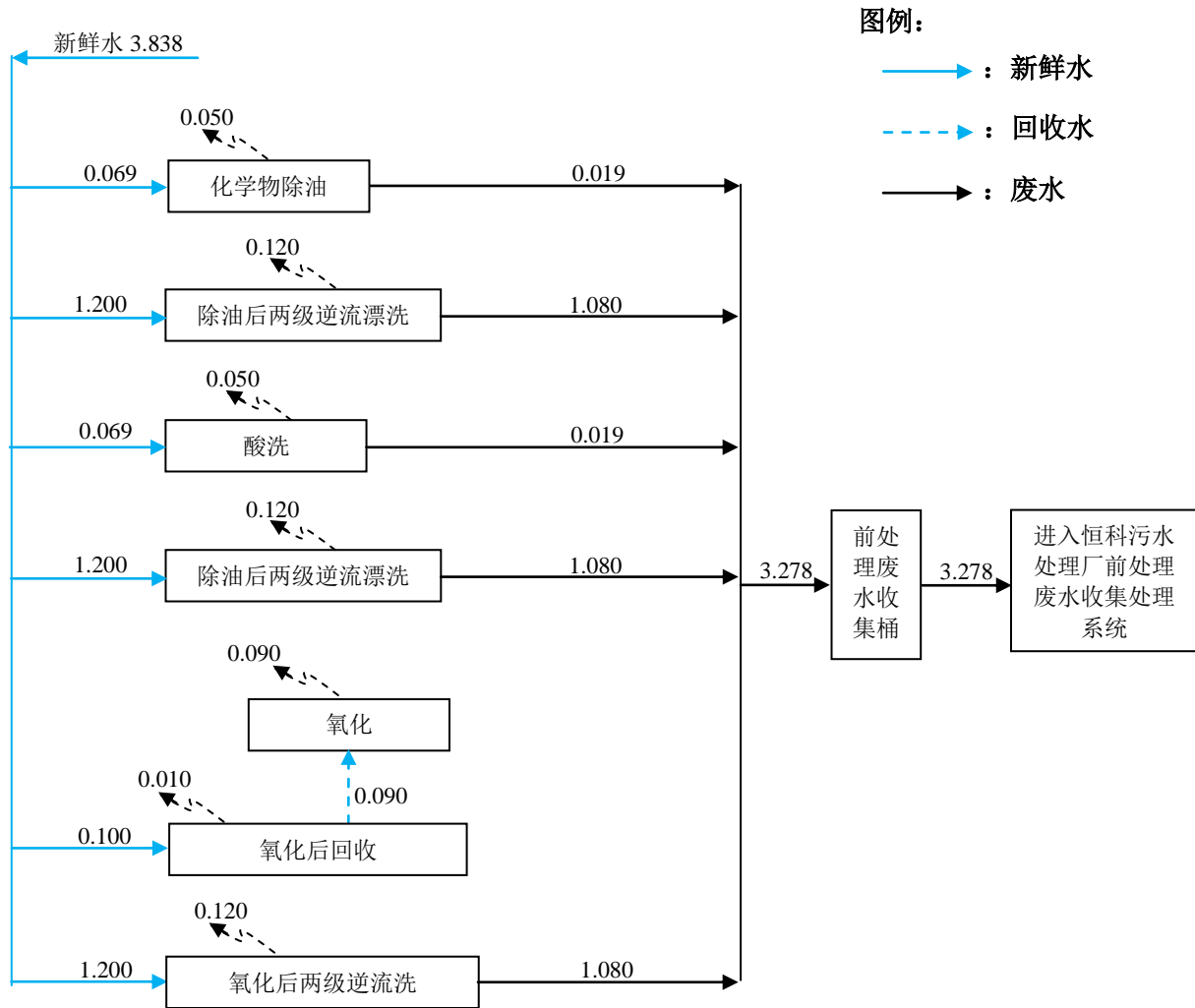


图 3.2-12 建设项目 1 条氧化自动生产线水平衡图 单位：t/d

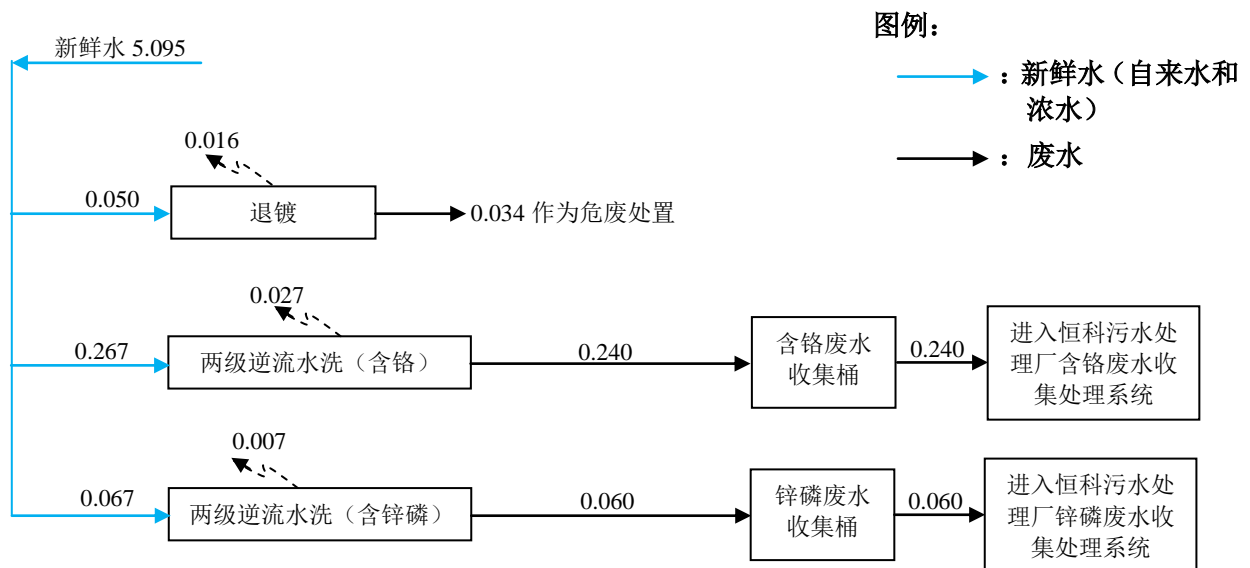


图 3.2-13 建设项目 1 条退镀手动生产线水平衡图 单位：t/d

3.3 污染源源强核算

3.3.1 废气

本项目废气主要为 1#、2#镀铬自动线和 3#镀镍铬自动线反刻、镀铬过程中产生的含铬废气（主要污染物为铬酸雾、硫酸雾）；3#镀镍铬自动线、4#镀锌自动线、5#氧化自动线和 6#退镀线在酸洗、出光和退镀过程中产生的酸性废气（主要污染物为氯化氢和氮氧化物）。

（1）含铬废气

铬酸雾主要是反刻和镀铬过程中产生大量氧气、氢气，铬酸被带出而形成铬酸雾。故本项目仅在反刻槽和镀铬槽设置铬酸雾收集处理系统（外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集），对不产生铬酸雾的镀铬管理槽和镀铬储存槽不设置铬酸雾收集处理系统。

根据设计方案，本项目镀铬自动线和镀镍铬自动线涉及反刻和镀铬工序，生产过程中镀液挥发会产生一定的含铬废气（主要污染物为铬酸雾、硫酸雾）。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 B “电镀主要废气污染物产污系数”可知，当添加铬雾抑制剂的镀铬槽，铬酸雾的产生量为 $0.38\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，当添加铬雾抑制剂时反刻槽铬酸雾的产生量为 $0.101\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 由于反刻和镀铬溶液中硫酸浓度仅为 $2.5\sim 3.4\text{g/L}$ ，故可忽略。根据工程分析：

①每条镀铬自动线反刻槽有 1 个，尺寸为长 $2.4\times$ 宽 $0.8\times$ 深 3.1m ，槽的面积为 1.92m^2 ；每条镀铬自动线有 8 个镀铬槽，尺寸均为长 $2.4\times$ 宽 $0.8\times$ 深 3.1m ，8 个槽的总面积约为 15.36m^2 ，建设单位为减少镀铬槽的蒸发面积，除了给进出工件预留约 50%面积外，其余 50%加盖子进行覆盖，则镀铬槽的实际蒸发面积为 7.68m^2 。

②1 条镀镍铬自动线有 1 个反刻槽，尺寸为长 $2.5\times$ 宽 $0.8\times$ 深 2.7m ，槽的面积为 2.00m^2 ；1 条镀镍铬自动线有 10 个镀铬槽，尺寸均为长 $2.5\times$ 宽 $0.8\times$ 深 2.7m ，总面积约为 2.00m^2 ，建设单位为减少镀铬槽的蒸发面积，除了给进出工件预留约 50%面积外，其余 50%加盖子进行覆盖，则镀铬槽的实际蒸发面积为 10.00m^2 。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的要求，废气污染物产生量可以下式计算：

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产生量， $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ；

A —渡槽液面面积, m^2 ;

t —核算时段内污染物产生时间, h 。

项目 2 条镀铬自动线和 1 条镀镍铬自动线这 3 条生产线均配备 1 套抽风系统, 对生产线外部采用有机玻璃密封, 采取槽边与槽顶抽风的方式捕集的方式收集工件在电镀铬过程中产生的铬酸雾, 2 条镀铬自动线配套的抽风系统风量均约为 $4000m^3/h$, 1 条镀镍铬自动线配套的抽风系统风量约为 $5000m^3/h$ 。废气收集效率为 95%, 经收集进入处理塔的铬酸雾产生浓度及产生速率见下表 3.3-1 所示。

铬酸雾采用喷淋塔凝聚回收法+三级喷淋治理铬酸废气技术, 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, 微粒受多层塑料网板的阻挡而凝聚成液体, 顺着网板壁流入下导槽, 通过导管流入回收容器内。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后, 凝成液滴并达到气液分离被回收, 单套系统凝聚回收效率达 95% 以上, 残余废气经三级循环喷淋化学处理, 喷淋处理效率达 90% 以上, 处理后的尾气经 3 根 25m 高排气筒 (编号: DA001、DA002 和 DA003) 排放。

有组织铬酸雾

表 3.3-1 铬酸雾计算参数一览表

| 生产线 | 主要污染物 | 污染源 | 数量 (个) | 平面尺寸 (m×m) | 蒸发面积 (F, m^2) | 产生系数 (g/($m^2 h$)) | 产生速率 (kg/h) |
|----------|-------|-----|--------|--------------------|------------------|----------------------|-------------|
| 1#镀铬自动线 | 铬酸雾 | 反刻槽 | 1 | 2.40×0.80 | 1.92 | 0.101 | 0.00019 |
| | | 镀铬 | 8 | 2.40×0.80 | 7.68 | 0.38 | 0.00292 |
| | | 合计 | | | | | 0.00311 |
| 2#镀铬自动线 | 铬酸雾 | 反刻槽 | 1 | 2.40×0.80 | 1.92 | 0.101 | 0.00019 |
| | | 镀铬槽 | 8 | 2.40×0.80 | 7.68 | 0.38 | 0.00292 |
| | | 合计 | | | | | 0.00311 |
| 3#镀镍铬自动线 | 铬酸雾 | 反刻槽 | 1 | 2.50×0.80 | 2 | 0.101 | 0.00020 |
| | | 镀铬槽 | 10 | 2.50×0.80 | 10 | 0.38 | 0.00380 |
| | | 合计 | | | | | 0.00400 |

表 3.3-2 铬酸雾有组织收集一览表

| 镀种 | 产生速率 (kg/h) | 年工作时间 (h) | 年产生量 (t/a) | 收集效率 (%) | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|----------|-------------|-----------|------------|----------|--------------|--------------|
| 1#镀铬自动线 | 0.00311 | 6000 | 0.0187 | 95 | 0.01774 | 0.00093 |
| 2#镀铬自动线 | 0.00311 | 6000 | 0.0187 | 95 | 0.01774 | 0.00093 |
| 3#镀镍铬自动线 | 0.00400 | 6000 | 0.0240 | 95 | 0.0228 | 0.00120 |

| | | | | | | |
|----|--|--|--------|--|--------|--------|
| 合计 | | | 0.0614 | | 0.0583 | 0.0031 |
|----|--|--|--------|--|--------|--------|

表 3.3-3 铬酸雾有组织排放一览表

| 镀种 | 有组织产生量 (t/a) | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生速率 (kg/h) | 处理效率 (%) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) |
|----------|--------------|---------------------------|-------------|----------|-----------|---------------------------|-------------|
| 1#镀铬自动线 | 0.01774 | 0.74 | 0.0030 | 99.5 | 0.00009 | 0.0037 | 0.000015 |
| 2#镀铬自动线 | 0.01774 | 0.74 | 0.0030 | 99.5 | 0.00009 | 0.0037 | 0.000015 |
| 3#镀镍铬自动线 | 0.0228 | 0.76 | 0.0038 | 99.5 | 0.00011 | 0.0038 | 0.000019 |
| 合计 | 0.0583 | | | | 0.0003 | | |

本项目的单位产品实际排气量高于单位产品基准排气量, 根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中的要求, 铬酸雾排放浓度需折算成大气污染物基准气量下的排放浓度, 具体折算方法如下:

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \rho_{\text{实}}$$

式中:

$\rho_{\text{基}}$ ——废气污染物基准气量排放浓度, mg/L;

$Q_{\text{总}}$ ——废气总排放量, m³; 镀铬自动线取 2400 万 m³, 镀镍铬自动线取 3000 万 m³。

Y_i ——某种镀件镀层的产量, m²; 每条镀铬自动线镀铬面积为 3.71 万 m², 镀镍铬自动线镀铬面积为 3.18 万 m² (最大负荷时为镀铬面积为 2.12 万 m²)。

$Q_{i\text{基}}$ ——某种镀件的单位产品基准排气量, m³/m²; 电镀铬: 74.4m³/m² (镀件镀层)。

$\rho_{\text{实}}$ ——实测废气污染物排放浓度; mg/L。镀铬自动线铬酸雾排放浓度为 0.0037mg/m³; 镀镍铬自动线铬酸雾排放浓度为 0.0038mg/m³。

经折算, 本项目铬酸雾折算成大气污染物基准气量排放浓度如下:

2 条镀铬自动线铬酸雾铬酸雾处理装置排气筒排放浓度为 0.032mg/m³, 镀镍铬自动线铬酸雾处理装置排气筒排放浓度为 0.048mg/m³, 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 (铬酸雾最高允许排放浓度 ≤0.05mg/m³)。

无组织铬酸雾

无组织排放的铬酸雾量为 0.0031t/a, 年工作 6000h, 则平均排放速率为 0.00051kg/h。

(2) 酸性废气

本工程工件在酸洗、出光、退镀等过程中会产生少量的酸性废气，主要成分为氯化氢和氮氧化物。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 B “电镀主要废气污染物产污系数”可知：

表 3.3-4 单位液槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

| 序号 | 污染物名称 | 产生量 (g/m ² h) | 适用范围 |
|----|-------|--------------------------|--|
| 1 | 氯化氢 | 107.3~643.6 | 1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂，不加热，氯化氢质量百分浓度为 10~15%，氯化氢取 107.3g/(m ² h)；16%~20%，氯化氢取 220.0g/(m ² h)；21%~25%，氯化氢取 370.7g/(m ² h) |
| | | 0.4~15.8 | 弱酸洗（不加热，质量百分浓度在 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂 |
| 2 | 氮氧化物 | 800~3000 | 铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141~211g/L、423~564g/L、大宇 700g/L）分别取上、中、下限 |
| | | 7500 | 适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具 |
| | | 10.8 | 在质量百分浓度 10~15%硝酸溶液中清洗铝酸洗铜及合金等 |
| | | 可忽略 | 在质量百分浓度≤3%的稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、镀锌层出光等 |

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

①本项目 3#镀镍铬自动线、4#镀锌自动线和 5#氧化自动线酸洗时使用的盐酸浓度为 10~15%，且温度为常温，在添加酸雾抑制剂后，氯化氢产生系数取 85.84g/(m² h)；本项目 6#退镀线退镀时使用的盐酸浓度为 20%，且温度为常温，在添加酸雾抑制剂后，氯化氢产生系数取 176g/(m² h)。

②本项目出光时使用的硝酸浓度为 25~30g/L（质量浓度≤3%），且温度为常温，本项目可忽略氮氧化物。

根据工程分析：

①1 条镀镍铬自动线酸洗槽（1 个，长 2.5×宽 0.7×深 2.7m），面积约为 1.75m²。

②1 条镀锌自动线酸洗槽（1 个，长 1.5×宽 0.8×深 1.2m），总面积约为 1.20m²。

③1 条氧化自动线酸洗槽（1 个，长 1.2×宽 1.2×深 1.2m），总面积约为 1.44m²。

④1 条退镀线酸洗槽（1 个，长 3×宽 0.8×深 0.5m），总面积约为 2.40m²。建设单位为减少酸洗槽的蒸发面积，除了给进出工件预留约 25%面积外，其余 75%加盖子进行覆盖，则镀酸洗槽的实际蒸发面积为 0.60m²。

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的要求,废气污染物产生量可以下式计算:

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

式中: D —核算时段内污染物产生量, t ;

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

A —渡槽液面面积, m^2 ;

t —核算时段内污染物产生时间, h 。

本环评要求 3#镀镍铬自动线酸洗槽、4#镀锌自动线酸洗槽、5#氧化自动线酸洗槽和 6#退镀线退渡槽外部分别设置密闭罩将产生酸洗废气的槽子在密闭罩内部,采取槽边抽风和槽顶抽风的方式捕集酸性废气。项目设 2 套酸性废气收集处理系统,其中 3#镀镍铬自动线设 1 套,4#镀锌自动线、5#氧化自动线和 6#退镀线设 1 套。捕集的酸性废气经支管汇集到 2 根总管经 2 套酸性废气洗涤塔采取喷淋稀碱液的方式处理后,尾气经 2 根 25m 高的排气筒(编号: DA004 和 DA005)排放。1#酸性废气洗涤塔风机风量约为 $5000m^3/h$, 2#酸性废气洗涤塔风机风量约为 $20000m^3/h$, 酸性废气捕集效率约为 95%, 喷淋塔喷淋稀碱液的方式处理氯化氢效率约为 95%。

有组织酸性废气

表 3.3-5 酸性废气计算参数一览表

| 生产线 | 主要污染物 | 污染源 | 数量(个) | 平面尺寸($m \times m$) | 蒸发面积(F, m^2) | 产生系数($g/(m^2 \cdot h)$) | 产生速率(kg/h) |
|----------|-------|-----|-------|----------------------|------------------|---------------------------|----------------|
| 3#镀镍铬自动线 | 氯化氢 | 酸洗槽 | 1 | 2.50×0.60 | 1.75 | 85.84 | 0.150 |
| 4#镀锌自动线 | 氯化氢 | 酸洗槽 | 1 | 1.50×0.80 | 1.20 | 85.84 | 0.103 |
| 5#氧化自动线 | 氯化氢 | 酸洗槽 | 1 | 1.20×1.20 | 1.44 | 85.84 | 0.124 |
| 6#退镀线 | 氯化氢 | 退镀槽 | 1 | 3.00×0.80 | 0.60 | 176 | 0.106 |

表 3.3-6 酸性废气有组织收集一览表

| 镀种 | 产生速率(kg/h) | 年工作时间(h) | 年产生量(t/a) | 收集效率(%) | 有组织产生量(t/a) | 无组织产生量(t/a) |
|----------|----------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|
| 3#镀镍铬自动线 | 0.150 | 2400 | 0.360 | 95 | 0.342 | 0.018 |
| 4#镀锌自动线 | 0.103 | 6000 | 0.618 | 95 | 0.587 | 0.031 |
| 5#氧化自动线 | 0.124 | 6000 | 0.744 | 95 | 0.707 | 0.037 |
| 6#退镀线 | 0.106 | 400 | 0.042 | 95 | 0.040 | 0.002 |

| | | | | | | |
|----|--|--|-------|--|-------|-------|
| 合计 | | | 1.764 | | 1.676 | 0.088 |
|----|--|--|-------|--|-------|-------|

注：虽然退镀线一周用 3 次，每次 20h，但在退镀时退镀槽为加盖进行密闭，仅在拿放退镀件时打开，故实际液面敞开时间约为 400h。

表 3.3-7 酸性废气有组织排放一览表

| 镀种 | 有组织产生量 (t/a) | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生速率 (kg/h) | 处理效率 (%) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) |
|----------------------------|--------------|---------------------------|-------------|----------|-----------|---------------------------|-------------|
| 3#镀镍铬自动线 | 0.342 | 28.50 | 0.143 | 95 | 0.0171 | 1.43 | 0.007 |
| 4#镀锌自动线、5#氧化自动线和 6#退镀线 (1) | 1.334 | 11.12 | 0.222 | 95 | 0.0667 | 0.56 | 0.011 |
| 4#镀锌自动线、5#氧化自动线和 6#退镀线 (2) | 0.1332 | 16.65 | 0.333 | 95 | 0.0067 | 0.83 | 0.0167 |

注：上表中 (1) 表示 3 条生产线在平均负荷的情况下，有组织废气生产和排放情况；(2) 表示 3 条生产线在最大负荷的情况下，有组织废气生产和排放情况。

本项目的单位产品实际排气量高于单位产品基准排气量，根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中的要求，氯化氢排放浓度需折算成大气污染物基准气量下的排放浓度，具体折算方法如下：

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \rho_{\text{实}}$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——废气污染物基准气量排放浓度，mg/L；

$Q_{\text{总}}$ ——废气总排放量，m³；镀镍铬自动线取 1200 万 m³，另外 3 条生产线取 12000 万 m³（最大负荷时为 800 万 m³）。

Y_i ——某种镀件镀层的产量，m²；镀镍铬自动线镀镍和铬的面积为 1.06 万 m²；镀锌自动线镀锌面积为 8.58 万 m²；氧化自动线氧化面积为 8.40 万 m²；退镀面积约为 0.45 万 m²。

$Q_{i\text{基}}$ ——某种镀件的单位产品基准排气量，m³/m²；电镀铬：74.4m³/m²（镀件镀层）；电镀锌：18.6m³/m²（镀件镀层）；发蓝：55.8m³/m²（镀件镀层，发黑参照发蓝）；其他镀种：37.3m³/m²（镀件镀层）。

$\rho_{\text{实}}$ ——实测废气污染物排放浓度；mg/L。镀镍铬自动线氯化氢排放浓度

为 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，另外 3 条线氯化氢排放浓度为 $0.56\text{mg}/\text{m}^3$ （最大负荷时氯化氢排放浓度为 $0.83\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

经折算，本项目氯化氢折算成大气污染物基准气量排放浓度如下：

镀镍铬自动线氯化氢排放浓度为 $14.44\text{mg}/\text{m}^3$ ，另外 3 条线氯化氢排放浓度为 $10.34\text{mg}/\text{m}^3$ （最大负荷时氯化氢排放浓度为 $15.04\text{mg}/\text{m}^3$ ），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（氯化氢允许排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

无组织氯化氢

无组织排放的氯化氢量为 $0.088\text{t}/\text{a}$ ，年工作 6000h ，则平均排放速率为 $0.015\text{kg}/\text{h}$ （最不利情况下为 $0.024\text{kg}/\text{h}$ ）。

本项目有组织废气污染物产生、排放及污染物参数情况见表 3.3-8，无组织废气排放情况详见表 3.3-9。

表 3.3-8 建设项目有组织废气污染物产生、排放及污染物参数一览表

| 处理设备 | 废气名称 | 污染物 | | | 处理效率(%) | 废气量(m ³ /h) | 温度(℃) | 高度(m) | 内径(m) | 排放方式 | 排放时间 | 排放标准 |
|-----------|---------------------------|-----|--|--|---------|------------------------|-------|-------|-------|------|-------------|------------------------|
| | | 名称 | 产生 | 排放 | | | | | | | | |
| 1#含铬废气洗涤塔 | 1#镀铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0177t/a 0.003kg/h 0.74mg/m ³ | 0.00009t/a 0.000015kg/h 0.0037mg/m ³ (0.032mg/m ³) | 99.5 | 4000 | 25 | 25 | 0.3 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 2#含铬废气洗涤塔 | 2#镀铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0177t/a 0.003kg/h 0.74mg/m ³ | 0.00009t/a 0.000015kg/h 0.0037mg/m ³ (0.032mg/m ³) | 99.5 | 4000 | 25 | 25 | 0.3 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 3#含铬废气洗涤塔 | 3#镀镍铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0228t/a 0.0038kg/h 0.76mg/m ³ | 0.00011t/a 0.000019kg/h 0.0038mg/m ³ (0.048mg/m ³) | 99.5 | 5000 | 25 | 25 | 0.36 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 1#酸性废气洗涤塔 | 3#镀镍铬自动线酸性废气 | 氯化氢 | 0.342t/a 0.143kg/h 28.50mg/m ³ | 0.017t/a 0.007kg/h 1.43mg/m ³ (14.44mg/m ³) | 95 | 5000 | 25 | 25 | 0.36 | 间断 | 6000 | ≤30mg/m ³ |
| 1#酸性废气洗涤塔 | 4#镀锌自动线+5#氧化自动线+6#退镀线酸性废气 | 氯化氢 | 1.334t/a 0.222kg/h 11.12mg/m ³ | 0.067t/a 0.011kg/h 0.56mg/m ³ (15.04mg/m ³) | 95 | 20000 | 25 | 25 | 0.7 | 间断 | 6000 400 | ≤30mg/m ³ |

备注：括号中的数值为折算成基准排气量下的排放浓度。6#退镀生产线年工作 2800h，酸洗槽实际打开时间约为 400h，其他生产线年工作 6000h。

表 3.3-9 建设项目无组织废气污染物产生、排放情况一览表

| 面源 | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 面源面积 (m ²) | 面源高度 (m) |
|------|-------|--------------|----------------|---------------------------|-------------|
| 生产车间 | 铬酸雾 | 0.0031 | 0.00051 | 100×30 | 23 |
| | 氯化氢 | 0.088 | 0.024 | | |

3.3.2 废水

根据项目工程分析，本项目废水主要为生活污水、4 条电镀生产线产生的废水、1 条氧化线产生的废水、1 条退镀线产生的废水、酸性废气处理过程中产生的废水、铬酸雾废气处理过程中产生的废水。

(1) 4 条电镀生产线、1 条氧化线和 1 条退镀线废水

本项目共设有 2 条镀铬自动线（1#、2#镀铬自动线）、1 条镀镍铬自动线、1 条镀锌线、1 条氧化线和 1 条退镀线。各生产线用水情况详见表 3.3-10。

表 3.3-10 1#、2#镀铬自动线、3#镀镍铬自动线、4#镀锌线、5#氧化线和 6#退镀线用水及排水统计表

| 用水环节 | 槽体尺寸 | 数量 (个) | 槽液盛 装量 (t) | 处理方式 | 补加水 (t/d) | 更换周 期 | 更换量 (t/a) | 排水量 (t/a) | 用水量 (t/a) | 水类别 |
|-------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| 1#镀铬自动线 | | | | | | | | | | |
| 化学除油槽 | 长: 2.4m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 1 | 4.872 | 浸泡 | 0.1 | 1 个月/ 次 | 58.464 | 58.464 | 88.464 | 自来水 |
| 两级逆流水洗 槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.6 m×深: 3.1 m | 2 | 8.352 | 逆流、空气搅拌 | 4.8 | / | / | 1152 | 1440 | 自来水 |
| 反刻槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.8 m×深: 3.1 m | 1 | 5.568 | 浸泡 | 0.05 | 1 年/次 | 0.02 | 0 | 15 | 喷淋回 收槽水 |
| 镀铬槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.8 m×深: 3.1 m | 8 | 44.544 | 浸泡 | 0.4 | 6 个月/ 次 | 2.4 | 0 | 120 | 喷淋回 收槽水 |
| 喷淋回收槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 2 | 9.744 | 喷淋 | 0.5 | / | / | 0 | 150 | 热水洗 槽水 |
| 热水洗槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 1 | 4.872 | 逆流、喷淋 | 0.6 | / | / | 0 | 180 | 纯水 |
| 冲洗半槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.6 m×深: 2.2 m | 1 | 1.44 | 喷雾冲洗 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 2#镀铬自动线 | | | | | | | | | | |
| 化学除油槽 | 长: 2.4m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 1 | 4.872 | 浸泡 | 0.1 | 1 个月/ 次 | 58.464 | 58.464 | 88.464 | 自来水 |
| 两级逆流水洗 槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.6 m×深: 3.1 m | 2 | 8.352 | 逆流、空气搅拌 | 4.8 | / | / | 1152 | 1440 | 自来水 |
| 反刻槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.8 m×深: 3.1 m | 1 | 5.568 | 浸泡 | 0.05 | 1 年/次 | 0.02 | 0 | 15 | 喷淋回 收槽水 |
| 镀铬槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.8 m×深: 3.1 m | 8 | 44.544 | 浸泡 | 0.4 | 6 个月/ 次 | 2.4 | 0 | 120 | 喷淋回 收槽水 |
| 喷淋回收槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 2 | 9.744 | 喷淋 | 0.5 | / | / | 0 | 150 | 热水洗 槽水 |
| 热水洗槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.7 m×深: 3.1 m | 1 | 4.872 | 逆流、喷淋 | 0.6 | / | / | 0 | 180 | 纯水 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------------|---|-------|---------|-----|------------|-------|-------|-------|-----------------|
| 冲洗半槽 | 长: 2.4 m×宽: 0.6 m×深: 2.2 m | 1 | 1.44 | 喷雾冲洗 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| 3#镀镍铬自动线 | | | | | | | | | | |
| 上挂冲洗半槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.8 m×深: 2.2 m | 1 | 4 | 喷雾冲洗 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |
| PR 电解脱脂槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.8 m×深: 2.7 m | 1 | 5 | 浸泡 | 0.1 | 1 个月/ 次 | 60 | 60 | 90 | 水洗槽 水 |
| 水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2.7 m | 1 | 3.75 | 逆流、空气搅拌 | 4.8 | / | 0 | 1152 | 1440 | 喷淋槽 水 |
| 喷淋水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2.7 m | 1 | 3.75 | 逆流、喷淋 | 5.3 | / | 0 | 0 | 1590 | 自来水 |
| 碱脱脂槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.7 m×深: 2.7 m | 1 | 4.375 | 浸泡 | 0.1 | 2 个月/ 次 | 26.25 | 26.25 | 38.25 | 水洗槽 水 |
| 水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2.7 m | 2 | 7.5 | 逆流、溢流 | 4.8 | / | 0 | 518.4 | 576 | 自来水 |
| 阳极电解脱脂槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.8 m×深: 2.7 m | 1 | 5 | 浸泡 | 0.1 | 3 个月/ 次 | 20 | 20 | 32 | 热水洗 槽水 |
| 热水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.7 m×深: 2.7 m | 1 | 4.375 | 逆流、溢流 | 4.8 | / | 0 | 460.8 | 576 | 喷淋水 洗槽水 |
| 喷淋水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2.7 m | 1 | 3.75 | 逆流、喷淋 | 4.9 | / | 0 | 0 | 588 | 自来水 |
| 酸洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.7 m×深: 2.7 m | 1 | 4.375 | 浸泡 | 0.1 | 3 个月/ 次 | 17.5 | 17.5 | 29.5 | 自来水 |
| 喷淋水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2.7 m | 1 | 3.75 | 逆流、溢流 | 4.8 | / | 0 | 518.4 | 576 | 纯水 |
| 半亮镍槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.8 m×深: 2.7 m | 2 | 10 | 浸泡 | 0.2 | / | 0 | 0 | 24 | 回收槽 水 |
| 亮镍槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.8 m×深: 2.7 m | 1 | 5 | 浸泡 | 0.1 | / | 0 | 0 | 12 | 回收槽 水 |
| 回收槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2.7 m | 1 | 3.75 | 浸泡 | 0.4 | / | 0 | 0 | 48 | 纯水洗 槽水 |
| 纯水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2.7 m | 1 | 3.75 | 浸泡 | 4.8 | / | 0 | 460.8 | 576 | 喷淋纯 水洗槽 水 |
| 喷淋纯水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2.7 m | 1 | 3.75 | 喷淋 | 4.9 | / | 0 | 0 | 588 | 纯水 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|----|-----|------|-----|--------|------|-----|-----|---------|
| 反刻槽 | 长: 2.5×宽: 0.8 m×深: 2.7 m | 1 | 5 | 浸泡 | 0.1 | 1 年/次 | 0.02 | 0 | 30 | 镀铬回收液 |
| 镀铬槽 (镀铬时) | 长: 2.5 m×宽: 0.8 m×深: 2.7 m | 10 | 25 | 浸泡 | 1.0 | 6 个月/次 | 3 | 0 | 48 | 镀铬回收液 |
| 回收三联槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.8 m×深: 2.7 m | 3 | 15 | 浸泡 | 0.6 | / | 0 | 0 | 180 | 高位热水洗槽水 |
| 高位热水洗槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 3.1 m | 2 | 8.7 | 浸泡 | 0.9 | / | 0 | 0 | 270 | 纯水 |
| 下挂冲洗半槽 | 长: 2.5 m×宽: 0.6 m×深: 2 m | 1 | 2.7 | 喷雾冲洗 | 1.2 | / | / | 324 | 360 | 自来水 |

4#镀锌自动线

| | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------------|---|------|---------|------|--------|-----|------|------|-----|
| 化学除油槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.8 m×深: 1.2 m | 1 | 1.2 | 浸泡 | 0.05 | 3 个月/次 | 4.8 | 4.8 | 19.8 | 自来水 |
| 电解除油槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.9 m×深: 1.2 m | 1 | 1.35 | 浸泡 | 0.05 | 3 个月/次 | 5.4 | 5.4 | 20.4 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.8 m×深: 1.2 m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 324 | 360 | 自来水 |
| 酸洗槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.8 m×深: 1.2 m | 1 | 1.2 | 浸泡 | 0.05 | 3 个月/次 | 4.8 | 4.8 | 19.8 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.8 m×深: 1.2 m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 324 | 360 | 自来水 |
| 镀锌槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.9 m×深: 1.2 m | 4 | 5.4 | 浸泡 | 0.05 | / | 0 | 0 | 15 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.8m×深: 1.2 m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 324 | 360 | 自来水 |
| 出光槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.8 m×深: 1.2 m | 1 | 1.2 | 浸泡 | 0.05 | 1 周/次 | 60 | 60 | 75 | 自来水 |
| 水洗槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.8 m×深: 1.2 m | 1 | 1.2 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 324 | 360 | 自来水 |
| 彩锌钝化槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.9 m×深: 1.2 m | 1 | 1.35 | 浸泡、空气搅拌 | 0.05 | 2 个月/次 | 8.1 | 8.1 | 23.1 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.8 m×深: 1.2 m | 1 | 1.2 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 97.2 | 108 | 自来水 |
| 蓝白锌钝化槽 | 长: 1.5 m×宽: 0.9 m×深: 1.2 m | 1 | 1.35 | 浸泡、空气搅拌 | 0.05 | 2 个月/ | 8.1 | 8.1 | 23.1 | 自来水 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---|------|----------|------|------------|-------|-------|-------|-----------|
| | | | | | | 次 | | | | |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.5 m×宽：0.8 m×深：1.2 m | 1 | 1.2 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 226.8 | 252 | 自来水 |
| 5#氧化自动线 | | | | | | | | | | |
| 化学除油槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 1 | 1.44 | 浸泡 | 0.05 | 3 个月/ 次 | 5.76 | 5.76 | 20.76 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 324 | 360 | 自来水 |
| 酸洗槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 1 | 1.44 | 浸泡 | 0.05 | 3 个月/ 次 | 5.76 | 5.76 | 20.76 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 324 | 360 | 自来水 |
| 氧化槽 | 长：1.2 m×宽：1.2 m×深：1.2m | 2 | 2.88 | 浸泡 | 0.09 | / | 0 | 0 | 27 | 回收槽 补水 |
| 回收槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 1 | 1.2 | 逆流、溢流 | 0.1 | / | 0 | 0 | 30 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽 | 长：1.2 m×宽：1 m×深：1.2m | 2 | 2.4 | 逆流、溢流 | 1.2 | / | 0 | 324 | 360 | 自来水 |
| 退镀 | | | | | | | | | | |
| 退镀槽 | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 1 | 0.84 | 浸泡 | 0.05 | 1 个月/ 次 | 10.08 | 10.08 | 15.08 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽（含铬废水） | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 2 | 1.68 | 逆流、溢流、喷淋 | 1 | / | 0 | 72 | 80 | 自来水 |
| 两级逆流水洗槽（锌磷废水） | 长：3 m×宽：0.8 m×深：0.5m | 2 | 1.68 | 逆流、溢流、喷淋 | 1 | / | 0 | 18 | 20 | 自来水 |

（2）酸性废气处理用水

建设项目共设有 2 座酸性废气喷淋塔，年工作时间为 7200h，废气量合计为 18000 万 m^3/a ，酸性废气喷淋塔设计气液比为 $1.2\text{L}/\text{m}^3$ ，则酸性废气喷淋塔循环水量约为 $216000\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量约占循环量的 0.5%，损耗量约为 1080t/a。每座酸性废气喷淋塔中的水量约为 3t，酸性废气喷淋塔中的水平均 2 个月更换一次，更换过程中会产生前处理废水。经核算，酸性废气处理用水量约为 1116t/a，损耗量约为 1080t/a，酸性废气处理废水量约为 36t/a。

（3）铬酸雾处理用水

建设项目共设有 3 座含铬废气喷淋塔，年工作时间为 7200h，废气量合计为 9360 万 m^3/a ，含铬废气喷淋塔设计气液比为 $1.2\text{L}/\text{m}^3$ ，则含铬废气喷淋塔循环水量约为 $112320\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量约占循环量的 0.5%，损耗量约为 561.6t/a。每座含铬废气喷淋塔中的水量约为 3t，含铬废气喷淋塔中的水平均 2 个月更换一次，更换过程中会产生含铬废水。经核算，含铬废气处理用水量约为 795.6t/a，损耗量约为 561.6t/a，含铬废气处理废水量约为 54t/a。

（4）纯水制备用水

本项目设有 1 套 2t/h 的纯水制备机（纯水制备效率约为 60%）进行纯水制备，经核算，项目年用纯水量约为 1794t/a，制备纯水所用自来水量约为 2990t/a，则纯水制备过程中浓水产生量约为 1196t/a，浓水用作前地面冲洗用水。

（5）循环冷却用水

①冷却塔用水

本项目设有 2 套封闭式循环冷却系统（2 条镀铬自动线共用 1 套，镀镍铬自动线单独 1 套）对镀铬槽进行循环冷却，冷却方式为夹套间接冷却。根据设计单位提供资料，2 套循环冷却系统的循环水量约为 250t/h、200t/h，循环冷却用水定期补充。冷却循环水补水量约为循环量的 0.025%，则单套循环冷却用水补充量分别为 1.50t/d、1.20t/d，总补水量为 2.70t/d，即 810t/a（全年工作时间按 7200h 计算）。该用水蒸发损耗，没有废水外排。

②V 座冷却槽用水

本项目设有 3 个 V 座冷却槽为镀铬的 V 座进行间接冷却，3 个 V 座冷却槽总容积为 3.9m^3 ，循环量约为 80t/d，循环冷却用水定期补充。冷却循环水补水量约为循环量的 1%，则每天补水量为 0.8t，即 240t/a。该用水蒸发损耗，没有废水外排。

（6）地面冲洗废水

建设项目厂内地面需要定期清洗，清洗用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 核算，清洗面积约为 2000m^2 ，清洗废水产生量按照用水量的 80% 进行核算。经核算，地坪冲洗用水量约为 $4\text{t}/\text{d}$ ，地坪冲洗废水产生量约为 $3.2\text{t}/\text{d}$ ，约 $960\text{t}/\text{a}$ 。

（7）生活用水

本项目职工人数为 25 人，均不在厂内食宿，每人每天用水量约为 40L ，则生活用水量为 $1.0\text{t}/\text{d}$ ，即 $300\text{t}/\text{a}$ （全年工作日按 300 天计算）。职工生活污水产生量为 $0.80\text{t}/\text{d}$ ，即 $240\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，项目年用水量为 $15602.828\text{t}/\text{a}$ ，废水排放量为 $11025.798\text{t}/\text{a}$ 。

由于项目除氧化工段的氧化槽采用电加热外，其他加热工段采用蒸汽间接加热，根据设计单位提供的资料可知，每天使用的蒸汽量约为 17t ，则年使用蒸汽量为 5100t 。除损耗 10% 外，另外 90% 冷凝水约 4590t 作为清洗补充用水。

故项目实际年取用新鲜水量为 11012.828t ，废水排放量为 $11025.798\text{t}/\text{a}$ 。

本项目各类废水产生情况详见表 3.3-11。

表 3.3-11 建设项目各类废水产生情况一览表 单位: t/a

| 项目 | 废水类别 | 产生工序 | | 用水量 | 小计 | 合计 | 废水产生量 | 小计 | 合计 |
|------|----------|------------|----------------|--------|----------|----------|--------|----------|----------|
| 生产废水 | 1#镀铬自动线 | | | | | | | | |
| | 前处理废水 | 除油/水洗 | 化学除油 | 88.464 | 1708.464 | 1708.464 | 58.464 | 1210.464 | 1210.464 |
| | | | 化学除油后两级逆流水洗 | 1440 | | | 1152 | | |
| | | 热水洗 | 热水洗 | 180▲ | | | 0 | | |
| | / | 反刻 | | 15★ | 15 | 15 | 0.02※ | 0 | 0 |
| | / | 镀铬 | | 120★ | 120 | 120 | 2.40※ | 0 | 0 |
| | / | 喷淋回收 | | 150★ | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 |
| | 含铬废水 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 360 | 360 | 360 | 324 | 324 | 324 |
| | 2#镀铬自动线 | | | | | | | | |
| | 前处理废水 | 除油/水洗 | 化学除油 | 88.464 | 1708.464 | 1708.464 | 58.464 | 1210.464 | 1210.464 |
| | | | 化学除油后两级逆流水洗 | 1440 | | | 1152 | | |
| | | 热水洗 | 热水洗 | 180▲ | | | 0 | | |
| | / | 反刻 | | 15★ | 15 | 15 | 0.02※ | 0 | 0 |
| | / | 镀铬 | | 120★ | 120 | 120 | 2.40※ | 0 | 0 |
| | / | 喷淋回收 | | 150★ | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 |
| | 含铬废水 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 360 | 360 | 360 | 324 | 324 | 324 |
| | 3#镀镍铬自动线 | | | | | | | | |
| | 前处理废水 | PR 电解脱脂/水洗 | PR 电解脱脂 | 90★ | 1590 | 3359.5 | 60 | 1212 | 2773.35 |
| | | | PR 电解脱脂后两级逆流水洗 | 1590 | | | 1152 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-------------|----------------|--------|------|-------|-------|--------|--|-------|-------|
| | | 碱脱脂/水洗 | 碱脱脂 | 38.25★ | 576 | | 26.25 | 544.65 | | | |
| | | | 碱脱脂后两级逆流水洗 | 576 | | | 518.4 | | | | |
| | | 阳极电解脱脂槽/水洗 | 阳极电解脱脂槽 | 32★ | 588 | | 20 | 480.8 | | | |
| | | | 阳极电解脱脂槽后两级逆流水洗 | 588 | | | 460.8 | | | | |
| | | 酸洗/水洗 | 酸洗 | 29.5 | 603 | | 15 | 535.9 | | | |
| | | | 酸洗后喷淋水洗 | 576▲ | | | 518.4 | | | | |
| | 含镍废水 | 镀半亮镍 | 镀半亮镍 | 24★ | 588 | | 588 | 0 | | 460.8 | 460.8 |
| | | 镀亮镍 | 镀亮镍 | 12★ | | | | 0 | | | |
| | | 回收 | 镀亮镍回收 | 48★ | | | | 0 | | | |
| | | 水洗 | 镀亮镍回收后喷淋水洗 | 588▲ | | | | 460.8 | | | |
| / | 反刻 | | 30★ | 270 | 270 | 0.02※ | 0 | 0 | | | |
| / | 镀铬 | | 228★ | | | 3.00※ | | | | | |
| / | 喷淋回收 | | 240★ | | | 0 | | | | | |
| / | 热水洗 | | 270▲ | | | 0 | | | | | |
| 含铬废水 | 上挂冲洗/下挂冲洗 | 上挂冲洗/ | 300 | 600 | 600 | 270 | 540 | 540 | | | |
| | | 下挂冲洗 | 300 | | | 270 | | | | | |
| 4#镀锌自动线 | | | | | | | | | | | |
| 前处理废水 | 化学除油 | 化学除油 | 19.8 | 19.8 | 1215 | 4.8 | 4.8 | 1047 | | | |
| | 电解除油水洗 | 电解除油 | 20.4 | 380.4 | | 5.4 | 329.4 | | | | |
| | | 电解除油后两级逆流水洗 | 360 | | | 324 | | | | | |
| | 酸洗/水洗 | 酸洗 | 19.8 | 379.8 | | 4.8 | 328.8 | | | | |
| | | 酸洗后两级逆流水洗 | 360 | | | 324 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| | 出光 | | 75 | 435 | | 60 | 384 | |
| | 出光后浸泡水洗 | | 360 | | | 324 | | |
| 锌磷废水 | 镀锌 | | 15 | 375 | 375 | 0 | 324 | 324 |
| | 镀锌后两级逆流水洗 | | 360 | | | 324 | | |
| 含铬废水 | 彩锌钝化 | | 23.1 | 406.2 | 406.2 | 8.1 | 340.2 | 340.2 |
| | 蓝白锌钝化 | | 23.1 | | | 8.1 | | |
| | 钝化后两级逆流水洗 | | 360 | | | 324 | | |
| 5#氧化自动线 | | | | | | | | |
| 前处理废 水 | 化学除油/水 洗 | 化学除油 | 20.76 | 380.76 | 1121.52 | 5.76 | 329.76 | 983.52 |
| | | 化学除油后两级逆流水洗 | 360 | | | 324 | | |
| | 酸洗/水洗 | 酸洗 | 20.76 | 380.76 | | 5.76 | 329.76 | |
| | | 酸洗后两级逆流水洗 | 360 | | | 324 | | |
| | 氧化回收后两级逆流水洗 | | 360 | 360 | | 324 | 324 | |
| / | 氧化 | | 27★ | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| / | 氧化后回收 | | 30 | | | 0 | | |
| 6#退镀线 | | | | | | | | |
| 退镀 | 退镀 | | 15.08 | 15.08 | 15.08 | 10.08※ | 0 | 0 |
| 含铬废水 | 退镀后两级逆流水洗 | | 80 | 80 | 80 | 72 | 72 | 72 |
| 锌磷废水 | 退镀后两级逆流水洗 | | 20 | 20 | 20 | 18 | 18 | 18 |
| 含铬废水 | 含铬废气处理用水 | | 795.6 | 795.6 | 795.6 | 54 | 54 | 54 |
| 前处理废 水 | 酸性废气处理用水 | | 1116 | 1116 | 1116 | 36 | 36 | 36 |

| | | | | | | | | |
|------|-------|----------|------|------|------|----------------------------------|-----|-----|
| | / | 冷却塔用水 | 810 | 810 | 810 | 0 | 0 | 0 |
| | / | V 座冷却槽用水 | 240 | 240 | 240 | 0 | 0 | 0 |
| | 前处理废水 | 地面冲洗用水 | 1200 | 1200 | 1200 | 960 | 960 | 960 |
| | / | 纯水制备用水 | 2990 | 2990 | 2990 | 0（纯水 1794 用于生产工段，浓水 1196 由于地面冲洗） | 0 | 0 |
| 生活污水 | 生活污水 | 职工生活 | 300 | 300 | 300 | 240 | 240 | 240 |

备注：“★”指该工段的用水来自下道水洗水补充用水，“▲”指该工段的用水来为纯水，“※”指作危废处置，不作废水处理。

本项目各类废水汇总情况详见表 3.3-6。

表 3.3-12 建设项目各类废水产生情况一览表

| 序号 | 废水种类 | 来源 | 产生量 (t/a) | |
|----|--------|-----------------|-----------|----------|
| | | | 小计 | 总计 |
| 1 | 前处理废水 | 1#镀铬自动线前处理废水 | 1210.464 | 8220.798 |
| | | 2#镀铬自动线前处理废水 | 1210.464 | |
| | | 3#镀镍铬自动线前处理废水 | 2773.35 | |
| | | 4#镀锌自动线前处理废水 | 1047 | |
| | | 5#氧化线前处理废水 | 983.52 | |
| | | 酸性废气处理废水 | 36 | |
| | | 地面冲洗废水 | 960 | |
| 2 | 锌磷废水 | 4#镀锌自动线锌磷废水 | 324 | 342 |
| | | 6#退镀线锌磷废水 | 18 | |
| 3 | 含镍废水 | 3#镀镍铬自动线含镍废水 | 460.8 | 460.80 |
| 4 | 含铬废水 | 4#镀锌自动线含铬废水 | 340.2 | 1762.20 |
| | | 6#退镀线含铬废水 | 72 | |
| | | 含铬废气处理废水 | 54 | |
| | | 1#镀铬自动线上下挂冲洗废水 | 324 | |
| | | 2#镀铬自动线上下挂冲洗废水 | 324 | |
| | | 3#镀镍铬自动线上下挂冲洗废水 | 648 | |
| 5 | 纯水制备浓水 | 纯水制备过程中产生的浓水 | 1196 | 1196 |
| 6 | 生活污水 | 职工生活 | 240 | 240 |
| 总计 | | | 11025.798 | |

备注：纯水制备过程中产生的浓水回用于前处理工段，不计入废水。

由表 3.3-6 可知，本项目前处理废水产生量约为 8220.798m³/a；锌磷废水产生量约为 342m³/a；含镍废水产生量约为 460.80m³/a；含铬废水产生量约为 1762.20m³/a；纯水制备过程中的浓水产生量约为 1196m³/a，浓水全部回用于保洁工段；生活污水产生量约为 240m³/a。

建设项目各类废水分类收集后，通过管道送至安徽恒科污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。参考同类型企业废水水质数据，拟建项目各类废水产生量、水质、污染物产生情况及排放去向见表 3.3-7。

表 3.3-13 拟建项目各类废水产生量、水质、排放去向一览表

| 序号 | 类别 | 产生量 (m ³ /a) | 污染物产生情况 | | | 治理措施 |
|----|-------|----------------------------|--------------------|----------------|--------------|---|
| | | | 污染物 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | |
| 1 | 前处理废水 | 8220.798 | pH | 8 | / | 各类废水分类收集后，通过管道送至安徽恒科污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河 |
| | | | COD | 600 | 4.932 | |
| | | | 氨氮 | 80 | 0.658 | |
| | | | 石油类 | 25 | 0.206 | |
| | | | SS | 150 | 1.233 | |
| | | | 总磷 | 10 | 0.082 | |
| | | | LAS | 10 | 0.082 | |
| 2 | 锌磷废水 | 342 | pH | 9~10 | / | |
| | | | COD | 250 | 0.086 | |
| | | | SS | 150 | 0.051 | |
| | | | 总锌 | 40 | 0.014 | |
| | | | 总磷 | 20 | 0.007 | |
| 3 | 含镍废水 | 460.80 | pH | 9~10 | 0 | |
| | | | COD | 80 | 0.037 | |
| | | | SS | 100 | 0.046 | |
| | | | 总镍 | 40 | 0.018 | |
| 4 | 含铬废水 | 1762.20 | pH | 5~6 | 0 | |
| | | | COD | 100 | 0.176 | |
| | | | SS | 100 | 0.176 | |
| | | | 氟化物 | 5 | 0.009 | |
| | | | 六价铬 | 60 | 0.106 | |
| | | | 总铬 | 80 | 0.141 | |
| 5 | 生活污水 | 240 | COD | 350 | 0.084 | 接管入广德市第二污水处理厂处理 |
| | | | BOD ₅ | 150 | 0.036 | |
| | | | SS | 200 | 0.048 | |
| | | | NH ₃ -N | 30 | 0.007 | |

本项目生产废水经安徽恒科污水处理厂处理后，接管入广德市第二污水处理厂处理，生产废水经广德市第二污水处理厂处理后，主要污染物排放情况详见表 3.3-14；建设项目生活污水直接接管入广德市第二污水处理厂处理，生活污水排放情况详见表

3.3-15。

表 3.3-14 建设项目各类生产废水经广德市第二污水处理厂处理后排放情况一览表

| 项目 | 废水量 | COD | 氨氮 | SS | LAS | 总磷 | 总锌 | 总铬 | 六价铬 | 总镍 | 石油类 |
|--------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|-------|
| 生产废水排入外环境浓度 (mg/L) | -- | 50 | 5 | 10 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.1 | 0.05 | 0.05 | 1.0 |
| 排放量 (t/a) | 1078 5.798 | 0.539 | 0.054 | 0.108 | 0.005 | 0.005 | 0.011 | 0.001 | 0.000 5 | 0.000 5 | 0.011 |

表 3.3-15 建设项目生活污水经广德市第二污水处理厂处理后排放情况一览表

| 项目 | 废水量 | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 |
|--------------------|-----|-------|------------------|-------|-------|
| 生活污水排入外环境浓度 (mg/L) | -- | 50 | 10 | 10 | 5 |
| 排放量 (t/a) | 240 | 0.012 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |

3.3.3 固体废物

本项目固废主要为除油槽倒槽过程中产生的除油槽槽渣；反刻槽倒槽过程中产生的反刻槽槽渣；镀铬槽倒槽过程中产生的镀铬槽槽渣；退镀槽倒槽过程中产生的废含铬废液和废含锌废液；油水分离槽隔出的废油以及浸油槽更换的废油；镀槽槽液循环过滤所用滤芯更换过程中产生的废滤芯；废包装材料和职工生活垃圾。

建设项目固体废物产生及治理情况见表 3.3-16。

表 3.3-16 建设项目固废产生及处置措施一览表

| 序号 | 固废名称 | 废物类别 | 危废代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序 | 形态 | 主要成分/ 有害成分 | 产废 周期 | 危险特性 鉴别方法 | 危险 特性 | 处理处置方式 |
|----|--------------|------|--------------------|--------------|-------------------|----|----------------|----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|
| 1 | 除油槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-064-17 | 0.2 | 酸洗、除 油槽倒槽 | 固态 | 酸、油泥等 | 一年 | 《国家危 险废物名 录》(2016 年本) | T/C | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 2 | 反刻槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-060-17 | 0.06 | 反刻槽倒 槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 3 | 镀铬槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-060-17 | 7.80 | 镀铬槽倒 槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 4 | 废含铬废液 | 危险废物 | HW17 336-066-17 | 8.64 | 退铬槽倒 槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 5 | 废含锌废液 | 危险废物 | HW17 336-066-17 | 2.16 | 退锌槽倒 槽 | 液态 | 锌、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 6 | 废油 | 危险废物 | HW08 900-249-08 | 0.8 | 油水分离 槽、浸油 槽 | 液态 | 矿物油等 | | | T, I | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 7 | 废滤芯 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 8.0 | 槽液循环 过滤保养 | 固态 | 酸、碱、镍、 铬、锌等 | | | T/In | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 8 | 废化学品包 装材料 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 1.1 | 化学品使 用 | 固态 | 酸、碱等化 学品 | | | T/In | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 9 | 生活垃圾 | / | / | 3.75 | 职工生活 | / | / | | / | / | 厂内集中收集，委托环卫部门处理 |

备注：T 指毒性、In 指感染性、I 指易燃性。“厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，外售有资质单位回收利用”指：本项目危废临时存放场所依托“安徽恒科污水处理有限公司”内建设的危废暂存库，面积 350m²，位于安徽恒科污水处理厂的东北侧，该危废暂存库主要用于电镀中心内企业所产生的危险固废的暂存，由安徽恒科污水处理有限公司统一进行管理，并由安徽恒科污水处理有限公司委托有资质单位进行处置，不排放。

3.3.4 噪声

本项目噪声源主要为电镀线、空压机等，各噪声源噪声见表 3.3-17。

表 3.3-17 建设项目噪声源噪声排放特性一览表 单位: dB(A)

| 序号 | 设备名称 | 单台噪声值 | 数量 (台/条) | 特征 | 治理后噪声值 | 坐标 |
|----|----------|-------|----------|----|--------|------------------------|
| 1 | 1#镀铬自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (30~50, 14~18); 高 4.2m |
| 2 | 1#镀铬自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (53~73, 14~18); 高 4.2m |
| 3 | 3#镀镍铬自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (30~73, 20~25); 高 3.7m |
| 4 | 4#镀锌自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (20~23, 4~26); 高 2.2m |
| 5 | 5#氧化自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (25~27, 4~26); 高 2.2m |
| 6 | 6#退镀线 | 75~80 | 1 | 间断 | 60~65 | (1~4, 1~3); 高 1.2m |
| 7 | 空压机 | 90~95 | 2 | 连续 | 85~90 | (68~69, 24~25); 高 0.5m |
| 8 | 反渗透纯水机 | 75~80 | 2 | 连续 | 60~65 | (70~72, 23~24); 高 0.8m |

注: 以 5#车间西南角为坐标原点 (0, 0)。

3.3.5 工程污染物产生量、削减量及排放量统计

3.3.5.1 废气污染物

拟建项目废气污染物产生量、削减量及排放情况详见表 3.3-18 及表 3.3-19。

表 3.3-18 拟建项目有组织废气主要污染物排放情况一览表 单位: t/a

| 主要污染物 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|-------|--------|--------|--------|
| 铬酸雾 | 0.0583 | 0.0580 | 0.0003 |
| 氯化氢 | 1.676 | 1.592 | 0.084 |

表 3.3-19 拟建项目无组织废气主要污染物排放情况一览表 单位: t/a

| 面源 | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 面源面积 (m ²) | 面源高度 (m) |
|------|-------|--------------|----------------|---------------------------|-------------|
| 生产车间 | 铬酸雾 | 0.003 | 0.00051 | 100×30 | 12 |
| | 氯化氢 | 0.088 | 0.024 | | |

注: 产生速率以最不利情况进行计算。

3.3.5.2 废水污染物

本项目建成后生产废水主要污染物排放情况见表 3.3-20; 生活污水主要污染物排放情况见表 3.3-21。

表 3.3-20 项目建成后生产废水主要污染物排放情况一览表 单位: t/a

| 废水种类 | 主要污染物 | 建设项目自身 | | | 污水处理厂削减量 | 排入外环境量 |
|---------------------|-------|--------|-----|-------|----------|--------|
| | | 产生量 | 削减量 | 排放量 | | |
| 生产废水 (10785.798) | COD | 5.240 | 0 | 5.240 | 4.701 | 0.539 |
| | 氨氮 | 0.658 | 0 | 0.658 | 0.604 | 0.054 |
| | SS | 1.498 | 0 | 1.498 | 1.390 | 0.108 |
| | LAS | 0.082 | 0 | 0.082 | 0.077 | 0.005 |
| | 石油类 | 0.206 | 0 | 0.206 | 0.195 | 0.011 |
| | 总锌 | 0.014 | 0 | 0.014 | 0.003 | 0.011 |
| | 总镍 | 0.018 | 0 | 0.018 | 0.0175 | 0.0005 |
| | 总铬 | 0.141 | 0 | 0.141 | 0.140 | 0.0011 |
| | 六价铬 | 0.106 | 0 | 0.106 | 0.1055 | 0.0005 |
| | 总磷 | 0.089 | 0 | 0.089 | 0.084 | 0.005 |

表 3.3-21 项目建成后生活污水主要污染物排放情况一览表 单位: t/a

| 废水种类 | 主要污染物 | 建设项目自身 | | | 污水处理厂削减量 | 排入外环境量 |
|------|-------|--------|-----|-------|----------|--------|
| | | 产生量 | 削减量 | 排放量 | | |
| 生活污水 | COD | 0.084 | 0 | 0.084 | 0.072 | 0.012 |

| | | | | | | |
|-------|------------------|-------|---|-------|-------|-------|
| (240) | BOD ₅ | 0.036 | 0 | 0.036 | 0.034 | 0.002 |
| | SS | 0.048 | 0 | 0.048 | 0.046 | 0.002 |
| | 氨氮 | 0.007 | 0 | 0.007 | 0.006 | 0.001 |

3.3.5.3 固体废物

本项目固体废物产生情况详见表 3.3-22。

表 3.3-22 项目建成后固体废物产生情况一览表 单位: t/a

| 固废名称 | 产生量 | 处理处置量 | 排放量 |
|------|-------|-------|-----|
| 危险废物 | 28.76 | 28.76 | 0 |
| 生活垃圾 | 3.75 | 3.75 | 0 |

3.4 清洁生产分析

清洁生产评价是通过对企业的生产从原材料的选取、生产过程到产品服务的全过程进行综合评价,评定出企业清洁生产的总体水平及每个环节的清洁生产水平,明确该企业现有生产过程、产品、服务各环节的清洁生产水平在国际和国内所处的位置,并针对其清洁生产水平较低的环节提出相应的清洁生产措施和管理制度,以增加企业的市场竞争力,降低企业的环境责任风险,最终达到节约资源、保护环境的目的。清洁生产可以概括为:采用清洁的能源和原材料,通过清洁的生产过程,制造出清洁的产品。

本评价指标选取本着应能覆盖生产全过程、容易量化、数据易得的原则,本次评价选取生产工艺要求、原材料指标、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、环境管理要求、废物回收利用指标等几类。

清洁生产原则

- (1) 使用清洁的原材料;
- (2) 高质量产品;
- (3) 采用先进的工艺技术和设备;
- (4) 节约资源、节能、节水;
- (5) 控制污染物的排放量。

3.4.1 选用原材料分析

清洁生产的要求之一是利用无毒无害的原材料。拟建项目为电镀项目,选用的部分原料具有一定的毒性或腐蚀性如:盐酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠等。目前,该行业使用无毒无害的原料尚不能完全达到此要求,因此达到原料的完全清洁性还具有一定难度。与传统工艺相比较,本项目在原材料使用的清洁性上有所提高,如镀锌钝化过程选用三

价格代替六价铬钝化。本评价建议企业可以考虑选用无毒的水溶性丙烯酸树脂与不含铬的缓释剂钼盐作为钝化液，降低含铬废水对环境的影响。同时密切跟踪科技进步的动态，争取在相关原料替代品研发出来后及时应用。

3.4.2 选用先进的技术工艺和设备

3.4.2.1 先进的技术工艺

本项目采用的先进工艺主要体现在以下几个方面：

①项目 4 条电镀线和 1 条氧化线，全部采用自动化生产线，提高了生产效率与产品质量，同时产生的污染物量相对减少。

（2）设备的先进性

本项目将采用国内先进的设备用于生产，其先进性主要体现在以下几个方面：

①项目采用先进的过程控制水平高的节能的电镀设备，大部分的原料输送采用自动控制，从而减少了辅料，助剂等化学物质的溢出。

②采用喷雾或喷淋清洗和水量自动控制系统，提高清洗效率，以达到节水的目的。电镀采用自动控制 pH 和比重，及时补加溶液。

③原辅材料的生产过程中也采取了相应的污染防治措施对产生的污染进行削减。如对有废气排放的各有关工序采用局部密封系统等，一系列的先进生产过程确保将向环境外排的污染物量减至最小。

④选用节能、高效设备。确保稳定生产的同时做到节能降耗。

3.4.3 节约资源、节水措施

电镀工业排放的污染物中大多数都来自清洗废水，削减清洗水的用量也削减了生产用水费、废水和废渣的处理/处置费。本项目对于需要清洗的环境均采用 2 级及 2 级以上的逆流水洗，提高清洗效率，从而削减清洗用水量。

根据物耗及清洁生产指标可反映项目清洁生产设计指标的等级及先进与否。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于 2015 年 10 月 28 日共同发布了《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），本项目主要进行挂镀和滚镀锌、锌镍合金，选取《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）中与本项目相关的指标进行对比分析，具体结果详见表 3.4-1。

表 3.4-1 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 | |
|----|-----------|--------|---------------|------|--------|---|---|-------------------------------------|-----------------------|----|
| | | | | | | | | | 指标 | 等级 |
| 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 | | 采取三价铬钝化；无氰镀锌；使用金属回收工艺 | I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 | | 镀槽槽液连续过滤；及时补加和调整，定期除杂 | I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 | 电镀线采用节能措施，实现自动化 | 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 | 根据工艺选择逆流水洗，有用水计量装置 | I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/m² | 1 | ≤8 | ≤24 | ≤40 | 18.44 | Ⅱ级 |
| 6 | 资源综合利用指标 | 0.1 | 锌利用率④ | % | 0.8/n | ≥82 | ≥80 | ≥75 | 83.80 | I级 |
| | | | 镍利用率④ | % | 0.8/n | ≥95 | ≥85 | ≥80 | 88.89 | Ⅱ级 |
| | | | 硬铬利用率④ | % | 0.8/n | ≥90 | ≥80 | ≥70 | 91.60 | Ⅱ级 |
| 7 | | | 电镀用水重复利 | % | 0.2 | ≥60 | ≥40 | ≥30 | 45.78 | Ⅱ级 |

| | | | 用率 | | | | | | |
|----|---------|------|-------------------|---|-----|---|--|--|------|
| 8 | | | *电镀废水处理率⑩ | % | 0.5 | 100 | | 100 | I 级 |
| 9 | 污染物产生指标 | 0.16 | *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 | 镀液缓慢出槽以延长镀液滴流时间，科学装挂；设回收槽；电镀线设台阶放置，设有托盘、带出液倒流收集槽 | II 级 |
| 10 | | | *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 | I 级 |
| 11 | 产品特征指标 | 0.07 | 产品合格率保障措施⑥ | | 1 | 有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录 | 有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录 | 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 | I 级 |
| 12 | 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 | I 级 |
| 13 | | | *产业政策执行情况 | | 0.2 | 生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策 | | 符合 | I 级 |
| 14 | | | 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 | I 级 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|---------------|------|---|--|--|--|------|
| 15 | | | *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 | I 级 |
| 16 | | | 废水、废气处理设施运行管理 | 0.1 | 非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测 | 非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测 | 非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测 | 电镀废水分类收集后通过专门的废水管道送至园区集中污水处理厂处理；对氯化氢气体有收集、净化措施，并定期检测 | II 级 |
| 17 | | | *危险废物处理处置 | 0.1 | 危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行 | | | 符合 | I 级 |
| 18 | | | 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 | I 级 |
| 19 | | | *环境应急预案 | 0.1 | 编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练 | | | 本环评提出要求 | I 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”。

3.4.3.1 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 3.4-2。

表 3.4-2 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 3.4-2 及上述公式计算, 本项目综合评价得分为 91.13。

综合来说, 本项目清洁生产水平为二级, 即达到国内先进水平。

3.4.4 清洁生产建议

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建议:

(1) 企业应改进工艺, 进一步提高废水回用率, 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、环保意识、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。

3.4.5 清洁生产小结

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。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

广德市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′，县政府位于广德市域几何中心的桃州镇，座落在无量溪河、粮长河二河交汇处。广德市距宣城市 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，北环路北侧，建设路西侧，具体地理位置见附图 3.1-1 建设项目地理位置图。

4.1.2 地形、地貌

广德市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，因广德市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，广德市不属于地震设防区。

在长期内外应力的作用下广德市地貌承受了侵蚀、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

广德市境内溪涧密布，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

广德市地处皖南山区，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 环境质量现状调查与评价

本项目生产所用厂房为租赁安徽中腾镀业科技有限公司的 5#车间的东半部分，在报告书的编制过程中委托了安徽合大环境检测有限公司对区域的各环境要素进行了监测，具体监测结果如下。

4.2.1 大气环境质量现状

4.2.1.1 环境空气质量现状监测

(1) 区域环境质量达标情况

项目所在区域环境空气质量属于二类功能区。根据《2018年宣城市环境质量状况公报》，项目所在地细颗粒物（PM_{2.5}）无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，超标倍数为0.26。因此，判定项目所在区域为不达标区。

表 4.2-1 广德市环境空气质量现状评价表

| 污染物 | 评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 11 | 60 | 18.33 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 34 | 40 | 85.00 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位数日 平均浓度 | 1200 | 4000 | 30.00 | 达标 |
| O ₃ | 第 90 百分位数日 平均浓度 | 137 | 160 | 85.63 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 64 | 70 | 91.43 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 44 | 35 | 125.71 | 不达标 |

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，故本环评在进行建设项目所在区域基本污染物环境质量现状评价时进行了实测，监测时间为2020年04月08日至2020年04月14日，监测点位基本信息详见表4.2-2和附图4.2-1 建设项目大气环境质量监测点位图。

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息一览表

| 监测点名称 | 监测点坐标 (m) | | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 (m) |
|-------|-----------|-----|--|---------------|--------|------------|
| | X | Y | | | | |
| 项目所在地 | / | / | PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、铬酸雾 | 2020.4.8~4.12 | / | / |
| 河南 | -296 | 431 | | | NW | 509 |

本项目所在区域基本污染物环境质量现状详见表4.2-3。

表 4.2-3 基本污染物环境质量现状

| 点位名称 | 污染物 | 评价指标 | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度 占标率 (%) | 超标 频率 (%) | 达标 情况 |
|------|-------------------|---------|-------------------------------------|--|--------------------|-----------------|----------|
| 项目所在 | PM ₁₀ | 24 小时平均 | 150 | 41~56 | 37.33 | 0 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 24 小时平均 | 75 | 17~27 | 36.00 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|-------------------|---------|-----|-------|-------|---|----|
| 地 | SO ₂ | 1 小时平均 | 500 | 9~22 | 4.40 | 0 | 达标 |
| | | 24 小时平均 | 150 | 10~17 | 11.33 | 0 | 达标 |
| | NO ₂ | 1 小时平均 | 200 | 18~33 | 16.50 | 0 | 达标 |
| | | 24 小时平均 | 80 | 19~29 | 36.25 | 0 | 达标 |
| 河南 | PM ₁₀ | 24 小时平均 | 150 | 43~59 | 39.33 | 0 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 24 小时平均 | 75 | 18~28 | 37.33 | 0 | 达标 |
| | SO ₂ | 1 小时平均 | 500 | 8~22 | 4.40 | 0 | 达标 |
| | | 24 小时平均 | 150 | 10~20 | 13.33 | 0 | 达标 |
| | NO ₂ | 1 小时平均 | 200 | 18~32 | 16.00 | 0 | 达标 |
| | | 24 小时平均 | 80 | 19~30 | 37.50 | 0 | 达标 |

由表 4.2-3 可知，建设项目所在区域基本污染物环境质量现状能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（3）其他污染物环境质量现状

本项目其他污染物环境质量现状监测结果详见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 (ug/m ³) | 监测浓度范围 (ug/m ³) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 |
|-------|-----|----------|---------------------------|-----------------------------|-------------|---------|------|
| 项目所在地 | 氯化氢 | 1 小时浓度 | 50 | <20 | 40.00 | 0 | 达标 |
| | 铬酸雾 | 一次最大允许浓度 | 1.5 | <0.5 | 33.33 | 0 | 达标 |
| 河南 | 氯化氢 | 1 小时浓度 | 50 | <20 | 40.00 | 0 | 达标 |
| | 铬酸雾 | 一次最大允许浓度 | 1.5 | <0.5 | 33.33 | 0 | 达标 |

备注：“<”指低于检出限，低于检出限的取检出限的一半。

由表 4.2-4 可知，各其他污染物补充监测点位氯化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；铬酸雾监测结果满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气最高允许浓度的要求。

4.2.2 地表水环境质量现状

4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

（1）监测项目与监测时间

根据本项目排放废水性质、地表水体的功能特点，确定监测指标分别为 pH、BOD₅、COD、NH₃-N、TP、石油类、锌、铬（六价）、硼、总铬、镍、氟化物、阴离子表面活性

性剂。

监测时间于 2020 年 04 月 08 日至 2020 年 04 月 10 日。

(2) 断面布设

根据设计方案，项目建成运行后，厂内实行清污分流、雨污分流、污污分流的排水体制，厂区雨水通过开发区雨水管网直接排放。

生活污水通过开发区污水管网进入广德市第二污水处理厂集中处理；生产废水分类收集后送到电镀中心内的安徽恒科污水处理厂，集中处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放标准限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。

安徽合大环境检测有限公司于 2020 年 04 月 08 日至 2020 年 04 月 10 日，对无量溪河环境质量现状进行了监测，监测断面布设情况见表 4.2-5 及附图 4.2-2 建设项目地表水监测点位图。

表 4.2-5 地表水现状监测断面

| 序号 | 水域 | 监测断面 |
|----|------|----------------------------|
| W1 | 无量溪河 | 广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m |
| W2 | | 广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500m |
| W3 | | 广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 2000m |

(3) 监测频次：连续监测 3 天，每天 1 次。

(4) 采样分析方法：采样执行《水质采样方法设计规定》（HJ495-2009）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质采样样品保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；分析按《生活饮用水用水标准检验方法》（GB/T5750-2006）执行。

(5) 地表水质量标准

表 4.2-6 地表水质量标准 单位：mg/L pH 除外

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|----|------------------|------|----|-----|-------|
| 1 | pH | 6~9 | 7 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 2 | COD | ≤20 | 8 | 石油类 | ≤0.05 |
| 3 | BOD ₅ | ≤4 | 9 | 砷 | ≤0.5 |
| 4 | 氨氮 | ≤1.0 | 10 | 镍 | ≤0.02 |
| 5 | TP | ≤0.2 | 11 | 氟化物 | ≤0.2 |
| 6 | 锌 | ≤1.0 | 12 | LAS | ≤0.2 |

4.2.2.2 地表水水质现状评价

(1) 评价因子及评价标准

评价因子为 pH、BOD₅、COD、NH₃-N、TP、石油类、锌、铬（六价）、硼、总铬、镍、氟化物、阴离子表面活性剂。

无量溪河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(2) 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：C_{ij}——i 污染物在 j 点的浓度，mg/L；

C_{si}——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：pH_j——pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd}——标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su}——标准中规定的 pH 上限值。

(3) 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 4.2-7。

表 4.2-7 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 | BOD ₅ | NH ₃ -N | TP | 锌 |
|------|------------|------|------|------------------|--------------------|------|-------|
| 1# | 2020.04.08 | 6.82 | 15 | 3.4 | 0.429 | 0.11 | 0.05L |
| | 单因子指数 | 0.18 | 0.75 | 0.85 | 0.429 | 0.55 | 0.025 |
| | 2020.04.09 | 6.85 | 14 | 3.5 | 0.428 | 0.09 | 0.05L |
| | 单因子指数 | 0.15 | 0.7 | 0.875 | 0.428 | 0.45 | 0.025 |
| | 2020.04.10 | 6.86 | 15 | 3.5 | 0.433 | 0.11 | 0.05L |
| | 单因子指数 | 0.14 | 0.75 | 0.875 | 0.433 | 0.55 | 0.025 |
| 2# | 2020.04.08 | 6.89 | 19 | 3.6 | 0.511 | 0.08 | 0.05L |
| | 单因子指数 | 0.11 | 0.95 | 0.9 | 0.511 | 0.4 | 0.025 |
| | 2020.04.09 | 6.89 | 18 | 3.5 | 0.549 | 0.14 | 0.05L |
| | 单因子指数 | 0.11 | 0.9 | 0.875 | 0.549 | 0.7 | 0.025 |
| | 2020.04.10 | 6.86 | 18 | 3.8 | 0.492 | 0.14 | 0.05L |

| | | | | | | | |
|----|------------|------|-----|-------|-------|------|-------|
| | 单因子指数 | 0.14 | 0.9 | 0.95 | 0.492 | 0.7 | 0.025 |
| 3# | 2020.04.08 | 6.87 | 18 | 3.5 | 0.498 | 0.13 | 0.05L |
| | 单因子指数 | 0.13 | 0.9 | 0.875 | 0.498 | 0.65 | 0.025 |
| | 2020.04.09 | 6.87 | 18 | 3.6 | 0.527 | 0.12 | 0.05L |
| | 单因子指数 | 0.13 | 0.9 | 0.9 | 0.527 | 0.6 | 0.025 |
| | 2020.04.10 | 6.88 | 16 | 3.6 | 0.501 | 0.13 | 0.05L |
| | 单因子指数 | 0.12 | 0.8 | 0.9 | 0.501 | 0.65 | 0.025 |

续表 4.2-7 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 | 六价铬 | LAS | 石油类 | 硼 | 镍 | 氟化物 |
|------|------------|--------|-------|--------|-------|--------|------|
| 1# | 2020.04.08 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.11 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.55 |
| | 2020.04.09 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.12 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.60 |
| | 2020.04.10 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.12 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.60 |
| 2# | 2020.04.08 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.15 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.75 |
| | 2020.04.09 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.15 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.75 |
| | 2020.04.10 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.16 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.80 |
| 3# | 2020.04.08 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.16 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.80 |
| | 2020.04.09 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.14 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.70 |
| | 2020.04.10 | 0.004L | 0.05L | 0.005L | 0.01L | 0.007L | 0.14 |
| | 单因子指数 | 0.04 | 0.125 | 0.05 | 0.01 | 0.175 | 0.70 |

注：“L”表示低于检出限，低于检出限的取检测限的一半。

根据表 4.2-7 评价结果表明，本次现状监测期间，无量溪河各断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水标准要求，区域地表水环境质量较好。

4.2.3 地下水环境质量现状

4.2.3.1 监测时间、监测点位及监测项目

本次地下水质量现状监测时间为 2020 年 04 月 08 日，区域内设置 3 个地下水监测点位。采样点布设见表 4.2-8 及附图 4.2-3 建设项目地下水监测点位图。

监测项目为 pH、钾、钠、钙、镁、硫酸盐、氯化物、碳酸根离子、碳酸氢根离子、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、六价铬、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量、氨氮、汞、砷、铜、锌、氰化物、挥发酚、铝、硼、镍、总大肠菌群、菌落总数，同时提供监测井用途及水位。

表 4.2-8 地下水监测点位布设一览表

| 序号 | 监测点位 | 监测项目 |
|----|------|---|
| 1# | 张家庄 | pH、钾、钠、钙、镁、硫酸盐、氯化物、碳酸根离子、碳酸氢根离子、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、六价铬、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量、氨氮、汞、砷、铜、锌、氰化物、挥发酚、铝、硼、镍、总大肠菌群、菌落总数 |
| 2# | 西湖村 | |
| 3# | 荆汤村 | |

4.2.3.2 监测分析方法

采样执行《水质采样方法设计规定》(HJ 495-2009)、《水质采样技术指导》(HJ 494-2009)、《水质采样样品保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)；分析按《生活饮用水用水标准检验方法》(GB/T 5750-2006) 执行。

4.2.3.3 监测结果及评价

4.2-9 地下水水质监测结果一览表 单位 mg/L, pH 除外

| 监测点位 监测项目 | 张家庄 | 西湖村 | 荆汤村 | 地下水水质标准Ⅲ类 |
|-------------------------------|------|------|------|-----------|
| pH 值 | 7.26 | 7.28 | 7.24 | 6.5~8.5 |
| K ⁺ | 7.25 | 7.19 | 7.46 | / |
| Na ⁺ | 13.9 | 14.8 | 17.1 | / |
| Ca ²⁺ | 38.4 | 39.7 | 40.2 | / |
| Mg ²⁺ | 30.8 | 28.9 | 31.6 | / |
| CO ₃ ²⁻ | 0 | 0 | 0 | / |
| HCO ₃ ⁻ | 189 | 182 | 197 | / |
| SO ₄ ²⁻ | 45 | 49 | 51 | ≤250 |
| Cl ⁻ | 26 | 22 | 27 | ≤250 |
| 总硬度 (CaCO ₃ 计) | 223 | 218 | 231 | ≤450 |
| 溶解性总固体 | 598 | 701 | 643 | ≤1000 |
| 亚硝酸盐氮 | 0.36 | 0.28 | 0.37 | ≤1.0 |

| | | | | |
|-------|----------|----------|----------|--------|
| 硝酸盐氮 | 2.49 | 2.35 | 2.18 | ≤20.0 |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 |
| 氟化物 | 0.11 | 0.09 | 0.14 | ≤1.0 |
| 镉 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | ≤0.005 |
| 铁 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | ≤0.3 |
| 锰 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.1 |
| 耗氧量 | 2.35 | 2.41 | 2.28 | ≤3.0 |
| 氨氮 | 0.024 | 0.029 | 0.035 | ≤0.5 |
| 汞 | 0.00002L | 0.00002L | 0.00002L | ≤0.001 |
| 砷 | 0.007L | 0.007L | 0.007L | ≤0.01 |
| 铜 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤1.0 |
| 锌 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤1.0 |
| 氰化物 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 |
| 挥发酚 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.002 |
| 铝 | 0.009L | 0.009L | 0.009L | ≤0.2 |
| 硼 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.5 |
| 镍 | 0.007L | 0.007L | 0.007L | ≤0.02 |
| 总大肠菌群 | 2L | 2L | 2L | ≤3.0 |
| 细菌总数 | 29 | 26 | 24 | ≤100 |

地下水环境质量现状评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 各监测点地下水环境质量状况单因子评价结果一览表

| 监测点位 监测项目 | 张家庄 | 西湖村 | 荆汤村 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|
| pH 值 | 0.173 | 0.187 | 0.160 |
| SO ₄ ²⁻ | 0.180 | 0.196 | 0.204 |
| Cl ⁻ | 0.104 | 0.088 | 0.108 |
| 总硬度 (CaCO ₃ 计) | 0.496 | 0.484 | 0.513 |
| 溶解性总固体 | 0.598 | 0.701 | 0.643 |
| 亚硝酸盐氮 | 0.360 | 0.280 | 0.370 |
| 硝酸盐氮 | 0.125 | 0.118 | 0.109 |
| 六价铬 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| 氟化物 | 0.110 | 0.090 | 0.140 |
| 镉 | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| 铁 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 锰 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |
| 耗氧量 | 0.783 | 0.803 | 0.760 |
| 氨氮 | 0.048 | 0.058 | 0.070 |
| 汞 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |
| 砷 | 0.350 | 0.350 | 0.350 |
| 铜 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| 锌 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| 氰化物 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| 挥发酚 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| 铝 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| 硼 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |
| 镍 | 0.175 | 0.175 | 0.175 |
| 总大肠菌群 | 0.333 | 0.333 | 0.333 |
| 细菌总数 | 0.290 | 0.260 | 0.240 |

由表 4.2-10 分析可知，地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求，评价区域地下水环境质量较好。

4.2.4 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状评价委托安徽合大环境检测有限公司对区域土壤环境进行监测，监测时间为2020年04月14日。

4.2.4.1 土壤环境现状监测

本次土壤环境共布设6个监测点，其中1#、2#、3#监测点位为柱状点，4#、5#、6#监测点位为表层点，具体监测点位及监测因子详见表4.2-11及附图4.2-4。

表 4.2-11 评价区域土壤监测点一览表

| 监测 点位 | 用地 性质 | 地理坐标 | | 监测因子 |
|----------|----------|--------------|-------------|---|
| | | 经度 | 纬度 | |
| 1# | 工业 用地 | 119.1683654° | 31.2103271° | pH、阳离子交换量、六价铬、镍 |
| 2# | 工业 用地 | 119.1666492° | 31.2102925° | |
| 3# | 工业 用地 | 119.1665938° | 31.2109732° | |
| 4# | 工业 用地 | 119.1688010° | 31.2104095° | pH、阳离子交换量、氧化还原电位、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯 |

| | | | | |
|----|------|--------------|-------------|---|
| | | | | 乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、萘、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、氰化物、钴 |
| 5# | 工业用地 | 119.1715965° | 31.2099242° | pH、阳离子交换量、六价铬、镍 |
| 6# | 工业用地 | 119.1654815° | 31.2157302° | |

4.2.4.2 土壤环境现状监测结果

本次土壤理化性质特征调查结果详见表 4.2-12。

表 4.2-12 1#监测点位土壤理化特征调查结果一览表

| | | | | |
|-------|------------------|-------------|---------------|-----------------|
| 点号 | | 柱状点 1# | 时间 | 2020 年 4 月 14 日 |
| 经度 | | 119°45'72" | 纬度 | 30°91'46" |
| 层次 | | 表层 (0~0.5m) | 中层 (0.5~1.5m) | 深层 (1.5~3m) |
| 现场记录 | 颜色 | 红棕色 | 红棕色 | 黄棕色 |
| | 结构 | 团粒状 | 团粒状 | 团粒状 |
| | 质地 | 沙壤土 | 沙壤土 | 沙壤土 |
| | 砂砾含量 | 少 | 少 | 少 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | pH 值 (无量纲) | 6.94 | 6.88 | 6.93 |
| | 阳离子交换量 (cmol/kg) | 15.8 | 16.9 | 15.1 |

续表 4.2-12 2#监测点位土壤理化特征调查结果一览表

| | | | | |
|-------|------------------|-------------|---------------|-----------------|
| 点号 | | 柱状点 2# | 时间 | 2020 年 4 月 14 日 |
| 经度 | | 119°45'70" | 纬度 | 30°91'48" |
| 层次 | | 表层 (0~0.5m) | 中层 (0.5~1.5m) | 深层 (1.5~3m) |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕色 | 黄棕色 | 黄棕色 |
| | 结构 | 团粒状 | 团粒状 | 团粒状 |
| | 质地 | 沙壤土 | 沙壤土 | 沙壤土 |
| | 砂砾含量 | 少 | 少 | 少 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | pH 值 (无量纲) | 6.75 | 6.79 | 6.86 |
| | 阳离子交换量 (cmol/kg) | 18.2 | 17.5 | 18.3 |

续表 4.2-12 3#监测点位土壤理化特征调查结果一览表

| | | | |
|-------|------------------|---------------|-----------------|
| 点号 | 柱状点 3# | 时间 | 2020 年 4 月 14 日 |
| 经度 | 119°45'68" | 纬度 | 30°91'42" |
| 层次 | 表层 (0~0.5m) | 中层 (0.5~1.5m) | 深层 (1.5~3m) |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕色 | 黄棕色 |
| | 结构 | 团粒状 | 团粒状 |
| | 质地 | 沙壤土 | 沙壤土 |
| | 砂砾含量 | 少 | 少 |
| | 其他异物 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | pH 值 (无量纲) | 6.84 | 6.73 |
| | 阳离子交换量 (cmol/kg) | 13.9 | 14.6 |

续表 4.2-12 4#监测点位土壤理化特征调查结果一览表

| | | | |
|-------|---------------------------|------|-----------------|
| 点号 | 表层点 4# | 时间 | 2020 年 4 月 14 日 |
| 经度 | 119°45'69" | 纬度 | 30°91'43" |
| 层次 | 0~20cm | | |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕色 | |
| | 结构 | 团粒状 | |
| | 质地 | 沙壤土 | |
| | 砂砾含量 | 少 | |
| | 其他异物 | 无 | |
| 实验室测定 | pH 值 (无量纲) | 6.81 | |
| | 阳离子交换量 (cmol/kg) | 12.8 | |
| | 氧化还原电位 (mV) | 554 | |
| | 饱和导水率 (mm/min) | 0.11 | |
| | 土壤容重 (g/cm ³) | 1030 | |
| | 孔隙度 (%) | 55.6 | |

续表 4.2-12 5#监测点位土壤理化特征调查结果一览表

| | | | |
|------|------------|-----|-----------------|
| 点号 | 表层点 5# | 时间 | 2020 年 4 月 14 日 |
| 经度 | 119°45'68" | 纬度 | 30°91'42" |
| 层次 | 0~20cm | | |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕色 | |
| | 结构 | 团粒状 | |
| | 质地 | 沙壤土 | |

| | | |
|-------|-----------------|------|
| 实验室测定 | 砂砾含量 | 少 |
| | 其他异物 | 无 |
| | pH 值（无量纲） | 6.85 |
| | 阳离子交换量（cmol/kg） | 12.4 |

续 4.2-12 6#监测点位土壤理化特征调查结果一览表

| | | | | |
|-------|--------------------------|------------|----|-----------------|
| 点号 | | 表层点 6# | 时间 | 2020 年 4 月 14 日 |
| 经度 | | 119°46'01" | 纬度 | 30°91'45" |
| 层次 | | 0~20cm | | |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕色 | | |
| | 结构 | 团粒状 | | |
| | 质地 | 沙壤土 | | |
| | 砂砾含量 | 少 | | |
| | 其他异物 | 无 | | |
| 实验室测定 | pH 值（无量纲） | 6.81 | | |
| | 阳离子交换量（cmol/kg） | 12.6 | | |
| | 饱和导水率（mm/min） | 0.19 | | |
| | 土壤容重（g/cm ³ ） | 1050 | | |
| | 孔隙度（%） | 53.1 | | |

本项目土壤环境现状监测结果详见表 4.2-13。

表 4.2-13 建设项目土壤环境现状监测结果一览表

| 监测因子 | 点位 | 1# | | | 2# | | | 3# | | | 4# | 5# | 6# | 筛选值 | 管控值 |
|------------|-----------|------------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | 层次 (m) | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 | 0~0.2 | 0~0.2 | 0~0.2 | 第二类用地 | |
| | 单位 | 2020.04.14 | | | | | | | | | | | | | |
| 六价铬 | mg/kg | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 5.7 | 78 |
| 镍 | mg/kg | 44 | 46 | 36 | 78 | 75 | 75 | 41 | 39 | 39 | 41 | 66 | 37 | 900 | 2000 |
| 铜 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 32 | -- | -- | 18000 | 36000 |
| 氰化物 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.04L | -- | -- | 135 | 270 |
| 钴 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.5L | -- | -- | 0.5L | 70 |
| 铅 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 31 | -- | -- | 800 | 2500 |
| 镉 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.05L | -- | -- | 65 | 172 |
| 汞 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.021 | -- | -- | 38 | 82 |
| 砷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.59 | -- | -- | 60 | 140 |
| 氯甲烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.0003L | -- | -- | 37 | 120 |
| 四氯化碳 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.03L | -- | -- | 2.8 | 36 |
| 氯仿 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 0.9 | 10 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 9 | 100 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.01L | -- | -- | 5 | 21 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.01L | -- | -- | 66 | 200 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.008L | -- | -- | 596 | 2000 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 54 | 163 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.102 | -- | -- | 616 | 2000 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.008L | -- | -- | 5 | 47 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|----|------|------|
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 10 | 100 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 2.05 | -- | -- | 6.8 | 50 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 53 | 183 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 840 | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.008L | -- | -- | 2.8 | 15 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.009L | -- | -- | 2.8 | 20 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 0.5 | 5 |
| 氯乙烯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.263 | -- | -- | 0.43 | 4.3 |
| 苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.01L | -- | -- | 4 | 40 |
| 氯苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.005L | -- | -- | 270 | 100 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.486 | -- | -- | 560 | 560 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.008L | -- | -- | 20 | 200 |
| 乙苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.006L | -- | -- | 28 | 280 |
| 苯乙烯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 1290 | 1290 |
| 甲苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.006L | -- | -- | 1200 | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.009L | -- | -- | 570 | 570 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.02L | -- | -- | 640 | 640 |
| 萘 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.007L | -- | -- | 70 | 700 |
| 硝基苯 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.2L | -- | -- | 76 | 760 |
| 苯胺 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.07L | -- | -- | 260 | 663 |
| 2-氯酚 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | -- | -- | 2256 | 4500 |
| 苯并【a】蒽 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | -- | -- | 15 | 151 |
| 苯并【a】芘 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.2L | -- | -- | 1.5 | 15 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|------|-------|
| 苯并【b】荧蒽 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | -- | -- | 15 | 151 |
| 苯并【K】荧蒽 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | -- | -- | 151 | 1500 |
| 蒽 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | -- | -- | 1293 | 12900 |
| 二苯并【a,h】蒽 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | -- | -- | 1.5 | 15 |
| 茚并【1,2,3-cd】芘 | mg/kg | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | -- | -- | 15 | 151 |

备注：“L”表示低于检出限。

表 4.2-14 土壤环境质量现状统计分析一览表

| 监测项目 | 样本数量 | 最大值 (mg/kg) | 最小值 (mg/kg) | 均值 (mg/kg) | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 最大超标 倍数 |
|--------------|------|----------------|----------------|---------------|-------|-----|-----|------------|
| pH (无量纲) | 12 | 6.94 | 6.73 | 6.83 | 0.068 | 100 | 0 | 0 |
| 六价铬 | 12 | 2L | 2L | 2L | 0 | / | 0 | 0 |
| 镍 | 12 | 43 | 21 | 29.33 | 7.25 | 100 | 0 | 0 |
| 铜 | 12 | 32 | 32 | 32 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 氰化物 | 12 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0 | / | 0 | 0 |
| 钴 | 12 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0 | / | 0 | 0 |
| 铅 | 1 | 31 | 31 | 31 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 镉 | 1 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0 | / | 0 | 0 |
| 汞 | 1 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0 | / | 0 | 0 |
| 砷 | 1 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 氯甲烷 | 1 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0 | / | 0 | 0 |
| 四氯化碳 | 1 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0 | / | 0 | 0 |
| 氯仿 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,1-二氯乙烷 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | 1 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,1-二氯乙烯 | 1 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0 | / | 0 | 0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 1 | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 0 | / | 0 | 0 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | / | 0 | 0 |
| 二氯甲烷 | 1 | 0.102 | 0.102 | 0.102 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 1,2-二氯丙烷 | 1 | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1 | 2.05 | 2.05 | 2.05 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 四氯乙烯 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 1 | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 0 | / | 0 | 0 |
| 三氯乙烯 | 1 | 0.009L | 0.009L | 0.009L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | | 0 | 0 |
| 氯乙烯 | 1 | .263 | 0.263 | 0.263 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 苯 | 1 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0 | / | 0 | 0 |
| 氯苯 | 1 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0 | / | 0 | 0 |
| 1,2-二氯苯 | 1 | 0.486 | 0.486 | 0.486 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 1,4-二氯苯 | 1 | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 0 | / | 0 | 0 |
| 乙苯 | 1 | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0 | / | 0 | 0 |
| 苯乙烯 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | / | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---------------|---|--------|--------|--------|---|---|---|---|
| 甲苯 | 1 | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0 | / | 0 | 0 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 1 | 0.009L | 0.009L | 0.009L | 0 | / | 0 | 0 |
| 邻二甲苯 | 1 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0 | / | 0 | 0 |
| 苯 | 1 | 0.007L | 0.007L | 0.007L | 0 | / | 0 | 0 |
| 硝基苯 | 1 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0 | / | 0 | 0 |
| 苯胺 | 1 | 0.07L | 0.07L | 0.07L | 0 | / | 0 | 0 |
| 2-氯酚 | 1 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0 | / | 0 | 0 |
| 苯并【a】蒽 | 1 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0 | / | 0 | 0 |
| 苯并【a】芘 | 1 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0 | / | 0 | 0 |
| 苯并【b】荧蒽 | 1 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0 | / | 0 | 0 |
| 苯并【K】荧蒽 | 1 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0 | / | 0 | 0 |
| 蒽 | 1 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0 | / | 0 | 0 |
| 二苯并【a,h】蒽 | 1 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0 | / | 0 | 0 |
| 茚并【1,2,3-cd】芘 | 1 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0 | / | 0 | 0 |

备注：“L”表示低于检出限。

本项目 1#~6#监测点位用地性质均为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地，故其土壤环境现状评价标准选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中“第二类用地”中的标准。

本次土壤环境现状监测中，pH 值在 6.73~6.94 之间，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 D.2 判断可知，建设项目厂区及周围的土壤无酸化或碱化。

由表 4.2-13 可知，本项目 1#~6#监测点位土壤环境现状监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”中的“风险筛选值”，由此可以判断目前区域土壤污染风险可以忽略。

4.2.5 声环境质量现状

本次声环境质量现状评价委托安徽合大环境检测有限公司对区域声环境进行监测，监测时间为 2020 年 04 月 08 日~2020 年 04 月 09 日。

4.2.5.1 声环境现状监测

（1）监测布点及频率

根据本项目声源位置和周围情况，共布设 4 个监测点，分别在本项目所在地的东、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 8:00~20:00，

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 4.2-5。

(2) 监测方法

测量方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)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。

4.2.5.2 声环境现状监测结果与评价

2020 年 04 月 08 日~09 日安徽合大环境检测有限公司对拟建项目区域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 4.2-15。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 4.2-15 噪声现状监测结果 单位: dB(A)

| 编号 | 测点位置 | 监测日期 | 监测值 | |
|----|-------|---------|-----|----|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 项目东厂界 | 4 月 8 日 | 54 | 43 |
| | | 4 月 9 日 | 53 | 42 |
| 2# | 项目南厂界 | 4 月 8 日 | 54 | 43 |
| | | 4 月 9 日 | 54 | 42 |
| 3# | 项目西厂界 | 4 月 8 日 | 54 | 43 |
| | | 4 月 9 日 | 54 | 43 |
| 4# | 项目北厂界 | 4 月 8 日 | 53 | 42 |
| | | 4 月 9 日 | 54 | 43 |

根据评价导则的要求和周围环境的声环境类别, 本项目东、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。

由表 4.2-15 可知: 项目所在地厂界噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准, 无超标现象, 表明建设项目区域内声环境质量较好。

5 环境影响预测评价

5.1 大气环境影响预测及评价

5.1.1 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》(HJ 2.2-2018)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。

根据工程分析结果,建设项目实施后,全厂产生的有组织排放废气主要为生产过程中的工艺废气,有组织废气污染物源强见表 5.1-1,无组织排放源强见表 5.1-2。

表 5.1-1 建设项目有组织废气污染物排放源强一览表

| 处理设备 | 废气名称 | 污染物 | | | 处理效率(%) | 废气量(m ³ /h) | 温度(℃) | 高度(m) | 内径(m) | 排放方式 | 排放时间 | 排放标准 |
|-----------|---------------------------|-----|--|--|---------|------------------------|-------|-------|-------|------|-------------|------------------------|
| | | 名称 | 产生 | 排放 | | | | | | | | |
| 1#含铬废气洗涤塔 | 1#镀铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0177t/a 0.003kg/h 0.74mg/m ³ | 0.00009t/a 0.000015kg/h 0.0037mg/m ³ (0.032mg/m ³) | 99.5 | 4000 | 25 | 25 | 0.3 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 2#含铬废气洗涤塔 | 2#镀铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0177t/a 0.003kg/h 0.74mg/m ³ | 0.00009t/a 0.000015kg/h 0.0037mg/m ³ (0.032mg/m ³) | 99.5 | 4000 | 25 | 25 | 0.3 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 3#含铬废气洗涤塔 | 3#镀镍铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0228t/a 0.0038kg/h 0.76mg/m ³ | 0.00011t/a 0.000019kg/h 0.0038mg/m ³ (0.048mg/m ³) | 99.5 | 5000 | 25 | 25 | 0.36 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 1#酸性废气洗涤塔 | 3#镀镍铬自动线酸性废气 | 氯化氢 | 0.342t/a 0.143kg/h 28.50mg/m ³ | 0.017t/a 0.007kg/h 1.43mg/m ³ (14.44mg/m ³) | 95 | 5000 | 25 | 25 | 0.36 | 间断 | 6000 | ≤30mg/m ³ |
| 1#酸性废气洗涤塔 | 4#镀锌自动线+5#氧化自动线+6#退镀线酸性废气 | 氯化氢 | 1.334t/a 0.222kg/h 11.12mg/m ³ | 0.067t/a 0.011kg/h 0.56mg/m ³ (15.04mg/m ³) | 95 | 20000 | 25 | 25 | 0.7 | 间断 | 6000 400 | ≤30mg/m ³ |

备注：括号中的数值为折算成基准排气量下的排放浓度。6#退镀生产线年工作 2800h，酸洗槽实际打开时间约为 400h，其他生产线年工作 6000h。

表 5.1-2 建设项目无组织废气污染物产生、排放情况一览表

| 面源 | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 面源面积 (m ²) | 面源高度 (m) |
|------|-------|--------------|----------------|---------------------------|-------------|
| 生产车间 | 铬酸雾 | 0.003 | 0.00051 | 100×30 | 23 |
| | 氯化氢 | 0.088 | 0.024 | | |

5.1.2 预测方案

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的相关规定,分别计算每一种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 $D_{10\%}$,并以此为依据,判定本次大气评价等级为二级。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求,二级评价可不进行大气环境影响预测工作,直接以估算模式的计算结果为预测与分析依据。

因此,本评价直接采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模式(AERSCREEN),计算出各类污染物的最大落地浓度。及最大地面空气质量浓度占标率。本次大气环境影响评价估算模型参数选取见下表 5.1-3。

(1) 有组织废气环境影响分析

估算模式所用参数见下表。

表 5.1-3 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|------------|--|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数(城市人口数) | 49.9 万 |
| 最高环境温度 | | 39.6 ℃ |
| 最低环境温度 | | -12.2 ℃ |
| 土地利用类型 | | 建设用地 |
| 区域湿度条件 | | 湿润 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90×90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 海岸线距离(km) | / |
| | 海岸线方向/° | / |

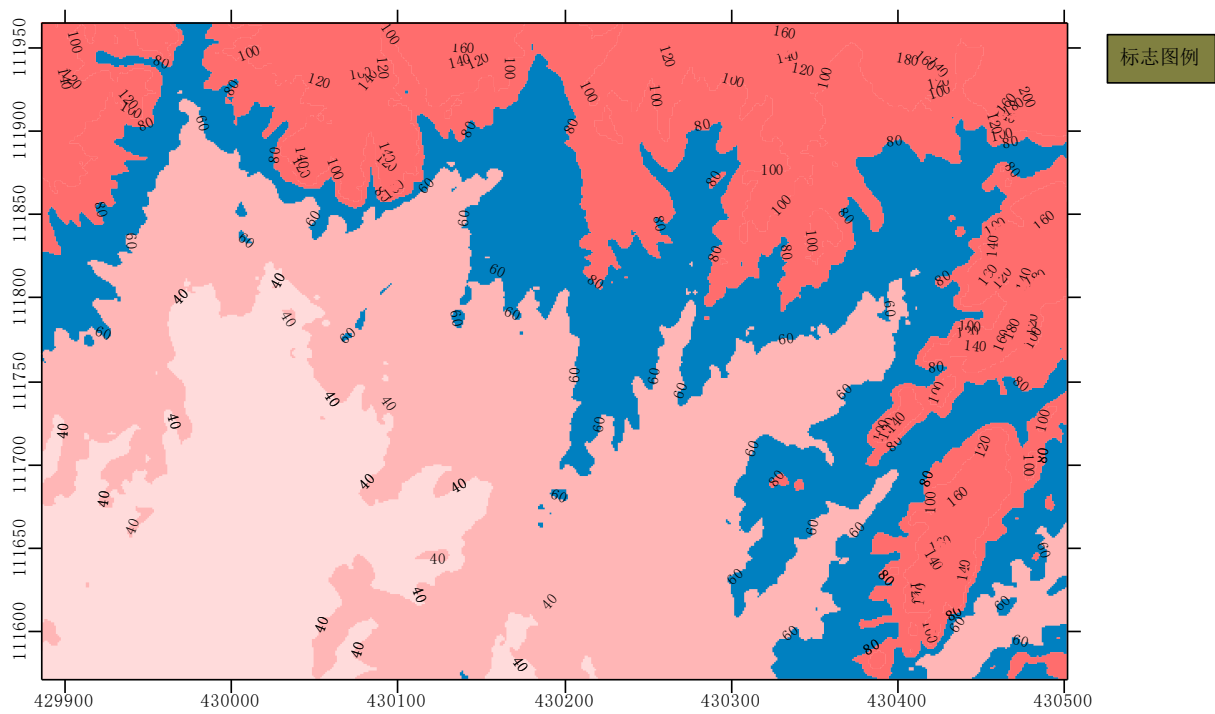


图 5.1-1 建设项目所在地地形图

5.1.3 大气污染物正常排放对环境影响评价

5.1.3.1 有组织废气环境影响分析

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的估算模式分别计算主要污染物下风向轴线浓度，并计算相浓度占标率，结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 大气污染物点源估算模式计算结果表

| 距源中心下 风向距离 D(m) | DA001 | | DA002 | | DA003 | |
|-----------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| | 铬酸雾 | | 铬酸雾 | | 铬酸雾 | |
| | 落地浓度 mg/m ³ | 浓度占标率 (%) | 落地浓度 mg/m ³ | 浓度占标率 (%) | 落地浓度 mg/m ³ | 浓度占标率 (%) |
| 10 | 1.14E-08 | 0.02 | 1.14E-08 | 0.02 | 1.29E-08 | 0.02 |
| 25 | 4.71E-07 | 0.06 | 4.71E-07 | 0.06 | 5.76E-07 | 0.08 |
| 50 | 3.22E-07 | 0.13 | 3.22E-07 | 0.13 | 3.98E-07 | 0.24 |
| 75 | 4.02E-07 | 0.26 | 4.02E-07 | 0.26 | 6.73E-07 | 0.39 |
| 100 | 8.60E-07 | 0.31 | 8.60E-07 | 0.31 | 1.26E-06 | 0.41 |
| 125 | 1.22E-06 | 0.31 | 1.22E-06 | 0.31 | 1.68E-06 | 0.41 |
| 150 | 1.41E-06 | 0.30 | 1.41E-06 | 0.30 | 1.88E-06 | 0.38 |
| 175 | 1.51E-06 | 0.27 | 1.51E-06 | 0.27 | 1.95E-06 | 0.34 |
| 200 | 1.51E-06 | 0.22 | 1.51E-06 | 0.22 | 1.93E-06 | 0.27 |
| 300 | 1.26E-06 | 0.16 | 1.26E-06 | 0.16 | 1.59E-06 | 0.20 |

| | | | | | | |
|----------------------------|------------------|------|------------------|------|------------------|------|
| 400 | 1.02E-06 | 0.12 | 1.02E-06 | 0.12 | 1.29E-06 | 0.15 |
| 500 | 8.60E-07 | 0.09 | 8.60E-07 | 0.09 | 1.09E-06 | 0.11 |
| 600 | 7.31E-07 | 0.07 | 7.31E-07 | 0.07 | 9.26E-07 | 0.09 |
| 700 | 6.27E-07 | 0.06 | 6.27E-07 | 0.06 | 7.95E-07 | 0.08 |
| 800 | 5.45E-07 | 0.05 | 5.45E-07 | 0.05 | 6.89E-07 | 0.06 |
| 900 | 4.77E-07 | 0.04 | 4.77E-07 | 0.04 | 6.05E-07 | 0.06 |
| 1000 | 4.23E-07 | 0.04 | 4.23E-07 | 0.04 | 5.36E-07 | 0.05 |
| 1500 | 2.58E-07 | 0.02 | 2.58E-07 | 0.02 | 3.27E-07 | 0.03 |
| 2000 | 1.86E-07 | 0.02 | 1.86E-07 | 0.02 | 2.35E-07 | 0.02 |
| 2500 | 1.41E-07 | 0.01 | 1.41E-07 | 0.01 | 1.78E-07 | 0.02 |
| 最大地面浓度 mg/m ³ | 1.51E-06 | | 1.51E-06 | | 1.95E-06 | |
| 最大落地距离 m | 185 | | 185 | | 175 | |
| 浓度占标率 P _{max} (%) | 0.24 | | 0.24 | | 0.30 | |
| 环境空气质量标准 mg/m ³ | 0.0015(1次最大允许浓度) | | 0.0015(1次最大允许浓度) | | 0.0015(1次最大允许浓度) | |

续表 5.1-4 大气污染物点源估算模式计算结果表

| 距源中心下风向距离 D(m) | DA004 | | DA005 | |
|----------------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| | 氯化氢 | | 氯化氢 | |
| | 落地浓度 mg/m ³ | 浓度占标率 (%) | 落地浓度 mg/m ³ | 浓度占标率 (%) |
| 10 | 4.68E-06 | 0.01 | 5.07E-06 | 0.01 |
| 25 | 2.12E-04 | 0.42 | 2.57E-04 | 0.51 |
| 50 | 1.47E-04 | 0.29 | 2.57E-04 | 0.51 |
| 75 | 2.30E-04 | 0.46 | 4.46E-04 | 0.89 |
| 100 | 4.36E-04 | 0.87 | 9.50E-04 | 1.90 |
| 125 | 5.97E-04 | 1.19 | 1.36E-03 | 2.71 |
| 150 | 6.80E-04 | 1.36 | 1.56E-03 | 3.11 |
| 175 | 7.09E-04 | 1.42 | 1.67E-03 | 3.33 |
| 200 | 7.06E-04 | 1.41 | 1.67E-03 | 3.34 |
| 300 | 5.85E-04 | 1.17 | 1.40E-03 | 2.80 |
| 400 | 4.77E-04 | 0.95 | 1.14E-03 | 2.27 |
| 500 | 4.01E-04 | 0.80 | 9.58E-04 | 1.92 |
| 600 | 3.41E-04 | 0.68 | 8.14E-04 | 1.63 |
| 700 | 2.93E-04 | 0.59 | 6.98E-04 | 1.40 |

| | | | | |
|-------------------------------|---------------|------|---------------|------|
| 800 | 2.54E-04 | 0.51 | 6.04E-04 | 1.21 |
| 900 | 2.23E-04 | 0.45 | 5.32E-04 | 1.06 |
| 1000 | 1.98E-04 | 0.40 | 4.71E-04 | 0.94 |
| 1500 | 1.20E-04 | 0.24 | 2.88E-04 | 0.58 |
| 2000 | 8.66E-05 | 0.17 | 2.07E-04 | 0.41 |
| 2500 | 6.58E-05 | 0.13 | 1.57E-04 | 0.31 |
| 最大地面浓度 mg/m ³ | 7.11E-04 | | 1.68E-03 | |
| 最大落地距离 m | 183 | | 186 | |
| 浓度占标率 P _{max} (%) | 1.42 | | 3.36 | |
| 环境空气质量标准 mg/m ³ | 0.05 (1 小时平均) | | 0.05 (1 小时平均) | |

由上表计算结果可知，本项目完成运行后，有组织废气污染排放对区域大气环境质量的影响较小。铬酸雾和氯化氢最大落地浓度的占标率分别为 0.30% 和 3.36%。因此，本评价认为，项目完成投入运营后有组织废气对区域大气环境质量影响较小，不会改变区域内大气环境质量的原有等级。

5.1.3.2 无组织排放厂界浓度预测

本项目无组织厂界浓度排放预测以厂区的边界进行预测。本项目完成后，生产过程中无组织排放气体厂界浓度采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐模式中的估算模式进行预测，氯化氢和铬酸雾无组织排放厂界浓度预测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 大气污染物面源估算模式计算结果表

| 下风向距离 (m) | 5#车间 | | | |
|-----------|--------------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| | 氯化氢 | | 铬酸雾 | |
| | 预测质量浓度 (ug/m ³) | 占标率 (%) | 预测质量浓度 (ug/m ³) | 占标率 (%) |
| 10 | 2.59E-03 | 5.17 | 5.50E-05 | 3.66 |
| 25 | 3.30E-03 | 6.61 | 7.02E-05 | 4.68 |
| 50 | 4.51E-03 | 9.01 | 9.58E-05 | 6.39 |
| 75 | 4.72E-03 | 9.44 | 1.00E-04 | 6.69 |
| 100 | 4.68E-03 | 9.35 | 9.94E-05 | 6.63 |
| 125 | 4.57E-03 | 9.14 | 9.71E-05 | 6.48 |
| 150 | 4.43E-03 | 8.86 | 9.41E-05 | 6.28 |
| 175 | 4.24E-03 | 8.48 | 9.01E-05 | 6.00 |

| | | | | |
|-------------------------------|---------------|------|--------------------|------|
| 200 | 4.03E-03 | 8.06 | 8.56E-05 | 5.71 |
| 300 | 3.20E-03 | 6.40 | 6.80E-05 | 4.53 |
| 400 | 2.59E-03 | 5.17 | 5.50E-05 | 3.66 |
| 500 | 2.13E-03 | 4.26 | 4.52E-05 | 3.01 |
| 600 | 1.79E-03 | 3.57 | 3.80E-05 | 2.53 |
| 700 | 1.54E-03 | 3.08 | 3.27E-05 | 2.18 |
| 800 | 1.33E-03 | 2.66 | 2.83E-05 | 1.89 |
| 900 | 1.17E-03 | 2.33 | 2.48E-05 | 1.65 |
| 1000 | 1.03E-03 | 2.07 | 2.20E-05 | 1.46 |
| 1500 | 6.35E-04 | 1.27 | 1.35E-05 | 0.90 |
| 2000 | 4.43E-04 | 0.89 | 9.41E-06 | 0.63 |
| 2500 | 3.33E-04 | 0.67 | 7.07E-06 | 0.47 |
| 最大地面浓度 mg/m ³ | 4.73E-03 | | 1.00E-04 | |
| 最大落地距离 m | 82 | | 82 | |
| 浓度占标率 P _{max} (%) | 9.45 | | 6.70 | |
| 环境空气质量标准 mg/m ³ | 0.05 (1 小时平均) | | 0.0015 (1 次最大允许浓度) | |

由上表计算结果可知，本项目建成运行后，主要污染物氯化氢和铬酸雾最大 1h 地面空气质量浓度的占标率分别为 9.45% 和 6.70%，主要污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%。因此，本项目的建设对区域大气环境质量影响较小。

5.1.4 环境保护距离

5.1.4.1 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》，大气环境保护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

大气环境保护距离取值方法为：以污染源中心为起点，达到环境质量标准的最小距离。并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护距离。

本评价采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离，结果表明，本项目生产过程中产生的无组织废气在厂界外没有出现浓度超标点。

因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

5.1.4.2 卫生防护距离

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（m²）计算，r=（S/π）^{1/2}；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

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 5.1-6。

表 5.1-6 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。

5.1-7 卫生防护距离计算结果一览表

| 车间 | 污染物 | 卫生防护距离计算值（m） | 卫生防护距离（m） | 提级后的卫生防护距离（m） |
|------|-----|--------------|-----------|---------------|
| 生产车间 | 铬酸雾 | 11.310 | 50 | 100 |
| | 氯化氢 | 9.755 | 50 | |

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中的相关要求，

卫生防护距离是指无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置的距离。

根据上表的计算结果，按照卫生防护具体的提级要求，需要在生产车间外设置 100m 的卫生防护距离。

5.1.4.3 环境防护距离

综合大气环境防护距离和卫生防护距离，本评价要求在生产车间外设置 100m 的环境防护距离。经过现场勘查，本项目环境防护距离范围内主要为工业企业和待建的工业空地，无居民、学校等敏感目标。同时项目运营后，环境防护距离内不准建设居民、学校、食品加工企业等敏感性建设。详见附图 5.1-1 建设项目环境防护距离包络线图。

综上所述，本项目无组织排放废气对周围大气环境影响较小。

5.1.5 污染物排放量核算

5.1.5.1 有组织排放量核算

建设项目主要废气污染物有组织排放量核算详见表 5.1-8。

表 5.1-8 建设项目主要废气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m^3) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|-----|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | 铬酸雾 | 0.0037 | 0.000015 | 0.00009 |
| 2 | DA002 | 铬酸雾 | 0.0037 | 0.000015 | 0.00009 |
| 3 | DA003 | 铬酸雾 | 0.0038 | 0.000019 | 0.00011 |
| 4 | DA004 | 氯化氢 | 1.43 | 0.007 | 0.017 |
| 5 | DA005 | 氯化氢 | 0.56 | 0.011 | 0.067 |
| 一般排放口合计 | | 铬酸雾 | | | 0.0003 |
| | | 氯化氢 | | | 0.084 |

5.1.5.2 无组织排放量核算

建设项目主要废气污染物无组织排放量核算详见表 5.1-9。

表 5.1-9 建设项目主要废气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放源 | 产污环节 | | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量（t/a） |
|---------|-------|----------|---------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------|
| | | 生产线 | 槽体名称 | | | 标准名称 | 浓度限值（ug/m ³ ） | |
| 1 | 5#车间 | 1#镀铬自动线 | 镀铬槽、反刻槽 | 铬酸雾 | 生产线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 7.5 | 0.0009 |
| 2 | | 2#镀铬自动线 | 镀铬槽、反刻槽 | 铬酸雾 | 生产线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 7.5 | 0.0009 |
| 3 | | 3#镀镍铬自动线 | 镀铬槽、反刻槽 | 铬酸雾 | 生产线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 7.5 | 0.0012 |
| | | | 酸洗槽 | 氯化氢 | | | 200 | 0.018 |
| 4 | | 4#镀锌自动线 | 酸洗槽 | 氯化氢 | 生产线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 200 | 0.031 |
| 5 | | 5#氧化自动线 | 酸洗槽 | 氯化氢 | 生产线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 200 | 0.037 |
| 6 | 6#退镀线 | 退渡槽 | 氯化氢 | 生产线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 200 | 0.002 | |
| 无组织排放合计 | | | | | | | | |
| 无组织排放合计 | | | | | 氯化氢 | | 0.088 | |
| | | | | | 铬酸雾 | | 0.003 | |

5.1.5.3 大气污染物年排放量核算

建设项目主要大气污染物年排放量核算详见表 5.1-10。

表 5.1-10 建设项目大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 有组织排放量 (t/a) | 无组织排放量 (t/a) | 年排放量 (t/a) |
|----|-----|--------------|--------------|------------|
| 1 | 铬酸雾 | 0.0003 | 0.003 | 0.0033 |
| 2 | 氯化氢 | 0.084 | 0.088 | 0.172 |

5.1.5.4 非正常工况排放量核算

项目非正常工况指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。拟建项目最不利非正常工况为废气污染物排放控制措施达不到应有效率，根据工程分析，项目非正常工况污染物排放情况核算内容见下表（针对同一类型的污染物取各排气筒排放的最大值）。

表 5.1-11 大气污染物非正常工况核算表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度 (mg/m ³) | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 (min) | 年最大发生频次 | 应对措施 |
|----|-------|---------|-----|------------------------------|----------------|--------------|---------|--------------------|
| 1 | TA001 | 废气塔故障 | 铬酸雾 | 0.74 | 0.003 | 60 | 1 次 | 立即停止相关产污环节生产，维修废气塔 |
| 2 | TA002 | | 铬酸雾 | 0.74 | 0.003 | | | |
| 3 | TA003 | | 铬酸雾 | 0.76 | 0.0038 | | | |
| 4 | TA004 | | 氯化氢 | 28.50 | 0.143 | | | |
| 5 | TA005 | | 氯化氢 | 11.12 | 0.222 | | | |

5.1.6 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5.1-12。

5.1-12 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---------|--------------------------------------|---------------------------|--------------|------------|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | | 二级☑ | 三级□ |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长=5~50km□ | 边长=5km☑ |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a□ | 500~2000t/a□ | | <500t/a☑ |
| | 评价因子 | 基本污染物（） 其他污染物（氯化氢、铬酸雾） | | | 包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑ |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | 地方标准□ | | 附录 D☑ 其他标准☑ |
| 现状评价 | 评价功能区 | 一类区□ | | 二类区☑ | 一类区和二类区□ |
| | 评价基准年 | （2018）年 | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|---|--|-------------------------------------|--|---|--|-----------------------------|
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测标准 <input type="checkbox"/> | | | 主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 现状评价 | 达标区 <input type="checkbox"/> | | | | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/> | | |
| 大气环境影响评价与评价 | 预测模型 | AER MOD <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 预测范围 | 边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/> | | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input type="checkbox"/> | |
| | 预测因子 | 预测因子 () | | | | 包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/> | | | | C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/> | | | C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/> | | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/> | | | C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/> | | |
| 非正常 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (1) h | | C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/> | | | C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：(氯化氢、铬酸雾) | | | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：(无) | | | 监测点位数 (无) | | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距 (四至) 厂界最远 (0) m | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | 氯化氢：(0.172)t/a | | | 铬酸雾：(0.0033)t/a | | | |

注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项

5.1.7 大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定，确定本次大气环境影响评价工作等级为二级。

由预测结果可知，本项目建成运行后，主要污染物氯化氢、铬酸雾最大 1h 地面空气质量浓度的占标率均小于 10%。因此，本项目的建设对区域大气环境质量影响较小。

本项目综合环境防护距离为 5#车间外 100m 范围。经过现场勘查，本项目位于广德经济开发区，环境防护距离范围内主要为工业企业和待建的工业空地，无居民、学校等敏感目标。

5.2 地表水环境影响预测及评价

本项目为水污染型项目，废水排放方式为间接排放，因此确定地表水评价工作等级

为三级 B。

5.2.1 项目排水规划

根据工程分析结果，拟建项目生产废水排放量约为 $35.953\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。项目建成运营后，厂内实行清污分流、雨污分流、污污分流的排水体制。

厂区雨水通过开发区雨水管网直接排放；生活污水通过开发区污水管网进入广德市第二污水处理厂集中处理；项目电镀生产线产生的前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水经 5#车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在 5#车间内配置的相应生产废水收集桶（ 1m^3 ）中，再通过泵将 5#车间内废水收集桶（ 1m^3 ）中的生产废水泵至安徽中腾镀业科技有限公司在 5#车间外配置的相应生产废水收集桶（ 5m^3 ）中，最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，经不同的工艺处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。

5.2.2 废水纳管可行性分析

（1）生活污水

1、广德市第二污水处理厂概况

①基本情况：

广德市第二污水处理厂位于广德市宣杭铁路以北，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^2 ，一期工程占地 42700m^2 。目前，广德市第二污水处理厂已正式投入运营，一期工程污水处理能力 $30000\text{t}/\text{d}$ ，采用改良型 A^2/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。广德市第二污水处理厂接管范围可以覆盖项目所在地。

广德市第二污水处理厂工艺流程如下：

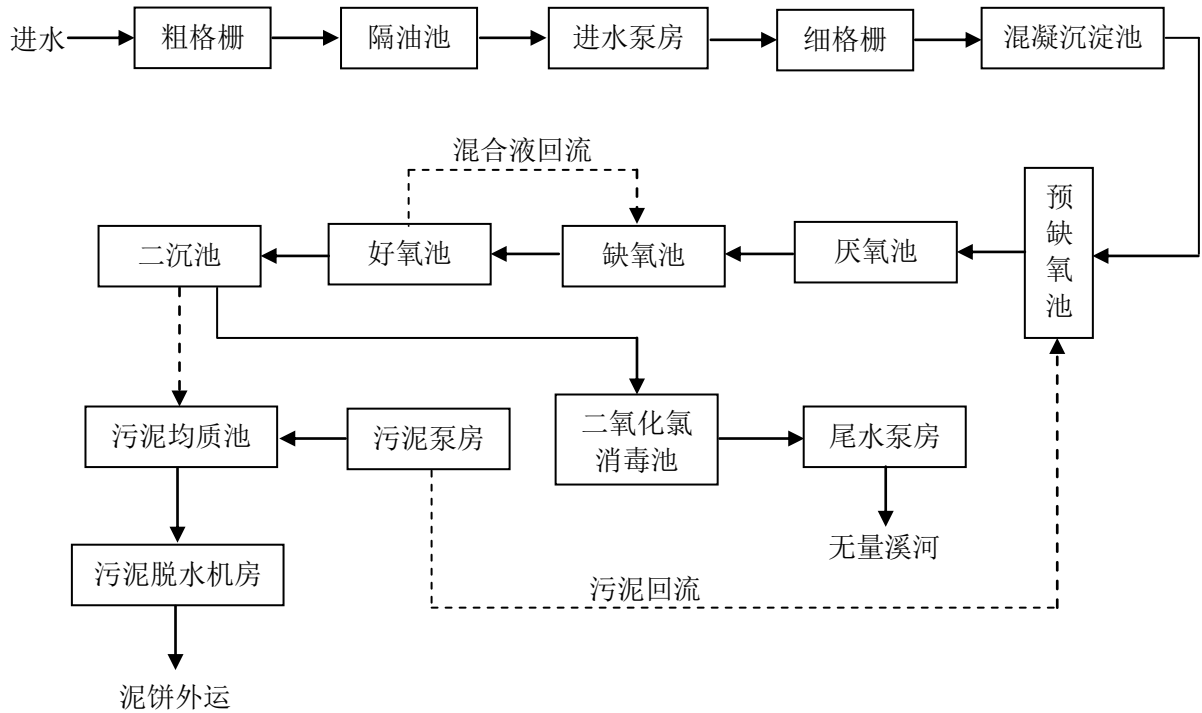


图 5.2-1 广德市第二污水处理厂废水处理工艺流程图

本项目位于广德经济开发区，北环路北侧，建设路西侧，规划广德经济开发区主要分为5个污水收集分区进行收集处理，广德市第二污水处理厂收水范围为宁芜铁路以北，振学路、德宁路、扬帆路以南，浙皖分界线以西，桃源河、振业路以东，收水面积共19.57km²，本项目所在位置属于广德市第二污水处理厂收水范围之内。根据工程分析结论，本项目产生的生活污水，水质简单，不会对广德市第二污水处理厂生化处理系统造成冲击，另外本项目生活污水对广德市第二污水处理厂进水水质影响不大，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出水水质标准

广德市第二污水处理厂最终排放废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 中一级 A 标准，设计出水水质见表 5.2-1。

表 5.2-1 广德市第二污水处理厂设计出水水质 单位：mg/L

| 类别\项目 | CODcr | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | 石油类 |
|-------|-------|------------------|-----|--------------------|------|
| 排放标准 | ≤50 | ≤50 | ≤50 | ≤5（8） | ≤1.0 |

2、接管可行性分析

根据广德市第二污水处理厂收水范围的规划，本项目处于广德市第二污水处理厂收水范围内，故在本项目运营时，项目生活污水接管入广德市第二污水处理厂处理是完全

可行的。

广德市第二污水处理厂一期工程设计处理废水 30000t/d，目前尚有余量约 8000t/d，本项目生活污水量为 240t/a，即 0.8t/d，项目生活废水接管后，约占广德市第二污水处理厂一期工程设计处理余量的 0.01%，从水量上分析，项目生活废水可以接管入广德市第二污水处理厂。

经上述分析，本项目运营期产生的生活污水水质经预处理后满足其接管标准，因此从水量和水质上分析，对广德市第二污水处理厂的原水水质影响不大，不会降低其对污水的处理效率。

（2）生产废水

根据项目所在区域的排水规划图可知，拟建项目电镀生产线产生的前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水经 5#车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在 5#车间内配置的相应生产废水收集桶（1m³）中，再通过泵将 5#车间内废水收集桶（1m³）中的生产废水泵至安徽中腾镀业科技有限公司在 5#车间外配置的相应生产废水收集桶（5m³）中，最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，电镀中心污水干管均架空设置。本项目所在区域的生产废水排水规划详见附图 2.8-2。

根据《安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂项目（二期）环境影响报告书》内容，安徽恒科污水处理厂将电镀中心内部的企业废水分为 10 类，分别是锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水。本项目废水主要分为前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水，项目废水种类包含在污水处理厂废水种类范围之内。

根据现场勘查，目前安徽恒科污水处理厂废水处理量约为 1300t/d，尚有余量约 700t/d，本项目生产废水产生量约为 35.953t/d，约占安徽恒科污水处理厂余量的 5.14%。因此，从水量上分析，本项目废水能够接管入恒科污水处理厂处理。

安徽恒科污水处理厂位于中腾镀业产业园内中部，2012 年 01 月 16 日宣城市环境保护局以 宣环评【2012】9 号文《关于安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂项目环境影响报告书的批复》对污水处理厂项目进行批复。污水处理厂设计处理规模为 5000t/d，其中一期工程 2000t/d，二期工程 3000t/d。安徽恒科污水处理厂于 2012 年 2 月份开始建设，截止 2013 年中污水处理厂一期土建工程完成。原广德县环境保护局于 2014 年 1 月 5 日以 广环评【2014】8 号文《关于安徽恒科污水处理有限公司试运营批复》准许污

水处理厂一期工程于 2014 年 1 月 8 日开始进行试运营。目前，安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂一期工程 2000 吨/天项目已通过了原广德县环保局的验收。

根据《安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂项目环境影响报告书》中的内容，安徽恒科污水处理厂只收集中腾电镀中心规划区以内的各电镀车间废水，各电镀车间废水收集按清污分流、分质收集、分质处理、分质回收的“四分”原则，统一排入安徽恒科污水处理厂。安徽恒科污水处理厂将中腾镀业中心内各车间产生的废水分为锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水 10 类，废水经 10 路管道分别进入安徽恒科污水处理厂相应的废水收集池进行处理。本项目废水种类包括前处理废水、锌磷废水、含铬废水和含镍废水 4 类废水，从废水分类角度，拟建项目废水种类在安徽恒科污水处理厂收水范围之内。

拟建项目电镀生产线产生的前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水经 5#车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在 5#车间内配置的相应生产废水收集桶（ 1m^3 ）中，再通过泵将 5#车间内废水收集桶（ 1m^3 ）中的生产废水泵至安徽中腾镀业科技有限公司在 5#车间外配置的相应生产废水收集桶（ 5m^3 ）中，最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，分别经相应的预处理工艺（具体处理措施见附图 2.8-3）处理后进入电化学处理系统，处理达标后排放。

本项目废水经安徽恒科污水处理厂处理后，达到广德市第二污水处理厂的接管标准（其中，特征污染物需满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值）以后，再进入广德市第二污水处理厂集中处理，不直接对水体进行排放。因此，在处理规模和运营时间上，安徽恒科污水处理厂可以满足本项目废水收集处理的要求。本项目废水经处理后可达标排放，对区域地表水环境影响较小。

5.2.3 小结

根据设计方案，厂内计划实行清污分流、雨污分流、污污分流的排水体制，本项目对各种类型的工艺废水经收集后由泵抽送经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，废水经安徽恒科污水处理厂处理后，达到广德市第二污水处理厂的接管标准（其中，特征污染物需满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值）以后，再进入广德市第二污水处理厂集中处理，达标排放，尾水排入无量溪河。

综上所述，本评价认为，该项目废水排放对区域地表水环境影响较小。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 区域地质构造

本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，褶皱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。

5.3.1.1 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。

5.3.2 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。

5.3.2.1 松散岩类孔隙水

水量中等的孔隙含水岩组（单井涌水量100—1000m³/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 100~1000m³/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 HCO₃—Ca • Na 型水。

水量极贫乏的孔隙含水岩组（单井涌水量<10m³/d）分布于评价区及外围岗地区，由第四系中更新统戚家砬组冲洪积（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<10m³/d，矿化度 0.3-0.6g/L，水质类型为 HCO₃—Ca • Na 型水和 HCO₃—Ca 型水。

5.3.2.2 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<10m³/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（K2xn）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<10m³/d，矿化度 0.30~0.50g/L，pH 值为 7.3~7.5，水质类型为 HCO₃—Ca • Na 及 HCO₃—Ca 型。

5.3.3 区域地下水的补给、径流、排泄条件

本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。

5.3.4 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 3.0×10^{-7} 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。

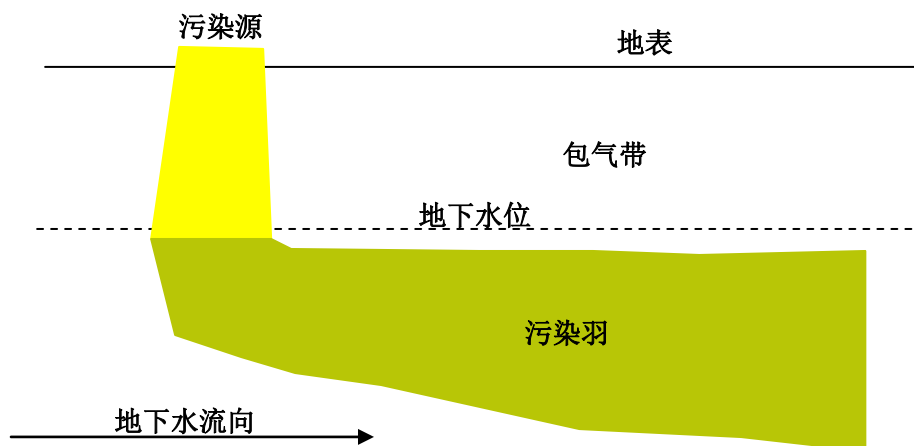
5.3.5 污染物迁移

污染物在土层和地下水和系统中的迁移转化途径主要有土壤水运移、土壤颗粒对污染物的吸附以及土壤微生物对污染物的降解。

根据评价区域水文地质条件，污染物进入地下水度过程可分为两个阶段：

（1）污染物在土壤及非饱和带中的迁移，可视为一维的垂直运动，迁移规律遵循达西定律：

（2）污染物在地下水饱和带中的迁移，视为二维水动力弥散运动。



附图 5.3-1 污染物迁移剖面示意图

5.3.6 地下水中环境影响预测

5.3.6.1 预测场景设定

(1) 正常状态

项目厂区内实行雨污分流的排水体制，废水主要为前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水和生活污水。项目电镀生产线产生的前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水经 5#车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在 5#车间内配置的相应生产废水收集桶（1m³）中，再通过泵将 5#车间内废水收集桶（1m³）中的生产废水泵至安徽中腾镀业科技有限公司在 5#车间外配置的相应生产废水收集桶（5m³）中，最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，经不同的工艺处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理。本项目在车间内部、危废暂存间、废水收集池、化学品库等均设有分区防渗结构等。项目厂区雨水排放采用雨污分流排水方式，即雨水通过道路及场地上的雨水口流入厂区内渠道，不会与生产废水汇合。正常状态下，厂区的地表与地下的水力联系基本被切断，生产废水不会渗入地下水。

(2) 事故状态

本项目地下水环境污染事故主要可能由管道、废水收集池老化、腐蚀等原因，可能会发生污水泄漏事故，造成废水泄漏到附近的地下水中。

5.3.4.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水影响》（HJ610-2016）及本项目特点，地下

水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，即污染发生后 100 天、500 天、1000 天。

5.3.4.3 预测因子、范围、源强

(1) 预测因子

根据项目工程分析，本次预测选取六价铬、镍和总锌作为本项目的预测因子。

(2) 预测范围

根据项目区域地下水特征，预测重点为项目厂址及下游区域。

(3) 预测源强

根据对项目生产过程及储存方式等进行分析，本项目对地下水环境的污染源主要分布在电镀生产工艺。假设事故发生时，废水中六价铬、镍和总锌浓度最高，分别为 60mg/L、40mg/L、40mg/L，废水由于导流及防渗措施失效而进入地下水环境中。

(4) 预测方法

A、预测模型

本次预测采用初始浓度（背景值）不为零时定浓度注入污染物的一维解析解法进行预测，预测公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

公式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d，从发生泄漏至泄漏废水渗入地表结束，结合本项目生产特征，预测取值 0.5d；

c—t 时刻 X 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—污染物注入浓度，mg/L，分别为 60mg/L、40mg/L、40mg/L；

C_i—污染物背景浓度，mg/L，取值 0.004L、0.007L、0.05L；

u—水流速度，m/d，取值 0.3m/d（渗透系数取经验数值为 0.06m/d，有效孔隙度以 0.2 计，地下水流速度 u 为 0.06/0.2=0.3m/d）；

D_L—纵向弥散系数，m²/d，取值 0.15m²/d（根据弥散度与观测尺度图，设定观测尺度以 10 米计，选取纵向弥散度（ α_L ）为 0.5m，纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L u = 0.15\text{m}^2/\text{d}$ ）；

erfc（）—余误差函数

B、预测评价标准

本次预测选定优先控制污染物，叠加背景值，预测非正常状况下污染物在浅层地下水中随时间的迁移过程，在不考虑污染物在地下水中的吸附、降解情况下，进一步分析污染物向下游迁移距离、超标距离和迁出厂区后浓度变化。

表 5.3-2 地下水环境影响评价等级评价表

| 预测因子 | 背景值 (mg/L) | 标准限值 (mg/L) |
|------|------------|-------------|
| 六价铬 | 0.004L | 0.05 |
| 镍 | 0.007L | 0.02 |
| 总锌 | 0.05L | 1.00 |

C、预测结果

污染发生后 100d、500d、1000d 的各项污染物预测结果见下表。

表 5.3-3 污染发生后 100d、500d、1000d 污染物浓度与距离变化关系表

| 六价铬 | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 距离 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 100d 预测浓度值 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 5.80E+01 | 3.00E+01 | 2.04E+00 | 7.82E-03 | 1.30E-06 | 9.13E-12 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 500d 预测浓度值 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 |
| 1000d 预测浓度值 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 | 6.00E+01 |
| 镍 | | | | | | | | | | | |
| 距离 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 100d 预测浓度值 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 3.86E+01 | 2.00E+01 | 1.36E+00 | 5.22E-03 | 8.66E-07 | 6.09E-12 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 500d 预测浓度值 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 |
| 1000d 预测浓度值 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 |
| 总锌 | | | | | | | | | | | |
| 距离 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 100d 预测浓度值 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 3.86E+01 | 2.00E+01 | 1.36E-00 | 5.22E-03 | 8.66E-07 | 6.09E-12 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 500d 预测浓度值 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 |
| 1000d 预测浓度值 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 | 4.00E+01 |

由上表可知，

(1) 六价铬在泄露 100 天时，预测超标距离为 47m；影响距离为 50m；500 天时，

预测超标距离为 188m；影响距离为 196m；1000 天时，预测超标距离为 354m；影响距离为 366m。

(2) 镍在泄露 100 天时，预测超标距离为 48m；影响距离为 49m；500 天时，预测超标距离为 190m；影响距离为 193m；1000 天时，预测超标距离为 356m；影响距离为 361m。

(3) 总锌在泄露 100 天时，预测超标距离为 48m；影响距离为 40m；500 天时，预测超标距离为 190m；影响距离为 174m；1000 天时，预测超标距离为 356m；影响距离为 333m。

综上所述，短期内废水收集池底部泄漏，会对下游近距离地下水环境产生一定的影响，但污染运移距离较短，且随着时间的推移浓度逐渐降低，最终低于相应的标准值，污染情景对区内地下水环境造成影响较小。

本项目地下水污染主要是在事故状态下生产废水等渗漏造成的，正常工况下不会对地下水造成明显不利影响。

本项目厂内废水收集池、危化品仓库等是重点防渗区域，正常情况下生产废水不会从厂内废水收集池的池底下渗。但当废水收集池底部防渗系统破坏时，由于破裂位置在池底部，污水缓慢下渗至地下，而不容易被发现，该种情况下，地下水受到的污染的影响较大。建议项目依托电镀中心在园区设置的 3 眼监测井，定期对地下水采样分析，若出现超标，能够及时排查原因，并采取措施控制污染地下水，从而确保地下水水质不因本项目的建设受到明显影响。

综上所述，在严格落实厂区分区防渗措施及地下水水质跟踪监测，能够把本项目对地下水的影响降到最低，总的来说本项目建设对地下水环境影响较小，区域地下水水质不会因本项目建设发生明显变化。

5.4 土壤环境影响预测及评价

5.4.1 评价等级判定

经对照《环境影响评价技术导则 土壤》(HJ 964-2018)中的附录 A 可知：建设项目含有电镀工艺，属于 I 类项目。本项目位于广德经济开发区，建设项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感，占地面积 $< 5\text{hm}^2$ 。经对照《环境影响评价技术导则 土壤》(HJ964-2018)中的表 2 可知：建设项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.4.2 土壤环境影响识别

本项目土壤环境污染途径主要是大气沉降和垂直入渗，建设项目土壤环境影响类型

与影响途径识别情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|
| | 大气沉降 | 地表漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | -- | -- | -- | -- |
| 运营期 | √ | -- | √ | -- |
| 服务期满后 | -- | -- | -- | -- |

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.6-2。

表 5.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 ^a | 特征因子 | 备注 ^b |
|------|--------------------|------|----------------------|-------|-----------------|
| 5#车间 | 含铬废气喷淋塔 | 大气沉降 | 铬酸雾 | 铬酸雾 | 连续 |
| | 含镍废水收集桶 | 垂直入渗 | 镍、铬、锌 | 镍、铬、锌 | 事故 |
| | 含铬废水收集桶 锌磷废水收集桶 | | | | |

a 根据工程分析结果填写

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

5.4.3 土壤环境影响预测及评价

(1) 预测评价范围

建设项目土壤环境影响预测评价范围为建设项目占地范围内及 5#车间外 200m 范围内（总面积约为 185147m²）。

(2) 土壤环境影响预测及评价

A、建设项目含铬废气喷淋塔排放的铬酸雾涉及的大气沉降土壤环境影响预测采用下式进行预测。

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；按照最不利情况考虑，输入量取拟建项目实施后全厂外排的铬酸雾的量全部沉降在评价范围内，取 3300g（有组织排放和无组织排放合计量）。

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；大气沉降不考虑，取值为 0；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；大气

沉降不考虑，取值为 0；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；根据土壤环境质量现状检测结果，取值为 1030；

A —预测评价范围， m^2 ；取值为 185147；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；取值为 0.2；

n —持续年份， a ，取值为 20。

经核算，建设项目运行 20 年后，单位质量表层土壤中铬的增量为 0.0017g/kg。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。六价铬现状监测值低于检出限（2mg/kg）。故其现状值取检出限的一半，即 1mg/kg。

经核算，单位质量土壤中六价铬的预测值为 2.70mg/kg，低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”中的“风险筛选值（5.7mg/kg）”，由此可以判断铬酸雾的大气沉降途径对区域土壤环境质量影响较小。

B、含铬、含镍、锌磷废水收集桶发生渗漏或者破裂的情况下，通过垂直入渗对区域土壤环境质量的影响预测采用一维非饱和溶质运移模型预测方法，具体如下：

a、一维非饱和溶质运移模型

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

式中： c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速率， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率，%。

b、初始条件

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

c、边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中①适用于连续点源情景，②适用于非连续点源情景。

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

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

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

事故状况下，含铬、含镍、锌磷废水收集桶发生渗漏，废水中的总铬、总镍和总锌等污染物持续渗入土壤并不断向下移动，初始浓度分别为 80mg/L、60mg/L、40mg/L。总铬、总镍、总锌在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，当含铬废水收集桶泄漏 100 天后，污染深度为 0.17m，泄漏 1 年后，污染深度为 0.42m，随着泄漏的时间越长，污染的深度越深，直至污染至含水层；当含镍废水收集桶泄漏 100 天后，污染深度为 0.14m，泄漏 1 年后，污染深度为 0.29m，随着泄漏的时间越长，污染的深度越深，直至污染至含水层；当锌磷废水收集桶泄漏 100 天后，污染深度为 0.17m，泄漏 1 年后，污染深度为 0.37m，随着泄漏的时间越长，污染的深度越深，直至污染至含水层。

综上所述，正常工况下，本项目各类生产废水收集桶放置在一个收集池中，池底及池壁均采取严格的防渗措施，当废水收集桶发生泄漏时，各类废水先进入收集池中，不会直接向土壤下渗。同时，建设单位定期对废水收集桶放置区域进行巡查，当发现收集池底出现积水时，将立即针对厂内的废水收集桶进行排查。在采取了严格的分区防渗措施前提下，建设项目产生垂直下渗对土壤造成污染。当发生各类废水收集桶泄漏的非正常工况下，且放置生产废水收集桶的收集池池底破裂，生产废水会通过池底的裂缝进入土壤，将会造成土壤污染。

5.4.4 土壤环境影响评价结论

综合分析，本项目区及周边区域土壤环境质量现状良好；根据预测评价，项目运营期对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

表 5.4-3 土壤影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|------|--------|---|----|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/> | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> | |
| | 占地规模 | (0.30) hm ² | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标 ()、方位 ()、距离 () | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | | |
|---|--|--|-------|-----------|------|-------|
| | 全部污染物 | COD、石油类、SS、氨氮、总磷、锌、硼、镍、六价铬、总铬 | | | | |
| | 特征因子 | 镍、铬、总锌 | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 评价工作等级 | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 理化特性 | 已按照附录 C 要求调查 | | | | 同附录 C |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 1 | 2 | 0.2m | |
| | | 柱状样点数 | 2 | 1 | 0~3m | |
| 现状监测因子 | 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钴、氰化物 | | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 六价铬、镍 | | | | |
| | 评价标准 | GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | | |
| | 现状评价结论 | 项目占地范围内及范围外土壤环境质量良好 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | 总铬、总镍 | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围(厂区内) 影响程度(单位质量土壤中镍的预测值为 10.52mg/kg, 单位质量土壤中六价铬的预测值为 1.58mg/kg, 最大污染深度为 0.42m) | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 () | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | | |
| | | 1 | 镍、铬 | 每 5 年 1 次 | | |
| | 信息公开指标 | 防控措施和跟踪监测计划全部内容 | | | | |
| 评价结论 | | 土壤环境影响可接受 | | | | |
| 注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 | | | | | | |
| 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。 | | | | | | |

5.5 声环境影响预测及评价

5.5.1 评价目的及评价范围

5.5.1.1 评价目的

通过对项目的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。

5.5.1.2 评价范围

建设项目厂界外 200m 范围。

5.5.2 本项目声源情况

本项目完成后，调查厂内所有声源种类（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 5#车间边界计算，坐标原点设在 5#车间的西南角，X 轴正向为东方向，Y 轴正向为北方向。本项目的噪声源情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 建设项目噪声排放状况一览表

| 序号 | 设备名称 | 单台噪声值 dB (A) | 数量 (台/条) | 特征 | 治理后噪声值 | 坐标 |
|----|----------|-----------------|-------------|----|--------|---------------------------|
| 1 | 1#镀铬自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (30~50, 14~18); 高 4.2m |
| 2 | 1#镀铬自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (53~73, 14~18); 高 4.2m |
| 3 | 3#镀镍铬自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (30~73, 20~25); 高 3.7m |
| 4 | 4#镀锌自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (20~23, 4~26); 高 2.2m |
| 5 | 5#氧化自动线 | 75~80 | 1 | 连续 | 60~65 | (25~27, 4~26); 高 2.2m |
| 6 | 6#退镀线 | 75~80 | 1 | 间断 | 60~65 | (1~4, 1~3); 高 1.2m |
| 7 | 空压机 | 90~95 | 2 | 连续 | 85~90 | (68~69, 24~25); 高 0.5m |
| 8 | 反渗透纯水机 | 75~80 | 2 | 连续 | 60~65 | (70~72, 23~24); 高 0.8m |

注：以 5#车间西南角为坐标原点 (0, 0)。

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。

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

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

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

表 5.5-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

| 温度 ℃ | 相对湿度 % | 大气吸收衰减系数 α , 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})

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

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

①如图 5.4-1 所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：\$L_{P1}\$——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

\$L_w\$——某个声源的倍频带声功率级；

\$r_1\$——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

\$R\$——房间常数；

\$Q\$——方向因子。

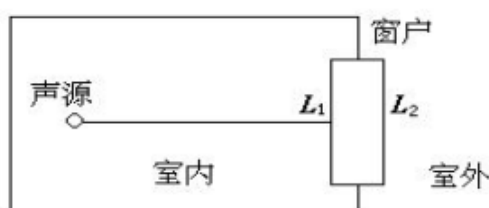


图 5.4-1 室内声源等效为室外声源示意图

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

④将室外声级 \$L_{oct,2}(T)\$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 \$i\$ 个倍频带的声功率级 \$L_{w\ oct}\$：

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

式中：\$S\$——透声面积，\$m^2\$。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 \$L_w\$，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(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

本项目完成后，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 | 时段 | 贡献值 |
|--|-------|----|------|
| 各厂界 | 东厂界 | 昼 | 49.2 |
| | | 夜 | 49.2 |
| | 南厂界 | 昼 | 48.9 |
| | | 夜 | 48.9 |
| | 西厂界 | 昼 | 49.7 |
| | | 夜 | 49.7 |
| | 北厂界 | 昼 | 49.5 |
| | | 夜 | 49.5 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类区 | | 昼 | 65 |
| | | 夜 | 55 |

根据表 5.5-3 分析表明，本项目完成后，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，厂界昼、夜噪声贡献值较小，经预测厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 固废来源分析

根据工程分析结论，本项目固废主要为除油槽倒槽过程中产生的除油槽槽渣；反刻槽倒槽过程中产生的反刻槽槽渣；镀铬槽倒槽过程中产生的镀铬槽槽渣；退镀槽倒槽过程中产生的废含铬废液和废含锌废液；油水分离槽隔出的废油以及浸油槽更换的废油；镀槽槽液循环过滤所用滤芯更换过程中产生的废滤芯；废包装材料和职工生活垃圾。

5.6.2 固废性质分析

对照《国家危险废物名录》，项目产生的除油槽槽渣、反刻槽槽渣、镀铬槽槽渣、废退锌液、废退铬液、废滤芯、废矿物油等均属于危险废物，建设项目固体废物产生量及类别详见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目固废产生及处置措施一览表

| 序号 | 固废名称 | 废物类别 | 危废代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序 | 形态 | 主要成分/ 有害成分 | 产废 周期 | 危险特性 鉴别方法 | 危险 特性 | 处理处置方式 |
|----|--------------|------|--------------------|--------------|-------------------|----|----------------|----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|
| 1 | 除油槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-064-17 | 0.2 | 酸洗、除 油槽倒槽 | 固态 | 酸、油泥等 | 一年 | 《国家危 险废物名 录》(2016 年本) | T/C | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 2 | 反刻槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-060-17 | 0.06 | 反刻槽倒 槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 3 | 镀铬槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-060-17 | 7.80 | 镀铬槽倒 槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 4 | 废含铬废液 | 危险废物 | HW17 336-066-17 | 8.64 | 退铬槽倒 槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 5 | 废含锌废液 | 危险废物 | HW17 336-066-17 | 2.16 | 退锌槽倒 槽 | 液态 | 锌、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 6 | 废油 | 危险废物 | HW08 900-249-08 | 0.8 | 油水分离 槽、浸油 槽 | 液态 | 矿物油等 | | | T, I | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 7 | 废滤芯 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 8.0 | 槽液循环 过滤保养 | 固态 | 酸、碱、镍、 铬、锌等 | | | T/In | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 8 | 废化学品包 装材料 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 1.1 | 化学品使 用 | 固态 | 酸、碱等化 学品 | | | T/In | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 内，委托有资质单位处置 |
| 9 | 生活垃圾 | / | / | 3.75 | 职工生活 | / | / | | / | / | 厂内集中收集，委托环卫部门处理 |

备注：T 指毒性、In 指感染性、C 指腐蚀性。“厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，外售有资质单位回收利用”指：本项目危废临时存放场所依托“安徽恒科污水处理有限公司”内建设的危废暂存库，面积 350m²，位于安徽恒科污水处理厂的东北侧，该危废暂存库主要用于电镀中心内企业所产生的危险固废的暂存，由安徽恒科污水处理有限公司统一进行管理，并由安徽恒科污水处理有限公司委托有资质单位进行处置，不排放。

5.6.3 固废处置措施

(1) 综合利用

固体废弃物的处理处置，首先应本着“资源化”的思路，尽量实现废弃物的综合利用。

根据工程分析结论，建设项目产生的反刻槽槽渣、镀铬槽槽渣和废退镀液等，由于其为一定回收价值的金属，都属于可循环利用的资源。对于废退镀液，建设单位将做好防滴漏等措施后，统一交由安徽恒科污水处理有限公司，安全暂存在危废暂存库中，由安徽恒科污水处理有限公司统一进行管理。

(2) 无害化

项目生产过程中产生的除油槽、废滤芯、废矿物油等属于危险废物，且暂时不能实现综合利用，建设单位将做好防滴漏等措施后，统一交由安徽恒科污水处理有限公司，安全暂存在危废暂存库中，由安徽恒科污水处理有限公司统一进行管理，并由安徽恒科污水处理有限公司委托有资质单位对上述危险废物进行安全处置。

厂内职工日常生活产生的生活垃圾，属于一般固废，将委托当地的环卫部门统一清运处理。

5.6.4 影响分析

综上所述，本项目完成运行后，产生的各种固体废物均可以根据各种固废不同的属性，进行相应的处理，从而实现固废的资源化和无害化处理。建设项目产生的固废不外排，不会对区域环境造成不利影响。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 地表水环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 全厂废水产生特点

本项目废水主要为生产废水和生活污水，根据拟建项目生产线各个工序排放废水的性质，将生产废水分为前处理废水、锌磷废水、含铬废水和含镍废水 4 类废水。

本项目前处理废水主要来自除油、酸洗等工序；锌磷废水主要来自镀锌后水洗、退锌后水洗等工序；含铬废水主要来自镀铬后水洗等工序；含镍废水主要来自镀镍后水洗。建设项目各类废水污染物的产生浓度详见表 6.1-1。

表 6.1-1 各类废水污染物产生浓度一览表

| 序号 | 类别 | 产生量 (m ³ /a) | 污染物产生情况 | | | 治理措施 |
|----|-------|----------------------------|---------|----------------|--------------|---|
| | | | 污染物 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | |
| 1 | 前处理废水 | 8220.798 | pH | 8 | / | 各类废水分类收集后，通过管道送至安徽恒科污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河 |
| | | | COD | 600 | 4.932 | |
| | | | 氨氮 | 80 | 0.658 | |
| | | | 石油类 | 25 | 0.206 | |
| | | | SS | 150 | 1.233 | |
| | | | 总磷 | 10 | 0.082 | |
| | | | LAS | 10 | 0.082 | |
| 2 | 锌磷废水 | 342 | pH | 9~10 | / | |
| | | | COD | 250 | 0.086 | |
| | | | SS | 150 | 0.051 | |
| | | | 总锌 | 40 | 0.014 | |
| | | | 总磷 | 20 | 0.007 | |
| 3 | 含镍废水 | 460.80 | pH | 9~10 | 0 | |
| | | | COD | 80 | 0.037 | |
| | | | SS | 100 | 0.046 | |
| | | | 总镍 | 40 | 0.018 | |
| 4 | 含铬废水 | 1762.20 | pH | 5~6 | 0 | |
| | | | COD | 100 | 0.176 | |

| | | | | | | |
|---|------|-----|--------------------|-----|-------|-----------------|
| | | | SS | 100 | 0.176 | |
| | | | 氟化物 | 5 | 0.009 | |
| | | | 六价铬 | 60 | 0.106 | |
| | | | 总铬 | 80 | 0.141 | |
| 5 | 生活污水 | 240 | COD | 350 | 0.084 | 接管入广德市第二污水处理厂处理 |
| | | | BOD ₅ | 150 | 0.036 | |
| | | | SS | 200 | 0.048 | |
| | | | NH ₃ -N | 30 | 0.007 | |

6.1.2 废水处理方案

拟建项目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厂区内，电镀中心采用生活污水与工业废水分流制，工业废水分类收集，分质处理。生活污水经开发区污水管网排入广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。电镀中心内已建有安徽恒科污水处理厂，分类收集电镀中心内各个入驻企业的锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水共 10 类废水，电镀中心内部各入驻企业不再建设污水处理设施。

本项目电镀生产线产生的前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水经 5#车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在 5#车间内配置的相应生产废水收集桶（1m³）中，再通过泵将 5#车间内废水收集桶（1m³）中的生产废水泵至安徽中腾镀业科技有限公司在 5#车间外配置的相应生产废水收集桶（5m³）中，最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，电镀中心污水干管均架空设置。污水经分类处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准后，再进入广德市第二污水处理厂处理，污水处理厂尾水达到《城市污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准后排入无量溪河。

安徽恒科污水处理厂已另行环评手续，并于 2012 年 01 月份通过宣城市环境保护局审批，2013 年底建成，2014 年 1 月 5 日原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。目前，安徽恒科污水处理有限公司污水处理厂一期工程 2000 吨/天项目已通过了原广德县环保局的验收。

6.1.3 可行性分析

根据项目所在区域的排水规划图可知，本项目电镀生产线产生的前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水经 5#车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在 5#车间内配置的相应生产废水收集桶（ 1m^3 ）中，再通过泵将 5#车间内废水收集桶（ 1m^3 ）中的生产废水泵至安徽中腾镀业科技有限公司在 5#车间外配置的相应生产废水收集桶（ 5m^3 ）中，最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，电镀中心污水干管均架空设置。本项目所在区域的排水规划详见附图 2.8-1 和附图 2.8-2。

根据《安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂项目环境影响报告书》中的内容，安徽恒科污水处理厂只收集中腾电镀中心规划区以内的各电镀车间废水，各电镀车间废水收集按清污分流、分质收集、分质处理、分质回收的“四分”原则，统一排入安徽恒科污水处理厂。安徽恒科污水处理厂将中腾镀业中心内各车间产生的废水分为锌磷废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、络合废水、前处理废水、酸碱废水、铝氧化废水和预留废水 10 类，废水经 10 路管道分别进入安徽恒科污水处理厂相应的废水收集池进行处理。本项目废水种类包括前处理废水、锌磷废水、含铬废水和含镍废水 4 类废水，从废水分类角度，拟建项目废水种类在安徽恒科污水处理厂收水范围之内。

根据现场勘查，目前安徽恒科污水处理厂废水处理量约为 1300t/d ，尚有余量约 700t/d ，本项目生产废水产生量约为 35.953t/d ，约占安徽恒科污水处理厂余量的 5.14%。因此，从水量上分析，本项目废水能够接管入恒科污水处理厂处理。

根据安徽恒科污水处理有限公司提供的污水处理试运营提供的水质监测数据，经处理后，总排口 COD 浓度为 54.7mg/L ，氨氮浓度为 11.5mg/L ，含铬废水预处理设施排放口浓度为 0.117mg/L ，含镍废水预处理设施排放口浓度约为 0.489mg/L ，各类废水经处理后均能达标排放。通过试运营的废水监测数据可知，试运营期间安徽恒科污水处理厂各废水处理工艺能够满足废水处理要求，本项目各类生产废水接管入安徽恒科污水处理厂处理可行。

综上所述，本项目生产废水经安徽恒科污水处理厂处理后，达到广德市第二污水处理厂的接管标准（其中，特征污染物需满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值）以后，再进入广德市第二污水处理厂集中处理，不直接对水体进行排放。因此，在处理规模和运营时间上，安徽恒科污水处理厂可以满足本

项目废水收集处理的要求。本项目废水经处理后可达标排放，对区域地表水环境影响较小。

各入驻企业产生的生产废水中一类污染物镍、铬监控点设置在安徽恒科污水处理厂内，各入驻企业不再设置监控点。

6.1.4 废水收集方式

根据本项目生产废水的性质，采取污污分流、分质处理措施，本项目电镀生产线产生的前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍废水经 5#车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在 5#车间内配置的相应生产废水收集桶（ 1m^3 ）中，再通过泵将 5#车间内废水收集桶（ 1m^3 ）中的生产废水泵至安徽中腾镀业科技有限公司在 5#车间外配置的相应生产废水收集桶（ 5m^3 ）中，最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，电镀中心污水干管均架空设置。

6.1.5 管道铺设要求和防渗措施

（1）废水管道铺设

本项目车间工艺废水收集系统采用管沟方式，即污水收集管放置于明沟内，且为架空布置，同时不同废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。即使发生管道破损等情况，废水也可经明沟进行收集，避免废水泄漏等事故的发生。收集管选用壁厚至少 3.5mm 的 UPVC 耐腐管道，管道与槽结构设置槽体二分之一以上位置，UPVC 管连接选用的胶粘剂必须保证质量。

（2）防腐防渗措施

在进行车间布局时，生产作业地面应在混凝土地面的基础上作防腐处理。根据同类型企业的实施情况，可采取以下防腐防渗措施：

在建造中混凝土中添加防渗胶，同时车间地面全部采用“三油两布”工艺，即三层环氧树脂两侧玻璃纤维，上面铺 4cm 厚的花岗岩石块，石块与石块之间用环氧树脂或改性环氧树脂勾缝。这种地坪防腐性能好，承载力强，耐重物磕碰，使用效果好。车间内 1m 高以下的墙裙涂刷环氧树脂涂料。

车间工艺废水收集管沟的沟壁及沟底全部采用“三油两布”的防腐防渗工艺处理，管沟的防腐工程应与车间地面防腐防渗工程衔接完整，避免遗留缝隙导致泄漏。

5#车间内废水收集桶放置区域和 5#车间外废水收集桶放置区域应设置围堰，并做重点防渗，单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，放置区域围堰建造过程中在混凝土中添加防渗胶，同时底、壁全部采用“四油三布”的重度防腐防渗工艺处理。

6.2 大气环境保护措施及其可行性论证

本项目废气主要为 1#镀铬自动线、1#镀铬自动线和 3#镀镍铬自动线在反刻和镀铬过程中产生的含铬废气，主要污染物为铬酸雾；3#镀镍铬自动线、4#镀锌自动线、5#氧化自动线和 6#退镀线在酸洗、退镀过程中产生的酸性废气，主要污染物为氯化氢。

6.2.1 有组织废气

根据设计方案，对于酸性废气，拟采取“源头削减+末端治理”相结合的治理措施。生产过程中，拟在所有酸洗槽和退镀槽内投加抑雾剂，通过在槽液表面形成一层隔膜，从而减少原料酸的挥发，减少酸性废气的产生量，酸雾抑制率可达到 20%。

建设项目各生产线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集，对产生的废气收集效率可达到 95%。

6.2.1.1 酸碱废气的处理

（1）处理方案

建设项目产生的酸碱废气主要污染物为氯化氢，采取酸性废气喷淋塔进行处理，喷淋液为 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液。

（2）酸性废气处理原理

酸性废气喷淋塔工作原理：酸性废气通过槽边及槽顶抽风收集，由玻璃钢离心风机压入酸性废气喷淋塔的进气段后，先经过气体分布器，然后过气体分布器分布之后，气体垂直向上与喷淋段自上而下的喷淋液（10%碳酸钠和氢氧化钠溶液）起中和反应，使废气浓度降低，然后继续向上进入填料段，废气在填料段处塑料球滚动再与吸收液起中和反应，使废气浓度进一步降低，气体和液体进行完全饱和接触并进行物理吸收和化学反应，中和或吸收之后的液体会流入贮液箱，处理后的液体如果 pH 值达到 5 之后再由水泵抽走回收使用，而达标的气体则会通过除雾器除雾后排入大气中。

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ BAT-11），酸性废气喷淋塔采取 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液作为喷淋液，对氯化氢处理效率为 95%；建设项目各生产线产生的有组织酸性废气经采取表 6.2-1 中的处理措施处理后，主要污染物氯化氢排放可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中新建企业大气污染物排放限值，对周围环境空气质量影响较小。

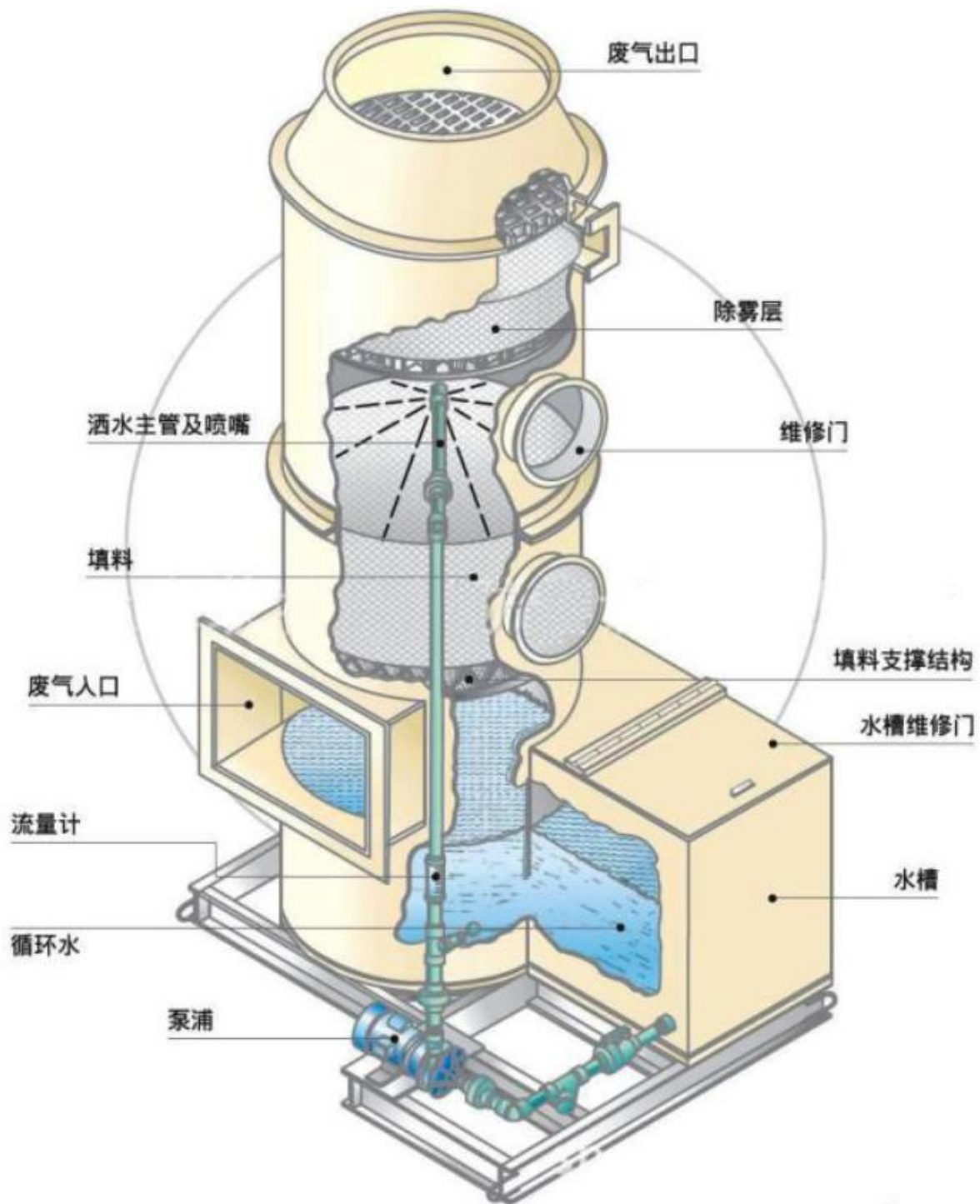


图 6.2-1 酸性废气喷淋塔构造图

6.2.1.2 含铬废气的处理

(1) 含铬废气处理方案

建设项目产生的含铬废气主要污染物为铬酸雾，参照《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）中表 4 凝聚法回收铬雾技术，含铬废气采用凝聚法回收铬雾技术，采用单套废气处理系统时铬雾回收率为 95%，本项目采用含铬废气回收塔+

三级喷淋塔串联进行处理。

（2）含铬废气处理原理

铬酸雾采用凝聚回收技术，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，微粒受多层塑料网板的阻挡而凝聚成液体，顺着网板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，凝成液滴并达到气液分离被回收；残余废气经循环喷淋化学处理（30%硫酸钠溶液），废气经25m高的排气筒排放。凝聚回收技术铬酸雾处理效率可达到95%，喷淋处理效率可达到90%以上，综合处理效率可达到99.5%以上。具有自动化程度高、铬回收率高的特点。

建设项目废气收集处理方案详见表 6.2-1。

表 6.2-1 建设项目废气收集处理方案一览表

| 处理设备 | 废气名称 | 污染物 | | | 处理效率(%) | 废气量(m ³ /h) | 温度(℃) | 高度(m) | 内径(m) | 排放方式 | 排放时间 | 排放标准 |
|-----------|---------------------------|-----|--|--|---------|------------------------|-------|-------|-------|------|-------------|------------------------|
| | | 名称 | 产生 | 排放 | | | | | | | | |
| 1#含铬废气洗涤塔 | 1#镀铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0177t/a 0.003kg/h 0.74mg/m ³ | 0.00009t/a 0.000015kg/h 0.0037mg/m ³ (0.032mg/m ³) | 99.5 | 4000 | 25 | 25 | 0.3 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 2#含铬废气洗涤塔 | 2#镀铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0177t/a 0.003kg/h 0.74mg/m ³ | 0.00009t/a 0.000015kg/h 0.0037mg/m ³ (0.032mg/m ³) | 99.5 | 4000 | 25 | 25 | 0.3 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 3#含铬废气洗涤塔 | 3#镀镍铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0228t/a 0.0038kg/h 0.76mg/m ³ | 0.00011t/a 0.000019kg/h 0.0038mg/m ³ (0.048mg/m ³) | 99.5 | 5000 | 25 | 25 | 0.36 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 1#酸性废气洗涤塔 | 3#镀镍铬自动线酸性废气 | 氯化氢 | 0.342t/a 0.143kg/h 28.50mg/m ³ | 0.017t/a 0.007kg/h 1.43mg/m ³ (14.44mg/m ³) | 95 | 5000 | 25 | 25 | 0.36 | 间断 | 6000 | ≤30mg/m ³ |
| 1#酸性废气洗涤塔 | 4#镀锌自动线+5#氧化自动线+6#退镀线酸性废气 | 氯化氢 | 1.334t/a 0.222kg/h 11.12mg/m ³ | 0.067t/a 0.011kg/h 0.56mg/m ³ (15.04mg/m ³) | 95 | 20000 | 25 | 25 | 0.7 | 间断 | 6000 400 | ≤30mg/m ³ |

6.2.2 无组织排放气体综合防治措施

建设项目无组织排放废气主要为未捕集的氯化氢、铬酸雾。建设单位拟采取如下措施，以减少无组织排放量与排放浓度：

（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）生产操作除必要的物流和人流进出外，尽量在封闭环境下进行，以减少废气的无组织排放途径；

（3）电镀车间应配置环境集烟系统，在负压环境下进行生产操作，针对酸碱废气和含铬废气产生工序均采取投加抑雾剂措施，不生产时及时对槽体加盖封闭，从源头上减少废气产生量；

（4）加强设备的维修和保养，加强对员工的培训和管理，以减少人为操作不当造成的废气无组织排放；

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。

6.2.3 小结

本项目建成运行后，针对各类工艺废气均采取了相应有效的废气污染治理措施，处理后尾气中各类污染物均可以做到达标排放。为了避免项目无组织废气排放对区域大气环境质量和人群身体健康造成的不利影响，本项目设置了合理的环境防护距离。经过现场勘查，本项目所需设置的环境防护距离内无居民区等环境敏感建筑分布，满足防护距离设置要求。

综合分析，本项目计划采取的废气污染防治措施是可行的。

6.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目噪声源主要有电镀生产线、空压机等，机械设备运行时产生的噪声声级从70~95dB(A)不等。

本项目应通过生产车间厂房的优化设计，有效降低生产噪声影响，使生产噪声达标排放。为了有效降低生产车间的噪声影响，建议采取减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施。

（1）尽可能选用环保低噪型设备，车间内各设备合理的布置，且设备作基础防振等防治措施。

（2）厂房内设备噪声经墙体进行隔声处理；

(3) 引风机等高噪声设备设置于专门的房间内，在安装设计上，对引风等设备底座安装减振器，并对其排气系统采取二级消声措施，高噪声设备房间拟做相应的消声、吸声、措施。

(4) 对生产车间通风系统的进、排风口安装足够消声量的消声器。

本项目在认真落实上述噪声治理措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的3类区排放限值。

6.4 固废污染防治措施及其可行性论证

6.4.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物种类包括危险废物、一般工业固废以及生活垃圾，全厂固废产生及处置情况见表3.3-10。

(1) 危险废物：项目产生的除油槽、酸洗槽槽渣(HW17)、反刻槽槽渣(HW17)、镀铬槽槽渣(HW17)、废退锌液(HW17)、废滤芯(HW49)、废化学品包装材料(HW49)等，属于危险废物。上述危险废物由建设单位做好收集、包装、防滴漏等措施后，统一交由安徽恒科污水处理有限公司，安全暂存在安徽恒科污水处理有限公司设置的危废暂存库内，做好防雨淋、防渗透等措施，由安徽恒科污水处理有限公司统一进行管理，并由安徽恒科污水处理有限公司委托有资质单位进行处置，不排放。

(2) 生活垃圾：职工生活垃圾交由当地环卫部门处理。

6.4.2 危废处置可行性分析

安徽恒科污水处理有限公司主要负责电镀中心内各企业产生的各类生产废水的处理，其在安徽恒科污水处理厂的东北侧设有1个面积为350m²的危废暂存库，该危废暂存库主要用于电镀中心内各企业所产生的危险固废的集中暂存，同时由安徽恒科污水处理有限公司进行统一的日常管理和委托有资质单位对危废暂存库内的危险废物进行处置。建设单位已与安徽恒科污水处理有限公司签订有协议(详见附件)，因此，本项目所产生的危险废物依托安徽恒科污水处理有限公司设置的危废暂存库暂存，由安徽恒科污水处理有限公司进行统一的日常管理和委托有资质单位对危废暂存库内的危险废物进行处置可行。

6.4.3 收集、贮存及运输过程污染防治措施分析

(1) 危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器

应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）固体废物贮存场所建设要求

厂区内危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，要求做到以下几点：

①所有生产的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装在危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

②禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示标签；

③危险废物存储间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容积的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④厂内建立危险废物台帐管理制度，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑤必须定期对贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；

（3）危险废物运输要求

本项目危险废物在运输环节均按危险废物运输，危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运

输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

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

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。危险废物在转运过程中应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求，确保项目产生的危险项目安全运输。

综上可知，本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，故本项目固体废弃物处理措施可行。

6.5 地下水污染防治措施及其可行性论证

针对本项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

6.5.1 源头控制措施

本项目将对可能产生地下水污染的源进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。

①严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、危化品等储存、生产废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度

②建立电镀线放置平台：高度不低于 40cm，具有防腐、防渗功能，并便于安装排水管道、观察镀槽渗漏情况。

③电镀生产线建设接水托盘，其宽比槽的两边各宽 20cm、长度不小于槽的长度，深度不小于 10cm，用 10mm PVC 板制作，与水洗槽底部无缝连接。接水盘根据收水的性质分区域设置，收集的废水全部用 PP 管接入相应类别废水排放管。下挂工件转移至烘箱时，采用带接水盘的小车进行转运。

④电镀生产线所有相邻两个镀槽之间上表面用 4mm 厚塑料板焊接或设置伞形罩，可防止槽液经槽间缝隙滴到地面。

⑤所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质。

⑥优化排水系统设计，电镀生产线产生的前处理废水、锌磷废水、含铬废水、含镍

废水经 5#车间内相应的废水收集管道自流至建设单位在 5#车间内配置的相应生产废水收集桶（1m³）中，再通过泵将 5#车间内废水收集桶（1m³）中的生产废水泵至安徽中腾镀业科技有限公司在 5#车间外配置的相应生产废水收集桶（5m³）中，最后再由泵抽送，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入恒科污水处理厂内的相应的废水收集池，电镀中心污水干管均架空设置；管线敷设全部采用“可视化”原则，即管道全部地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，废水管道均沿地上的管廊敷设，只有生活污水、雨水等走地下管道。

6.5.2 分区控制措施

6.5.2.1 污染防治分区

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。分区防渗情况见附图 6.5-1。

（1）重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，重点污染防治区主要包括拟建的各生产线、废水收集桶、危化品仓库、废水输送管沟等。

（2）一般污染防治区

是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，一般污染防治区包括一般固废暂存场所、车间部分区域等。

（3）非污染防治区

指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。主要包括办公区、输电变电区等。

6.5.2.2 分区防渗措施

（1）重点污染防治区

①防止地面腐蚀渗透措施

评价要求采用国外引进树脂型工业地坪。该地坪采用高承载、耐腐蚀环氧砂浆作为基础，上面敷设乙烯酯树脂作为防腐蚀面。乙烯酯树脂具有环氧树脂优越的物理性能和不饱和树脂快速硬化、简易便捷的成型性，耐腐蚀性能良好。

车间内排水明沟、墙裙、危化品仓库、废水收集桶放置区域等都将按照树脂型工业

地坪方法进行施工。

②污水管道与检查井

由生产车间通往收集桶的污水、废液管道及检查井也应该采取可靠的防腐防渗漏措施。首先是污水、废液管道的选材，各生产线排放污水、废液是以清洗水、槽倒槽液为主，温度为常温，所以将采用 PP、PE、PVC 等工程塑料管道以满足耐蚀要求。同时污水、废液管道需满足以下要求：

1、选用管材规格时，应充分考虑能够承受住一定的土方压力，作为防腐地埋管可以选用钢塑管，也可以选用加强型纯塑料管。钢塑管是钢管内衬塑料，它本身能承受较高的土方压力，但在施工中管材外表面以及法兰螺栓等必须采用沥青涂料等作防腐处理。加强型纯塑管也能承受一定的土方压力，具有较好的内外抗蚀性，但埋地时要注意防止带有锐面的硬物与之接触，尤其是在夯实土壤时，避免受到硬物的伤害。

2、管材的联接要密封可靠，在选用管材时，生产厂家对管材的联接都附有详细的联接施工规范，应严格按照规范进行施工，才能保证施工质量。

3、在作业埋管施工时，应保证管材在土壤中的受力要均匀。首先是在埋设管道之前的基础要夯实，可用三七灰土，或者采用混凝土作垫层，使敷设的地基稳固。管道铺设好之后，在管接头处用水泥或砖块砌筑，使管道稳固在底基础上。埋管回填土最好采用粘土，并经过过筛，防治金属和其他硬物伤害管材表面。最后埋管道的回填土夯实。

管道的检查井主要用于管道堵塞的疏通，可以将管道做成三通型，向上的一段管道可以固定在室内的地坪上，上口加保护扣盖，也可以安置在室外的检查井内，打开检查井盖和管口上方的扣盖，可进行管道疏通。

4、槽边污水管网设置及效果

设置槽边污水管网的主要目的为分类收集废水，最大化重复利用，同时收集生产过程中溅出的废水或槽液。槽边污水管网防腐蚀要求与车间内地面防腐蚀要求相同，污水管网一般设置为“V”型，这样能够保证溅出的废水及冲洗废水完全能够进入收集管网。

5、废水收集桶放置区域的防腐防渗透

废水收集桶是废水末端治理前的最后一环。因此，废水收集桶放置区域应做围堰，同时做好重点防腐防渗处理。

6、建立防渗漏的监测系统

本项目电镀中心东侧、西侧、北侧各设置有一个地下水监测井，本项目依托该地下水监测井，定期取水样进行检测。

具体分区防渗措施要求达到以下要求：

(1) 污水的防渗：可采用防渗钢筋混凝土浇筑池体，池体内壁表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。

(2) 生产装置区的防渗：可铺设 2mm 厚的单层 HDPE 膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ），砂石透水层，防渗钢筋钢纤维混凝土面层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。

(3) 化学品仓库、易制爆品仓、易制毒品仓的防渗：防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）、或 2mm 厚高密度聚乙烯、或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；衬里放在一个基础或底座上，并且衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

(2) 一般污染防治区

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中第 6.2.1 条要求，项目一般固废暂存场所、车间部分区域等一般防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

6.5.3 地下水污染监测体系

为了准确及时掌握项目周围地下水环境质量状况和地下水中污染物动态变化情况，应建立区域地下水监控体系。地下水监控体系内容应包括：科学合理地设置地下水监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，应具有同步自动监测和报警功能，以便及时发现风险并进行有效处理和控制在地下水监控体系的布设应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求及地下水监测井布设原则来进行，结合评价区含水层系统和地下水防护、补给、径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，以及地下水模型模拟预测结果来布置地下水监测点。

根据地下水污染监控原则，结合评价区水文地质条件，项目依托电镀中心东侧、西侧、北侧分别设置的一个地下水监测井，监测层位为潜水含水层，采样深度为水位以下 1m 之内。本项目不属于地下饮用水源防护区，监测井主要监测指标为 pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总硬度、溶解性总固体、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、六价铬、锌、镍、亚硝酸盐、硝酸盐等，监测频次为每年 1 次。

6.5.4 地下水污染风险应急管理及响应

6.5.4.1 地下水污染风险应急管理措施

在因非正常状况、自然灾害、操作失误、人为破坏等一系列因素引起突发地下水污染风险的情况下，建设单位应制定出科学合理的一套应急管理措施，以防止地下水环境遭受污染。

（1）识别重大风险源

项目应依据安全风险评价结果，对厂区各生产线、废水收集桶、危化品仓库、废水输送管沟等生产、储存、输送有毒有害物料的部位确定为重大风险源，采取管理方案和应急响应程序。

（2）识别风险事故成因及类型

按自然因素和人为因素辨识引起地下水污染的风险事故成因及类型，确定有效的快速响应程序。

风险事故成因：造成风险的自然因素主要包括地震、暴雨、雷电、土壤腐蚀等；人为因素主要包括工程设计缺陷，建筑及管线施工缺陷，设备选型安装不当，操作人员的失误操作及等。

风险事故类型：主要包括因安装不当、年久失修或人为失误等引起的跑冒滴漏；因自然及人为因素导致的池体、地面、管道破裂，造成大面积的泄漏等。

针对上述可能的风险类型，应制定出多套应急处理程序，做到及时快速响应。

（3）实施应急管理措施

在上述一系列非正常因素引起突发地下水污染风险的情况下，建设单位应制定出科学合理的一套应急管理措施，以防止地下水环境遭受污染。

①立即启动应急预案

②查明并切断污染源

③控制事故现场，将泄漏的废水、废液立即导入应急事故池暂存。

④查明地下水污染范围和程度，合理布置抽水井，抽出被污染的地下水。

⑤对抽取的地下水进行取样化验，将抽出的地下水集中收集存储确定下一步处理方案，对污染土壤实施修复治理工作。

6.5.4.2 地下水污染风险应急响应程序

为了在风险事故发生时，能够有效实施处理，尽快控制事态的发展，降低污染事故对地下水环境的影响，建设项目应在运营期落实风险事故应急预案。

针对应急工作的需要，结合地下水污染治理的特点，制定项目地下水污染应急治理程序，见图 6.5-2。

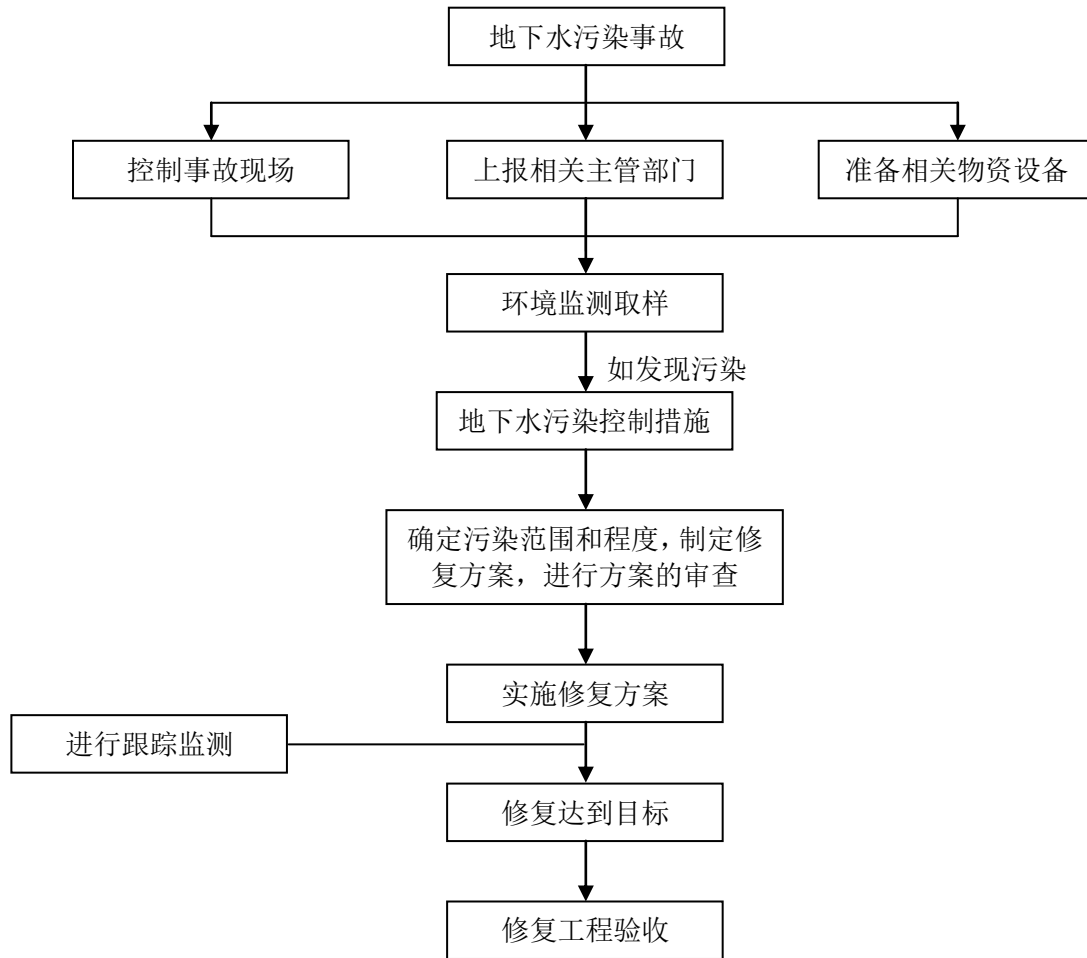


图 6.5-2 地下水污染应急治理程序图

6.5.4.3 建立专门的应急救援机构和应急预案

项目应建立专门的应急救援机构和应急预案，内容包括人员机构的设置、物资设备的配备、工作职责的确定以及部门的联络等。特别是应配备一定的相关专业环保人员，做到平时检查、监督和监测的实施，事故时进行救援的专业指导和处理等。应急预案的内容见表 6.5-2。

表 6.5-2 应急预案内容

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-----------|--|
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：各生产线、废水收集桶、危化品仓库、废水输送管沟等。 环境保护目标：项目所在地大气、土壤及水环境，厂内及厂外人员、建筑、设备、物资等。 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 成立突发事故指挥部，由负责人统一指挥厂内事故的救援、管制、疏散等现场全面指挥。由专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 项目建成后由负责人制定并规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。 |
| 4 | 应急救援保障 | (1) 厂内配备充足、有效的防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； |

| | | |
|----|--------------------------|--|
| | | (2) 配备防油品、化学品泄漏、扩散物资, 如砂, 泡沫等。 |
| 5 | 报警、通讯联络 | 规定应急状态下快速安全的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业环境监测队伍对事故现场进行环境监测, 并对事故的性质、参数与后果进行及时、准确评估, 为指挥部提供决策依据。 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场: 控制事故、防止事故扩大、蔓延及发生连锁反应, 妥善清除转移现场泄漏物质, 降低危害, 设施器材配备充足。 邻近区域: 控制防火区域, 控制和消除事故、污染影响, 相应措施防控措施合理、有效, 相应设备配备充足。 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散, 应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场: 事故处理人员负责对物料的应急剂量控制指定, 厂长负责指挥现场及邻近装置、人员撤离组织计划及救护。 邻近区: 事故处理人员负责对受事故影响的邻近区域人员及公众的应急剂量控制规定, 厂长负责指挥撤离组织计划及救护。 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 由厂长规定事故应急状态终止, 并及时对事故现场及临近区进行善后处理、恢复等工作。 |
| 10 | 应急培训计划 | 应急计划制定后, 平时定期统一组织、安排人员培训与演练。 |
| 11 | 公众教育和信息 | 对厂内工作人员开展生产安全及应对突发事件教育、培训; 对外来人员利用警示牌、海报等发布安全行为等相关信息。 |
| 12 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录, 建档案和专门报告制度, 设部门负责管理。 |

建设单位在采取评价所提出各种治理措施后, 项目将不会对地下水产生明显影响。

6.6 土壤污染保护措施与对策

6.6.1 土壤污染保护措施

拟建项目土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程措施, 建设项目土壤污染防治措施详见表 6.6-1。

表 6.6-1 建设项目土壤污染防治措施一览表

| 污染类别 | 污染源 | 污染因子 | 污染防控措施 | |
|--------|------------|------|--------|---|
| 大气沉降影响 | 含铬废气 | 铬酸雾 | 源头控制措施 | 采用凝聚回收的方式处理铬酸雾, 减少铬酸雾排放量 |
| 垂直入渗影响 | 含镍、含铬废水收集桶 | 镍、铬 | 源头控制措施 | 提高废水回用率, 减少废水产生量 |
| | | | 过程防控措施 | 设置废水收集池, 池底及池壁做重点防渗, 各类废水收集桶放置在废水收集池中, 设置专员定期对废水收集池进行巡查 |

6.6.2 土壤环境质量跟踪监测

为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化, 拟建项目实施后, 针对全厂实施土壤跟踪监测。

根据导则要求, 结合项目特征, 在厂区内废水收集池处布设 1 处垂直入渗土壤跟踪监测点, 土壤环境质量跟踪监测计划详见表 6.6-2。

表 6.6-2 土壤环境质量跟踪监测计划

| 点号 | 监测点位置 | 监测点类型 | 采样深度 | 监测频率 | 监测因子 |
|----|---------|-------------|---|------|------|
| 1 | 厂内废水收集处 | 垂直入渗土壤跟踪监测点 | 分层采样，采样深度范围为地面至基岩或潜水含水层自由水面，采样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m | 五年/次 | 镍、各 |

6.7 环境风险评价

6.7.1 评价依据

6.7.1.1 风险调查

(1) 危险物质数量和分布情况

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的“附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”和“附录 B.2 其他危险物质临界量计算方法”可知，该项目所使用的盐酸、硫酸、硝酸、氯化镍、硫酸镍、镍板、铬酸酐、三价铬钝化剂中的铬及其化合物属于危险物质。本项目危险物质数量和分布情况详见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目危险物质数量和分布情况一览表

| 名称 | 包装方式 | 性状 | 单位 | 最大存放量 | 存放位置 |
|--------|------|----|----|-------|-------|
| 盐酸 | 桶装 | 液态 | t | 0.5 | 化学品仓库 |
| 硫酸 | 桶装 | 液态 | t | 0.5 | 化学品仓库 |
| 硝酸 | 桶装 | 液态 | t | 0.05 | 化学品仓库 |
| 氯化镍 | 袋装 | 固态 | t | 0.05 | 化学品仓库 |
| 硫酸镍 | 袋装 | 固态 | t | 0.05 | 化学品仓库 |
| 镍及其化合物 | 桶装 | 固态 | t | 0.10 | 化学品仓库 |
| 铬及其化合物 | 桶装 | 液态 | t | 2.096 | 化学品仓库 |

②生产工艺特点

本项目为表面处理加工项目，涉及危险物质使用和贮存，生产过程中无高温、高压的工艺环节。

③危险物质风险性识别

本项目生产过程中，涉及的危险物质主要为盐酸、硫酸、硝酸、氯化镍、硫酸镍、镍板、铬酸酐、三价铬钝化剂中的铬及其化合物。主要风险物质的理化特性及毒理特性详见“3.1.4.2 主要原辅材料说明”。

6.7.1.2 风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目 Q 值计算详见表 6.7-2。

表 6.7-2 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 q_n/t | 临界量 Q_n/t | 该种危险物质 Q 值 |
|-------------------|--------|-----------|----------------|-------------|--------------|
| 1 | 盐酸 | 7647-01-0 | 0.5 | 7.5 | 0.0667 |
| 2 | 硫酸 | 7664-93-9 | 0.5 | 10 | 0.0500 |
| 3 | 硝酸 | 7697-37-2 | 0.05 | 7.5 | 0.0067 |
| 4 | 氯化镍 | 7718-54-9 | 0.05 | 0.25 | 0.2000 |
| 5 | 硫酸镍 | 7786-81-4 | 0.05 | 0.25 | 0.2000 |
| 6 | 镍及其化合物 | / | 0.10 | 0.25 | 0.4000 |
| 7 | 铬及其化合物 | / | 2.096 | 0.25 | 8.3830 |
| 项目 Q 值 Σ | | | | | 9.3064 |

经核算，本项目 Q 值为 9.3064，属于 $1 \leq Q < 10$ 这个区间。

（2）行业及生产工艺（M）

本项目为金属表面处理及热处理加工，生产过程中涉及危险物质（如盐酸等）使用，生产过程中无高温、高压的工艺环节。经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 C”中的“表 C.1 行业及生产工艺（M）”可知，本项目属于“其他”行业， $M=5$ ，表示为 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据建设项目危险物质数量与临界量比值（ Q ）和行业及生产工艺（M），按照表 6.7-3 确定建设项目危险物质及工艺系统危险性等级（P），具体详见表 6.7-3。

表 6.7-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由表 6.7-3 判定可知，建设项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4 级。

(4) 环境敏感程度 E 的确定

A、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.7-4。

表 6.7-4 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|----|--|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

本项目项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D，项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区 (E3)。

B、地表水环境

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 表 D.3，本项目事故情况下废水可经事故水池收集后得到有效处理，不会排入地表水体，因此地表水功能敏感性为低敏感 (F3)。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D 表 D.4，环境敏感目标分级为 S3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D 中地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

表 6.7-5 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水环境敏感程度分级 | | |
|--------|-------------|----|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E2 | E2 | E3 |

C、地下水环境

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D 表 D.6, 本项目不属于集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水温泉等特殊地下水资源保护区、不属于集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区: 分散式饮用水水源地、特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区, 因此地下水功能敏感性为不敏感(G3)。本项目包气带岩土渗透性能为包气带单层厚度为 5~7m, 渗透系数为 $3.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.7 包气带防污性能分级, 属于 D3 级别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中地下水环境敏感程度分级, 本项目地下水环境敏感程度为 E3 (环境低度敏感区)。

表 6.7-6 地下水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水环境敏感程度分级 | | |
|--------|-------------|----|----|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E2 | E3 |

(4) 风险潜势划分

建设项目风险潜势划分详见表 6.7-7。

表 6.7-7 建设项目风险评价工作等级划分一览表

| 环境敏感程度 | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
|--------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 极度危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |

| | | | | |
|--------------|-----------------|-----|-----|-----|
| 环境高度敏感区 (E1) | IV ⁺ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 (E3) | III | III | II | I |

注：IV⁺为极高风险环境

6.7.1.3 评价等级

建设项目风险评价工作等级划分详见表 6.7-8。

表 6.7-8 建设项目风险评价工作等级划分一览表

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质性质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

根据表 6.7-8 本项目风险潜势为 I 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 1 中的规定要求，可开展简单分析。

6.7.2 环境敏感目标情况

1、大气敏感目标

本项目位于广德经济开发区，经过现场勘查，结合查阅资料，列出项目厂界周边 3km 范围内大气环境敏感目标的情况分别见表 6.7-9 所示：

表 6.7-9 环境敏感目标一览表

| 环境要素 | 名称 | 坐标 (m) | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 (m) |
|------|-----|--------|------|------|---------|-------|--------|------------|
| | | X | Y | | | | | |
| 大气环境 | 张家庄 | 221 | 146 | 居民 | 约 220 人 | 二类区 | NE | 212 |
| | 栗树兜 | 141 | 647 | 居民 | 约 540 人 | | NE | 644 |
| | 东湖村 | 381 | 1303 | 居民 | 约 310 人 | | NE | 1337 |
| | 汤家村 | 447 | 1534 | 居民 | 约 140 人 | | NE | 1592 |
| | 下坝桥 | 672 | 1631 | 居民 | 约 210 人 | | NE | 1776 |
| | 东卢村 | 428 | 1855 | 居民 | 约 90 人 | | NE | 1866 |
| | 前湾塘 | 1027 | 2103 | 居民 | 约 70 人 | | NE | 2349 |
| | 邹大畈 | 1958 | 2037 | 居民 | 约 70 人 | | NE | 2877 |
| | 下范村 | 1142 | 1075 | 居民 | 约 180 人 | | NE | 1586 |
| | 黄家园 | 982 | 776 | 居民 | 约 440 人 | | NE | 1189 |
| | 桃园里 | 871 | 0 | 居民 | 约 210 人 | | E | 821 |
| | 范村桥 | 1573 | 663 | 居民 | 约 110 人 | | NE | 1782 |
| | 下西山 | 1380 | 0 | 居民 | 约 290 人 | | NE | 1330 |

| | | | | | | | |
|--------|-------|-------|------|----------|--|----|------|
| 上西山 | 1979 | 0 | 居民 | 约 150 人 | | NE | 1929 |
| 星汉星蓝湾 | 197 | -2417 | 居民 | 约 340 人 | | SE | 2443 |
| 开发区管委会 | 197 | 2279 | 机关人员 | 约 90 人 | | SE | 2292 |
| 石榴清水湾 | -556 | -2336 | 居民 | 约 1600 人 | | SW | 2417 |
| 海港花园 | -1707 | -2413 | 居民 | 约 2400 人 | | SW | 3105 |
| 汽配嘉园 | -2094 | -1991 | 居民 | 约 1300 人 | | SW | 2870 |
| 英伦城邦 | -1339 | -1449 | 居民 | 约 1600 人 | | SW | 1987 |
| 红旗小区 | -2031 | 1848 | 居民 | 约 1400 人 | | SW | 2621 |
| 水岸阳光城 | -1281 | -1387 | 居民 | 约 2100 人 | | SW | 1798 |
| 栖凤村 | -1973 | -1434 | 居民 | 约 130 人 | | SW | 2316 |
| 徐家边 | -2007 | -913 | 居民 | 约 150 人 | | SW | 2201 |
| 荆汤村 | -1566 | 0 | 居民 | 约 25 人 | | W | 1516 |
| 南小湾 | -896 | 45 | 居民 | 约 160 人 | | NW | 919 |
| 七里店 | -1523 | 387 | 居民 | 约 140 人 | | NW | 1542 |
| 杨家地 | -2221 | 323 | 居民 | 约 140 人 | | NW | 2234 |
| 管家小湾 | -2211 | 0 | 居民 | 约 140 人 | | W | 2061 |
| 堤埂 | -1081 | 789 | 居民 | 约 280 人 | | NW | 1371 |
| 竹墩 | -1874 | 989 | 居民 | 约 50 人 | | NW | 2134 |
| 程小圩 | -1641 | 1008 | 居民 | 约 160 人 | | NW | 1961 |
| 三官殿 | -1313 | 1222 | 居民 | 约 340 人 | | NW | 1665 |
| 曹村 | -2194 | 1636 | 居民 | 约 240 人 | | NW | 2736 |
| 芽园村 | -1493 | 1886 | 居民 | 约 130 人 | | NW | 2333 |
| 笪村 | -2071 | 2398 | 居民 | 约 150 人 | | NW | 3094 |
| 观音庙 | -730 | 1760 | 居民 | 约 25 人 | | NW | 1925 |
| 河南 | -296 | 431 | 居民 | 约 160 人 | | NW | 509 |
| 西湖村 | -90 | 932 | 居民 | 约 140 人 | | NW | 943 |
| 查里村 | -225 | 1541 | 居民 | 约 140 人 | | NW | 1587 |
| 塘口村 | -105 | 1862 | 居民 | 约 280 人 | | NW | 1864 |
| 大塘口 | -771 | 1858 | 居民 | 约 50 人 | | NW | 1984 |
| 方家永 | -348 | 2386 | 居民 | 约 270 人 | | NW | 2394 |

2、地表水敏感目标

根据设计方案，项目建成运行后，厂内实行雨污分流、污污分流的排水体制。本项目各类生产废水分类收集后，通过厂内设置的 4 根废水收集管线分别自流至对应的废水

收集桶中，再通过泵泵至恒科污水处理厂架空设置的废水收集干管上，进恒科污水处理厂处理后，进广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。生活污水接管入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。因此，本次地表水环境保护目标确定为无量溪河。

6.7.3 环境风险识别

6.7.3.1 事故资料统计

工业项目生产过程中，造成事故隐患的因素很多，根据瑞士保险公司对 102 起化工行业事故因素统计，设备缺陷、对物质的危险性认识不足、操作失误和工艺不完善是造成诸多事故的主要因素，占全部统计因素的 79.1%，详见表 7.3-1。造成设备缺陷的原因包括材质选用不当、焊接缺陷、制造问题、安全附件不全、密封不严、安装不规范等原因，详见表 6.7-10。

表 6.7-10 化学工业的危险因素

| 序号 | 危险因素 | 危险因素的比例% |
|----|-------------|----------|
| 1 | 设备缺陷问题 | 31.1 |
| 2 | 对物质的危险性认识不足 | 20.2 |
| 3 | 误操作问题 | 17.2 |
| 4 | 化工工艺问题 | 10.6 |
| 5 | 防火计划不充足 | 8.0 |
| 6 | 物料输送问题 | 4.4 |
| 7 | 工厂选址问题 | 3.5 |
| 8 | 结构问题 | 3.0 |
| 9 | 工厂布局问题 | 2.0 |

表 6.7-11 设备危险因素

| 序号 | 危险因素 | 后果 |
|----|--------|--|
| 1 | 材质不当 | 如设备材料选择不当，在遇到有腐蚀作用的介质（Cl ₂ 、HCl 等）时将严重影响设备使用寿命，从而引发事故。 |
| 2 | 焊接缺陷 | 当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发泄露、火灾、爆炸事故的发生。 |
| 3 | 制造问题 | 设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，导致设备存在质量隐患。 |
| 4 | 安全附件不全 | 设备的安全附件如液位计、压力表、阻火器、单向阀、减压阀、报警器、密封盖不全或失效，从而对设备的安全使用构成隐患。造成机械伤害、触电、泄露等安全事故。 |
| 5 | 密封不严 | 设备、管道、阀门的密封部位密封不严，在生产中出现介质的泄露，引起事故。 |

| | | |
|---|--------|------------------------------|
| 6 | 安装不规范 | 设备因安装不规范而使该设备存在隐患。 |
| 7 | 超期使用 | 设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。 |
| 8 | 维修保养不当 | 设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。 |

6.7.3.2 物质风险识别

本项目生产过程中，涉及的危险物质主要为盐酸、硫酸、硝酸、氯化镍、硫酸镍、镍板、铬酸酐、三价铬钝化剂中的铬及其化合物。主要风险物质的理化特性及毒理特性详见“3.1.4.2 主要原辅材料说明”中的原辅材料性质说明。

6.7.3.3 生产系统危险性识别

(1) 危险物料

项目生产过程中使用的硫酸属于高度危害性物质，硫酸、盐酸、硝酸等属于强腐蚀性物质，从原料毒性和腐蚀性方面仍存在一定的风险。

(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硫酸、盐酸、硝酸等原料来配置，生产过程中，槽内酸液挥发，会产生氯化氢等多种有毒废气。建设项目针对每条生产线均配置了相应的酸性废气喷淋塔，含铬电镀生产线配置了相应的含铬废气喷淋塔。正常情况下，各股废气均能达标排放，不会造成较大环境风险。

(3) 电镀废液

电镀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) 污染防治设施故障

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

6.7.3.4 环境影响途径

建设项目涉及的风险物质包括原料硫酸、盐酸等以及生产过程中产生的废气，主要污染物为氯化氢、硫酸雾等。在生产过程中，一旦发生原料泄漏或者环保设备故障，这些风险物质将在大气环境中迅速扩散，对受暴露人群的健康将造成不同程度的影响。此外，在事故应急处置过程中，产生的事故废水，如果未经有效拦截、收集而进入外部地表水体，将有可能对区域地表水环境造成污染。

因此，建设项目可能存在的事故影响途径汇总见表 6.7-12。

表 6.7-12 建设项目环境事故影响途径分析汇总一览表

| 事故类型 | 事故位置 | 泄漏物料 | 污染物转移途径 | | | 危害形式 |
|------|-------|-----------|---------|------|------|----------------|
| | | | 大气 | 地表水 | 其他 | |
| 物料泄漏 | 化学品仓库 | 硫酸、盐酸、硝酸等 | 扩散 | 泄漏 | -- | 大气、地表水、地下水环境污染 |
| 设备故障 | 废气塔 | 氯化氢、铬酸雾等 | 扩散 | -- | -- | 大气环境污染 |
| 火灾 | 生产车间 | 硫酸、盐酸、硝酸等 | 扩散 | -- | -- | 人员伤亡、大气地表水环境污染 |
| | | 消防水 | -- | 地表漫流 | 垂直入渗 | 地表水、地下水、土壤环境污染 |

6.7.4 环境风险分析

6.7.4.1 大气环境风险分析

根据物料风险性识别，本项目生产过程中产生的废气污染物主要包括氯化氢和铬酸雾等。因此，本评价选取毒性较大的铬酸雾进行事故状况下的大气环境影响分析。资料显示，铬酸雾的伤害阈值见下表所示：

表 6.7-13 铬酸雾伤害阈值一览表

| 危害物质 | 危害程度 | 伤害阈值 (mg/m ³) |
|------|--------------------|---------------------------|
| 铬酸 | IDLH (立即威胁生命和健康浓度) | 15 (按六价铬计) |
| | LC ₅₀ | 80 (鼠经口) |

经过现场勘察，厂界最近敏感点为东北侧的张家庄居民，距离厂界约 212m。假定事故状况下，含铬废气洗涤塔（编号：TA003，该含铬废气洗涤塔排放的含铬废气量最大）出现故障，铬酸雾未经处理直接排放，则事故状况下的铬酸雾排放速率为 0.0038kg/h。本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的估算模式（AERSCREEN）进行估算可知，事故状况下铬酸雾泄漏造成区域内最大落地浓度为 0.00127mg/m³，落地距离为 1115m，低于铬酸雾伤害阈值的标准限值。事故状况下铬酸雾事故危险值为 0，低于化工行业的风险可接受水平为 8.33×10⁻⁵ 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。

6.7.5.2 地表水环境风险分析

（1）净下水（雨水）系统污染排放

根据设计方案，本项目在生产过程中，使用的原辅材料涉及有毒有害物料。项目车间废水经恒科污水处理厂处理后达标后进入广德市第二污水处理厂处理达标后最终排入无量溪河，正常生产情况下不会对区域地表水环境造成不利影响。

但是，在事故状况下，由于存在管理不到位、员工操作失误等隐患，可能会导致有

毒有害物料、或者消防事故废水、生产废水经厂区雨水系统，外排进入外部地表水体，对区域地表水环境质量造成不利影响。

为防止消防废水等从雨排口或清下水排口直接排出，在排水管网（包括雨水管网、清下水管网、污水管网）全部设置切断装置，必要时立即切断所有排水管网（包括雨水管网、清下水管网、污水管网），严防未经处理的事故废水排入区域地表水体。

（2）事故水储存设施容积

为了防止事故状况下的污染区泄漏对地表水体造成污染，设计中应设计防止事故污染物向地表水水体转移的事故水储存设施，具体如下：

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》中相关要求，事故储存设施总有效面积 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是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_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，取0；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，取0；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统降雨量， m^3 ，取0；

结合本项目事故状态下所需设置的事故废水池分析：

①物料泄露 V_1

根据设计方案，本项目建成运行后，生产区最大的槽体为镀铬槽，槽体尺寸为 $2.4 \times 0.8 \times 3.1\text{m}$ ，容积为 5.952m^3 。

②消防用水 V_2

假设厂区内同一时间的火灾次数1处，设计消防用水量为 25L/s ，历时为2小时，则厂区一次消防用水总量约为 180m^3 。

③生产废水 V_3

本项目事故状态下，2小时内即可停止厂内各涉水生产线的生产活动，生产废水事故状态下的暂存量按两小时考虑，废水量 V_3 为 3.595m^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。

综上所述，项目所需事故废水收集池的容积至少为 189.547m^3 。

建设项目位于得电镀中心内，不单独设置事故废水收集池，根据实际调研，恒科污

水处理厂目前已建设事故池容积为 2000m³，能够满足事故状态下废水要求。事故状态下，建设项目产生的废水进入恒科污水处理厂的事故废水收集池，定期进入污水处理厂综合废水处理系统进行处理，经处理达标后排放。

6.7.5 环境风险防范措施及应急要求

6.7.5.1 建设项目环境风险防范措施

本项目厂房具有引发火灾等次生事故的潜在环境风险隐患，对此，必须采取有效的事故防范措施。

这些措施包括项目选址、厂区总平面布置、生产和贮运等系统自身的安全设计、设备制造、安全建设施工、安全管理等防范措施，这是减少环境风险的基础。

（1）总图布置和建筑安全防范措施

①厂区总平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规定。生产区车间、物料存储车间等建、构筑物的设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）的有关规定，并通过消防、安全验收。

②工厂主要出入口不应少于两个，并且位于不同方位，厂内道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距。厂区应有应急救援设施及救援通道、应急救援设施及救援通道。

④按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求对建、构筑物采取防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。

⑤属于火灾爆炸危险场所的设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

（2）危险品使用防范措施

①电镀车间应加强排风，使工作场所空气中有毒物料浓度符合有关规定。

②针对现场电线、电器设备等不安全因素，车间建筑电器进行消防电气安全检测。电镀车间的电器设备、开关选用均应考虑防腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等必须采用具有防腐蚀性能的材质，以保证作业人员的安全。

③电镀槽装置每周应全面检查一次，检查是否有泄漏现象。一旦发生槽液泄漏，利

用槽底托盘收集泄漏槽液，托盘长度不小于整条电镀生产线长度，高 10cm，能够满足槽体泄漏应急使用，托盘通过管道连接事故水池，事故情况下自动打开管道阀门。

④企业应制定化学品泄漏物和包装物的废弃处理程序，加强对废弃物的管理。凡有化学危险物品存放、使用场所，都应在醒目位置张贴《安全须知卡》。

⑤由于电镀厂地面都要求防腐、防渗漏，当液体原料发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。

（3）危险品运输防范措施

①采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员须进行专业培训并取证。

②物料装卸运输应执行《汽车危险货物运输装卸作业规程》（JT 618-2004），《汽车危险货物运输规则》（JT 617-2004），《机动工业车辆安全规范》（GB 10827-1999），《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）等有关要求。

③危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）标志。

④禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

（4）环保设施风险防范措施

①生产车间内污水输送管道应采用防腐、耐酸碱材料，管线采用地面架管方式，以便事故发现和检修，如确需埋管道的在地面位置作明确标记。

②在与恒科污水处理厂废水收集管之间设置截断阀门，杜绝发生泄漏事故时污染物外排。

③加强对污水管线、阀门的巡查和定期检修，并做好记录。

④项目实际排水前，应向电镀中心报告，待管理单位同意后方可纳污；生产过程由于工艺、原辅料等发生变更导致污水性质发生变化，应及时向电镀中心报告。

⑤定期对废气处理设施进行检修，建议铬酸雾废气处理装置配套 2 台风机，一用一备，一旦发生故障时，立即启用另一台风机。

6.7.5.2 防止事故污染物向环境转移防范措施

（1）防止事故气态污染物向环境转移防范措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，事故时设置消防喷淋和

水幕，并针对有毒物加入消除和解毒剂，减少对环境造成危害。

对于火灾过程中产生的气体，绝大部分应是燃烧后生成的二氧化碳和水，部分未反应的物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

当本项目发生物料泄漏时应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。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（2）防止事故液态污染物向环境转移防范措施

①发生泄漏事故时，立即停止进料，立即关闭防火堤外的各污水阀门，阻止原料进入污水系统。

②装置区设置相应排水边沟，以防污染边沟外的清净下水系统。

③本项目事故废水收集后经恒科污水处理厂处理，将原料区和装置区受污染水控制在装置围堰和边沟内，不能满足要求时，将受污染排水通过新建的排水沟引入事故池，确保受污染排水不进入雨水管道，从而避免水体污染事件的发生。

（3）防止事故伴生/次生污染物向环境转移防范措施

伴生/次生污染防治措施包括大气污染防治和水体污染防治。

大气污染防治：当发生火灾时，在灭火的同时，对临近的设备必须采用水幕进行冷却保护，防止类似的连锁效应，同时对其他临近的设备采取同样的冷却保护措施。

水体污染防治：为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在事故消防救火过程中，设置水幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。造成水体污染的事故，依靠专家系统启动地方应急方案，实施消除措施，减少事故影响范围。

（4）事故污染物一旦进入环境后的消除措施

①事故气态污染物进入环境后的消除措施物料泄漏对环境造成毒害影响，需要及时对泄漏出的物料需要回收处理，减少对大气环境的污染量。

②事故液态污染物进入环境后的消除措施

一旦物料泄漏进入水体，启动当地救灾预案，包括施放围油栏、吸油毡等要进行吸附收集，同时加入消除毒物剂，降解毒性。采用真空抽油槽车、围油栏、沙包、泥袋、潜水泵、吸油棉等，对泄漏物料进行收集。

物料液体泄漏到土壤中，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，送至废物处理场所处置。

大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

6.7.5.3 应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】4号）等文件的要求，建设单位应尽快落实环境应急预案的编制工作，并报送至环境管理部门进行备案。

6.7.6 结论与建议

综上所述，建设项目环境风险潜势为 I，项目中风险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。

6.8 环保投资估算

本项目总投资 1500 万元，环保设施投资初步估算约为 90 万元，约占总投资的 6.00%，环保投资见表 6.8-1。

表 6.8-1 环保投资一览表

| 污染源 | 环保设施名称 | | 数量 | 投资 (万元) | 验收内容及治理效果 | 进度 |
|-----|---|----------------------------|-----|------------|---|-----------------------|
| 废水 | 事故池 | | 1 座 | / | 依托安徽恒科污水处理有限公司内的应急事故池，容积 2000m ³ | 与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运营 |
| | 5#车间内废水收集桶 | 前处理废水收集桶（1m ³ ） | 1 个 | 5 | 每个生产废水收集桶放置区域设围堰，做重点防渗，单元防渗层渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。各类生产废水由泵泵至5#车间外对应的废水收集桶中 | |
| | | 锌磷废水收集桶（1m ³ ） | 1 个 | | | |
| | | 含铬废水收集桶（1m ³ ） | 1 个 | | | |
| | | 含镍废水收集桶（1m ³ ） | 1 个 | | | |
| | 5#车间外废水收集桶 | 前处理废水收集桶（5m ³ ） | 1 个 | / | 依托安徽中腾镀业科技有限公司配套设置的废水收集桶，位于5#车间的北侧，收集桶放置区域设围堰，做重点防渗，单元防渗层渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。各类废水通过泵泵至废水收集桶暂存后，再通过泵泵至电镀中心架空设置的废水收集主管道输送至安徽恒科污水处理厂处理 | |
| | | 锌磷废水收集桶（5m ³ ） | 1 个 | / | | |
| | | 含铬废水收集桶（5m ³ ） | 1 个 | / | | |
| | | 含镍废水收集桶（5m ³ ） | 1 个 | / | | |
| | 一类污染物镍、铬监控点 | | | | 设置在安徽恒科污水处理厂内 | |
| 废气 | 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔(编号: TA001): 1#镀铬自动线外部采用有机玻璃密封, 采取槽边与槽顶抽风的方式捕集（收集效率为95%）。捕集的含铬废气经 | | 1 套 | 15 | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的标准要求（铬酸雾排放浓度≤0.05mg/m ³ ） | |

| | | | |
|--|-----|----|---|
| 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联（对铬酸雾的处理效率为99.5%）处理后，尾气经1根25m高的排气筒（编号：DA001）排放 | | | |
| 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔（编号：TA002）： 2#镀铬自动线外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集（收集效率为95%）。捕集的含铬废气经1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联（对铬酸雾的处理效率为99.5%）处理后，尾气经1根25m高的排气筒（编号：DA002）排放 | 1 套 | 15 | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的标准要求（铬酸雾排放浓度 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ ） |
| 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔（编号：TA003）： 3#镀镍铬自动线外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集（收集效率为95%）。捕集的含铬废气经1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联（对铬酸雾的处理效率为99.5%）处理后，尾气经1根25m高的排气筒（编号：DA003）排放 | 1 套 | 18 | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的标准要求（铬酸雾排放浓度 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ ） |
| 1 套酸性废气喷淋塔（编号：TA004）： 3#镀镍铬线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集酸性废气（捕集效率为95%）。捕集的酸性废气经1 套酸性废气喷淋塔（编号：TA004，对氯化氢的处理效率为95%）处理后，尾气经1 根 25m 高的排气筒（编号：DA004）排放 | 1 套 | 10 | 主要污染物氯化氢排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准要求（氯化氢最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ） |
| 1 套酸性废气喷淋塔（编号：TA005）： 4#镀锌自动线、5#氧化自动线和 6#退镀线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集酸性废气（捕集效率为95%）。捕集的酸性废气经1 套酸性废气喷淋塔（编号：TA005，对氯化氢的处理效率为95%）处理后，尾气经1 根 25m 高的排气筒（编号：DA005）排放 | 1 套 | 16 | 主要污染物氯化氢排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准要求（氯化氢最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ） |

| | | | |
|----|--|----|----------------------------------|
| 噪声 | 主要为减振基座、墙体隔声、设立空压机房等 | 8 | 厂界噪声满足 GB12348-2008 中 3 类功能区标准 |
| 固废 | 危废临时存放场所依托“安徽恒科污水处理有限公司”内建设的危废暂存库，面积 350m ² | 3 | 按照《危险废物贮存污染控制标准》验收；危险废物委托有资质单位处置 |
| 合计 | | 90 | -- |

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响，故权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理的选择环保措施，从而促进建设项目更好的实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章节采用定性与定量相结合的方法对项目的环境影响经济损益进行简要分析。

7.1 经济效益分析

根据项目可行性研究报告可知，本项目主要财务指标见下表所示：

表 7.1-1 项目主要财务指标一览表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 |
|----|-----------|----|------|
| 1 | 工程项目总投资 | 万元 | 1500 |
| 2 | 年均销售收入 | 万元 | 5000 |
| 3 | 年均总成本费用 | 万元 | 2900 |
| 4 | 年均利润总额 | 万元 | 1300 |
| 5 | 投资回收期 | 年 | 2.8 |
| 6 | 税后财务内部收益率 | % | 38.2 |

由上表可知，本项目年销售收入 5000 万元，利润总额 1300 万元，内部收益率 38.2%，投资回收期为 2.80 年（含建设期），说明本项目具有较强的盈利能力。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

为尽量减少项目建成运营期间对区域环境造成的不利影响，做到污染物的达标排放。本项目将针对运营期产生的废气、废水、噪声等污染物的特点，采取相应的污染防治措施，项目环保投资估算见详见表 6.8-1 所示。

7.2.2 环保投资比例系数 Hz

该系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，体现了企业对环保的重视程度。

$$Hz = E_0 / E_r \times 100\%$$

式中： E_0 ——环保建设投资，万元；

E_r ——企业建设总投资，万元。

本项目总投资 1500 万元，其中环保投资为 90 万元，环保投资占工程总投资的 6.00%。

7.2.3 产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保费用与年工业总产值的比值，环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费、折旧费、日常管理费及排污费等，每年用于环保运行费用之和 32.4 万，折旧费按环保投资 10 年分摊为 9 万元，日常管理费等估算为 8 万元，则每年的环保费用为 49.4 万元。

产值环境系数 F_g 的表达式为：

$$F_g = E_2 / E_s$$

式中： E_2 ——年环保费用，万元；

E_s ——年工业总产值，万元。

本项目投产后，预计企业年销售收入可达 5000 万元，每年的环保费用为 49.4 万元，则产值环境系数为 0.988%，这意味着每生产 1 万元产值，所花费的环保费用 98.8 元。

7.3 综合分析

由以上分析可以看出，本项目的环保投资可使各污染物实现达标排放，减少污染物的排放量，取得良好的环境效益。本项目在取得良好环境效益的同时，还会带来良好的经济效益，对促进地方的经济建设和社会发展都有积极的意义。

8 环境管理和监测计划

环境管理是以科学理论为基础,运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程,施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制,实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为了缓解建设项目对环境构成的负面影响,在采取工程缓解措施解决建设项目环境影响的同时,企业必须制定全面的、长期的环境管理计划。根据环境评价报告书提出的主要环境问题、环保措施,提出项目的环境管理和监测计划。

8.1 目的

该项目在投产运营期间对周围环境产生一定的影响。因此,必须采取一定的措施将不利影响减轻或消除,建设单位为此需加强环境保护机构的建设和管理,根据本项目的污染特点和生产布局,合理制订环境监测计划,及时掌握本项目的运行期所造成的环境影响程度,了解环境保护措施所获取的效益,以便进行必要的调整和补充。根据监测结果,准确地把握项目建设产生的环境效益。同时,通过监测可以掌握某些突发性事故对环境的影响程度及范围,以便采取应急措施,减轻其危害。

8.2 环境管理

8.2.1 环境管理机构的设置

建设项目的环境管理工作应由专门机构负责,根据国家有关规定,企业应设立 3~5 人的环境管理和监测机构,并配备必要的监测和分析仪器,由总经理或主管生产的副总经理直接领导,形成良好的环境管理体系,为加强环境管理提供组织保证,配合环境保护主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核、以及接受生态环境主管部门在具体业务上给予技术指导。建设单位应聘请有资质的环境监理单位负责安排厂内的环境监理。

8.2.2 环境管理机构的职责

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构,它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。公司的环境管理应由总经理(副总经理)负责领导,公司配备专职人员负责环保,车间设立兼职环境保护监督员。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜,并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作,并下设实验室,负责公

司的环境监测，是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下：

(1) 根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传；

(2) 负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发送到相关部门；

(3) 协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施；

(4) 负责制定和实施公司的年度环保培训计划；

(5) 负责公司内外部的环境工作信息交流；

(6) 监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率；

(7) 监督检查各生产工艺设备的运行状况，确保无非正常工况生产事故的发生；

(8) 负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估；

(9) 负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施；

(10) 负责公司环境监测技术数据统计管理；

(11) 负责全公司环保管理工作的监督和检查；

(12) 负责实施全公司环境年度评审工作；

(13) 负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中。

8.2.3 环境管理制度

8.2.3.1 “三同时”制度

在建设项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

8.2.3.2 报告制度

建设单位要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，按《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关文件要求实施。

8.2.3.3 污染治理设施的管理制度

本项目完成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

8.2.3.4 环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者予以处罚。

8.2.3.5 固体废物管理制度

(1) 建设单位应通过“安徽省固体废物管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

(2) 建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

(3) 危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关要求张贴标识。

8.2.4 排污口规范化

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。

8.2.4.1 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》(GB15562.1-1995)、(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。

8.2.4.2 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。

8.3 污染物排放清单

8.3.1 废气污染物排放清单

本项目有组织废气污染物排放清单详见表 8.3-1，无组织废气污染物排放清单详见表 8.3-2。

表 8.3-1 建设项目有组织废气污染物排放清单

| 处理设备 | 废气名称 | 污染物 | | | 处理效率(%) | 废气量(m ³ /h) | 温度(℃) | 高度(m) | 内径(m) | 排放方式 | 排放时间 | 排放标准 |
|-----------|---------------------------|-----|--|--|---------|------------------------|-------|-------|-------|------|-------------|------------------------|
| | | 名称 | 产生 | 排放 | | | | | | | | |
| 1#含铬废气洗涤塔 | 1#镀铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0177t/a 0.003kg/h 0.74mg/m ³ | 0.00009t/a 0.000015kg/h 0.0037mg/m ³ (0.032mg/m ³) | 99.5 | 4000 | 25 | 25 | 0.3 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 2#含铬废气洗涤塔 | 2#镀铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0177t/a 0.003kg/h 0.74mg/m ³ | 0.00009t/a 0.000015kg/h 0.0037mg/m ³ (0.032mg/m ³) | 99.5 | 4000 | 25 | 25 | 0.3 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 3#含铬废气洗涤塔 | 3#镀镍铬自动线含铬废气 | 铬酸雾 | 0.0228t/a 0.0038kg/h 0.76mg/m ³ | 0.00011t/a 0.000019kg/h 0.0038mg/m ³ (0.048mg/m ³) | 99.5 | 5000 | 25 | 25 | 0.36 | 连续 | 6000 | ≤0.05mg/m ³ |
| 1#酸性废气洗涤塔 | 3#镀镍铬自动线酸性废气 | 氯化氢 | 0.342t/a 0.143kg/h 28.50mg/m ³ | 0.017t/a 0.007kg/h 1.43mg/m ³ (14.44mg/m ³) | 95 | 5000 | 25 | 25 | 0.36 | 间断 | 6000 | ≤30mg/m ³ |
| 1#酸性废气洗涤塔 | 4#镀锌自动线+5#氧化自动线+6#退镀线酸性废气 | 氯化氢 | 1.334t/a 0.222kg/h 11.12mg/m ³ | 0.067t/a 0.011kg/h 0.56mg/m ³ (15.04mg/m ³) | 95 | 20000 | 25 | 25 | 0.7 | 间断 | 6000 400 | ≤30mg/m ³ |

备注：括号中的数值为折算成基准排气量下的排放浓度。6#退镀生产线年工作 2800h，酸洗槽实际打开时间约为 400h，其他生产线年工作 6000h。

表 8.3-2 建设项目无组织废气污染物排放清单

| 面源 | 污染物名称 | 产生量(t/a) | 产生速率(kg/h) | 面源面积(m ²) | 面源高度(m) |
|------|-------|----------|------------|-----------------------|---------|
| 生产车间 | 铬酸雾 | 0.003 | 0.00051 | 100×30 | 23 |
| | 氯化氢 | 0.088 | 0.024 | | |

8.3.2 废水污染物排放清单

建设项目废水污染物排放清单详见表 8.3-3。

表 8.3-3 建设项目废水污染物排放清单

| 废水种类 | 废水量 (m³/a) | 主要污染物名称 | 产生情况 | | 排放情况 | | | | 排放去向 | 执行标准 |
|------|---------------|---------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|--|---|---|------|
| | | | 产生浓度 (mg/m³) | 产生量 (t/a) | 接管浓度 (mg/m³) | 接管量 (t/a) | 排入外环境浓度 (mg/m³) | 排入外环境量 (t/a) | | |
| 生产废水 | 前处理废水 | COD | 600 | 4.932 | 600 | 4.932 | COD: 50 氨氮: 5 SS: 10 石油类: 1.0 总锌: 1.0 总磷: 1.0 总镍: 0.05 六价铬: 0.05 总铬: 0.1 LAS: 0.5 | COD: 0.539 氨氮: 0.054 SS: 0.108 石油类: 0.011 总锌: 0.011 总磷: 0.011 总镍: 0.0005 六价铬: 0.0005 总铬: 0.0011 LAS: 0.005 | 各类废水分类收集后，通过管道送至安徽恒科污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后，达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河 | / |
| | | 氨氮 | 80 | 0.658 | 80 | 0.658 | | | | |
| | | 石油类 | 25 | 0.206 | 25 | 0.206 | | | | |
| | | SS | 150 | 1.233 | 150 | 1.233 | | | | |
| | | 总磷 | 10 | 0.082 | 10 | 0.082 | | | | |
| | | LAS | 10 | 0.082 | 10 | 0.082 | | | | |
| | 锌磷废水 | COD | 250 | 0.086 | 250 | 0.086 | | | | |
| | | SS | 150 | 0.051 | 150 | 0.051 | | | | |
| | | 总锌 | 40 | 0.014 | 40 | 0.014 | | | | |
| | | 总磷 | 20 | 0.007 | 20 | 0.007 | | | | |
| | 含镍废水 | SS | 80 | 0.037 | 80 | 0.037 | | | | |
| | | COD | 100 | 0.046 | 100 | 0.046 | | | | |
| | | 总镍 | 40 | 0.018 | 40 | 0.018 | | | | |
| | 含铬废水 | COD | 100 | 0.176 | 100 | 0.176 | | | | |
| | | SS | 100 | 0.176 | 100 | 0.176 | | | | |
| | | 氟化物 | 5 | 0.009 | 5 | 0.009 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|-----|--|--------------------|-----|-------|-----|-------|----|-------|-------------------------|-----|
| | | | 六价铬 | 60 | 0.106 | 60 | 0.106 | | | | |
| | | | 总铬 | 80 | 0.141 | 80 | 0.141 | | | | |
| 生活污水 | 240 | | COD | 350 | 0.084 | 350 | 0.084 | 50 | 0.012 | 经广德市第二污水处理厂处理后，尾水排入无量溪河 | 450 |
| | | | BOD ₅ | 150 | 0.036 | 150 | 0.036 | 10 | 0.002 | | 180 |
| | | | SS | 200 | 0.048 | 200 | 0.048 | 10 | 0.002 | | 200 |
| | | | NH ₃ -N | 30 | 0.007 | 30 | 0.007 | 5 | 0.001 | | 30 |

8.3.3 固体废物产生、处置清单

建设项目固体废物产生、处置清单详见表 8.3-4。

表 8.3-4 建设项目固体废物产生、处置清单

| 序号 | 固废名称 | 废物类别 | 危废代码 | 产生量(t/a) | 产生工序 | 形态 | 主要成分/有害成分 | 产废周期 | 危险特性鉴别方法 | 危险特性 | 处理处置方式 |
|----|-------|------|--------------------|----------|-----------|----|------------|------|---------------------|------|----------------------------|
| 1 | 除油槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-064-17 | 0.2 | 酸洗、除油槽倒槽 | 固态 | 酸、油泥等 | 一年 | 《国家危险废物名录》(2016 年本) | T/C | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，委托有资质单位处置 |
| 2 | 反刻槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-060-17 | 0.06 | 反刻槽倒槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，委托有资质单位处置 |
| 3 | 镀铬槽槽渣 | 危险废物 | HW17 336-060-17 | 7.80 | 镀铬槽倒槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，委托有资质单位处置 |
| 4 | 废含铬废液 | 危险废物 | HW17 336-066-17 | 8.64 | 退铬槽倒槽 | 液态 | 铬、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，委托有资质单位处置 |
| 5 | 废含锌废液 | 危险废物 | HW17 336-066-17 | 2.16 | 退锌槽倒槽 | 液态 | 锌、盐酸等 | | | T | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，委托有资质单位处置 |
| 6 | 废油 | 危险废物 | HW08 900-249-08 | 0.8 | 油水分离槽、浸油槽 | 液态 | 矿物油等 | | | T, I | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，委托有资质单位处置 |
| 7 | 废滤芯 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 8.0 | 槽液循环过滤保养 | 固态 | 酸、碱、镍、铬、锌等 | | | T/In | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，委托有资质单位处置 |
| 8 | 废化学品包 | 危险废物 | HW49 | 1.1 | 化学品使 | 固态 | 酸、碱等化 | | | T/In | 厂内集中收集，暂存在危废暂存库 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|------------|------|------|---|----|--|---|---|-----------------|
| | 装材料 | | 900-041-49 | | 用 | | 学品 | | | | 内，委托有资质单位处置 |
| 9 | 生活垃圾 | / | / | 3.75 | 职工生活 | / | / | | / | / | 厂内集中收集，委托环卫部门处理 |

备注：T 指毒性、In 指感染性、C 指腐蚀性。“厂内集中收集，暂存在危废暂存库内，外售有资质单位回收利用”指：本项目危废临时存放场所依托“安徽恒科污水处理有限公司”内建设的危废暂存库，面积 350m²，位于安徽恒科污水处理厂的东北侧，该危废暂存库主要用于电镀中心内企业所产生的危险固废的暂存，由安徽恒科污水处理有限公司统一进行管理，并由安徽恒科污水处理有限公司委托有资质单位进行处置，不排放。

8.3.4 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），广德华特金属表面处理有限公司需向社会公开的信息包括：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。

8.4 环境监测计划

根据项目的建设性质，制定环境监测计划，对排放的污染物进行定期或日常的监督和检测。运营期环境监测主要包括环境质量和污染源两方面的内容。

8.4.1 环境质量监测计划

8.4.1.1 地下水环境质量

监测项目：pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总硬度、溶解性总固体、 NH_3-N 、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、六价铬、锌、镍、亚硝酸盐、硝酸盐等；

监测点位：依托电镀中心东、西、北三侧分别设置的一个地下水监测井（共计 3 个地下水监控井）；

监测层位：潜水含水层；

采样深度：水位以下 1.0m 之内；

监测频率：1 次/年。

8.4.2 污染源监测计划

根据项目行业特点、产排污情况，项目污染源监测计划如下表 8.4-1 所示。同时，建设单位应定期向公众公开跟踪监测结果。

表 8.4-1 建设项目运营期监测计划

| 污染物 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频率 | 执行排放标准 |
|-----|---------------|---------|--------|--|
| 大气 | 1#含铬废气处理系统排气筒 | 铬酸雾 | 1 次/半年 | 《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 中标准 |
| | 2#含铬废气处理系统排气筒 | 铬酸雾 | 1 次/半年 | |
| | 3#含铬废气处理系统排气筒 | 铬酸雾 | 1 次/半年 | |
| | 4#酸洗废气洗涤塔排气筒 | 氯化氢 | 1 次/半年 | |
| | 4#酸洗废气洗涤塔排气筒 | 氯化氢 | 1 次/半年 | |
| | 无组织排放监控点 | 铬酸雾、氯化氢 | 1 次/半年 | 《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 |
| 声 | 厂界四周 | Leq (A) | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准 |

8.4.3 事故监测计划

环保治理设施运行情况要严格监视,及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时,应及时向环保部门报告,并立即采样监测,对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

上述监测内容均需按照国家规定的数据采集、处理、采样和分析方法进行监测,若企业不具备监测条件,可委托有资质的监测单位进行监测,监测结果以报告形式上报当地环保部门。

8.4.4 监测数据分析与处理

(1) 接受并密切配合环保部门的定期监测,积累数据资料,妥善保存档案,做好环境统计工作,为治理工作现状和今后工作改进提供依据。

(2) 在监测过程中,如发现某参数有超标异常情况,则分析原因并报告管理机构,及时采取改进生产或加强污染控制的措施;

(3) 建立合理可行的监测质量保证措施,保证监测数据客观、公正、准确、可靠,不受其它因素干预。

(4) 定期对监测数据进行综合分析,掌握废气、污水、噪声达标排放情况,并向管理机构做出汇报。

8.5 总量控制分析

8.5.1 总量控制的目的

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对建设项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，提出合理可行的总量控制目标，为企业的排污总量指标申报和环保部门开展总量控制工作提供依据，以确保项目所在地的环境质量目标能得到实现，达到建设项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一，促进本区域经济的可持续发展。

8.5.2 总量控制因子的确定

根据国家“十二五”期间对污染物排放总量控制指标和《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发【2017】19号）和《安徽省“十三五”重金属污染防治规划》的要求，规定总量控制因子为 COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、挥发性有机物（VOCs）和五类重金属等。

根据国家环保部和安徽省环保厅要求对建设项目排放污染物实施总量控制的要求，针对本项目的具体排污情况，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：

废水污染物指标：COD、氨氮、镍和铬。

废气污染物指标：六价铬废气。

8.5.3 污染物总量核算

（1）废水

本项目生活污水通过广德经济开发区污水管网进入广德市第二污水处理厂集中处理；各类生产废水分类收集后通过管道送至安徽恒科污水处理厂对应的收集池，经不同的预处理工艺，深度处理工艺后，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及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，进入广德市第二污水处理厂处理。

本项目 COD、总镍和总铬对无量溪河贡献量按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）表 1 中的一级 A 标准（COD：50mg/L、总铬：0.1mg/L、总镍 0.05mg/L）核算；氨氮对无量溪河贡献量按照广德市第二污水处理厂去除效率核算，根据《广德中铁经开水务有限公司广德市第二污水处理厂（一期 3 万 t/d）项目环境影响报告书（报批稿）》，广德市第二污水处理厂氨氮去除效率为≥70%。

本项目废水污染物总量指标纳入广德市第二污水处理厂，水污染排放总量核算见表 8.5-1。

表 8.5-1 拟建项目水污染物排放总量核算情况一览表 单位: t/a

| 污水种类 | 污染物 | 产生量 | 排入安徽恒科污水处理厂的纳管量 | 对环境的贡献量 | 排放去向 |
|---------------------|--|-------|-----------------|---------|-----------------------------|
| 生产废水 (10785.798) | COD | 5.240 | 5.240 | 0.539 | 安徽恒科污水处理厂处理，再进入广德市第二污水处理厂处理 |
| | 氨氮 | 0.658 | 0.658 | 0.054 | |
| | 总镍 | 0.018 | 0.018 | 0.0005 | |
| | 总铬 | 0.141 | 0.141 | 0.0011 | |
| 生活污水 (240) | COD | 0.084 | 0 | 0.012 | 进广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河 |
| | 氨氮 | 0.007 | 0 | 0.001 | |
| 合计 | COD: 0.551t/a、氨氮: 0.055t/a、总镍: 0.0005t/a、总铬: 0.0011t/a | | | | |

(2) 废气

建设单位需向宣城市广德市生态环境分局申请废气污染物排放总量控制指标如下:

六价铬废气: 0.0013t/a (根据有组织排放的铬酸雾折算为六价铬量)。

根据“达标排放”及“污染物总量区域平衡”的原则, 提出将本项目的废水、大气污染物实际排放量作为排放总量申报。

8.5.4 污染物总量控制

8.5.4.1 废水

本项目产生的废水最终均进入广德市第二污水处理厂后排入无量溪河, 废水污染物总量指标纳入广德市第二污水处理厂, 本环评仅提出备案考核量如下:

①生产废水

COD: 0.539t/a、氨氮: 0.054t/a、总镍: 0.0005t/a、总铬: 0.0011t/a。

②生活污水

COD: 0.012t/a、氨氮: 0.001t/a。

综上所述, 评价建议拟建项目废水备案考核量为: COD: 0.551t/a、氨氮: 0.055t/a、总镍: 0.0005t/a、总铬 0.0011t/a。

8.5.4.2 废气

六价铬废气: 0.0013t/a (根据有组织排放的铬酸雾折算为六价铬量)。

9 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

广德华特金属表面处理有限公司积极响应广德市政府招商引资的号召，在广德经济开发区内建设“投资建设金属表面处理项目”，本项目总投资 1500 万元。项目厂房为租赁安徽中腾镀业科技有限公司 5#车间 1 层东部，总租赁面积为 2983m²（备案时期拟租赁 3000m²，但出租方实际所剩余的面积有限，仅为 2983m²，故实际租赁面积为 2983m²）。根据《广德经济开发区党政办公室会议纪要 2018 年第 5 号》文件可知，本项目主要为同一法人代表投资的安徽金百力机械有限公司生产的产品进行镀铬、镀镍铬和镀锌等表面处理，所加工的配件主要为活塞杆、销轴和轮轴等。

9.1.2 规划及产业政策相符性

9.1.2.1 产业政策符合性分析

（1）对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为金属表面处理及热处理加工项目，不属于其中的淘汰与限制类范畴，可视为允许项目，符合产业政策。

（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。

本项目已于 2019 年 07 月 30 日获得了《广德经开区经发局项目备案表》（项目编码：2018-341822-39-03-014069）。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。

9.1.2.2 与《广德县县城总体规划（2014-2030）》符合性分析

本项目厂址位于广德经济开发区，北环路北侧，建设路西侧。广德经济开发区是以食品加工、机械、电子信息、新型建材工业、以共生企业群为主体、以发展产业链为重点的生态工业开发区。本项目属于金属表面处理及热处理加工，由此说明本项目的建设符合区域产业发展要求，详见附图 1.3-1 广德县县城总体规划图（2014-2030）。

9.1.2.3 与广德经济开发区扩区规划符合性分析

安徽广德经济开发区扩区总体规划由东区、西区和北区三部分组成。东区位于广德市东部原有的安徽广德经济开发区，东区规划主导产业机械加工和电子信息；北区位于广德市北侧的邱村镇，北区规划主导产业为机械制造、新型材料、信息电子；西区位于广德市誓节镇的东侧，西区规划主导产业机械电子产业和新材料加工产业。

本项目位于广德经济开发区扩区规划的东侧，初步形成了机械制造、信息电子等两大特色产业群。本项目属于金属表面处理及热处理加工，符合广德经济开发区扩区的规划要求，详见附图 1.3-2 广德经济开发区企业分布图。

10.1.2.4 与《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

本项目位于广德经济开发区，北环路北侧，建设路西侧，《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》的审查意见于 2013 年 02 月 17 日取得。

《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》及其审查意见中与本项目有关的内容如下：

(1) 安徽广德经济开发区优先发展的主导产业为：机械制造、信息电子、新型材料。

(2) 强化水资源管理制度。制定并实施开发区节水和中水利用规划，积极推进企业内、企业间水资源的梯级利用和企业用水总量控制，切实提供水资源利用率。严禁建设国家明令禁止的项目，严格控制高耗水、高耗能、污水排放量大的项目建设。

(3) 充分考虑开发区产业与区域产业的定位互补，在规划的产业定位总体框架下，进一步论证和优化发展重点，严格控制非主导产业定位方向的项目入区建设。建立并实施不符合开发区总体规划、产业准入和环保准入条件的项目退出机制。

本项目属于金属表面处理及热处理加工，不属于国家明令禁止的项目、高耗水、高耗能和污水排放量大的项目，符合广德经济开发区的优先发展的主导产业要求。

因此，本项目的建设符合《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

9.1.3 环境质量现状

9.1.3.1 大气环境质量现状

根据环境空气现状评价表明：监测期间各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他参照标准，说明评价区域大气环境有一定的环境容量。

9.1.3.2 地表水环境质量现状

根据地表水现状监测结果表明：无量溪河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，区域地表水环境质量较好。

9.1.3.3 地下水环境质量现状

根据地下水现状监测结果表明：区域地下水环境质量能够满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-93）III 类标准的要求，评价区域地下水环境质量较好。

9.1.3.4 声环境质量现状

根据噪声监测结果可知：项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

9.1.3.5 土壤环境质量现状

根据监测结果表明，本项目区域土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的土壤污染风险筛选值，区域土壤环境质量较好。

9.1.4 环境影响预测及评价

9.1.4.1 环境空气影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，确定本次大气环境影响评价工作等级为二级。

由预测结果可知，本项目建成运行后，主要污染物氯化氢、铬酸雾最大 1h 地面空气质量浓度的占标率均小于 10%。因此，本项目的建设对区域大气环境质量影响较小。

本项目环境保护距离为 5#车间外 100m 范围。经过现场勘查，本项目位于安徽中腾镀业科技有限公司内，环境保护距离范围内主要为工业企业和待建的工业空地，无居民、学校等敏感目标。

9.1.4.2 地表水环境影响预测及评价

厂区雨水通过开发区雨水管网直接排放；生活污水通过广德经济开发区污水管网进入广德市第二污水处理厂集中处理；各类生产废水分类收集后通过管道送至安徽恒科污水处理厂对应的收集池，经不同的预处理工艺后，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及广德市第二污水处理厂的接管标准后，再进入广德市第二污水处理厂处理，不直接排入无量溪河。

9.1.4.3 地下水环境影响预测及评价

在严格落实厂区分区防渗措施及地下水水质跟踪监测等措施的前提下，能够将本项目对地下水的影响降到最低，总的来说本项目建设对地下水环境影响较小，区域地下水水质、水位不会因本项目建设发生明显变化。

9.1.4.4 噪声环境影响预测及评价

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，各厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，对区域的声环境现

状质量影响程度较小。

9.1.4.5 土壤环境影响预测及评价

根据预测评价，项目运营期对土壤环境影响风险较小。

9.1.5 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）等文件规定的工作流程、公开方式、组织形式开展公众参与调查工作，主要进行了网络公示、宣城日报登报、周围敏感点张贴公告。具体调查结果如下：

网络公示、宣城日报登报、周围敏感点张贴公告阶段未收到公众的对于建设项目的反对意见。

9.1.6 污染防治对策

9.1.6.1 大气污染防治对策

本环评要求在各生产线外部分别设置密闭罩将电镀线罩在密闭罩内部，采取槽边抽风和槽顶抽风的方式捕集（捕集效率为95%）含铬废气。1#镀铬自动线、3#镀铬自动线和3#镀镍铬自动线捕集的含铬废气分别经3套含铬废气处理系统（每套含铬废气处理系统包含1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔，对铬酸雾的处理效率为99.5%）处理后，尾气经3根25m高的排气筒（编号：DA001~DA003）排放。经核算，有组织含铬废气中主要污染物铬酸雾折算成基准排气量下的排放浓度满足《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（铬酸雾最高允许排放浓度 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ ）。

建设项目3#镀镍铬自动线线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集酸性废气（捕集效率为95%）。捕集的酸性废气经1套酸性废气喷淋塔（编号：TA004，对氯化氢的处理效率为95%）处理后，尾气经1根25m高的排气筒（编号：DA004）排放。主要污染物氯化氢排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5中标准要求（氯化氢最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ）。

建设项目4#镀锌自动线、5#氧化自动线和6#退镀线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集酸碱废气（捕集效率为95%）。捕集的酸性废气经1套酸性废气喷淋塔（编号：TA005，对氯化氢的处理效率为95%）处理后，尾气经1根25m高的排气筒（编号：DA005）排放。主要污染物氯化氢排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5中标准要求（氯化氢最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ）。

9.1.6.2 地表水环境保护措施

厂区雨水通过开发区雨水管网直接排放；生活污水通过广德经济开发区污水管网进入广德市第二污水处理厂集中处理；各类生产废水分类收集后通过管道送至安徽恒科污水处理厂对应的收集池，经不同的预处理工艺后，达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准后，再进入广德市第二污水处理厂处理，不直接排入无量溪河。

9.1.6.3 地下水环境保护措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目主要采取了源头控制措施、分区控制措施、设置地下水污染监测体系和地下水污染风险应急管理及响应等措施。

9.1.6.4 固体废弃物处理处置措施

本项目产生的除油槽槽渣、反刻槽槽渣、镀铬槽槽渣、废退锌液、废退铬液、废滤芯、废矿物油等，属于危险废物，由建设单位做好防滴漏等措施后，统一交由安徽恒科污水处理有限公司，安全暂存在危废暂存库中，由安徽恒科污水处理有限公司统一进行管理，并由安徽恒科污水处理有限公司委托有资质单位进行处置，不排放；职工生活垃圾交由当地环卫部门处理。

9.1.6.5 声环境保护措施

工程选用低噪声的环保设备，风机设置隔声罩，进出口安装消声器；水泵底座设减震垫、留减震槽、接口处做挠性连接，局部设置隔声罩，在综合采取上述噪声控制措施后，厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的3类区排放限值，对区域声环境质量影响较小。

9.1.7 清洁生产

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，对照《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），拟建项目清洁生产水平为二级，即达到国内先进水平。

9.1.8 环境风险评价结论

根据风险分析可知，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。

9.1.9 环境经济损益分析

本项目的环保投资可使各污染物实现达标排放，减少污染物的排放量，取得良好的环境效益。本项目在取得良好环境效益的同时，还会带来良好的经济效益，对促进地方的经济建设和社会发展都有积极的意义。

9.1.10 总量控制

9.1.10.1 废水

本项目产生的废水最终均进入广德市第二污水处理厂后排入无量溪河，废水污染物总量指标纳入广德市第二污水处理厂，本环评仅提出备案考核量如下：

①生产废水

COD：0.539t/a、氨氮：0.054t/a、总镍：0.0005t/a、总铬：0.0011t/a。

②生活污水

COD：0.012t/a、氨氮：0.001t/a。

9.1.10.2 废气

本项目废气污染物排放总量控制指标如下：

六价铬废气：0.0013t/a（根据有组织排放的铬酸雾折算为六价铬量）。

9.2 结论

综上所述，广德华特金属表面处理有限公司投资建设金属表面处理项目的建设符合相关产业政策要求，选址符合相关规划要求；生产过程中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；项目实施后，在正常工况下排放的污染物对周围环境影响较小；在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险可以接受。

因此，项目的建设单位在切实落实各项污染防治措施，严格执行国家和地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度论证，广德华特金属表面处理有限公司投资建设金属表面处理项目的建设是可行的。

表 9.2-1 建设项目环保设施“三同时”竣工验收一览表

| 污染源 | 环保设施名称 | 数量 | 验收内容及治理效果 | 进度 |
|-----|--------|-----|---|------|
| 废水 | 事故池 | 1 座 | 依托安徽恒科污水处理有限公司内的应急事故池，容积 2000m ³ | 与建设项 |

| | | | | | | |
|---|-------------|--|--|--|---|---|
| | 5#车间内废水收集桶 | 前处理废水收集桶（1m ³ ） | 1 个 | 每个生产废水收集桶放置区域设围堰，做重点防渗，单元防渗层渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。各类生产废水由泵泵至 5#车间外对应的废水收集桶中 | 目 同 时 设 计 、 同 时 施 工 、 同 时 投 入 运 营 | |
| | | 锌磷废水收集桶（1m ³ ） | 1 个 | | | |
| | | 含铬废水收集桶（1m ³ ） | 1 个 | | | |
| | | 含镍废水收集桶（1m ³ ） | 1 个 | | | |
| | 5#车间外废水收集桶 | 前处理废水收集桶（5m ³ ） | 1 个 | 依托安徽中腾镀业科技有限公司配套设置的废水收集桶，位于 5#车间的北侧，收集桶放置区域设围堰，做重点防渗，单元防渗层渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。各类废水通过泵泵至废水收集桶暂存后，再通过泵泵至电镀中心架空设置的废水收集主管道输送至安徽恒科污水处理厂处理 | | |
| | | 锌磷废水收集桶（5m ³ ） | 1 个 | | | |
| | | 含铬废水收集桶（5m ³ ） | 1 个 | | | |
| | | 含镍废水收集桶（5m ³ ） | 1 个 | | | |
| | 一类污染物镍、铬监控点 | | | 设置在安徽恒科污水处理厂内 | | |
| | 废气 | 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔（编号：TA001）：1#镀铬自动线外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集（收集效率为95%）。捕集的含铬废气经1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联（对铬酸雾的处理效率为99.5%）处理后，尾气经1根25m高的排气筒（编号：DA001）排放 | | 1 套 | | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的标准要求（铬酸雾排放浓度≤0.05mg/m ³ ） |
| 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔（编号：TA002）：2#镀铬自动线外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集（收集效率为95%）。捕集的含铬废气经1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联（对铬酸雾的处理效率为99.5%）处理后，尾气经1根25m高的排气筒（编号：DA002）排放 | | 1 套 | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的标准要求（铬酸雾排放浓度≤0.05mg/m ³ ） | | | |
| 1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔（编号：TA003）：3#镀镍铬自动线外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集（收集效率为95%）。捕集的含铬废气经1套铬酸雾凝聚回收塔+1套三级喷淋塔串联（对铬酸雾的处理效率为99.5%）处理后，尾气经1根25m高的排气筒（编号：DA003）排放 | | 1 套 | 主要污染物铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的标准要求（铬酸雾排放浓度≤0.05mg/m ³ ） | | | |
| 1 套酸性废气喷淋塔（编号：TA004）：3#镀镍铬线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集酸性废气（捕集效率为 95%）。捕集的酸性废 | | 1 套 | 主要污染物氯化氢排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准要求（氯化氢最高允许排放浓度≤30mg/m ³ ） | | | |

| | | | |
|----|--|-----|--|
| | 气经 1 套酸性废气喷淋塔（编号：TA004，对氯化氢的处理效率为 95%）处理后，尾气经 1 根 25m 高的排气筒（编号：DA004）排放 | | |
| | 1 套酸性废气喷淋塔（编号：TA005）： 4#镀锌自动线、5#氧化自动线和 6#退镀线的外部采用有机玻璃密封，采取槽边与槽顶抽风的方式捕集酸性废气（捕集效率为 95%）。捕集的酸性废气经 1 套酸性废气喷淋塔（编号：TA005，对氯化氢的处理效率为 95%）处理后，尾气经 1 根 25m 高的排气筒（编号：DA005）排放 | 1 套 | 主要污染物氯化氢排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准要求（氯化氢最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ） |
| 噪声 | 主要为减振基座、墙体隔声、设立空压机房等 | | 厂界噪声满足 GB12348-2008 中 3 类功能区标准 |
| 固废 | 危废临时存放场所依托“安徽恒科污水处理有限公司”内建设的危废暂存库，面积 350m^2 | | 按照《危险废物贮存污染控制标准》验收；危险废物委托有资质单位处置 |