

## 目录

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| <b>1 概述</b>        | <b>1</b>  |
| 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      | 6         |
| 1.5 报告书的主要结论       | 6         |
| <b>2 总则</b>        | <b>7</b>  |
| 2.1 评价目的和指导思想      | 7         |
| 2.2 编制依据           | 7         |
| 2.3 评价工作原则及评价重点    | 10        |
| 2.4 环境影响识别与评价因子筛选  | 11        |
| 2.5 评价工作等级的确定及评价范围 | 11        |
| 2.6 环境保护目标及污染控制目标  | 16        |
| 2.7 评价标准           | 18        |
| 2.8 评价时段           | 22        |
| 2.9 评价工作程序         | 22        |
| <b>3 工程概况</b>      | <b>23</b> |
| 3.1 建设项目概况         | 23        |
| 3.2 项目建设内容         | 23        |
| 3.3 主要原辅材料及能源消耗    | 31        |
| 3.4 平面布置           | 35        |
| 3.5 公用及辅助工程        | 36        |
| 3.6 主要设备、公用及贮运设备   | 36        |
| <b>4 工程分析</b>      | <b>40</b> |
| 4.1 生产工艺流程及产污环节    | 40        |
| 4.2 物料平衡           | 63        |
| 4.3 污染源分析及治理措施     | 76        |
| 4.4 工程污染物排放量汇总     | 89        |
| 4.5 清洁生产分析         | 90        |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>5 环境现状调查与评价</b>     | <b>98</b>  |
| 5.1 自然环境概况             | 98         |
| 5.2 社会环境概况             | 99         |
| 5.3 广德经济开发区东区总体规划      | 100        |
| 5.4 电镀中心简介             | 104        |
| 5.5 环境质量现状评价           | 105        |
| <b>6 环境影响预测与评价</b>     | <b>118</b> |
| 6.1 环境空气质量影响预测与评价      | 118        |
| 6.2 地表水环境影响预测与评价       | 129        |
| 6.3 地下水环境影响预测与评价       | 134        |
| 6.4 声环境影响预测与评价         | 137        |
| 6.5 固体废物环境影响分析         | 140        |
| 6.6 环境风险评价             | 142        |
| <b>7 环境保护措施及其可行性论证</b> | <b>156</b> |
| 7.1 水污染防治措施及其可行性论证     | 156        |
| 7.2 大气污染防治措施及其可行性论证    | 162        |
| 7.3 噪声污染防治措施及其可行性论证    | 164        |
| 7.4 固废污染防治措施及其可行性论证    | 165        |
| 7.5 地下水污染防治措施及其可行性论证   | 166        |
| 7.6 项目环保设施投资一览表        | 167        |
| <b>8 环境影响经济损益分析</b>    | <b>169</b> |
| 8.1 经济效益分析             | 169        |
| 8.2 环境效益分析             | 169        |
| 8.3 社会效益分析             | 170        |
| <b>9 环境管理与监测计划</b>     | <b>171</b> |
| 9.1 目的                 | 171        |
| 9.2 环境管理               | 171        |
| 9.3 环境监测计划             | 172        |
| 9.4 监控制度               | 172        |
| 9.5 排污口规范化             | 173        |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 9.6 总量控制分析.....         | 174        |
| <b>10 环境影响评价结论.....</b> | <b>176</b> |
| 10.1 评价结论.....          | 176        |
| 10.2 建议和总体结论.....       | 179        |
| 附环境保护“三同时”验收一览表.....    | 181        |

## 附 件：

- 附件 1 环评委托书；
- 附件 2 项目广德县发展改革委备案表；
- 附件 3 环境影响评价标准执行函；
- 附件 4 厂房租赁合同；
- 附件 5 工业废水委托处理合同；
- 附件 6 环境现状监测报告；
- 附件 7 安徽恒科污水处理厂监测数据；
- 附件 8 危废处置承诺函；
- 附件 9 《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审批意见》（宣环评【2012】8 号）；
- 附件 10 《关于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）；
- 附件 11 安徽恒科污水处理有限公司环评批复；
- 附件 12 关于安徽恒科污水处理有限公司试运行批复（广环【2014】8 号）；
- 附件 13 《关于广德金恒镀业有限公司金属表面处理及热处理加工项目环境影响报告书审批意见》（广环审【2017】67 号）。

## 建设项目环评审批基础信息表

**图 件：**

- 图 1.3-1 广德经济开发区企业分布图；
- 图 1.3-2 建设项目租赁车间位置图；
- 图 2.6-1 建设项目大气评价范围及环境保护目标分布图；
- 图 3.4-1.1 项目工艺设备布局图（租赁的二层车间）；
- 图 3.4-1.2 项目车间隔层布局图；
- 图 3.4-1.3 租赁厂房楼顶项目设施布局图；
- 图 3.5-1 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；
- 图 3.5-2 安徽中腾镀业科技有限公司污水管网布置图；
- 图 4.1-1 项目废气收集管线图；
- 图 4.2-1 项目废水收集管线图；
- 图 5.1-1 建设项目地理位置图；
- 图 5.1-2 建设项目区域水系图；
- 图 5.5-1 建设项目大气环境质量监测点位图；
- 图 5.5-2 建设项目地表水监测点位图；
- 图 5.5-3 建设项目地下水环境质量监测点位及监控井位置图；
- 图 5.5-4 建设项目噪声监测点位图；
- 图 5.5-5 建设项目土壤监测点位图；
- 图 6.1-4 建设项目环境防护距离包络线图；
- 图 6.2-2 安徽恒科污水处理厂废水处理工艺流程图；
- 图 7.5-1 项目分区防渗图。

# 1 概述

## 1.1 建设项目特点

广德县委县政府为了积极响应国家皖江城市带承接产业转移的政策，根据自身的优势，明确了产业定位，重点发展高科技、高层次的产业，把机械电子产业作为广德经济技术开发区的主攻方向。而现代工业发展对金属表面处理非常重视，是现代工业重要环节，广德经济开发区电镀中心为机械零部件、电子元器件表面处理配套基地。

广德竹悦金属表面处理有限公司，在广德经济开发区投资建设的电子产品零部件生产项目，由于产品需要表面阳极氧化处理，故而在广德经济开发区电镀中心配套建设金属表面处理项目，只针对广德经济开发区电子产品零部件生产项目的配套表面阳极氧化处理，本项目（电镀中心新建项目）总投资 2000 万元，租赁广德经济开发区电镀中心广德金恒镀业有限公司 1#厂房二层西南侧，租赁面积 1600m<sup>2</sup>。项目运营后，建设 2 条全自动阳极氧化线、1 条半自动打样生产阳极氧化线。实现年阳极氧化处理金属件 171.6 万 m<sup>2</sup>。

广德经济开发区电镀中心原规划为安徽中腾镀业科技有限公司建设，共规划用地 115 亩，分两期建设，现已进行一期已建设完毕，二期未能实现全部建设完成。为此，广德金恒镀业有限公司购买安徽中腾镀业科技有限公司多余 38 亩空地建设，安徽中腾镀业科技有限公司（一期项目、二期项目）、广德金恒镀业有限公司项目环评已审批；

项目为租赁车间，独立出法人生产，故需另行环评。项目租赁广德金恒镀业有限公司新建厂房，无原有环境问题。

## 1.2 环境影响评价工作过程

◆2017 年 10 月 18 日，东方环宇环保科技有限公司接受广德竹悦金属表面处理有限公司委托，承担《广德竹悦金属表面处理有限公司金属表面处理项目环境影响报告书》的编制工作；

◆2017 年 10 月下旬，根据项目可行性研究报告及项目单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级；

◆2017 年 10 月 23 日，广德县环境保护局下达了环评执行标准的确认函；

◆2017 年 11 月中旬，项目课题组根据分工进行各专题编写、汇总、提出污染防治对策并论证其可行性，得出项目建设环境可行性结论；

◆2017年11月中旬，该项目环境影响报告书进入东方环宇环保科技有限公司内审程序，经校核、审核、审定后定稿。

### 1.3 分析判定相关情况

#### 1.3.1 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2013年修订版），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，可视为允许项目。

项目于2017年10月18日广德县发展和改革委员会备案。

#### 1.3.2 与广德经济开发区、电镀中心规划相符性分析

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。东区位于广德县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；北区位于广德县北侧的邱村镇，北区规划主导产业为机械制造、新型材料、信息电子；西区位于广德县誓节镇的东侧，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，已形成机械制造、信息电子等两大特色产业群。项目位于广德经济开发区规划的电镀中心，本项目的建设符合广德经济开发区扩区的规划要求，详见附图1.3-1广德经济开发区企业分布图。

安徽中腾镀业科技有限公司为广德经济开发区的电镀中心规划区，安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目分为两期建设，一期项目2012年11月11日通过宣城市环境保护局审批，审批文号：宣环评[2012]8号，设计总处理工件为200万套机械配件、电子产品 $2 \times 10^{11}$ 个，一期厂房已建成。安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线二期项目于2014年8月14日经广德县环境保护局审批，共建设11个电镀车间，29条金属表面处理线，已建设部分。安徽中腾镀业科技有限公司分期配套污水处理设施，其中一期配套建设2000m<sup>3</sup>/d的污水处理厂，污水处理厂已建成运营，目前接纳各类污水量约为600m<sup>3</sup>/d。安徽中腾镀业科技有限公司配套的污水处理厂，由于独立运营，2012年7月31日名称变更为安徽恒科污水处理有限公司。项目电镀车间设置的环境防护距离皆为100m，电镀配套的五金车间环境防护距离为50m。根据原规划设计，项目原编号7#、8#车间的卫生防护距离内有两户张家庄居民未能如期拆迁，考虑卫生防护距离的设置要求，项目北侧两栋厂房（原编号7#、8#）的现未建设，已建的车间的卫生防护距离内无居民、学校等敏感目标，满足卫生防护距离设置要求。

广德金恒镀业有限公司金属表面处理及热处理加工项目环境影响报告书，于2017年5月23日经广德县环境保护局审批，审批文号：广环审[2017]67号。批复中明确其

工艺废水依托安徽恒科污水处理有限公司处理及其他配套的基础设施。金恒镀业生产过程中废水主要为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、混排废水，共五种。危废依托安徽恒科污水处理有限公司集中设置的危废库集中暂存，定期委托有资质单位处置。地下水监控井依托安徽中腾镀业科技有限公司厂区设置的东侧、西侧、北侧的 3 个监控井。电镀车间设置的卫生防护距离为 100m。

项目位于广德经济开发区的电镀中心规划区，租赁广德金恒镀业有限公司厂房。安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目分期建设，一期建设 3 栋电镀车间，二期建设 11 栋电镀车间。一期设有镀铜、镀镍、镀铬、镀金、镀银生产线，二期设有镀锌、镀镍、镀铬、镀金、镀银、镀锡、阳极氧化、花色电镀线、塑料电镀线、电泳、滚镀镍、滚镀金、滚镀银、前处理、金属磷化、喷涂等生产线，项目设有 3 条阳极氧化线，归类属于电镀类企业，项目废水类别与已批复的大环评（安徽中腾镀业科技有限公司环评）废水类别一致，属于大环评批复的七类废水之列，与已批的大环评不冲突。

根据广德县环境保护局广环函【2014】134 号文《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》，要求电镀车间电镀线，必须为全自动生产线。项目 3 条阳极氧化线，其中 2 条为全自动线，1 条为半自动线，半自动线为打样生产线，兼具打样、生产功能。由于项目根据订单生产，生产前必须根据客户要求要求进行打样加工，打样过程中批量小，工艺参数具有不确定性，故而不具有全自动生产的可行性，属于全自动生产线前辅助配套线。

综上，项目建设与安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线项目、广德金恒镀业有限公司金属表面处理及热处理加工项目环评及批复内容相符。

### 1.3.3 与周边环境相容性分析

项目租赁广德经济开发区电镀中心广德金恒镀业有限公司 1#厂房二层西南侧，项目东侧为金恒镀业待租赁厂房，项目南侧为空地；项目西侧为在建的厂房，项目北侧为金恒镀业待租赁厂房（详见图 1.3-2 建设项目租赁车间位置图）。项目周边企业皆为电镀中心的电镀企业，项目设置的环境防护距离为 100m，项目环境防护距离内无敏感目标，项目周边环境对项目建设无制约因素。

### 1.3.4 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

约 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（广德金恒镀业有限公司）内的进行生产，安徽中腾科技有限公司环评已通过审批，符合广德县的产业规划、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 |
|            | 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、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、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环保标准的规定。 | 本项目系租赁广德经济开发区电镀中心（广德金恒镀业有限公司）内的厂房进行生产，本项目的环境影响评价文件正在编制中，项目为新建项目，未进行相关生产活动，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 |
| 二、规模、工艺和装备 | 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 3 条电镀线，根据表 4.2-5 的电镀线槽槽液量计算，计算槽液总量为 104.406m <sup>3</sup> ，槽液总量大于 30000L   | 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 6000 万元  | 符合要求 |
|            | 单位作业面积产值不低于 1.5 万元/平方米  | 项目作业面积约为 1600m <sup>2</sup> ，单位作业面积产值约为 3.75 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）  | 本项目属于《产业结构调整指导目录》中允许类项目，无淘汰的工艺、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 3 条线，其中 2 条为全自动，1 条为半自动打样线   | 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、溅落的槽液由围堰收集  | 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。   | 项目清洗采用多级及以上逆流清洗等，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（全部地面以上或架空），输送管线设置有防腐、防破损等防护措施                                     | 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，并达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平。   | 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）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 | 符合要求 |
| 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。  | 项目总阳极氧化面积约为 171.6 万 m <sup>2</sup> ，由水平衡可知，生产用水量为 58212m <sup>3</sup> ，每次清洗取水量低于 0.034 吨/m <sup>2</sup> ，水的重复利用率约为 55%  | 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 1 套碱液喷淋塔处理生产过程中产生的酸碱废气，处理后排放的废气将严格执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的相关标准要求   | 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）有关水污染物排放限值要求和广德县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），设置规范的综合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。

## 1.4 关注的主要环境问题

- ◆ 生产线工艺过程及工艺技术方案，从环境影响角度分析可行性；
- ◆ 根据项目物料平衡、统计“三废”排放源强，分析建设工程实施后污染物排放情况；
- ◆ 工程采取的污染防治对策及污染物达标排放可靠性分析；
- ◆ 工程实施后全厂废气排放对环境空气的影响预测评价。

## 1.5 报告书的主要结论

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

## 2 总则

### 2.1 评价目的和指导思想

#### 2.1.1 评价目的

(1) 通过对建设项目所在区域环境质量现状调查与评价，了解项目地所在区域环境质量现状，并结合本项目特点，确定主要保护对象和保护目标。

(2) 通过类比调查和项目的工程分析，确定评价因子、评价方法和评价重点。确定建设项目“三废”产生源强，提出明确的污染防治措施，并预测项目对周围环境的影响。

(3) 从环境影响角度分析项目的可行性，并提出污染防治措施和建议，为本项目环境保护计划的实施及管理相关部门的决策提供依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

#### 2.1.2 指导思想

根据本工程的设计资料，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业部门和安徽省的环境保护法律法规，分析工程排放的各类污染物能否达标排放，工程设计中对采用的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，评价中力求做到依据充分、内容全面、重点突出、数据准确；力求做到科学、客观、公正、明确；环保对策做到可操作行、实用性强，并符合当地实情。

### 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》（2016年修订，2016年9月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席令第21号，1997年3月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席第31号令，2016年01月01日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第87号，2008年2月28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7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》(部令 第 44 号, 自 2017 年 9 月 1 日起施行);
- (11) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令, 第 682 号, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (12) 《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);
- (13) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)(发展改革委令 2013 第 21 号);
- (14) 《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013);
- (15) 《国务院关于落实科学发展观, 加强环境保护的决定》(2005.12);
- (16) 《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);
- (17) 《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);
- (18) 《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);
- (19) 《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);
- (20) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (20) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发【2015】17 号);
- (22) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);
- (23) 《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);
- (24) 《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);
- (25) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年 43 号, 自 2017 年 10 月 1 日起施行)。

### 2.2.2 地方法规、文件

- (1) 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）；
- (2) 《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；
- (3) 安徽省经济委员会，《安徽省工业产业结构调整指导目录》，2007.11.5；
- (4) 《安徽省环境保护条例》，安徽省人大常委会公告（第二十四号）2010.11.1；
- (5) 安徽省环保厅关于发布《安徽省建设项目环境影响评价文件审批目录（2015年本）》的通知，皖环发〔2015〕36号，2015年07月29日；
- (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) 《安徽省大气污染防治条例》（2015年01月31日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过）；
- (8) 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；
- (9) 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）；
- (10) 《宣城市土壤污染防治工作方案》（宣政〔2016〕82号）；
- (11) 《广德县土壤污染防治工作方案》（广德县人民政府，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》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (9) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）。

#### 2.2.4 任务依据

(1) 《广德县发展和改革委员会项目备案表》(项目编码: 2017-341822-33-03-026613);

(2) 建设项目环评委托书(2017年10月18日)。

#### 2.2.5 项目有关文件、资料

(1) 《广德县县城总体规划》(2014~2030);

(2) 《广德竹悦金属表面处理有限公司金属表面处理项目可研》;

(3) 广德县环保局出具的项目标准执行函;

(4) 《广德经济技术开发区一期总体规划》(2002~2020);

(5) 《广德经济技术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, 2013.01;

(7) 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) 《广德金恒镀业有限公司金属表面处理及热处理加工项目环境影响报告书的批复》;

(9) 广德竹悦金属表面处理有限公司提供的其他资料;

(10) 有关项目周围社会、经济、环境状况资料。

### 2.3 评价工作原则及评价重点

#### 2.3.1 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用, 坚持保护和改善环境。

(1) 依法评价: 贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等, 优化项目建设, 服务环境管理。

(2) 科学评价: 规范环境影响评价方法, 科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点: 根据建设项目的工程内容及特点, 明确与环境要素间的作用效应关系, 根据规划环境影响评价结论和审查意见, 充分利用符合时效的数据资料及成果, 对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

#### 2.3.2 评价重点

根据区域环境特点、项目污染特征和环境管理等方面的要求, 确定本次评价重点为: 工程分析、环境影响预测与评价、工程污染防治对策。

## 2.4 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.4.1 环境影响识别

本项目环境影响识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 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   | 硫酸雾                | /   | ☆    |
|      | VOCs               | /   | ☆    |
|      | 氮氧化物               | /   | ☆    |
| 水    | pH                 | /   | ☆    |
|      | COD                | /   | ☆    |
|      | SS                 | /   | ☆    |
|      | NH <sub>3</sub> -N | /   | ☆    |
|      | BOD <sub>5</sub>   | /   | ☆    |
|      | 总磷                 | /   | ☆    |
|      | 总铝                 | /   | ☆    |
|      | 总铜                 | /   | ☆    |
|      | 镍                  | /   | ☆    |
|      | 石油类                | /   | ☆    |
| 噪声   |                    | /   | ☆    |
| 固体废物 |                    | /   | ☆    |

注：★显著影响 ☆轻微影响

### 2.4.2 评价因子筛选

由环境影响因子的识别，确定评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 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    | TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、硫酸雾   | 硫酸雾、氮氧化物、VOCs   | 氮氧化物、VOCs |
| 地表水环境 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、总磷、总铜、镍   | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、总磷、总氮、总铜、镍、色度 | COD、氨氮、镍  |
| 地下水   | pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、总硬度、溶解性总固体、NH <sub>3</sub> -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 | ——  | ——        |
| 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、磷酸、封孔剂  | ——        |

## 2.5 评价工作等级的确定及评价范围

### 2.5.1 评价工作等级

(1) 大气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式 Screen3 的要求，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  确定。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

$C_{oi}$  一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分，如污染物  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ 。

表 2.5-1 大气环境影响评价工作等级判别表

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

本项目的主要污染物为硫酸雾、氮氧化物、VOCs（醋酸雾），根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式，各污染源的  $P_{\max} < 10\%$ ，因此按评价工作级别的划分原则，环境空气影响评价等级为三级，各污染物最大落地浓度及浓度占标率情况见表 2.5-2、2.5-3。



表 2.5-2 有组织废气估算模式计算结果

| 项目   | 1#排气筒（硫酸雾）   | 1#排气筒（氮氧化物） |
|--|--|-------------|
| 最大落地浓度, $C_i$<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )    | 0.000997   | 0.00767     |
| 落地距离(m)  | 130  | 130         |
| 浓度占标率 $P_{\max}$ (%)                           | 0.34   | 3.2         |
| 空气质量标准, $C_{0i}$<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 0.3 (1 次最高允许浓度)                                      | 0.2 (小时平均)  |
| $D_{10\%}$ , m                                 | /  | /           |
| 一级   | $P_{\max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$  |             |
| 二级   | 其他   |             |
| 三级   | $P_{\max} < 10\%$ , 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$ |             |
| 项目   | 2#排气筒（硫酸雾）   | 2#排气筒（氮氧化物） |
| 最大落地浓度, $C_i$<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )    | 0.0008588  | 0.006584    |
| 落地距离(m)  | 134  | 134         |
| 浓度占标率 $P_{\max}$ (%)                           | 0.28   | 2.74        |
| 空气质量标准, $C_{0i}$<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 0.3 (1 次最高允许浓度)                                      | 0.2 (小时平均)  |
| $D_{10\%}$ , m                                 | /  | /           |
| 一级   | $P_{\max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$  |             |
| 二级   | 其他   |             |
| 三级   | $P_{\max} < 10\%$ , 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$ |             |
| 项目   | 3#排气筒（硫酸雾）   | 3#排气筒（VOCs） |
| 最大落地浓度, $C_i$<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )    | 0.0005008  | 0.0002862   |
| 落地距离(m)  | 134  | 134         |
| 浓度占标率 $P_{\max}$ (%)                           | 0.16   | 0.02        |
| 空气质量标准, $C_{0i}$<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 0.3 (1 次最高允许浓度)                                      | 2.0 (小时平均)  |
| $D_{10\%}$ , m                                 | /  | /           |
| 一级   | $P_{\max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$  |             |
| 二级   | 其他   |             |
| 三级   | $P_{\max} < 10\%$ , 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$ |             |
| 项目   | 4#排气筒（硫酸雾）   | 4#排气筒（VOCs） |
| 最大落地浓度, $C_i$<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )    | 0.000604   | 0.0003624   |
| 落地距离(m)  | 146  | 146         |
| 浓度占标率 $P_{\max}$ (%)                           | 0.2  | 0.02        |
| 空气质量标准, $C_{0i}$<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 0.3 (1 次最高允许浓度)                                      | 2.0 (小时平均)  |
| $D_{10\%}$ , m                                 | /  | /           |
| 一级   | $P_{\max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$  |             |
| 二级   | 其他   |             |
| 三级   | $P_{\max} < 10\%$ , 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$ |             |

表 2.5-3 无组织废气估算模式计算结果

| 项目   | 租赁车间（氮氧化物）  | 租赁车间（硫酸雾）     | 租赁车间（VOCs）    |
|--|---|---------------|---------------|
| 最大落地浓度，<br>$C_i$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )    | 0.004286  | 0.007858      | 0.001786      |
| 落地距离(m)  | 90  | 90            | 90            |
| 浓度占标率 $P_{\max}$<br>(%)                        | 1.78  | 2.62          | 0.08          |
| 标准质量标准，<br>$C_{0i}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 0.2（小时平均）   | 0.3（1次最高允许浓度） | 2.0（1次最高允许浓度） |
| $D_{10\%}$ , m                                 | /   | /             | /             |
| 一级   | $P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$  |               |               |
| 二级   | 其他  |               |               |
| 三级   | $P_{\max} < 10\%$ ，或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$ |               |               |

### （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排放。生活污水、纯水制备废水通过开发区污水管网进入广德县第二污水处理厂集中处理，项目工艺废水、喷淋塔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或广德县第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德县第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。无接管标准项执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。广德县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 B 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。因此确定地表水评价工作等级为三级。本次废水评价仅做厂区总排放口的达标排放和纳管可行性分析评价。

### （3）地下水环境影响评价

#### 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 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度   | 地下水环境敏感特征   |
|--|---|
| 敏感   | 集中式饮用水水源（包括已建的在用、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，属沿江丘陵平原区，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 2.5-4 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 2.5-5。

表 2.5-5 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

| 项目类别<br>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 2.5-5 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。

#### （4）噪声

本项目位于广德经济开发区内，该区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类，项目建成后敏感目标噪声增加值小于 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。

#### (5) 风险评价等级

环境风险评价工作的划分依据是项目的重大危险源辨识结果、物质危险性、以及项目所在地环境敏感程度。根据以上原则，结合本项目的具体情况，确定本次环境风险评价工作等级为二级。

#### 2.5.2 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 2.5-6。

表 2.5-6 评价范围

| 项目  | 评价范围                                |
|-----|-------------------------------------|
| 大气  | 以排气筒为中心，半径 2.5km 的圆型区域范围内           |
| 地表水 | 广德县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 <sup>2</sup> 地下水潜水层          |
| 噪声  | 噪声评价范围为项目周界外 200m 的范围               |
| 风险  | 以项目风险源为中心，半径 3km 的圆型区域范围内           |

### 2.6 环境保护目标及污染控制目标

#### 2.6.1 环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 2.6-1，大气评价范围内环保目标分布图见图 2.6-1，建设项目大气评价范围及环境保护目标。

表 2.6-1 项目厂区周围主要环境保护目标

| 环境要素                  | 环境保护对象名称   | 方位                  | 距离 (m) | 规模           | 环境功能                         |
|-----------------------|------------|---------------------|--------|--------------|------------------------------|
| 大气环境<br>(半径 2.5km 范围) | 杨家地        | W                   | 2410   | 68 户/220 人   | (GB3095-2012) 二级             |
|                       | 管家小湾       | W                   | 2460   | 31 户/100 人   |                              |
|                       | 张家庄        | NE                  | 511    | 37 户/120 人   |                              |
|                       | 北侧张家庄      | N                   | 292    | 2 户/8 人      |                              |
|                       | 河南村        | N                   | 468    | 75 户/240 人   |                              |
|                       | 栗树兜        | NE                  | 689    | 118 户/380 人  |                              |
|                       | 西湖村        | N                   | 811    | 150 户/480 人  |                              |
|                       | 范桥村        | NE                  | 2010   | 112 户/360 人  |                              |
|                       | 汤家村        | N                   | 1540   | 56 户/180 人   |                              |
|                       | 东湖村        | N                   | 1380   | 75 户/240 人   |                              |
|                       | 查里村        | N                   | 1590   | 43 户/140 人   |                              |
|                       | 东卢村        | N                   | 1870   | 40 户/130 人   |                              |
|                       | 塘口村        | N                   | 1920   | 131 户/420 人  |                              |
|                       | 大塘口        | NW                  | 1930   | 68 户/220 人   |                              |
|                       | 三官殿        | NW                  | 1870   | 65 户/210 人   |                              |
|                       | 芽园村        | NW                  | 2450   | 28 户/90 人    |                              |
|                       | 南小湾        | W                   | 662    | 162 户/520 人  |                              |
|                       | 荆汤村        | W                   | 1660   | 225 户/720 人  |                              |
|                       | 小汤村        | W                   | 1280   | 50 户/160 人   |                              |
|                       | 堤埂         | NW                  | 1137   | 90 户/290 人   |                              |
|                       | 竹墩         | NW                  | 2450   | 18 户/60 人    |                              |
|                       | 水岸阳光城      | SW                  | 1890   | 720 户/2300 人 |                              |
|                       | 黄家园        | NE                  | 1184   | 250 户/810 人  |                              |
|                       | 下范村        | NE                  | 2310   | 43 户/140 人   |                              |
|                       | 下西山        | E                   | 2380   | 65 户/210 人   |                              |
|                       | 徐家边        | SW                  | 2400   | 62 户/200 人   |                              |
|                       | 栖凤村        | SW                  | 2420   | 112 户/360 人  |                              |
|                       | 管委会        | S                   | 2320   | 50 户/160 人   |                              |
|                       | 桃园里        | E                   | 821    | 78 户/250 人   |                              |
|                       | 连家畈        | E                   | 1980   | 43 户/140 人   |                              |
| 水环境                   | 地表水 (无量溪河) | W                   | 2000   | 中型           | (GB3838-2002) III类水质, 灌溉河流   |
|                       | 地下水        | 建设区域周围 6 平方公里地下水潜水层 |        |              | (GB/T14848-93) III类, 敏感程度不敏感 |
| 声环境                   | 项目周围       | 四周                  | 200    | /            | (GB3096-2008) 3 类区           |

## 2.6.2 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功能级别不降低;

(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。

## 2.7 评价标准

### 2.7.1 地表水评价标准

#### (1) 环境质量标准

建设项目所在地周围与项目有关的地表水体无量溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准, 水体主要功能为灌溉河流。具体参见表 2.7-1。

表 2.7-1 地表水环境质量标准III类 (单位: mg/L, pH 无量纲)

| 水质因子                | pH  | BOD <sub>5</sub> | COD | NH <sub>3</sub> -N | 总磷   | 总铜   | 石油类   | 总镍    |
|---------------------|-----|------------------|-----|--------------------|------|------|-------|-------|
| GB3838-2002<br>III类 | 6~9 | ≤4               | ≤20 | ≤1                 | ≤0.2 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤0.02 |

#### (2) 排放标准

建设项目废水主要为工艺废水、纯水制备废水、喷淋塔废水、生活污水。项目工艺废水、喷淋塔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县第二污水处理厂处理, 工艺废水、喷淋塔废水排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 与广德第二污水处理厂的接管标准, 无接管标准项执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准; 生活污水进广德县第二污水处理厂处理, 废水排放标准执行广德县第二污水处理厂接管标准要求, 广德县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 B 标准, 尾水排入无量溪河。具体指标见表 2.7-2 和表 2.7-3。

表 2.7-2 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  | pH               | /    | 总排口          | 广德县第二污水处理厂接管标准                   | 6~9       |
| 2  | COD              | mg/L |              |                                  | 450       |
| 3  | BOD <sub>5</sub> | mg/L |              |                                  | 180       |
| 4  | SS               | mg/L |              |                                  | 200       |
| 5  | 氨氮               | mg/L |              |                                  | 30        |
| 6  | 总氮               | mg/L |              |                                  | 40        |
| 7  | 总磷               | mg/L |              | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）        | 1.0       |
| 8  | 总铝               | mg/L |              | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准 | 3.0       |
| 9  | 石油类              | mg/L |              |                                  | 20        |
| 10 | 总铜               | mg/L |              |                                  | 2.0       |
| 11 | 色度               | mg/L |              |                                  | /         |
| 12 | 镍                | 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）        | 0.5       |

注：《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求：单层镀单位产品基准排水量：200L/m<sup>2</sup>（镀件镀层）。

表 2.7-3 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 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）<br>一级 B 标准                 | 6~9       |
| 2  | COD                | mg/L |   | ≤60       |
| 3  | SS                 | mg/L |   | ≤20       |
| 4  | NH <sub>3</sub> -N | mg/L |   | ≤8（15）    |
| 5  | BOD <sub>5</sub>   | mg/L |   | ≤20       |
| 6  | 石油类                | mg/L |   | 3.0       |
| 7  | 总磷                 | mg/L | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）<br>中<br>选择性污染物最高允许排放浓度（日均） | 1.0       |
| 8  | 总氮                 | mg/L |   | 20        |
| 9  | 总铜                 | mg/L |   | 0.5       |
| 10 | 总镍                 | mg/L |   | 0.05      |

## 2.7.2 地下水评价标准

拟建项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准，具体标准值见表 2.7-4。

表 2.7-4 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

| 项目                     | pH      | 总硬度  | 溶解性总固体 | 硫酸盐   | 氯化物   | 高锰酸盐指数 | 硝酸盐    |
|------------------------|---------|------|--------|-------|-------|--------|--------|
| (GB/T14848-93)<br>III类 | 6.5~8.5 | ≤450 | ≤1000  | ≤250  | ≤250  | ≤3.0   | ≤20    |
| 项目                     | 亚硝酸盐    | 氨氮   | 氟化物    | 氰化物   | 六价铬   | 镍      | 挥发酚    |
| (GB/T14848-93)<br>III类 | ≤0.02   | ≤0.2 | ≤1.0   | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.05  | ≤0.002 |
| 项目                     | 锌       |      |        |       |       |        |        |
| (GB/T14848-93)<br>III类 | ≤1.0    |      |        |       |       |        |        |

### 2.7.3 环境空气评价标准

#### (1) 环境质量标准

评价区为环境空气二类功能区, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中的二级标准; 硫酸雾执行《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允许浓度”; 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996) 中规定值。

表 2.7-5 环境空气质量标准污染物浓度限值

| 污染物              | 取值时间     | 二级标准浓度限值<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                              |
|------------------|----------|----------------------------------|-----------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 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 <sub>2</sub>  | 年平均      | 40                               |                                   |
|                  | 24小时平均   | 80                               |                                   |
|                  | 1小时平均    | 200                              |                                   |
| PM <sub>10</sub> | 24小时平均   | 150                              |                                   |
|                  | 年平均      | 70                               |                                   |
| TSP              | 年平均      | 200                              |                                   |
|                  | 24小时平均   | 300                              |                                   |
| 硫酸雾              | 一次最高容许浓度 | 300                              | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)             |
|                  | 日平均      | 100                              |                                   |
| 非甲烷总烃            | 1小时平均    | 2000                             | 《大气污染物综合排放标准详解》<br>(GB16297-1996) |

#### (2) 排放标准

建设项目硫酸雾、氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 中标准。VOCs 执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014) 中新建企业其他行业标准。



表 2.7-6 大气污染物排放标准

| 污染物名称 | 最高允许排放浓度<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 排气筒高度<br>(m) | 最高允许排放速率<br>(kg/h) | 标准来源                                  |
|-------|-----------------------------------|--------------|--------------------|---------------------------------------|
| 硫酸雾   | 30                                | 20           | /                  | 《电镀污染物排放标准》<br>(GB21900-2008)         |
| 氮氧化物  | 200                               | 20           | /                  |                                       |
| VOCs  | 80                                | 20           | 3.8                | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》<br>(DB12-524-2014) |

注：《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求“阳极氧化”基准排气量为 18.6m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>（阳极氧化面积）。项目厂房两层，高度约为 15m，故而项目排气筒设置高度为 20m。

硫酸雾、氮氧化物厂界监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；VOCs 厂界监控浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）表 5 中标准。具体标准值见表 2.7-7。

表 2.7-7 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                    |
|-------|--------------------------------|
| 硫酸雾   | 周界外浓度最高点 1.2mg/m <sup>3</sup>  |
| 氮氧化物  | 周界外浓度最高点 0.12mg/m <sup>3</sup> |
| VOCs  | 周界外浓度最高点 2.0mg/m <sup>3</sup>  |

#### 2.7.4 噪声评价标准

##### （1）声环境质量标准

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类区标准，详见表 2.7-8。

表 2.7-8 声环境质量标准

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

##### （2）噪声排放标准

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 2.7-9。

表 2.7-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（dB (A)）

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

## 2.8 评价时段

项目租赁厂房建设，项目评价时段为营运期。

## 2.9 评价工作程序

评价工作程序见图 2.9-1。

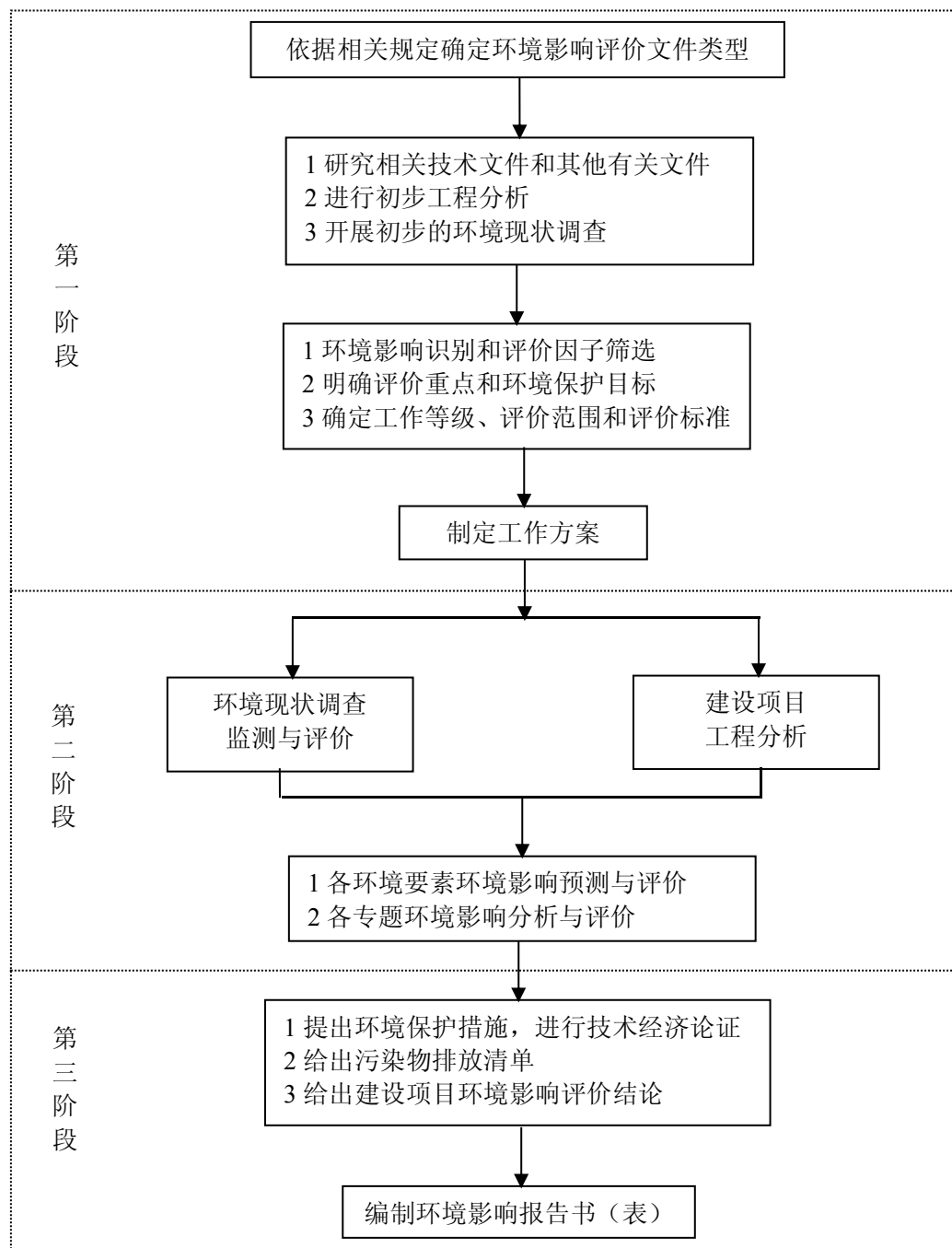


图 2.9-1 建设项目环境影响评价工作程序图

### 3 工程概况

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 项目名称、性质、建设地点、投资总额

项目名称：金属表面处理项目

建设单位：广德竹悦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，租赁广德经济开发区电镀中心广德金恒镀业有限公司 1#厂房二层西南侧。

投资总额：2000 万元，环保投资 111 万元，占总投资的 5.55%；

##### 3.1.2 占地面积、职工人数及工作时数

占地面积：1600m<sup>2</sup>，建筑面积：1600m<sup>2</sup>

职工人数：本项目职工人数为 50 人

工作时数：本项目年工作日以 300 天计，三班制，每班工作 8 小时。

#### 3.2 项目建设内容

##### 3.2.1 产品方案

本项目主要从事电子产品金属零部件的表面处理，主要为笔记本电脑、手机、相机等电子产品金属零部件。具体产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目产品方案

| 序号 | 产品名称      |             | 年产量（件/年） | 尺寸       | 备注                    |
|----|-----------|-------------|----------|----------|-----------------------|
| 1  | 电子产品金属零部件 | 面板类         | 960 万    | 14~17 英寸 | 广德经济开发区配套企业的电子产品金属零部件 |
|    |           | 小件类（卡槽、边框等） | 3000 万   | 5~100mm  |                       |
|    | 合计        |             | 3960 万   | /        |                       |

注：项目处理件基材全为铝基材，厚度为 0.5~3mm。

项目共设 3 条阳极氧化线，从车间的西侧并排布置，从西侧开始，生产线依次为 1#线（全自动线）、3#线（半自动打样线）、2#线（全自动线）。面板类采用 1#线（全自动线）、2#线（全自动线）加工，打样、小件类采用 3#线（半自动打样线）加工。

项目主要产品图片：



小件：边框类



小件：卡槽类



小件：边框类



大件：面板

图 3.2-1 项目主要产品图片

项目 1#线、2#线主要生产大件，较大型面板类；3#线主要为生产打样、小型卡槽、边框等小件。项目的处理面积计算如下：

表 3.2-2 本项目产品处理面积核算表

| 序号 | 产品 | 规格       | 平均外形尺寸    | 外形平面有效面积 (m <sup>2</sup> ) | 年产量 (件/年) | 产品处理面积 (m <sup>2</sup> ) | 备注                     |
|----|----|----------|-----------|----------------------------|-----------|--------------------------|------------------------|
| 1  | 大件 | 14~17 英寸 | 37cm*25cm | 0.08                       | 960 万     | 153.6 万                  | 阳极氧化层厚度 8~30um，平均 20um |
| 2  | 小件 | /        | 5~100mm   | 0.003                      | 3000 万    | 18 万                     | 阳极氧化层厚度 8~30um，平均 20um |
| 合计 |    |          |           |                            | 3960      | 171.6 万                  |                        |

注：

①大件考虑镂空，单件面积区边长计算面积的 86%左右，含打样面积。

②产品处理面积为投影平面有效面积的 2 倍。

### 3.2.2 项目建设内容

项目租赁车间分成两半，西侧一半设有 3 条阳极氧化线（不设隔层），东侧部分设为隔层，作为两层使用，作为办公等辅助工程。项目 3 条阳极氧化线，南北方向布置，3 条线生产工艺不完全相同，最西侧命名为 1#线（全自动线）、3#线（半自动打样线）、2#线（全自动线）。面板生产线编号为连号设置，故而两侧线为 1#、2#线，中间为 3#线。

建设项目工程内容见下表。

表 3.2-3 建设项目工程内容表

| 序号 | 类别   | 单体工程名称 | 工程内容   | 工程规模  | 依托关系               |
|----|------|--------|--|---|--------------------|
| 1  | 主体工程 | 租赁车间   | 1#车间二层西南侧部分，面积 1600m <sup>2</sup> ，设 3 条阳极氧化挂镀线，1#线为全自动线、2#线为全自动线，处理面板类零部件；3#线为半自动打样线，产品打样及处理非面板的小件类。3 条线南北方向布置，1#、3#、2#线依次从车间西侧开始布设。全部采用挂具挂镀法阳极氧化工件。生产线全部离地 1.0m 架空，生产线下方设 PVC 板，周围设宽 200mm、深 100mm 集液沟。整个车间地面采用环氧树脂涂层防渗防腐。 | 年产阳极氧化处理面积 171.6 万平方米，合计 3960 万件；   | /                  |
| 2  | 辅助工程 | 办公室    | 位于租赁厂房隔层西南角  | 面积 90m <sup>2</sup>   | /                  |
|    |      | 检测、分析室 | 槽液浓度检测分析，位于厂房隔层东侧  | 面积 20m <sup>2</sup>   | /                  |
|    |      | 上挂区    | 位于租赁厂房的东侧  | 面积 25m <sup>2</sup>   | /                  |
|    |      | 原料检验区  | 位于租赁厂房的东侧，即为素材（基材）检验区  | 面积 25m <sup>2</sup>   | /                  |
|    |      | 烘干     | 设条自动烘烤线、1 个烤箱，位于租赁车间东侧，热能采用中腾集中供热的蒸汽锅炉间接加热   | /   | 供热依托中腾集中供热         |
|    |      | 产品检验区  | 位于车间隔层，设条检验线，3 个检验桌  | /   | /                  |
|    |      | 镭雕区    | 位于车间隔层的东北，设 6 台镭雕设备  | 面积 80m <sup>2</sup>   | /                  |
| 3  | 公用工程 | 供水     | 本项目生活、生产用水   | 总用水量 196.04m <sup>3</sup> /d（含生活用水 2.0m <sup>3</sup> /d）  | 依托金恒镀业厂区供水管网       |
|    |      | 排水     | 雨污分流制。厂区雨水收集后排入雨水管网；项目工艺废水、喷淋塔废水分类收集后进安徽恒科污水处理厂处理后进广德县第二污水处理厂集中处理，尾水排入无量溪河；生活污水、纯水制备废水进广德县第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河   | 工艺废水、喷淋塔废水进恒科污水处理厂废水量为 147.15m <sup>3</sup> /d；接管广德第二污水处理厂的生活污水排放量 1.6m <sup>3</sup> /d、纯水制备废水 42.43m <sup>3</sup> /d | 车间外，依托金恒镀业厂区雨、污管网； |
|    |      | 供电     | 由开发区变电所接入 10KV 电力线构成双回路供电  | 年用电 120 万千瓦时  | 依托金恒镀业厂区供电电网       |
|    |      | 纯水     | 项目设有 1 台制备能力为 4t/h、1 台 2t/h 的纯水机   | 纯水用量为 99.01m <sup>3</sup> /d  | /                  |
|    |      | 供热     | 本项目产品下件后烘干、槽液加热采用中腾集中供热的蒸汽，项目不设锅炉  | 年用蒸汽 6000 吨   | 依托中腾集中供热           |
| 4  | 贮运工程 | 化学品库   | 位于厂房的东北角，面积 50m <sup>2</sup>   | 贮存周期半月用量  | /                  |

|   |      |   |   |   |  |   |
|---|------|---|---|---|--|---|
| 5 | 环保工程 | 五金原料库                                   | 位于素材检验区   |   | /  | /   |
|   |      | 中间产品库                                   | 镭雕前，中间产品贮存位于隔层的东侧，镭雕机的西侧  |   | 面积 100m <sup>2</sup>   | /   |
|   |      | 成品库                                     | 位于租赁厂房东侧，面积 100m <sup>2</sup>   |   | 贮存周期为 1 周  | /   |
|   |      | 废水处理装置                                  | 生产废水  | 前处理废水：脱脂、除胶、碱洗、中和出光、阳极氧化、染色、超声波清洗工序各槽废槽液及其后清洗废水，以及化抛后清洗废水、喷淋塔废水，分别经生产线排入金恒镀业配置的室外 5m <sup>3</sup> 的前处理废水收集桶，位于厂房外东侧 1 个 | 各废水收集桶配套液位控制系统，随后经收集桶泵入分类污水主管，进入恒科污水处理有限公司的分类废水收集池（调节池），随后进行分类预处理、综合处理，随后排入广德第二污水处理厂。  | 项目生产废水排出车间外后，依托金恒镀业在车间外配套的相应类别的 5m <sup>3</sup> 的废水收集桶收集，经污水管网送入恒科污水处理厂处理 |
|   |      |   |   | 含镍废水：封孔废槽液、封孔后清洗废水，分别经生产线排入车间外东侧金恒镀业配套的 5m <sup>3</sup> 的含镍废水收集桶  |  |   |
|   |      |   | 事故池   | 依托中腾镀业  | 安徽中腾镀业科技有限公司内配套建设的事故水池，位于恒科污水处理厂北侧，容积 2000m <sup>3</sup>   | 依托中腾镀业  |
|   |      | 生活污水、纯水制备废水接管入广德县第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河 |   | 接管入广德县第二污水处理厂处理   | 接管入广德县第二污水处理厂处理  | 依托金恒镀业污水管网  |
|   |      | 废气处理装置                                  | 酸碱废气：车间密闭，生产线半密闭（3 条线两侧采用有机玻璃密闭，两头为敞开，方便物料输送，即为半密闭状态），微负压收集。1#线阳极氧化前（脱脂、碱洗、中和出光、化抛槽）经上方集气罩收集，3#线西侧脱脂、碱洗、中和出光、化抛槽废气经槽边抽风收集，引入 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒排放（1#排气筒）。 |   | 硫酸雾处理效率 90%，氮氧化物处理效率为 15%，风量 13000m <sup>3</sup> /h；氮氧化物、硫酸雾排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m <sup>3</sup> ）。 | /   |
|   |      |   | 酸碱废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，2#线阳极氧化前（脱脂、除胶、碱洗、化抛、中和出光槽）与 3#线东侧脱脂、除胶、化抛槽废气经槽边抽风收集，引入 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒排放（2#排气筒）。   |   | 硫酸雾处理效率 90%，氮氧化物处理效率为 15%，风量 12000m <sup>3</sup> /h；氮氧化物、硫酸雾排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物最高允许排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ ）。   |   |
|  |  |        | 酸性废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，2#线阳极氧化后废气（含阳极氧化槽、封孔槽）经槽体上方集气罩收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（3#排气筒）。     | 硫酸雾处理效率90%，醋酸雾（VOCs）处理效率为90%，风量 $14000\text{m}^3/\text{h}$ ；硫酸雾排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ），醋酸雾排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）中新建企业其他行业标准（VOCs最高允许排放浓度 $\leq 80\text{mg/m}^3$ ）。 | / |
|  |  |        | 酸性废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，1#线与3#线阳极氧化后废气（含阳极氧化槽、封孔槽）经槽体上方集气罩收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（4#排气筒）。 | 硫酸雾处理效率90%，醋酸雾（VOCs）处理效率为90%，风量 $19000\text{m}^3/\text{h}$ ；硫酸雾排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ），醋酸雾排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）中新建企业其他行业标准（VOCs最高允许排放浓度 $\leq 80\text{mg/m}^3$ ）。 | / |
|  |  | 噪声处理装置 | 采用车间隔音、设备减振、风机隔声罩等措施  | 厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准   | / |
|  |  | 固废存放点  | 一般固废临时存放场所，位于租赁车间南侧，面积 $10\text{m}^2$   | 分类建设符合国家规范的固体   | / |

|  |  |      |   |   |                  |
|--|--|------|---|---|------------------|
|  |  |      | 危废临时存放场所依托“安徽中腾镀业科技有限公司”内建设的危废暂存库，面积 350m <sup>2</sup> ，位于安徽恒科污水处理厂的东北侧。  | 废弃物堆放场，一般固废堆场地面铺水泥硬化防渗，单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。危废库基础层采用 2mm 以上高密度聚乙烯材料防渗，按危废贮存要求贮存，防渗层防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 | 危废暂存依托中腾集中的危废暂存库 |
|  |  | 分区防渗 | 生产线位于厂房二层，架空建设，下设 PVC 板，周边采用 PVC 板设集液沟防淋撒，收集淋撒废水，排入前处理废水收集管网，送入恒科污水处理厂处理。车间整个地面采用“四布五涂”环氧树脂层防腐防渗；化学品库，位于东北角，采用 PVC 板设托盘，防腐防渗。化学品库，固态、液态化学品分类存放。所有废水管网架空铺设，为可视、可控状态。 | 项目租赁厂房，重点防渗区防渗层防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s   | /                |

### 3.3 主要原辅材料及能源消耗

#### 3.3.1 主要原辅材料消耗

主要原辅材料消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要原辅材料及能源消耗量

| 类别       | 名称           | 重要组分、指标   | 单位                | 消耗量    | 最大储存量 | 运输方式/储存方式        |
|----------|--------------|---|-------------------|--------|-------|------------------|
| 基材原料     |              |   |                   |        |       |                  |
| 1        | 金属零部件        | 铝   | 件/年               | 3960万件 | 30万件  | 汽运；依托一层素材（基材）检验区 |
| 生产线主要化学品 |              |   |                   |        |       |                  |
| 1        | SF-511 酸性脱脂剂 | 硫酸 10%、硫酸铁 5%、氧化剂（双氧水）3%、活化剂（长链脂肪醇聚氧乙烯醚）2%，余量水        | t/a               | 8.8    | 1.0   | 汽运，化学品库，25kg/桶   |
| 2        | 硫酸           | 含量98%   | t/a               | 60     | 2.0   | 汽运，化学品库，25kg/桶   |
| 3        | 硝酸           | 含量98%   | t/a               | 24.76  | 1.0   | 汽运，化学品库，35kg/罐   |
| 4        | 磷酸           | 含量85%   | t/a               | 84.864 | 3.5   | 汽运，化学品库，40kg/桶   |
| 5        | 氢氧化钠         | 含量99.5%以上   | t/a               | 17.72  | 2     | 汽运，化学品库，25kg/袋   |
| 6        | 封孔剂          | 醋酸镍70~80%、表面活性剂5~15%、缓冲剂5~10%，余量水                     | t/a               | 48.6   | 2     | 汽运，化学品库，10kg/袋   |
| 7        | 染料           | 铜醋盐酞菁酸性染料30.3%、碳酸钠31.6%、糊精36.6%、防菌剂1.5%               | t/a               | 56.86  | 2     | 汽运，化学品库，1kg/袋    |
| 9        | 超声波清洗剂       | 硫酸钠20~60%、焦磷酸钠10~20%、脂肪醇聚氧乙烯醚5~10%、缓蚀剂5~15%、助洗剂15~40% | t/a               | 14     | 1.0   | 汽运，化学品库，25kg/桶   |
| 能源消耗     |              |   |                   |        |       |                  |
| 1        | 水            |   | m <sup>3</sup> /a | 58812  | /     | 依托金恒供水管网         |
| 2        | 电            |   | Kwh/a             | 120万   | /     | 依托金恒供电电网         |
| 3        | 蒸汽           |   | t/a               | 6000   | /     | 依托中腾的蒸汽锅炉        |

## 主要原辅材料说明:

### (1) 硫酸

硫酸理化性质及危险特性详见表 3.3-2。

表 3.3-2 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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |   | 分子量：98.08  |      | CAS 号：7664-93-9 |     |
| 理化性质    | 外观与性状                              | 纯品为无色透明油状液体，无臭。   |            |      |                 |     |
|         | 熔点（℃）                              | 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。   |            |      |                 |     |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                               | 吸入、食入、经皮吸收。   |            |      |                 |     |
|         | 毒性                                 | LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠经口)<br>LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(小鼠吸入)  |            |      |                 |     |
|         | 健康危害                               | 对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。   |            |      |                 |     |
|         | 急救方法                               | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。   |            |      |                 |     |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                                | 不燃  | 燃烧分解物      |      | 氧化硫             |     |
|         | 闪点(℃)                              | /   | 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，可发生飞溅。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                          | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流 |            |      |                 |     |

|  |   |
|--|---|
|  | 体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。 |
|--|---|

## (2) 氢氧化钠

氢氧化钠理化性质及危险特性详见下表。

表 3.3-3 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   | 强碱性  |            |    |                 |            |   |
|         | 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) 硝酸

硝酸理化性质及危险特性详见下表。

表 3.3-4 硝酸的理化性质及危险特性

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

**磷酸：**磷酸或正磷酸，化学式  $H_3PO_4$ ，分子量为 97.9724，是一种常见的无机酸，是中强酸。由五氧化二磷溶于热水中即可得到。正磷酸工业上用硫酸处理磷灰石即得。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸，再进一步失水得到偏磷酸。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，包括作为防锈剂，食品添加剂，牙科和矫形外科，EDIC 腐蚀剂，电解质，助焊剂，分散剂，工业腐蚀剂，肥料的原料和组件家居清洁产品。也可用作化学试剂，磷酸盐是所有生命形式的营养。可与水以任意比互溶；白色固体，大于 42℃ 时为无色粘稠液体；熔点：42℃；沸点：261℃（分解，磷酸受热逐渐脱水，因此没有自身的沸点）。磷酸是三元中强酸，分三步电离，不易挥发，不易分解，有一定氧化性。具有酸的通性。

**封孔剂：**为含镍封孔剂。侵入途径：吸入、食入、皮肤吸收；健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。皮肤接触引起皮炎、过敏反应。镍化合物属致癌物。环境危害：对环境有危害。燃爆危险：不燃。急毒性：350 mg/kg(大鼠经口)；410 mg/kg(小鼠经口)。

**染料：**主要成分为铜醋盐酞菁酸性染料 30.3%、碳酸钠 31.6%、糊精 36.6%、防菌剂 1.5%。具有刺激性，急毒性：LD 50 >5000mg/kg（含 50%的致死量）。蓝色粉末。引火点：不引火。稳定性：稳定。急毒性：经口 LD 50 >5000mg/kg（含 50%的致死量）。

**SF-511 酸性脱脂剂：**本品为无色或浅黄色透明液体，在酸性槽液中添加本品，能有效地去除铝及铝合金表面的油污，产生清洁的金属表面。槽液除油效率高、寿命长、成本低、易于清洗。主要成分硫酸、硫酸铁、双氧水、长链脂肪醇聚氧乙烯醚。

**清洗剂：**为碱性脱脂剂，属于非危险性化学品；健康危害：对粘膜有轻度刺激作用，对环境有危害，本品不燃。危险特性：受高热（1200℃ 以上）分解产生剧毒的氧化磷烟气；有害燃烧产物：氧化磷、一氧化碳；搅拌下可溶解于水。稳定性：稳定。急毒性：无。亚急性和慢性毒性：无。刺激性：对皮肤无刺激。致敏性：无。致癌性：无。致畸性：无。致突变型：无。生殖毒性：无。

### 3.4 平面布置

本项目厂房为租赁广德经济开发区电镀中心广德金恒镀业有限公司 1#厂房二层西南侧。项目安装 3 条线，项目车间从西到东设置 3 条线，3 条线占车间面积的一般左右，生产线全部架空布置，架空高度 1.0m。另一半设为隔层，一层主要为上挂、烘干、产品贮存等，隔层作为办公、镭雕、检验等区域。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，工艺流线顺畅，运输线路短捷原则。

具体布置见附图 3.4-1 项目总平面布置图。

### 3.5 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，项目新鲜水用量  $196.04\text{m}^3/\text{d}$ （含生活用水  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ）。

消防用水依托金恒镀业内部的消防系统，目前金恒镀业内各消防措施及设施已建设完成并通过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、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。工艺废水、喷淋塔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县第二污水处理厂处理；生活污水、纯水制备废水执行广德县第二污水处理厂接管标准进入广德县第二污水处理厂集中处理，广德县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 B 标准，尾水排入无量溪河。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 3.5-1，污水管网布置见图 3.5-2。

#### (2) 供电

项目配电依托金恒镀业厂区的配电设备。年用电 120 万 kWh。

#### (3) 供暖

本项目无锅炉，生产过程中烘干、槽液加热采用园区集中供热的蒸汽。

### 3.6 主要设备、公用及贮运设备

拟建项目主要生产设备、公用及辅助设备见表 3.6-1。



表 3.6-1 主要生产设备、公用及贮运设备一览表

| 序号   | 设备名称       |               | 规格/型号        | 单位 | 数量 | 备注            |
|------|------------|---------------|--------------|----|----|---------------|
| 生产设备 |            |               |              |    |    |               |
| 1    | 1#全自动阳极氧化线 |               | 槽尺寸（m）       | 条  | 1  |               |
|      | 其中         | 热脱脂槽          | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 水洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 碱洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 清洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水 |
|      |            | 中和出光槽         | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 清洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 化抛槽           | 2.6*0.8*1.2  | 个  | 2  | 更换作为危废处置      |
|      |            | 清洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水 |
|      |            | 中和出光槽         | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 水洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水 |
|      |            | 备料槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 1  | /             |
|      |            | 阳极氧化槽（各配备整流机） | 2.6*0.8*1.2  | 个  | 5  | 有更换废水         |
|      |            | 水洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水 |
|      |            | 纯水洗槽          | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 3  | 采用逆流洗，首槽有更换废水 |
|      |            | 染色槽（配备过滤系统）   | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 5  | 有更换废水         |
|      |            | 清洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 3  | 有更换废水         |
|      |            | 清洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水 |
|      |            | 封孔槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 3  | 有更换废水         |
|      |            | 清洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 2  | 有更换废水         |
|      |            | 清洗槽           | 2.6*0.65*1.2 | 个  | 4  | 采用逆流洗，首槽有更换废水 |
| 2    | 2#全自动阳极氧化线 |               | 槽尺寸（m）       | 条  | 1  |               |
|      | 其中         | 热脱脂槽          | 0.8*0.9*1.2  | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 水洗槽           | 0.8*0.7*1.2  | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 除胶            | 0.8*0.9*1.2  | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 水洗            | 0.8*0.7*1.2  | 个  | 1  | 有更换废水         |
|      |            | 碱洗槽           | 0.8*0.7*1.2  | 个  | 2  | 有更换废水         |
|      |            | 清洗槽           | 0.8*0.7*1.2  | 个  | 2  | 2组，皆有更换废水     |
|      |            | 化抛槽           | 1.2*0.9*1.2  | 个  | 1  | 更换作为危废处置      |

|   |          |               |               |   |    |                  |
|---|----------|---------------|---------------|---|----|------------------|
|   |          | 清洗槽           | 0.8*0.7*1.2   | 个 | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水    |
|   |          | 中和出光槽         | 0.8*0.7*1.2   | 个 | 2  | 皆有更换废水           |
|   |          | 水洗槽           | 0.8*0.7*1.2   | 个 | 6  | 2组，采用逆流洗，首槽有更换废水 |
|   |          | 备料槽           | 0.8*0.7*1.2   | 个 | 1  | /                |
|   |          | 阳极氧化槽（各配备整流机） | 3.2*0.9*1.2   | 个 | 6  | 有更换废水            |
|   |          | 水洗槽           | 3.2*0.75*1.2  | 个 | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水    |
|   |          | 超声波洗槽         | 3.2*1.1*1.2   | 个 | 1  | 有更换废水            |
|   |          | 纯水洗槽          | 3.2*0.75*1.2  | 个 | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水    |
|   |          | 染色槽（配备过滤系统）   | 3.2*0.75*1.2  | 个 | 6  | 有更换废水            |
|   |          | 清洗槽           | 3.2*0.75*1.2  | 个 | 6  | 有更换废水            |
|   |          | 封孔槽           | 3.2*0.75*1.2  | 个 | 4  | 有更换废水            |
|   |          | 清洗槽           | 3.2*0.75*1.2  | 个 | 1  | 有更换废水            |
|   |          | 清洗槽           | 3.2*0.75*1.2  | 个 | 4  | 采用逆流洗，首槽有更换废水    |
| 3 | 3#半自动打样线 |               | 槽尺寸（m）        | 条 | 1  |                  |
|   | 其中       | 热脱脂槽          | 0.8*0.65*1.2  | 个 | 2  | 2组，有更换废水         |
|   |          | 水洗槽           | 0.65*0.65*1.2 | 个 | 2  | 2组，有更换废水         |
|   |          | 除胶            | 0.8*0.65*1.2  | 个 | 1  | 有更换废水            |
|   |          | 水洗            | 0.8*0.65*1.2  | 个 | 1  | 有更换废水            |
|   |          | 碱洗槽           | 1.0*1.3*1.2   | 个 | 1  | 有更换废水            |
|   |          | 清洗槽           | 0.65*0.65*1.2 | 个 | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水    |
|   |          | 化抛槽           | 1.0*1.0*1.2   | 个 | 4  | 更换作为危废处置         |
|   |          | 清洗槽           | 0.65*0.65*1.2 | 个 | 8  | 4组，采用逆流洗，首槽有更换废水 |
|   |          | 中和出光槽         | 0.65*0.65*1.2 | 个 | 1  | 有更换废水            |
|   |          | 水洗槽           | 0.65*0.65*1.2 | 个 | 1  | 有更换废水            |
|   |          | 备料槽           | /             | 个 | 3  | /                |
|   |          | 阳极氧化槽（各配备整流机） | 4.2*1.0*1.2   | 个 | 2  | 有更换废水            |
|   |          | 水洗槽           | 0.65*0.65*1.2 | 个 | 2  | 采用逆流洗，首槽有更换废水    |
|   |          | 纯水洗槽          | 0.65*0.65*1.2 | 个 | 3  | 采用逆流洗，首槽有更换废水    |
|   |          | 染色槽（配备过滤      | 0.65*0.65*1.2 | 个 | 13 | 有更换废水            |

|        |  |       |   |   |   |                |
|--------|--|-------|---|---|---|----------------|
|        |  | 系统)   |   |   |   |                |
|        |  | 清洗槽   | 0.65*0.65*1.2   | 个 | 6 | 有更换废水          |
|        |  | 封孔槽   | 1.2*0.65*1.2  | 个 | 5 | 有更换废水          |
|        |  | 清洗槽   | 0.65*0.65*1.2   | 个 | 6 | 有更换废水          |
|        |  | 清洗槽   | 0.65*0.65*1.2   | 个 | 4 | 采用逆流洗, 首槽有更换废水 |
| 其他辅助设备 |  |       |   |   |   |                |
| 1      |  | 纯水机   | 4m <sup>3</sup> /h  | 台 | 1 | 纯水制备           |
| 2      |  | 纯水机   | 2m <sup>3</sup> /h  | 台 | 1 | 纯水制备           |
| 3      |  | 冷冻机   | 24P   | 台 | 6 | 阳极氧化槽配套        |
| 4      |  | 冷冻机   | 20P   | 台 | 5 | 阳极氧化槽配套        |
| 5      |  | 冷冻机   | 10P   | 台 | 2 | 阳极氧化槽配套        |
| 环保设备   |  |       |   |   |   |                |
| 1      |  | 碱液喷淋塔 | 风量 13000m <sup>3</sup> /h、<br>风量 12000m <sup>3</sup> /h、<br>风量 14000m <sup>3</sup> /h、<br>风量 19000m <sup>3</sup> /h | 台 | 4 | 酸性气体处理         |

注：生产线封孔槽、染色槽、阳极槽、化抛槽皆为两个或两个以上，工作中每挂工件只需使用一个槽，多槽为多挂同时处理，利于提高生产效率。

## 4 工程分析

### 4.1 生产工艺流程及产污环节

本项目设有 3 条生产线，其中 2 条全自动阳极氧化线、1 条半自动阳极氧化打样线，全部采用挂镀形式生产。项目产品根据经验，合格率在 99.9%，不合格品作为废品处置。

项目 3 条阳极氧化线，南北方向布置，3 条线生产工艺不完全相同，从西侧开始，生产线依次为 1#线（全自动线）、3#线（半自动打样线）、2#线（全自动线）。

项目槽液全部在生产槽内配置，不设单独的配置设备。项目生产线全部架空 1.0m 铺设，采用 PVC 板铺底，周围设宽 200mm，深 100mm 的淋撒液收集沟渠。

3 条线各槽处理全部采用浸泡的方式。

#### 4.1.1 1#全自动线生产工艺流程

项目设有 1 条悬挂链，物料从上挂区挂上悬挂链，经悬挂链送入生产线北侧，再经人工挂到生产线的行车上，入阳极氧化线。

1#全自动线工艺流程及产污环节见下图。

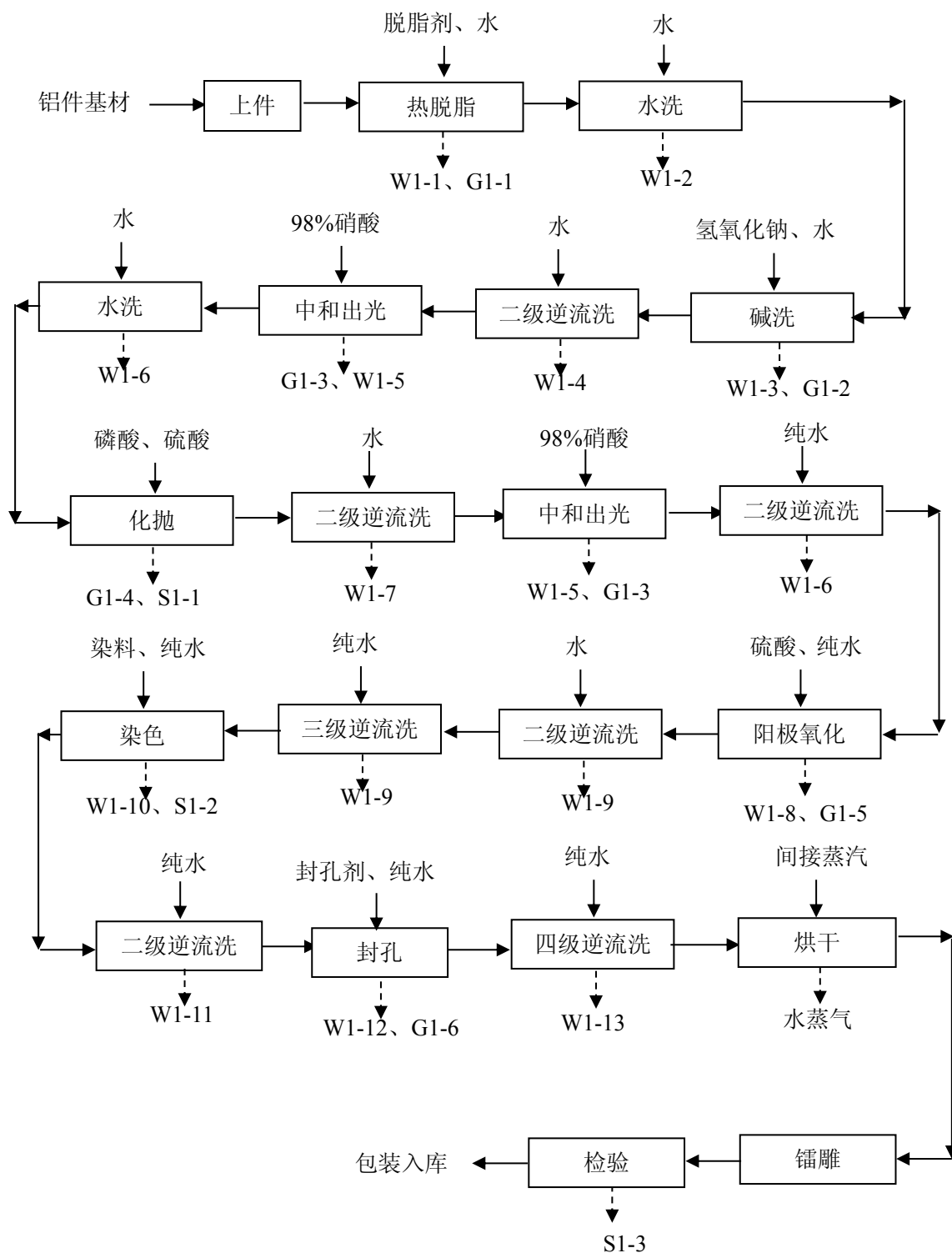


图 4.1-1 1#全自动线工艺流程及产污节点图

注：

G1-1：脱脂废气（硫酸雾）、G1-2：碱雾、G1-3：中和出光废气（氮氧化物）、G1-4：化抛废气（硫酸雾）、G1-5：阳极氧化废气（硫酸雾）、G1-6：封孔废气（醋酸雾）

W1-1: 脱脂废槽液 (pH、COD、SS、石油类、总铝)、W1-2: 脱脂后清洗废水 (pH、COD、SS、石油类、总铝)、W1-3: 碱洗废槽液 (pH、COD、SS)、W1-4: 碱洗后清洗废水 (pH、COD、SS)、W1-5: 中和出光废槽液 (pH、COD、SS、铝、总氮)、W1-6: 中和出光后清洗废水 (pH、COD、SS、铝、总氮)、W1-7: 化抛后清洗废水 (pH、COD、SS、总磷、总铝)、W1-8: 阳极氧化废槽液 (pH、COD、SS、总铝)、W1-9: 阳极氧化后清洗废水 (pH、COD、SS、总铝)、W1-10: 染色废槽液 (pH、COD、SS、总铜、色度)、W1-11: 染色后清洗废水 (pH、COD、SS、总铜、色度)、W1-12: 封孔废槽液 (pH、COD、SS、总镍)、W1-13: 封孔后清洗废水 (pH、COD、SS、总镍)

S1-1: 化抛废槽液、S1-2: 染色滤渣 (含滤袋)、S1-3: 废品

### 主要工艺说明:

项目 1#全自动阳极氧化线, 采用挂具浸泡式处理。项目共设 3 条阳极氧化线, 3 条线区域两侧设有机玻璃半密封, 两端物料进出为敞开。

项目 3 条线, 每条线废气经相应的槽边抽风或上方安装集气罩收集, 共设 4 个喷淋塔。同时车间密闭, 3 条线并排布设后, 两侧采用有机玻璃密闭, 两头为敞开, 方便物料进出, 即生产线半密闭, 从而达到微负压收集废气。其中 1#线阳极氧化前脱脂、碱洗、中和出光、化抛废气经各槽上方集气罩收集, 3#线西侧槽的脱脂、碱洗、中和出光、化抛槽废气经侧抽风收集, 随后汇入 1 个喷淋塔处理; 2#线阳极氧化前脱脂、除胶碱洗、化抛、中和出光槽废气与 3#线东侧脱脂、除胶、化抛槽废气设 1 个喷淋塔, 废气经槽边抽风收集; 2#线阳极氧化后废气 (含阳极氧化槽、封孔槽) 设 1 根喷淋塔, 采用上方集气罩收集; 1#全自动线与 3#半自动线阳极氧化后废气 (含阳极氧化槽、封孔槽) 设 1 个喷淋塔, 采用上方集气罩收集。4 个喷淋塔尾气经 4 根 20m 高排气筒排放 (图 4.1-1 项目废气收集管线图)。

生产线槽液配比, 根据定期对槽液的检验, 在线添加搅拌, 不需另设配液设备。

项目化抛废槽液更换后作为危废处置, 其他槽废槽液排入废水系统处理, 其中染色废槽液排放前经过滤处理后排放。

生产线各槽根据工艺定期更换, 清洗槽两槽及以上连续洗, 采用逆流洗。

#### (1) 热脱脂

由于金属制品表面常沾有指纹、油污、锈迹等有机物, 这些污垢都应加以去除。热脱脂采用酸性脱脂剂脱脂, 根据槽液的 pH 值检测, 直接在槽内添加, 槽液药剂浓度为 50~100g/L, 槽液温度为 50~70℃, 采用园区蒸汽间接加热。脱脂时间约为 60~120s, 为

浸泡式脱脂。槽液定期更换，年更换 20 次。更换废水作为前处理废水处理，脱脂时，产生酸雾废气，经侧抽风收集，引入喷淋塔处理。

## (2) 水洗

脱脂后水洗采用室温自来水浸泡洗，清洗时间 10~20s，清洗槽每天更换一次。同时设长流水，流量为 2m<sup>3</sup>/d。

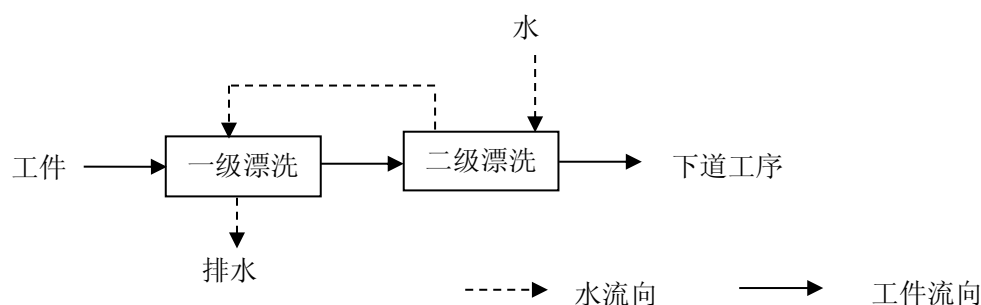
## (3) 碱洗

碱洗槽添加氢氧化钠，为碱性水清洗中和，槽液氢氧化钠浓度为 60~200g/L，温度 50~70℃，采用园区蒸汽间接加热。碱洗时间为 60~240s，采用浸泡碱洗，槽液年更换 20 次，采用自来水，更换槽液作为废水处理，进入前处理废水系统。

## (4) 二级逆流洗

碱洗后，采用二级逆流水洗，为室温浸泡清洗，清洗时间 10~20s。首槽每天更换一次，同时设长流水，流量为 2m<sup>3</sup>/d。废水进入前处理废水系统处理，后槽每天倒槽入首槽，作为首槽的清洗用水。采用自来水。

逆流洗工艺如下：



二级逆流洗工艺流程图

注：以下逆流洗工艺流程相同。

## (5) 中和出光

中和出光采用 98%的硝酸，槽液硝酸浓度为 100~220g/L，为室温，时间为 20~60s。槽液定期更换，年更换 20 次，废槽液作为前处理废水处理。

## (6) 水洗

该步水洗工艺同上。

## (7) 化抛

化学抛光是靠化学试剂对基材表面凹凸不平区域的选择性溶解作用消除磨痕、浸蚀整平的一种方法。采用 85%的磷酸与 98%的硫酸，槽液不需补加水，槽液两种酸的加量

比例为 8:1。化抛温度为 70~95℃，采用园区蒸汽间接加热。化抛时间为 60~240s。槽液年更换 6 次，更换槽液作为危废处置。

化抛设有两个槽，每挂工件只需在一个槽内化抛，设两个槽的目的为两挂件同时处理，提高生产线效率。

(8) 二级逆流洗

工艺同上。

(9) 中和出光

工艺同上。

(10) 二级逆流洗

工艺同上，水采用纯水。

(11) 阳极氧化

以铝或铝合金制品为阳极，置于电解质溶液中进行通电处理，利用电解作用使其表面形成氧化铝薄膜的过程，称为铝及铝合金的阳极氧化处理。经过阳极氧化处理，铝表面能生成几个微米~几百个微米的氧化膜。比起铝合金的天然氧化膜，其耐蚀性、耐磨性和装饰性都有明显的改善和提高。

铝阳极氧化的原理实质上就是水电解的原理。当电流通过时，将发生以下的反应：

在阴极上，按下列反应放出  $H_2$ ： $2H^+ + 2e \rightarrow H_2\uparrow$

在阳极上， $4OH^- - 4e \rightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$ ，析出的氧不仅是分子态的氧 ( $O_2$ )，还包括原子氧( $O$ )，以及离子氧( $O^{2-}$ )，通常在反应中以分子氧表示。

作为阳极的铝被其上析出的氧所氧化，形成无水的  $Al_2O_3$  膜：

$2Al + 3[O] = Al_2O_3 + 1675.7KJ$  应指出，生成的氧并不是全部与铝作用，一部分以气态的形式析出。

根据阳极氧化机理，氢离子采用硫酸提供，同时配套整流器。槽液硫酸浓度为 180~220g/L，槽液温度 0~22℃，由于阳极氧化过程中放热，故而项目配套冷冻机，间接冷却槽液，确保工艺温度。阳极氧化时间为 300~3600s，槽液年更换 6 次，更换后作为废水处理。

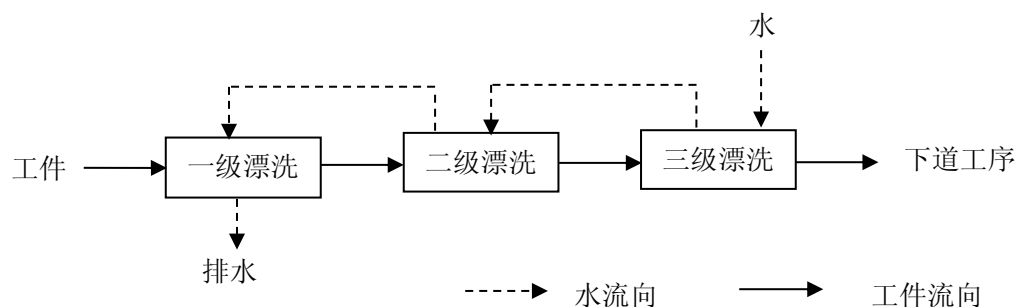
(12) 二级逆流洗

工艺同上，采用自来水。

(13) 三级逆流洗

逆流原理同二级逆流洗，采用纯水。





三级逆流洗工艺图

#### (14) 染色

染色采用有机染料，槽液染料浓度为 10~200g/L，槽液温度为 30~50℃，采用园区蒸汽间接加热。染色时间为 30~1800s，槽液配套内循环过滤系统，槽液定期更换，年更换 10 次，更换槽液作为废水处理。使用水为纯水。

#### (15) 二级逆流洗

工艺同上，采用纯水。

#### (16) 封孔

采用镍封孔剂，槽液浓度为 8~20g/L，温度 80~95℃，采用园区蒸汽间接加热。工艺时间为 360~1800s，槽液年更换 12 次，采用纯水。废水接管含镍废水处理系统。

#### (17) 四级逆流洗

工艺同上。更换废水，接管含镍废水处理系统。最后槽采用热纯水，温度为 85~95℃，采用园区蒸汽间接加热。

#### (18) 烘干

经悬挂链送入全自动烘箱内烘干，烘干温度 120℃左右，采用园区蒸汽间接加热。烘干时间约为 10min。

#### (19) 镭雕

采用激光雕刻，去除氧化层，目的形成导电点，镭雕面积积极小，主要为几个点。镭雕过程中无废气、废水产生。

#### (20) 检验、下件

经人工检验，不合格品作为废品出售处置。根据同类行业类比，产品合格率在 99.9% 以上。

主要工序工艺参数如下：

表 4.1-1 1#全自动线主要工序工艺参数一览表

| 序号 | 工艺    | 溶液组成                        |          | 操作温度℃ | 操作时间      | 槽液更换频次  | 长流量<br>量 (m³/d) | 用水类型         | 配槽化学品含量 |
|----|-------|-----------------------------|----------|-------|-----------|---------|-----------------|--------------|---------|
|    |       | 化学品                         | 含量 (g/l) |       |           |         |                 |              |         |
| 1  | 热脱脂   | 脱脂剂（硫酸、硫酸铁、双氧水、长链脂肪醇聚氧乙烯醚）  | 50~100   | 50~70 | 60~120s   | 20 次/年  | 0               | 自来水          | 10%     |
| 2  | 水洗    | /                           | /        | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2               | 自来水          | /       |
| 3  | 碱洗    | 氢氧化钠                        | 60~200   | 50~70 | 60~240s   | 20 次/年  | 0               | 自来水          | 20%     |
| 4  | 二级逆流洗 | /                           | /        | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2               | 自来水          | /       |
| 5  | 中和出光  | 硝酸                          | 100~200  | 室温    | 20~60s    | 20 次/年  | 0               | 自来水          | 20%     |
| 6  | 水洗    | /                           | /        | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2               | 自来水          | /       |
| 7  | 化抛    | 85%磷酸                       | 占总量 8/9  | 70~95 | 60~240s   | 6 次/年   | 0               | 不用水（更换液作为危废） | 88.89%  |
|    |       | 98%硫酸                       | 占总量 1/9  |       |           |         |                 |              | 11.11%  |
| 8  | 二级逆流洗 | /                           | /        | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2               | 自来水          | /       |
| 9  | 中和出光  | 硝酸                          | 100~200  | 室温    | 20~60s    | 20 次/年  | 0               | 自来水          |         |
| 10 | 二级逆流洗 | /                           | /        | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2               | 纯水           | /       |
| 11 | 阳极氧化  | 硫酸                          | 180~220  | 0~22  | 300~3600s | 6 次/年   | 0               | 纯水           | 22%     |
| 12 | 二级逆流洗 | /                           | /        | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2               | 自来水          | /       |
| 13 | 三级逆流洗 | /                           | /        | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2               | 纯水           | /       |
| 14 | 染色    | 染料（铜酞菁、盐酞菁、酸性染料、碳酸钠、糊精、防菌剂） | 10~200   | 30~50 | 30~1800s  | 10 次/年  | 0               | 纯水           | 20%     |
| 15 | 二级逆流洗 | /                           | /        | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 8（4 组）          | 纯水           | /       |

|    |       |                  |      |                          |           |         |        |    |    |
|----|-------|------------------|------|--------------------------|-----------|---------|--------|----|----|
| 16 | 封孔    | 封孔剂（醋酸镍、促进剂、缓冲剂） | 8~20 | 80~95                    | 360~1800s | 12 次/年  | 0      | 纯水 | 2% |
| 17 | 四级逆流洗 | /                | /    | 室温~100（最后槽为85~95，其他槽为室温） | 10~20s    | 300 次/年 | 6（3 组） | 纯水 | /  |

注：清洗槽多槽并列使用时，为逆流洗，每组长流水量皆为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ；单槽清洗时，每槽长流水为  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 4.1.2 2#线（全自动线）工艺流程

2#线工艺流程及产污环节见图 4.1-2。

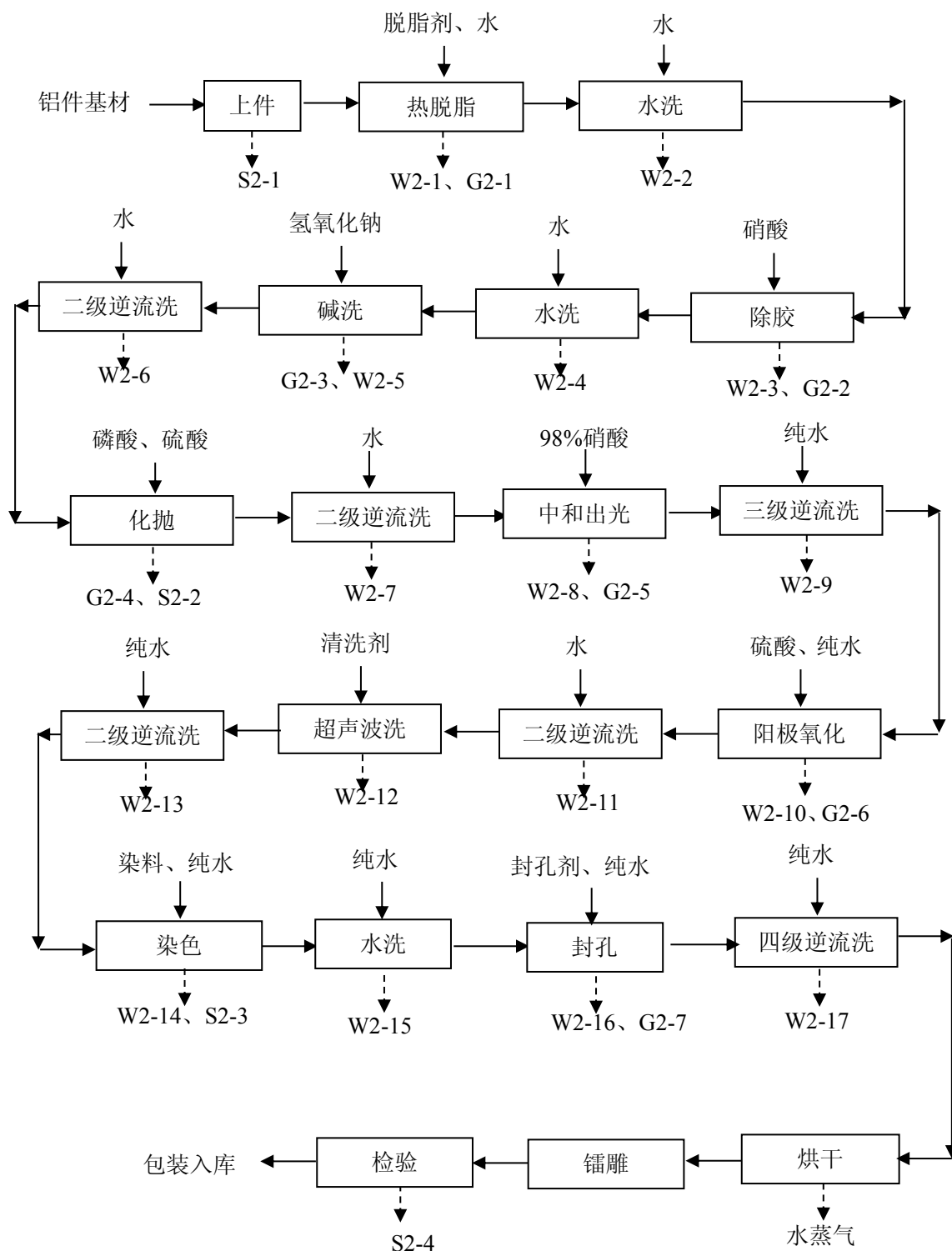


图 4.1-2 2#线工艺流程及产污节点图

注：

G2-1：脱脂废气（硫酸雾）、G2-2：除胶废气（氮氧化物）、G2-3：碱雾、G2-4：化抛废气（硫酸雾）、G2-5：中和出光废气（氮氧化物）、G2-6：阳极氧化废气（硫酸雾）

、G2-7：封孔废气（醋酸雾）

W2-1：脱脂废槽液（pH、COD、SS、石油类、总铝）、W2-2：脱脂后清洗废水（pH、COD、SS、石油类、总铝）、W2-3：除胶废槽液（pH、COD、SS、铝、总氮）、W2-4：除胶后清洗废水（pH、COD、SS、铝、总氮）、W2-5：碱洗废槽液（pH、COD、SS）、W2-6：碱洗后清洗废水（pH、COD、SS）、W2-7：化抛后清洗废水（pH、COD、SS、总磷、总铝）、W2-8 中和出光废槽液（pH、COD、SS、铝、总氮）、W2-9：中和出光后清洗废水（pH、COD、SS、铝、总氮）、W2-10：阳极氧化废槽液（pH、COD、SS、总铝）、W2-11：阳极氧化后清洗废水（pH、COD、SS、总铝）、W2-12：超声波废槽液（pH、COD、SS、总磷）、W2-13：超声波后清洗废水（pH、COD、SS、总磷）、W2-14：染色废槽液（pH、COD、SS、总铜、色度）、W2-15：染色后清洗废水（pH、COD、SS、总铜、色度）、W2-16：封孔废槽液（pH、COD、SS、总镍）、W2-17：封孔后清洗废水（pH、COD、SS、总镍）

S2-1：塑料膜、S2-2：化抛废槽液、S2-3：染色滤渣（含滤袋）、S2-4：废品

**主要工艺说明：**

项目 2#线为全自动阳极氧化线，采用挂具浸泡式处理。项目共设 3 条阳极氧化线，3 条线区域两侧设有机玻璃半密封，两端物料进出为敞开。

生产线槽液配比，根据定期对槽液的检验，在线添加搅拌，不需另设配液设备。

项目化抛废槽液更换后作为危废处置，其他槽液排入废水系统处理，其中染色废槽液排放前经过滤处理后排放。

生产线各槽根据工艺定期更换，清洗槽两槽及以上连续洗，采用逆流洗。

**（1）上挂**

该线处理的工件表面附有一层塑料膜，人工撕下去除，随后上挂具。

**（2）热脱脂**

由于金属制品表面常沾有指纹、油污、锈迹等有机物，这些污垢都应加以去除。热脱脂采用酸性脱脂剂脱脂，根据槽液的 pH 值检测，直接在槽内添加，槽液药剂浓度为 50~100g/L，槽液温度为 50~70℃，采用园区蒸汽间接加热。脱脂时间约为 60~120s，为浸泡式脱脂。槽液定期更换，年更换 20 次。更换废水作为前处理废水处理，脱脂时，产生酸雾废气，经侧抽风收集，引入喷淋塔处理。

**（3）水洗**

脱脂后水洗采用室温自来水浸泡洗，清洗时间 10~20s，清洗槽每天更换一次。同时

设长流水，流量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (4) 除胶

由于塑料膜撕除后，避免粘附胶黏性污渍，采用硝酸除胶，槽液药剂浓度为  $300\sim 500\text{g/L}$ ，槽液温度为  $60\sim 80^\circ\text{C}$ ，采用园区蒸汽间接加热。除胶时间为  $60\sim 600\text{s}$ ，为浸泡式除胶。槽液定期更换，年更换 6 次。更换废水作为前处理废水处理，除胶时，产生氮氧化物，经侧抽风收集，引入喷淋塔处理。

#### (5) 水洗

除胶后水洗采用室温自来水浸泡洗，清洗时间  $10\sim 20\text{s}$ ，清洗槽每天更换一次。同时设长流水，流量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

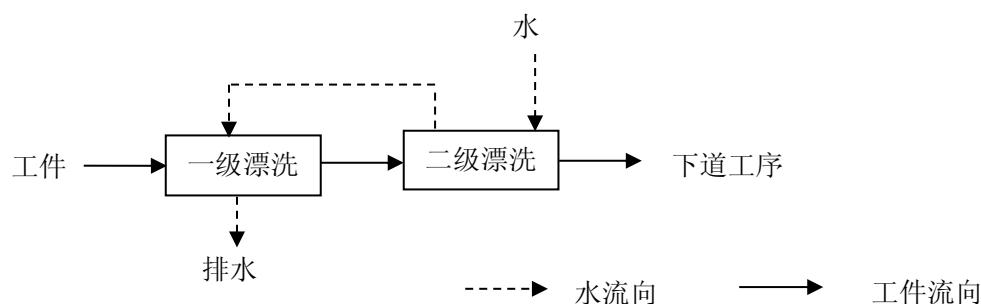
#### (6) 碱洗

碱洗槽添加氢氧化钠，为碱性水清洗中和，槽液氢氧化钠浓度为  $60\sim 200\text{g/L}$ ，温度  $50\sim 70^\circ\text{C}$ ，采用园区蒸汽间接加热。碱洗时间为  $60\sim 240\text{s}$ ，采用浸泡碱洗，槽液年更换 20 次，采用自来水，更换槽液作为废水处理，进入前处理废水系统。

#### (7) 二级逆流洗

碱洗后，采用二级逆流水洗，为室温浸泡清洗，清洗时间  $10\sim 20\text{s}$ 。首槽每天更换一次，同时设长流水，流量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。废水进入前处理废水系统处理，后槽每天倒槽入首槽，作为首槽的清洗用水。采用自来水。

逆流洗工艺如下：



二级逆流洗工艺流程图

注：以下逆流洗工艺流程相同。

#### (8) 化抛

化学抛光是靠化学试剂对基材表面凹凸不平区域的选择性溶解作用消除磨痕、浸蚀整平的一种方法。采用 85% 的磷酸与 98% 的硫酸，槽液不需补加水，槽液两种酸的加量比例为 8:1。化抛温度为  $70\sim 95^\circ\text{C}$ ，采用园区蒸汽间接加热。化抛时间为  $60\sim 240\text{s}$ 。槽液

年更换 6 次，更换槽液作为危废处置。

化抛设有两个槽，每挂工件只需在一个槽内化抛，设两个槽的目的为两挂件同时处理，提高生产线效率。

(9) 二级逆流洗

工艺同上。

(10) 中和出光

工艺同上。

(11) 三级逆流洗

工艺同上，水采用纯水。

(12) 阳极氧化

以铝或铝合金制品为阳极，置于电解质溶液中进行通电处理，利用电解作用使其表面形成氧化铝薄膜的过程，称为铝及铝合金的阳极氧化处理。经过阳极氧化处理，铝表面能生成几个微米~几百个微米的氧化膜。比起铝合金的天然氧化膜，其耐蚀性、耐磨性和装饰性都有明显的改善和提高。

铝阳极氧化的原理实质上就是水电解的原理。当电流通过时，将发生以下的反应：

在阴极上，按下列反应放出  $H_2$ ： $2H^+ + 2e \rightarrow H_2\uparrow$

在阳极上， $4OH^- - 4e \rightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$ ，析出的氧不仅是分子态的氧 ( $O_2$ )，还包括原子氧( $O$ )，以及离子氧( $O^{2-}$ )，通常在反应中以分子氧表示。

作为阳极的铝被其上析出的氧所氧化，形成无水的  $Al_2O_3$  膜：

$2Al + 3[O] = Al_2O_3 + 1675.7KJ$  应指出，生成的氧并不是全部与铝作用，一部分以气态的形式析出。

根据阳极氧化机理，氢离子采用硫酸提供，同时配套整流器。槽液硫酸浓度为 180~220g/L，槽液温度 0~22℃，由于阳极氧化过程中放热，故而项目配套冷冻机，间接冷却槽液，确保工艺温度。阳极氧化时间为 300~3600s，槽液年更换 6 次，更换后作为废水处理。

(13) 二级逆流洗

工艺同上，采用自来水。

(14) 超声波清洗

采用碱性清洗剂，超声波清洗，槽液清洗剂浓度为 80~200g/L，槽液温度室温，工艺时间为 30~180s，槽液年更换 20 次，更换后作为废水处理。

#### (15) 二级逆流洗

工艺同上，采用纯水。

#### (16) 染色

染色采用有机染料，槽液染料浓度为 10~200g/L，槽液温度为 30~50℃，采用园区蒸汽间接加热。染色时间为 30~1800s，槽液配套内循环过滤系统，槽液定期更换，年更换 10 次，更换槽液作为废水处理。使用水为纯水。

#### (17) 水洗

一次浸泡洗，工艺条件同上一次洗，采用纯水。

#### (18) 封孔

采用镍封孔剂，槽液浓度为 8~20g/L，温度 80~95℃，采用园区蒸汽间接加热。工艺时间为 360~1800s，槽液年更换 12 次，采用纯水。废水接管含镍废水处理系统。

#### (19) 四级逆流洗

工艺同上。更换废水，接管含镍废水处理系统。最后槽采用热纯水，温度为 85~95℃，采用园区蒸汽间接加热。

#### (20) 烘干

经悬挂链送入全自动烘箱内烘干，烘干温度 120℃左右，采用园区蒸汽间接加热。烘干时间约为 10min。

#### (21) 镭雕

采用激光雕刻，去除氧化层，目的形成导电点，镭雕面积极小，主要为几个点。镭雕过程中无废气、废水产生。

#### (22) 检验、下件

经人工检验，不合格品作为废品出售处置。根据同类行业类比，产品合格率在 99.9% 以上。

主要工序工艺参数如下：



表 4.1-2 2#线主要工序工艺参数一览表

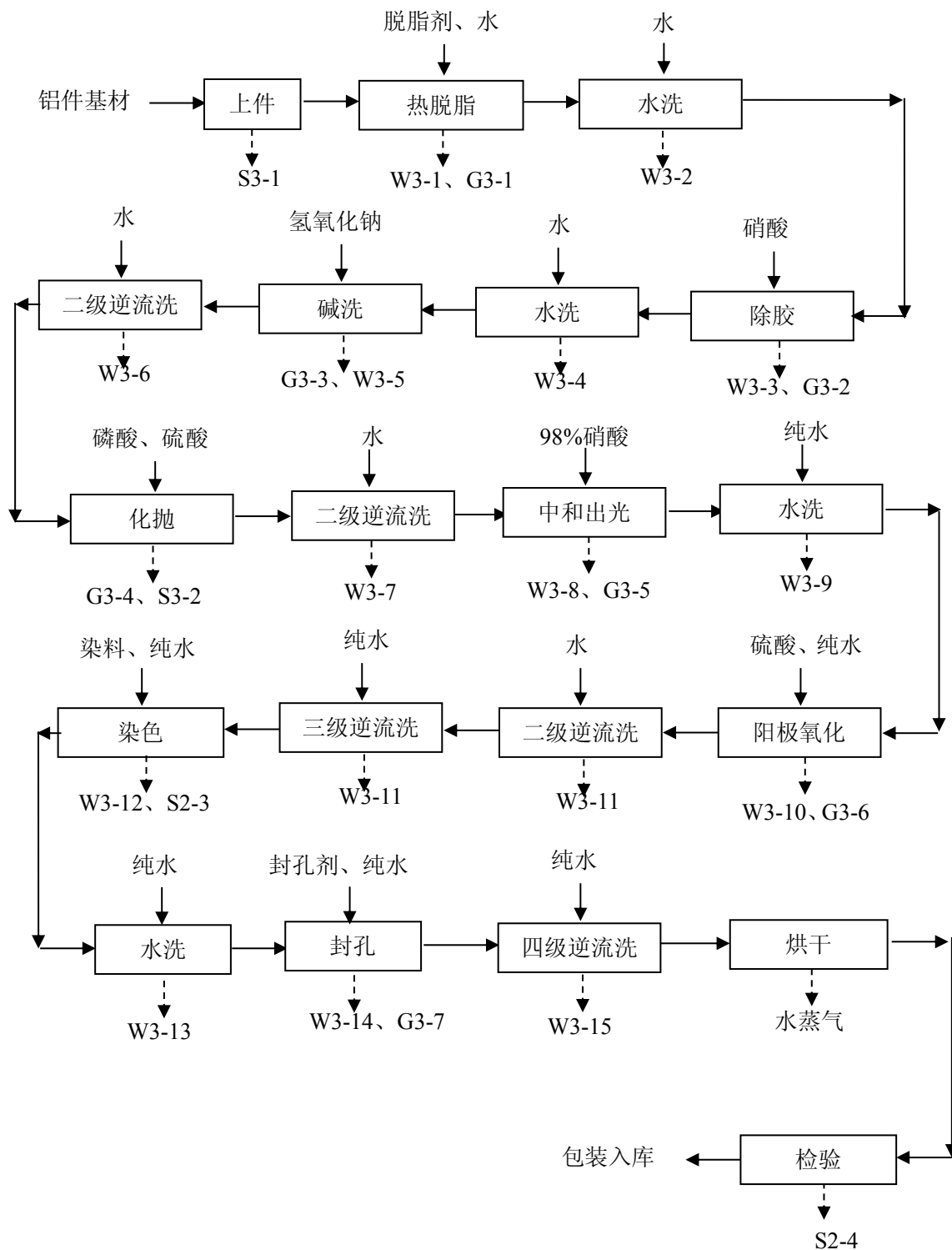
| 序号 | 工艺    | 溶液组成                               |         | 操作温度℃ | 操作时间      | 槽液更换频次  | 长流量<br>量(m <sup>3</sup> /d) | 用水类型             | 配槽化学品含量 |
|----|-------|------------------------------------|---------|-------|-----------|---------|-----------------------------|------------------|---------|
|    |       | 化学品                                | 含量(g/l) |       |           |         |                             |                  |         |
| 1  | 热脱脂   | 脱脂剂<br>(硫酸、硫酸铁、双氧水、长链脂肪醇聚氧乙烯醚)     | 50~100  | 50~70 | 60~120s   | 20 次/年  | 0                           | 自来水              | 10%     |
| 2  | 水洗    | /                                  | /       | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2                           | 自来水              | /       |
| 3  | 除胶    | 硝酸                                 | 150~200 | 60~80 | 60~600    | 6 次/年   | 0                           | 自来水              | 20%     |
| 4  | 水洗    | /                                  | /       | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2                           | 自来水              | /       |
| 5  | 碱洗    | 氢氧化钠                               | 60~200  | 50~70 | 60~240s   | 20 次/年  | 0                           | 自来水              | 20%     |
| 6  | 二级逆流洗 | /                                  | /       | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 4 (2 组)                     | 自来水              | /       |
| 7  | 化抛    | 85%磷酸                              | 占总量 8/9 | 70~95 | 60~240s   | 6 次/年   | 0                           | 不用水<br>(更换液作为危废) | 88.89%  |
|    |       | 98%硫酸                              | 占总量 1/9 |       |           |         |                             |                  | 11.11%  |
| 8  | 二级逆流洗 | /                                  | /       | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2                           | 自来水              | /       |
| 9  | 中和出光  | 硝酸                                 | 100~200 | 室温    | 20~60s    | 20 次/年  | 0                           | 自来水              | 20%     |
| 10 | 三级逆流洗 | /                                  | /       | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 4 (2 组)                     | 纯水               | /       |
| 11 | 阳极氧化  | 硫酸                                 | 180~220 | 0~22  | 300~3600s | 6 次/年   | 0                           | 纯水               | 22%     |
| 12 | 二级逆流洗 | /                                  | /       | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2                           | 自来水              | /       |
| 13 | 超声波清洗 | 清洗剂<br>(硫酸钠、焦磷酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚、缓蚀剂、助洗剂) | 80~200  | 室温    | 30~180s   | 20 次/年  | 0                           | 自来水              | 20%     |
| 14 | 二级逆流洗 | /                                  | /       | 室温    | 10~20s    | 300 次/年 | 2                           | 纯水               | /       |
| 15 | 染色    | 染料(铜醋盐酞菁酸性染料、碳酸钠、糊精、               | 10~200  | 30~50 | 30~1800s  | 10 次/年  | 0                           | 纯水               | 20%     |

|    |           |                                  |      |  |               |             |             |    |    |
|----|-----------|----------------------------------|------|--|---------------|-------------|-------------|----|----|
|    |           | 防菌剂)                             |      |  |               |             |             |    |    |
| 16 | 水洗        | /                                | /    | 室温   | 10~20s        | 300 次/<br>年 | 12 (6<br>组) | 纯水 | /  |
| 17 | 封孔        | 封孔剂<br>(醋酸<br>镍、促进<br>剂、缓冲<br>剂) | 8~20 | 80~95  | 360~18<br>00s | 12 次/年      | 0           | 纯水 | 2% |
| 18 | 四级逆<br>流洗 | /                                | /    | 室温<br>~100<br>(最后<br>槽为<br>85~95,<br>其他槽<br>为室温) | 10~20s        | 300 次/<br>年 | 4 (2 组)     | 纯水 | /  |

注：清洗槽多槽并列使用时，为逆流洗，每组长流水量皆为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ；单槽清洗时，每槽长流水为  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 4.1.3 3#线（半自动打样线）工艺流程

3#线工艺流程及产污环节见图 4.1-3。



、G3-7：封孔废气（醋酸雾）

W3-1：脱脂废槽液（pH、COD、SS、石油类、总铝）、W3-2：脱脂后清洗废水（pH、COD、SS、石油类、总铝）、W3-3：除胶废槽液（pH、COD、SS、铝、总氮）、W3-4：除胶后清洗废水（pH、COD、SS、铝、总氮）、W3-5：碱洗废槽液（pH、COD、SS）、W3-6：碱洗后清洗废水（pH、COD、SS）、W3-7：化抛后清洗废水（pH、COD、SS、总磷、总铝）、W3-8：中和出光废槽液（pH、COD、SS、铝、总氮）、W3-9：中和出光后清洗废水（pH、COD、SS、铝、总氮）、W3-10：阳极氧化废槽液（pH、COD、SS、总铝）、W3-11：阳极氧化后清洗废水（pH、COD、SS、总铝）、W3-12：染色废槽液（pH、COD、SS、总铜、色度）、W3-13：染色后清洗废水（pH、COD、SS、总铜、色度）、W3-14：封孔废槽液（pH、COD、SS、总镍）、W3-15：封孔后清洗废水（pH、COD、SS、总镍）

S3-1：塑料膜、S3-2：化抛废槽液、S3-3：染色滤渣（含滤袋）、S3-4：废品

**主要工艺说明：**

项目 3#半自动阳极氧化打样线，采用挂具浸泡式处理。项目共设 3 条阳极氧化线，3 条线区域两侧设有机玻璃半密封，两端物料进出为敞开。

生产线槽液配比，根据定期对槽液的检验，在线添加搅拌，不需另设配液设备。

项目化抛废槽液更换后作为危废处置，其他槽液排入废水系统处理，其中染色废槽液排放前经过滤处理后排放。

生产线各槽根据工艺定期更换，清洗槽两槽及以上连续洗，采用逆流洗。

半自动线挂件为样品打样与非面板件加工，工件处理后不需镭雕处理。

**（1）上挂**

该线处理的工件表面附有一层塑料膜，人工撕下去除，随后上挂具。

**（2）热脱脂**

由于金属制品表面常沾有指纹、油污、锈迹等有机物，这些污垢都应加以去除。热脱脂采用酸性脱脂剂脱脂，根据槽液的 pH 值检测，直接在槽内添加，槽液药剂浓度为 50~100g/L，槽液温度为 50~70℃，采用园区蒸汽间接加热。脱脂时间约为 60~120s，为浸泡式脱脂。槽液定期更换，年更换 20 次。更换废水作为前处理废水处理，脱脂时，产生酸雾废气，经侧抽风收集，引入喷淋塔处理。

**（3）水洗**

脱脂后水洗采用室温自来水浸泡洗，清洗时间 10~20s，清洗槽每天更换一次。同时

设长流水，流水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (4) 除胶

由于塑料膜撕除后，避免粘附胶黏性污渍，采用硝酸除胶，槽液药剂浓度为  $300\sim 500\text{g/L}$ ，槽液温度为  $60\sim 80^\circ\text{C}$ ，采用园区蒸汽间接加热。除胶时间为  $60\sim 600\text{s}$ ，为浸泡式除胶。槽液定期更换，年更换 6 次。更换废水作为前处理废水处理，除胶时，产生氮氧化物，经侧抽风收集，引入喷淋塔处理。

#### (5) 水洗

除胶后水洗采用室温自来水浸泡洗，清洗时间  $10\sim 20\text{s}$ ，清洗槽每天更换一次。同时设长流水，流水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

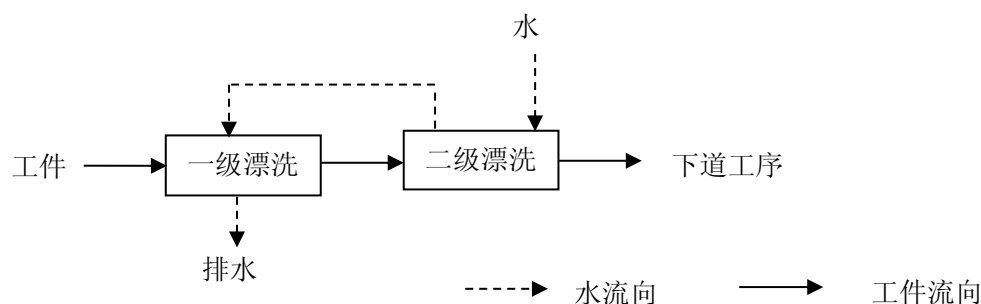
#### (6) 碱洗

碱洗槽添加氢氧化钠，为碱性水清洗中和，槽液氢氧化钠浓度为  $60\sim 200\text{g/L}$ ，温度  $50\sim 70^\circ\text{C}$ ，采用园区蒸汽间接加热。碱洗时间为  $60\sim 240\text{s}$ ，采用浸泡碱洗，槽液年更换 20 次，采用自来水，更换槽液作为废水处理，进入前处理废水系统。

#### (7) 二级逆流洗

碱洗后，采用二级逆流水洗，为室温浸泡清洗，清洗时间  $10\sim 20\text{s}$ 。首槽每天更换一次，同时设长流水，流水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ 。废水进入前处理废水系统处理，后槽每天倒槽入首槽，作为首槽的清洗用水。采用自来水。

逆流洗工艺如下：



二级逆流洗工艺流程图

注：以下逆流洗工艺流程相同。

#### (8) 化抛

化学抛光是靠化学试剂对基材表面凹凸不平区域的选择性溶解作用消除磨痕、浸蚀整平的一种方法。采用 85% 的磷酸与 98% 的硫酸，槽液不需补加水，槽液两种酸的加量比例为 8:1。化抛温度为  $70\sim 95^\circ\text{C}$ ，采用园区蒸汽间接加热。化抛时间为  $60\sim 240\text{s}$ 。槽液

年更换 6 次，更换槽液作为危废处置。

化抛设有两个槽，每挂工件只需在一个槽内化抛，设两个槽的目的为两挂件同时处理，提高生产线效率。

(9) 二级逆流洗

工艺同上。

(10) 中和出光

工艺同上。

(11) 水洗

工艺同上，水采用纯水。

(12) 阳极氧化

以铝或铝合金制品为阳极，置于电解质溶液中进行通电处理，利用电解作用使其表面形成氧化铝薄膜的过程，称为铝及铝合金的阳极氧化处理。经过阳极氧化处理，铝表面能生成几个微米~几百个微米的氧化膜。比起铝合金的天然氧化膜，其耐蚀性、耐磨性和装饰性都有明显的改善和提高。

铝阳极氧化的原理实质上就是水电解的原理。当电流通过时，将发生以下的反应：

在阴极上，按下列反应放出  $H_2$ ： $2H^+ + 2e \rightarrow H_2\uparrow$

在阳极上， $4OH^- - 4e \rightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$ ，析出的氧不仅是分子态的氧 ( $O_2$ )，还包括原子氧( $O$ )，以及离子氧( $O^{2-}$ )，通常在反应中以分子氧表示。

作为阳极的铝被其上析出的氧所氧化，形成无水的  $Al_2O_3$  膜：

$2Al + 3[O] = Al_2O_3 + 1675.7KJ$  应指出，生成的氧并不是全部与铝作用，一部分以气态的形式析出。

根据阳极氧化机理，氢离子采用硫酸提供，同时配套整流器。槽液硫酸浓度为 180~220g/L，槽液温度 0~22℃，由于阳极氧化过程中放热，故而项目配套冷冻机，间接冷却槽液，确保工艺温度。阳极氧化时间为 300~3600s，槽液年更换 6 次，更换后作为废水处理。

(13) 二级逆流洗

工艺同上，采用自来水。

(14) 三级逆流洗

工艺同上，采用纯水。

(15) 染色

染色采用有机染料，槽液染料浓度为 10~200g/L，槽液温度为 30~50℃，采用园区蒸汽间接加热。染色时间为 30~1800s，槽液配套内循环过滤系统，槽液定期更换，年更换 10 次，更换槽液作为废水处理。使用水为纯水。

(16) 水洗

一次浸泡洗，工艺条件同上一次洗，采用纯水。

(17) 封孔

采用镍封孔剂，槽液浓度为 8~20g/L，温度 80~95℃，采用园区蒸汽间接加热。工艺时间为 360~1800s，槽液年更换 12 次，采用纯水。废水接管含镍废水处理系统。

(18) 四级逆流洗

工艺同上。更换废水，接管含镍废水处理系统。最后槽采用热纯水，温度为 85~95℃，采用园区蒸汽间接加热。

(19) 烘干

经悬挂链送入全自动烘箱内烘干，烘干温度 120℃左右，采用园区蒸汽间接加热。烘干时间约为 10min。

(20) 检验、下件

经人工检验，不合格品作为废品出售处置。根据同类行业类比，产品合格率在 99.9% 以上。

主要工序工艺参数如下：

表 4.1-3 3#半自动打样线主要工序工艺参数一览表

| 序号 | 工艺    | 溶液组成                       |         | 操作温度℃         | 操作时间      | 槽液更换频次  | 长流量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 用水类型             | 配槽化学品含量 |
|----|-------|----------------------------|---------|---------------|-----------|---------|----------------------------|------------------|---------|
|    |       | 化学品                        | 含量(g/l) |               |           |         |                            |                  |         |
| 1  | 热脱脂   | 脱脂剂(硫酸、硫酸铁、双氧水、长链脂肪醇聚氧乙烯醚) | 50~100  | 50~70         | 60~120s   | 20 次/年  | 0                          | 自来水              | 10%     |
| 2  | 水洗    | /                          | /       | 室温            | 10~20s    | 300 次/年 | 2 (2槽)                     | 自来水              | /       |
| 3  | 除胶    | 硝酸                         | 150~200 | 60~80         | 60~600    | 6 次/年   | 0                          | 自来水              | 20%     |
| 4  | 水洗    | /                          | /       | 室温            | 10~20s    | 300 次/年 | 1                          | 自来水              | /       |
| 5  | 碱洗    | 氢氧化钠                       | 60~200  | 50~70         | 60~240s   | 20 次/年  | 0                          | 自来水              | 20%     |
| 6  | 二级逆流洗 | /                          | /       | 室温            | 10~20s    | 300 次/年 | 1                          | 自来水              | /       |
| 7  | 化抛    | 85%磷酸                      | 占总量 8/9 | 70~95         | 60~240s   | 6 次/年   | 0                          | 不用水<br>(更换液作为危废) | 88.89%  |
|    |       | 98%硫酸                      | 占总量 1/9 |               |           |         |                            |                  | 11.11%  |
| 8  | 二级逆流洗 | /                          | /       | 室温            | 10~20s    | 300 次/年 | 4 (4槽)                     | 自来水              | /       |
| 9  | 中和出光  | 硝酸                         | 100~200 | 室温            | 20~60s    | 20 次/年  | 0                          | 自来水              | 20%     |
| 10 | 水洗    | /                          | /       | 室温            | 10~20s    | 300 次/年 | 1                          | 纯水               | /       |
| 11 | 阳极氧化  | 硫酸                         | 180~220 | 0~22          | 300~3600s | 6 次/年   | 0                          | 纯水               | 22%     |
| 12 | 二级逆流洗 | /                          | /       | 室温            | 10~20s    | 300 次/年 | 1                          | 自来水              | /       |
| 13 | 三级逆流洗 | /                          | /       | 室温            | 10~20s    | 300 次/年 | 1                          | 纯水               | /       |
| 14 | 染色    | 染料(铜醋盐酐菁酸性染料、碳酸钠、糊精、防菌剂)   | 10~200  | 30~50         | 30~1800s  | 10 次/年  | 0                          | 纯水               | 20%     |
| 15 | 水洗    | /                          | /       | 室温            | 10~20s    | 300 次/年 | 6 (6槽)                     | 纯水               | /       |
| 16 | 封孔    | 封孔剂(醋酸镍、促进剂、缓冲剂)           | 8~20    | 80~95         | 360~1800s | 12 次/年  | 0                          | 纯水               | 2%      |
| 17 | 四级逆流洗 | /                          | /       | 室温~100<br>(最后 | 10~20s    | 300 次/年 | 7 (7槽)                     | 纯水               | /       |



|  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | 槽为<br>85~95,<br>其他槽<br>为室温) |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|--|

注：清洗槽多槽并列使用时，为逆流洗，每组长流水量皆为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ；单槽清洗时，每槽长流水为  $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 4.1.4 产污环节分析

本项目主要的产污环节和排污特征见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要产污环节和排污特征

| 类别        | 代码                     | 产生点         | 污染物                 | 产生特征 | 去向                    |
|-----------|------------------------|-------------|---------------------|------|-----------------------|
| 废气<br>(G) | G1-1                   | 脱脂          | 硫酸雾                 | 连续   | 4 套喷淋塔处理，20m 高排放      |
|           | G1-2                   | 碱洗          | 碱雾                  | 连续   |                       |
|           | G1-3                   | 中和出光        | 氮氧化物                | 连续   |                       |
|           | G1-5                   | 阳极氧化        | 硫酸雾                 | 连续   |                       |
|           | G1-6                   | 封孔          | 醋酸雾                 | 连续   |                       |
|           | G2-1                   | 脱脂          | 硫酸雾                 | 连续   |                       |
|           | G2-2                   | 除胶          | 氮氧化物                | 连续   |                       |
|           | G2-3                   | 碱洗          | 碱雾                  | 连续   |                       |
|           | G2-5                   | 中和出光        | 氮氧化物                | 连续   |                       |
|           | G2-6                   | 阳极氧化        | 硫酸雾                 | 连续   |                       |
|           | G2-7                   | 封孔          | 醋酸雾                 | 连续   |                       |
|           | G3-1                   | 脱脂          | 硫酸雾                 | 连续   |                       |
|           | G3-2                   | 除胶          | 氮氧化物                | 连续   |                       |
|           | G3-3                   | 碱洗          | 碱雾                  | 连续   |                       |
|           | G3-4                   | 中和出光        | 氮氧化物                | 连续   |                       |
|           | G3-5                   | 阳极氧化        | 硫酸雾                 | 连续   |                       |
|           | G3-6                   | 封孔          | 醋酸雾                 | 连续   |                       |
| 废水<br>(W) | W1-1、<br>W2-1、<br>W3-1 | 脱脂          | pH、COD、SS、<br>石油类、铝 | 间歇   | 泵入恒科污水处理厂前处<br>理废水收集池 |
|           | W1-2、<br>W2-2、<br>W3-2 | 脱脂后清洗       | pH、COD、SS、<br>石油类、铝 | 间歇   |                       |
|           | W1-3、<br>W2-5、<br>W3-5 | 碱洗          | pH、COD、SS           | 间歇   |                       |
|           | W1-4、<br>W2-6、<br>W3-6 | 碱洗后清洗       | pH、COD、SS           | 间歇   |                       |
|           | W2-3、<br>W3-3          | 除胶          | pH、COD、SS、<br>铝、总氮  | 间歇   |                       |
|           | W2-4、<br>W3-4          | 除胶后清洗       | pH、COD、SS、<br>铝、总氮  | 间歇   |                       |
|           | W1-5、<br>W2-8、<br>W3-8 | 中和出光        | pH、COD、SS、<br>铝、总氮  | 间歇   |                       |
|           | W1-6、<br>W2-9、<br>W3-9 | 中和出光后清<br>洗 | pH、COD、SS、<br>铝、总氮  | 间歇   |                       |

|                 |                            |                  |                     |    |                                     |
|-----------------|----------------------------|------------------|---------------------|----|-------------------------------------|
|                 | W1-7、<br>W2-7、<br>W3-7     | 化抛后清洗废水          | pH、COD、SS、<br>总磷、总铝 | 间歇 |                                     |
|                 | W1-8、<br>W2-10、<br>W3-10   | 阳极氧化             | pH、COD、SS、<br>总铝    | 间歇 |                                     |
|                 | W1-9、<br>W2-11、<br>W3-11   | 阳极氧化后清洗          | pH、COD、SS、<br>总铝    | 间歇 |                                     |
|                 | W2-12、                     | 超声波              | pH、COD、SS、<br>总磷    | 间歇 |                                     |
|                 | W2-13                      | 超声波后清洗           | pH、COD、SS、<br>总磷    | 间歇 |                                     |
|                 | W1-10、<br>W2-14、<br>W3-12、 | 染色               | pH、COD、SS、<br>总铜、色度 | 间歇 |                                     |
|                 | W1-11、<br>W2-15、<br>W3-13  | 染色后清洗            | pH、COD、SS、<br>总铜、色度 | 间歇 |                                     |
|                 | W1-12、<br>W2-16、<br>W3-14  | 封孔               | pH、COD、SS、<br>总镍    | 间歇 | 泵入恒科污水处理厂含镍<br>废水收集池                |
|                 | W1-13、<br>W2-17、<br>W3-15  | 封孔后清洗            | pH、COD、SS、<br>总镍    | 间歇 |                                     |
|                 | W4                         | 喷淋塔废水            | pH、COD、SS           | 连续 | 泵入恒科污水处理厂前处<br>理废水收集池               |
|                 | W5                         | 纯水制备废水           | COD、SS              | 连续 | 接管广德第二污水处理厂                         |
|                 | W6                         | 生活污水             | COD、SS、氨氮           | 连续 | 接管广德第二污水处理厂                         |
| 噪声<br>(N)       | 设备噪声                       | 1#全自动阳极<br>氧化线   | 机械噪声                | 连续 | 车间隔声、加强设备保养、<br>设备减振、风机隔声罩          |
|                 |                            | 2#全自动阳极<br>氧化线   | 机械噪声                | 连续 |                                     |
|                 |                            | 3#半自动阳极<br>氧化打样线 | 机械噪声                | 连续 |                                     |
|                 |                            | 冷冻机              | 机械噪声                | 连续 |                                     |
|                 |                            | 纯水机              | 机械噪声                | 连续 |                                     |
|                 |                            | 风机               | 空气动力噪声              | 连续 |                                     |
| 固体<br>废物<br>(S) | S1-1、<br>S2-2、S3-2         | 化抛               | 废槽液                 | 间歇 | 委托有资质单位处置                           |
|                 | S2-1、S3-1                  | 上挂撕膜             | 塑料膜                 | 间歇 | 外售                                  |
|                 | S1-2、<br>S2-3、S3-3         | 染色               | 滤渣（含滤袋）             | 间歇 | 委托有资质单位处置                           |
|                 | S1-3、<br>S2-4、S3-4         | 检验               | 废品                  | 间歇 | 分类外售                                |
|                 | S4                         | 产品包装             | 无毒原料包装袋             | 间歇 | 分类外售（氢氧化钠）                          |
|                 | S5                         | 产品包装             | 有毒原料包装              | 间歇 | 不可回收再利用的有毒、感<br>染性包装袋当危废处置（封<br>孔剂） |
|                 | S6                         | 产品包装             | 液态原料桶               | 间歇 | 清洗后返回厂家再利用                          |

|  |    |      |               |    |             |
|--|----|------|---------------|----|-------------|
|  | S7 | 纯水制备 | 废滤料（废活性炭、滤膜等） | 间歇 | 厂内分类收集后外售   |
|  | S8 | 厂区   | 生活垃圾          | 间断 | 由当地环卫部门统一清运 |

## 4.2 物料平衡

### 4.2.1 物料或元素平衡

#### （1）镍平衡图

项目封孔剂采用含镍封孔剂，项目封孔剂年用量为 48.6t/a，主要成分为醋酸镍，含量为 70~80%，项目取值为 75%，醋酸镍分子量为 176.8，镍的原子量为 58.69，计算醋酸镍含量为 36.45t，其中镍元素含量为 12.10t/a。封孔剂在封孔过程中镍的利用率为 85%计，镍利用量为 10.285t/a，其中废品率为 0.1%，废品中含镍 0.010t/a，产品中含镍 10.185t/a。未进入工件的镍进入废水中，废水中镍含量为 1.815t/a。

表 4.2-1 封孔过程中镍元素平衡表

| 生产工艺 | 投入  |    |         | 产出         |           |
|------|-----|----|---------|------------|-----------|
| 封孔   | 封孔剂 |    | 48.6t/a | 产品中封孔镍量    | 10.185t/a |
|      | 其中  | 镍  | 12.10   | 废品中镍含量     | 0.010t/a  |
|      |     | 其他 | 36.5    | 废水中镍含量     | 1.815t/a  |
|      |     | /  | /       | 废水或工件上其他元素 | 36.5t/a   |
| 合计   |     |    | 48.6t/a |            | 48.6t/a   |

镍元素平衡图：

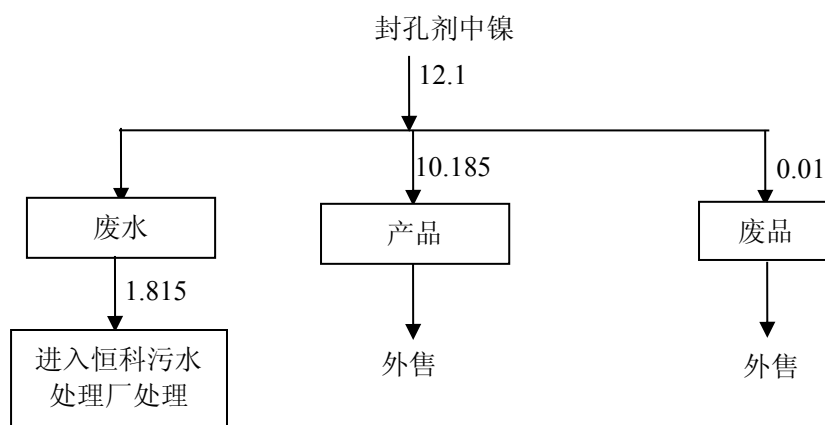


图 4.2-1 项目镍元素平衡图

## (2) 磷酸平衡图

项目磷酸使用在化抛工序。根据化抛原理，主要使铝基材表面的毛刺溶解去除，磷酸在化抛过程中不挥发，故而化抛过程中磷酸主要进入废水与定期更换的废槽液。

项目化抛工序废槽液年更换 6 次，根据生产线，化抛槽一次盛装槽液体积为  $8.84\text{m}^3$ ，槽液密度约为  $1.8\text{t}/\text{m}^3$ ，年更换量为  $95.472\text{t}/\text{a}$ 。化抛配槽过程中 85%磷酸与 98%的硫酸加量为 8:1，预计使用 85%的磷酸  $84.864\text{t}/\text{a}$ ，化抛后水洗，废水中磷酸盐总量约为  $1.035\text{t}/\text{a}$ ，其余磷酸盐随废槽液委托有资质单位处置。磷酸在化抛过程中主要部分与铝反应，生成磷酸盐，平衡中以消耗磷酸计。

表 4.2-2 化抛过程中磷酸平衡表

| 生产工艺 | 投入    |                           | 产出           |                           |
|------|-------|---------------------------|--------------|---------------------------|
| 化抛   | 85%磷酸 | $84.864\text{t}/\text{a}$ | 废槽液（以消耗磷酸计）  | $74.514\text{t}/\text{a}$ |
|      |       |                           | 废水磷酸（以消耗磷酸计） | $10.35\text{t}/\text{a}$  |

磷酸平衡图：

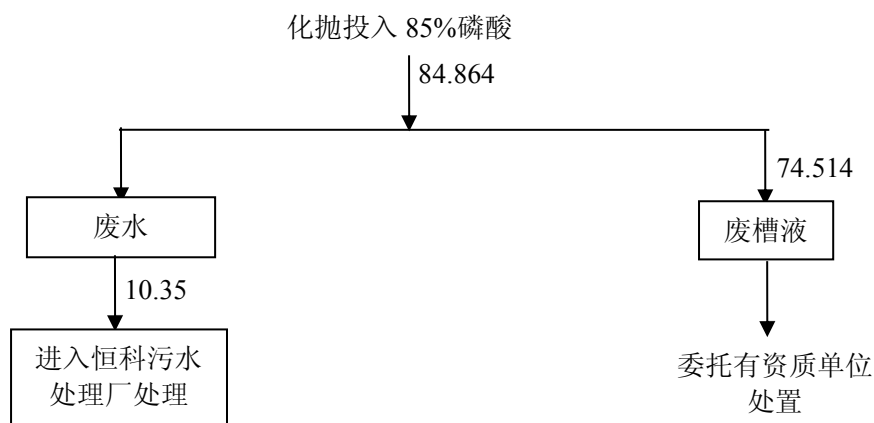


图 4.2-2 项目磷酸平衡图

#### 4.2.2 水平衡

根据项目工程分析，本项目废水主要为生活污水，工艺废水、废气处理废水、纯水制备废水。

##### (1) 工艺用水

项目工艺用水包括脱脂槽、中和出光槽、碱洗槽、除胶槽、染色槽、阳极氧化槽、封孔槽、超声波槽用水，该类槽定期更换，每次更换配槽用水及蒸发损失用水，以及化抛槽配槽用水。各类清洗槽定期更换用水。

各工序用水情况详见下表。

表 4.2-3 工艺用水、废水产生情况统计一览表

| 工序    | 废水主要污染物                     | 用水类别 | 槽尺寸 (m)      | 槽数量 (个) | 单槽换槽配槽用水量 (m <sup>3</sup> ) | 单个槽更换周期 (次/年) | 补加化学品配槽、补充用水量 (m <sup>3</sup> /d) | 长流水量 (m <sup>3</sup> /d) | 合计用水量 (m <sup>3</sup> /a) | 合计排水量 (m <sup>3</sup> /a) | 废水类别  |
|-------|-----------------------------|------|--------------|---------|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|
| 1#线   |                             |      |              |         |                             |               |                                   |                          |                           |                           |       |
| 热脱脂   | 废槽液：<br>pH、COD、SS、石油类、铝     | 自来水  | 2.6*0.65*1.2 | 1       | 1.6                         | 20            | 0.05                              | 0                        | 47                        | 32                        | 前处理废水 |
| 水洗    | 脱脂后清洗废水：<br>pH、COD、SS、石油类、铝 | 自来水  | 2.6*0.65*1.2 | 1       | 1.6                         | 300           | 0                                 | 2                        | 1080                      | 1080                      | 前处理废水 |
| 碱洗    | 废槽液：<br>pH、COD、SS           | 自来水  | 2.6*0.65*1.2 | 1       | 1.6                         | 20            | 0.02                              | 0                        | 38                        | 32                        | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS          | 自来水  | 2.6*0.65*1.2 | 1       | 1.6                         | 300           | 0                                 | 2                        | 1080                      | 1080                      | 前处理废水 |
| 中和出光  | 废槽液：<br>pH、COD、SS、铝、总氮      | 自来水  | 2.6*0.65*1.2 | 1       | 1.6                         | 20            | 0.03                              | 0                        | 41                        | 32                        | 前处理废水 |
| 清洗    | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、铝、总氮     | 自来水  | 2.6*0.65*1.2 | 1       | 1.6                         | 300           | 0                                 | 2                        | 1080                      | 1080                      | 前处理废水 |
| 化抛    | 废槽液作为危废                     | 不加水  | 2.6*0.8*1.2  | 2       | 2.0                         | 6             | 0                                 | 0                        | 0                         | 0                         | 作为危废  |
| 二级逆流  | 清洗废水：                       | 自来水  | 2.6*0.65*1.2 | 1       | 1.6                         | 300           | 0                                 | 2                        | 1080                      | 1080                      | 前处理废  |

|       |                          |     |              |   |     |     |      |   |      |      |       |
|-------|--------------------------|-----|--------------|---|-----|-----|------|---|------|------|-------|
| 洗     | pH、COD、SS、总磷、总铝          |     |              |   |     |     |      |   |      |      | 水     |
| 中和出光  | 废槽液：<br>pH、COD、SS、铝、总氮   | 自来水 | 2.6*0.65*1.2 | 1 | 1.6 | 20  | 0.02 | 0 | 38   | 32   | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、铝、总氮  | 纯水  | 2.6*0.65*1.2 | 1 | 1.6 | 300 | 0    | 2 | 1080 | 1080 | 前处理废水 |
| 阳极氧化  | 废槽液：<br>pH、COD、SS、总铝     | 纯水  | 2.6*0.8*1.2  | 5 | 2.0 | 6   | 0.05 | 0 | 75   | 60   | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总铝    | 自来水 | 2.6*0.65*1.2 | 1 | 1.6 | 300 | 0    | 2 | 1080 | 1080 | 前处理废水 |
| 三级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总铝    | 纯水  | 2.6*0.65*1.2 | 1 | 1.6 | 300 | 0    | 2 | 1080 | 1080 | 前处理废水 |
| 染色    | 废槽液：<br>pH、COD、SS、总铜、色度  | 纯水  | 2.6*0.65*1.2 | 5 | 1.6 | 10  | 0.05 | 0 | 95   | 80   | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总铜、色度 | 纯水  | 2.6*0.65*1.2 | 4 | 1.6 | 300 | 0    | 8 | 4320 | 4320 | 前处理废水 |
| 封孔    | 废槽液：<br>pH、COD、SS、总镍     | 纯水  | 2.6*0.65*1.2 | 3 | 1.6 | 12  | 0.06 | 0 | 75.6 | 57.6 | 含镍废水  |
| 四级逆流  | 清洗废水：                    | 纯水  | 2.6*0.65*1.2 | 3 | 1.6 | 300 | 0    | 6 | 3240 | 3240 | 含镍废水  |

|       |                             |     |             |   |      |     |      |   |         |         |       |
|-------|-----------------------------|-----|-------------|---|------|-----|------|---|---------|---------|-------|
| 洗     | pH、COD、SS、总镍                |     |             |   |      |     |      |   |         |         |       |
| 小计    |                             |     |             |   |      |     |      |   | 15529.6 | 15445.6 |       |
| 2#线   |                             |     |             |   |      |     |      |   |         |         |       |
| 热脱脂   | 废槽液：<br>pH、COD、SS、石油类、铝     | 自来水 | 0.8*0.9*1.2 | 1 | 0.7  | 20  | 0.02 | 0 | 20      | 14      | 前处理废水 |
| 水洗    | 脱脂后清洗废水：<br>pH、COD、SS、石油类、铝 | 自来水 | 0.8*0.7*1.2 | 1 | 0.54 | 300 | 0    | 2 | 762     | 762     | 前处理废水 |
| 除胶    | 废槽液：<br>pH、COD、SS、总铝、总氮     | 自来水 | 0.8*0.9*1.2 | 1 | 0.7  | 6   | 0.02 | 0 | 10.2    | 4.2     | 前处理废水 |
| 清洗    | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总铝、总氮    | 自来水 | 0.8*0.7*1.2 | 1 | 0.54 | 300 | 0    | 2 | 762     | 762     | 前处理废水 |
| 碱洗    | 废槽液：<br>pH、COD、SS           | 自来水 | 0.8*0.7*1.2 | 2 | 0.54 | 20  | 0.02 | 0 | 27.6    | 21.6    | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS          | 自来水 | 0.8*0.7*1.2 | 2 | 0.54 | 300 | 0    | 4 | 1524    | 1524    | 前处理废水 |
| 化抛    | 废槽液作为危废                     | 不加水 | 1.2*0.9*1.2 | 1 | 1.0  | 6   | 0    | 0 | 0       | 0       | 作为危废  |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总磷、总铝    | 自来水 | 0.8*0.7*1.2 | 1 | 0.54 | 300 | 0    | 2 | 762     | 762     | 前处理废水 |



|           |                                  |     |                  |   |      |     |      |    |       |       |           |
|-----------|----------------------------------|-----|------------------|---|------|-----|------|----|-------|-------|-----------|
| 中和出光      | 废槽液：<br>pH、COD、<br>SS、总铝、<br>总氮  | 自来水 | 0.8*0.7*1.2      | 2 | 0.54 | 20  | 0.04 | 0  | 33.6  | 21.6  | 前处理废<br>水 |
| 三级逆流<br>洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、<br>SS、总铝、<br>总氮 | 纯水  | 0.8*0.7*1.2      | 2 | 0.54 | 300 | 0    | 4  | 1524  | 1524  | 前处理废<br>水 |
| 阳极氧化      | 废槽液：<br>pH、COD、<br>SS、总铝         | 纯水  | 3.2*0.9*1.2      | 6 | 2.8  | 6   | 0.06 | 0  | 118.8 | 100.8 | 前处理废<br>水 |
| 水洗        | 清洗废水：<br>pH、COD、<br>SS、总铝        | 自来水 | 3.2*0.75*1.<br>2 | 1 | 2.3  | 300 | 0    | 2  | 1290  | 1290  | 前处理废<br>水 |
| 超声波洗      | 废槽液：<br>pH、COD、<br>SS、总磷         | 自来水 | 3.2*1.1*1.2      | 1 | 3.4  | 20  | 0.01 | 0  | 71    | 68    | 前处理废<br>水 |
| 二级逆流<br>洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、<br>SS、总磷        | 纯水  | 3.2*0.75*1.<br>2 | 1 | 2.3  | 300 | 0    | 2  | 1290  | 1290  | 前处理废<br>水 |
| 染色        | 废槽液：<br>pH、COD、<br>SS、总铜、<br>色度  | 纯水  | 3.2*0.75*1.<br>2 | 6 | 2.3  | 10  | 0.06 | 0  | 156   | 138   | 前处理废<br>水 |
| 清洗        | 清洗废水：<br>pH、COD、<br>SS、总铜、<br>色度 | 纯水  | 3.2*0.75*1.<br>2 | 6 | 2.3  | 300 | 0    | 12 | 7740  | 7740  | 前处理废<br>水 |
| 封孔        | 废槽液：<br>pH、COD、<br>SS、总镍         | 纯水  | 3.2*0.75*1.<br>2 | 4 | 2.3  | 12  | 0.04 | 0  | 122.4 | 110.4 | 含镍废水      |
| 四级逆流      | 清洗废水：                            | 纯水  | 3.2*0.75*1.      | 2 | 2.3  | 300 | 0    | 4  | 2580  | 2580  | 含镍废水      |

|       |                             |     |               |   |      |     |      |   |         |         |       |
|-------|-----------------------------|-----|---------------|---|------|-----|------|---|---------|---------|-------|
| 洗     | pH、COD、SS、总镍                |     | 2             |   |      |     |      |   |         |         |       |
| 小计    |                             |     |               |   |      |     |      |   | 18793.6 | 18712.6 |       |
| 3#线   |                             |     |               |   |      |     |      |   |         |         |       |
| 热脱脂   | 废槽液：<br>pH、COD、SS、石油类、铝     | 自来水 | 0.8*0.65*1.2  | 2 | 0.5  | 20  | 0.04 | 0 | 32      | 20      | 前处理废水 |
| 水洗    | 脱脂后清洗废水：<br>pH、COD、SS、石油类、铝 | 自来水 | 0.65*0.65*1.2 | 2 | 0.34 | 300 | 0    | 2 | 804     | 804     | 前处理废水 |
| 除胶    | 废槽液：<br>pH、COD、SS、总氮        | 自来水 | 0.8*0.65*1.2  | 1 | 0.5  | 6   | 0.01 | 0 | 6       | 3       | 前处理废水 |
| 水洗    | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总氮       | 自来水 | 0.8*0.65*1.2  | 1 | 0.5  | 300 | 0    | 1 | 450     | 450     | 前处理废水 |
| 碱洗    | 废槽液：<br>pH、COD、SS           | 自来水 | 1.0*1.3*1.2   | 1 | 1.25 | 20  | 0.01 | 0 | 28      | 25      | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS          | 自来水 | 0.65*0.65*1.2 | 1 | 0.34 | 300 | 0    | 1 | 402     | 402     | 前处理废水 |
| 化抛    | 废槽液作为危废                     | 不加水 | 1.0*1.0*1.2   | 4 | 0.96 | 6   | 0    | 0 | 0       | 0       | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总磷、总铝    | 自来水 | 0.65*0.65*1.2 | 4 | 0.34 | 300 | 0    | 4 | 1608    | 1608    | 前处理废水 |
| 中和出光  | 废槽液：                        | 自来水 | 0.65*0.65*1.2 | 1 | 0.34 | 20  | 0.01 | 0 | 9.8     | 6.8     | 前处理废水 |

|       |                          |     |               |    |      |     |      |   |      |      |       |
|-------|--------------------------|-----|---------------|----|------|-----|------|---|------|------|-------|
|       | pH、COD、SS、铝、总氮           |     |               |    |      |     |      |   |      |      | 水     |
| 清洗    | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、铝、总氮  | 纯水  | 0.65*0.65*1.2 | 1  | 0.34 | 300 | 0    | 1 | 402  | 402  | 前处理废水 |
| 阳极氧化  | 废槽液：<br>pH、COD、SS、总铝     | 纯水  | 4.2*1.0*1.2   | 2  | 4.0  | 6   | 0.02 | 0 | 54   | 48   | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总铝    | 自来水 | 0.65*0.65*1.2 | 1  | 0.34 | 300 | 0    | 1 | 402  | 402  | 前处理废水 |
| 三级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总铝    | 纯水  | 0.65*0.65*1.2 | 1  | 0.34 | 300 | 0    | 1 | 402  | 402  | 前处理废水 |
| 染色    | 废槽液：<br>pH、COD、SS、总铜、色度  | 纯水  | 0.65*0.65*1.2 | 13 | 0.34 | 10  | 0.05 | 0 | 59.2 | 44.2 | 前处理废水 |
| 二级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总铜、色度 | 纯水  | 0.65*0.65*1.2 | 6  | 0.34 | 300 | 0    | 6 | 2412 | 2412 | 前处理废水 |
| 封孔    | 废槽液：<br>pH、COD、SS、总镍     | 纯水  | 1.2*0.65*1.2  | 5  | 0.75 | 12  | 0.05 | 0 | 60   | 45   | 含镍废水  |
| 四级逆流洗 | 清洗废水：<br>pH、COD、SS、总镍    | 纯水  | 0.65*0.65*1.2 | 7  | 0.34 | 300 | 0    | 7 | 2814 | 2814 | 含镍废水  |
| 小计    |                          |     |               |    |      |     |      |   | 9945 | 9888 |       |

注：①槽液量按槽的容积的 80%计。

项目年生产 300 天，每条线每天平均用水分析：

表 4.2-4 1#全自动线每天平均用水统计表

| 工序       | 用水类别 | 合计用水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 合计排水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 用水量 (m <sup>3</sup> /d) | 排水量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----------|------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 热脱脂      | 自来水  | 47                           | 32                           | 0.16                    | 0.11                    |
| 水洗       | 自来水  | 1080                         | 1080                         | 3.60                    | 3.60                    |
| 碱洗       | 自来水  | 38                           | 32                           | 0.13                    | 0.11                    |
| 二级逆流洗    | 自来水  | 1080                         | 1080                         | 3.60                    | 3.60                    |
| 中和出光     | 自来水  | 41                           | 32                           | 0.14                    | 0.11                    |
| 清洗       | 自来水  | 1080                         | 1080                         | 3.60                    | 3.60                    |
| 化抛后二级逆流洗 | 自来水  | 1080                         | 1080                         | 3.60                    | 3.60                    |
| 中和出光     | 自来水  | 38                           | 32                           | 0.13                    | 0.11                    |
| 二级逆流洗    | 纯水   | 1080                         | 1080                         | 3.60                    | 3.60                    |
| 阳极氧化     | 纯水   | 75                           | 60                           | 0.25                    | 0.20                    |
| 二级逆流洗    | 自来水  | 1080                         | 1080                         | 3.60                    | 3.60                    |
| 三级逆流洗    | 纯水   | 1080                         | 1080                         | 3.60                    | 3.60                    |
| 染色       | 纯水   | 95                           | 80                           | 0.32                    | 0.27                    |
| 二级逆流洗    | 纯水   | 4320                         | 4320                         | 14.40                   | 14.40                   |
| 封孔       | 纯水   | 75.6                         | 57.6                         | 0.25                    | 0.19                    |
| 四级逆流洗    | 纯水   | 3240                         | 3240                         | 10.80                   | 10.80                   |
| 小计       |      | 15529.6                      | 15445.6                      | 51.77                   | 51.49                   |

表 4.2-5 2#全自动线每天平均用水统计表

| 工序       | 用水类别 | 合计用水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 合计排水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 用水量 (m <sup>3</sup> /d) | 排水量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----------|------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 热脱脂      | 自来水  | 20                           | 14                           | 0.07                    | 0.05                    |
| 水洗       | 自来水  | 762                          | 762                          | 2.54                    | 2.54                    |
| 除胶       | 自来水  | 10.2                         | 4.2                          | 0.03                    | 0.01                    |
| 清洗       | 自来水  | 762                          | 762                          | 2.54                    | 2.54                    |
| 碱洗       | 自来水  | 27.6                         | 21.6                         | 0.09                    | 0.07                    |
| 二级逆流洗    | 自来水  | 1524                         | 1524                         | 5.08                    | 5.08                    |
| 化抛后二级逆流洗 | 自来水  | 762                          | 762                          | 2.54                    | 2.54                    |
| 中和出光     | 自来水  | 33.6                         | 21.6                         | 0.11                    | 0.07                    |
| 三级逆流洗    | 纯水   | 1524                         | 1524                         | 5.08                    | 5.08                    |
| 阳极氧化     | 纯水   | 118.8                        | 100.8                        | 0.40                    | 0.34                    |
| 水洗       | 自来水  | 1290                         | 1290                         | 4.30                    | 4.30                    |
| 超声波洗     | 自来水  | 71                           | 68                           | 0.24                    | 0.23                    |
| 二级逆流洗    | 纯水   | 1290                         | 1290                         | 4.30                    | 4.30                    |
| 染色       | 纯水   | 156                          | 138                          | 0.52                    | 0.46                    |
| 清洗       | 纯水   | 7740                         | 7740                         | 25.80                   | 25.80                   |
| 封孔       | 纯水   | 122.4                        | 110.4                        | 0.41                    | 0.37                    |
| 四级逆流洗    | 纯水   | 2580                         | 2580                         | 8.60                    | 8.60                    |
| 小计       |      | 18793.6                      | 18712.6                      | 62.65                   | 62.38                   |

表 4.2-6 3#半自动打样线每天平均用水统计表

| 工序       | 用水类别 | 合计用水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 合计排水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 用水量 (m <sup>3</sup> /d) | 排水量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----------|------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 热脱脂      | 自来水  | 32                           | 20                           | 0.11                    | 0.07                    |
| 水洗       | 自来水  | 804                          | 804                          | 2.68                    | 2.68                    |
| 除胶       | 自来水  | 6                            | 3                            | 0.02                    | 0.01                    |
| 水洗       | 自来水  | 450                          | 450                          | 1.50                    | 1.50                    |
| 碱洗       | 自来水  | 28                           | 25                           | 0.09                    | 0.08                    |
| 二级逆流洗    | 自来水  | 402                          | 402                          | 1.34                    | 1.34                    |
| 化抛后二级逆流洗 | 自来水  | 1608                         | 1608                         | 5.36                    | 5.36                    |
| 中和出光     | 自来水  | 9.8                          | 6.8                          | 0.03                    | 0.02                    |
| 清洗       | 纯水   | 402                          | 402                          | 1.34                    | 1.34                    |
| 阳极氧化     | 纯水   | 54                           | 48                           | 0.18                    | 0.16                    |
| 二级逆流洗    | 自来水  | 402                          | 402                          | 1.34                    | 1.34                    |
| 三级逆流洗    | 纯水   | 402                          | 402                          | 1.34                    | 1.34                    |
| 染色       | 纯水   | 59.2                         | 44.2                         | 0.20                    | 0.15                    |
| 二级逆流洗    | 纯水   | 2412                         | 2412                         | 8.04                    | 8.04                    |
| 封孔       | 纯水   | 60                           | 45                           | 0.20                    | 0.15                    |
| 四级逆流洗    | 纯水   | 2814                         | 2814                         | 9.38                    | 9.38                    |
| 小计       |      | 9945                         | 9888                         | 33.15                   | 32.96                   |

表 4.2-7 3 条线每天平均用水统计表

| 工序       | 用水类别 | 用水量 (m <sup>3</sup> /d) | 排水量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----------|------|-------------------------|-------------------------|
| 热脱脂      | 自来水  | 0.34                    | 0.23                    |
| 水洗       | 自来水  | 8.82                    | 8.82                    |
| 除胶       | 自来水  | 0.05                    | 0.02                    |
| 水洗       | 自来水  | 4.04                    | 4.04                    |
| 碱洗       | 自来水  | 0.31                    | 0.26                    |
| 二级逆流洗    | 自来水  | 10.02                   | 10.02                   |
| 化抛后二级逆流洗 | 自来水  | 11.5                    | 11.5                    |
| 中和出光     | 自来水  | 0.41                    | 0.31                    |
| 中和出光后清洗  | 自来水  | 3.6                     | 3.6                     |
| 清洗       | 纯水   | 10.02                   | 10.02                   |
| 阳极氧化     | 纯水   | 0.83                    | 0.7                     |
| 二级逆流洗    | 自来水  | 9.24                    | 9.24                    |
| 三级逆流洗    | 纯水   | 4.94                    | 4.94                    |
| 超声波洗     | 自来水  | 0.24                    | 0.23                    |
| 二级逆流洗    | 纯水   | 4.3                     | 4.3                     |
| 染色       | 纯水   | 1.04                    | 0.88                    |
| 二级逆流洗    | 纯水   | 48.24                   | 48.24                   |
| 封孔       | 纯水   | 0.86                    | 0.71                    |
| 四级逆流洗    | 纯水   | 28.78                   | 28.78                   |
| 小计       |      | 147.58                  | 146.84                  |

## (2) 喷淋塔用水

项目设喷淋塔 4 座，年工作时间 7200h。各塔用水情况详见下表。

表 4.2-8 喷淋塔用水及排水统计表

| 用水环节  | 数量(台) | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 循环量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 损失量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 更换量<br>(t/a) | 排水量<br>(t/a) | 用水量<br>(t/a) | 水类别 |
|-------|-------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|
| 碱液喷淋塔 | 1     | 13000                     | 70                         | 0.035                      | 21           | 21           | 273          | 新鲜水 |
| 碱液喷淋塔 | 1     | 12000                     | 65                         | 0.0325                     | 19           | 19           | 253          |     |
| 碱液喷淋塔 | 1     | 14000                     | 75                         | 0.0375                     | 23           | 23           | 293          |     |
| 碱液喷淋塔 | 1     | 19000                     | 100                        | 0.05                       | 30           | 30           | 390          |     |
| 合计    |       |                           |                            |                            |              | 93           | 1209         |     |

注：汽液比为 5~8L/m<sup>3</sup>。

## (3) 生活污水

本项目职工人数为 50 人，均不在厂内食宿，生活用水量按每人每天 40L 计，生活用水量为 2.0t/d，即 600t/a（全年工作日按 300 天计算）。职工生活污水产生量为 1.6t/d，即 480t/a。

## (4) 纯水制备用水

项目设有 2 台纯水制备设备，生产能力为 4m<sup>3</sup>/h、2m<sup>3</sup>/h。根据表 4.2-5 统计，项目平均年用纯水 99.01m<sup>3</sup>/d，纯水制备产水率为 70%计，计算需自来水 141.44m<sup>3</sup>/d，每天排水 42.43m<sup>3</sup>/d，接管广德第二污水处理厂集中处理。

纯水制备工艺主要包括预处理、反渗透，预处理部分由多介质过滤器、活性炭过滤器和全自动软水器组成。反渗透装置主要由高压泵、反渗透膜和控制部分组成。纯水制备工序会产生过滤系统的反冲洗废水，以及废的活性炭。本项目纯水制备工艺如下：

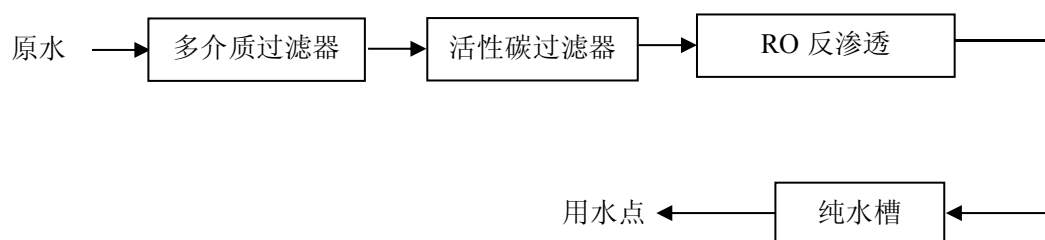


图 4.2-3 纯水制备工艺流程及产污节点图

拟建项目按生产废水性质分为 2 类废水：前处理废水、含镍废水，分类收集，详见图 4.2-1 项目废水收集管线图。

项目生产废水平衡图如下：

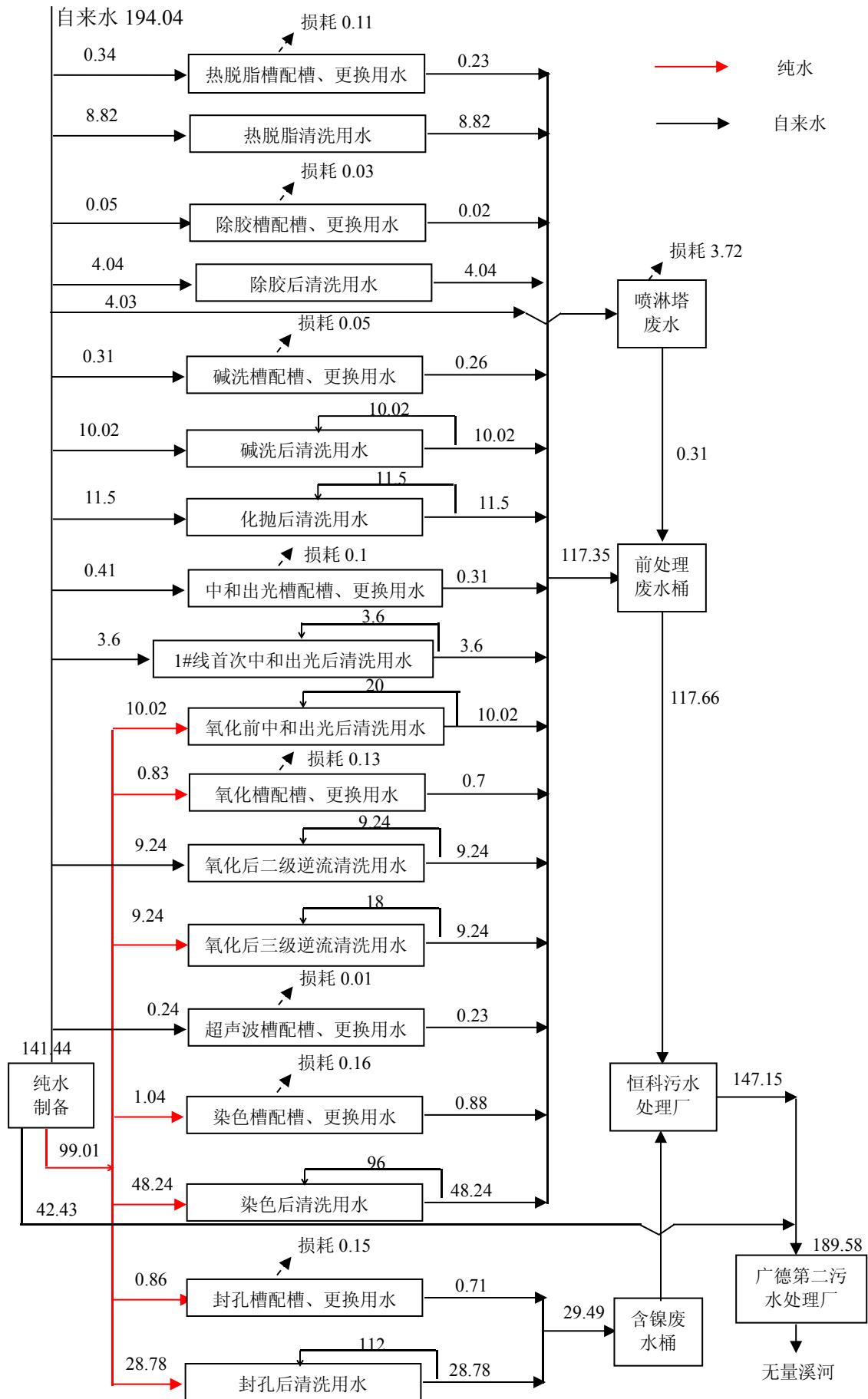


图 4.2-4 项目生产用水水平衡图 单位: t/d

项目生活用水量为  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ , 排水量为  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ , 综合项目生产用水情况, 项目年用水  $58812\text{m}^3/\text{a}$ ,  $196.04\text{m}^3/\text{d}$ 。项目排入恒科污水处理厂的生产废水量为  $147.15\text{m}^3/\text{d}$ ,  $44145\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水量为  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ,  $480\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水制备废水  $42.43\text{m}^3/\text{d}$ ,  $12729\text{m}^3/\text{a}$ 。项目全年排水  $191.18\text{m}^3/\text{d}$ ,  $57354\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目年阳极氧化处理面积为  $171.6$  万平方米, 年合计排水量为  $57354\text{m}^3/\text{a}$ , 平均处理每平方米排水  $33.4\text{L}/\text{m}^2$ , 项目阳极氧化处理按单层镀基准排水量核算, 基准排水量为  $200\text{L}/\text{m}^2$ , 项目处理每平方米基板排水量小于基准排水量, 故而项目排水量满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中要求。

## 4.3 污染源分析及治理措施

### 4.3.1 废气

本项目在生产过程中烘干、槽液加热采用园区集中供热的蒸汽, 无燃料废气产生。主要大气污染物为 G1-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G1-2: 碱雾、G1-3: 中和出光废气(氮氧化物)、G1-4: 化抛废气(硫酸雾)、G1-5: 阳极氧化废气(硫酸雾)、G1-6: 封孔废气(醋酸雾); G2-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G2-2: 除胶废气(氮氧化物)、G2-3: 碱雾、G2-4: 化抛废气(硫酸雾)、G2-5: 中和出光废气(氮氧化物)、G2-6: 阳极氧化废气(硫酸雾)、G2-7: 封孔废气(醋酸雾); G3-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G3-2: 除胶废气(氮氧化物)、G3-3: 碱雾、G3-4: 化抛废气(硫酸雾)、G3-5: 中和出光废气(氮氧化物)、G3-6: 阳极氧化废气(硫酸雾)、G3-7: 封孔废气(醋酸雾)。

项目 3 条线, 每条线废气经相应的槽边抽风或上方安装集气罩收集, 共设 4 个喷淋塔。同时车间密闭, 3 条线并排布设后, 两侧采用有机玻璃密闭, 两头为敞开, 方便物料进出, 即生产线半密闭, 从而达到微负压收集废气。其中 1#线阳极氧化前废气经各槽上方集气罩收集, 3#线西侧槽的脱脂、碱洗、化抛槽废气经侧抽风收集, 随后汇入 1 个喷淋塔处理; 2#线阳极氧化前与 3#线东侧脱脂、除胶、化抛槽废气设 1 个喷淋塔, 废气经槽边抽风收集; 2#线阳极氧化后废气(含阳极氧化槽、封孔槽)设 1 根喷淋塔, 采用上方集气罩收集; 1#全自动线与 3#半自动打样线阳极氧化后废气(含阳极氧化槽、封孔槽)设 1 个喷淋塔, 采用上方集气罩收集。4 个喷淋塔尾气经 4 根  $20\text{m}$  高排气筒排放。



表 4.3-1 废气收集情况表

| 废气类别   | 收集方式     | 处理方式        | 排放方式             |
|--|----------|-------------|------------------|
| G1-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G1-2: 碱雾、G1-3: 中和出光废气(氮氧化物)、G1-4: 化抛废气(硫酸雾)                  | 槽上方集气罩收集 | 汇入 1 套喷淋塔处理 | 1#排气筒<br>20m 高排放 |
| G3-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G3-3: 碱雾、G3-4: 化抛废气(硫酸雾)、G3-5: 中和出光废气(氮氧化物)                  | 槽边抽风收集   |             |                  |
| G2-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G2-2: 除胶废气(氮氧化物)、G2-3: 碱雾、G2-4: 化抛废气(硫酸雾)、G2-5: 中和出光废气(氮氧化物) | 槽边抽风收集   | 汇入 1 套喷淋塔处理 | 2#排气筒<br>20m 高排放 |
| G3-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G3-2: 除胶废气(氮氧化物)、G3-4: 化抛废气(硫酸雾)                             | 槽边抽风收集   |             |                  |
| G2-6: 阳极氧化废气(硫酸雾)、G2-7: 封孔废气(醋酸雾)  | 槽上方集气罩收集 | 汇入 1 套喷淋塔处理 | 3#排气筒<br>20m 高排放 |
| G1-5: 阳极氧化废气(硫酸雾)、G1-6: 封孔废气(醋酸雾)、G3-6: 阳极氧化废气(硫酸雾)、G3-7: 封孔废气(醋酸雾)          | 槽上方集气罩收集 | 汇入 1 套喷淋塔处理 | 4#排气筒<br>20m 高排放 |

(1) 1#排气筒酸碱废气: G1-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G1-2: 碱雾、G1-3: 中和出光废气(氮氧化物)、G1-4: 化抛废气(硫酸雾)、G3-1: 脱脂废气(硫酸雾)、G3-3: 碱雾、G3-4: 化抛废气(硫酸雾)、G3-5: 中和出光废气(氮氧化物)

项目经车间密闭,生产线半密闭后,1#全自动线经槽上方集气罩收集,3#半自动打样线经槽边抽风收集,废气呈微负压收集,收集后引入 1 套喷淋塔处理,处理后经 1 根 20m 高排气筒排放(1#排气筒)。

项目废气收集效率为 95%,硫酸雾处理效率为 90%,氮氧化物处理效率为 15%。项目年工作 7200h 计。

根据工程设计,收集 1#线脱脂槽硫酸雾、碱洗碱雾、中和出光槽氮氧化物、化抛槽硫酸雾,3#线西侧部分脱脂槽硫酸雾、碱洗槽碱雾、化抛槽硫酸雾、中和出光槽氮氧化物,1#排气筒废气量为 13000m<sup>3</sup>/h。

根据同类阳极氧化生产线类比,预计有组织硫酸雾产生浓度为 20mg/m<sup>3</sup>,计算硫酸雾产生量为 1.872t/a,产生速率为 0.26kg/h,经处理后,排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>,排放速率为 0.026kg/h,排放量为 0.187t/a。

根据同类生产线类比,预计有组织氮氧化物产生浓度为 18mg/m<sup>3</sup>,计算氮氧化物产生量为 1.684t/a,产生速率为 0.24kg/h,经处理后,排放浓度为 15.2mg/m<sup>3</sup>,排放速率为 0.2kg/h,排放量为 1.432t/a。

(2) 2#排气筒酸碱废气：G2-1：脱脂废气（硫酸雾）、G2-2：除胶废气（氮氧化物）、G2-3：碱雾、G2-4：化抛废气（硫酸雾）、G2-5：中和出光废气（氮氧化物）、G3-1：脱脂废气（硫酸雾）、G3-2：除胶废气（氮氧化物）、G3-4：化抛废气（硫酸雾）

项目经车间密闭，生产线半密闭后，2#全自动线、3#半自动打样线经槽边抽风收集，废气呈微负压收集，收集后引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（2#排气筒）。

项目废气收集效率为95%，硫酸雾处理效率为90%，氮氧化物处理效率为15%。项目年工作7200h计。

根据工程设计，收集2#线脱脂槽硫酸雾、除胶槽氮氧化物、碱洗槽碱雾、化抛槽硫酸雾、中和出光槽氮氧化物，3#线东侧部分脱脂槽硫酸雾、除胶槽氮氧化物、化抛槽硫酸雾，2#排气筒废气量为12000m<sup>3</sup>/h。

根据同类生产线类比，预计有组织硫酸雾产生浓度为20mg/m<sup>3</sup>，计算硫酸雾产生量为1.728t/a，产生速率为0.24kg/h，经处理后，排放浓度为2.0mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.024kg/h，排放量为0.173t/a。

根据同类生产线类比，预计有组织氮氧化物产生浓度为18mg/m<sup>3</sup>，计算氮氧化物产生量为1.556t/a，产生速率为0.216kg/h，经处理后，排放浓度为15.2mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.184kg/h，排放量为1.322t/a。

(3) 3#排气筒酸性废气：G2-6：阳极氧化废气（硫酸雾）、G2-7：封孔废气（醋酸雾）

项目经车间密闭，生产线半密闭后，2#全自动线经槽体上方集气罩抽风收集，废气呈微负压收集，收集后引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（3#排气筒）。

项目废气收集效率为95%，硫酸雾处理效率为90%，醋酸雾处理效率为90%。项目年工作7200h计。醋酸雾为有机废气，以VOCs计。

根据工程设计，收集2#线阳极氧化槽硫酸雾、封孔槽醋酸雾，3#排气筒废气量为14000m<sup>3</sup>/h。

根据同类生产线类比，预计有组织硫酸雾产生浓度为10mg/m<sup>3</sup>，计算硫酸雾产生量为1.008t/a，产生速率为0.14kg/h，经处理后，排放浓度为1.0mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.014kg/h，排放量为0.10t/a。

根据同类生产线类比，预计有组织醋酸雾产生浓度为6mg/m<sup>3</sup>，计算醋酸雾产生量

为 0.604t/a，产生速率为 0.084kg/h，经处理后，排放浓度为 0.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.008kg/h，排放量为 0.06t/a。

(4) 4#排气筒酸性废气：G1-5：阳极氧化废气（硫酸雾）、G1-6：封孔废气（醋酸雾）、G3-6：阳极氧化废气（硫酸雾）、G3-7：封孔废气（醋酸雾）

项目经车间密闭，生产线半密闭后，1#全自动线与 3#半自动打样线废气经槽体上方集气罩抽风收集，废气呈微负压收集，收集后引入 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒排放（4#排气筒）。

项目废气收集效率为 95%，硫酸雾处理效率为 90%，醋酸雾处理效率为 90%。项目年工作 7200h 计。醋酸雾为有机废气，以 VOCs 计。

根据工程设计，收集 1#线阳极氧化槽硫酸雾、封孔槽醋酸雾，3#线西侧部分阳极氧化槽硫酸雾，封孔槽醋酸雾，4#排气筒废气量为 19000m<sup>3</sup>/h。

根据同类生产线类比，预计有组织硫酸雾产生浓度为 10mg/m<sup>3</sup>，计算硫酸雾产生量为 1.37t/a，产生速率为 0.19kg/h，经处理后，排放浓度为 1.0mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.02kg/h，排放量为 0.137t/a。

根据同类生产线类比，预计有组织醋酸雾产生浓度为 6mg/m<sup>3</sup>，计算醋酸雾产生量为 0.82t/a，产生速率为 0.114kg/h，经处理后，排放浓度为 0.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.011kg/h，排放量为 0.082t/a。

本项目的单位产品实际排气量高于单位产品基准排气量（阳极氧化），根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的要求，硫酸雾、氮氧化物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，m<sup>3</sup>；

$Y_i$  ——某种镀件镀层的产量，m<sup>2</sup>；

$Q_{i\text{基}}$  ——某种镀件的单位产品基准排气量，m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>；

$\rho_{\text{实}}$  ——实测废气污染物排放浓度；mg/L。

项目为阳极氧化，根据产品方案表计算，合计处理面积 171.6 万平方米，根据《电

镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中要求，新建企业单位面积废气量为  $18.6\text{m}^3/\text{m}^2$ ，计算允许排放量为  $4433\text{m}^3/\text{h}$ ，4 个排气筒实际排放量为  $58000\text{m}^3/\text{h}$ 。

经折算，本项目硫酸雾、氮氧化物折算成大气污染物基准气量允许排放浓度为：硫酸雾允许排放浓度为  $2.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物允许排放浓度为  $15.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据处理后的排放浓度分析，废气排放满足《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（基准排气量下硫酸雾最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最高允许排放浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ），项目硫酸雾、氮氧化物排放浓度满足标准要求。

### （3）车间无组织废气统计

根据车间各类废气产生量，生产设施收集量核算。

车间无组织硫酸雾  $0.314\text{t}/\text{a}$ 、醋酸雾  $0.074\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物  $0.170\text{t}/\text{a}$ 。

本项目废气处理设施的污染物产生、排放及污染物参数情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 有组织废气产生、治理及排放状况表

| 污染源名称  | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 污染物名称 | 产生情况                    |            |             | 治理措施  | 去除效率 | 排放状况                    |            |            | 执行标准                    |            | 排放源参数   |         |         | 达标情况 |
|--|--------------------------|-------|-------------------------|------------|-------------|-------|------|-------------------------|------------|------------|-------------------------|------------|---------|---------|---------|------|
|  |                          |       | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>Kg/h | 年产生量<br>t/a |       |      | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>Kg/h | 排放量<br>t/a | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>Kg/h | 高度<br>m | 直径<br>m | 温度<br>℃ |      |
| 1#排气筒<br>(G1-1、G1-2、G1-3、G1-4、G3-1、G3-3、G3-4、G3-5) | 13000                    | 硫酸雾   | 20                      | 0.26       | 1.872       | 碱液喷淋塔 | 90%  | 2.0                     | 0.026      | 0.187      | 2.3 (基准排气量折算后)          | /          | 20      | 0.7     | 20      | 达标   |
|  |                          | 氮氧化物  | 19                      | 0.24       | 1.684       |       | 15%  | 15.2                    | 0.20       | 1.432      | 15.3 (基准排气量折算后)         | /          |         |         |         | 达标   |
| 2#排气筒<br>(G3-1、G3-2、G3-4、G2-1、G2-2、G2-3、G2-4、G2-5) | 12000                    | 硫酸雾   | 20                      | 0.24       | 1.728       | 碱液喷淋塔 | 90%  | 2.0                     | 0.024      | 0.173      | 2.3 (基准排气量折算后)          | /          | 20      | 0.6     | 20      | 达标   |
|  |                          | 氮氧化物  | 18                      | 0.216      | 1.556       |       | 15%  | 15.2                    | 0.184      | 1.322      | 15.3 (基准排气量折算后)         | /          |         |         |         | 达标   |
| 3#排气筒<br>(G2-6、G2-7)                               | 14000                    | 硫酸雾   | 10                      | 0.14       | 1.008       | 碱液喷淋塔 | 90%  | 1.0                     | 0.014      | 0.10       | 2.3 (基准排气量折算后)          | /          | 20      | 0.7     | 20      | 达标   |
|  |                          | 醋酸雾   | 6                       | 0.084      | 0.604       |       | 90%  | 0.6                     | 0.008      | 0.06       | 80                      | 3.8        |         |         |         | 达标   |

|                                |       |     |    |       |      |       |     |     |       |       |                |     |    |     |    |    |
|--------------------------------|-------|-----|----|-------|------|-------|-----|-----|-------|-------|----------------|-----|----|-----|----|----|
| 4#排气筒<br>(G1-5、G1-6、G3-6、G3-7) | 19000 | 硫酸雾 | 10 | 0.19  | 1.37 | 碱液喷淋塔 | 90% | 1.0 | 0.02  | 0.137 | 2.3 (基准排气量折算后) | /   | 20 | 0.8 | 20 | 达标 |
|                                |       | 醋酸雾 | 6  | 0.114 | 0.82 |       | 90% | 0.6 | 0.011 | 0.082 | 80             | 3.8 |    |     |    | 达标 |

本项目无组织废气排放情况详见表 4.3-3。

表 4.3-3 建设项目无组织废气污染物产生、排放情况一览表

| 序号 | 污染物  | 发生环节  | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 高度 (m) | 小时发生量 (kg/h) | 年排放量 (t/a) |
|----|------|-------|----------------------|--------|--------------|------------|
| 1  | 硫酸雾  | 阳极氧化线 | 48.6×29.1            | 15     | 0.044        | 0.314      |
|    | 氮氧化物 | 阳极氧化线 |                      |        | 0.024        | 0.17       |
|    | 醋酸雾  | 阳极氧化线 |                      |        | 0.01         | 0.074      |

注：项目生产车间年工作按 7200h 计。

#### 4.3.2 废水

根据项目工程分析，本项目废水主要为生活污水，前处理废水、含镍废水、纯水制备废水。

其中生活污水与纯水制备废水接管广德第二污水处理厂集中处理。

前处理废水、含镍废水分别排入车间东侧相应废水收集桶，随后泵入相应管网，排入恒科污水处理厂相应单元处理，最后经综合处理单元处理达标接管广德第二污水处理厂集中处理，处理后排入无量溪河。

根据电镀中心企业水质类比，项目废水水质情况如下：

表 4.3-4 项目废水水质一览表

| 项目                          |                              |              | pH    | COD   | SS    | 石油类   | 总铝    | 总氮    | 总磷    | 铜 | Ni | 色度 | NH <sub>3</sub> -N |
|-----------------------------|------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|----|--------------------|
| 生产废水                        |                              |              |       |       |       |       |       |       |       |   |    |    |                    |
| 前处理<br>废水<br>(35298<br>t/a) | 脱脂废槽<br>液 69t/a              | 产生浓度<br>mg/L | 1~2   | 3000  | 1500  | 1000  | 500   |       |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 0.207 | 0.104 | 0.069 | 0.035 |       |       |   |    |    |                    |
|                             | 脱脂后清<br>洗废水<br>2646/a        | 产生浓度<br>mg/L | 2~3   | 600   | 300   | 200   | 100   |       |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 1.588 | 0.794 | 0.529 | 0.265 |       |       |   |    |    |                    |
|                             | 除胶废槽<br>液 6t/a               | 产生浓度<br>mg/L | 1~2   | 2000  | 1000  | /     | 2000  | 20000 |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 0.012 | 0.006 |       | 0.012 | 0.12  |       |   |    |    |                    |
|                             | 除胶后清<br>洗废水<br>1212t/a       | 产生浓度<br>mg/L | 3~4   | 400   | 200   | /     | 40    | 600   |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 0.485 | 0.242 |       | 0.048 | 0.727 |       |   |    |    |                    |
|                             | 碱洗废槽<br>液 78t/a              | 产生浓度<br>mg/L | 13~14 | 800   | 200   | /     |       |       |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 0.062 | 0.016 |       |       |       |       |   |    |    |                    |
|                             | 碱洗后清<br>洗废水<br>3006t/a       | 产生浓度<br>mg/L | 12~13 | 160   | 50    |       |       |       |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 0.481 | 0.150 |       |       |       |       |   |    |    |                    |
|                             | 化抛后清<br>洗废水<br>3450t/a       | 产生浓度<br>mg/L | 2~3   | 500   | 400   |       | 2000  |       | 3000  |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 1.725 | 1.380 |       | 6.90  |       | 10.35 |   |    |    |                    |
|                             | 中和出光<br>废槽液<br>93t/a         | 产生浓度<br>mg/L | 1~2   | 500   | 400   |       | 200   | 20000 |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 0.047 | 0.037 |       | 0.019 | 1.860 |       |   |    |    |                    |
|                             | 中和出光<br>后清洗废<br>水<br>4086t/a | 产生浓度<br>mg/L | 3~4   | 100   | 80    |       | 40    | 600   |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染物量 t/a     |       | 0.409 | 0.327 |       | 0.163 | 2.452 |       |   |    |    |                    |
|                             | 氧化槽废                         | 产生浓度<br>mg/L | 1~2   | 400   | 600   |       | 10000 |       |       |   |    |    |                    |



|                       |                                 |              |       |        |        |       |        |       |        |       |       |       |  |
|-----------------------|---------------------------------|--------------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--|
|                       | 槽液<br>210t/a                    | 污染物量 t/a     |       | 0.084  | 0.126  |       | 2.10   |       |        |       |       |       |  |
|                       | 氧化后清洗废水<br>(含超声波后清洗)<br>5544t/a | 产生浓度<br>mg/L | 3~4   | 100    | 200    |       | 2000   |       |        |       |       |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 0.554  | 1.109  |       | 11.088 |       |        |       |       |       |  |
|                       | 超声波废槽液<br>69t/a                 | 产生浓度<br>mg/L | 13~14 | 5000   | 2000   |       |        |       | 1000   |       |       |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 0.345  | 0.138  |       |        |       | 0.069  |       |       |       |  |
|                       | 染色废槽液 264t/a                    | 产生浓度<br>mg/L | 6~9   | 3000   | 4000   |       |        |       |        | 500   |       | 20000 |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 0.792  | 1.056  |       |        |       |        | 0.132 |       | /     |  |
|                       | 染色后清洗废水<br>14472t/a             | 产生浓度<br>mg/L | 6~9   | 600    | 500    |       |        |       |        | 50    |       | 2000  |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 8.683  | 7.236  |       |        |       |        | 0.724 |       | /     |  |
|                       | 喷淋塔废水 93t/a                     | 产生浓度<br>mg/L | 9~11  | 1000   | 300    |       |        |       |        |       |       |       |  |
| 污染物量 t/a              |                                 |              | 0.093 | 0.028  |        |       |        |       |        |       |       |       |  |
| 前处理<br>废水<br>35298t/a | 调节后浓度 mg/L                      |              | 5~6   | 441    | 361    | 17    | 584    | 146   | 295    | 24    |       | 700   |  |
|                       | 污染物量 t/a                        |              |       | 15.567 | 12.749 | 0.598 | 20.63  | 5.159 | 10.419 | 0.856 |       |       |  |
| 含镍废<br>水 8847         | 封孔废槽液 213t/a                    | 产生浓度<br>mg/L | 5~6   | 2000   | 800    |       |        |       |        |       | 4000  |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     | /     | 0.426  | 0.170  |       |        |       |        |       | 0.85  |       |  |
|                       | 封孔后清洗废水<br>8634t/a              | 产生浓度<br>mg/L | 5~6   | 400    | 160    |       |        |       |        |       | 112   |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     | /     | 3.454  | 1.381  |       |        |       |        |       | 0.965 |       |  |
|                       | 调节后                             | 产生浓度<br>mg/L | 5~6   | 439    | 175    |       |        |       |        |       | 205   |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     | /     | 3.88   | 1.551  |       |        |       |        |       | 1.815 |       |  |
| 进入恒科污水处理厂污染物总产生       |                                 |              | 5~6   | 19.447 | 14.3   | 0.598 | 20.63  | 5.159 | 10.419 | 0.856 | 1.815 |       |  |

|   |   |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 量 44145t/a  |   |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 一类污染物单元处理情况   |   |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 含镍废水<br>8847t/a                                       | 进口浓度 mg/L                                 | 5~6       | 439   | 175   |       |       |       |       |       | 205   |       |       |
|   | 出口浓度 mg/L                                 | 6~9       | 90    | 60    |       |       |       |       |       | 0.5   |       |       |
|   | 排放量 t/a                                   |           | 0.796 | 0.531 |       |       |       |       |       | 0.004 |       |       |
| 恒科污水处理厂排放情况   |   |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 恒科污水处<br>理厂综合池<br>44145t/a                            | 排放标准 mg/L                                 | 6~9       | 450   | 200   | 20    | 3.0   | 40    | 1.0   | 2.0   | 0.5   | 500   |       |
|   | 排放浓度 mg/L                                 | 6~9       | 100   | 80    | 10    | 3.0   | 40    | 1     | 2.0   | 0.068 | 50    |       |
|   | 排放量 t/a                                   | /         | 4.415 | 3.532 | 0.441 | 0.132 | 1.766 | 0.044 | 0.088 | 0.003 | /     |       |
| 入恒科污水<br>处理厂废水<br>汇入广德第<br>二污水处理<br>厂 44145t/a        | 广<br>德<br>第<br>二<br>污<br>水<br>处<br>理<br>厂 | 排放标准 mg/L | 6~9   | 60    | 20    | 3.0   | /     | 20    | 1.0   | 0.5   | 0.05  | /     |
|   |   | 排放浓度 mg/L | 6~9   | 60    | 20    | 1     | 2     | 15    | 0.6   | 0.5   | 0.04  | 20    |
|   |   | 排放量 t/a   | /     | 2.649 | 0.883 | 0.044 | 0.088 | 0.662 | 0.026 | 0.022 | 0.002 | /     |
| 生活污水<br>480t/a  | 产生浓度 mg/L                                 | 6~9       | 350   | 200   |       |       |       |       | 40    |       |       | 30    |
|   | 污染物量 t/a                                  |           | 0.168 | 0.096 |       |       |       |       |       |       |       | 0.014 |
| 纯水制备废<br>水 12729t/a                                   | 产生浓度 mg/L                                 | 6~9       | 30    | 60    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 污染物量 t/a                                  |           | 0.382 | 0.764 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 直接接管生<br>活污水、纯<br>水制备废水<br>入广德第二<br>污水处理厂<br>13209t/a | 排放标准 mg/L                                 | 6~9       | 60    | 20    |       |       |       |       |       |       |       | 8     |
|   | 排放浓度 mg/L                                 | 6~9       | 20    | 20    |       |       |       |       |       |       |       | 1     |
|   | 排放量 t/a                                   |           | 0.264 | 0.264 |       |       |       |       |       |       |       | 0.013 |

项目前处理废水、含镍废水分类分别经生产线旁配套的收集管道收集，随后排入车间外恒科污水处理厂配套的 5m<sup>3</sup> 收集桶收集，再泵入恒科污水处理厂的主管，进入相应的分类处理设施预处理，随后进入恒科污水处理厂的综合废水处理设施处理，处理达标后与项目生活污水、纯水制备废水接管广德第二污水处理厂集中处理，处理后排入无量溪河。

#### 4.3.3 噪声

本项目噪声主要来源于生产线等，各种设备噪声见下表。

表 4.3-5 拟建项目主要设备噪声排放特性一览表 单位：dB (A)

| 序号 | 设备名称         | 单台噪声值 dB (A) | 数量 (条) | 位置    | 坐标 |    |      |
|----|--------------|--------------|--------|-------|----|----|------|
|    |              |              |        |       | X  | Y  | Z    |
| 1  | 1#全自动阳极氧化线   | 80           | 1      | 室内    | 25 | 24 | 8    |
| 2  | 2#全自动阳极氧化线   | 80           | 1      |       | 22 | 24 | 8    |
| 3  | 3#半自动阳极氧化打样线 | 80           | 1      |       | 18 | 24 | 8    |
| 4  | 纯水机          | 80           | 1      | 楼顶机房内 | 25 | 4  | 15.5 |
| 5  | 风机           | 95           | 4      | 楼顶室外  | 22 | 0  | 15.5 |
| 6  | 镗雕机          | 70           | 6      | 室内    | 5  | 24 | 11   |

注：以 2#生产车间西南侧坐标原点 (0, 0)。

#### 4.3.4 固体废物

本项目固体废物主要为生产过程中化抛槽定期更换的废槽液、上挂前去除的废塑料膜、废品、染色槽过滤产生的废滤渣（含滤芯）、废包装材料、纯水制备废滤料、生活垃圾。

项目包装物中桶装的物料桶、瓶，经车间内清洗，清洗后水作为生产槽液使用，洗净的桶返回厂家再利用，根据《关于重新用于原始用途的含有或直接沾染危废废物的包装物容器是否属于危险废物的问题复函》（环函[2014]126 号，不属于固体废物与危险废物。厂内临时贮存按危废要求贮存。

项目封孔剂包装袋，含有醋酸镍，主要为毒性物料包装，作为危废处置。项目年用封孔剂 48.6t，包装规格为 10kg/袋，年用 4860 袋，每个包装袋 0.1kg，年产生量 0.486t。

其他包装物（氢氧化钠），为无毒无感染性包装物，作为一般固废处置。

根据表 4.2-5，1#全自动线为 2 个化抛槽，每槽溶液体积 2m<sup>3</sup>；2#全自动线 1 个化抛槽，溶液体积 1m<sup>3</sup>；半自动打样线 4 各槽，每槽 0.96m<sup>3</sup>，化抛槽一次贮存槽液量为 8.84m<sup>3</sup>，化抛槽液主要为磷酸、硫酸以及化抛处理的铝及其化合物，槽液密度约为 1.8t/m<sup>3</sup>，计算

一次更换废槽液量为 15.912t/次，项目化抛槽液年更换 6 次，年更换量为 95.472t/a。

过滤滤渣考虑含水率为 60%，项目滤料年用量为 58.86t，考虑其他元素、滤芯等，预计滤渣约为 2.0t/a。

项目产品合格率为 99.9%，预计废品量为 1.0t/a。

本工程固体废物产生及处置情况详见下表。

表 4.3-6 项目危险固废产生及处置措施一览表 单位：t/a

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别                  | 危险废物代码         | 产生量<br>(吨/年) | 产生工序<br>及装置 | 形态 | 主要成分                      | 有害成分          | 产废周期           | 危险特性 | 污染防治措施                         |
|----|--------|-------------------------|----------------|--------------|-------------|----|---------------------------|---------------|----------------|------|--------------------------------|
| 1  | 化抛废槽液  | HW17<br>表面处理<br>废物      | 336-06<br>4-17 | 95.472       | 化抛槽液<br>更换  | 液态 | 硫酸、<br>磷酸                 | 硫酸、<br>磷酸     | 年更<br>换 6<br>次 | T/C  | 桶<br>装，<br>危废<br>库暂<br>存       |
| 2  | 染色槽废滤渣 | HW12<br>染料、<br>涂料<br>废物 | 900-25<br>5-12 | 2.0          | 染色槽液<br>过滤  | 固态 | 铜醋<br>盐酞<br>菁酸<br>性染<br>料 | 铜醋<br>盐酞<br>菁 | 每季<br>更换<br>一次 | T    | 塑料<br>袋<br>装，<br>危废<br>库暂<br>存 |
| 3  | 废包装袋   | HW49<br>其他<br>废物        | 900-04<br>1-49 | 0.486        | 封孔剂包<br>装   | 固态 | 醋酸<br>镍                   | 醋酸<br>镍       | 每天             | T/In | 塑料<br>袋<br>装，<br>危废<br>库暂<br>存 |

表 4.3-7 项目一般固废产生及处置措施一览表 单位：t/a

| 固废名称  | 排放点  | 主要成分  | 处理处置量 | 处置去向   |
|-------|------|-------|-------|--------|
| 废品    | 检验   | 铝     | 1     | 外售     |
| 无毒包装物 | 投料   | 氢氧化钠  | 0.05  | 外售     |
| 废塑料膜  | 基板包装 | PE 塑料 | 0.5   | 外售     |
| 生活垃圾  | 员工生活 | 生活垃圾  | 7.5   | 环卫部门处置 |

#### 4.4 工程污染物排放量汇总

本项目污染物产生、处理削减、排放情况，汇总见下表。

表 4.4-1 本项目污染物排放情况（单位:t/a）

| 种类 |     | 污染物名称  |                    | 产生量    | 削减量                 | 排放量    |       |
|----|-----|--|--------------------|--------|---------------------|--------|-------|
| 废气 | 有组织 | 硫酸雾  |                    | 5.978  | 5.381               | 0.597  |       |
|    |     | VOCs（醋酸雾）                                      |                    | 1.424  | 1.282               | 0.142  |       |
|    |     | 氮氧化物   |                    | 3.24   | 0.486               | 2.754  |       |
|    | 无组织 | 硫酸雾  |                    | 0.314  | 0                   | 0.314  |       |
|    |     | VOCs（醋酸雾）                                      |                    | 0.074  | 0                   | 0.074  |       |
|    |     | 氮氧化物   |                    | 0.17   | 0                   | 0.17   |       |
| 种类 |     | 污染物名称  |                    | 产生量    |                     | 总消减量   | 排放量   |
| 废水 |     | 进入恒科<br>污水处理<br>厂预处理<br>废水                     | 废水量                | 44145  | 广德第二污<br>水处理厂排<br>放 | 0      | 44145 |
|    |     |  | COD                | 19.447 |                     | 16.798 | 2.649 |
|    |     |  | SS                 | 14.3   |                     | 13.417 | 0.883 |
|    |     |  | 石油类                | 0.598  |                     | 0.554  | 0.044 |
|    |     |  | 总铝                 | 20.63  |                     | 20.542 | 0.088 |
|    |     |  | 总氮                 | 5.159  |                     | 4.497  | 0.662 |
|    |     |  | 总磷                 | 10.419 |                     | 10.393 | 0.026 |
|    |     |  | 铜                  | 0.856  |                     | 0.834  | 0.022 |
|    |     |  | 镍                  | 1.815  |                     | 1.813  | 0.002 |
|    |     | 直接接管<br>广德第二<br>污水处理<br>厂（生活污<br>水、纯水制<br>备废水） | 废水量                | 13209  |                     | 0      | 13209 |
|    |     |  | COD                | 0.55   |                     | 0.286  | 0.264 |
|    |     |  | SS                 | 0.86   |                     | 0.596  | 0.264 |
|    |     |  | NH <sub>3</sub> -N | 0.014  |                     | 0.001  | 0.013 |
| 固废 |     | 名称   |                    | 产生量    | 处置量                 | 外排量    |       |
|    |     | 一般工业固废   |                    | 1.55   | 1.55                | 0      |       |
|    |     | 生活垃圾   |                    | 7.5    | 7.5                 | 0      |       |
|    |     | 危险固废   |                    | 97.958 | 97.958              | 0      |       |

## 4.5 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。

### 4.5.1 清洁生产分析

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

#### 4.5.1.1 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。拟建项目为阳极氧化项目，选用的部分原料具有毒性或腐蚀性如：醋酸镍等有毒原料。目前，该行业使用无毒无害的原料尚不能完全达到工艺要求，因此达到原料的完全清洁性还具有一定难度。

#### 4.5.1.2 选用先进的技术工艺和设备

- (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3条阳极氧化线，全部主要生产采用自动化生产线，产品打样、小件生产采用半自动化生产线，提高了生产效率与产品质量，同时产生的污染物的量相对减少。

- (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生产设备，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采用逆流浸泡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。槽液采用自动控制 pH 和浓度，及时补加溶液。

③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。如连续氧化线，产生废气的槽段安装集气罩，大风量收集车间废气，提高废气的收集效率，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。

#### 4.5.1.3 节约资源、节水措施

阳极氧化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多级逆流水洗，提高清洗效率，从而削减清洗用水量。同时生产用水 55%采用恒科污水处理厂的中水回用。

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），本项目主要为阳极氧化，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 4.5-1。

表 4.5-1 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

| 序号 | 一级指标      | 一级指标权重 | 二级指标          | 单位               | 二级指标权重 | I 级基准值  | II 级基准值   | III 级基准值                            | 本项目                                  |
|----|-----------|--------|---------------|------------------|--------|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | 生产工艺及装备指标 | 0.33   | 采用清洁生产工艺①     |                  | 0.15   | 1、民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化<br>2、民用产品采用无氰镀锌<br>3、使用金属回收工艺<br>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<br>2、民用产品采用无氰镀锌<br>3、使用金属回收工艺 |                                     | /                                    |
| 2  |           |        | 清洁生产过程控制      |                  | 0.15   | 1、镀镍、锌溶液连续过滤<br>2、及时补加和调整溶液<br>3、定期去除溶液中的杂质                           | 1、镀镍溶液连续过滤<br>2、及时补加和调整溶液<br>3、定期去除溶液中的杂质       |                                     | 项目槽液定期检测，及时补加与调整，染色定期过滤除杂，符合 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                        | 项目 2 条全为自动、1 条半自动打样线，符合 II 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 | 项目采用逆流漂洗，用水计量，符合 II 级                |
| 5  | 资源能源消耗指标  | 0.10   | *单位产品每次清洗取水量③ | L/m <sup>2</sup> | 1      | ≤8  | ≤24   | ≤40                                 | 项目指标为平均为 20L/m <sup>2</sup> ，符合 II 级 |
| 6  | 资源综合利用指标  | 0.1    | 锌利用率④         | %                | 0.8/n  | ≥82   | ≥80   | ≥75                                 | /                                    |
|    |           |        | 银利用率④         | %                | 0.8/n  | ≥98   | ≥95   | ≥90                                 | /                                    |
|    |           |        | 镍利用率④         | %                | 0.8/n  | ≥95   | ≥85   | ≥80                                 | 项目为 85%，符合 II 级                      |
|    |           |        | 金利用率④         | %                | 0.8/n  | ≥98   | ≥95   | ≥90                                 | /                                    |
| 7  |           |        | 电镀用水重复利       | %                | 0.2    | ≥60   | ≥40   | ≥30                                 | 项目为 55%，符                            |



|    |         |      |                   |   |      |   |   |  |                                      |
|----|---------|------|-------------------|---|------|---|---|--|--------------------------------------|
|    |         |      | 用率                |   |      |   |   | 合Ⅱ级  |                                      |
| 8  | 污染物产生指标 | 0.16 | *电镀废水处理率⑩         | % | 0.5  | 100   |   |  | 项目 100%处理, 符合Ⅱ级                      |
| 9  |         |      | *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   | /                                    |
| 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   |   |  | /                                    |
| 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                                  | 项目设有化验室, 对槽液成分检测, 并记录, 对产品检测记录, 符合Ⅱ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   |   |  | 污染物排放达标, 总量满足控制要求, 符合Ⅱ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Ⅱ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Ⅱ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 | 符合Ⅱ级                                 |

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

#### 4.5.1.3.1 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 4.5-2。

表 4.5-2 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       | $Y_I \geq 85$ , 限定性指标全部满足 I 级基准值要求            |
| 二级       | $Y_{II} \geq 85$ , 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及<br>以上 |
| 三级       | $Y_{III} = 100$                               |

根据表 4.5-1 及上述公式计算, 本项目综合评价得分为  $Y_{II}=90$ 。

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。

#### 4.5.2 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, 进一步提高清洗用水的回用率, 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。

#### 4.5.3 清洁生产小结

综上所述，本项目选用先进的阳极氧化自动生产线，采用了清洁的生产工艺，生产具有可靠的防范措施，总体而言，本项目达到清洁生产二级水平。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

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

本项目位于广德经济开发区，北环路北侧，建设路西侧，具体地理位置见附图 5.1-1 建设项目地理位置图。

#### 5.1.2 地形、地貌

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

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

#### 5.1.3 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。

#### 5.1.4 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%。

### 5.1.5 水文

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

本项目评价区域主要河流为无量溪河，本项目水系图见图 5.1-2。

### 5.1.6 植物资源与生物多样性

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

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

## 5.2 社会环境概况

### 5.2.1 社会经济

广德县位于安徽省东南部，苏浙皖三省八县（市）交界处，区域面积 2165 平方公

里，人口 51.5 万，东临杭嘉湖，北倚苏锡常，周边 " 两个半小时经济圈 " 有上海、杭州、南京、合肥等 4 个省会城市和 16 个大中发达城市，是安徽省唯一与苏浙两个发达省份毗邻接壤的县份，是东进西出的桥头堡、南北经济的结合点，是华东沿海经济挺进安徽等中西部地区的第一站。合杭高速、宣杭铁路复线、318 国道和 3 条省道穿境而过，交通便捷，运输发达，素有 " 三省通衢 " 之美誉。环绕四周的有上海虹桥、杭州萧山、南京禄口、合肥新桥等机场和上海、芜湖、南京、宁波等港口，物流畅通，经济发展条件优越，广德已成为长三角经济向内地辐射的物流副中心。

### 5.2.2 文物古迹

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

经文物部门初步勘察，评价范围内目前尚未发现文物古迹。

## 5.3 广德经济开发区东区总体规划

### 5.3.1 开发区性质

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

### 5.3.2 开发区发展规划

#### (1) 用地规模

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

#### (2) 人口规模

开发区一期：人口的万人，分布在县城和开发区两个地方，分布比例为 4：6，有 2.4 万人居住在开发区。



开发区二期：人口 3.2 万人，有 0.96 万人住在祠山岗服务区。

### （3）开发区职能定位

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

## 5.3.3 开发区总体布局规划

### （1）开发区规划结构

①开发区一期形成“七区、一带、一中心”的组团式空间布局结构：

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

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

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

②开发区二期形成“三区、一带”的组团式空间布局结构：

“三区”：一类工业区、二类工业区、仓储物流区。

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

### （2）开发区用地规划

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

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

开发区具体用地规划见表 5.3-1。

表 5.3-1 开发区规划用地平衡表

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

#### 5.3.4 开发区市政设施规划

##### (1) 给水工程规划

①水源：县城水厂。

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

##### ③消防供水

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

## （2）排水工程规划

开发区一期、二期排水体制采用雨污分流制，雨水就近排入河道，生活污水进入广德县第二污水处理厂处理，工业污水在自行处理达标后，排入污水管道，进入广德县第二污水处理厂处理。

## （3）电力工程规划

开发区一期：

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

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

### 5.3.5 开发区环境保护规划

#### （1）大气环境保护目标

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

#### （2）水环境保护目标

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

#### （3）固体废弃物控制目标

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

#### （4）噪声控制目标

- ①加强开发区交通干道及铁路两侧绿化建设，有效降低噪声；
- ②在交通干道两侧布置噪声要求不高的设施，形成隔声屏障；
- ③避免在交通干线两侧建连片高层建筑形成“声廊”；
- ④加强对机动车辆和建筑施工场地的管理，减少交通和施工噪声；

⑤对娱乐场所及其他社会生活噪声，均须严格控制，使之符合噪声控制标准。

#### (5) 开发区以及开发区周围大环境的生态保护

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

## 5.4 电镀中心简介

广德经济开发区电镀中心，原主要为安徽中腾镀业科技有限公司，以自主加厂房租赁的方式运营。广德金恒镀业有限公司购买安徽中腾镀业科技有限公司多余空地建设4栋厂房，主要以标准化厂房租赁的方式运营。

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。2012年01月宣城市环境保护局以宣环评【2012】8号《关于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线一期项目环境影响报告书的批复》批准建设，主要建设有3栋电镀车间等；2014年08月广德县环境保护局以广环审【2014】134号《关于安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心生产线二期项目环境影响报告书审批意见》批准进行了二期工程的建设，主要建设有11个电镀车间等。

广德金恒镀业有限公司金属表面处理及热处理加工项目环境影响报告书，于2017年5月23日经广德县环境保护局审批，审批文号：广环审[2017]67号。批复中明确其工艺废水依托安徽恒科污水处理有限公司处理及其他配套的基础设施。金恒镀业生产过程中废水主要为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、混排废水，共五种。危废依托安徽恒科污水处理有限公司（安徽中腾镀业科技有限公司）集中设置的危废库集中暂存。地下水监控井依托安徽中腾镀业科技有限公司厂区设置的东侧、西侧、北侧的3个监控井。车间设置的卫生防护距离为100m。

目前，电镀中心内部配套建设的安徽恒科污水处理厂一期工程已建设完成，并投入

了运营，设计处理能力 2000m<sup>3</sup>/d，各企业无需再建设污水处理设施。安徽恒科污水处理厂将电镀中心内部的企业废水分为 7 类，分别是含镍废水、含氰废水、含铬废水、锌磷废水、前处理废水、络合废水和混排废水。每栋电镀车间均配套建设有收集各类废水的收集桶，各类废水经对应的收集池收集后，采用泵经支管泵入电镀中心污水干管，最后进入电镀中心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。电镀中心内部配套建设了 1 个 350m<sup>2</sup> 的危废暂存库，用于入驻企业的危险废物暂存，入驻企业无需再进行危废暂存间的建设。同时，电镀中心内部配套建设有 1 个 2000m<sup>3</sup> 的事故水池。

## 5.5 环境质量现状评价

项目环境现状监测数据引用安徽合大环境检测有限公司提供的《广德创源金属表面处理有限公司年产 8000 吨金属表面镀锌、发黑、磷化处理项目环境质量现状监测报告》，报告监测时间为 2016 年 3 月 9 日至 2016 年 3 月 15 日。该项目位于中腾电镀中心，监测报告时间皆为 2016 年，监测时间与本项目委托时间相隔两年以内。

项目位于电镀中心，项目引用监测报告数据从时间、位置、空间等角度分析可行。

### 5.5.1 大气环境质量现状

#### 5.5.1.1 环境空气质量现状监测

##### 5.5.1.1.1 评价范围

评价范围以项目排气筒为中心，直径为 5km 的圆形区域。

##### 5.5.1.1.2 大气现状监测

###### (1) 监测项目与监测时间

结合本项目工程分析和大气污染物排放特征确定现状监测项目为：TSP、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、硫酸雾、非甲烷总烃，采样时同步观察气象参数：气压、气温、风向、风速等。小时平均浓度监测 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、硫酸雾、非甲烷总烃。日平均浓度监测 TSP、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>。

大气现状监测数据引用《广德创源金属表面处理有限公司年产 8000 吨金属表面镀锌、发黑、磷化处理项目环境质量现状监测报告》，检测时间于 2016 年 3 月 9 日至 2016 年 3 月 15 日。

###### (2) 监测布点

拟建项目位于广德经济开发区电镀中心，根据安徽合大环境检测有限公司的监测报告，项目选用环境现状关心点为西湖村、桃园里、河南村。具体监测点位见表 5.5-1 及

图 5.5-1。

表 5.5-1 大气环境质量监测点位

| 监测代码 | 点位名称 | 方位 | 距离 (m) | 监测项目  | 所在环境功能 |
|------|------|----|--------|---|--------|
| G1   | 西湖村  | N  | 811    | TSP、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、<br>非甲烷总烃、硫酸雾 | 二类区    |
| G2   | 桃园里  | E  | 821    |   |        |
| G3   | 河南村  | N  | 468    |   |        |

(3) 现状监测因子：TSP、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、硫酸雾。

(4) 监测采样周期、时段和频次：

连续 7 天，TSP 日均浓度应有 24 小时的采样时间，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度连续采样不少于 20 小时，小时浓度采样时间每小时不低于 45min；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、硫酸雾小时浓度每天监测 4 次，具体时间为 2:00~3:00、8:00~9:00、14:00~13:00、20:00~21:00。同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况。

(5) 采样及分析方法

环境空气质量监测中的采样环境、采样高度及采样频率等要求执行 HJ/T193 或 HJ/T194 中要求，分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中污染物分析方法执行。

#### 5.5.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

评价区为环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准；硫酸雾参照《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允许浓度”；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）中规定值。具体见表 5.5-2。

表 5.5-2 环境空气质量标准

| 污染物              | 取值时间     | 二级标准浓度限值<br>( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ) | 标准来源                              |
|------------------|----------|---|-----------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 年平均      | 60  | 《环境空气质量标准》(GB3095—2012)           |
|                  | 24小时平均   | 150                                       |                                   |
|                  | 1小时平均    | 500                                       |                                   |
| NO <sub>2</sub>  | 年平均      | 40  |                                   |
|                  | 24小时平均   | 80  |                                   |
|                  | 1小时平均    | 200                                       |                                   |
| PM <sub>10</sub> | 24小时平均   | 150                                       |                                   |
|                  | 年平均      | 70  |                                   |
| TSP              | 年平均      | 200                                       |                                   |
|                  | 24小时平均   | 300                                       |                                   |
| 硫酸雾              | 一次最高容许浓度 | 300                                       | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)             |
|                  | 日平均      | 100                                       |                                   |
| 非甲烷总烃            | 1小时平均    | 2000                                      | 《大气污染物综合排放标准详解》<br>(GB16297-1996) |

## (2) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

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

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

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

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

## (3) 监测结果分析

评价区现状监测结果经统计整理汇总为表 5.5-3。

表 5.5-3 大气污染物现状监测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 监测<br>点位 | 监测<br>项目         | 时均(或一次) 浓度值              |       |         |            | 日平均浓度值                   |       |         |            |
|----------|------------------|--------------------------|-------|---------|------------|--------------------------|-------|---------|------------|
|          |                  | 浓度范围(mg/m <sup>3</sup> ) |       | 超标<br>数 | 最大污<br>染指数 | 浓度范围(mg/m <sup>3</sup> ) |       | 超标<br>数 | 最大污<br>染指数 |
|          |                  | 最小值                      | 最大值   |         |            | 最小值                      | 最大值   |         |            |
| 桃园<br>里  | TSP              | /                        | /     | /       | /          | 0.113                    | 0.135 | 0       | 0.45       |
|          | PM <sub>10</sub> | /                        | /     | /       | /          | 0.051                    | 0.063 | 0       | 0.42       |
|          | SO <sub>2</sub>  | 0.021                    | 0.036 | 0       | 0.072      | 0.024                    | 0.032 | 0       | 0.213      |
|          | NO <sub>2</sub>  | 0.021                    | 0.037 |         | 0.185      | 0.025                    | 0.031 |         | 0.388      |
|          | 非甲烷<br>总烃        | 0.202                    | 0.393 | 0       | 0.1965     |                          |       |         |            |
|          | 硫酸雾              | 5L                       | 5L    | 0       | /          | /                        | /     | /       | /          |
| 河南<br>村  | TSP              | /                        | /     | /       | /          | 0.110                    | 0.146 | 0       | 0.487      |
|          | PM <sub>10</sub> | /                        | /     | /       | /          | 0.050                    | 0.063 | 0       | 0.42       |
|          | SO <sub>2</sub>  | 0.020                    | 0.036 | 0       | 0.072      | 0.024                    | 0.031 | 0       | 0.207      |
|          | NO <sub>2</sub>  | 0.021                    | 0.035 | 0       | 0.175      | 0.022                    | 0.030 | 0       | 0.375      |
|          | 非甲烷<br>总烃        | 0.210                    | 0.368 | 0       | 0.184      |                          |       |         |            |
|          | 硫酸雾              | 5L                       | 5L    | 0       | /          |                          |       |         |            |
| 西湖<br>里  | TSP              | /                        | /     | /       | /          | 0.104                    | 0.196 | 0       | 0.653      |
|          | PM <sub>10</sub> | /                        | /     | /       | /          | 0.050                    | 0.061 | 0       | 0.407      |
|          | SO <sub>2</sub>  | 0.021                    | 0.035 | 0       | 0.07       | 0.020                    | 0.034 | 0       | 0.227      |
|          | NO <sub>2</sub>  | 0.021                    | 0.035 | 0       | 0.175      | 0.023                    | 0.032 |         | 0.4        |
|          | 非甲烷<br>总烃        | 0.201                    | 0.392 | 0       | 0.196      |                          |       |         |            |
|          | 硫酸雾              | 5L                       | 5L    | 0       | /          |                          |       |         |            |

注：“L”表示低于检出限值。

#### (4) 现状评价结果

评价区的环境空气质量现状评价表明,大气环境现状监测期间,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996)中规定值,硫酸雾满足《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允许浓度”,常规因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,区域空气质量较好。

### 5.5.2 地表水环境质量现状

#### 5.5.2.1 地表水环境质量现状监测

##### (1) 监测项目与监测时间

根据开发区排放废水性质、地表水体的功能特点,确定监测指标分别为 pH、BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、六价铬、锌、总磷、石油类、氰化物、总铜、镍。

地表水现状监测数据引用《广德创源金属表面处理有限公司年产 8000 吨金属表面镀锌、发黑、磷化处理项目环境质量现状监测报告》,检测时间于 2016 年 03 月 13 日至 2016 年 03 月 14 日。

##### (2) 断面布设

生活污水、纯水制备废水接管广德县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，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县第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德县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2016年03月13日至2016年03月14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5.5-4及附图5.5-2建设项目地表水监测点位图。

表 5.5-4 地表水现状监测断面

| 序号 | 水域   | 监测断面                       |
|----|------|----------------------------|
| W1 | 无量溪河 | 广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m  |
| W2 |      | 广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500m  |
| W3 |      | 广德县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 2 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》（GB12997-91）、《水质采样技术指导》（GB12998-91）、《水质采样样品保存和管理技术规定》（GB12999-91）；分析按《地表水环境质量标准基本项目分析方法》（GB3838-2002）执行。

(5) 地表水质量标准

表 5.5-5 地表水质量标准 单位：mg/L pH 除外

| 水质因子            | pH    | BOD <sub>5</sub> | COD  | NH <sub>3</sub> -N | 镍     | 总铜   | 氰化物  | 石油类   |
|-----------------|-------|------------------|------|--------------------|-------|------|------|-------|
| GB3838-2002III类 | 6~9   | ≤4               | ≤20  | ≤1                 | ≤0.02 | ≤1.0 | ≤0.2 | ≤0.05 |
| 水质因子            | 六价铬   | 锌                | 总磷   |                    |       |      |      |       |
| GB3838-2002III类 | ≤0.05 | ≤1.0             | ≤0.2 |                    |       |      |      |       |

### 5.5.2.2 地表水质现状评价

(1) 评价因子及评价标准

评价因子为 pH、BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、六价铬、锌、总磷、石油类、氰化物、总铜、镍。

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<sub>ij</sub>——i 污染物在 j 点的浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>——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<sub>j</sub>——pH 在 j 点的监测值；

pH<sub>sd</sub>——标准中规定的 pH 下限值；

pH<sub>su</sub>——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 5.5-6。

表 5.5-6 地表水单因子指数计算结果 (单位 mg/L, pH 无量纲)

| 监测断面 | 采样时间       | 监测结果  |        |                  |                    |       |       |        |      |
|------|------------|-------|--------|------------------|--------------------|-------|-------|--------|------|
|      |            | pH    | COD    | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 石油类   | 锌     | 六价铬    | 总磷   |
| 1#   | 2016.03.13 | 6.94  | 25.9   | 4.26             | 1.66               | 0.05  | 0.249 | 0.004L | 0.09 |
|      | 单因子指数      | 0.06  | 1.30   | 1.07             | 1.66               | 1.0   | 0.25  | 0      | 0.45 |
|      | 2016.03.14 | 6.85  | 30.1   | 4.69             | 1.59               | 0.03  | 0.310 | 0.004L | 0.11 |
|      | 单因子指数      | 0.15  | 1.51   | 1.17             | 1.59               | 0.60  | 0.31  | 0      | 0.55 |
| 2#   | 2016.03.13 | 6.89  | 29.3   | 4.36             | 1.69               | 0.01L | 0.236 | 0.004L | 0.11 |
|      | 单因子指数      | 0.11  | 1.47   | 1.09             | 1.69               | 0     | 0.24  | 0      | 0.55 |
|      | 2016.03.14 | 6.77  | 29.6   | 4.55             | 1.85               | 0.04  | 0.296 | 0.004L | 0.08 |
|      | 单因子指数      | 0.23  | 1.48   | 1.14             | 1.85               | 0.80  | 0.30  | 0      | 0.40 |
| 3#   | 2016.03.13 | 6.55  | 27.5   | 4.22             | 1.58               | 0.01L | 0.245 | 0.004L | 0.08 |
|      | 单因子指数      | 0.45  | 1.38   | 1.06             | 1.58               | 0     | 0.25  | 0      | 0.40 |
|      | 2016.03.14 | 6.36  | 31.2   | 4.25             | 2.01               | 0.01  | 0.301 | 0.004L | 0.12 |
|      | 单因子指数      | 0.64  | 1.56   | 1.06             | 2.01               | 0.20  | 0.30  | 0      | 0.60 |
| 监测断面 | 采样时间       | 监测结果  |        |                  |                    |       |       |        |      |
|      |            | 总铜    | 氰化物    | 镍                |                    |       |       |        |      |
| 1#   | 2016.03.13 | 0.212 | 0.004L | 0.00465          |                    |       |       |        |      |
|      | 单因子指数      | 0.212 | /      | 0.2325           |                    |       |       |        |      |
|      | 2016.03.14 | 0.194 | 0.004L | 0.00518          |                    |       |       |        |      |
|      | 单因子指数      | 0.194 | /      | 0.259            |                    |       |       |        |      |
| 2#   | 2016.03.13 | 0.229 | 0.004L | 0.00236          |                    |       |       |        |      |
|      | 单因子指数      | 0.229 | /      | 0.118            |                    |       |       |        |      |
|      | 2016.03.14 | 0.201 | 0.004L | 0.00632          |                    |       |       |        |      |
|      | 单因子指数      | 0.201 | /      | 0.316            |                    |       |       |        |      |
| 3#   | 2016.03.13 | 0.230 | 0.004L | 0.00410          |                    |       |       |        |      |
|      | 单因子指数      | 0.230 | /      | 0.205            |                    |       |       |        |      |
|      | 2016.03.14 | 0.158 | 0.004L | 0.00614          |                    |       |       |        |      |
|      | 单因子指数      | 0.158 | /      | 0.307            |                    |       |       |        |      |

注：“L”表示低于检出限值。

根据表 5.5-6 评价结果表明，本次现状监测期间，无量溪河的水环境质量较差。1#、2#、3#监测断面 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 现状监测值均超过地表水Ⅲ类标准，最大超标倍数分别为 0.56 倍、0.17 倍和 1.01 倍；其他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。

无量溪河目前最主要的环境问题是有机物污染，其主要原因为广德县区域周围污水管网建设滞后，区域内大部分居民生活污水未经处理，直接排放，管网与污水处理厂建设的滞后对区域内地表水环境质量造成了一定的不利影响，随着广德县区域污水管网的建设，无量溪河的水质将得到改善。

### 5.5.3 地下水环境质量现状

#### 5.5.3.1 监测时间、监测点位及监测项目

地下水现状监测数据引用《广德创源金属表面处理有限公司年产 8000 吨金属表面镀锌、发黑、磷化处理项目环境质量现状监测报告》，安徽合大环境检测有限公司于 2016 年 03 月 13 日检测，区域内布置了 3 个地下水监测点位。采样点布设见表 5.5-7 及附图 5.5-3 建设项目地下水监测点位图。

监测项目为 pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、亚硝酸盐、硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、六价铬、锌、镍，同时提供监测井用途及水位。

5.5-7 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、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、亚硝酸盐、硝酸盐、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 |
| 2# | 西湖村  |  |
| 3# | 荆汤村  |  |

#### 5.5.3.2 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。

#### 5.5.3.3 监测结果及评价

地下水环境质量现状评价结果见表 5.5-8

表 5.5-8 地下水水质监测结果一览表 单位 mg/l, pH 除外

| 监测点位<br>监测项目                  | 张家庄     | 西湖村     | 荆汤村     | 地下水水质标准Ⅲ类 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|-----------|
| K <sup>+</sup>                | 0.981   | 1.21    | 0.893   | /         |
| Na <sup>+</sup>               | 1.28    | 1.38    | 1.42    | /         |
| Ca <sup>2+</sup>              | 84.6    | 88.2    | 86.3    | /         |
| Mg <sup>2+</sup>              | 38.2    | 35.8    | 36.0    | /         |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | 0       | 0       | 0       | /         |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 446     | 429     | 418     | /         |
| pH 值                          | 6.75    | 6.69    | 6.45    | 6.5~8.5   |
| 硝酸盐                           | 2.34    | 2.67    | 2.20    | ≤20       |
| 亚硝酸盐                          | 0.013   | 0.015   | 0.014   | ≤0.02     |
| 总硬度 (CaCO <sub>3</sub> 计)     | 371     | 369     | 365     | ≤450      |
| 溶解性总固体                        | 576     | 552     | 530     | ≤1000     |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 170     | 162     | 169     | ≤250      |
| Cl <sup>-</sup>               | 142     | 139     | 145     | ≤250      |
| 氨氮                            | 0.134   | 0.130   | 0.129   | ≤0.2      |
| 挥发酚                           | 0.01L   | 0.01L   | 0.01L   | ≤0.002    |
| 氰化物                           | 0.004L  | 0.004L  | 0.004L  | ≤0.05     |
| 高锰酸盐指数                        | 2.36    | 2.30    | 2.33    | ≤3.0      |
| 氟化物                           | 0.265   | 0.215   | 0.236   | ≤1.0      |
| 六价铬                           | 0.004L  | 0.004L  | 0.004L  | ≤0.05     |
| 锌                             | 0.0964  | 0.0936  | 0.0825  | ≤1.0      |
| 镍                             | 0.00087 | 0.00086 | 0.00090 | ≤0.05     |

地下水环境质量现状评价结果见表 5.5-9

表 5.5-9 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<br>监测项目              | 张家庄   | 西湖村   | 荆汤村   |
|---------------------------|-------|-------|-------|
| pH 值                      | 0.50  | 0.62  | 1.10  |
| 总硬度 (CaCO <sub>3</sub> 计) | 0.82  | 0.82  | 0.81  |
| 溶解性总固体                    | 0.58  | 0.55  | 0.53  |
| 硝酸盐                       | 0.12  | 0.13  | 0.11  |
| 亚硝酸盐                      | 0.65  | 0.75  | 0.70  |
| 氨氮                        | 0.67  | 0.65  | 0.65  |
| 挥发酚                       | 0     | 0     | 0     |
| 氰化物                       | 0     | 0     | 0     |
| 高锰酸盐指数                    | 0.79  | 0.77  | 0.78  |
| 氟化物                       | 0.27  | 0.22  | 0.24  |
| 六价铬                       | 0     | 0     | 0     |
| 锌                         | 0.10  | 0.09  | 0.08  |
| 镍                         | 0.02  | 0.02  | 0.02  |
| 硫酸盐                       | 0.68  | 0.648 | 0.676 |
| 氯化物                       | 0.568 | 0.556 | 0.58  |

由表 5.5-9 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。

#### 5.5.4 声环境质量现状

本次声环境质量现状,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 2017 年 10 月 26 日~2017 年 10 月 27 日。

##### 5.5.4.1 声环境现状监测

###### (1) 监测布点及频率

根据拟建项目声源位置和周围情况,共布设 5 个监测点,分别在项目租赁的 1#厂房边界外均布一个点,在项目北侧 2 户张家庄居民点设 1 个监测点位。连续监测 2 天,每天昼夜各 1 次,昼间 6:00~22:00,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 5.5-4。

###### (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。

#### 5.5.4.2 监测结果与评价

2017年10月26日~27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5.5-10。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 5.5-10 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

| 点位编号        | 2017年10月26日 |      | 2017年10月27日 |      |
|-------------|-------------|------|-------------|------|
|             | 昼间          | 夜间   | 昼间          | 夜间   |
| 1#厂房东边界     | 61.3        | 51.3 | 61.2        | 51.0 |
| 1#厂房南边界     | 60.3        | 50.8 | 60.4        | 50.7 |
| 1#厂房西边界     | 62.3        | 52.3 | 62.5        | 52.4 |
| 1#厂房北边界     | 61.1        | 51.0 | 61.0        | 51.1 |
| 2户张家庄(292m) | 56.8        | 46.7 | 56.5        | 46.5 |

根据评价导则的要求和周围环境的声环境类别，建设项目东、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5.5-10现状监测结果可知：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，2户张家庄声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，无超标现象，表明建设项目区域内声环境质量较好。

#### 5.5.5 土壤环境质量现状

##### 5.5.5.1 监测时间、监测点位及监测项目

本次土壤环境质量现状评价引用《广德永盛电子科技有限公司年产30万平方米双面多层线路板、电子元器件项目环境影响报告书》中的部分监测数据，监测时间为2016年8月24日，监测单位为安徽合大环境检测有限公司，共在区域内布设2个土壤监测点位，具体位置见表5.5-11及附图5.5-5建设项目土壤环境质量监测点位图。广德经济开发区PCB园位于项目的西南，相隔约250m，与项目相距较近，满足土壤环境质量引用的要求。监测时间与项目委托时间小于2年，在时间跨度上分析，满足引用的要求。

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

表 5.5-11 评价区域土壤监测点一览表

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

## 5.5.5.2 监测方法

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

## 5.5.5.3 土壤环境质量现状监测及评价

## (1) 土壤环境现状监测

土壤环境现状监测结果见下表。

表 5.5-12 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg, 除 pH 外

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

## (2) 评价标准

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

## 标准分级:

一级标准 为保护区域自然生态,维持自然背景的土壤环境质量的限制值;

二级标准 为保障农业生产,维护人体健康的土壤限制值;

三级标准 为保障农林业生产的植物自然生长的土壤的临界值。

依据开发区土壤的用途,将其划为Ⅱ类,执行二级标准。评价标准采用《土壤环



境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准，标准值见表 5.5-13。

表 5.5-13 土壤环境质量标准 单位 mg/kg

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

评价方法采用与标准直接比较的方法。

### （3）评价结果

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

表 5.5-14 评价区土壤现状质量评价结果

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

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

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 环境空气质量影响预测与评价

#### 6.1.1 气象资料的分析

##### (1) 温度

区域内近 20 年平均温度的月变化情况见表 6.1-1 及图 6.1-1 所示。

表 6.1-1 年平均温度的月变化 单位：℃

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

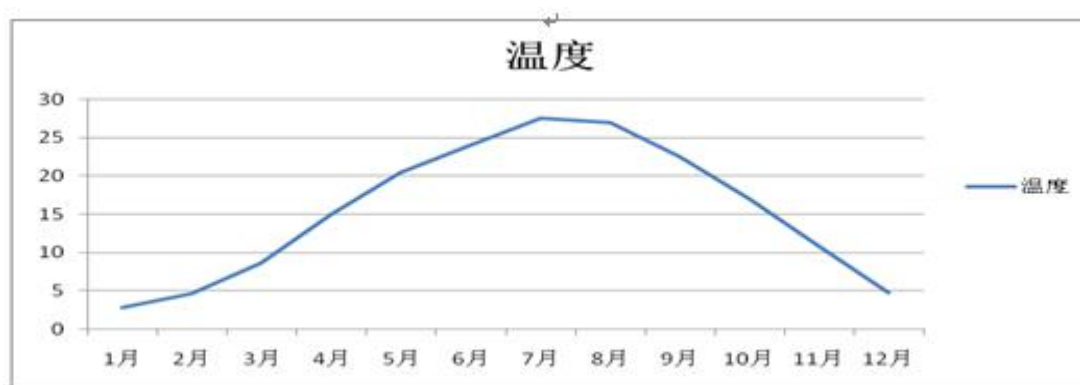


图 6.1-1 年平均温度月变化情况一览表 单位：℃

##### (2) 风速

区域内近 20 年平均风速的月变化情况见表 6.1-2 及图 6.1-2 所示。

表 6.1-2 年平均风速的月变化 单位：m/s

| 月份 | 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 年均  |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 风速 | 3.71 | 3.48 | 3.54 | 2.93 | 3.31 | 2.98 | 2.80 | 3.51 | 3.04 | 3.48 | 3.33 | 2.91 | 3.3 |

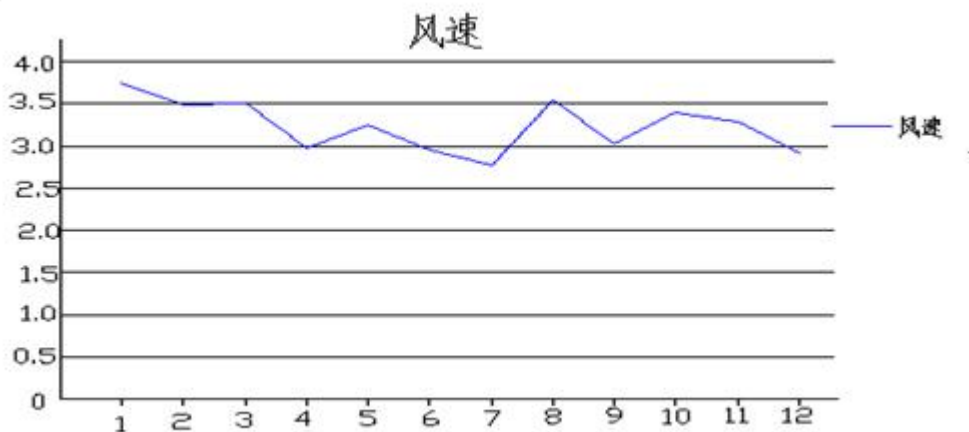


图 6.1-2 年平均风速月变化情况一览表 单位：m/s

## (3) 风向、风频

区域内近 20 年均及各季风向频率变化见有 6.1-3 及图 6.1-3 所示。

表 6.1-3 全年及各季风向频率变化一览表 单位：%

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

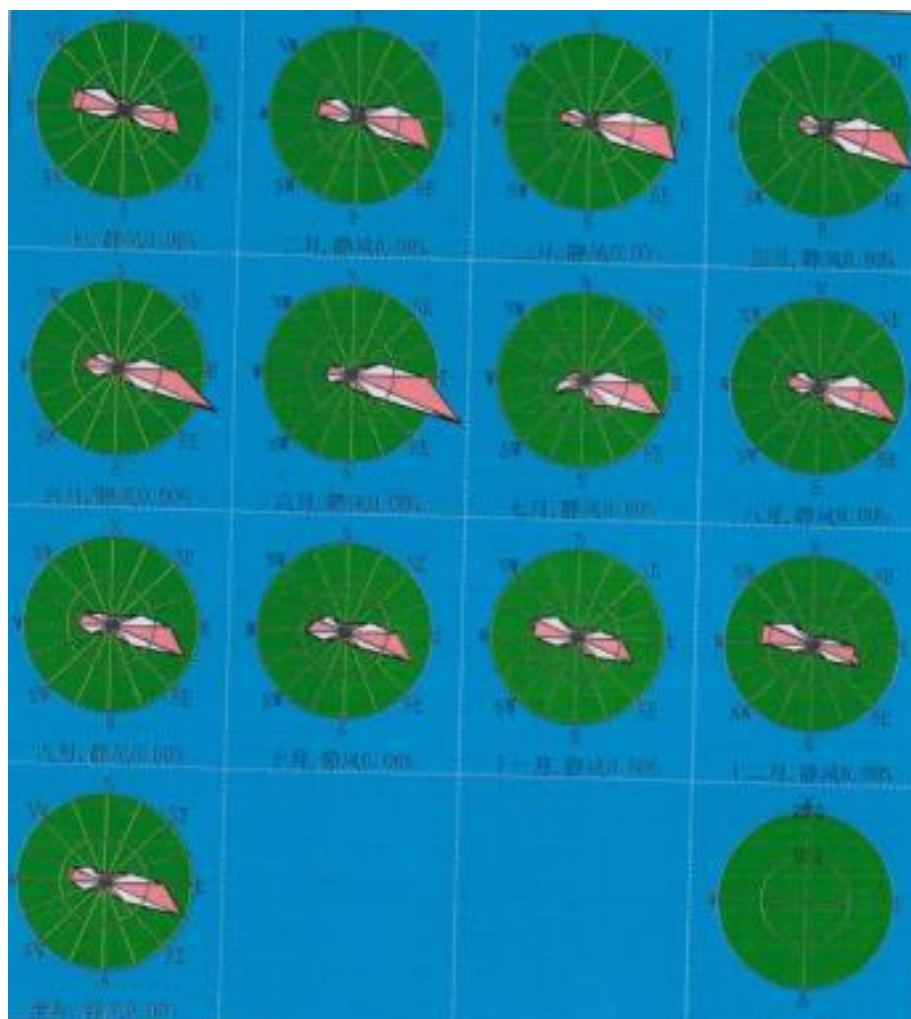


图 6.1-3 全年及各季风玫瑰图

## 6.1.2 污染源强

### (1) 正常情况下污染源强

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

根据工程分析结果,建设项目具体正常情况下大气污染源强点源调查参数、面源源强调查参数见下表。

表 6.1-4 点源源强调查参数

| 点源编号 | 点源名称  | 城市乡村选项 | 地形 | 排放工况 | 高度 | 内径  | 排放速度  | 出口温度 | 年排放小时 | 污染物名称 | 排放源强 (kg/h) |
|------|-------|--------|----|------|----|-----|-------|------|-------|-------|-------------|
|      |       |        |    |      | m  | m   | m/s   | ℃    | h     |       |             |
| 1    | 1#排气筒 | 城市     | 简单 | 连续   | 20 | 0.7 | 9.38  | 20   | 7200  | 硫酸雾   | 0.026       |
|      |       |        |    |      |    |     |       |      |       | 氮氧化物  | 0.20        |
| 2    | 2#排气筒 | 城市     | 简单 | 连续   | 20 | 0.6 | 11.79 | 20   | 7200  | 硫酸雾   | 0.024       |
|      |       |        |    |      |    |     |       |      |       | 氮氧化物  | 0.184       |
| 3    | 3#排气筒 | 城市     | 简单 | 连续   | 20 | 0.7 | 10.11 | 20   | 7200  | 硫酸雾   | 0.014       |
|      |       |        |    |      |    |     |       |      |       | VOCs  | 0.008       |
| 4    | 4#排气筒 | 城市     | 简单 | 连续   | 20 | 0.8 | 10.5  | 20   | 7200  | 硫酸雾   | 0.02        |
|      |       |        |    |      |    |     |       |      |       | VOCs  | 0.011       |

表 6.1-5 面源源强调查参数

| 面源名称 | 污染物        | 面源   |      | 海拔高度 (m) | 面源长度 | 面源宽度 | 面源初始排放高度 | 排放方式 | 源强 kg/h |
|------|------------|------|------|----------|------|------|----------|------|---------|
|      |            | X 坐标 | Y 坐标 |          |      |      |          |      |         |
|      |            | m    | m    |          | m    | m    | m        |      |         |
| 厂房二层 | 硫酸雾        | 24   | 15   | 35       | 48.6 | 29.1 | 15       |      | 0.044   |
|      | 氮氧化物       |      |      |          |      |      |          |      | 0.024   |
|      | VOCs (醋酸雾) |      |      |          |      |      |          |      | 0.01    |

### 6.1.3 预测方案

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

通过估算大气环境影响预测因子选为：硫酸雾、VOCs、氮氧化物。主要预测内容如下：

- a. 下风向污染物预测浓度及占标率；
- b. 下风向最大落地浓度、浓度占标率及距源距离；

### 6.1.4 大气污染物正常排放对环境影响评价

#### （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》（HJ2.2-2008）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，并计算相应浓度占标率，结果见下表。

表 6.1-6 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<br>D(m)          | 1#排气筒（硫酸雾）    |          | 1#排气筒（氮氧化物）   |          |
|----------------------------|---------------|----------|---------------|----------|
|                            | 落地浓度<br>mg/m³ | 浓度占标率（%） | 落地浓度<br>mg/m³ | 浓度占标率（%） |
| 10                         | 2.68E-21      | 0        | 2.06E-20      | 0        |
| 100                        | 0.0009062     | 0.3      | 0.006972      | 2.9      |
| 200                        | 0.000935      | 0.32     | 0.007192      | 3        |
| 300                        | 0.0007888     | 0.26     | 0.006068      | 2.52     |
| 400                        | 0.0007798     | 0.26     | 0.006         | 2.5      |
| 500                        | 0.0006808     | 0.22     | 0.005236      | 2.18     |
| 600                        | 0.0005784     | 0.2      | 0.004448      | 1.86     |
| 700                        | 0.0004916     | 0.16     | 0.003782      | 1.58     |
| 800                        | 0.0004218     | 0.14     | 0.003244      | 1.36     |
| 900                        | 0.0003658     | 0.12     | 0.002814      | 1.18     |
| 1000                       | 0.0003208     | 0.1      | 0.002468      | 1.02     |
| 1100                       | 0.0002842     | 0.1      | 0.002186      | 0.92     |
| 1200                       | 0.0002542     | 0.08     | 0.0019548     | 0.82     |
| 1300                       | 0.000229      | 0.08     | 0.0017622     | 0.74     |
| 1400                       | 0.000208      | 0.06     | 0.0016        | 0.66     |
| 1500                       | 0.0001902     | 0.06     | 0.0014624     | 0.6      |
| 1600                       | 0.0001748     | 0.06     | 0.0013442     | 0.56     |
| 1700                       | 0.0001614     | 0.06     | 0.001242      | 0.52     |
| 1800                       | 0.0001498     | 0.04     | 0.0011528     | 0.48     |
| 1900                       | 0.0001396     | 0.04     | 0.0010744     | 0.44     |
| 2000                       | 0.0001306     | 0.04     | 0.0010052     | 0.42     |
| 2100                       | 0.0001226     | 0.04     | 0.0009438     | 0.4      |
| 2200                       | 0.0001156     | 0.04     | 0.0008888     | 0.38     |
| 2300                       | 0.0001092     | 0.04     | 0.0008394     | 0.34     |
| 2400                       | 0.0001034     | 0.04     | 0.0007948     | 0.34     |
| 2500                       | 0.000098      | 0.04     | 0.0007544     | 0.32     |
| 西湖村（N811m）                 | 0.0004218     |          | 0.003244      |          |
| 桃园里（E821m）                 | 0.0004178     |          | 0.003202      |          |
| 河南村（N468m）                 | 0.0006808     |          | 0.005236      |          |
| 最大地面浓度<br>mg/m³            | 0.000997      |          | 0.00767       |          |
| 最大落地距源距离 m                 | 130           |          | 130           |          |
| 浓度占标率 P <sub>max</sub> （%） | 0.34          |          | 3.2           |          |
| D <sub>10%</sub> /m        | /             |          | /             |          |
| 环境空气质量标准 mg/m³             | 0.3（1次最高允许浓度） |          | 0.2（小时平均）     |          |
| 排气筒高度（m）                   | 20            |          |               |          |

表 6.1-7 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<br>D(m)          | 2#排气筒（硫酸雾）    |          | 2#排气筒（氮氧化物）   |          |
|----------------------------|---------------|----------|---------------|----------|
|                            | 落地浓度<br>mg/m³ | 浓度占标率（%） | 落地浓度<br>mg/m³ | 浓度占标率（%） |
| 10                         | 4.46E-21      | 0        | 3.42E-20      | 0        |
| 100                        | 0.0007822     | 0.26     | 0.005996      | 2.5      |
| 200                        | 0.0008108     | 0.28     | 0.006216      | 2.6      |
| 300                        | 0.0007472     | 0.24     | 0.005728      | 2.38     |
| 400                        | 0.000732      | 0.24     | 0.005612      | 2.34     |
| 500                        | 0.000636      | 0.22     | 0.004876      | 2.04     |
| 600                        | 0.0005388     | 0.18     | 0.00413       | 1.72     |
| 700                        | 0.0004572     | 0.16     | 0.003504      | 1.46     |
| 800                        | 0.0003916     | 0.14     | 0.003002      | 1.26     |
| 900                        | 0.0003394     | 0.12     | 0.002602      | 1.08     |
| 1000                       | 0.0002974     | 0.1      | 0.00228       | 0.94     |
| 1100                       | 0.0002634     | 0.08     | 0.00202       | 0.84     |
| 1200                       | 0.0002354     | 0.08     | 0.0018046     | 0.76     |
| 1300                       | 0.000212      | 0.08     | 0.0016262     | 0.68     |
| 1400                       | 0.0001926     | 0.06     | 0.0014762     | 0.62     |
| 1500                       | 0.000176      | 0.06     | 0.0013488     | 0.56     |
| 1600                       | 0.0001616     | 0.06     | 0.0012396     | 0.52     |
| 1700                       | 0.0001494     | 0.04     | 0.001145      | 0.48     |
| 1800                       | 0.0001386     | 0.04     | 0.0010626     | 0.44     |
| 1900                       | 0.0001292     | 0.04     | 0.0009904     | 0.42     |
| 2000                       | 0.0001208     | 0.04     | 0.0009266     | 0.38     |
| 2100                       | 0.0001134     | 0.04     | 0.0008698     | 0.36     |
| 2200                       | 0.0001068     | 0.04     | 0.000819      | 0.34     |
| 2300                       | 0.0001008     | 0.04     | 0.0007734     | 0.32     |
| 2400                       | 0.0000956     | 0.04     | 0.0007322     | 0.3      |
| 2500                       | 0.0000906     | 0.04     | 0.000695      | 0.28     |
| 西湖村（N811m）                 | 0.0003916     |          | 0.003002      |          |
| 桃园里（E821m）                 | 0.0003798     |          | 0.002972      |          |
| 河南村（N468m）                 | 0.000636      |          | 0.004876      |          |
| 最大地面浓度<br>mg/m³            | 0.0008588     |          | 0.006584      |          |
| 最大落地距源距离 m                 | 134           |          | 134           |          |
| 浓度占标率 P <sub>max</sub> （%） | 0.28          |          | 2.74          |          |
| D <sub>10%</sub> /m        | /             |          | /             |          |
| 环境空气质量标准 mg/m³             | 0.3（1次最高允许浓度） |          | 0.2（小时平均）     |          |
| 排气筒高度（m）                   | 20            |          |               |          |

表 6.1-8 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<br>D(m)          | 3#排气筒（硫酸雾）    |          | 3#排气筒（VOCs）   |          |
|----------------------------|---------------|----------|---------------|----------|
|                            | 落地浓度<br>mg/m³ | 浓度占标率（%） | 落地浓度<br>mg/m³ | 浓度占标率（%） |
| 10                         | 8.68E-22      | 0        | 4.96E-22      | 0        |
| 100                        | 0.000456      | 0.16     | 0.0002606     | 0.02     |
| 200                        | 0.0004728     | 0.16     | 0.0002702     | 0.02     |
| 300                        | 0.0004142     | 0.14     | 0.0002368     | 0.02     |
| 400                        | 0.0004132     | 0.14     | 0.000236      | 0.02     |
| 500                        | 0.0003624     | 0.12     | 0.000207      | 0.02     |
| 600                        | 0.0003086     | 0.1      | 0.0001764     | 0        |
| 700                        | 0.0002628     | 0.08     | 0.0001502     | 0        |
| 800                        | 0.0002258     | 0.08     | 0.000129      | 0        |
| 900                        | 0.000196      | 0.06     | 0.000112      | 0        |
| 1000                       | 0.000172      | 0.06     | 0.0000982     | 0        |
| 1100                       | 0.0001524     | 0.06     | 0.0000872     | 0        |
| 1200                       | 0.0001364     | 0.04     | 0.000078      | 0        |
| 1300                       | 0.000123      | 0.04     | 0.0000702     | 0        |
| 1400                       | 0.0001118     | 0.04     | 0.0000638     | 0        |
| 1500                       | 0.0001022     | 0.04     | 0.0000584     | 0        |
| 1600                       | 0.0000938     | 0.04     | 0.0000536     | 0        |
| 1700                       | 0.0000868     | 0.02     | 0.0000496     | 0        |
| 1800                       | 0.0000806     | 0.02     | 0.000046      | 0        |
| 1900                       | 0.000075      | 0.02     | 0.000043      | 0        |
| 2000                       | 0.0000702     | 0.02     | 0.0000402     | 0        |
| 2100                       | 0.000066      | 0.02     | 0.0000376     | 0        |
| 2200                       | 0.0000622     | 0.02     | 0.0000356     | 0        |
| 2300                       | 0.0000586     | 0.02     | 0.0000336     | 0        |
| 2400                       | 0.0000556     | 0.02     | 0.0000318     | 0        |
| 2500                       | 0.0000528     | 0.02     | 0.0000302     | 0        |
| 西湖村（N811m）                 | 0.0002258     |          | 0.000129      |          |
| 桃园里（E821m）                 | 0.0002046     |          | 0.0001238     |          |
| 河南村（N468m）                 | 0.0003624     |          | 0.000207      |          |
| 最大地面浓度<br>mg/m³            | 0.0005008     |          | 0.0002862     |          |
| 最大落地距源距离 m                 | 134           |          | 134           |          |
| 浓度占标率 P <sub>max</sub> （%） | 0.16          |          | 0.02          |          |
| D <sub>10%</sub> /m        | /             |          | /             |          |
| 环境空气质量标准 mg/m³             | 0.3（1次最高允许浓度） |          | 2.0（小时平均）     |          |
| 排气筒高度（m）                   | 20            |          |               |          |



表 6.1-9 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<br>D(m)          | 4#排气筒（硫酸雾）    |          | 4#排气筒（VOCs）   |          |
|----------------------------|---------------|----------|---------------|----------|
|                            | 落地浓度<br>mg/m³ | 浓度占标率（%） | 落地浓度<br>mg/m³ | 浓度占标率（%） |
| 10                         | 0             | 0        | 0             | 0        |
| 100                        | 0.0005438     | 0.18     | 0.0003262     | 0.02     |
| 200                        | 0.0005702     | 0.2      | 0.0003422     | 0.02     |
| 300                        | 0.00053       | 0.18     | 0.000318      | 0.02     |
| 400                        | 0.0005492     | 0.18     | 0.00033       | 0.02     |
| 500                        | 0.0004916     | 0.16     | 0.000296      | 0.02     |
| 600                        | 0.0004238     | 0.14     | 0.000254      | 0.02     |
| 700                        | 0.000364      | 0.12     | 0.000218      | 0.02     |
| 800                        | 0.000314      | 0.1      | 0.0001886     | 0        |
| 900                        | 0.000274      | 0.1      | 0.0001644     | 0        |
| 1000                       | 0.000242      | 0.08     | 0.0001446     | 0        |
| 1100                       | 0.000214      | 0.08     | 0.0001286     | 0        |
| 1200                       | 0.000192      | 0.06     | 0.0001152     | 0        |
| 1300                       | 0.0001734     | 0.06     | 0.000104      | 0        |
| 1400                       | 0.0001576     | 0.06     | 0.0000946     | 0        |
| 1500                       | 0.0001442     | 0.04     | 0.0000866     | 0        |
| 1600                       | 0.0001328     | 0.04     | 0.0000796     | 0        |
| 1700                       | 0.0001228     | 0.04     | 0.0000736     | 0        |
| 1800                       | 0.000114      | 0.04     | 0.0000684     | 0        |
| 1900                       | 0.0001064     | 0.04     | 0.0000638     | 0        |
| 2000                       | 0.0000996     | 0.04     | 0.0000598     | 0        |
| 2100                       | 0.0000936     | 0.04     | 0.0000562     | 0        |
| 2200                       | 0.0000882     | 0.02     | 0.0000528     | 0        |
| 2300                       | 0.0000832     | 0.02     | 0.00005       | 0        |
| 2400                       | 0.0000788     | 0.02     | 0.0000474     | 0        |
| 2500                       | 0.000075      | 0.02     | 0.000045      | 0        |
| 西湖村（N811m）                 | 0.000314      |          | 0.0001886     |          |
| 桃园里（E821m）                 | 0.00031       |          | 0.000184      |          |
| 河南村（N468m）                 | 0.0004916     |          | 0.000296      |          |
| 最大地面浓度<br>mg/m³            | 0.000604      |          | 0.0003624     |          |
| 最大落地距源距离 m                 | 146           |          | 146           |          |
| 浓度占标率 P <sub>max</sub> （%） | 0.2           |          | 0.02          |          |
| D <sub>10%</sub> /m        | /             |          | /             |          |
| 环境空气质量标准 mg/m³             | 0.3（1次最高允许浓度） |          | 2.0（小时平均）     |          |
| 排气筒高度（m）                   | 20            |          |               |          |

由以上计算结果可知，本项目运行后有组织排放点的污染因子对周围环境有一定的浓度贡献值，但均低于标准限值的 10%，故本项目运营后，正常工况下在落实本环评提出的污染防治措施的情况下，对环境影响较小。

## （2）无组织排放厂界监控浓度预测

拟建项目厂房为租赁广德经济开发区电镀中心广德金恒镀业有限公司 1#厂房二层西南侧，此次无组织厂界浓度排放预测以租赁车间合围的边界进行预测。拟建项目建成

投产后,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》(HJ2.2-2008)推荐模式中的估算模式进行预测,预测结果见下表。

表 6.1-10 大气污染物面源估算模式计算结果表

| 距源中心下风向<br>距离 D(m)            | 租赁车间 (氮氧化物)               |              | 租赁车间 (硫酸雾)                |              | 租赁车间 (VOCs)               |              |
|-------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
|                               | 落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 浓度占标率<br>(%) | 落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 浓度占标率<br>(%) | 落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 浓度占标率<br>(%) |
| 10                            | 0.0005396                 | 0.22         | 0.0009892                 | 0.32         | 0.0002248                 | 0.02         |
| 100                           | 0.004192                  | 1.74         | 0.007686                  | 2.56         | 0.0017466                 | 0.08         |
| 200                           | 0.0033                    | 1.38         | 0.00605                   | 2.02         | 0.001375                  | 0.06         |
| 300                           | 0.002202                  | 0.92         | 0.004036                  | 1.34         | 0.0009172                 | 0.04         |
| 400                           | 0.001495                  | 0.62         | 0.00274                   | 0.92         | 0.000623                  | 0.04         |
| 500                           | 0.0010802                 | 0.46         | 0.0019802                 | 0.66         | 0.00045                   | 0.02         |
| 600                           | 0.0008216                 | 0.34         | 0.001506                  | 0.5          | 0.0003422                 | 0.02         |
| 700                           | 0.0006512                 | 0.28         | 0.0011938                 | 0.4          | 0.0002714                 | 0.02         |
| 800                           | 0.0005324                 | 0.22         | 0.000976                  | 0.32         | 0.0002218                 | 0.02         |
| 900                           | 0.0004456                 | 0.18         | 0.000817                  | 0.28         | 0.0001856                 | 0            |
| 1000                          | 0.0003806                 | 0.16         | 0.0006976                 | 0.24         | 0.0001586                 | 0            |
| 1100                          | 0.0003302                 | 0.14         | 0.0006054                 | 0.2          | 0.0001376                 | 0            |
| 1200                          | 0.0002906                 | 0.12         | 0.0005326                 | 0.18         | 0.000121                  | 0            |
| 1300                          | 0.0002586                 | 0.1          | 0.000474                  | 0.16         | 0.0001078                 | 0            |
| 1400                          | 0.0002322                 | 0.1          | 0.0004258                 | 0.14         | 0.0000968                 | 0            |
| 1500                          | 0.0002104                 | 0.08         | 0.0003856                 | 0.12         | 0.0000876                 | 0            |
| 1600                          | 0.000192                  | 0.08         | 0.0003518                 | 0.12         | 0.00008                   | 0            |
| 1700                          | 0.0001762                 | 0.08         | 0.000323                  | 0.1          | 0.0000734                 | 0            |
| 1800                          | 0.0001626                 | 0.06         | 0.000298                  | 0.1          | 0.0000678                 | 0            |
| 1900                          | 0.0001508                 | 0.06         | 0.0002764                 | 0.1          | 0.0000628                 | 0            |
| 2000                          | 0.0001404                 | 0.06         | 0.0002574                 | 0.08         | 0.0000586                 | 0            |
| 2100                          | 0.0001314                 | 0.06         | 0.0002408                 | 0.08         | 0.0000548                 | 0            |
| 2200                          | 0.0001232                 | 0.06         | 0.0002258                 | 0.08         | 0.0000514                 | 0            |
| 2300                          | 0.000116                  | 0.04         | 0.0002126                 | 0.08         | 0.0000484                 | 0            |
| 2400                          | 0.0001096                 | 0.04         | 0.0002008                 | 0.06         | 0.0000456                 | 0            |
| 2500                          | 0.0001036                 | 0.04         | 0.00019                   | 0.06         | 0.0000432                 | 0            |
| 东厂界                           | 0.0005396                 |              | 0.0009892                 |              | 0.0002248                 |              |
| 南厂界                           | 0.0005396                 |              | 0.0009892                 |              | 0.0002248                 |              |
| 西厂界                           | 0.0005396                 |              | 0.0009892                 |              | 0.0002248                 |              |
| 北厂界                           | 0.0005396                 |              | 0.0009892                 |              | 0.0002248                 |              |
| 最大地面浓度<br>mg/m <sup>3</sup>   | 0.004286                  |              | 0.007858                  |              | 0.001786                  |              |
| 最大落地距源距<br>离 m                | 90                        |              | 90                        |              | 90                        |              |
| 浓度占标率 P <sub>max</sub><br>(%) | 1.78                      |              | 2.62                      |              | 0.08                      |              |
| D <sub>10%</sub> /m           | /                         |              | /                         |              | /                         |              |
| 环境空气质量标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 0.2 (小时平均)                |              | 0.3 (1 次最高允许浓度)           |              | 2.0 (1 次最高允许浓度)           |              |

由以上表可知,本项目运行后各无组织排放源污染物排放占标率小于 10%, , 各污染物厂界浓度预测最大值均能满足相关标准要求,对区域大气环境质量现状影响较小。

### (3) 特征污染物对环境敏感点的影响程度

特征污染物硫酸雾、非甲烷总烃对环境敏感点的影响预测结果见下表。

表 6.1-11 特征污染物对环境敏感点的影响预测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

| 敏感点         | 污染物   | 现状最大值   | 贡献值       | 叠加值       |
|-------------|-------|---|-----------|-----------|
| 西湖村 (N811m) | 硫酸雾   | 未检测出  | 0.0013532 | 0.0013532 |
|             | 非甲烷总烃 | 0.392   | 0.0003176 | 0.3923176 |
| 桃园里 (E821m) | 硫酸雾   | 未检测出  | 0.0013122 | 0.0013122 |
|             | 非甲烷总烃 | 0.393   | 0.0003078 | 0.3933078 |
| 河南村 (N468m) | 硫酸雾   | 未检测出  | 0.0021708 | 0.0021708 |
|             | 非甲烷总烃 | 0.368   | 0.000503  | 0.368503  |
| 环境质量标准      | 非甲烷总烃 | 《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996) 中 2.0mg/m <sup>3</sup> (1 小时平均浓度) |           |           |
|             | 硫酸雾   | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中 0.3mg/m <sup>3</sup> (一次最高容许浓度)         |           |           |

由上表可知,项目排放的大气特征污染物在敏感点的落地浓度叠加现状监测最大值后,满足相应标准要求,对环境敏感点的空气质量状况影响较小。

由此说明,本项目的建设不会改变区内大气的环境功能级别。

### 6.1.5 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,拟建项目不需要设置大气环境保护距离。

### 6.1.5 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/T3840—91)的有关规定,计算卫生防护距离,计算公式如下:

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

式中: C<sub>m</sub>—标准浓度限值;

L—工业企业所需卫生防护距离, m;

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

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

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

各参数取值见下表。

表 6.1-12 卫生防护距离计算系数

| 计算系数 | 5 年平均风速， m/s | 卫生防护距离 L（m） |      |     |             |     |     |        |     |     |
|------|--------------|-------------|------|-----|-------------|-----|-----|--------|-----|-----|
|      |              | L≤1000      |      |     | 1000<L≤2000 |     |     | L>2000 |     |     |
|      |              | 工业大气污染源构成类别 |      |     |             |     |     |        |     |     |
|      |              | I           | II   | III | I           | II  | III | I      | II  | III |
| A    | <2           | 400         | 400  | 400 | 400         | 400 | 400 | 80     | 80  | 80  |
|      | 2-4          | 700         | 470  | 350 | 700         | 470 | 350 | 380    | 250 | 190 |
|      | >4           | 530         | 350* | 260 | 530         | 350 | 260 | 290    | 190 | 140 |
| B    | <2           | 0.01        |      |     | 0.015       |     |     | 0.015  |     |     |
|      | >2           | 0.021*      |      |     | 0.036       |     |     | 0.036  |     |     |
| C    | <2           | 1.85        |      |     | 1.79        |     |     | 1.79   |     |     |
|      | >2           | 1.85*       |      |     | 1.77        |     |     | 1.77   |     |     |
| D    | <2           | 0.78        |      |     | 0.78        |     |     | 0.57   |     |     |
|      | >2           | 0.84*       |      |     | 0.84        |     |     | 0.76   |     |     |

注：\*为本项目计算取值。

表 6.1-13 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 | VOCs | 0.102         | 50         | 100            |
|      | 硫酸雾  | 5.722         | 50         |                |
|      | 氮氧化物 | 3.628         | 50         |                |

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)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。

根据以上计算结果，按照卫生防护具体的提级要求，项目 1#厂房的卫生防护距离为 100m。

环境防护距离：综合项目大气环境防护距离与卫生防护距离，项目环境防护距离以项目租赁的 1#车间边界外 100m，即项目环境防护距离为 100m。经过现场勘查，拟建项目环境防护距离 100m 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，卫生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。详见图 6.1-4 建设项目环境防护距离包络线图。

综上所述，建设项目无组织排放废气对周围大气环境影响较小。

### 6.1.7 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》（HJ2.2-2008）中的相关规定，确定本次大气环境影响评价工作等级为三级。

由预测结果可知，本项目实施后，区域内主要污染物排放浓度满足相应的标准要求，经预测，本项目投入运营后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等级。

本项目环境防护距离为厂房外 100m 范围。经过现场勘查，拟建项目位于安徽中腾镀业科技有限公司内，100m 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。

## 6.2 地表水环境影响预测与评价

### 6.2.1 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  $147.15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量约为  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备废水  $42.43\text{t}/\text{d}$ 。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排放；生活污水、纯水制备废水通过开发区污水管网进入广德县第二污水处理厂集中处理；各类生产废水收集后分别进入厂内废水收集桶，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）中新建企业水污染物排放限值及广德县第二污水处理厂的接管标准要求后，在进入广德县第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。

### 6.2.2 废水纳管可行性分析

#### （1）广德县第二污水处理厂概况

##### ①基本情况：

广德县第二污水处理厂位于广德县宣杭铁路以北，无量溪河以东，工程一期日处理污水 3 万吨，总投资 8551.09 万元。厂区总占地面积  $80000\text{m}^2$ ，一期工程占地  $42700\text{m}^2$ 。目前，广德县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  $\text{A}^2/\text{O}$  处理工艺。主要处理广德经济开发区的工业废水和生活污水。

广德县第二污水处理厂工艺流程如下：

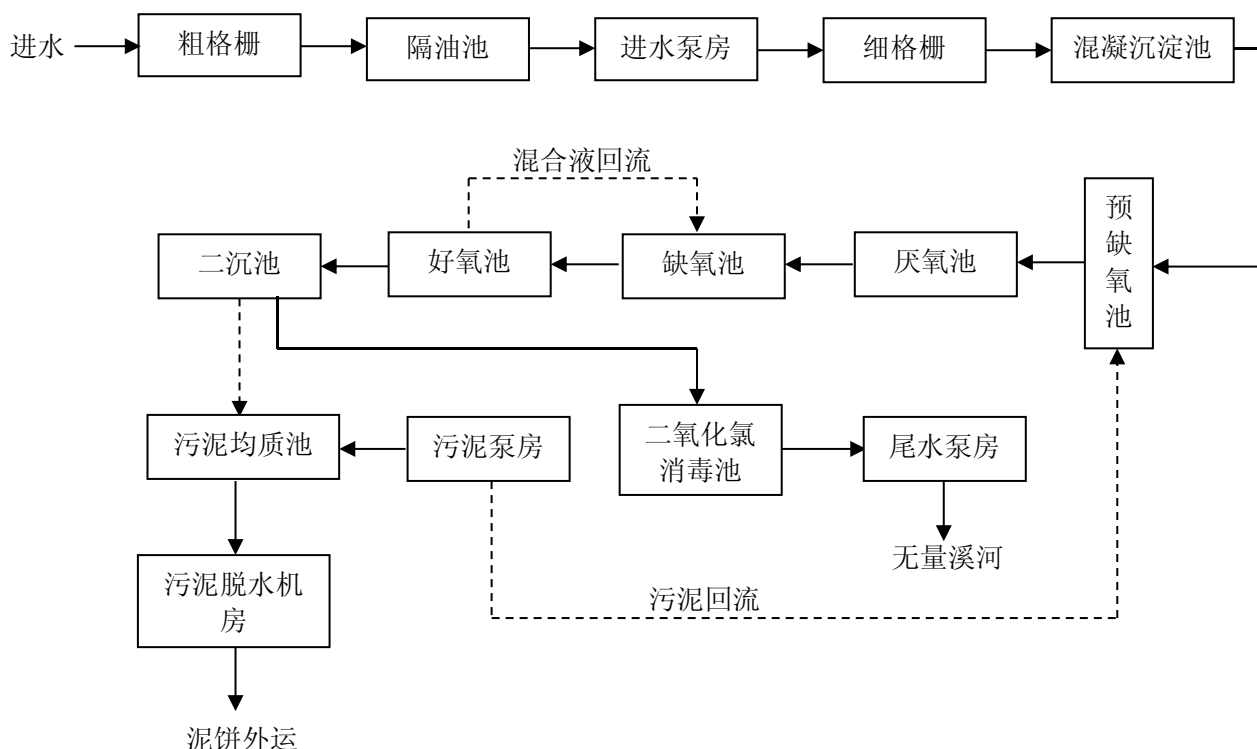


图 6.2-1 广德县第二污水处理厂废水处理工艺流程图

本项目位于广德经济开发区，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，广德县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19.57km<sup>2</sup>。

## ②出水水质标准

广德县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) 中一级标准的B标准，设计出水水质见表 6.2-1。

表 6.2-1 广德县第二污水处理厂设计出水水质

单位：mg/L

| 类别   | 项目 | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | 石油类 |
|------|----|-------------------|------------------|-----|--------------------|-----|
| 排放标准 |    | ≤60               | ≤20              | ≤20 | ≤8 (15)            | ≤1  |

## ③接管可行性分析

根据广德县第二污水处理厂收水范围的规划，本项目处于广德县第二污水处理厂收水范围内，满足废水接管要求。

广德县第二污水处理厂一期工程设计处理废水 30000t/d，现接纳污水量约为 10000t/d，项目废水量为 191.18t/d，广德县第二污水处理厂一期工程有余量接纳本项目的废水，从水量上分析，项目废水可以接管入广德县第二污水处理厂可行。

## （2）生产废水接管恒科污水处理厂可行性分析

根据项目所在区域的排水规划图可知，项目产生的废水可经 1#车间北侧配套的废水暂存桶分类收集后，泵入恒科污水处理厂废水收集管网，进入恒科污水处理厂分类废水收集池。本项目根据废水性质分为：前处理废水、含镍废水，共 4 类。项目租赁金恒镀业 1#厂房，厂房外侧配套相应的废水收集桶，随后泵入主管网，进入恒科污水处理厂的分类废水收集池，进入处理系统分类处理。电镀中心污水干管皆为架空设置。本项目所在区域的生产废水排水规划详见附图 3.5-2。

根据《安徽恒科污水处理有限公司（原为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》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 7 类，分别是含镍废水、含氰废水、含铬废水、锌磷废水、前处理废水、络合废水和混排废水。本项目废水主要分为前处理废水、含镍废水、含铬废水、含锌磷废水，项目废水种类包含在污水处理厂废水种类范围之内。1#车间外废水收集桶、废水输送管网由金恒镀业配套建设完毕，故而项目废水依托电镀中心的配套管网输送废水可行。

电镀中心已批的入驻企业概况及排水情况：

目前，电镀中心内已批复了 7 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，电镀中心内部已批复企业情况详见下表。

表 6.2-2 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                                     |
| 10 | 广德金恒镀业有限公司         | 金属表面处理及热处理加工项目   | 共批复 12 条镀镍铬线和 4 条花色电镀线  | 自建 1#、2#、3#、4#、5#生产车间                                 |
| 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 条镀镍线、1 条镀银线、1 条镀金线。   | 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 4 条蚀刻线   | 租赁广德金恒镀业有限公司内 2#厂房第 2 层的南侧部分                          |



电镀中心企业排水情况：

表 6.2-3 电镀中心已批复企业生产废水情况一览表 单位 t/d

| 序号         | 公司名称               | 废水量      |
|------------|--------------------|----------|
| 1          | 广德县广安金属制品工艺有限公司    | 111.5    |
| 2          | 广德创源金属表面处理有限公司     | 77.32    |
| 3          | 广德龙耀电子科技有限公司       | 133.57   |
| 4          | 广德富信五金镀业有限公司       | 140.4    |
| 5          | 广德超锐五金镀业有限公司       | 90.59    |
| 6          | 广德和捷电子科技有限公司       | 203.2    |
| 7          | 比尔安达（安徽）纳米涂层技术有限公司 | 37.3     |
| 8          | 广德金恒镀业有限公司         | 478.694  |
| 9          | 广德三隆电镀有限公司         | 50.59    |
| 小计         |                    | 1323.164 |
| 租赁金恒镀业厂房企业 |                    |          |
| 1          | 广德均瑞电子科技有限公司       | 69.77    |
| 2          | 广德竹悦金属表面处理有限公司     | 147.15   |
| 小计         |                    | 151.08   |

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 5000m<sup>3</sup>/d，其中一期工程 2000m<sup>3</sup>/d，二期工程 3000m<sup>3</sup>/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，2013 年底 2000m<sup>3</sup>/d 的处理规模的设备完工并进行试生产运营。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运营批复》准许污水处理厂于 2014 年 1 月 8 日开始进行试运营，试运营时间为 3 个月。现已批项目总排水量为 1474.244t/d，已批项目的废水总量，小于恒科污水处理厂一期的设计规模 2000t/d。金恒镀业已批废水量为 478.694t/d，金恒镀业厂内已批项目与本项目合计废水量为 151.08t/d，未突破金恒镀业批复的总水量。

根据现场勘查，目前安徽恒科污水处理厂废水处理量约为 600t/d，尚有余量约 1400t/d，本项目生产废水产生量约为 147.15t/d，约占安徽恒科污水处理厂余量的 10.51%。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含铬废水、含氰废水、含镍废水、络合废水、锌磷废水、前处理废水和混排废水 7 大类，废水经 7 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。本项目废水属于安徽恒科污水处理厂收水范围之内。

本项目废水经车间收集桶收集，随后泵入金恒镀业车间外的收集桶，随后泵入废水收集干管，进入恒科污水处理厂处理。废水分质预处理后（具体处理工艺见附图 6.2-2），进入综合废水电化学处理系统，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，达到广德县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，再进入广德县第二污水处理厂集中处理，不直接对水体进行排放。因此，在处理规模和处理工艺上，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。

### 6.2.3 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可经 1#车间配套的废水暂存桶收集后，由泵抽送经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入电镀中心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，达到广德县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，再进入广德县第二污水处理厂集中处理，达标排放，尾水排入无量溪河。

在安徽恒科污水处理厂出现故障的情况下，废水进入恒科污水处理厂分类废水收集池暂存，待污水处理设施正常运转后再分批进入安徽恒科污水处理厂处理单元进行处理，确保安徽恒科污水处理厂废水处理能够达到广德县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）的要求。一旦恒科污水处理厂故障时间较长，收集池容积不能满足临时贮存，项目必须停止排放废水。

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。

## 6.3 地下水环境影响预测与评价

### 6.3.1 区域地质构造

项目所在区域电镀中心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斜向斜，轴向北东，轴迹略向南东突出，枢纽于南西端昂起，向北东倾没，并有起伏，褶曲类型为对称或斜歪状。与褶皱伴生的纵断层不大发育，主要为北北东向断层及少量南北向断层。侏罗纪以来周王深断裂以南断块隆起，仅江南深断裂南东侧有喜马拉雅早期形的盆地（小型）呈串珠状分布。

#### （一）地基土的构成与分布特征

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

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

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

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

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

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

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

### 6.3.2 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。

#### （一）松散岩类孔隙水

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

水量极贫乏的孔隙含水岩组（单井涌水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ）分布于评价区及外围岗地区，由第四系中更新统戚家矾组冲洪积（Q2qap1）组成，含水层岩性为含粉质粘土砾石等，厚度 3.0~8.0m。单井涌水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 0.3-0.6g/L，水质类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$  型水和  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型水。

## （二）碎屑岩孔隙裂隙水

水量极贫乏的孔隙裂隙含水岩组（单井涌水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ）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 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 0.30~0.50g/L，pH 值为 7.3~7.5，水质类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$  及  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

### 6.3.3 区域地下水的补给、径流、排泄条件

项目区地下水主要接受大气降水的垂向补给，地下水的径流方向与地表水的径流方向基本一致，大体上自西向东运移，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。

### 6.3.4 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  $3.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，场地地下水位埋藏较深，包气带渗透性较弱，含水层容易污染特征分级为不易受到污染。

### 6.3.5 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。

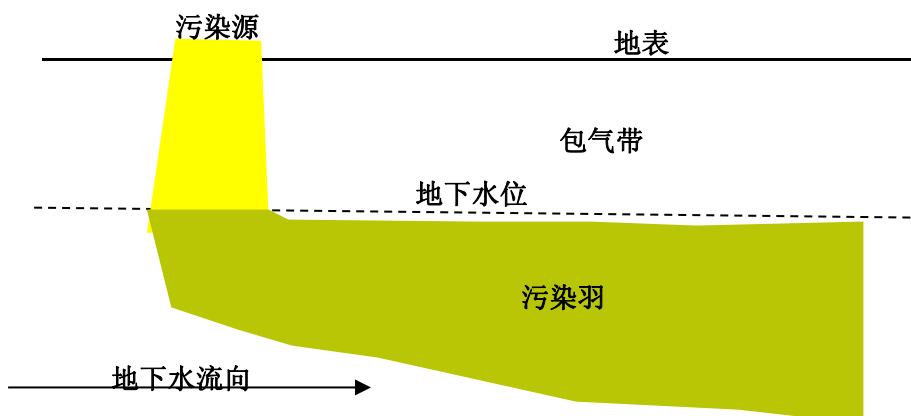


图 6.3-1 污染物迁移剖面示意图

### 6.3.6 地下水中迁移度影响分析

本项目厂区内地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合度措施。为防止废水对地下水造成污染，项目车间生产线全部架空建设，在生产车间内设置防渗地坪，每条生产线设 PVC 围堰，满足防腐、防渗、防淋撒的要求，在各污水收集处理设施及工段内部均设有防渗地坪，生产废水输送管道采用架空设置，为可视、可控状态，确保生产废水不进入地下水体。在做好防渗工作度前提下，项目生产过程中产生度废水不会渗入地下水体，对厂区地下水影响较小。

## 6.4 声环境影响预测与评价

### 6.4.1 评价目的及评价范围

#### （1）评价目的

通过对拟建项目各噪声源对环境影响的预测，评价项目声源对环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出切实的防治措施提供依据。

#### （2）评价范围

建设项目厂界外 200m 范围。

### 6.4.2 本项目声源情况

本项目建成后，调查所有声源种类（包括设备型号）与数量、各声源的空间位置、声源的作用时间等，用类比测量法与引用已有的数据相结合确定声源声功率级。本次噪声评价厂界按整个厂界计算，坐标原点设在 1#厂房的西南角，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 6.4-1。

表 6.4-1 噪声排放状况一览表

| 序号 | 设备名称       | 单台噪声值 dB (A) | 数量 (条) | 位置    | 坐标 |    |      |
|----|------------|--------------|--------|-------|----|----|------|
|    |            |              |        |       | X  | Y  | Z    |
| 1  | 1#全自动阳极氧化线 | 80           | 1      | 室内    | 25 | 24 | 8    |
| 2  | 2#全自动阳极氧化线 | 80           | 1      |       | 22 | 24 | 8    |
| 3  | 3#打样线      | 80           | 1      |       | 18 | 24 | 8    |
| 4  | 纯水机        | 80           | 1      | 楼顶机房内 | 25 | 4  | 15.5 |
| 5  | 风机         | 95           | 4      | 楼顶室外  | 22 | 0  | 15.5 |

### 6.4.3 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》中的工业噪声预测模式。

(1) 室外声源，在只取得 A 声级时，采用下式计算：

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

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

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

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

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

表 6.4-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

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

取倍频带 500Hz 的值。

地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

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

式中：

$r$ —声源到预测点的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；可按图 5 进行计算， $h_m = F/r$ ； $F$ ：面积， $m^2$ ； $r$ ，m；

若 Agr 计算出负值，则 Agr 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 ( $A_{misc}$ )

本项目其他方面衰减取值为 0。

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

(3) 设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

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

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

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)；

#### 6.4.4 噪声环境影响预测及评价

本项目各厂界预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 厂界噪声环境影响贡献值预测结果 单位: dB (A)

| 类别                                 | 方位、位置 | 时段 | 贡献值  |
|------------------------------------|-------|----|------|
| 各厂界                                | 东厂界   | 昼  | 50.8 |
|                                    |       | 夜  | 50.8 |
|                                    | 南厂界   | 昼  | 52.6 |
|                                    |       | 夜  | 52.6 |
|                                    | 西厂界   | 昼  | 52.9 |
|                                    |       | 夜  | 52.9 |
|                                    | 北厂界   | 昼  | 52.3 |
|                                    |       | 夜  | 52.3 |
| 《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 6.4-3 分析表明, 本项目运营后, 厂内各种设备所产生的噪声在采取相应的措施后以及厂区合理布局后, 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。

综上所述, 建设项目噪声排放对周围环境影响较小, 噪声防治措施可行。企业必须重视设备噪声治理、减振工程的设计及施工质量, 确保达标, 不得影响周边环境。

## 6.5 固体废物环境影响分析

### 6.5.1 固废来源分析

根据工程分析结论, 本项目固体废物主要为化抛槽定期更换的废槽液、上挂前去除的废塑料膜、废品、染色槽过滤产生的废滤渣(含滤芯)、废包装材料、纯水制备废滤料、生活垃圾。

### 6.5.2 固废性质分析

对照《国家危险废物名录》, 项目产生的化抛槽定期更换的废槽液、染色槽过滤产生的废滤渣(含滤芯)、有毒有感染性包装物均属于危险废物; 纯水制备废过滤材料、废品、废塑料膜、无毒无感染性包装物均属于一般固废。

### 6.5.3 危废管理基本要求分析

危废项目内必须全过程监管, 从产生环节、收集环节、厂内运输环节、厂内贮存环节以及委外处置环节, 满足危废管理的要求。

产生环节, 详见表 4.3-6, 项目危废在产生环节根据下表 6.5-1 的要求及时采用桶装或其他贮存方式, 确保无洒落的可能, 及时采用带托盘车辆送入中腾集中临时的贮存库, 确保运输环节无洒落等, 贮存危废容器及时标示或分区标示: 危废名称、入库时间、入



库重量、入库人员信息、库管人员确认信息等，同时建立入库台账登记。

#### 6.5.4 危废贮存场所（设施）环境影响分析

项目危废贮存，依托中腾的危废库，为电镀中心规划的集中暂存库房，便于集中管理，降低分散管理的风险。设独立库房，选址位于厂区地势高处，下方为中腾的事故池，确保库房无积水的可能。危废间采用 2mm 以上高密度聚乙烯材料或其他人工材料防渗，确保防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。库房满足“四防”的要求：防雨、防风、防晒、防渗。

库房面积为 350m<sup>2</sup>，应满足危废临时贮存最长期限的要求，电镀中心危废库房危废一般每年集中处理 4 次。项目危废主要有液态废化抛液 95.472t/a，染色槽废滤渣 2.0t/a，含毒性原料的废包装物 0.486t/a，液态危废采用桶装，一桶约为 170kg，存放时，每平方米按 4 桶计，约需 35m<sup>2</sup>，少量固态危废，可采用密封袋装堆放于库内，占地面积较小，危废库房面积满足要求。

项目危废容器必须密闭，避免贮存过程中逸出废气，造成大气环境的影响，同时需加强库房的通风。液态危废与固废危废分开存放，液态另设托盘防泄漏。不相容的危废分开存放。

综上，危废因泄露造成地表水、地下水、土壤环境的污染风险较小；因未密闭废气逸出造成大气环境的污染风险较小。

#### 6.5.5 运输过程中环境影响分析

项目危废全部委托有资质单位处置，运输环节主要关注厂内收集入库间的运输环节。厂内收集后，采用桶等容器密闭盛装，随后采用带托盘的车辆入库，具有防泄漏功能，满足运输环节避免散落等流失可能，故而运输环节造成的环境影响较小。

#### 6.5.6 委托利用或者处置的环境影响分析

项目危废全部委托有资质单位处置。项目暂未投产，现已签订危废委托处置的承诺函。项目委托处置前，必须确认其是否具有相应的处置资质、处理能力等相关信息，同时危废必须由处置单位安排具有危废运输资质的车辆到项目单位收集。综上，确保危废得到有效的处置，把危废对环境影响的风险降到最低。

#### 6.5.7 贮存场所（设施）防治措施

危废管理必须设专人管理，建立危废管理台账。库房必须满足“四防”要求，固态、液态分开存放，液态危废设托盘防泄漏，分类标示，同时危废间设立防火、毒性、腐蚀性等相关警示标示。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中的贮存容器要求，不相容的危废分开存放。项目危废贮存设施情况如下：

表 6.5-1 项目危险固废贮存情况一览表

| 序号 | 贮存场所    | 危险废物名称 | 危险废物类别       | 危险废物代码     | 位置        | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 贮存方式 | 贮存能力  | 贮存周期  |
|----|---------|--------|--------------|------------|-----------|------------------------|------|-------|-------|
| 1  | 中腾集中危废库 | 化抛废槽液  | HW17 表面处理废物  | 336-064-17 | 恒科污水处理厂北侧 | 350m <sup>2</sup>      | 桶装   | ≥24t  | ≤3 个月 |
| 2  | 中腾集中危废库 | 染色槽废滤渣 | HW12 染料、涂料废物 | 900-255-12 | 恒科污水处理厂北侧 | 350m <sup>2</sup>      | 塑料袋装 | ≥0.5t | ≤3 个月 |
| 3  | 中腾集中危废库 | 废包装袋   | HW49 其他废物    | 900-041-49 | 恒科污水处理厂北侧 | 350m <sup>2</sup>      | 塑料袋装 | ≥0.1t | ≤3 个月 |

### 6.5.8 危废环境影响评价结论与建议

项目采取分区防渗措施，危险固废，项目临时贮存依托中腾的危废库，位于恒科污水处理厂北侧，面积 350m<sup>2</sup>。液态危废废化抛液，固态危废滤渣、含毒性包装袋，液态厂内采用桶盛装，液态危废下设托盘防泄漏；固态危废可采用密封塑料袋包装。危废库采用 2mm 以上高密度聚乙烯材料防渗或其他人工材料防渗，地面采用防渗水泥硬化，防渗层渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。

危险废物临时贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求，项目加强从产生、收集、运输、贮存、委托处置全过程监控，危废库满足“四防”的条件下，应加强通风、防火等措施，设监控，确保 24h 监管。综上，项目危废不会造成二次污染。

## 6.6 环境风险评价

### 6.6.1 评价目的

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

广德竹悦金属表面处理有限公司金属表面处理项目所用原辅材料部分为具有毒性或腐蚀性的物料，具有一定的潜在危害性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将对环境造成不利影响。为全面落实《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）的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边

影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

## 6.6.2 风险识别

### 6.6.2.1 物质风险性识别

项目生产过程中，涉及主要有毒有害各物料的理化特性详见 3.3 主要原辅材料及能源消耗章节。

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

表 6.6-1 物质危害程度分级（参照“方法”）

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

表 6.6-2 物质危险性标准（参照“导则”）

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

根据根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）、《建设项目环境风险

评价技术导则》（HJ/T169-2004）标准所列物质，以及《危险化学品目录》（2015 年），项目原料危险性质分类主要为有毒物质、氧化性。

#### 6.6.2.2 生产过程风险源识别

##### （1）危险物料

项目使用硝酸、硫酸、磷酸、氢氧化钠属于危化品；染料、封孔剂属于毒性物质，脱脂剂、清洗剂具有腐蚀性，项目从原料毒性、氧化性、腐蚀性方面仍然存在一定的风险。

##### （2）工艺废气

根据设计方案，本项目部分工段的槽液需要使用硫酸、硝酸、封孔剂等来配制，生产过程中，槽内酸液挥发，会产生各种酸性气体（硫酸雾、醋酸雾、氮氧化物）。碱洗工序，会产生碱雾，如对这些废气不进行有效的治理，这些气体对人体和环境都具有很大的危害性，同时这些废气产生量与操作条件和工艺条件有关。

##### （3）槽液

槽液中含有多种有害或有毒物料，最常见的有镍等重金属以及酸等腐蚀性。这些有毒有害的物料如不加以安全管控，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、废水治理设施处理效率下降或失效，造成废气、废水的超标排放。这也是电镀行业的一个比较常见的生产性事故。废水输送管网泄漏造成废水事故排放，可能对地下水、地表水等环境影响。

##### （5）危废流失

危废流失可能性有委托不具有相应资质单位处理，混入一般固废，被抛洒或倾倒等，可能对地表水、地下水、土壤环境造成严重污染。

##### （6）火灾次生风险

一旦产生火灾，大量消防废水中含有槽液、原料中有毒有害成分，直接外排严重污染地表水或对恒科污水处理厂造成冲击。

#### 6.6.2.3 贮存过程风险性识别

物料储存过程中，桶装、袋装等容器破裂，就有可能造成大量泄漏，物料泄漏物件不相容物料造成爆炸等事故，毒性、腐蚀性、氧化性物料泄漏引发人员中毒、灼伤等事故，以及次生的环境风险。

厂内主要物料存储情况见下表所示：

表 6.6-3 厂内主要物料储存情况一览表

| 名称    | 重要组分、规格、指标         | 单位  | 消耗量    | 最大储存量 | 储存方式           | 化学品性质 |
|-------|--------------------|-----|--------|-------|----------------|-------|
| 98%硫酸 | 液态                 | t/a | 60     | 2.0   | 25kg/桶，储存在化学品库 | 氧化性   |
| 98%硝酸 | 液态                 | t/a | 24.76  | 1.0   | 35kg/罐，储存在化学品库 | 氧化性   |
| 85%磷酸 | 液态                 | t/a | 84.864 | 3.5   | 40kg/桶，化学品库    | 腐蚀性   |
| 染料    | 固态，含铜酞盐酞菁酸性染料30.3% | t/a | 56.86  | 2     | 1kg/袋，化学品库     | 毒性    |
| 封孔剂   | 固态，含醋酸镍70~80%      | t/a | 48.6   | 2     | 10kg/袋，化学品库    |       |

#### 6.6.2.4 评价因子筛选

根据各物料的理化特性以及毒理学特性，结合物料的储存方案，本次评价选取表 6.6-10 中物料作为环境风险评价因子。

#### 6.6.2.5 重大危险源辨别

根据项目所涉及的腐蚀性、强氧化性和毒性物质的加工量和贮存量，按照《重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准，在单元内达到和超过《重大危险源辨识》标注临界量时，将作为事故重大危险源。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

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

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

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1;$$

式中  $q_1, q_2 \dots q_n$  为每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$  为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的相关要求，有毒有害物质的临界量应参照附录 A“表 2 有毒物质名称及临界量”、“表 3 易燃物质名称及临界量”以及“表 4 爆炸物质及临界量”中相关数据进行判别。拟建项目重大危险源辨识结果见下表：

表 6.6-4 重大危险源辨识结果一览表 单位 t/a

| 危险物料  |    | 消耗量    | 最大<br>储存量 | 危险源辨识     |       | 重大危险源 |
|-------|----|--------|-----------|-----------|-------|-------|
|       |    |        |           | 临界量 Q (t) | q/Q   |       |
| 98%硫酸 | 液态 | 60     | 2.0       | 100       | 0.02  | 否     |
| 98%硝酸 | 液态 | 24.76  | 1.0       | 20        | 0.05  | 否     |
| 85%磷酸 | 液态 | 84.864 | 3.5       | 500       | 0.007 | 否     |
| 染料    | 固态 | 56.86  | 2         | 500       | 0.004 | 否     |
| 封孔剂   | 固态 | 48.6   | 2         | 500       | 0.004 | 否     |
| 合计    |    |        |           |           | 0.085 | 否     |

从上表可以看出,  $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.085$ , 小于 1, 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中重大危险源判别标准, 本项目最主要的危险物质不属于重大危险源。

### 6.6.3 评价工作等级及范围

#### 6.6.3.1 评价等级

##### (1) 划分标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定, 风险评价的等级划分是基于项目存在的重大危险源及项目所在地环境敏感情况。

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质, 且危险性物质的数量等于或者超过临界量的功能单元, 定为重大危险源。按导则的要求, 本次风险评价工作级别见下表所示。

表 6.6-5 环境风险评价工作级别

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

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

##### (2) 等级划分

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

因此, 按《建设项目环境风险评价技术导则》中评价工作等级划分原则, 项目评价

等级为二级评价，主要就其项目的风险管理、减缓措施及事故应急预案等内容展开论述。

### 6.6.3.2 评价范围

#### (1) 大气

因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，结合项目特点，本次评价范围确定为厂界外 3km 范围。

#### (2) 地表水

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。

生活污水通过开发区污水管网进入广德县第二污水处理厂集中处理；同时，车间产生的各种类型的工艺废水采取分质收集、分质处理，各类废水经安徽恒科污水处理厂处理后满足广德县第二污水处理厂的接管标准要求（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，再进入广德县第二污水处理厂，集中处理达标后排放。

按《建设项目环境风险评价技术导则》有关规定，本评价仅提出事故时消防排水、有毒有害物质及超标污水不进入地表水和地下水环境的防治措施及应急预案，而不对水环境风险进行评价。

### 6.6.3.3 环境敏感目标

#### (1) 大气敏感目标

拟建项目位于广德经济开发区的北侧，经过现场勘查，结合查阅资料，列出项目厂界周边 3km 范围内风险环境敏感目标的情况分别见下表所示：

#### (2) 地表水敏感目标

根据设计方案，项目建成运行后，厂内实行清污分流、雨污分流、污污分流的排水体制。生活污水通过开发区污水管网进入广德县第二污水处理厂集中处理；各类生产废水收集后分别进入生产车间外侧的废水收集池，通过管道输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县第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德县第二污水处理厂，集中处理达标后排入无量溪河。因此，本次地表水环境保护目标确定为无量溪河。

表 6.6-6 环境敏感目标一览表

| 环境要素                  | 环境保护对象名称 | 方位 | 距离 (m) | 规模           | 环境功能             |
|-----------------------|----------|----|--------|--------------|------------------|
| 大气环境<br>(半径 2.5km 范围) | 杨家地      | W  | 2410   | 68 户/220 人   | (GB3095-2012) 二级 |
|                       | 管家小湾     | W  | 2460   | 31 户/100 人   |                  |
|                       | 张家庄      | NE | 511    | 37 户/120 人   |                  |
|                       | 北侧张家庄    | N  | 292    | 2 户/8 人      |                  |
|                       | 河南村      | N  | 468    | 75 户/240 人   |                  |
|                       | 栗树兜      | NE | 689    | 118 户/380 人  |                  |
|                       | 西湖村      | N  | 811    | 150 户/480 人  |                  |
|                       | 范桥村      | NE | 2010   | 112 户/360 人  |                  |
|                       | 汤家村      | N  | 1540   | 56 户/180 人   |                  |
|                       | 东湖村      | N  | 1380   | 75 户/240 人   |                  |
|                       | 查里村      | N  | 1590   | 43 户/140 人   |                  |
|                       | 东卢村      | N  | 1870   | 40 户/130 人   |                  |
|                       | 塘口村      | N  | 1920   | 131 户/420 人  |                  |
|                       | 大塘口      | NW | 1930   | 68 户/220 人   |                  |
|                       | 三官殿      | NW | 1870   | 65 户/210 人   |                  |
|                       | 芽园村      | NW | 2450   | 28 户/90 人    |                  |
|                       | 南小湾      | W  | 662    | 162 户/520 人  |                  |
|                       | 荆汤村      | W  | 1660   | 225 户/720 人  |                  |
|                       | 小汤村      | W  | 1280   | 50 户/160 人   |                  |
|                       | 堤埂       | NW | 1137   | 90 户/290 人   |                  |
|                       | 竹墩       | NW | 2450   | 18 户/60 人    |                  |
|                       | 水岸阳光城    | SW | 1890   | 720 户/2300 人 |                  |
|                       | 黄家园      | NE | 1184   | 250 户/810 人  |                  |
|                       | 下范村      | NE | 2310   | 43 户/140 人   |                  |
|                       | 下西山      | E  | 2380   | 65 户/210 人   |                  |
|                       | 徐家边      | SW | 2400   | 62 户/200 人   |                  |
|                       | 栖凤村      | SW | 2420   | 112 户/360 人  |                  |
|                       | 管委会      | S  | 2320   | 50 户/160 人   |                  |
|                       | 桃园里      | E  | 821    | 78 户/250 人   |                  |
|                       | 连家畈      | E  | 1980   | 43 户/140 人   |                  |
|                       | 潘村       | NW | 2810   | 约 210 人      |                  |
|                       | 方家永      | N  | 2590   | 约 180 人      |                  |
|                       | 前塘湾      | NE | 2580   | 约 160 人      |                  |
|                       | 后塘湾      | NE | 2820   | 约 220 人      |                  |
|                       | 邹大畈      | NE | 2810   | 约 110 人      |                  |
|                       | 梅村       | E  | 2910   | 约 310 人      |                  |
|                       | 广阳小区     | S  | 2820   | 约 2400 人     |                  |
|                       | 东城盛景小区   | S  | 2910   | 约 1800 人     |                  |

#### 6.6.4 事故源项及防范措施分析

##### (1) 化学品泄漏

项目使用硝酸、磷酸、硫酸、脱脂剂、清洗剂，皆为液态，桶装，属于氧化性、腐



蚀性物质；钝封孔剂、染料，固态，袋装，属于毒性物料；氢氧化钠，固态，袋装，属于腐蚀性物料。项目从原料毒性、氧化性、腐蚀性方面分析，项目主要存在液态风险物质的泄漏。泄漏原因主要为盛装桶的老化、受外力碰撞等破裂泄漏，泄漏物进入雨水管网或库区外，对地表水、地下水、土壤造成环境污染，同时液态化学品的挥发有毒有害气体对大气环境的影响。

项目化学品临时贮存于化学品库，设专人管理，建立台账。库区固态、液态化学品分区存放，相互不相容的化学品分区存放。同时液态化学品贮存设托盘防泄漏，托盘有效容积不小于最大一个桶的容积，库区地坪采用 PVC 托盘防腐防渗。化学品入库，严格根据规定检查，确保在保质期内，容器满足规定要求，确保合格的化学品入库。生产领用当班使用，不得多领，当班多余必须返回库房，杜绝随便倾倒等。

综上，项目化学品泄漏造成的环境风险较小。

### （2）工艺废气超标排放

根据设计方案，本项目部分工段的槽液需要使用硫酸、硝酸、磷酸、封孔剂、脱脂剂、清洗剂等来配制，生产过程中，槽内酸液挥发，会产生各种酸性气体（硫酸雾、醋酸雾、氮氧化物）。碱洗工序，会产生碱雾，如环保措施未运行或处理效率低下，造成超标排放，对大气环境造成严重污染。

项目生产线工艺废气设 4 套碱液喷淋塔处理，开班之前，当班人员应例行检查废气的收集、处理措施的有效性。废气喷淋塔加药系统采用自动加药系统。公司组织每季度的例行监测，分析达标排放的可行性并作出相应的响应。

综上，项目采用自动化程度高的废气处理措施，加强班前检查、例行监测，废气超标排放的风险事故较小。

### （3）槽液、管网泄漏

槽液中含有多种有害或有毒物料，最常见的有镍重金属，含有酸等腐蚀、氧化性物质。处理槽、管网老化、受外力碰撞等原因，这些有毒有害的物料泄漏，如进入雨水管网或车间外，造成地表水、地下水、土壤等环境的严重污染。

项目生产线处理槽下方设围堰，槽体泄漏经围堰收集，引入到车间外混排废水收集桶内，送入恒科污水处理厂集中处理。

项目废水管网全部架空铺设，合适加装阀门，确保属于可视、可控状态。

综上，项目槽液、管网泄漏的环境风险事故可能性较小且可控。

### （4）危废流失

危废流失可能性有委托不具有相应资质单位处理，混入一般固废，被抛洒或倾倒等，可能对地表水、地下水、土壤环境造成严重污染。

项目危废依托恒科污水处理厂集中暂存，为电镀中心规划的集中临时贮存库房，设有专人管理，建立危废台账，库房设有防泄漏、防雨、防流失、防渗等措施。

综上，项目危废流失的风险事故较小。

#### （5）火灾次生风险

一旦产生火灾，大量消防废水中含有槽液、原料中有毒有害成分，直接外排严重污染地表水或对恒科污水处理厂造成冲击。

项目火灾次生的环境事故，电镀中心设有事故应急池及废水收集管网，雨水总排口设有切换阀门，同时电镀中心已编制了突发环境事件应急预案。

项目为电镀表面处理，生产过程中不涉及易燃易爆物质，火灾的可能性较小，同时可联动电镀中心的应急预案，故而火灾次生的环境风险较小。

### 6.6.5 事故影响分析

#### 6.6.5.1 大气环境

根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的相关要求：环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，已使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

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

根据上述分析可知，本项目液体原料，采用桶装进行存储，固态化学品采用袋装或桶装贮存于化学品库房内。

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

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硫酸雾、氮氧化物、碱雾、醋酸雾。因此，本评价选取毒性较大的氮氧化物进行事故状况下的大气环境影响分析。资料显示，氮氧化物的伤害阈值见下表所示：

表 6.6-7 硫酸伤害阈值一览表

| 名称   | 伤害阈值浓度                     | 《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准 |
|------|----------------------------|-------------------------------|
| 氮氧化物 | 0.31~0.62mg/m <sup>3</sup> | 小时浓度 0.2mg/m <sup>3</sup>     |

经过现场勘察，厂界最近敏感点为北侧的张家庄居民，距离厂界约310m。假定事故状况下，碱液二级喷淋塔处理出现故障，氮氧化物未经处理直接排放，则事故状况下的排放量大约为0.12kg/h。本评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式（Screen3）进行估算可知，事故状况下氮氧化物排放造成区域内最大落地浓度为0.0045mg/m<sup>3</sup>，落地距离130m，低于氮氧化物伤害阈值的标准限值。事故状况下事故危险值为0，本评价认为，本项目的大气环境风险属于可接受范围之内。

### 6.6.5.2 水环境

#### （1）事故泄漏排放

项目生产过程中，槽体破裂，会均造成槽液泄漏。根据设计方案，本项目建成运行后，生产线位于车间架空层，生产车间需要进行地坪防腐、防渗处理，同时生产线周围建设围堰，当槽体破裂时，槽液由围堰收集到电镀中心内的应急事故池或当危废处置，然后分批将应急事故池收集的废水泵入安徽恒科污水处理站进行处理；生产车间地坪均进行防腐、防渗处理。

同时项目车间外设有生产废水分类收集桶，收集桶设有围堰，车间事故排放或收集桶事故泄漏时，废水通过事故池收集，随后分质泵入恒科污水处理厂分质处理。

化学品泄漏防治措施：根据化学品形态、物化性质，项目应分区存放，相互反应的化学品、固液态化学品等应分开存放。同时，液态化学品存放必须设托盘、集液沟防泄漏，托盘的有效容积不得小于最大容器的容积。

废水输送管网泄漏防治措施：项目车间内管网全部架空铺设，为可视、可控状态，泄漏后经收集随后泵入相应废水收集桶，再泵入恒科污水处理厂集中处理。故而车间内管网泄漏的风险较小。恒科污水处理厂配套的废水收集管网皆为架空管网，管网下方配套泄漏收集沟，可以引入恒科污水处理厂的事故池收集，随后泵入污水处理厂相应的污水处理设施处理。项目污水管网内压力皆为低压，低于 0.3MPa。管网从车间入口到收集池设有坡度，能自流入收集池，废水不采用高压输送，管网泄漏一般前期为滴漏，爆破的可能性极小，管网一旦泄漏，可以通过停止扬程泵停止输送废水，随后管道剩余废水自流排入恒科污水处理厂的废水收集池，便于后期的维修。泄漏的废水，通过收集沟

收集，引入到事故池，随后泵入相应的废水收集池处理，故而外管网的泄漏，造成的环境风险较小。

通过以上措施，事故泄漏不会对外环境造成影响。

## 2、消防废水事故排放

厂区火灾事故时，产生大量的消防废水，消防废水一般进入雨水管网，如无切断措施，消防废水直接进入地表水体，严重污染地表水体。

为防止消防废水等从雨排口直接排出，电镀中心雨水总排口安装截止阀，消防废水进入雨水管网时，能切断外排途径，同时雨水管网应与恒科污水处理厂应急事故池相通，同时设截止阀。平时，应急事故池前的截止阀关闭，雨水总排口阀门打开，雨水正常接管园区雨水管网。火灾时，关闭雨水总排口阀门，打开应急池前的雨水管阀门，收集消防废水，随后厂内处理达标排入园区污水管网。项目租赁电镀中心金恒镀业厂房，故而项目事故状态下废水依托恒科的事故池完全可行。

厂事故应急池可行性分析：

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，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

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， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ，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， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统降雨量， $\text{m}^3$ ；

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， $V_1 \approx 104.406 \text{m}^3$ 。

### (2) 消防用水 $V_2$

本项目生产区内的液态原料有可燃物料，假设厂区内同一时间的火灾次数1处，设计消防用水量为 $30 \text{L/s}$ ，历时为2小时，则厂区一次消防用水总量约为 $216 \text{m}^3$ 。

### (3) 生产废水 $V_4$

事故状态下，生产停止，排水量为零。

(4) 事故期雨水 $V_5$

$$V_5=10qF$$

$q$ ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

$q_a$ ——年平均降雨量，mm；

$n$ ——年平均降雨日数。

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

项目  $V_1 \approx 100\text{m}^3$ ； $V_2 = 216\text{m}^3$ ； $V_3 \approx 0$ ； $V_4 \approx 0$ ； $V_5 \approx 30\text{m}^3$ ；

综上所述，本项目在事故状态下产生的废水总体积大约为 $350.406\text{m}^3$ 。本项目厂内事故水池依托恒科污水处理厂的事故水池，容积为 $2000\text{m}^3$ ，满足本项目的要求。

### 6.6.5.3 其他

危废流失风险分析

项目危废有化抛废槽液、染色槽滤渣、有毒有感染性包装物。主要为液态、固态与半固态。

项目危废设专人全程管理，从产生、收集，到库内暂存，最后到委托处置。项目危废产生后立即收集送入恒科污水处理厂危废库集中暂存，项目液态危废采用密闭桶装。项目资源性危废必须委托有相应资质的单位回收资源性物料，不具有资源性回收价值的危废，必须委托有相应资质的单位处置，不得随意委托不具有相应资质的单位处置。加强全程监管，建立危废台账，杜绝危废被混入一般固废，被人员有意或无意抛洒倾倒。危废暂存，项目单位必须与恒科污水处理厂进行种类、数量确认，确保产生多少，暂存多少，监管、杜绝收集过程中的流失。

恒科污水处理厂的危废库，设有防渗漏、防流失、防雨、防风、防晒等措施。

综上，项目危废流失风险较小。

### 6.6.6 风险管理

#### 6.6.6.1 风险防范措施

(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》(GB50016-2006)和《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93)等相关规定。生产区车间、物料储存车间等建、构筑物的设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防

火规范》的有关规定，并通过消防、安全验收。

②工厂主要出入口不应少于两个，并且位于不同方位，厂区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。

④按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94，2000年版）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》（GB50058-92）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电镀车间应加强废气收集处理设备保养检修，确保工作时能正常工作，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。车间的电气设备、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，保证作业人员的安全。

③处理槽装置每周应全面检查一次，检查是否有泄漏现象。

④企业应制定化学品泄漏物和包装物等废弃物处理程序，应加强废弃物的管理。具有危化品存放、使用场所，都应在醒目位置张贴《安全须知卡》

⑤由于厂房地面、生产线架空层要求防腐、防渗漏，当液体原料发生泄漏时，可以有效收集，排入收集桶。

## （3）危险品储存防范措施

①尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存应符合GB15603-1995《常用化学危险品贮存通则》、GB17914-1999《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》、GB17916-1999《毒害性商品储藏养护技术条件》等相关规范。

②化学品储存场所等应设立检查制度；主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件；输送管道上应安装切断阀、流量监测或检漏设备。

③厂内配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分隔存放。

## （4）危险品运输防范措施

①采购危险化学品时，应到已获得的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；采购人员需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/T31145-1991），《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1988），《机动车辆安全规范》（GB10827-1989），《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-1994）等有关要求。

③危险品原料的运装要委托有承运资质单位承担；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管理部门批准，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。

（5）项目在试生产前，必须进行突发环境事件应急预案的编制与备案。

#### 6.6.8 小结

拟建项目生产装置从原料到最终产品，涉及到多种有毒有害物质，存在一定的事故风险，经过风险分析和评价得出以下结论：

（1）根据风险导则，本项目不存在重大危险源；

（2）根据事故统计和风险识别，确定拟建项目最大可信事故为槽体泄漏，项目生产线周围设有围堰，泄漏后事故风险较小。

（3）预测结果表明，事故状况下，根据厂区的应急预案有效处理，项目环境风险属于可接受范围之内。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 水污染防治措施及其可行性论证

#### 7.1.1 全厂废水产生特点

本项目废水主要为生产废水、纯水制备废水、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、含镍废水，共 2 类废水。

建设项目各类废水污染物的产生浓度详见表 7.1-1。



表 7.1-1 各类废水污染物产排浓度一览表

| 项目                          |                              |              | pH    | COD   | SS    | 石油类   | 总铝    | 总氮    | 总磷    | 铜 | Ni | 色度 | NH <sub>3</sub> -N |
|-----------------------------|------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|----|--------------------|
| 生产废水                        |                              |              |       |       |       |       |       |       |       |   |    |    |                    |
| 前处理<br>废水<br>(35298<br>t/a) | 脱脂废槽<br>液 69t/a              | 产生浓度<br>mg/L | 1~2   | 3000  | 1500  | 1000  | 500   |       |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 0.207 | 0.104 | 0.069 | 0.035 |       |       |   |    |    |                    |
|                             | 脱脂后清<br>洗废水<br>2646/a        | 产生浓度<br>mg/L | 2~3   | 600   | 300   | 200   | 100   |       |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 1.588 | 0.794 | 0.529 | 0.265 |       |       |   |    |    |                    |
|                             | 除胶废槽<br>液 6t/a               | 产生浓度<br>mg/L | 1~2   | 2000  | 1000  | /     | 2000  | 20000 |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 0.012 | 0.006 |       | 0.012 | 0.12  |       |   |    |    |                    |
|                             | 除胶后清<br>洗废水<br>1212t/a       | 产生浓度<br>mg/L | 3~4   | 400   | 200   | /     | 40    | 600   |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 0.485 | 0.242 |       | 0.048 | 0.727 |       |   |    |    |                    |
|                             | 碱洗废槽<br>液 78t/a              | 产生浓度<br>mg/L | 13~14 | 800   | 200   | /     |       |       |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 0.062 | 0.016 |       |       |       |       |   |    |    |                    |
|                             | 碱洗后清<br>洗废水<br>3006t/a       | 产生浓度<br>mg/L | 12~13 | 160   | 50    |       |       |       |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 0.481 | 0.150 |       |       |       |       |   |    |    |                    |
|                             | 化抛后清<br>洗废水<br>3450t/a       | 产生浓度<br>mg/L | 2~3   | 500   | 400   |       | 2000  |       | 3000  |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 1.725 | 1.380 |       | 6.90  |       | 10.35 |   |    |    |                    |
|                             | 中和出光<br>废槽液<br>93t/a         | 产生浓度<br>mg/L | 1~2   | 500   | 400   |       | 200   | 20000 |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 0.047 | 0.037 |       | 0.019 | 1.860 |       |   |    |    |                    |
|                             | 中和出光<br>后清洗废<br>水<br>4086t/a | 产生浓度<br>mg/L | 3~4   | 100   | 80    |       | 40    | 600   |       |   |    |    |                    |
|                             |                              | 污染量 t/a      |       | 0.409 | 0.327 |       | 0.163 | 2.452 |       |   |    |    |                    |
|                             | 氧化槽废                         | 产生浓度<br>mg/L | 1~2   | 400   | 600   |       | 10000 |       |       |   |    |    |                    |

|                       |                                 |              |       |        |        |       |        |       |        |       |       |       |  |
|-----------------------|---------------------------------|--------------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--|
|                       | 槽液<br>210t/a                    | 污染物量 t/a     |       | 0.084  | 0.126  |       | 2.10   |       |        |       |       |       |  |
|                       | 氧化后清洗废水<br>(含超声波后清洗)<br>5544t/a | 产生浓度<br>mg/L | 3~4   | 100    | 200    |       | 2000   |       |        |       |       |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 0.554  | 1.109  |       | 11.088 |       |        |       |       |       |  |
|                       | 超声波废槽液<br>69t/a                 | 产生浓度<br>mg/L | 13~14 | 5000   | 2000   |       |        |       | 1000   |       |       |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 0.345  | 0.138  |       |        |       | 0.069  |       |       |       |  |
|                       | 染色废槽液 264t/a                    | 产生浓度<br>mg/L | 6~9   | 3000   | 4000   |       |        |       |        | 500   |       | 20000 |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 0.792  | 1.056  |       |        |       |        | 0.132 |       | /     |  |
|                       | 染色后清洗废水<br>14472t/a             | 产生浓度<br>mg/L | 6~9   | 600    | 500    |       |        |       |        | 50    |       | 2000  |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 8.683  | 7.236  |       |        |       |        | 0.724 |       | /     |  |
|                       | 喷淋塔废水 93t/a                     | 产生浓度<br>mg/L | 9~11  | 1000   | 300    |       |        |       |        |       |       |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     |       | 0.093  | 0.028  |       |        |       |        |       |       |       |  |
| 前处理<br>废水<br>35298t/a | 调节后浓度 mg/L                      |              | 5~6   | 441    | 361    | 17    | 584    | 146   | 295    | 24    |       | 700   |  |
|                       | 污染物量 t/a                        |              |       | 15.567 | 12.749 | 0.598 | 20.63  | 5.159 | 10.419 | 0.856 |       |       |  |
| 含镍废<br>水 8847         | 封孔废槽液 213t/a                    | 产生浓度<br>mg/L | 5~6   | 2000   | 800    |       |        |       |        |       | 4000  |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     | /     | 0.426  | 0.170  |       |        |       |        |       | 0.85  |       |  |
|                       | 封孔后清洗废水<br>8634t/a              | 产生浓度<br>mg/L | 5~6   | 400    | 160    |       |        |       |        |       | 112   |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     | /     | 3.454  | 1.381  |       |        |       |        |       | 0.965 |       |  |
|                       | 调节后                             | 产生浓度<br>mg/L | 5~6   | 439    | 175    |       |        |       |        |       | 205   |       |  |
|                       |                                 | 污染物量 t/a     | /     | 3.88   | 1.551  |       |        |       |        |       | 1.815 |       |  |
| 进入恒科污水处理厂污染物总产生       |                                 |              | 5~6   | 19.447 | 14.3   | 0.598 | 20.63  | 5.159 | 10.419 | 0.856 | 1.815 |       |  |

|   |                   |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 量 44145t/a  |                   |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 一类污染物单元处理情况   |                   |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 含镍废水<br>8847t/a                                       | 进口浓度 mg/L         | 5~6       | 439   | 175   |       |       |       |       |       | 205   |       |       |
|   | 出口浓度 mg/L         | 6~9       | 90    | 60    |       |       |       |       |       | 0.5   |       |       |
|   | 排放量 t/a           |           | 0.796 | 0.531 |       |       |       |       |       | 0.004 |       |       |
| 恒科污水处理厂排放情况   |                   |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 恒科污水处理<br>厂综合池<br>44145t/a                            | 排放标准 mg/L         | 6~9       | 450   | 200   | 20    | 3.0   | 40    | 1.0   | 2.0   | 0.5   | 500   |       |
|   | 排放浓度 mg/L         | 6~9       | 100   | 80    | 10    | 3.0   | 40    | 1     | 2.0   | 0.068 | 50    |       |
|   | 排放量 t/a           | /         | 4.415 | 3.532 | 0.441 | 0.132 | 1.766 | 0.044 | 0.088 | 0.003 | /     |       |
| 入恒科污水<br>处理厂废水<br>汇入广德第<br>二污水处理<br>厂 44145t/a        | 广德第二<br>污水处<br>理厂 | 排放标准 mg/L | 6~9   | 60    | 20    | 3.0   | /     | 20    | 1.0   | 0.5   | 0.05  | /     |
|   |                   | 排放浓度 mg/L | 6~9   | 60    | 20    | 1     | 2     | 15    | 0.6   | 0.5   | 0.04  | 20    |
|   |                   | 排放量 t/a   | /     | 2.649 | 0.883 | 0.044 | 0.088 | 0.662 | 0.026 | 0.022 | 0.002 | /     |
| 生活污水<br>480t/a  | 产生浓度 mg/L         | 6~9       | 350   | 200   |       |       |       |       | 40    |       |       | 30    |
|   | 污染物量 t/a          |           | 0.168 | 0.096 |       |       |       |       |       |       |       | 0.014 |
| 纯水制备废<br>水 12729t/a                                   | 产生浓度 mg/L         | 6~9       | 30    | 60    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 污染物量 t/a          |           | 0.382 | 0.764 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 直接接管生<br>活污水、纯<br>水制备废水<br>入广德第二<br>污水处理厂<br>13209t/a | 排放标准 mg/L         | 6~9       | 60    | 20    |       |       |       |       |       |       |       | 8     |
|   | 排放浓度 mg/L         | 6~9       | 20    | 20    |       |       |       |       |       |       |       | 1     |
|   | 排放量 t/a           |           | 0.264 | 0.264 |       |       |       |       |       |       |       | 0.013 |

### 7.1.2 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，在经济开发区电镀中心，电镀中心采用生活污水、纯水制备废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、纯水制备废水经开发区污水管网排入广德县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含铬废水、含氰废水、含镍废水、络合废水、锌磷废水、前处理废水和混排废水共 7 类废水，电镀中心内部各入驻企业不再建设污水处理设施。

本项目租赁的电镀中心金恒镀业 1#生产厂房，车间外配套设置有 7 个废水收集桶，分别收集不同类别的工艺废水。项目 1#车间产生前处理废水、含镍废水，车间内分别配套管网，利用高程差自流送入车间外配套的分类废水收集桶，随后泵入污水干管，进入恒科污水处理厂分类处理。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县第二污水处理厂的接管标准后，再进入广德县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 B 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 2011 年通过宣城市环境保护局审批，2013 年底建成，2014 年 1 月 5 日广德县环境保护局以 广环评【2014】8 号文《关于安徽恒科污水处理有限公司试运行批复》同意了污水处理厂的试运行。

安徽恒科污水处理厂一期设计规模为 2000t/d，现接管水量约为 600t/d，恒科污水处理厂设计接纳废水量分析表如下：

表 7.1-2 恒科污水处理厂设计接纳废水量分析

| 序号 | 废水类型   | 设计规模 (t/d) | 处理工艺             |
|----|--------|------------|------------------|
| 1  | 含镍废水   | 200        | 反应沉淀法            |
| 2  | 含铬废水   | 250        | 还原、反应沉淀法         |
| 3  | 含氰废水   | 200        | 二级连续碱式氯化法与混凝沉淀工艺 |
| 4  | 含锌磷废水  | 250        | 混凝反应沉淀法          |
| 5  | 络合废水   | 200        | 氧化法破络+混凝沉淀法      |
| 6  | 前处理废水  | 800        | 隔油+气浮法           |
| 7  | 电镀混合废水 | 100        | 电化学工艺混凝沉淀        |
| 合计 |        | 2000       |                  |

综上，恒科污水处理厂有余量接纳本项目废水。

### 7.1.3 可行性分析

根据项目所在区域的排水规划图可知，项目产生的废水可经 1#车间外配套的废水暂存桶收集后，经支管汇入电镀中心污水干管，最后进入电镀中心污水处理厂内的相应的废水收集池。本项目所在区域的排水规划详见附图 3.5-1 和附图 3.5-2。

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（电镀中心污水处理厂）。安徽恒科污水处理厂将电镀中心内各车间产生的废水分为含铬废水、含氰废水、含镍废水、络合废水、锌磷废水、前处理废水和混排废水 7 大类，废水经 7 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。安徽恒科污水处理厂处理工艺流程见图 6.2-2。

本项目废水种类包括含镍废水、前处理废水 2 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 600t/d，尚有余量约 1400t/d，本项目生产废水产生量约为 147.15t/d，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。

恒科污水处理厂运营监测方案：

恒科污水处理厂含铬废水、含镍废水处理单元安装在线监测（监测总铬、总银、六价铬、总镍），同时每天例行监测；含锌磷废水、络合废水、混排废水、含氰废水、前处理废水每天例行监测。各单元配备进水阀门 1 个，配备出水阀门两个（电控与手动），配备回流泵，一旦发现监控单元不能达标，泵回重新处理，处理达标后排入综合水池，再经综合废水处理设施处理后排入总排口监控池，总排口设在线监控。根据恒科污水处

理厂例行监测与在线监测数据分析，恒科污水处理厂一类污染物单元排放口与总排口污染物排放满足排放标准要求（详见附件恒科污水处理厂废水监测数据）。

项目单元排放口监控的污染物为总镍，电镀中心预处理单元作为项目废水排放的车间监控排放口，根据表 4.3-4 分析，总镍出口浓度为 0.5mg/L，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）车间或生产设施废水排放口监控浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 的要求。同时根据恒科污水处理厂在线监测与每日例行监测数据分析，单元排放口监控因子皆可满足排放标准。综上，项目一类废水污染物单元排放口排放满足标准限值的要求。

综上所述，本项目生产废水经安徽恒科污水处理厂处理后，达到广德县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，再进入广德县第二污水处理厂集中处理，生产废水不直接对水体进行排放。因此，在处理规模、处理工艺和运营时间上，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。

## 7.2 大气污染防治措施及其可行性论证

本项目租赁金恒镀业 1#车间，生产过程中废气有硫酸雾、氮氧化物、醋酸雾、碱雾。

项目车间废气为酸碱性废气，酸性废气、碱雾分区收集，分区处理。项目设 4 个区收集，设 4 个喷淋塔。

### 7.2.1 有组织废气

项目车间密闭，生产线半密闭（3 条线两侧采用有机玻璃密闭，两头为敞开，方便物料输送，即为半密闭状态），微负压收集。

#### （1）酸碱废气

1#线阳极氧化前（脱脂、碱洗、中和出光、化抛槽）经上方集气罩收集，3#半自动打样线西侧脱脂、碱洗、中和出光、化抛槽废气经槽边抽风收集，引入 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒排放（1#排气筒）。

经处理后，硫酸雾排放浓度为  $2.0\text{mg/m}^3$ ，排放速率为  $0.026\text{kg/h}$ ，排放量为  $0.187\text{t/a}$ 。氮氧化物排放浓度为  $15.2\text{mg/m}^3$ ，排放速率为  $0.2\text{kg/h}$ ，排放量为  $1.432\text{t/a}$ 。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中基准气量的折算，本项目硫酸雾、氮氧化物折算成大气污染物基准气量排放浓度为：硫酸雾排放浓度为  $2.3\text{mg/m}^3$ ，氮氧化物排放浓度为  $15.3\text{mg/m}^3$ ，排放满足《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（硫酸雾、氮氧化物最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 $200\text{mg/m}^3$ ）。

## (2) 酸碱废气

2#全自动线阳极氧化前（脱脂、除胶、碱洗、化抛、中和出光槽）与 3#半自动打样线东侧脱脂、除胶、化抛槽废气经槽边抽风收集，引入 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒排放（2#排气筒）。

经处理后，硫酸雾排放浓度为  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.024\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.173\text{t}/\text{a}$ 。氮氧化物排放浓度为  $15.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.184\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $1.322\text{t}/\text{a}$ 。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中基准气量的折算，本项目硫酸雾、氮氧化物折算成大气污染物基准气量排放浓度为：硫酸雾排放浓度为  $2.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度为  $15.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放满足《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（硫酸雾、氮氧化物最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

## (3) 酸性废气

2#全自动线阳极氧化后废气（含阳极氧化槽、封孔槽）经槽体上方集气罩收集，引入 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒排放（3#排气筒）。

经处理后，硫酸雾排放浓度为  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.1\text{t}/\text{a}$ 。VOCs（醋酸雾）排放浓度为  $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.008\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.06\text{t}/\text{a}$ 。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中基准气量的折算，本项目硫酸雾折算成大气污染物基准气量排放浓度为：硫酸雾排放浓度为  $2.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾排放满足《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（硫酸雾、最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ），VOCs 排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）中新建企业其他行业标准（VOCs $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

## (4) 酸性废气

1#全自动线与 3#半自动打样线阳极氧化后废气（含阳极氧化槽、封孔槽）经槽体上方集气罩收集，引入 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒排放（4#排气筒）。

经处理后，硫酸雾排放浓度为  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.02\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.137\text{t}/\text{a}$ 。VOCs（醋酸雾）排放浓度为  $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.012\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.082\text{t}/\text{a}$ 。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中基准气量的折算，本项目硫酸雾折算成大气污染物基准气量排放浓度为：硫酸雾排放浓度为  $2.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾排放满足《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（硫酸雾、最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ），VOCs 排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）中新建企业其他行业标准（VOCs $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

**酸性、酸碱废气处理：**项目酸性、酸碱废气皆采用相同的碱液喷淋塔处理，经由填充式碱液喷淋塔被洗涤液中和（利用填充物增加接触面积），去除有害物质。采用气液逆向吸收方式处理，即吸收液雾喷洒而下形成小水滴，气体由塔底逆向而上，使气液充分接触。采用具疏松表面的填充滤料，两层喷淋，较大的表面积可使气体、液体的停留时间延长，提高吸收效率。内设两层喷淋层，碱液 PH 值 10~11，确保处理效率在 90% 以上。

同时吸收液槽采用自动加药方式，由于项目废气为酸性废气，为了确保处理效率，同时要求吸收液呈碱性，一般 pH 值控制在 10~11，最大限度中和酸性废气。

硫酸雾、醋酸雾、氮氧化物酸性废气采用碱液喷淋塔处理工艺成熟可靠，硫酸雾、醋酸雾处理效率满足 90% 以上的要求，氮氧化物处理效率满足 15% 以上的要求，故而项目采取的措施可行。

### 7.2.2 无组织排放气体综合防治措施

本项目无组织废气主要来源于集气罩未能收集到的废气，包括酸性废气、碱雾。项目采用车间密闭，半密闭式生产线，抽风量较大，确保了废气的收集效率，使项目生产运营过程中产生的无组织废气排放量降到最低。建设单位拟采取如下措施，以减少本项目无组织排放量与排放浓度：

（1）建议集气罩在不妨碍操作的情况下，尽量降低高度，加强废气的收集效率；

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

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较小。

综上所述，本项目的废气经采取上述措施处理后不会对项目周围大气环境造成明显影响。因此，本项目采取的废气处理措施是可行的。

## 7.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

拟建项目主要噪声设备有生产线、各种风机等，设备运行时产生的噪声声级范围在 80~95dB（A）。

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，建议采取设备减振、风机隔声罩等综合治理措施。

（1）尽可能选用环保低噪型设备，车间内各设备合理的布置，且设备减振设施等



防治措施。

(2) 引风机等高噪声设备主要在室外，项目采用封闭、吸声的隔声罩处理，加强设备减振等措施。

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。

## 7.4 固废污染防治措施及其可行性论证

项目产生的化抛废槽液、染色槽滤渣、有毒有感染性包装物，属于危险废物，由具有危废处理资质单位安全处置；纯水制备过滤废料、废品、废塑料膜、无毒无感染性包装物外售处置；职工生活垃圾交由当地环卫部门处置。

项目产生的各种固废应分类收集，危险废物且必须装入密闭容器内，分别存放在危险废物间内，做好防雨、防风、防晒、防渗等措施。本项目危废临时存放场所依托恒科污水处理厂配套建设的集中危废暂存库，面积 350m<sup>2</sup>，位于安徽恒科污水处理厂的东北侧，厂内危险废物暂存应按照 GB18597-2001《危险废物储存污染控制标准》的规定设置，具体要求如下：

(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账管理制度，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；危废临时贮存期限不得超过一年。

(5) 必须定期对贮存的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，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。

(7) 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。

## 7.5 地下水污染防治措施及其可行性论证

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则。即采取主动控制和被动控制相结合的措施

主动控制, 分区防渗。从源头控制, 主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

根据项目特点, 项目为电镀企业, 项目分区防渗分为一般防渗与重点防渗。其中生产线各槽采用 PE 槽, 皆为地上架空, 槽体不需另行防渗处理。项目车间内管网全部为架空式设置, 无埋地设置。室外管网为架空、室外收集桶区域为金恒镀业已防腐防渗处理区域, 项目不需另行处理。故而项目防渗为车间内生产区的地面、物料贮存区域。项目分区原则为:

重点防渗区: 生产车间、生产线, 地面全部按重点防渗要求处理。化学品库全部按重点防渗区要求处理。同时重点防渗区液态物料装置区设置围堰、接盘等。

项目分区防渗措施如下:

一般防渗区: 主要为一般固废区、不涉及液态无毒无害的物料区域, 位于车间内, 采用防渗水泥硬化地面, 地面采用“四布五涂”环氧树脂防腐, 位于车间的南侧, 面积  $10\text{m}^2$ 。地面已硬化防腐处理, 无需另行处理。渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

重点防渗区:

项目车间设有 3 条生产线, 车间地面采用“四布五涂”环氧树脂涂层, 涂装 2mm 以上环氧树脂。项目生产线全为架空安装, 生产线下方设 10mmPVC 板防腐防渗, 同时生产线周围设宽 200mm、深 100mm 的收集沟, 收集淋撒液。收集沟采用 PVC 板焊接, 同时与生产线下方 PVC 板焊接连接、密封。防渗材料渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

化学品库, 位于车间内, 地面采用“四布五涂”环氧树脂涂层, 涂装 2mm 以上环氧树脂。液态化学品分区存放, 同时下设托盘, 托盘的有效容积不小于最大桶的容积。防渗材料渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

项目分区防渗图详见附图 7.5-1。

采用以上措施后, 项目防渗要求满足分区防渗的要求, 项目对地下水的影响较小。

## 7.6 项目环保设施投资一览表

本项目总投资 2000 万元，环保设施投资初步估算约为 111 万元，约占总投资的 5.55%，环保投资见表 7.6-1。

表 7.6-1 环保设施投资一览表

| 污染源  | 环保设施名称  | 数量  | 投资<br>(万元) | 规模及治理效果   |
|------|---|-----|------------|---|
| 废水治理 | 分类收集，架空管网   | 2 套 | 4          | 项目 2 类废水，分类收集，泵入车间外金恒镀业配套的 5m <sup>3</sup> 废水收集桶，分别为前处理废水收集桶、含镍废水收集桶。车间内管网架空铺设，为可视、可控状态。车间外管网全部依托金恒镀业配套的管网，架空铺设，随后进入恒科污水处理厂集中处理   |
| 废气治理 | 酸碱废气：车间密闭，生产线半密闭（3条线两侧采用有机玻璃密闭，两头为敞开，方便物料输送，即为半密闭状态），微负压收集。1#线阳极氧化前脱脂槽硫酸雾、碱洗槽碱雾、中和出光槽氮氧化物、化抛槽硫酸雾经上方集气罩收集，3#半自动打样线西侧脱脂槽硫酸雾、碱洗槽碱雾、中和出光槽氮氧化物、化抛槽硫酸雾废气经槽边抽风收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（1#排气筒）。 | 1 套 | 15         | 硫酸雾处理效率 90%，氮氧化物处理效率为 15%，风量 13000m <sup>3</sup> /h。硫酸雾、氮氧化物排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m <sup>3</sup> ） |
|      | 酸碱废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，2#全线阳极氧化前脱脂槽硫酸雾、除胶槽氮氧化物、碱洗槽碱雾、化抛槽硫酸雾、中和出光槽氮氧化物与3#半自动打样线东侧脱脂槽硫酸雾、除胶槽氮氧化物、化抛槽硫酸雾废气经槽边抽风收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（2#排气筒）。  | 1 套 | 15         | 硫酸雾处理效率 90%，氮氧化物处理效率为 15%，风量 12000m <sup>3</sup> /h。硫酸雾、氮氧化物排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m <sup>3</sup> ） |

|      |  |     |     |   |
|------|--|-----|-----|---|
|      | 酸性废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，2#全自动线阳极氧化槽硫酸雾、封孔槽醋酸雾经槽体上方集气罩收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（3#排气筒）。       | 1 套 | 15  | 硫酸雾处理效率 90%，醋酸雾（VOCs）处理效率为 90%，风量 14000m <sup>3</sup> /h；硫酸雾排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> ），醋酸雾排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）中新建企业其他行业标准（VOCs 最高允许排放浓度≤80mg/m <sup>3</sup> ）。 |
|      | 酸性废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，1#全自动线与3#打样线阳极氧化槽硫酸雾、封孔槽醋酸雾经槽体上方集气罩收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（4#排气筒）。 | 1 套 | 18  | 硫酸雾处理效率 90%，醋酸雾（VOCs）处理效率为 90%，风量 19000m <sup>3</sup> /h；硫酸雾排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> ），醋酸雾排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）中新建企业其他行业标准（VOCs 最高允许排放浓度≤80mg/m <sup>3</sup> ）。 |
| 噪声治理 | 主要为设备减振、风机隔声罩  |     | 2   | 厂界噪声满足 GB12348-2008 中 3 类功能区标准  |
| 固废治理 | 一般固废设立专用暂存场所；危废临时存放场所依托恒科污水处理厂配套建设的危废暂存库，面积 350m <sup>2</sup>                                  |     | 2   | 按照《危险废物贮存污染控制标准》验收；一般固废回收利用，危险废物委托有资质单位处置   |
| 分区防渗 | 重点防渗区  |     | 40  | 生产线位于厂房二层，架空建设，下设PVC板，周边采用PVC板设集液沟防淋撒，收集淋撒废水，排入前处理废水收集管网，送入恒科污水处理厂处理。车间整个地面采用“四布五涂”环氧树脂层防腐防渗；化学品库，位于东北角，采用PVC板设托盘，防腐防渗。化学品库，固态、液态化学品分类存放。所有废水管网架空铺设，为可视、可控状态。   |
|      | 一般防渗区  |     | 0   | 位于车间内，租赁厂房，地面水泥硬化，面设“四布五涂”环氧树脂防腐，满足防渗系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。  |
| 合计   |  |     | 111 | --  |

## 8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是工程项目开发可行性研究的重要组成部分，是从环境经济的角度对项目的可行性评价，以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程投资效益，从而供决策部门参考，使项目在实施后能更好的实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

### 8.1 经济效益分析

根据项目可行性研究报告可知，拟建项目主要财务指标见下表所示：

表 8.1-1 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 | 2000  |
| 2  | 年均销售收入    | 万元 | 5000  |
| 3  | 年均总成本费用   | 万元 | 4250  |
| 4  | 年均利润总额    | 万元 | 750   |
| 5  | 投资回收期     | 年  | 2.67  |
| 6  | 税后财务内部收益率 | %  | 38.57 |

由上表可知，说明本项目具有较强的盈利能力。

### 8.2 环境效益分析

#### 8.2.1 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。拟建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 7.6-1 所示。

#### 8.2.2 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<sub>0</sub>——环保建设投资，万元；

E<sub>r</sub>——企业建设总投资，万元。

拟建项目总投资 2000 万元，其中环保投资为 111 万元，环保投资占工程总投资的 5.55%。

### 8.2.3 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，其中每年用于环保运行费用之和 5 万，折旧费按环保投资 10 年分摊为 11.1 万元，日常管理等估算为 35 万元，则每年的环保费用为 51.5 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。

拟建项目投产后，预计企业年销售收入可达 5000 万元，每年的环保费用为 51.5 万元，则产值环境系数为 1.03%，这意味着每生产 1 万元产值，所花费的环保费用 103 元。

## 8.3 社会效益分析

(1) 广德竹悦金属表面处理有限公司金属表面处理项目，市场需求量大，产品的附加值高。项目实施后可减少市场风险，提高企业自身的经济效益。

(2) 本项目主要从事电子金属零部件的阳极氧化加工，在全国范围已有良好的声誉，拥有很多客户，拥有广阔的市场。通过扩大投资规模，提高生产能力，能够加速企业快速发展。

(3) 本项目在广德经济开发区内进行生产，为开发区内机械加工企业表面处理工序提供良好的代工平台，加快了当地经济的发展，增加了国家和地方的税收，同时又能提供一定数量的劳动就业机会，减轻地方政府的压力，促进开发区及周边地区企业和经济的共同发展，因而具有良好的社会效益。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 目的

该项目在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。

### 9.2 环境管理

#### 9.2.1 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、以及接受县环保局在具体业务上给予技术指导。

#### 9.2.2 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，确保避免事故排放；
- (8) 负责委托第三方机构对项目环保工程及其“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；对公司范围内重点风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。

### 9.3 环境监测计划

根据项目污染物特征，运营期监测计划如下表所示。

表 9.3-1 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    |
|-----|----------------------|--|---------|
| 大气  | 1#喷淋塔                | 硫酸雾、氮氧化物   | 1 次/半年  |
|     | 2#喷淋塔                | 硫酸雾、氮氧化物   | 1 次/半年  |
|     | 3#喷淋塔                | 硫酸雾、VOCs（醋酸雾）  | 1 次/半年  |
|     | 4#喷淋塔                | 硫酸雾、VOCs   | 1 次/半年  |
|     | 无组织排放监控点             | 硫酸雾、VOCs、氮氧化物  | 1 次/1 年 |
|     | 北侧张家庄                | 硫酸雾、VOCs、氮氧化物  | 1 次/半年  |
| 噪声  | 厂界四周                 | Leq (A)  | 1 次/半年  |
| 废水  | 含镍废水                 | 一类污染物镍，依托恒科污水处理厂一类废水处理单元出口                               | 在线监测    |
|     | 综合废水                 | 依托恒科污水处理厂综合废水处理单元出口                                      | 1 次/日   |
| 地下水 | 依托电镀中心东、西、北侧设置的三口监测井 | pH、高锰酸盐指数、六价铬、汞、铜、银、铜、氯化物、硫酸盐、锌、镍、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体 | 1 次/季度  |

### 9.4 监控制度

#### (1) 监测数据逐级呈报制度

废气处理装置运行情况和废气监测数据。经统计和汇总每季度上报县（市）环保局存档。事故报告要及时上报备案。

#### (2) 监测人员持证上岗制度



项目监测委托有资质单位监测，监测人员为专业的进行培训人员，监测和分析人员经过监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

### （3）建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

### （4）废水收集转运方式及监控部位

1#生产车间外的废水支管在进行干管前设置监控点和切断阀门，监控各类废水的分类收集情况，由电镀中心管理者进行监控，电镀中心设置检测实验室，对本项目车间外的废水支管进入干管前的废水进行随机检测，一旦发现废水存在混排或者违规排放情况，立即关闭截断阀，禁止未分类的废水排入不相对应的预处理池，该次废水进入混排废水池，同时告知企业做出整顿。

## 9.5 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。

### （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。采样位置应避开对操作人员有危险的区域，采样位置优先选择垂直管段，应避开弯头和断面急剧变化部位；采样位置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。采样断面的气流速度最好在5m/s以上。采样孔内径应不小于80mm，采样孔管长应不大于50mm，不使用时盖板、管堵或管帽封孔等，应满足《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）中要求。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。

（2）项目生产废水依托园区恒科污水处理厂集中处理，废水排放口监测恒科污水处理厂一类废水处理单元排放口与总排口。排污口规范化由恒科污水处理厂负责。

### （3）固废暂存规范化

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。

## 9.6 总量控制分析

### 9.6.1 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。

### 9.6.2 总量控制因子的确定

国家、安徽省对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 六种主要污染物实行排放总量控制计划管理，以及重金属污染物。

根据国家环保部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。

废气污染物考核指标：氮氧化物、VOCs。

### 9.6.3 污染物总量核算

项目生活污水、纯水制备废水通广德经济开发区污水管网进入广德县第二污水处理厂集中处理；各类生产废水收集后分别进入生产车间外废水收集桶，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县第二污水处理厂的接管标准要求后，进入广德县第二污水处理厂处理。

本项目废水常规污染物总量指标纳入恒科污水处理厂、广德县第二污水处理厂。项目废水重金属污染物总量在广德县内统筹。

项目车间废气主要为硫酸雾、氮氧化物、VOCs（醋酸雾），项目设有 4 套碱液喷淋塔处理，处理后经 4 根 20m 高排气筒排放。

项目污染物排放清单见表 9.6-1。

表 9.6-1 拟建项目污染物排放清单 单位: t/a

| 种类 |     | 污染物名称  |                    | 产生量    | 削减量                 | 排放量    |       |
|----|-----|--|--------------------|--------|---------------------|--------|-------|
| 废气 | 有组织 | 硫酸雾  |                    | 5.978  | 5.381               | 0.597  |       |
|    |     | VOCs（醋酸雾）                                      |                    | 1.424  | 1.282               | 0.142  |       |
|    |     | 氮氧化物   |                    | 3.24   | 0.486               | 2.754  |       |
|    | 无组织 | 硫酸雾  |                    | 0.314  | 0                   | 0.314  |       |
|    |     | VOCs（醋酸雾）                                      |                    | 0.074  | 0                   | 0.074  |       |
|    |     | 氮氧化物   |                    | 0.17   | 0                   | 0.17   |       |
| 种类 |     | 污染物名称  |                    | 产生量    |                     | 总削减量   | 排放量   |
| 废水 |     | 进入恒科<br>污水处理<br>厂预处理<br>废水                     | 废水量                | 44145  | 广德第二污<br>水处理厂排<br>放 | 0      | 44145 |
|    |     |  | COD                | 19.447 |                     | 16.798 | 2.649 |
|    |     |  | SS                 | 14.3   |                     | 13.417 | 0.883 |
|    |     |  | 石油类                | 0.598  |                     | 0.554  | 0.044 |
|    |     |  | 总铝                 | 20.63  |                     | 20.542 | 0.088 |
|    |     |  | 总氮                 | 5.159  |                     | 4.497  | 0.662 |
|    |     |  | 总磷                 | 10.419 |                     | 10.393 | 0.026 |
|    |     |  | 铜                  | 0.856  |                     | 0.834  | 0.022 |
|    |     |  | 镍                  | 1.815  |                     | 1.813  | 0.002 |
|    |     | 直接接管<br>广德第二<br>污水处理<br>厂（生活污<br>水、纯水制<br>备废水） | 废水量                | 13209  | 0                   | 13209  |       |
|    |     |  | COD                | 0.55   | 0.286               | 0.264  |       |
|    |     |  | SS                 | 0.86   | 0.596               | 0.264  |       |
|    |     |  | NH <sub>3</sub> -N | 0.014  | 0.001               | 0.013  |       |
| 固废 |     | 名称   |                    | 产生量    | 处置量                 | 外排量    |       |
|    |     | 一般工业固废   |                    | 1.55   | 1.55                | 0      |       |
|    |     | 生活垃圾   |                    | 7.5    | 7.5                 | 0      |       |
|    |     | 危险固废   |                    | 97.958 | 97.958              | 0      |       |

#### 9.6.4 污染物总量控制

##### (1) 废水污染物

本项目产生的废水接管广德县第二污水处理厂总量纳入污水处理厂的统筹范围,项目不需申请废水污染物总量,项目考核量 COD: 2.913t/a, 氨氮: 0.013t/a, 总镍: 0.002t/a。

##### (2) 废气污染物

需申请总量: 氮氧化物 2.754t/a、VOCs 0.142t/a。

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 评价结论

#### 10.1.1 项目概况

广德竹悦金属表面处理有限公司积极响应广德县政府招商引资的号召，在广德经济开发区内建设金属表面处理项目，本项目总投资 2000 万元。项目厂房为租赁广德经济开发区电镀中心广德金恒镀业有限公司 1#厂房二层西南侧，总租赁建筑面积 1600m<sup>2</sup>。

#### 10.1.2 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录》（2013 年修订版），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，可视为允许项目。

对照《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发【2010】7 号），本项目未被列入落后产能目录。

对照《关于推进产业结构调整加快淘汰落后产能的若干意见》（宣城市人民政府，宣政【2010】56 号文）中“宣城市产业结构调整目录”，本项目不属于禁止类和淘汰类。

对照《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），项目满足规范条件要求。

本项目已于 2017 年 10 月 18 日获得了广德县发改委备案。

综上所述，拟建项目符合国家和地方产业政策。

#### 10.1.3 选址可行性

项目厂址位于广德经济开发区电镀中心，符合广德经济开发区的产业定位和规划要求。区内条件基础好，地势平坦，外部运输条件便利，公用工程配套条件良好，土地符合当地土地利用规划，同时得到地方政府和群众的支持。项目实施后，通过采用先进的生产工艺，并不断强化生产管理和环保管理，产生的各类污染物经治理后达标排放，从环境影响角度分析，该项目选址是合理可行的。

#### 10.1.4 环境质量现状评价

##### （1）环境空气

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。

##### （2）地表水环境

根据地表水环境质量现状评价表明：本次现状监测期间，无量溪河的水环境质量较

差。1#、2#、3#监测断面 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 现状监测值均超过地表水Ⅲ类标准，最大超标倍数分别为 0.56 倍、0.17 倍和 1.01 倍；其他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。

分析结果表明，无量溪河目前最主要的环境问题是有机污染，其主要原因为广德县第二污水处理厂管网建设滞后，区域内大部分居民生活污水未经处理，直接排放，广德县第二污水处理厂于 2010 年上半年投入运行，目前实际收水约 1 万 m<sup>3</sup>/d，仅占一期设计处理规模（3 万 m<sup>3</sup>/d）的 33.3%，对区域内地表水环境造成了一定的影响。

### （3）声环境

根据声环境现状评价表明：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。

## 10.1.5 环境影响预测评价

### （1）环境空气影响评价

环境空气影响预测表明：拟建项目实施后，排放的废气对区域大气环境质量造成的不利影响较小，区域内各主要敏感目标特征污染物的预测浓度均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的浓度要求，不会改变区域内大气环境质量的现有功能。本项目环境保护距离为 1#生产车间外 100m 范围，经过现场勘查，拟建项目位于广德经济开发区电镀中心，环境保护距离内无居住区分布。

### （2）地表水环境影响分析

厂区雨水通过开发区雨水管网直接排放；生活污水、纯水制备废水通过广德经济开发区污水管网进入广德县第二污水处理厂集中处理；各类生产废水收集后分别进入生产车间外的废水收集池，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县第二污水处理厂的接管标准后，再进入广德县第二污水处理厂处理，尾水排入无量溪河，根据污水处理厂环评结论，对地表水影响较小。

### （3）噪声环境影响评价

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。对厂界四周及周围敏感点的声环境现状质量影响程度较小。

## 10.1.6 污染防治对策

### （1）大气污染防治对策

①酸碱性和酸性废气：项目租赁 1#厂房二层西南侧部分，安装 3 条生产线，废气经车间密闭、生产半密闭，微负压收集，项目分区收集，采用槽边抽风收集或槽上方安装集气罩收集，分区设 4 套收集系统，设 4 个喷淋塔处理，处理后经 4 根 20m 高排气筒排放。

经工程章节分析，项目废气排放满足相应的排放标准，经预测，对大气环境影响较小。

## （2）水污染防治对策

厂区生活污水、纯水制备废水接管广德县第二污水处理厂集中处理，尾水排入无量溪河。

本项目车间生产线旁设置废水收集管网，分别收集不同类别的工艺废水，并通过相应的污水管道输送车间外废水收集桶，随后泵入安徽恒科污水处理厂对应的收集池，污水经分类处理后达到《电镀污染物排放标准》中新建企业水污染排放限值及广德县第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德县第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。

## （3）固体废弃物处理处置措施

项目根据固废的性质分为一般固废、危险固废、生活垃圾。危险固废委托具有危废处置资质单位安全处置；一般固废外售，可回收再利用的桶，返回厂家再利用；职工生活垃圾委托环卫部门处置。

## （4）噪声污染防治措施

工程选用低噪声的环保设备，风机设置隔声罩，设备减振、接口处做挠性连接，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。

### 10.1.7 公众参与

项目公众参与期间，建设单位进行了两次网络公示，一次张贴公告，一次发放公众参与调查表，共三种形式进行了公众参与。两次网络公示，一次张贴公告期间，均为收到反对意见。发放 80 份个人调查表，收回 80 份，回收率 100%。该项目得到 91.25% 的公众的支持（71 人），8.75% 的公众持无所谓的态度（7 人），无反对意见。

综上，项目建设得到了公众的支持。

### 10.1.8 环境风险评价结论

根据风险分析可知，本项目不存在重大危险源，最大可信事故为槽液泄露，发生泄

露的主要危害表现在腐蚀性、毒性，经生产线架空建设 PVC 托盘与收集槽，随后排入车间外废水收集桶，作为废水或危废处理处置，事故风险对环境的影响较小。火灾发生时，产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随雨水排水系统进入厂界外水体，将造成地表水污染。本项目事故水池依托恒科污水处理厂的事故水池（容积 2000m<sup>3</sup>），满足事故状况下厂内消防废水和事故废水的储存要求。项目在落实突发环境事件应急预案中提出的措施下，环境风险较小。

#### 10.1.9 清洁生产

项目选用先进的自动生产线，采用了清洁的生产工艺，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。

#### 10.1.10 总量控制

本项目产生的废水最终均进入广德县第二污水处理厂后排入无量溪河，对无量溪河的贡献量如下：

（1）废水污染物（考核量）

考核量：COD：2.913t/a，氨氮：0.013t/a，总镍：0.002t/a。

（2）废气污染物

需申请总量：氮氧化物 2.754t/a、VOCs 0.142t/a。

### 10.2 建议和总体结论

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）本项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况。

（3）要落实节约用水原则。厂区实行清污分流制排水系统，保证污染治理设施的处理效率，保证污染物达标排放，污染因子的排放总量有效控制在指标范围之内。

总体结论：广德竹悦金属表面处理有限公司金属表面处理项目符合相关产业政策要求，选址符合广德经济开发区总体规划要求，生产过程中采用了清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物排放总量满足区域控制要求，且排放的污染物对周围环境影响较小，公众参与期间未收到反对意见，公众对项目的建设支持，因此，在落实报告书所提出的各项污染防治措施后，从环境影响角度分析，项目建设可行。



## 附环境保护“三同时”验收一览表

附表 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  | 规模及治理效果   | 进度                    |
|------|---|-----|---|-----------------------|
| 废水治理 | 分类收集，架空管网   | 2 套 | 项目 2 类废水，分类收集，泵入车间外金恒镀业配套的 5m <sup>3</sup> 废水收集桶，分别为前处理废水收集桶、含镍废水收集桶。车间内管网架空铺设，为可视、可控状态。车间外管网全部依托金恒镀业配套的管网，架空铺设，随后进入恒科污水处理厂集中处理   | 与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行 |
| 废气治理 | 酸碱废气：车间密闭，生产线半密闭（3条线两侧采用有机玻璃密闭，两头为敞开，方便物料输送，即为半密闭状态），微负压收集。1#线阳极氧化前脱脂槽硫酸雾、碱洗槽碱雾、中和出光槽氮氧化物、化抛槽硫酸雾经上方集气罩收集，3#半自动打样线西侧脱脂槽硫酸雾、碱洗槽碱雾、中和出光槽氮氧化物、化抛槽硫酸雾废气经槽边抽风收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（1#排气筒）。 | 1 套 | 硫酸雾处理效率 90%，氮氧化物处理效率为 15%，风量 13000m <sup>3</sup> /h。硫酸雾、氮氧化物排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m <sup>3</sup> ）   |                       |
|      | 酸碱废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，2#全自动线阳极氧化前脱脂槽硫酸雾、除胶槽氮氧化物、碱洗槽碱雾、化抛槽硫酸雾、中和出光槽氮氧化物与3#半自动打样线东侧脱脂槽硫酸雾、除胶槽氮氧化物、化抛槽硫酸雾废气经槽边抽风收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（2#排气筒）。  | 1 套 | 硫酸雾处理效率 90%，氮氧化物处理效率为 15%，风量 12000m <sup>3</sup> /h。硫酸雾、氮氧化物排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m <sup>3</sup> ）   |                       |
|      | 酸性废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，2#全自动线阳极氧化槽硫酸雾、封孔槽醋酸雾经槽体上方集气罩收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（3#排气筒）。  | 1 套 | 硫酸雾处理效率 90%，醋酸雾（VOCs）处理效率为 90%，风量 14000m <sup>3</sup> /h；硫酸雾排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> ），醋酸雾排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）中新建企业其他行业标准（VOCs 最高允许排放浓度≤80mg/m <sup>3</sup> ）。 |                       |

|      |   |     |   |  |
|------|---|-----|---|--|
|      | 酸性废气：车间密闭，生产线半密闭，微负压收集，1#全自动线与3#打样线阳极氧化槽硫酸雾、封孔槽醋酸雾经槽体上方集气罩收集，引入1套喷淋塔处理，处理后经1根20m高排气筒排放（4#排气筒）。  | 1 套 | 硫酸雾处理效率 90%，醋酸雾（VOCs）处理效率为 90%，风量 19000m <sup>3</sup> /h；硫酸雾排放满足《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（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m <sup>3</sup> ），醋酸雾排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）中新建企业其他行业标准（VOCs 最高允许排放浓度≤80mg/m <sup>3</sup> ）。 |  |
| 噪声治理 | 主要为设备减振、风机隔声罩   |     | 厂界噪声满足 GB12348-2008 中 3 类功能区标准  |  |
| 固废治理 | 一般固废设立专用暂存场所；危废临时存放场所依托恒科污水处理厂配套建设的危废暂存库，面积 350m <sup>2</sup>   |     | 按照《危险废物贮存污染控制标准》验收；一般固废回收利用，危险废物委托有资质单位处置   |  |
| 分区防渗 | 重点防渗区   |     | 生产线位于厂房二层，架空建设，下设 PVC 板，周边采用 PVC 板设集液沟防淋撒，收集淋撒废水，排入前处理废水收集管网，送入恒科污水处理厂处理。车间整个地面采用“四布五涂”环氧树脂层防腐防渗；化学品库，位于东北角，采用 PVC 板设托盘，防腐防渗。化学品库，固态、液态化学品分类存放。所有废水管网架空铺设，为可视、可控状态。   |  |
|      | 一般防渗区   |     | 位于车间内，租赁厂房，地面水泥硬化，面设“四布五涂”环氧树脂防腐，满足防渗系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。  |  |
| 风险防范 | 化学品贮存设独立库房，液态化学品贮存设托盘防泄漏；生产线设 PVC 版作为托盘，同时周边设 200mm 宽、100mm 深集液沟收集淋撒水；车间内管网全部架空铺设，可视可控。编制突发环境事件应急预案及备案。事故池依托中腾 2000m <sup>3</sup> 的事故池，车间外收集桶及管网，依托金恒镀业的已布置的设施，管网全部架空铺设 |     | 满足风险防范要求  |  |