

目录

前言.....	- 1 -
1.1编制依据.....	- 4 -
1.2环境功能区划.....	- 8 -
1.3评价标准.....	- 8 -
1.4评价等级和评价范围.....	- 14 -
1.5评价因子.....	- 17 -
1.6环境保护目标.....	- 18 -
第二章区域环境概况.....	- 23 -
2.1自然环境概况.....	- 23 -
2.2社会环境概况.....	- 28 -
2.3周边污染源调查.....	- 29 -
2.4生态功能区规划.....	- 30 -
2.5苍南龙港城市总体规划.....	- 31 -
2.6龙港镇污水处理厂.....	- 32 -
第三章技改前项目概况.....	- 34 -
3.1企业概况调查.....	- 34 -
3.2技改前污染源核查.....	- 38 -
3.3技改前污染治理设施及问题.....	- 41 -
3.4环评批文执行及验收情况.....	- 47 -
3.5电镀企业污染综合整治验收标准.....	- 50 -
第四章技改项目工程分析.....	- 54 -
4.1技改项目概况.....	- 54 -
4.2镀槽容量.....	- 57 -
4.3工艺流程及产污环节.....	- 59 -
4.4产品方案、生产设备及原辅材料.....	- 70 -
4.5污染源强分析.....	- 74 -
4.6物料平衡.....	- 94 -
4.7污染物排放量汇总.....	- 97 -
第五章环境现状及影响评价.....	- 100 -
5.1水环境质量现状及影响评价.....	- 100 -
5.2环境空气质量现状及影响评价.....	- 105 -
5.3声环境质量现状及影响评价.....	- 123 -
5.4土壤环境现状调查及固废影响评价.....	- 125 -
5.5地下水环境现状调查及影响评价.....	- 127 -
第六章清洁生产分析与总量控制分析.....	- 130 -
6.1清洁生产分析.....	- 130 -
6.2总量控制分析.....	- 137 -

第七章环境风险评价.....	- 139 -
7.1评价目的和评价重点.....	- 139 -
7.2评价等级和评价范围.....	- 139 -
7.3风险识别.....	- 139 -
7.4事故风险源项分析.....	- 150 -
7.5风险管理.....	- 153 -
第八章污染防治措施及经济技术可行性分析.....	- 167 -
8.1废水治理对策.....	- 167 -
8.2废气处理对策.....	- 178 -
8.3噪声防治对策.....	- 182 -
8.4固废处置对策.....	- 183 -
8.5污染防治措施清单.....	- 185 -
8.6浙江省重金属污染综合防治规划（2010-2015年）符合性分析.....	- 187 -
第九章公众参与.....	- 189 -
9.1公众参与目的和形式.....	- 189 -
9.2调查方法和内容.....	- 189 -
9.3调查结果统计分析.....	- 189 -
9.4公示内容及照片.....	- 192 -
9.5公众参与调查分析.....	- 197 -
第十章环境经济损益分析.....	- 199 -
10.1环境效益.....	- 199 -
10.2经济效益.....	- 199 -
第十一章环境管理与监控计划.....	- 201 -
11.1环境管理.....	- 201 -
11.2环境监理.....	- 202 -
11.3环境监测.....	- 203 -
第十二章环评审批符合性分析.....	- 205 -
12.1环评审批原则符合性分析.....	- 205 -
12.2环评审批要求符合性分析.....	- 206 -
12.3其他部门审批要求符合性分析.....	- 208 -
第十三章结论与建议.....	- 210 -
13.1结论.....	- 210 -
13.2建议.....	- 217 -
13.3总结论.....	- 218 -

附图：

- 1、项目地理位置图
- 2、苍南县生态环境功能区规划图
- 3、苍南县水环境功能区划图
- 4、环境空气质量功能区划分图
- 5、萧江镇总体规划（2010-2030）
- 6、龙港镇总体规划（2012-2030）
- 7、各车间平面布置图

附件：

- 1、企业法人营业执照
- 2、房产证、土地证
- 3、原整治提升环评审批意见、“三同时”环保竣工验收意见、试生产批复、排污许可证
- 4、行业整治提升验收结果（2013年）
- 5、关于申请部分车间生产功能改变的报告；
- 6、危废收集协议
- 7、承诺说明
- 8、卫生防护距离范围内的房屋租赁合同
- 9、专家评审意见及修改清单

# 前言

## 1、项目由来

电镀行业作为苍南县轻工产业的重要配套行业，为苍南县经济的快速蓬勃发展作出了较大的贡献，电镀产业已成为苍南县轻工产业表面处理重要配套行业。

苍南蚀刻行业始于 20 世纪 70 年代，是传统标牌生产及印刷包装行业链上的重要环节。据不完全统计，全县约有 300 多家从事蚀刻类标牌生产作坊，约 40 家印刷凸版制版作坊。但目前苍南县蚀刻行业普遍存在低、小、散的格局，绝大部分作坊生产条件简陋、设备陈旧、工艺落后、污染治理不到位且从业管理水平不高，造成一定程度的环境污染。为使蚀刻行业持续发展，必须重新合理布局，淘汰落后设备，提升工艺技术，全力治理污染。

苍南县高精电镀厂位于龙港镇湖前塑编工业园区全宇北路，主要从事水暖配件、皮带扣等产品的电镀表面处理。全厂设有两条自动挂镀生产线，电镀槽总容量 65549L，其中自动挂镀 58494L、手动挂镀 7055L。该企业委托我院编制了《苍南县高精电镀厂整治提升项目环境影响报告书》，于 2013 年 1 月 18 日通过温州市环境保护局的审批，于 2013 年 07 月 22 日通过温州市环境保护局的“三同时”竣工验收，于 2013 年 12 月 3 日通过苍南县环境保护局的电镀行业整治竣工验收。为适应市场需要，拟对生产车间和产品总类进行调整：1) 镀种不变，将两条自动生产线电镀容量调整为 33917 升；2) 新设半自动滚镀生产线（约 12800 升）用于生产纽扣、拉链头加工生产；3) 利用剩余电镀容量和污染排放指标进行蚀刻工艺加工生产。技改完成后，镀槽总容量保持不变。同时对厂区 1 号楼、2 号楼、3 号楼、办公楼进行改建以满足生产需要。

根据国家颁布的有关环境保护法律法规和对建设项目实行环境影响评价制度的要求，受项目业主单位——苍南县高精电镀厂委托，温州市环境保护设计科学研究院承担该建设项目的环境影响评价工作。在现场踏勘、资料收集和调查研究的基础上编制了《苍南县高精电镀厂技改项目环境影响报告书》（送审稿）。温州市环境科学学会于 2015 年 06 月 05 日在温州主持召开了《苍南县高精电镀厂技改项目环境影响报告书》评审会。根据评审意见进行了调查和文本修改，形成报批稿，提请审查。

## 2、评价工作过程



- (1) 通过资料查询、实地调查等了解项目及周边用地规划、环境现状；
- (2) 根据对项目工程内容分析，核算污染物排放量；
- (3) 对项目污染排放进行预测分析和评价；
- (4) 提出环境保护措施和建议；
- (5) 征求评价区域内相关团体和个人对本项目的意见和建议。

项目环境影响评价工作程序如下图所示：

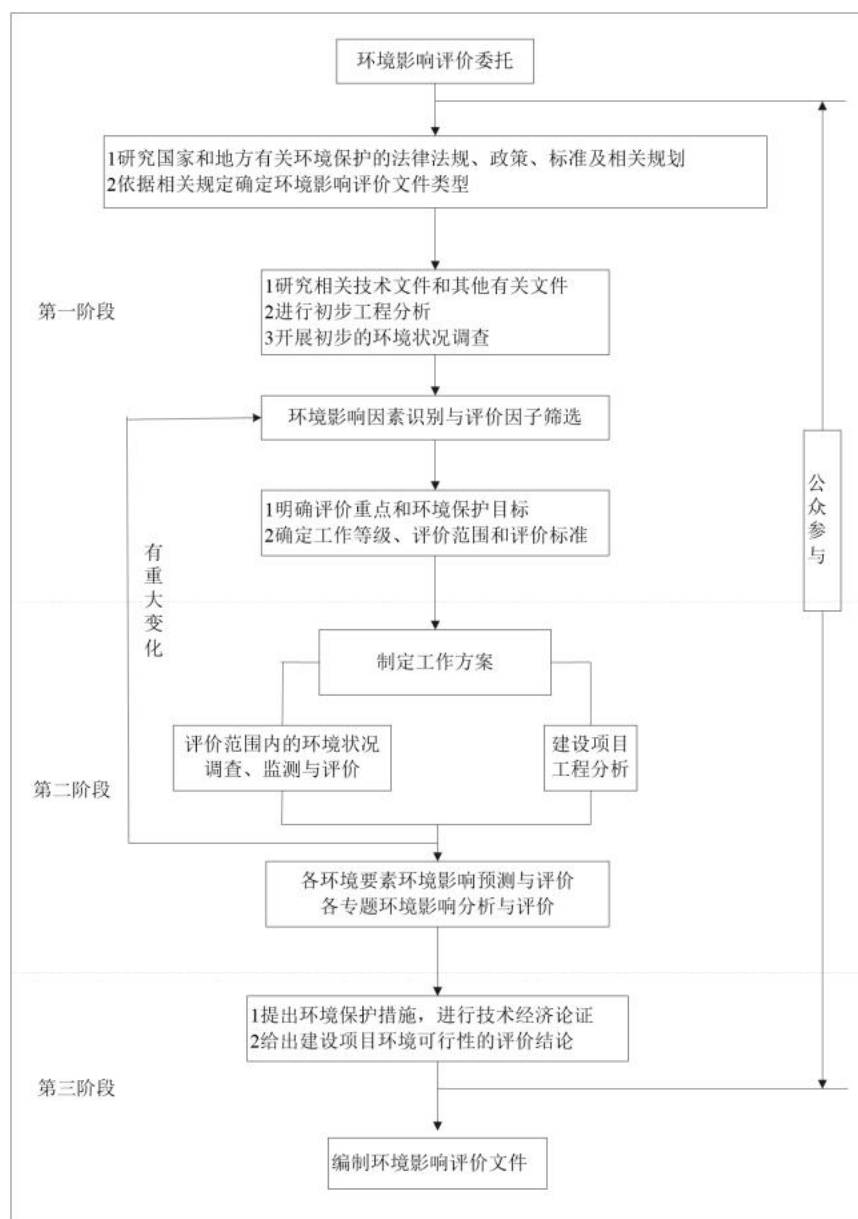


图 1环境影响评价工作程序图

### 3、评价关注的主要环境问题

(1) 大气环境重点关注运营期电镀废气对周围居民的影响以及防护距离的符合性。

(2) 水环境重点关注运营期电镀废水的达标可行性及周边地表水体的影响。

#### 4、报告书主要结论

根据分析，本项目的建设符合环保审批原则，项目运行过程对区域环境可能带来一定的污染影响，经评价分析，采用严格的科学管理和环保治理手段，技改后项目上生产可减缓区域环境污染。因此，在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运营期内持之以恒加强管理，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

# 第一章总论

## 1.1编制依据

### 1.1.1有关法律法规

#### (1) 国家相关法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9号，2014.04）；
- 2、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席令第 77号，1997.03）；
- 3、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253号，1998.11）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第 32号，2000.09）；
- 5、《中华人民共和国水法》（国家主席令第 74号，2002.10）；
- 6、《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席令第 4号，2003.01）；
- 7、《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第 77号，2003.09）；
- 8、《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第 87号，2008.06）；
- 9、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591号，2011.03）；
- 10、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- 11、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号，2006.03）；
- 12、《国家危险废物名录》(环境保护部、国家发改委 1号令，2008.08)；
- 13、《关于贯彻落实抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38号，2009.09）；
- 14、《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号，2010.02）；
- 15、《重金属污染综合防治“十二五”规划》（2011.02）；
- 16、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》（工业部第 122号，2010.10）；
- 17、《产业结构调整指导目录（2011年本）(修正)》(国家发展和改革委员会令第 21号，2013.02)；
- 18、《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》（环办[2011]52号，2011.05）；

- 19、《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》（国发〔2011〕42号，2011.12）；
  - 20、《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第72号，2012年修正）；
  - 21、《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，2012.07）；
  - 22、《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，2012.08）；
  - 23、《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》（环函〔2014〕126号）；
  - 24、关于印发《重点区域大气污染防治“十二五”规划》的通知（环发〔2012〕130号，2012年10月29日）；
  - 25、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号，2013.09）；
  - 26、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第31号，2013年修正）；
  - 27、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第33号，2015.04）；
  - 28、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015.04）；
  - 29、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015.06）。
- (2) 浙江省相关法律法规
- 1、《浙江省大气污染防治条例》（浙江省人大常委会公告第1号，2003.09）；
  - 2、《关于加强全省工业项目新增污染控制意见的通知》（浙政办发〔2005〕87号，2005.10）；
  - 3、《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（浙政办发〔2005〕109号，2005.12）；
  - 4、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省人大常委会公告第54号，2006.06）；
  - 5、《浙江省环境污染监督管理办法》（浙政令第321号，2014.03）；
  - 6、中共浙江省委、浙江省人民政府《关于落实科学发展观加强环境保护的若干意见》（2006.08）；
  - 7、《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（浙环发〔2007〕11号，

2007.02);

8、浙江省环境保护局《关于生态环境功能区规划试行工作的通知》（浙环发[2007]94号，2007.12）；

9、《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70号，2008.09）；

10、《浙江省水污染防治条例》（浙江省人大常委会公告第5号，2009.01）；

11、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙环发[2009]76号，2009.10）；

12、《浙江省温瑞塘河保护管理条例》（2010年1月1日实施）；

13、关于印发《浙江省电镀产业环境准入指导意见》等文件的通知（浙环发[2010]30号，2010.05）；

14、关于印发《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2012年本）》的通知（浙淘汰办〔2012〕20号，2012.12）；

15、《浙江省重金属污染综合防治规划(2010-2015年)》（2011.03）；

16、省政府印发实施《浙江省环境保护“十二五”规划》（2011.08）；

17、关于印发《浙江省电镀行业污染整治方案》的通知（浙环发〔2011〕67号，2011.09.30）；

18、《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政发[2011]107号，2011.12）；

19、《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法》（浙环发[2012]10号，2012.02）；

20、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》（浙政办发[2014]86号）；

21、关于印发《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）》的通知（浙环发[2014]28号）；

22、《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令 321号，2014.03)。

### （3）地方相关法律法规

1、《苍南区生态环境功能区规划》（2008.02）；

- 2、关于印发《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法（试行）》的通知（温环发〔2010〕88号，2010.08）；
- 3、温州市人民政府第 123号令《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》，2011年 3月 1日；
- 4、《温州市人民政府关于加强淘汰落后产能工作的意见》（温政发〔2011〕27号，2011.3）；
- 5、关于对全市重点区域重点行业环境污染整治项目进行挂牌督办的通知（温政办〔2011〕47号）；
- 6、《苍南县生态环境保护“十二五”规划》（2011年）；
- 7、《温州市“十二五”期间重污染高耗能行业深化整治促进提升实施方案》（温政发〔 2012〕21号）；
- 8、《苍南县“十二五”期间重污染高耗能行业深化整治促进提升的实施方案》（2012.04）；
- 9、《苍南县电镀行业污染整治实施方案》（苍政办〔2012〕87号，2012.04）；
- 10、《温州市人民政府办公室关于印发温州市初始排污权有偿使用实施细则（试行）的通知》，温政办〔2013〕83号；
- 11、《关于温州市重点行业落后产能认定标准指导目录(2013年版)的通知》（温政办(2013)第 62号）。

### 1.1.2有关技术规范

- 1、《环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2011）；
- 2、《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T 2.3-93）；
- 3、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）；
- 4、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2008）；
- 5、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2011）；
- 7、《综合能耗计算通则》（GBT2589-2008）；
- 8、《清洁生产标准电镀标准》（HJ/T 314-2006）；
- 9、《电镀废水治理工程技术规范》（国家环保部，HJ 2002-2010）；

10、《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修改版）》（2005）；

11、《固体废物鉴别导则》（试行）（2006.04）。

### 1.1.3其他依据

业主提供的其他项目资料和环评技术委托合同书。

## 1.2环境功能区划

### 1、水环境

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（浙政办发[2005]109号），纳污水体内河及鳌江水环境功能区情况见下表。

表 1.2-1水环境功能区概况

水功能区		水环境功能区		水系	目标水质	现状水质
编号	名称	编号	名称			
G030290803022	鳌江平阳工业、农业用水区	330326GB40050006	多功能区	鳌江 7	III	劣V

### 2、环境空气

按苍南县环境空气质量功能区划分，建设项目所处区域为二类空气环境功能区。

### 3、声环境

本项目位于龙港镇塑编工业园区，区域以工业生产为主要功能，根据GB3096-2008声环境功能区分类原则，本项目所在区域划分为 3类声环境功能区。

### 4、生态功能区

根据《浙江省苍南县生态环境功能区规划说明》（2005-2020年），本项目所在区域属于龙港城镇优化发展生态环境功能小区（V1-40327D02），属优化准入区。

## 1.3评价标准

### 1.3.1环境质量标准

#### 1、地表水环境

本项目附近内河和纳污水体水环境评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，其中镍参照《渔业水质标准》（GN11607-89）。相关标准

值见下表。

表 1.3-1地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH值除外

水质参数	评价标准	水质参数	评价标准
pH值	6~9	氰化物≤	0.2
溶解氧≥	5	石油类≤	0.05
氨氮≤	1.0	铜≤	1.0
COD≤	20	锌≤	1.0
BOD <sub>5</sub> ≤	4	铬(六价)≤	0.05
挥发酚≤	0.005	高锰酸盐指数≤	6
汞≤	0.0001	砷≤	0.05
镍*	0.05	/	/

## 2、大气环境

项目所在地属二类环境空气质量功能区，建设项目现状常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，相关标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2大气评价执行的标准（单位：μg /m<sup>3</sup>）

项目	1小时平均	24小时平均	年平均	<sup>3</sup> 参考标准
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
NO <sub>x</sub>	250	100	50	
TSP	/	300	200	
PM <sub>10</sub>	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	/	75	35	
非甲烷总烃	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

大气特征污染因子分别采用《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)及前苏联工业企业设计卫生标准（CH245-71）居民区大气中有害物质的最高容许浓度，与项目有关的污染物参数标准见下表。

表 1.3-3 特征污染因子评价标准

污染物名称	评价标准	最高容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		日平均	一次
氯化氢	TJ36-79	0.015	0.05
铬(六价)		/	0.0015



二甲苯		/	0.3
甲苯	CH245-71	0.6	0.6
氢氰酸		0.01	/

### 3、声环境

本项目位于龙港镇塑编工业园区，项目所在地块东侧为全宇北路（支路）、隔路为温州全宇包装有限公司，南临温州市维凯机械有限公司，西为鳌江支流内河、隔河为农田，北为废品回收站。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，本项目所在区域属于 3类声环境功能区，即等效声级  $Leq$ 昼间 65dB，夜间 55dB。

### 4、土壤标准

地块土壤和鳌江底泥环境质量参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中三级标准，相关标准值见下表。

表 1.3-4 土壤环境质量标准（单位：mg/kg干基）

级别			三级
项目		土壤 PH值	>6.5
Cu	农田等	≤	400
	果园	≤	400
Cr	水田	≤	400
	旱地	≤	300
Zn		≤	500
Ni		≤	200

### 5、地下水

项目所在区域主要功能为III功能业用水，环境质量参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

表 1.3-5 地下水环境质量标准（mg/L）

因子	pH值	高锰酸盐指数	硫酸盐	氨氮	氯化物	氟化物
标准值	6.5-8.5	≤3	≤250	≤0.2	≤250	≤1
因子	氰化物	锌	铜	六价铬	镍	铁
标准值	≤0.05	≤1	≤1	≤0.05	≤0.05	≤0.3

## 1.3.2 污染物排放标准

### 1、废水

生产废水按质分流，通过厂内废水处理站处理达标后，部分通过中水回用工程深度处理后回用于车间生产，剩余废水执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准接入工业区管网排入北侧鳌江。生活污水经化粪池预处理后，再经地理式污水处理设备处理达标后接入工业区管网排入北侧鳌江。

表 1.3-6 电镀污染物排放标准单位：mg/L

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	总铬	1.0	车间或生产设施废水排放口
2	六价铬	0.2	车间或生产设施废水排放口
3	总镍	0.5	车间或生产设施废水排放口
4	总铅	0.2	车间或生产设施废水排放口
5	总铜	0.5	企业废水总排放口
6	总锌	1.5	企业废水总排放口
7	总铁	3.0	企业废水总排放口
8	总铝	3.0	企业废水总排放口
9	pH值	6~9	企业废水总排放口
10	悬浮物	50	企业废水总排放口
11	总氰化物(以 CN <sub>计</sub> , mg/L)	0.3	企业废水总排放口
12	COD	80	企业废水总排放口
13	氨氮	15	企业废水总排放口
14	总氮	20	企业废水总排放口
15	总磷	1.0	企业废水总排放口
16	石油类	3.0	企业废水总排放口

远期电镀废水和蚀刻废液中重金属和氰化物经厂内废水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准、COD和氨氮执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管，生活污水经化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳管，接入工业区管网排至龙港污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 B 标准。

表 1.3-7 污染物最高允许排放浓度（单位：mg/L(pH除外)）

序号	基本控制项目		一级标准	
			A标准	B标准
1	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）		50	60
2	生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）		10	20
3	悬浮物（SS）		10	20
4	动植物油		1	3
5	石油类		1	3
6	阴离子表面活性剂		0.5	1
7	总氮（以 N计）		15	20
8	氨氮（以 N计） <sup>②</sup>		5（8）	8（15）
9	总磷 以 P计	2006年1月1日起建 设的	0.5	1
10	色度（稀释倍数）		30	30
11	pH		6~9	
12	粪大肠菌群数（个/L）		10	10
13	总铬		<sup>3</sup> 0.1	<sup>4</sup> 0.1
14	Cr		0.05	
15	Cu <sup>6</sup>		0.5	
16	Ni		0.05	
17	Zn		1.0	

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

## 2、废气

电镀加工过程中产生的各种酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5规定的大气污染物排放限值，与项目有关的污染物排放标准值见下表。

表 1.3-8 新建企业大气污染物排放限值

序号	污染物项目	排放限值(mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
1	氯化氢	30	车间或生产设施排气筒
2	铬酸雾	0.05	车间或生产设施排气筒
3	氰化氢	0.5	车间或生产设施排气筒
4	硫酸雾	30	车间或生产设施排气筒
5	氮氧化物	200	车间或生产设施排气筒

企业电镀加工过程中涂装工序产生的有机废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关标准，具体见下表。

表 1.3-9大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级排放标准(kg/h)	监控点	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
二甲苯	70	15	1.0	周界外浓度 最高点	1.2 <sup>3</sup>
		20	1.7		
		30	5.9		
甲苯	40	15	3.1	周界外浓度 最高点	2.4
		20	5.2		
		30	18		
粉尘	120	15	3.5	周界外浓度 最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		

因《电镀污染物排放标准》中未规定无组织厂界浓度限值，因此项目电镀废气无组织排放厂界监控点浓度限值参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中规定的相关规定执行，见下表。

表 1.3-10无组织排放监控浓度限值

污染物项目	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) <sup>3</sup>
氯化氢	周界外浓度最高点	0.20
铬酸雾		0.006
氰化氢		0.024
氮氧化物		0.12
硫酸酸		1.2

本项目设置生物质锅炉一台(1t/h)，锅炉废气参照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值要求执行，具体指标详见下表。

表 1.3-11锅炉大气污染物排放标准

污染物	颗粒物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\text{SO}_2$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\text{NO}_x$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	烟气黑度 (格林曼黑度, 级)
排放限值	50	300	300	$\leq 1$
污染物排放 监控位置	烟囱或烟道			烟囱排放口

### 3、噪声

本项目声环境排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即等效声级 Leq昼间 65dB，夜间 55dB。

### 4、固废储存标准

本项目产生的电镀废液、退镀废液、蚀刻废液污泥等属危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单内容；一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单内容。

## 1.4评价等级和评价范围

### 1.4.1评价工作等级的确定

1、水环境：本项目废水日均排放量约 71.1t，其废水污染物类型主要是持久性污染物（铜、锌、铬、镍等）、非持久性污染物（COD、氨氮、氰化物等），污染物复杂程度为中等，纳污水体—鳌江属III类水体。由于项目废水经工业区市政污水管网内其它废水汇集后一起排入鳌江，因此根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T 2.3-93）规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级。

2、环境空气：营运期主要大气污染物为电镀废气和蚀刻废气，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2008）推荐模式中的估算模式计算，可确定空气环境评价的工作等级为

表 1.4-1评价工程等级

类型	污染物		下风距离 m	最大落地浓度 mg/m	最大落地浓度占标率	评价等级	
点源	工艺废气	电镀车间	盐酸雾	1000	2.54E-06	0.01	三级
			铬酸雾	1000	1.00E-06	0.07	三级
			氰化氢	1000	1.07E-05	0.04	三级
			二甲苯	308	3.49E-03	1.16	三级
	蚀刻车间	NOx	244	1.41E-03	0.56	三级	
		盐酸雾	244	2.56E-04	0.51	三级	
	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	232	7.83E-03	1.57	三级	
		NOx	232	1.14E-02	4.56	三级	
		烟尘	232	5.59E-04	0.12	三级	

面源	电镀车间	盐酸雾	77	3.86E-05	0.08	三级
		铬酸雾	77	1.51E-05	1.01	三级
		氰化氢	93	1.12E-04	0.37	三级
		二甲苯	53	1.42E-02	4.74	三级
	蚀刻车间	NOx	77	6.13E-04	0.25	三级
		氯化氢	77	1.82E-04	0.36	三级

3、声环境：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096规定的 3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。由于本项目所处区域为 3类声环境功能区，根据预测结果项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量为 3dB(A)以下，因此确定本项目评价等级为三级。

4、环境风险：根据项目初步工程分析和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，本项目无重大危险源且处于环境非敏感区，可确定环境风险评价的工作等级为二级。

5、地下水：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2011），地下水影响评价工作等级应根据建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、废水排放量、废水水质复杂程度等指标进行综合评定。按照导则要求，确定本项目地下水评价工作等级为三级，判定依据见下表。

表 1.4-2地下水影响评价工作等级判定依据

等级划分依据	判定依据	判定结果
包气带防污性能	岩土层单层厚度>1m，渗透系数>10 <sup>-7</sup> cm/s，分布连续稳定	中级
含水层易污染特征	存在地下水污染，现状呈V类地下水水质	中级
地下水环境敏感程度	非敏感区域且不涉及地下水供应	不敏感
废水排放量	<1000 t/d	小级
废水水质复杂程度	污染物类型>2，需预测水质指标<6	中等
地下水影响评价等级综合判定结果		三级

各环境要素专题评价等级汇总见下表。

表 1.4-3专题评价等级划分汇总

评价专题	依据	评价等级
地表水	处理达标后通过工业区管网排至鳌江	三级
声环境	所处区域为 3类声环境功能区	三级

大气	大气污染物的最大地面浓度占标率 $P_i$ 小于 10%	三级
环境风险	无重大风险源且处于环境非敏感地区	二级
地下水	见表 1.4-2	三级

#### 1.4.2 评价范围的确定

根据评价等级，结合本项目的特点和环境影响评价实践经验以及拟建工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围如下：

- 1、地表水：废水经处理达标后通过工业区管网排至鳌江，评价范围为排放口上游 1km 到下游 5km 范围内。
- 2、大气：以排放源为中心，半径为 2.5km 圆形区域。
- 3、噪声：厂界外 200m 范围内。
- 4、环境风险：大气环境风险评价范围以建设项目为中心，半径为 3km 的圆形区域；废水经处理达标后通过工业区管网排至鳌江，评价范围为排放口上游 1km 到下游 5km 范围内。
- 5、地下水评价范围：以项目选址向内陆沿伸 20km。

2

评价专题	评价范围
地表水	排放口上游 1km 到下游 5km 范围内
噪声	项目拟建地区周边延伸 200m 范围内
大气	以排放源为中心，半径为 2.5km 圆形区域
环境风险	大气风险评价以建设项目为中心，半径为 3km 的圆形区域；
地下水	以项目选址向内陆沿伸 20km



图 1.4-1大气环境影响评价范围

## 1.5评价因子

根据对建设项目的环境污染因子分析，确定主要影响要素为地表水、地下水、环境空气、噪声和土壤、底泥，对照国家的有关环境标准，结合评价区域环境现状的特征，确定评价因子如下：

### 1、地表水

鳌江水质现状评价因子：pH值、DO、COD、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、硫化物、六价铬

底泥监测因子：pH值、镍、铜、锌、总铬

内河水质现状评价因子：pH、COD、氨氮、氰化物、锌、铜和六价铬；

影响评价因子：COD、氨氮、镍、铜、锌、六价铬、氰化物；

### 2、地下水

水质现状评价因子：pH、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、锌、铜、六价铬、镍、铁；

影响评价因子：氰化物、镍、铜、锌、六价铬

### 3、大气

现状评价因子：NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、甲苯、二甲苯；



影响评价因子：氯化氢、氰化氢、铬酸雾、二甲苯；

#### 4、声环境

现状及影响评价因子：Leq(A)；

#### 5、土壤环境

现状及影响评价因子：pH、锌、铜、铬、镍。

## 1.6环境保护目标

根据评价范围内的敏感点情况和可能产生的环境影响，确定评价的主要保护目标为：

1、保护纳污水体鳌江及内河水水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；

2、保护项目所在地大气环境符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气二类功能区要求；

3、保护项目周边声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3类声环境功能区要求，周边居住区符合 2类标准；

4、保护项目周边土壤环境符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中三级标准；

5、保护项目周边地下水环境符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准。

主要环境敏感保护目标如下表所示。

表 1.6-1主要保护目标

序号	敏感点	规模	方位	与本项目车间	保护等级
大气环境	双龙村*	约有 2000人	西北	~94	(GB3095-2012) 二级标准
	潘汇村*	345户, 共 1320人	西 西北	~175 ~77	
	李庄站村	约有 1800人	东南	~1500	
	萧江中学	约 1200人, 24个班	西南	~310	

	二类规划居住用地	/	西	隔河, 约 10m (属于平阳萧江镇)	
		/	东	300	
		/	东南	365	
水环境	附近内河	III类水体	西	相邻	(GB3838—2002) III类标准
	鳌江	III类水体	北	445	
声环境	项目所在区域	/	四周	/	GB3096-2008 中 3类标准
	双龙村	约有 2000人	西北	~94	GB3096-2008 中 2类标准
	潘汇村	345户, 共 1320人	西 西北	~175 ~77	

\*卫生防护内潘汇村 13号—潘汇村 24号共 12户、双龙村 1号—双龙村 51号共 26户民宅已经全部租赁作为企业倒班房和仓库





图 1.6-1现状敏感点位置



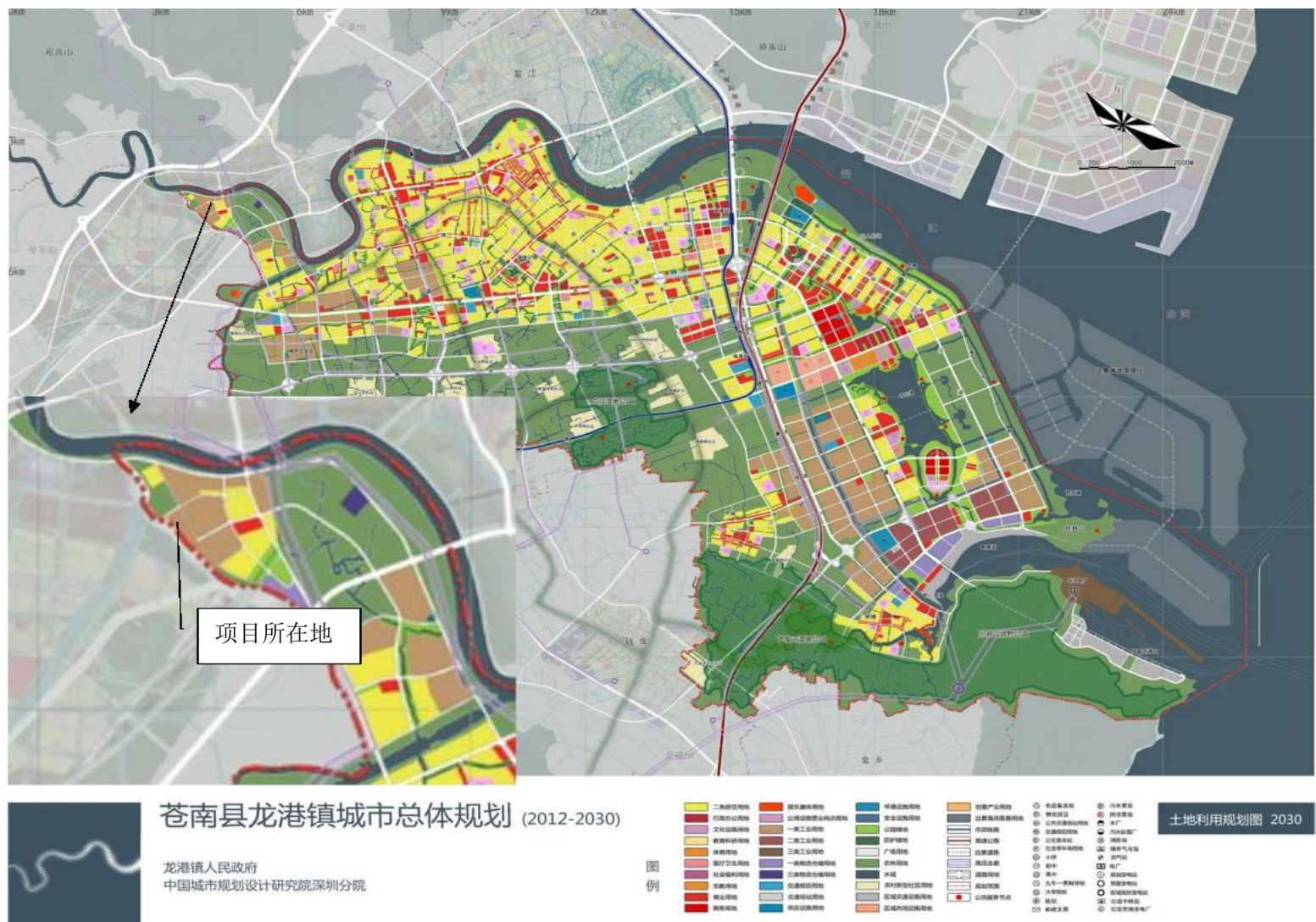


图 1.6-2周边用地边规划图



图 1.6-3周边用地边规划图





## 第二章 区域环境概况

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

苍南县隶属温州市，位于浙江省南端，东和东南濒临东海，西南邻福建省福鼎市，西与泰顺县相连，西北与文成县接壤，北与平阳县交界。县境介于东经  $120^{\circ}07' \sim 121^{\circ}07'$ ，北纬  $27^{\circ}10' \sim 27^{\circ}36'$  之间，为浙江的南大门。领海位于北纬  $27^{\circ}00' - 27^{\circ}32'$ ，东经  $121^{\circ}07'$  向东至水深 200 米等深线以内，位于我国沿海开放带的中心位置，沿海海域属东海中部与南部交界区域。全县海岸线长达 252.1km，其中陆地岸线 168.8km、岛屿岸线 83.3km。全县土地总面积（包括江南围垦）1289.48km<sup>2</sup>。

本项目位于龙港镇塑编工业园区，地理位置座标为  $27^{\circ}34'34.79''N$ 、 $120^{\circ}28'45.66''E$ ，项目地理位置见下图 2.1-1。



图 2.1-1 地理位置图

项目所在地块东侧为全宇北路（支路）、隔路为温州全宇包装有限公司，南临温州市维凯机械有限公司，西为鳌江支流内河、隔河为农田（远期规划为二类住宅区），



北为废品回收站，项目厂界西北 77m和北侧 94m处为双龙村民房，项目四至关系见图 2.1-2。



图 2.1-2项目四至关系图

### 2.1.2气候特征

苍南县地处中亚热带南部亚地带近海区域，为亚热带海洋性季风气候。由于东面临海，西北为雁荡山环抱，对冬季环流有遏制作用，加上有东部大面积海洋水体调节气温，形成了一个温暖湿润、雨水充沛、热量丰富、四季分明、光照充足十分优越的气候环境。年均降水量 1556.3毫米，年均气温 17.9℃，年均无霜期 258天。但受季风环流影响，台风、暴雨、洪涝、天文大潮、干旱等灾害性天气时有发生。

苍南县常年主导风向为 E，风向频率为 14%，次主导风向为 ENE，风向频率为 12%，静风频率最高，为 35%。大气稳定度全年以中性稳定度（D）出现频率最高，年频率为 61.1%，其次为稳定（E、F）层结，不稳定（A、B、C）层结最少。

### 2.1.3水文特征

苍南县主要河流有鳌江、横阳支江、肖江塘河、沪山内河、江南河网、马站河

道、赤溪溪流和矾山溪流等。苍南大部分境域属鳌江水系。鳌江是浙江省八大水系之一，也是全国三大涌潮江之一（还有钱塘江和闽江）。初名始阳江，旋改为横阳江，再改为钱仓江，后因涨潮时江口波涛汹涌，状如巨鳌负山，民国易名为鳌江，俗名青龙江。干流总长 91.1公里，支流横阳支江最长。干流流域称北港，横阳支江流域称南港，南北港在凤江汇合后，东流注入东海，经湖前、沿江、龙港镇至江口一段，以鳌江中线与平阳县为界。苍南鳌江水系，包括横阳支江以及与之相沟通的沪山内河、萧江塘河、藻溪和江南河道。

苍南县水资源量比较充沛，主要靠大气降水补给。全县多年平均水资源总量为 12.1716亿立方米，每平方公里水资源量为 107.51万立方米，是全国平均产水量的 4 倍。其中地表水 12.0458亿立方米，占总量 90%；地下水 1.2258亿立方米，占总量 10%。而按保证率 85~95%计算的干旱年，全县水资源总量仅有 7.6417亿立方米，其中地表水 6.4159亿立方米，地下水 1.2258亿立方米。

### 1、鳌江

鳌江干流全长 90km，上游段两岸陡峻，河道蜿蜒曲折，坡陡流急，为山区性河流，河床宽度平均仅 10m，平均比降为 3.98%。中游段平均比降 0.29%，为山区性河道，河流蜿蜒曲折，河道两岸有东门、水头等小片滩地；下游段河道宽度平均为 400m左右。

鳌江水系呈树枝状，根据地形、地理位置可分为北港和南港二个流域。北港流域集雨面积 806.0km<sup>2</sup>，主要支流有岳溪、怀溪、凤卧溪、腾蛟溪、梅溪、闹村溪等；南港流域集雨面积 724.7km<sup>2</sup>，主要支流有横阳支江、沪山内河，萧江塘河。

#### ①径流

鳌江流域内主要水文站有埭头、水头、显桥、麻步、岱口等，各主要控制站流域面积见表 2.1-1。

表 2.1-1鳌江流域各控制位置流域面积汇总(km<sup>2</sup>)

项目	埭头	水头	显桥	麻步	岱口	朱家站	鳌江口
北港	346	434	557	614	624	704	806
南港	-	-	-	-	116	488	725
其中：江西洋	-	-	-	-	116	488	488
江南洋	-	-	-	-	-	-	237

合计	346	434	557	614	740	1192	1531
----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

埭头水文站是鳌江流域的主要水文站之一，控制面积占全流域面积的 22.6%，占北港流域面积的 43%。该水文站实测多年平均流量 (1965-2002年水文系列) 为 16.87m<sup>3</sup>/s，最大 29.12m<sup>3</sup>/s，最小 8.38 m<sup>3</sup>/s，实测最大洪峰 3140m<sup>3</sup>/s，最小枯水流量 0.57 m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量为 5.32亿 m<sup>3</sup>。在感潮河段麻步以下，有支流南港水系注入，据横阳支流的玉凹站统计，南港河年平均径流量为 5m<sup>3</sup>/s，占干流径流的 28%。

综合各水文站的实测结果，可以看出鳌江流域径流变化具有以下特点：

a、径流在年内分配很不均匀。年内降水主要集中在 4~6月梅雨季节和 7~9月的台风季节，因此，汛期(4~9月)的径流量约占全年的 75%。

b、洪、枯流量变幅较大。流域内埭头站自 1956年开始观测流量，实测最大洪峰流量为 3140 m<sup>3</sup>/s(1990年)，仅次于 1925年的调查洪水 4400m<sup>3</sup>/s，最小枯水流量 0.57 m<sup>3</sup>/s，两者比值为 5500倍，为典型的山溪性河流特征。

## ②潮汐、潮流特征

鳌江属赶潮河流，下游全河段(水头镇~鳌江河口)受潮汐影响，且有涌潮，潮差大，潮流强，总长约 48 km。鳌江河口外为东海，主要受海洋动力因素作用。

### a、潮汐特征

鳌江河口常设潮位站有二个，分别是位于鳌江口内的鳌江站和口外的琵琶门潮位站。鳌江潮位站自 1958年开始有全年完整的水位记录，至 2002年有 46年的水位记录；琵琶门自 1982年建站至今有 21年的水位资料。分析这些站位的潮位实测资料，可得到研究区域的潮位特征值(见表 2.1-2)。

表 2.1-2 鳌江河口潮波特征

项目 站名	$\frac{H_{o1} \square H_{k1}}{H_{M2}}$	$\frac{H_{M4}}{H_{M2}}$	$H_{M4} \square H_{MS4} \square H_{M6}$	$2g_{M2} \square g_{M4}$
鳌江站	0.21	0.18	54.2cm	5.6°
琵琶门站	0.25	0.02	9.5cm	170°

按照划分潮汐类型的标准，琵琶门站的潮波属正规半日潮，而位于鳌江口内的鳌江站浅海分潮的特征较明显，属非正规半日潮。此外，在整个温州海域内存在日潮不等现象，在春分~秋分期间，夜间的潮高高于白天；而在秋分~翌年春分期间，

则白天高于夜间。

鳌江河口为强潮河口，河口潮差大、潮流作用强。受东海的前进潮波系统影响，一天内潮汐二涨二落，周期约 12小时 25分。鳌江站多年平均潮差为 4.18m，最大潮差为 6.41m，而琵琶门站多年平均潮差 4.28m，最大潮差为 7.33m，涨、落潮历时相差较小，仅 11分钟。鳌江、琵琶门站的潮汐特征见表 2.1-3。

表 2.1-3 鳌江、琵琶门站潮位特征值

项 目	鳌江站	琵琶门站
最高潮位(m)	4.82	4.47
最低潮位(m)	-2.32	-3.90
平均高潮位(m)	2.40	2.44
平均低潮位(m)	-1.72	-1.95
最大潮差(m)	6.41	7.33
平均潮差(m)	4.18	4.31
平均涨潮历时(h:min)	4: 43	6:04
平均落潮历时(h:min)	7: 41	6:20

#### b、潮流特征

鳌江河口是浙江省强潮河口之一，潮汐为不规则半日潮。在河口口外琵琶山附近河宽达 10km，至鳌江镇河宽仅 280m，是典型的喇叭型河口。外海潮波在向口内上溯过程中受到径流、地形的影响，产生了变形，主要表现为波前段变陡，而波后段则变缓，及涨潮历时减小，落潮历时相应延长，致使在钱仓一带有涌潮产生。此外，在潮水位和潮流速之间存在一定相位差，涨、落潮最大流速出现在中潮位附近，具有明显的驻波性质。麻步以上河床抬升，阻力加大，潮流上溯受阻，潮量减小，在离口门 46km的占家埠，潮差不足 1m，潮区界在水头附近。

鳌江涨落潮流速与流量与径流有显著的相关关系，潮流界会随径流量大小而上下变动。洪水时，鳌江站无涨潮流，潮流界在整个河口范围内变动。河口段，枯水期上游下泄径流量很小，河口区涨潮流速大于落潮流速；丰水期上游径流大，涨潮历时缩短，流速减小，落潮历时延长，流速增大。

#### 2.1.4地质、地形、地貌

苍南县的地质基础属华夏古陆的北端或称闽浙台背斜。地质岩性有侏罗纪磨石

山组火山碎屑岩、凝灰岩、夹沉积岩、钾长花岗岩、流纹质玻屑岩和白垩统朝川组紫红色砂岩为主的岩体。第四纪以来，特别是中晚更新世以来，沿海平原相继下沉，经受海侵活动后，沿海平原成陆，沉积物厚 100-300米，新近浅海沉积物并在继续，至今海岸线仍向外延伸，但淤积速度很慢，属缓慢型淤涨海滩。

苍南地貌属浙南沿海丘陵地带，地形复杂，地貌多样，兼有海岛、滩涂、平原、河谷、丘陵、山地。内陆部分山地多、平原少，山地占全县土地总面积 67%，平原占 23%，水面占 10%，其总体结构大致为“七分山、一分水、二分田”。全县地势西南高，东北低，由西南向东北渐低。

## 2.2 社会环境概况

### 1、苍南县

苍南县陆地界于东经 120°07'~121°07'，北纬 27°06'~27°36'。领海位于北纬 27°00'~27°32'48"，东经 121°07'向东至水深 200米等深线以内。2006年陆地总面积为 1261.08平方公里，海岸线长 155公里，沿海滩涂面积 97.24平方公里，海域面积 3.72万平方公里。

苍南县辖 10个镇、2个民族乡：灵溪镇、龙港镇、宜山镇、钱库镇、藻溪镇、桥墩镇、金乡镇、矾山镇、赤溪镇、马站镇、凤阳畲族乡、岱岭畲族乡，8个社区、81个居民区、704个行政村。2010年总人口 118.46万人。除汉族外，还聚居着畲、回等少数民族 3万多人，是浙江省少数民族人口最多的县。本县汉族居民分属闽海民系和江浙民系，分别通行闽南方言和吴语瓯江片方言。苍南也是浙江省的海洋大县，海洋经济在国民经济中占有相当份额。苍南 1988年经国务院批准为沿海对外开放县。

2013年我县实现地区生产总值（GDP）364.59亿元，按可比价计算，同比增长 8.1%。其中第一产业实现增加值 26.38亿元，同比增长-0.7%；第二产业增加值 171.05亿元，同比增长 5.8%；第三产业增加值 167.16亿元，同比增长 11.9%。按户籍人口计算，人均地区生产总值 27809元（按年平均汇率折算 4491美元），按可比价计算，同比增长 6.3%。国民经济三次产业结构由上年的 8.0：47.3：44.7调整为 7.2：46.9：45.8，第三产业比重较上年提升 1.1个百分点。

全年新增城镇就业人数 12171人，城镇失业人员再就业人数 2809人；年末城

镇登记失业人数 2658人，城镇登记失业率为 2.56%。

## 2、龙港镇

龙港镇区位特点明显，位于浙江省八大水系的鳌江入海口南岸，距东海仅 5海里，北与 104国道线相连，是江南平原 60万人口南下福建、广东，北往温州、上海、北京的陆地要冲。龙港镇是苍南县经济、科技和文化中心，集贸、工、农、商综合发展的中心城镇。和发展民营经济等三大制度改革，成功地走出了一条农村城镇化的路子，成为中国农民自费建城的样板，被誉为“中国第一座农民城”，成功实现了龙港第一次跨越。1995年被国务院十一个部委列为全国小城镇综合改革试点镇，1996年开始全面实施龙港小城镇综合改革。2002年以来，我们又确定了“既不能忘本，又不能吃老本”的发展理念，提出了产业化（工业化）与城市化良性互动发展思路，集中精力抓产业的提升和城市框架的构筑，以招商引资为突破口，以工业园建设为载体，改造提升传统产业，大力发展新兴产业。2013年，龙港镇全年实现生产总值 176.6亿元，同比增长 10.8%；工业总产值 337.5亿元，同比增长 5.8%；规上工业产值 145亿元，完成限额以上投资 111.86亿元，同比增长 21.9%。财政总收入 18.5亿元，同比增长 15.6%。社会消费品零售总额 62.5亿元，同比增长 11.7%；人均纯收入 15300元，同比增长 11.6%。先后获得了“中国印刷城”、“中国礼品城”、“中国印刷材料交易中心”和“中国台挂历集散中心”等四张“国”字号金名片，实现了从“农民城”到“产业城”的第二次跨越。

2011年浙江省政府批复苍南县部分行政区划调整，撤销肥臚镇、芦浦镇、云岩乡建制，其行政区域并入龙港镇。调整后，龙港镇辖 17个社区、171个行政村，镇政府驻河底高村。调整后的龙港，新版图达到 144平方公里，总人口将达 50万。

本项目所在区域，位于苍南县龙港镇西北角、与平阳县萧江镇毗邻。

## 2.3周边污染源调查

项目所在地块东侧为全宇北路（支路）、隔路为温州全宇包装有限公司，南临温州市维凯机械有限公司，西为鳌江支流内河、隔河为农田，北为废品回收站。

本项目周边企业多以编塑类企业为主，同类型特征污染物排放较少，主要污染源概况见下表所示。

表 2.3-1 周围主要污染源概况

序号	单位名称	方位和边界距离	主要污染物	
编塑类企业	1	温州全宇包装有限公司	东侧、隔路	废水、噪声、固废、有机废气等
	2	温州方塑包装有限公司	东侧、300m	
	3	苍南县志兴印刷厂	东南侧、248m	
	4	华夏塑业公司	东侧、134m	
	5	伟业广告材料有限公司	东侧、475m	
	6	浙江锦城实业发展公司	东南侧、212m	
	7	苍南泰龙塑业公司	东南侧、323m	
	8	永昌塑业包装公司	东南侧、245m	
	9	温州华丰印业有限公司	东南侧、240m	
	10	浙江远大塑胶有限公司	东南侧、384m	
	11	雄丰塑业公司	东北侧、173m	
	12	龙港洁泰纸塑有限公司	东北侧、323m	
	13	温州嘉悦印业有限公司	西北侧、259m	
	14	温州晨光集团华平包装有限公司	西南侧、425m	
纺织类企业	15	大生纺织公司	西南侧、382m	废水、噪声、固废、有机废气等
	16	温州国丰无纺布有限公司	东南侧、202m	
其他	17	温州市维凯机械有限公司	南侧、相临	废水、噪声、固废、油漆、粉尘等
	18	废品回收站	北侧、相临	生活污水、各类废品、车辆噪声
	19	嘉利达明胶公司	东北侧、511m	废水、噪声、固废、粉尘等
	20	苍南县湖前电镀厂	西北侧、345m	废水、噪声、固废、电镀废气等

## 2.4 生态功能区规划

根据《浙江省苍南县生态环境功能区规划说明》（2005-2020年），本项目所在地位于龙港城镇优化发展生态环境功能小区（V1-40327D02），属优化准入区。

### 1、基本特征

该区位于龙港镇建成区和已有的工业区，总面积 20.4km<sup>2</sup> 主要承担城镇和工业优化发展的功能。

## 2、主要生态环境功能

生态环境敏感性一般，城镇与工业发展。

## 3、生态环境保护目标

环境保护目标：河网水质近期比现状提高一个等级，远期内河水质控制断面达到Ⅲ类，空气环境控制目标为二类。

## 4、建设开发活动的环境保护要求

根据产业导向目标淘汰生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品，鼓励企业开展 ISO14000环境管理体系和环境标志产品认证。建成区内原则上不再新上工业项目，逐步将现有污染企业关停或搬迁；新建其他项目要符合总量控制政策。

## 5、污染控制措施

位于城镇居住区内的工业企业逐步实现关、停、迁，企业逐步搬迁至工业园区。完善城市污水管网系统。加快龙港污水处理厂的建设进程。

## 6、生态保护与建设措施

优化城市功能布局，完善配套设施，提升人居环境；采用改造与改制并重原则，加强城郊结合部环境卫生整治；通过清淤、截污、引水、治污、绿化等工程，对河网进行综合治理，使河道水质及沿线环境质量得到明显改善，同步建设完善河道两岸建筑群的截污管道。

本项目位于龙港镇塑编工业园区，由于苍南县电镀基地二期工程还未开始建设，本项目无法搬迁至电镀园区继续生产。因此建设单位根据《浙江省电镀行业污染整治方案》的要求，并于 2013 年完成电镀整治竣工验收。现在此基础上实施技改项目，技改完成后，可有效提升电镀及蚀刻自动化率及清洁生产水平，解决龙港蚀刻行业低、小、散、污染分散难以治理的现状，减少区域环境污染。待苍南县电镀基地二期工程建设完毕后，建设单位再根据苍南县政府的要求实施搬迁入园。因此，本项目的建设，与生态功能区划的相关要求不相冲突。

## 2.5 苍南龙港城市总体规划

城市结构 "一心"、"二轴"、"三片区"的特征。

"一心"即位于中央大道与世纪大道交叉口附近的城市中心区。中心区布置行政、



商业、科教、体育、绿化用地。

"二轴"指城市东西与南北两个方向的两条具有城市轴线意义的主要道路，分别为南北向的中央大道和东西向的世纪大道。

"三片区"分为城北区、城东区、城南区。城北区位于白河以北、通港路以西，基本为原有旧城区；城东区位于通港路以东，以工业、仓储为主；城南区位于白河以南，基本上为新区，功能以商业、文化、行政、体育、居住为主。

工业布置调整工业布局结构，形成西、中、东三片工业。

中部工业区：位于龙港大桥以南，沿龙金公路分布工业区，为印刷示范技术为主的工业。

西部工业区：位于江山办事处、世纪大道南侧，规划为塑编为主的工业区。

东部工业区：位于鳌江入海口，由于远离城市中心区，地处河流下游，建成以化学工业为主的化工基地。既可成为印刷工业的原料生产基地，又可成为龙港腾飞的强大后盾。

居住用地规划将龙港居住用地布局总体上分为三个片区。

城北片区：继续利用其区位优势，向北、西扩展，优化环境，将其建成一个二类居住区；

城南片区：沿白河路建设一条主要绿化带，相应布局休闲娱乐的室外场地，创造一个近自然，亲近水、阳光和空气的现代化居住区，为一类居住区；

城东片区：规划以多层为主，通过完善公建和市政配套，创造居住区内部优美的环境，与相邻工业区共同成为综合区。

根据苍南龙港城市总体规划，本项目建设用地规划为工业用地，符合规划要求。

## 2.6 龙港镇污水处理厂

苍南县龙港污水处理有限公司及配套管网一期工程是 2006 年经省发改委批复的重点工程，该公司位于龙港镇临港产业围垦区，占地面积 85 亩，一期工程设计规模为日处理污水 6 万吨，污水处理后排入鳌江。该公司于 2009 年 1 月委托浙江省环境保护科学设计研究院编制一期工程环境影响报告书，并于同年 3 月通过浙江省环保厅审批（浙环建【2009】35 号）。工程于 2010 年 7 月 7 日开始施工，2011 年 12 月，一期工程设计 6 万吨/日中的 3 万吨/日处理能力竣工并投入试运行（根据龙港镇

城镇规划先建设 3万吨，2013年 8月续建 3万吨），并于 2012年 12月通过苍南县环保局“三同时”阶段性验收。

工程服务范围为苍南县龙港镇镇域范围，包括北面、西面到鳌江，南至规划城南大道，东至东海范围内的全部污水。根据《苍南县龙港镇污水处理一期工程环境影响报告书》，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B标准。

该公司污水处理采用 CAST工艺（循环式活性污泥法），整个工艺在一个反应器中完成，属于序批式活性污泥工艺，是 SBR工艺的一种改进型。设计进水指标：COD<sub>Cr</sub>≤350mg/L， BOD<sub>5</sub>≤190 mg/L， SS≤210 mg/L， NH<sub>3</sub>-N≤26mg/L， TN≤34mg/L， TP≤3mg/L。出水指标须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B标准。2014年 7月共处理污水 92.0850万吨，运行负荷为 100%，进水污染物平均浓度：COD为 187.56 mg/L，氨氮为 24.30 mg/L，SS为 190 mg/L，TP为2.77 mg/L；出水污染物平均浓度：COD为28.42 mg/L，氨氮为2.12 mg/L，SS为 14mg/L，TP为 0.33 mg/L。2014年 7月共处置干泥 127吨（含水率约为 80.53%），污泥运往苍南龙源建筑材料厂制砖。

本项目位于龙港镇塑编工业园区，属于龙港镇污水处理厂接管服务范围，由于目前与龙港镇污水处理厂之间的市政污水管网还未开建，因此生产废水经厂内废水处理站处理达标后，近期通过工业区市政污水管网排至北侧鳌江，远期接至龙港镇污水处理厂。

## 第三章 技改前项目概况

### 3.1 企业概况调查

#### 3.1.1 企业基本概况

苍南县高精电镀厂位于龙港镇湖前塑编工业园区全宇北路，主要从事水暖配件、皮带扣等产品的电镀表面处理。全厂设有两条自动挂镀生产线，电镀槽总容量 65549L，其中自动挂镀 58494L、手动挂镀 7055L，自动化率达 89%。此次技改前员工总数为 120人，年工作日 300天，每天 10小时工作制。该企业委托我院编制了《苍南县高精电镀厂整治提升项目环境影响报告书》，于 2013年 1月 18日通过温州市环境保护局的审批，于2013年07月22日通过温州市环境保护局的“三同时”竣工验收，后企业生产用的锅炉类型与规模发生了改变，于 2013年 5月委托我院编制了《苍南县高精电镀厂锅炉改建项目环境影响后评价》，并 2013年 12月 3日通过苍南县环境保护局的电镀行业整治竣工验收。

#### 3.1.2 技改前产品方案、生产设备及原辅材料

##### (1) 产品方案

技改前苍南县高精电镀厂主要从事水暖配件、皮带扣、标牌等产品的电镀表面处理，产品方案见下表。

表 3.1-1 企业主要产品产量、产值情况

产品	单位	材质	产量
水暖配件	万只	铁、锌、铜	2150
标牌	万付		3000
皮带扣	万个		2500

##### (2) 主要原辅材料消耗情况

技改前主要物料消耗情况具体见下表。

表 3.1-2 主要原辅材料年消耗量表

序号	名称	储存方式	使用量(t/a)
1	除蜡水	桶装	8
2	除油粉	袋装	5
3	氰化钠	桶装	3

4	氰化亚铜	桶装	1
5	硫酸铜	袋装	3
6	硫酸镍	袋装	4
7	氯化镍	箱装	2
8	铬酸酐	桶装	13
9	双氧水	桶装	0.5
10	氨水 25%	箱装	0.5
11	氢氟酸 40%	箱装	0.5
12	硫酸 98%	桶装	5
13	盐酸 30%	桶装	1
14	硝酸 65%	桶装	0.5
15	氢氧化钠	箱装	3
16	氧化锌	箱装	1
17	焦磷酸钾	袋装	3
18	焦磷酸铜	袋装	3
19	酒石酸钾钠	袋装	1
20	氟化氢铵	袋装	0.5
21	氧化锌	箱装	0.5
22	红铜	Cu99.9%	10
23	镍	Ni99.9%	8
24	油漆	桶装	6
25	稀释剂	桶装	2
26	玫瑰金盐	瓶装	0.18
27	电解退镀剂	桶装	1
28	三价铬钝化剂	桶装	2
29*	轻质 0#柴油	桶装	75

\*根据《苍南县高精电镀厂锅炉改建项目环境影响后评价》（2013年 5月），将一个 1t/h 燃油锅炉（《苍南县高精电镀厂整治提升项目环境影响报告书》2013年 1月）改为一个 1t/h 生物质锅炉和一个 0.2t/h燃油锅炉，轻质 0#柴油用量为 22.5t/a，生物质颗粒颗粒用量为 600t/a。

### （3）主要设备

技改前主要辅助生产设备清单见下表。

表 3.1-3主要、辅助生产设备清单表

序号	名称	规格	单位	数量
----	----	----	----	----

1	高频电源	1000A/12V	台	3
2	高频电源	1000A/15V	台	1
3	高频电源	500A/12V	台	4
4	三段冲击	1500A/18V	台	1
5	三段仿金电源	300A/10V	台	3
6	过滤机	15T	台	4
7	过滤机	10T	台	4
8	旋转头	/	台	48
9	不锈钢	/	套	5
10	抛光机	/	台	2
11	烘箱	/	个	4
12	废气处理装置	/	套	5
13	污水处理设施	10t/h	套	1
14	中水回用设施	10t/h	套	1
15*	轻质燃油锅炉	1t/h	座	1
16	水帘喷漆房（静电喷漆）	密闭	个	1

\*根据《苍南县高精电镀厂锅炉改建项目环境影响后评价》（2013年 5月），将一个 1t/h 燃油锅炉（《苍南县高精电镀厂整治提升项目环境影响报告书》2013年 1月）改为一个 1t/h 生物质锅炉和一个 0.2t/h燃油锅炉。

### 3.1.3 技改前镀槽容量

车间设有 2条自动挂镀生产线，电镀容量为 65549升，其中自动挂镀 58494升、手动挂镀 7055升，自动化率达 89%。

表 3.1-4 技改前项目电镀槽容量

镀槽	镀槽有效尺寸（cm）	有效容量（升）	槽数量（个）	总镀容（升）	手动/自
镍槽	80*80*100	640	8	5120	自动挂镀 车间 1
酸铜	80*80*100	640	19	12160	
焦铜	80*80*100	640	5	3200	
碱铜	80*80*100	640	7	4480	
镍槽	90*90*90	729	13	9477	自动挂镀 车间 2
酸铜	90*90*90	729	19	13851	
焦铜	90*90*90	729	7	5103	
碱铜	90*90*90	729	7	5103	
三元仿金	70*80*110	560	2	1120	手动挂镀

玫瑰金	70*80*110	560	1	560	
砂镍	70*80*110	560	1	560	
枪黑	70*80*110	560	1	560	
无毒白	70*80*110	560	1	560	
铬槽	70*80*110	560	1	560	
镍槽	70*80*110	560	3	1680	
二元仿金	70*80*110	560	2	1120	
二元仿金	70*60*80	335	1	335	
总计	自动挂镀		85	58494	
	手动挂镀		13	7055	
	所有镀槽		98	65549	
备注	技改前电镀容量为 5.58万升，技改后电镀容量为 65550升 核定方法：58494/1.2+7055=55800，自动化率达 89%				

表 3.1-5技改前辅助槽统计

辅助槽	规格 (cm)	数量	车间
水洗	80*80*110	23	自动挂镀 1
回收	80*80*110	4	
活化	80*80*110	4	
钝化	80*80*110	1	
超声波除油	80*80*110	5	
超声波除蜡	80*80*110	5	
水洗	55*55*110	48	
水洗	90*90*100	21	自动挂镀 车间 2
回收	90*90*100	4	
活化	90*90*100	4	
超声波除油	90*90*100	5	
超声波除蜡	90*90*100	6	
盐酸酸洗	50*50*100	1	
电解退镀	300*70*110	2	
水洗	55*55*110	4	手动车间
水洗	55*55*110	60	
水帘机喷淋槽	2*1.5*0.35	1	包装车间

### 3.1.4公用工程

(1) 给水：由于工业区给水管网用 DN50水管接入。

(2) 排水：雨污分流。塑编工业区与龙港污水处理厂之间排污管网尚未形成，企业废水自行处理达标后经工业区排污管排入北侧鳌江。

(3) 供热：根据《苍南县高精电镀厂整治提升项目环境影响报告书》（2013年1月），本项目设置一个1t/h燃油锅炉；后由于企业生产用的锅炉类型与规模发生了改变，于2013年5月委托我院编制了《苍南县高精电镀厂锅炉改建项目环境影响后评价》，本项目改为设置一个1t/h生物质锅炉和一个0.2t/h燃油锅炉。

(4) 供电：通过工业区变电房内的高压变压器接入市电，接出线为三相四线，再通过配电房采用380V/220V低压线路接入车间内。

#### (5) 废水处理

生活污水经化粪池预处理后，再经地理式污水处理设备处理达标后接入工业区管网排入北侧鳌江。生产废水经厂内生产废水处理设施后接入工业区管网排入北侧鳌江。厂内设有一套处理能力为200t/d的生产废水处理设施、一座处理能力为10t/h的中水回用设施、事故应急池和初期雨水收集池。

#### (6) 废气处理

电镀车间产生的废气主要包括酸雾（主要源于处理酸洗），铬雾、氰化雾、碱雾，所有产生废气的工艺装置均应设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，氢氰酸雾、铬酸雾产生工段单独设置处理装置。喷漆废气采用车间密闭+集气+干式过滤器+活性炭吸附的方式进行吸收去除。抛光、拉丝工序产生的粉尘，经集气收集后，通过布袋除尘去除。厨房油烟采用油烟净化器处理。生物质锅炉废气采用水膜除尘。

## 3.2 技改前污染源核查

### (1) 原有环评中污染物排放量

《苍南县高精电镀厂整治提升项目环境影响报告书》于2013年1月18日通过温州市环境保护局的审批，于2013年07月22日通过温州市环境保护局的“三同时”竣工验收，于2013年12月3日通过苍南县环境保护局的电镀行业整治竣工验收。厂区原有废水经处理后执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表2标准后接入工业区管网排入北侧鳌江。根据原环评中的基础数据，核定后污染物达标排放量见下表。

表 3.2-1原环评报告中污染物排放量（单位：t/a）

污染类别	污染因子	产生量	削减量	环境排放量
废水	生活污水	5760	0	5760
	COD	2.88	2.419	0.461
	氨氮	0.2016	0.1152	0.0864
	生产废水	41370	22054	19316
	COD	19.309	17.764	1.545
	CN	1.425	1.419	0.0058
	Cr <sup>6+</sup>	2.594	2.593	0.00091
	Cu	1.377	1.367	0.0097
	Ni	0.375	0.374	0.00098
	Zn	0.456	0.427	0.029
	氨氮	/	/	0.290
废气	氯化氢	2.060kg/a	1.483 kg/a	0.577 kg/a
	铬酸雾	0.112 kg/a	0.099 kg/a	0.013 kg/a
	氢氰酸	16.648 kg/a	11.987 kg/a	4.661 kg/a
	二甲苯	2.60	2.05	0.551
	其它有机废气	1.50	1.18	0.32
	SO <sub>2</sub> *	0.285	0	0.285
	NO <sub>x</sub> *	0.275	0	0.275
固废	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）	0.6	按固废和危险废物要求安全处置	
	电镀污泥	131.5		
	电镀废液 废退镀液	3		
	废活性炭	13		
	漆渣	1.17		
	油漆及 化学品容器	厂家回收		
	生活垃圾	36		

\*根据《苍南县高精电镀厂锅炉改建项目环境影响后评价》（2013年 5月）的 SO<sub>2</sub>和 NO<sub>x</sub>产生量分别为 0.289t/a、0.695 t/a，炉渣产生量为 54t/a。

## （2）原环评物料平衡

### ①水平衡



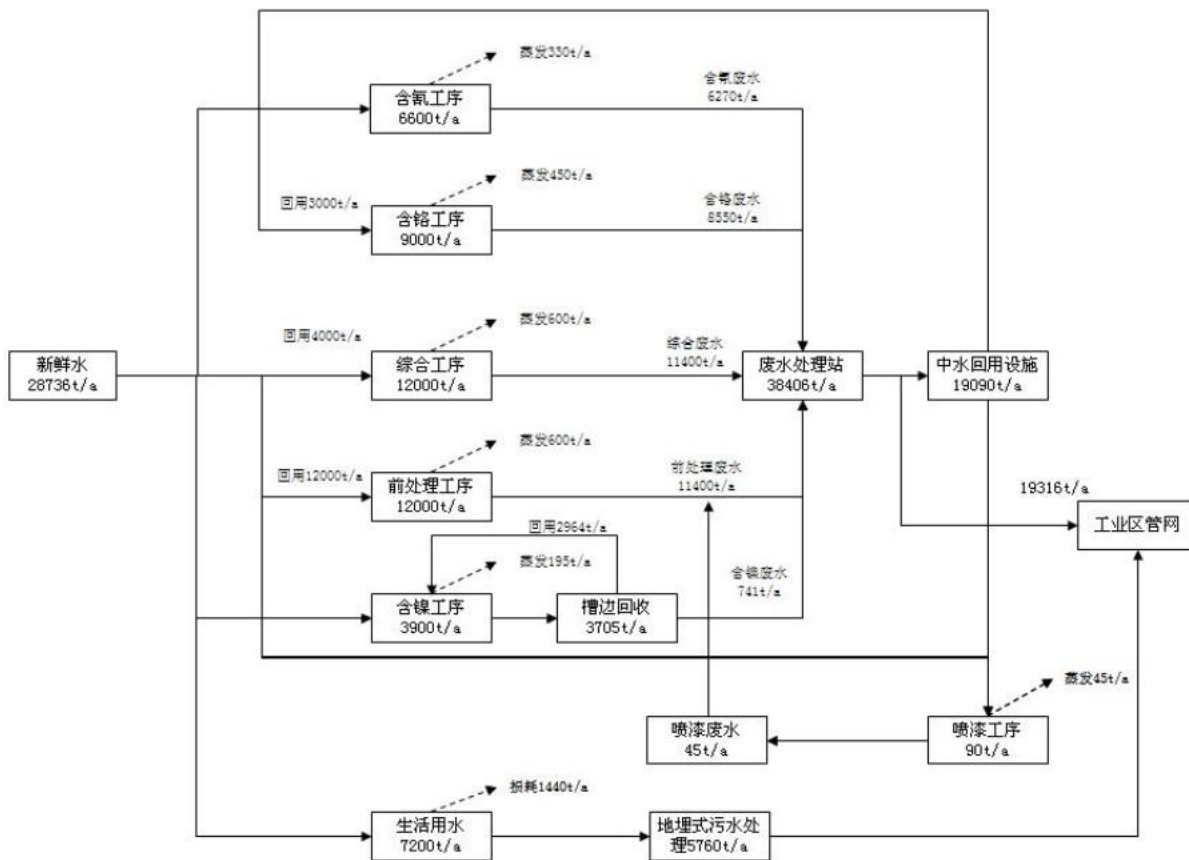


图 3.2-1水平衡图

②重金属平衡

表 3.2-2 项目 Ni平衡表

进料	数量(t/a)	出料	数量(t/a)
镍	8	镀件	8.919
氯化镍中 Ni	0.494	损失（废水中）	0.375
硫酸镍中 Ni	0.8932	损失（挂具带出）	0.094
合计	9.3872	合计	9.3872

表 3.2-3 项目 Cr平衡表

进料	数量(t/a)	出料	数量(t/a)
铬酸酐中 Cr	6.76	镀件	4.099
/	/	损失（废水中）	2.594
/	/	损失（挂具带出）	0.068
合计	6.76	合计	6.76

表 3.2-4 项目 Cu平衡表

进料	数量(t/a)	出料	数量(t/a)
铜	10	镀件	10.994
氰化亚铜中 Cu	0.710	损失(废水中)	1.377
硫酸铜中 Cu	0.764	损失(挂具带出)	0.125
焦磷酸铜中 Cu	1.022	/	/
合计	12.495	合计	12.495

## (2) 排污许可证中的污染物排放量

表 3.2-5 排污许可证中允许的污染排放总量(单位: t/a)

污染类别	污染因子	整治提升后环境达标排放量
废水	COD	2.006
	氨氮	0.376
	Cr <sup>6+</sup>	0.0005
废气	SO <sub>2</sub>	0.285
	NO <sub>x</sub>	0.275

## 3.3 技改前污染治理设施及问题

## 3.3.1 废水

## (1) 生活污水处理

生活污水经化粪池预处理后,再经地理式污水处理设施处理排入工业区污水管网。



图 3.3-1 生活污水处理工艺

## (2) 电镀废水处理

车间废水按前处理废水、含铬废水、含氰废水、综合废水等四股废水进行分质处理,设计处理能力 200m<sup>3</sup>/d。项目配套建设一座处理 10t/h 的中水回用设施,回用水主要用于所有电镀生产线的前处理、后处理的漂洗用水。废水经处理达标后,部分废水再经中水回用系统进行深度处理。另外,厂内配套设置一个铬事故应急池 2.0\*3.0\*4.0m、氰事故应急池 1.9\*3.0\*4.0m、综合及前处理事故应急池

4.7\*2.5\*4.3m；初期雨水池 1.8\*2.1\*2.5m，雨水排放口设置 pH在线监测装置。

存在问题：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）均要求含铬废水、含镍废水在车间或生产设施废水排放口达标排放，而企业将车间内含镍废水直接混入综合废水中，没有单独收集处理；含铬废水分流收集后，只是在还原反应池中将六价铬还原为三价铬，还未沉淀就直接混入综合废水沉淀反应池中。

表 3.3-1废水处理站总排口监测浓度

项目	时间	2012.12.16（总排放口）		平均值
		上午	下午	
pH值		6.78	6.59	6.68
化学需氧量		28.2	31.4	29.8
氨氮		2.58	2.4	2.49
氰化物		0.011	0.034	0.0225
六价铬		0.004L	0.005	0.0045
总铬		0.03	0.03	0.03
铜		0.09	0.05	0.07
锌		0.05	0.04	0.045
镍		0.19	0.19	0.19



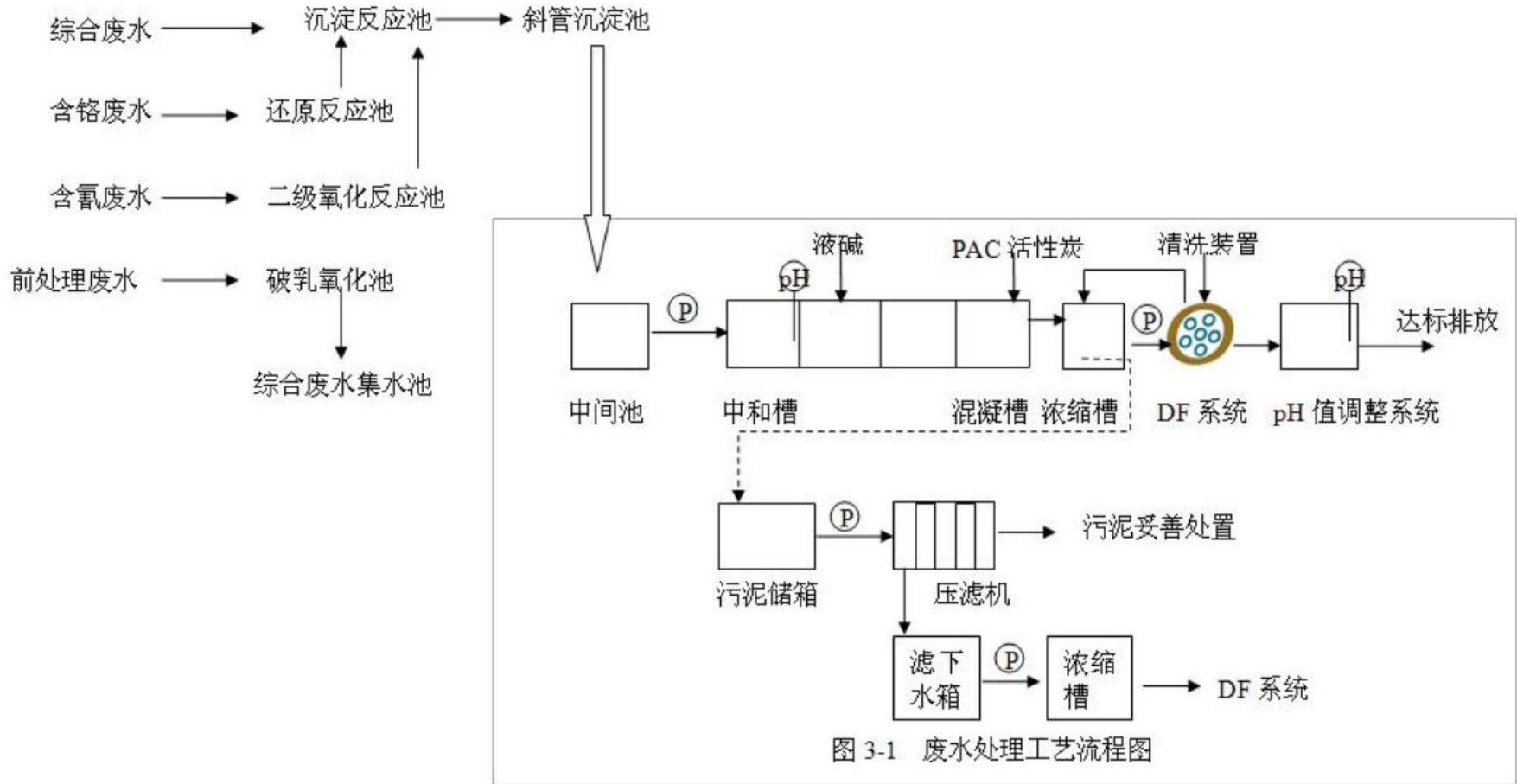


图 3.3-2技改前废水处理系统工艺流程图



### 3.3.2 废气

电镀车间产生的废气主要包括酸雾（主要源于处理酸洗），铬雾、氰化雾、碱雾。车间产生的废气分别经吸风罩吸收汇集到各自的吸收塔中，与塔中吸收液逆流接触后，含氰废气采用次氯酸钠吸收；含铬废气采用焦亚硫酸钠吸收；酸洗废气采用氢氧化钠吸收。净化后的气体再经塔中除雾装置除雾后排空；吸收液循环使用。喷漆废气采用密闭车间-集气-活性炭吸附处理。本项目技改前设有 5套废气处理装置。

存在问题：排气筒高度不符合要求。未对所有的镀槽和辅助槽安装集气装置，废气处理装置未安装自动加药装置和电表。

### 3.3.3 固废

本项目生产过程中产生的油漆桶及化学品包装由生产厂家直接回收利用，废电镀液及退镀液、废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）、污泥委托温州市中金岭南科技环保有限公司（浙危废经第 54号）收集处置，废气处理工序产生的废活性炭和漆渣需委托浙江环益资源利用有限公司处置。生活垃圾由环卫部门统一清运。

存在问题：危废分类、收集、暂存场有待进一步规范。





表 3.3-2 技改前污染防治措施及问题一览表

污染源		治理措施	存在问题	整改措施
废水	电镀废水	车间安装槽边镀液回收装置； 电镀废水处理站+中水回用设施；	1、车间内含镍废水直接混入综合废水中，没有单独收集处理； 2、含铬废水分流收集后，未沉淀就直接混入综合废水沉淀反应池中； 3、尚未完全淘汰硝酸退镀； 4、高浓度六价铬钝化	1、对含镍废水安装槽边回收装置，回收高含镍量的镍泥、剩余废水再汇入综合废水； 2、在铬还原反应池后面增加设一个沉淀反应池； 3、淘汰硝酸等化学退镀法，改用电解退镀工艺； 4、淘汰高浓度六价铬钝化，改用三价铬和无铬钝化工艺
	生活污水	化粪池+地埋式污水处理设备	/	/
废气	酸雾	槽边吸风集气、采用碱液喷淋塔吸收净化后通过 15m 排气筒有组织排放；车间集气系统；	1、氰化氢、锅炉废气排气筒未达到规定的 25m； 2、未对所有的镀槽和辅助槽安装集气装置，废气处理装置未安装自动加药装置和电表。	1、整治氰化氢及锅炉废气排气筒以达到规范要求； 2、所有的镀槽和辅助槽安装集气装置，废气处理装置未安装自动加药装置和电表。
	氰化氢	槽边吸风集气、采用喷淋塔吸收净化后通过 25m 排气筒有组织排放；车间集气系统		
	铬酸雾	铬酸雾抑制剂、槽边吸风集气、采用网格式铬酸雾净化回收器吸收净化后通过楼顶排气筒 15m 有组织排放；车间集气系统		
	抛光、拉丝粉尘	布袋除尘后通过楼顶排气筒有组织排放		
	生物质锅炉废气	水膜除尘处理后经过 18m 排气筒高空排放		
固废	喷漆废气	车间密闭+集气+干式过滤器+活性炭吸附+ 15m 排气筒有组织排放		
	生活垃圾	环卫部门清运，统一进行无害化处理	/	/

	电镀废渣、废电镀用、废电镀液及退镀液、废渣（阳极泥、过滤液、废退镀液、废活性炭渣、滤芯等）、污泥委托温州市中金岭南科技活性炭、漆渣、电镀污泥环保有限公司（浙危废经第 54号）收集处置，泥、油漆及化学品容器	油漆桶及化学品包装由生产厂家直接回收利用，废气处理工序产生的废活性炭和漆渣委托浙江环益资源利用有限公司处置。生活垃圾由环卫部门统一清运。	危废分类、收集、暂存场有待进一步规范。	按要求规范危废分类、收集、暂存场
噪声	噪声	水泵、风机和超声清洗机等设备采用隔声、消声、减震等措施；选用噪声强度低的设备；合理布置车间设备；加强设备的日常维护	/	/



### 3.4环评批文执行及验收情况

#### 3.4.1技改前环评和审批文件执行情况

技改前，环评审批文件执行情况见下表。

表 3.4-1环评审批文件执行情况表

环评审批表要求	技改前实际落实及执行情况
各污染物执行标准	已执行
车间内严格落实防腐、防渗、防混措施，实施干湿区分离。排水管道应有防腐蚀、防沉降、防折断措施。生产车间内废水必须进行分质、分流，工艺废水管线采取明管套明沟或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求。废水排放口设置标准规范，并按规定安装在线监控等设备。 项目废水处理达标后通过湖前塑编工业园区污水处理管道排入鳌江，不得就近排放。	已执行
采用多级回收、逆流漂洗等节水型生产工艺，禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺，中水回用率不得低于50%。	中水回用率达 53.3%
车间产生的酸雾等大气污染物的工艺安装应设局部收集系统和集中净化处理装置，处理达标后高空排放。	铬酸雾、氰化氢废气、酸雾收集后经碱液收集处理后，所排放的污染物浓度能够达标排放，排气筒高度约为15m。
根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范处置。污泥、电镀槽渣、退镀液等应按危险废物进行管理。	废电镀液及退镀液、废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）、电镀污泥委托温州市中金岭南科技环保有限公司（浙危废经第 54号）收集处置。
制定环境污染事故应急预案，落实污染事故防范措施，加强应急演练，确保环境安全。	已执行
本项目环评审批后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施发生重大变化，须重新报批环评文件。	正执行
须严格执行环保“三同时”制度，建成后须向温州市环保局申请办理试生产手续，试生产三个月内须向温州市环保局申请污染防治设施竣工验收，经验收合格后，项目方可正式投入生产。	已执行

### 3.4.2 技改前环保设施竣工验收情况

#### (1) “三同时”竣工验收

##### 1) 基本情况

苍南县高精电镀厂主要从事水暖配件、皮带扣、标牌等产品的电镀表面处理，原有电镀容量 5.58万升，操作方式全部为手动电镀。根据温州市电镀业的整治鼓励政策，采用自动化的电镀容量原则上可扩容 20%。苍南县高精电镀厂拟实施电镀生产线的原地自动化整治提升，整治提升完成后，车间设有 2条自动挂镀生产线，电镀容量为 65549升，其中自动挂镀 58494升、手动挂镀 7055升，自动化率达 89%。该项目于 2013年 1月委托温州市环境保护设计科学研究院编制完成《苍南县高精电镀厂整治提升项目环境影响报告书》，并通过苍南县环保局初审（苍环批[2013]003号），2013年 01月通过温州市环境保护局批复（温环建[2013]007号）。后由于该厂建设过程中的对锅炉进行了调整，实际建成一台生物质锅炉，2013年 5月该厂重新委托温州市环境保护设计科学研究院编制完成《苍南县高精电镀厂锅炉建设项目环境影响后评价》。工程实际总投资 3000万，其中环保投资 180万元，分别用于废水、废气等治理工程。于 2013年 07月通过温州市环境保护局的“三同时”竣工验收。

##### 2) 环境保护执行情况

2012年 06月委托苍南县宇翔环境治理工程有限公司设计建设处理能力 200m<sup>3</sup>/d废水处理设施一座，车间废水按前处理废水、含铬废水、含氰废水、综合废水等四股废水进行分质处理，部分废水再经中水回用系统进行深度处理；电镀废气采用喷淋塔进行处理后高空排放；污泥集中收集堆放由资质单位回收处理。

##### 3) 验收监测结果

2013年 6月，苍南县环境监测站对该项目进行验收监测，监测结果表明：

废水：该项目废水经处理后，出水 pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总铬、总镉、总铅、总锌、总铁、总氰化物、石油类、氟化物等均符合《电镀污染物排放标准》（GB/21900-2008）表 2的要求。处理设施日均处理量 150吨，中用水回用 75吨/天，符合环评批复的回用要求。

废气：该项目电镀酸雾经喷淋塔处理后排放的铬酸雾符合《电镀污染物排放标准》（GB/21900-2008）中新建企业污染物表 5排放标准，排气筒高度约 15米（排

气筒高度未达到规定的 25米，最高允许排放浓度按 50%执行）。喷漆废气经处理后所排放的苯、甲苯、二甲苯、粉尘颗粒物排放浓度和排放速率符合《大气综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准限值。厂界无组织废气（酸雾）符合《大气综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准限值。生物质锅炉废气经处理后所排放的烟尘、二氧化硫浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2001）中二类区 2时段标准，排气筒高度 18米。

噪声：该项目厂界噪声 8个监测点 16次监测中，除 3次略有超标外，其余均符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）限值。超标点位位于工业区内，对环境影响不大。

固废：该项目危险废物主要有污泥和废活性炭，污泥已委托温州市中金岭南科技环保有限公司处理。废活性炭已委托浙江环益资源利用有限公司处理。

总量控制：该项目主要污染物排放总量均符合环评批复要求，其中 COD排放量 1.29吨/年、氨氮 0.034吨/年、六价铬 0.00014吨/年、总铜 0.00425吨/年、总镍 0.00439吨/年、总锌 0.045吨/年、总氰化物 0.0009吨/年、二氧化硫 0.432吨/年，符合环评批复要求。

风险防范和应急措施：已编制事故应急预案并报送苍南县环保局，并通过苍南县环保局备案登记。厂内配有事故应急池 3座，初级雨水收集池 1座，分别为铬事故应急池（2.0\*3.0\*4.0米）、氰事故应急池（1.9\*3.0\*4.0米）、综合及前处理事故应急池（4.7\*2.5\*4.3米）、初期雨水池（1.8\*2.1\*2.5米）。

#### 4) 验收结论

验收组通过现场检查、听取汇报并审阅有关资料，认为项目基本符合“三同时”验收合格要求，同意通过环境保护竣工验收。

#### 5) 建议和要求

表 3.4-2整治验收建议和要求执行情况

要点	执行情况
废水处理设施排放口定期检查，确保各项污染物稳定达标排放，回用率达 50%意思，确保总量控制	已执行，但有待进一步改善
进一步完善车间废气收集系统，确保废气稳定达标排放	已执行，但有待进一步改善

按规定处置各类废物，危废委托有资质单位处置，执行危废转移制度	已执行，但有待进一步改善
对有超标的声源采取有效减声、隔声、消声等降噪措施，降低对周围环境的影响	已执行
生物质锅炉不得使用煤等其他材料做燃烧介质	已执行
氰化氢排气筒不低于 25米，在未达到高度之前严于 50%标准执行	已执行，但有待进一步改善
加强日常环境管理和设施维护，确保各项污染物长期稳定达标排放，同时做好运行记录	已执行，但有待进一步改善

### (2) 电镀整治验收

2013年 12月，苍南县环保局对高精电镀厂进行了电镀污染整治验收，经核查验收，认为其能严格按照浙江省电镀行业整治验收标准进行全面整治，达到整治要求，并在媒体上进行了公示，在公示期间无异议。

## 3.5 电镀企业污染综合整治验收标准

本项目已于 2013年通过电镀行业，整治验收参照《苍南县电镀行业污染整治实施方案》（苍政办〔2012〕87号，2012.04）整治验收标准，对企业的车间电镀工艺装备、生产现场、污染防治设施、清洁生产等方面分析见下表。





表 3.4-3 电镀企业污染综合整治验收标准

类别	内容	序号	判断依据	是否符合	验收部门
相关政策	产业政策	1	符合国家和省产业政策；园区外企业镀槽总容积不小于 4 万升且连续两年产值不小于 500 万元（特种电镀企业、贵金属电镀、其他企业配套电镀车间除外）	符合	发改经信
	相关手续	2	严格执行环境影响评价制度和“三同时”验收制度	符合	环保
		3	依法办理排污许可证，依法进行排污许可证登记，足额缴纳排污费	符合	
		4	职业病防护设施“三同时”执行到位，职业病防治达到要求	办理中	卫生
		5	安全生产“三同时”执行到位，依法取得危险化学品使用安全许可	符合	安监
	选址	6	企业选址符合相关规划	符合	建设规划
工艺装备/生产现场	工艺装备水平	7	无氰化物镀锌、镀锌层六价铬钝化、电镀锡铅合金等工艺	符合	经信
		8	无铅、镉、汞等重污染化学品	符合	
		9	自动化生产线镀槽容积不小于总容积的 80%，因特殊工艺要求无法实现自动化或半自动化的须经当地经信、环保部门同意	自动化率 89%	
		10	无法实现自动化的手工电镀线（包括前处理和铬钝化等工段）做到废水不落地	基本符合，有待进一步加强	
		11	采用了多级回收、逆流漂洗等节水型生产工艺	符合	
	生产现场	12	生产线或车间安装用水计量装置	符合	环保
		13	污水处理及废气处理设施安装独立电表	符合	
		14	生产现场环境清洁、整洁、管理有序，危险品有明显标识	基本符合，有待进一步加强	
		15	生产过程中无跑冒漏现象	基本符合，有待进一步加强	
		16	车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件作业在湿区进行，湿区废水/液单独收集	基本符合，有待	

				进一步加强	
		17	排水管系统及建、构筑物进出水管有防腐蚀、防沉降、防折断措施	符合	
		18	车间内废水分质分流，废水管线采用明管套明沟或架空敷设	不符合，采用埋管	
		19	生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施，厂区道路经过硬化处理	符合	
		20	雨污分流，有雨水管网及污水管网图纸，并报环保部门备案	符合	
		21	初期雨水收集池规范，容积满足初期雨量要求	符合	环保
		22	厂区污水收集和排放系统等各类污水管线设置清晰	符合	
污染防治设施	废水处理	23	生产废水与生活污水分别处理，建有与生产能力配套的废水处理设施	符合	环保
		24	车间废水按照废水处理设计单位的要求经过合理的分流，每股废水单独接至污水处理站进行处理	基本符合”	
		25	废水处理设计单位具有相应的设计资质。污水处理设施实现稳定达标排放	待检测	
		26	车间接至废水处理站的管道采用防腐管道，并具有废水收集管道布置图	符合	
		27	废水处理站处理水量采用流量计，可显示即时流量和累积流量	符合	
		28	pH值调节采用 pH计连锁自动投加	符合	
		29	雨水排放口设 pH在线监控设备	符合	
		30	排放口标准规范，有在线监控设备，与环保部门联网	待改善，目前有流量、pH在线监控	
	31	污水处理设施运行正常，生产废水处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相应的排放限值要求，生活污水达到进管网标准或一级标准	待检测		
	废气处理	32	氢氰酸、铬酸雾工段有专门的收集系统和处理设施	符合	
		33	各废气排放点按要求接入废气收集处理系统，镀槽采用上吸式集气罩或侧吸式集气罩	符合	
34		在保证酸雾吸气效率的前提下，加强车间通风，车间换风次数符合国家规范要求	符合		
35		集气罩开口方向不得设置机械通风装置	符合		
36		废气处理设施正常稳定运行，定期清理	待检测		
37		排放尾气符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相应的排放限值要求	待检测		

	固废处理	38	按照危险废物特性分类进行收集、贮存	待改进	
		39	危险废物贮存场所地面须作硬化处理，设有雨棚、围堰或围墙，设置废水导排管道或渠道，能够将废水、废液纳入污水处理设施	待改进	
		40	贮存场所外设置设施危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上设置危险废物标签	待改进	
	固废处理	41	产生危险废物的单位应当建立工业危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用处置相关情况；制定危险废物管理计划并报县级以上环保部门备案；进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处待完善	符合	环保
		42	危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度	符合	
清洁生产	资源利用	43	园区外的电镀企业中水回用率不小于 50%	符合	经信环保
	清洁生产审核	44	完成第一轮清洁生产审核，后续每两年完成一轮强制性清洁生产审核	符合	
环境应急建设	环境应急设施	45	氰化物的使用经当地管理部门的同意并备案，并有氰化物采购及使用等相关详细手续和记录	符合	公安
		46	有事故应急池，其容积应能容纳 12h~24h的废水量	符合	
		47	硫酸、液碱等贮罐周围建有围堰，围堰高度满足应急要求	符合	
		48	配酸碱、存酸碱所在地进行防渗、防腐工作	符合	
	环境应急管理	49	制定了环境污染事故应急预案	符合	环保安监
		50	预案具备可操作性，并及时更新完善	待改进	
		51	按照预案要求配备相应的应急物资与设备	待改进	
52	定期进行环境事故应急演练	待改进			
综合性管理制度	环境监测	53	电镀企业和园区应具备开展排放污染物的自行监测能力，配置监测实验室和所需的人员、仪器设备，并通过当地环境监测站的监测质量考核；制定重金属（特征污染因子）自行监测方案，电镀园区应每日对园区排放的废水等污染物状况进行监测，每月向当地环保部门报送自测报告	待改进	环保 安监 卫生
		54	电镀企业及园区的污水排放口、雨水排放口均纳入常规监测范围，对电镀园区还应将地下水纳入监测范围	待改进	
	内部管理档案	55	环保规章制度齐全，设置专门的内部环保机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系	待改进	
		56	相关档案齐全，每日的废水、废气处理设施运行、加药、电耗及维修记录、污染物监测台帐规范完备	待改进	



## 第四章 技改项目工程分析

### 4.1 技改项目概况

项目名称：苍南县高精电镀厂技改项目

建设单位：苍南县高精电镀厂

建设性质：技改

建设地点：龙港镇湖前塑编工业园区全宇北路

建设内容：苍南县高精电镀厂主要从事水暖配件、皮带扣等产品的电镀表面处理。全厂设有两条自动挂镀生产线，电镀槽总容量 65549L，其中自动挂镀 58494L、手动挂镀 7055L。为适应市场需要，拟对生产车间和产品总类进行调整：1) 镀种不变，将两条自动生产线电镀容量调整为 33917升；2) 新设半自动滚镀生产线（约 12800升）用于生产纽扣、拉链头加工生产；3) 利用剩余电镀容量和污染排放指标进行蚀刻工艺加工生产。技改完成后，镀槽总容量保持不变。同时对厂区 1号楼、2号楼、3号楼、办公楼进行改建以满足生产需要。

项目总投资：4322万

劳动定员：技改后员工总数为 200人，均不在厂内食宿

劳动制度：年工作日 300天，每天 10小时工作制

#### 4.1.1 总平面布置

厂区总平面图见下图。

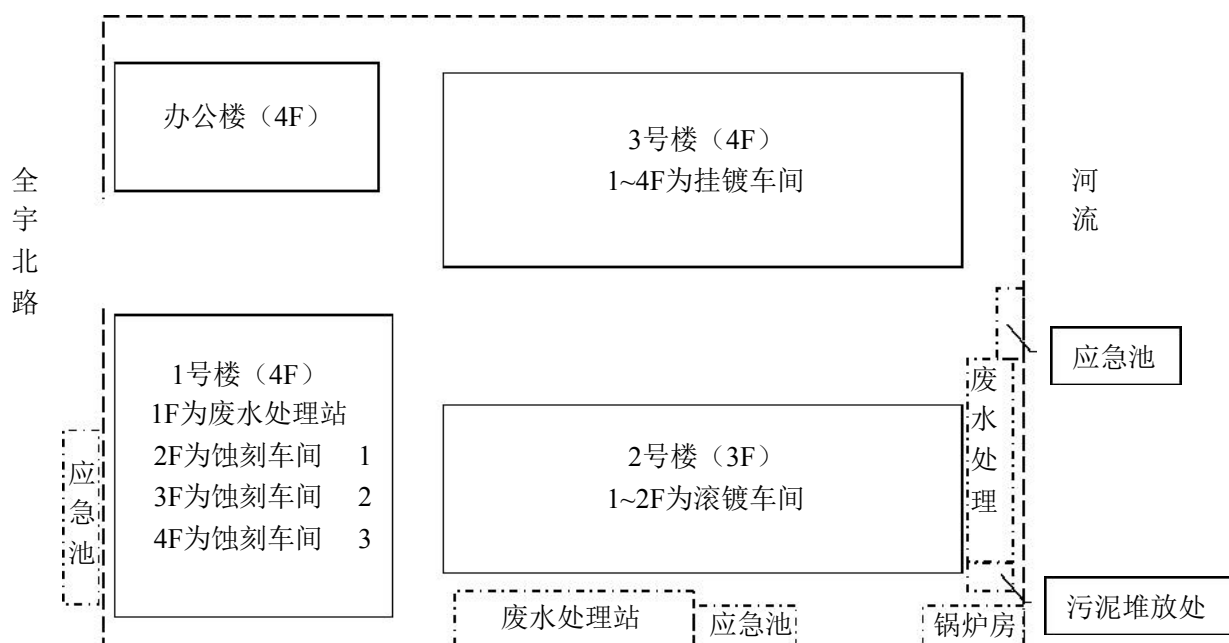


图 4.1-1厂区总平面布置图

#### 4.1.2 工程内容

##### (1) 主体工程

本项目原地对厂房进行改建，并调整生产车间布局，新增蚀刻车间。

##### (2) 辅助工程

化学品仓库、剧毒品仓库、纯水制造、储气罐、空压机和生物质锅炉等均依托现有工程。项目给排水、用电依托现有工程的接口接入。

##### (3) 环保工程

技改完成后，依托现有已建的电镀废水处理站。此外，新建 2 座处理能力均为 12t/d 蚀刻废液处理设施。电镀工艺废气处理设施依托现有工程，新建 2 套蚀刻废气处理设施。电镀危废暂存场及噪声防治设施等均依托现有工程，蚀刻危废暂存场及噪声防治设施等均新建。

表 4.1-1 技改前后项目工程内容

工程内容		技改前	技改后
主体工程	1号楼	1F: 挂件、喷漆车间 2F: 办公室 3F~4F: 空置	1F为废水处理站 2F为蚀刻车间 1 3F为蚀刻车间 2 4F为蚀刻车间 3
	2号楼	1F: 电镀车间	1~2F: 全自动挂镀车间
	3号楼	1~2F: 电镀车间	1F为污水处理站 2~4F: 半自动滚镀车间
	办公楼	原为仓库 1F: 原料仓库 2F: 值班室	1~4F: 办公楼
辅助工程	给水	工业区给水管网用 DN50水管接入	依托现有工程
	排水	雨污分流, 企业废水自行处理达标后经 工业区排污管排入北侧鳌江	依托现有工程
	供热	1台 1t/h锅炉	依托现有工程
	供电	通过工业区变电房内的高压变压器接入 市电, 接出线为三相四线, 再通过配电 房采用 380V/220V低压线路接入车间内	依托现有工程
环保工程	废水	1套埋地式生活污水处理设备 1套 200t/d生产废水处理设施 1座 10t/h的中水回用设施 3座事故应急池 1座初期雨水收集池	电镀废水处理依托现有工程 初期雨水收集依托现有工程 蚀刻车间新增 2套 12t/d蚀废水 处理设施、2个 10 m <sup>3</sup> 、1个 5 m <sup>3</sup> 事故应急池
	废气	5套电镀废气处理设施	电镀废气处理依托现有工程 蚀刻车间新增新建2套废气处理 设施
	固废	厂内设电镀危废暂存场	电镀危废暂存场依托现有工程

		新增蚀刻危废暂存场
储运工程	厂内设化学品仓库、剧毒品仓库	仓库依托现有工程

## 4.2 镀槽容量

技改后镀槽总容量保持不变，自动挂镀线保持镀种不变，容量为 33917升；新设半自动滚镀生产线，容量约为 12800升；手动线容量为 4000升。自动化率为 92%。技改后仍保留少量的手动镀槽，原因一是根据产品要求进行手工电镀试样，进而进行大批量生产；二是客户对同种产品的颜色外观和镀层厚度有不同的要求。

表 4.2-1 技改后项目电镀槽容量

镀槽	镀槽有效尺寸 (cm)	有效容量 (升)	槽数量 (个)	总镀容 (升)	手动/自动
镀锌	75*100*90	600	3	1800	3号楼 2F半自动滚镀线车间
镀铜	75*100*90	600	3	1800	
镀镍	75*100*90	600	3	1800	
镀锌	75*100*90	600	3	1800	3号楼 3F半自动滚镀线车间
镀铜	75*100*90	600	3	1800	
镀镍	75*100*90	600	3	1800	
镀铬	/	/	/	2000	3号楼 4F半自动滚镀线车间
手工线	/	/	/	4000	
打底	85*85*110	722.5	7	5057	2号楼 1F自动挂镀线车间
酸铜	85*85*110	722.5	18	13000	
镀镍	85*85*110	722.5	8	5780	
打底	80*70*100	504	4	2016	2号楼 2F自动挂镀线车间
酸铜	80*70*100	504	14	7056	
镀镍	80*70*100	504	2	1008	
总计	自动挂镀线	/	53	33917	/
	半自动滚镀线	/	18	12800	/
	手动线	/	/	4000	/
	所有镀槽	/	71	50717	/
备注	技改后电镀容量为 50717升，自动化率达 92%；手工线包括玫瑰金、仿金、枪黑、无毒白等。				



表 4.2-2 技改后辅助槽统计

辅助槽	规格 (cm)	数量	车间
水洗	65*100*90	3	3号楼 2F 半自动滚镀线车间
水洗	65*100*90	3	3号楼 3F 半自动滚镀线车间
水洗	85*85*110	27	2号楼 1F 自动挂镀线车间
活化	85*85*110	1	
电解	85*85*110	1	
清洗	85*85*110	1	
前处理	85*85*110	5	
超声波	85*85*110	5	
水洗	80*70*100	12	
钝化槽	80*80*110	5	
退镀、退挂槽	300*70*110	1	

表 4.2-3 技改后蚀刻槽统计

蚀刻槽	规格 (cm)	数量	车间
锌板蚀刻槽	110*110*40	18	1号楼蚀刻车间
铜板蚀刻槽	110*110*40	12	
不锈钢板蚀刻槽	100*200*40	6	

### 4.3 工艺流程及产污环节

#### 4.3.1 电镀工艺流程

技改后电镀工艺工艺流程见下图。

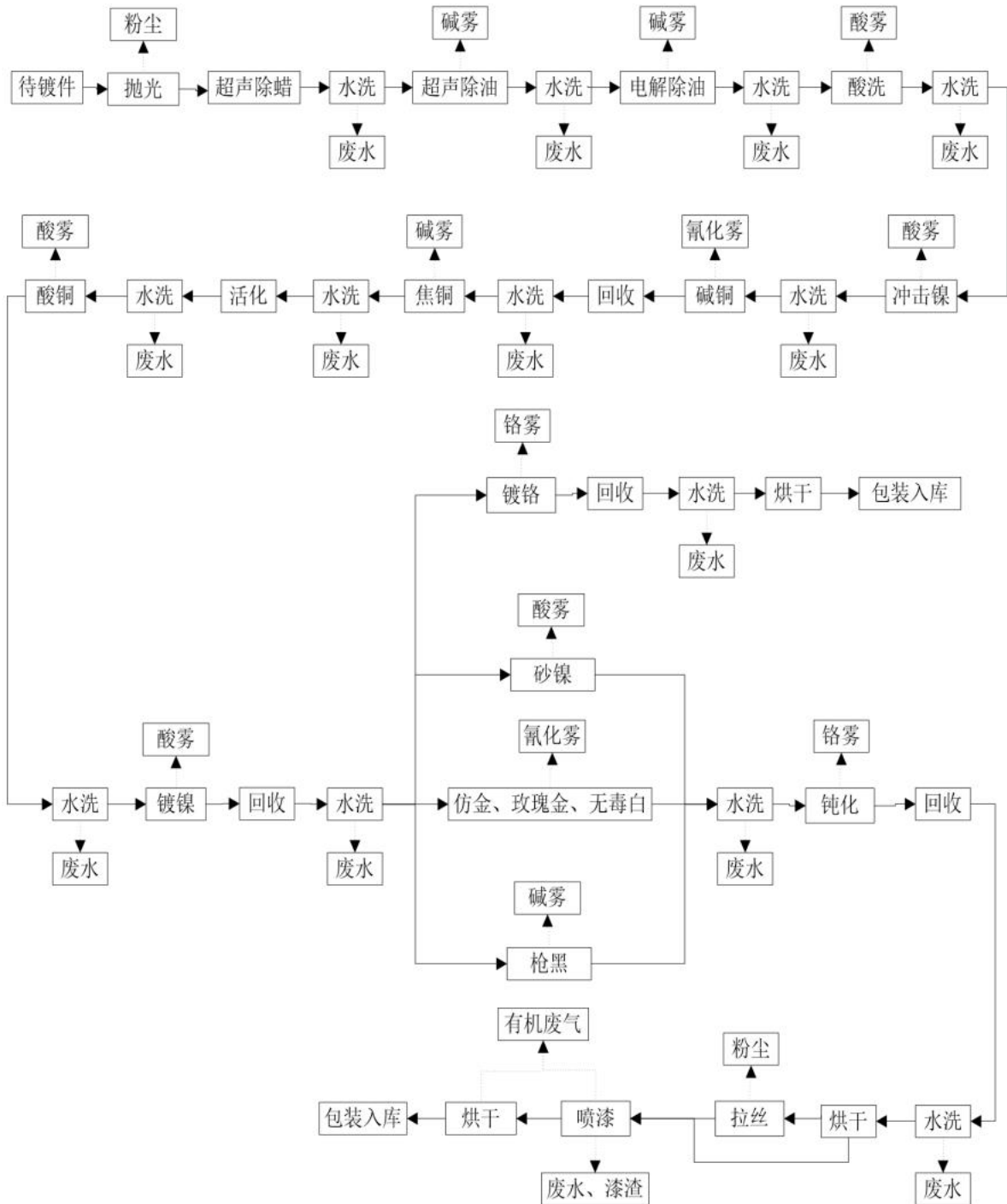


图4.3-1 电镀工艺流程图

上述工艺流程为电镀的大致过程，由于镀种的不同，可能略有不同。大体上，电镀工艺流程包括：前处理工序、电镀工序及后处理工序。

#### （一）电镀前处理

一般电镀生产的预处理包括使用酸、碱进行金属表面处理；使用表面活性剂或有机溶剂对工件表面的预处理等。三氯乙烯或四氯乙烯等国家禁用洗涤产品，严禁将其作为前处理溶剂。本项目的前处理工序为：

表面抛光→超声除蜡→超声除油→电解除油→酸洗→预处理（活化）

（1）表面的抛光处理：机械抛光旨在清除被加工金属工件表面上的微细不平，使其具有镜面般的光泽，该过程会产生一定的机械粉尘。

#### （2）超声波脱脂

利用超声波振荡的机械力，能使脱脂溶液中产生数以万计的小气泡，这些小气泡在形成生长和闭合时产生强大振荡力，使材料表面沾附的油脂，污垢迅速脱离，从而加速脱脂过程，使脱脂更彻底，对于处理形状复杂，有微孔、盲孔、窄缝以及脱脂要求高的材料更为有效。

往超声波里注入合适适量脱脂液（如除腊水和除油粉），选择适当的温度。因为温度和浓度过高都将会阻碍超声波的传播，降低脱脂能力。为使材料的凹陷及面部能得到良好的脱脂效果，最好使材料在槽内旋转，以便各部位都能受到超声波的幅射。

#### （2）电化学除油（阴极）

将材料挂在碱性电解液的阴极上，利用电解时电极的极化作用降低溶液接口的表面张力，电极上所析出的氢气泡和氧气泡，对油膜层有强烈的撕裂作用和对溶液的机械搅拌作用，从而促使油膜迅速地从材料表面上脱落转变为细小的油珠，加速、加强除油过程，进而获得近乎彻底清除干净的良好除油效果。

提高电流密度，可以相应提高除油速度和改善深孔除油质量。但电流密度与除油速度不是永远成正比例，电流密度过高，槽电压增高，电能消耗太大，形成的大量碱雾不仅污染空气，而且还会腐蚀材料。操作上常用的电流密度为 5 -10Ah/m。

提高温度可以降低溶液的电阻，从而提高电导率，降低槽电压，节约电能。<sup>2</sup>但温度过高不仅消耗了大量热能，还污染环境。通常采用 60-80℃的电解液温度。

(3) 工件的除锈处理，也称强浸蚀，主要通过盐酸、硫酸等去除待镀件表面的铁锈。

#### (4) 弱浸蚀（活化）

材料经除油，水洗后表面会生成一层薄氧化膜，它将影响镀层与基本金属的结合强度。因此，镀前要进行活化，使材料表面产生轻微腐蚀，露出金属的结晶组织，以保证镀层与基材结合强度，活化溶液都较稀，不会破坏材料表面的光洁度，时间通常只有几秒至一分钟。通常使用 3-5%稀硫酸进行活化，经活化后的镀件必须再水洗，干净后再进行电镀。

### (二) 镀种介绍

#### 1、镀铜

铜本身不太稳定，并具有较高的正电位，不能很好地防护其他金属不受腐蚀，故铜镀层很少用作防护性镀层，但由于铜具有较高的导电性能，铜镀层紧密细致，与基体金属结合牢固，有良好的抛光性能等，因此可用铜镀层来提高其他金属材料的导电性，作其他金属镀层的底层，若要镀装饰铬，往往按基体要求需要以铜作底层。

一般镀铜分氰化镀铜(预镀铜)、酸性镀铜、焦磷酸盐镀铜。酸性电解液的优点是成分简单、稳定、价格便宜、毒性较小，电流效率也比较高，可达 100%，在搅拌的情况下，可使用较高的电流密度，因此它的生产效率较高。其缺点是镀层结晶较粗大，分散能力较差，不能直接在零件上电镀，为此，需先用氰化镀铜或镀镍打底。氰化电解液的优点是分散能力好，镀层结晶细致，可直接在零件上电镀，但是与其他氰化电镀液一样，毒性大、价格贵、电解液成分不稳定，并且电流效率低，允许的电流密度很小，故生产效率比较低。为了克服它们的不足之处，可采用先氰化打底后酸性镀铜。焦磷酸盐镀铜的优点是分散能力好，无毒，腐蚀性小，其缺点是在铁件上电镀时也要先预镀，镀液粘度大不易过滤，长期使用后正磷酸盐积累过多会使沉积速度显著下降。

氰化镀铜液的主要成分为氰化亚铜( $\text{CuCN}$ )、氰化钠( $\text{NaCN}$ )、烧碱( $\text{NaOH}$ )或纯碱( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )，酒石酸钾钠( $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ )，主盐以铜的络合物  $\text{NaCu}(\text{CN})_2$ 和  $\text{Na}_2\text{Cu}(\text{CN})_3$ 两种形式存在。本项目镀碱铜采用氰化镀铜。

酸性镀铜电解液的主要成分为硫酸铜( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )、硫酸( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )、少量增光剂如硫脲、黑糖浆等，主盐为硫酸铜。

焦磷酸盐镀铜液的主要成份为焦磷酸铜、硝酸盐，正磷酸盐等。

## 2、镀镍

镍是具有银白色光泽的金属，硬度高，有很高的化学稳定性，在常温下能很好地抵抗水、大气和碱的侵蚀，从而保持其光泽外表。因此镀镍层主要用作防护—装饰制品的目的。由于镀镍层对铁基体来说，是属于阴极性的镀层，镀层较薄时不能起电化学保护作用，因此为提高镀镍层的抗蚀性能，常用多层电镀法，如铜—镍、镍—铜—镍—铬等。

普通镀镍电解液的成份为硫酸镍( $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )、硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ )、硫酸镁( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )、氯化钠( $\text{NaCl}$ )、硼酸( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )等，其中硫酸镍为主盐。光亮镀镍溶液则在普通镀镍溶液的基础上添加光亮剂，光亮剂有糖精、萘磺酸、香豆素等。

## 3、镀铬

铬是一种银白色(带兰色)金属，是最重要的防护性镀层之一。由于铬表面很容易生成钝化膜(氧化层)，因此在空气中很稳定，不易变色和失去光泽。除了盐酸和热硫酸之外，其它物质对铬没有浸蚀作用，而且铬表面憎水、憎油，不易被污染，这更增加了铬层的稳定性。

镀铬液配方成分为铬酐( $\text{CrO}_3$ )、硫酸、少量添加剂等，为抑制铬酸雾产生，一般镀槽中会添加抑雾剂。镀铬对工艺要求较严，如电解液温度、电流密度、阴阳极距离等必须严格控制，采用不溶性阳极，电流效率较低(约 13~18%)，需采用较高的电流密度。镀铬后需加温去氢处理。

装饰铬的工艺过程在镀铬之前，进行预镀铜(铜件除外)、预镀镍打底，然后再镀铬，时间较短(由厚度决定)。装饰镀铬一般采用中等铬酐浓度，除电流密度稍低于镀硬铬外，其他条件均相同。

## 4、枪黑

枪黑溶液中的金属为锡镍合金，采用焦磷酸钾为络合剂，有机胺和氨基酸等为发黑剂，pH为 8.5~9.5、温度为 45~55℃，一般在镀铜或镀镍之后进行。镀层中一

般含 Ni35%、Sn65%，有时适当加入 Cu以增加镀层硬度和改善外观。

### 5、仿金

仿金电镀具有不是真金胜似真金的高装饰性特点，价廉物美，深受人们的青睐。仿金镀层主要有二元合金 Cu-Zn、Cu-Sn与三元合金 Cu-Zn-Sn。三元合金光泽好，颜色逼真，应用更广。作为装饰用的仿金镀层比较薄，通常是在亮镍上，闪镀一层 $2\mu\text{m}$ 以下的二元或三元合金。由于铜合金层薄，耐蚀性差，耐蚀主要靠底层。采用厚的铜镀层打底，易“泛红”，故一般采用亮镍打底，再镀仿金层。这样，既光亮美观，硬度又好，不易发花。为防止仿金层变色，还需在镀后进行化学处理，使镀层颜色一致，并兼有钝化效果，再涂上一层清漆有机保护膜。对于精巧的、装饰性要求高的首饰、高级工艺品等小件，还必须在仿金层上再镀一层极薄的真金属。金贵重，具有良好的稳定性，金色美丽，但成本高，采用仿金镀层，虽不如真金，却貌似金，色泽逼真，使用效果良好。

### 6、镀玫瑰金

玫瑰金是黄金和铜的合金，常用玫瑰金是含金 85%的金铜合金，其具有较高的耐磨性和化学稳定性，不易变色。

玫瑰金电镀工艺是九十年代末流行的电镀工艺。玫瑰金工艺可以获得流行的玫瑰金色，色泽鲜艳、均匀，具有极好的装饰效果。常见的玫瑰金电镀工艺的配方和工艺条件为玫瑰金盐 50克/升、氰化钠 50克/升、温度  $45^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 、时间 40秒~2分钟、电流密度  $0.5\sim 5\text{A/d m}^2$ 。工艺流程除用玫瑰金盐代替金盐外，其余工艺与镀金完全相同。玫瑰金中各主要成份和辅助成份均有严格比例，生产时不要加入任何金属盐或悬挂可溶性阳极，只要按消耗量添加补给剂，在工艺范围内便可获得稳定的色调。进入玫瑰金槽的工件和挂具必须清洗干净，若带入其它镀液会严重影响玫瑰金效果，严重时会造成玫瑰金液报废。

### 7、无毒白

无毒白（铜锡合金）是合金电镀中应用较多的一个镀种。1934年首先提出了含有锡酸盐—氰化物电镀铜—锡合金的专利。在 50年代由于金属镍供应短缺，曾作为代镍镀层得到推广使用。近年来随着金属镍供应情况的改善，作为代镍的铜—锡合金用量有所减少。铜锡合金还可用来作为最后的加工精饰，合金镀层经过清漆保护

后，外观为金黄色似黄金，可作为仿金镀层。虽然电镀合金层比电镀铜成本高，但抗蚀性、硬度和沉积速度等方面都比镀铜好。

#### 8、淘汰、禁止类电镀工艺说明

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2012年本）》、《温州市限制类、禁止淘汰类落后生产能力指导目录》(2009年本)，含氰电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，暂缓淘汰）、含氰沉锌工艺均属于国家、浙江省及温州市的禁止、淘汰类电镀工艺。

根据《关于印发浙江省电镀行业污染整治方案的通知》（浙环发[2011]67号）：

（1）2012年 6月底前，取缔产业结构调整指导目录（2011年本，淘汰类项目）明确的含氰沉锌、含氰电镀等落后工艺、产能；淘汰氰化镀锌、六价铬钝化、电镀锡铅合金、含硝酸退镀等工艺；禁止使用铅、镉、汞等重污染化学品；全面淘汰手工电镀工艺（金、银等贵金属电镀确需保留手工工艺的，应经设区市经信、环保部门审核同意），对无法实现自动化的手工电镀线（包括前处理和铬钝化等工段）必须确保全部废水得到收集处理。

本项目镀碱铜属于预镀铜打底工艺，二元仿金、三元仿金、无毒白为镀铜基合金工艺及玫瑰金均属于产业政策暂缓淘汰工艺。镀层后处理采用三价铬或无铬钝化。淘汰硝酸等化学退镀法，改用电解退镀工艺。电镀车间自动化率达 92%，对无法实现自动化的手工电镀线均做到废水收集处理处理。

（2）优先发展达克罗、交美特（镜面喷镀、涂覆）等电镀替代工艺。大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工艺，鼓励采用全自动控制的节能电镀装备。挂具和镀件退镀要采用电解法退镀。

本项目最大限度地采用自动控制的节能电镀设备。挂具和镀件退镀均采用电解法退镀。淘汰高浓度六价铬钝化，改用三价铬和无铬钝化工艺。前处理清洁剂采用环保无磷、低 COD产品。采用超声波、电解法除油，减少了除油剂使用量，减轻前处理废水中的 COD。

（3）必须采用多级回收、逆流漂洗等节水型清洁生产工艺，禁止采用单级漂洗

或直接冲洗等落后工艺，生产线或车间应安装水、电计量装置，废水自行单独处理的电镀企业中水回用率不得低于 50%。

厂内全部采用逆流漂洗工艺，尽量每一工序后面均设置镀液回收槽，各车间安装水、电计量装置，废气处理塔安装独立电表和自动加药装置。废水按质分类处理，并配套设置中水回用装置，回用率不低于 50%。

(4) 所有电镀企业应依法实施两年一轮的强制性清洁生产审核，拟保留的电镀企业在通过整治验收前必须先通过强制性清洁生产审核。

目前已签定清洁生产审核合同，报告正在编制中。

(5) 位于园区内但镀槽总容积小于 4万升且连续两年产值小于 500万元的电镀企业，经技改于 2012年底前达到这一标准的可予以保留。

本项目电镀容量大于 4万升，并于 2013年完成整治提升。

(6) 根据《浙江省电镀产业环境准入指导意见》(2010.05)，电镀生产企业应积极推广无氰电镀工艺，低六价铬和无六价铬钝化以及低 COD除油剂等先进技术、先进工艺。对适用镀种应设有带出液回收工序。

本项目积极淘汰高浓度六价铬钝化，改用三价铬和无铬钝化工艺。前处理清洁剂采用环保无磷、低 COD产品。尽量在每一工序后面均设置镀液回收槽，并对镍槽配套设置镍回收装置。

### (三) 后处理工序

#### 1、钝化

电镀的后处理钝化工艺是对镀镍、枪黑、玫瑰金、仿金等金属镀层用化学或电化学方法进行处理，使镀层表面形成一层坚实致密的镀膜，镀件光亮美观，还可以大大提高抗腐蚀能力。钝化处理可以防止上述镀层变色或泛点，同时还可中和零件表面滞留的碱，所以镀层必须进行钝化处理。

镀层经钝化后，抗腐蚀能力可以提高 5倍以上。高铬酸钝化和重铬酸钾钝化，六价铬的流失较高，铬污染严重甚至高于电镀工艺，六价铬钝化属于产业政策淘汰工艺，因此企业积极淘汰高浓度六价铬钝化，尽可能地改用低浓度六价铬钝化、三价铬和无铬钝化工艺。目前低毒的三价铬钝化工艺已被广泛应用。此外，市场上又出现了较为环保的无铬钝化工艺，如钛酸盐、钼酸盐、钨酸盐、稀土、硅酸



盐、环氧树脂钝化等，但外观与耐腐蚀性不好。

本项目镀碱铜属于预镀铜打底工艺，二元仿金、三元仿金、无毒白为镀铜基合金工艺及玫瑰金均属于产业政策暂缓淘汰工艺。镀层后处理采用三价铬或无铬钝化。淘汰硝酸等化学退镀法，改用电解退镀工艺。

## 2、静电喷漆

据调研，喷漆工序一般使用丙烯酸型油漆，喷涂前油漆与稀释剂按 3:1 比例进行混合。在喷涂工序中，工件首先进入高效水帘喷漆室用电喷漆枪进行手工喷涂，最后进入流平及固化过程，即完成喷漆工序。企业入园后，静电喷涂车间必须密闭，同时配套设置后续的有机废气净化处理设施。

## （四）清洗工序

本项目产品电镀过程中，从前处理-电镀-后处理结束，每道工序后面均需要利用清水进行清洗。本企业采用多级逆流漂洗工艺，每道清洗一般采用 2-3道清洗水，采用自来水和回用水清洗。本项目配套建立中水回用系统，回用率达 53.3%，不低于 50%。在镀镍工序安装镍槽边回收装置，提高资源利用率。

## 9、工艺先进性分析

（1）本项目最大限度地采用自动控制的节能电镀设备，电镀车间自动化率达 92%，对无法实现自动化的手工电镀线均做到废水收集处理处理。

（2）各车间安装水、电计量装置，废气处理塔安装独立电表和自动加药装置。

（3）淘汰硝酸等化学退镀法，改用电解退镀工艺。挂具和镀件退镀均采用电解法退镀。

（4）淘汰高浓度六价铬钝化，改用三价铬和无铬钝化工艺。

（5）前处理清洁剂采用环保无磷、低 COD 产品。采用超声波、电解法除油，减少了除油剂使用量，减轻前处理废水中的 COD。

（6）本企业采用多级逆流漂洗工艺，每道清洗一般采用 2-3道清洗水，采用自来水和回用水清洗。本项目配套建立中水回用系统，回用率达 53.3%，不低于 50%。在镀镍工序安装镍槽边回收装置，提高资源利用率。

## 4.3.2 蚀刻工艺流程

本项目蚀刻工艺流程如图 4.3-2。

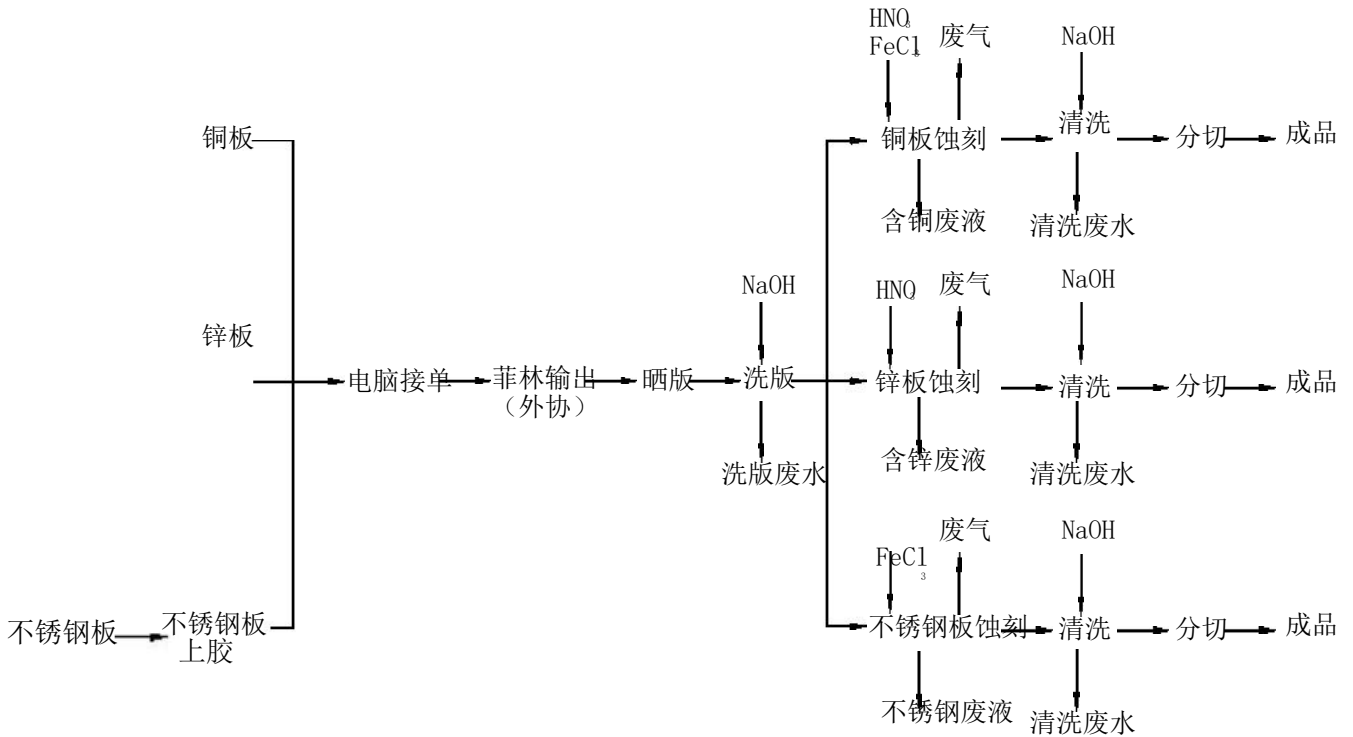
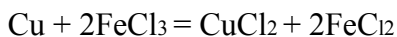


图 4.3-2 蚀刻工艺流程图

本项目购买的铜板和锌板表面均已覆盖感光油墨，不锈钢板则通过上胶对基板进行感光前处理。企业电脑接单后，通过外协的菲林输出，在晒版机中经光源作用将原始底片上的图像转移到感光底板上。经过菲林输出基板上会附上一层油墨，晒版后基板上会显示出图案。用 NaOH 溶液把图案以外的油墨清洗掉，清洗后需用清水再进行清洗。

### 1、铜板蚀刻

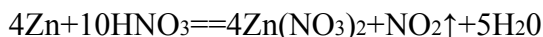
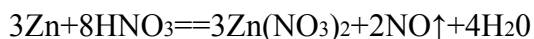
采用铜板为基板时，蚀刻工序采用  $\text{FeCl}_3$  作为蚀刻液进行蚀刻，在蚀刻液中投加几滴蓖麻油起消泡作用，蚀刻原液会积累大量铜和二价铁。蓖麻油并不参与反应会随蚀刻原液排出。该废水污染因子主要为动植物油、石油、总铜、总铁。铜板蚀刻反应公式如下：



### 2、锌板蚀刻

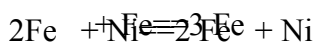
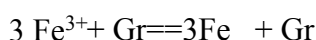
采用锌板为基板时，蚀刻工序采用  $\text{HNO}_3$  作为蚀刻液进行蚀刻，在蚀刻液中投加少量蓖麻油保护图案不被蚀刻液蚀刻，蚀刻原液会积累大量锌。蓖麻油并不参与

反应会随蚀刻原液排出。该废水污染因子主要为动植物油、石油、总锌。蚀刻反应公式如下：



### 3、不锈钢蚀刻

采用不锈钢板为基板时，蚀刻工序采用  $\text{FeCl}_3$  作为蚀刻液进行蚀刻，蚀刻原液中会存在二价铁、镍、三价铬。该废水污染因子主要为总铁、总镍、总铬。蚀刻反应公式如下



蚀刻时间一般为 45min~60min，蚀刻温度为 22℃。蚀刻机均设置盖板，工作时将基板放入蚀刻机中盖上盖板，在密闭条件下进行蚀刻。

铜板、锌板、不锈钢板经过蚀刻后，都需用  $\text{NaOH}$  溶液对图案上方的油墨进行清洗，清洗后需用清水再进行清洗。清洗后对基板进行分切成为成品。

### 4.3.3 工艺产污环节说明

从工艺流程可知，企业生产过程中的每一个环节均会产生废水或废气，因此企业需要加强对车间污染源的防治。以下将根据工艺流程，并结合废水终端治理过程，对本企业的污染源进行简要简述。

电镀过程：

(1) 部分镀件在前处理时，需机械抛光旨清除被加工金属工件表面上的微细不平，因此该工序会有粉尘产生，需要严格控制。

由于镁合金、铝合金产品抛光时有发生尘爆的风险，因此厂区内不得对上述产品进行抛光。

(2) 一般镀件在前处理时，需要用混合碱液、有机溶剂除油（脱脂）或电解除油，故会有碱性废气或有机废气产生。三氯乙烯为国家禁止使用品，严禁作为清洗剂。

(3) 镀件除油后，还需要进一步用酸液除去工件上的氧化铍、铁锈，因此这些

环节会有酸性废气产生。

(4) 有些电镀槽液需要加热才能工作，所以会有相应的铬酸雾、碱雾（强碱性电镀）、酸性废气、含氰（氰化镀）等废气产生，这些属于电镀车间的主要废气来源。

(5) 电镀残次品在返工前以及挂具定期要用进行退镀，会有酸性废气产生。退镀工艺必须采用电解法退镀，产生的废气可以与其它工序产生的酸雾一并经碱液喷淋塔吸收处理。

(6) 电镀产品根据需求不同，需进行静电涂装表面处理，因此产生一定量的有机废气。

(7) 电镀企业均需要设置化学品仓库和剧毒品仓库，用以存放大量的、不同种类的化学药品、试剂、无机酸和氰化物，而各种贮存容器的密封性能并不可能十分完好，因此会有少量的挥发性废气；硝酸、盐酸等易挥发性酸在配置过程中也会产生一定量的酸雾，一般加强排风，对环境无大影响。

(8) 电镀加工主要分三大工序：前处理、表面电镀、后处理，每一工序后面均需要对镀件进行清洗，因此会产生大量的清洗废水（含有机物或重金属离子），以及各工序的废槽液如废电镀液、清缸残留液、过滤机芯清洗液、废酸液、废碱液等。

(9) 电镀后，拉丝旨在金属表面采用机械摩擦的方法加工出纹路，该工序会产生粉尘。

(10) 电镀槽、烘道、烘箱加热所用的蒸汽由厂区 1t/h 的生物质锅炉供应，因此会产生废气。

蚀刻过程：

- (1) 基板在蚀刻前的洗版和蚀刻后的清洗工序均会产生废水。
- (2) 蚀刻过程会产生蚀刻废液、蚀刻废气及废气吸收液。
- (3) 蚀刻后基板分切过程会产生噪声和少量金属边角料。

根据以上分析，企业的每一生产工序几乎都会产生污染物。结合实际生产情况，本项目的污染源如下表。

表 4.3-1 主要产污工序

序号	主要产污工序	污染物
电镀	抛光、拉丝	粉尘
	碱铜、仿金、玫瑰金、无毒白	氰化雾

	酸铜、镀镍、电解退镀、酸洗（主要）	酸雾
	钝化、铬槽（主要）	铬雾
	除蜡除油前处理	碱雾
	喷漆	有机废气、漆渣
	各工序配套的清洗槽	重金属废水、有机废水
	镀槽、前处理槽、后处理槽	废槽液
	生物质锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘
蚀刻	清洗、洗版	废水
	蚀刻	废气、蚀刻废液
	分切	金属边角料、噪声
日常生活	员工办公、生活	生活污水、垃圾

根据电镀企业废气处理效率，同时考虑碱雾来源的复杂性以及硫酸雾的监测达标率等现实情况，本环评在“污染源分析”章节将只对碱铜、仿金、玫瑰金、无毒白产生的氰化雾，酸洗产生的盐酸雾，铬槽产生的铬酸雾、浸漆车间产生的有机废气、蚀刻废气、锅炉废气等废气进行定量分析。

但是建设单位必须对电镀车间所镀槽和辅助槽，尤其是前处理除油槽，后处理钝化、电解退镀等易产生废气的槽上方必须设置废气收集装置，并与相应的废气吸收塔相连，抛光、拉丝工序配套设置布袋除尘装置（见污染防治章节）。

## 4.4 产品方案、生产设备及原辅材料

### 4.4.1 产品方案

技改后企业从事水暖配件、皮带扣、标牌、纽扣、拉链头、挂钩、凹凸版等产品生产，产品方案见下表。

表 4.4-1 技改后产品方案

产品	单位	材质	产量	电镀/蚀刻面积 (m <sup>2</sup> )
水暖配件	万只	铁、锌、铜	2688	2
标牌	万付		3746	539500
皮带扣	万个		3125	62500
拉链头	万个		4000	80000
纽扣	万个		4000	80000

挂钩	万个		4000	80000
凹凸版	m <sup>2</sup>	铜	27000	
		锌	29160	
		不锈钢	11340	

#### 4.4.2 主要生产设备

技改后，主要、辅助生产设备清单见下表。

表 4.4-2 电镀生产设备清单表

序号	名称	规格	单位	数量		
				技改后	技改前	增减量
1	高频电源	1000A/12V	台	9	3	6
2	高频电源	1000A/15V	台	3	1	2
3	高频电源	500A/12V	台	12	4	8
4	三段冲击	1500A/18V	台	3	1	2
5	三段仿金电源	300A/10V	台	9	3	6
6	过滤机	15T	台	12	4	8
7	过滤机	10T	台	12	4	8
8	旋转头	/	台	144	48	96
9	不锈钢	/	套	15	5	10
10	抛光机	/	台	6	2	4
11	烘箱	/	个	12	4	8
12	废气处理装置	/	套	5	5	0
13	污水处理设施	/	套	1	1	0
14	中水回用设施	10t/h	套	1	1	0
15	生物质锅炉	1t/h	座	1	1	0
16	水帘喷漆房（静电喷漆）	密闭	个	1	1	0

表 4.4-3 蚀刻生产设备清单表

序号	名称	规格	单位	数量		
				技改后	技改前	增减
1	锌板蚀刻机	/	台	18	0	18
2	铜板蚀刻机	/	台	12	0	12
3	不锈钢板蚀刻机	/	台	6	0	6

4	切板机	/	台	10	0	10
5	清洗槽	/	台	18	0	18
6	废气处理装置	/	套	2	0	2
7	污水处理设施	/	套	2	0	2

#### 4.4.3 主要原辅材料消耗

技改后主要物料消耗情况具体见下表。

表 4.4-4 电镀主要原辅材料年消耗量表

序号	名称	储存方式	储存位置	使用量(t/a)		
				技改后	技改前	增减量
1	除蜡水	桶装	化学品仓库	10	8	2
2	除油粉	袋装	化学品仓库	6.25	5	1.25
3	氰化钠	桶装	剧毒品仓库	3.75	3	0.75
4	氰化亚铜	桶装	剧毒品仓库	1.25	1	0.25
5	硫酸铜	袋装	化学品仓库	3.75	3	0.75
6	硫酸镍	袋装	化学品仓库	5	4	1
7	氯化镍	箱装	化学品仓库	2.5	2	0.5
8	铬酸酐	桶装	化学品仓库	16.25	13	3.25
9	双氧水	桶装	化学品仓库	0.625	0.5	0.125
10	氨水 25%	箱装	化学品仓库	0.625	0.5	0.125
11	氢氟酸 40%	箱装	化学品仓库	0.625	0.5	0.125
12	硫酸 98%	桶装	酸仓库	6.25	5	1.25
13	盐酸 30%	桶装	酸仓库	1.25	1	0.25
14	硝酸 65%	桶装	酸仓库	0.625	0.5	0.125
15	氢氧化钠	箱装	化学品仓库	3.75	3	0.75
16	氧化锌	箱装	化学品仓库	1.25	1	0.25
17	焦磷酸钾	袋装	化学品仓库	3.75	3	0.75
18	焦磷酸铜	袋装	化学品仓库	3.75	3	0.75
19	酒石酸钾 钠	袋装	化学品仓库	1.25	1	0.25
20	氟化氢铵	袋装	化学品仓库	0.625	0.5	0.125
21	氧化锌	箱装	化学品仓库	0.625	0.5	0.125

22	红铜	Cu99.9%	原材料仓库	12.5	10	2.5
23	镍	Ni99.9%	原材料仓库	10	8	2
24	油漆	桶装	化学品仓库	6	6	0
25	稀释剂	桶装	化学品仓库	2	2	0
26	生物质颗粒*	袋装	锅炉房	480	480	0
27	玫瑰金盐	瓶装	化学品仓库	0.225	0.18	0.045
28	电解退镀剂	桶装	化学品仓库	1.25	1	0.25
29	三价铬钝化剂	桶装	化学品仓库	2.5	2	0.5
30	水	/	/	33550	28736	4814
31	电	kwh	/	13700	12000	1700

\*技改前生物质颗粒使用量参考《苍南县高精电镀厂锅炉改建项目环境影响后评价》（2013年5月）

表 4.4-5 蚀刻主要原辅材料年消耗量表

序号	名称	储存方式	储存位置	使用量(t/a)		
				技改后	技改前	增减量
1	锌板	Zn99.9%	原材料仓库	385.6	0	385.6
2	铜板	Cu99.9%	原材料仓库	520.2	0	520.2
3	不锈钢板	304/314	原材料仓库	54	0	54
4	片碱	袋装	化学品仓库	200	0	200
5	FeCl <sub>3</sub>	袋装	化学品仓库	350	0	350
6	35%硝酸	桶装	酸仓库	600	0	600
7	明胶	袋装	化学品仓库	0.2	0	0.2

#### 4.4.4 各工序主要成分及浓度

本项目镀槽及辅助槽溶液的主要成分及浓度配比如下。

表 4.4-6 镀槽及辅助槽的主要成分及浓度

序号	工序	溶液中主要成分及浓度	操作温度
电镀	1	除油粉 5%	70-80℃
	2	除蜡水 5%	60-85℃
	3	15%盐酸	室温



	4	活化	硫酸 3%	室温	
	5	碱铜	氰化亚铜 20g/L、氰化钠 32g/L、酒石酸钾钠	15-35℃	
	6	酸铜	硫酸铜 220g/L、硫酸 70g/L、氯离子 70g/L	15-35℃	
	7	镀镍	硫酸镍 350g/L、氯化镍 45/L、硼酸 45g/L	45-55℃	
	8	焦铜	焦磷酸铜 60 g/L、焦磷酸钾 300 g/L	55-65℃	
	9	镀铬	铬酸 250g/L、硫酸 2.5g/L、三价铬 3g/L	50-55℃	
	10	玫瑰金	玫瑰金盐 50 g/L、氰化钠 50g/L	45-55℃	
	11	枪黑	氯化镍 545g/L、氯化亚锡 10 g/L、焦磷酸钾	35-45℃	
	12	无毒白	氰化亚铜 10g/L、锡酸钠 40g/L、氰化钠 10g/L	55-65℃	
	13	二元仿金	氰化亚铜 25 g/L、氧化锌 6 g/L、氰化钠 36 g/L	30-40℃	
	14	三元仿金	氰化亚铜 25 g/L、氧化锌 10 g/L、氰化钠 45	30-40℃	
	15	电解退镀	电解退镀剂 150g/L	60-85℃	
	蚀刻	16	钝化	三价铬钝化剂 10% (v/v)	30-40℃
		17	蚀刻	铜板、不锈钢板蚀刻: FeCl <sub>3</sub> 35-40% 锌板蚀刻: HNO <sub>3</sub> 30-35%	22℃

## 4.5污染源强分析

### 4.5.1废水污染物

#### 4.5.1.1生活污水

技改后厂区工人合计约 200人，生活污水来源主要为工人盥洗冲厕污水，厂内不设食堂，不提供住宿。按人均用水量 50L/d、排放系数 0.8计，生活污水排放量为 8t/d、2400 t/d。生活污水取一般值，即 COD产生浓度以 500 mg/L计、NH<sub>3</sub>-N浓度以 35mg/L计，则 COD和 NH<sub>3</sub>-N的产生量分别为 1.2t/a、0.084t/a。

近期生活污水通过化粪池预处理后，再经埋地式污水处理设备处理达标后接入市政污水管网后，排入鳌江。生活污水污染物产生量和排放量如下。

表 4.5-1生活污水污染物产生量和排放量

项目	产生量		排放量	
	mg/L	t/a	mg/L	t/a
废水	—	2400	—	2400
COD <sub>Cr</sub>	500	1.2	80	0.19
NH <sub>3</sub> -N	35	0.084	15	0.036

远期生活污水经化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳管，接入工业区管网排至龙港污水处理厂。

#### 4.5.1.2 电镀废水

##### 1、废水来源

根据电镀工艺过程，电镀废水来源大体可分为前处理废水、镀层漂洗废水和后处理废水等三类。

##### (1) 镀件前处理废水

金属电镀件的前处理包括整平表面，化学或电化学除油，酸洗(强腐蚀)或电化学方法除锈等。

根据对企业调研，金属镀件中以铁、铜锌压铸件为主，用盐酸作为酸洗液，酸洗过程产生的清洗水一般酸度都较高，且含有重金属。除油均采用碱性除油，除油槽中添加常温清洗剂和 2~3%NaOH溶液。电化学除油溶液成分与碱液除油相同，只是浓度稍稀一些，而且一般不使用高泡表面活性剂。标准件等小五金有时用浓硫酸除油。因此，除油过程产生的清洗废水以及更新废液以碱性废水为主，含有油类及其它有机化合物。酸洗时清洗废水以及更新废液为酸性废水。

为了去除电化学除油后表面形成的氧化膜以及氰化镀铜后镀件表面残留的氰，需要对镀件进行活化，本项目采用稀硫酸溶液进行活化，活化液以 3-5%硫酸为主。

##### (2) 镀层漂洗水

镀层漂洗水是电镀作业中重金属污染的主要来源。电镀液的主要组分是金属盐和络合剂，包括各种金属的硫酸盐、氯化物、氟硼酸盐等。除此之外，为了改善镀层性质，往往在镀液中添加某些有机化合物，如作为平整剂的香豆素、丁炔二醇、硫脲等，因此镀件漂洗废水中除含有重金属外，还含有少量的有机物。

漂洗废水排放量以及重金属离子的种类与浓度随着镀件的物理形状、电镀液的配方、漂洗方法以及电镀操作的管理水平等诸多因素而变，特别是漂洗工艺对废水中的重金属浓度影响很大，直接影响到资源的回收和废水处理的效果。本项目采用逆流漂洗法漂洗。

本企业采用多级逆流漂洗工艺，每道清洗一般采用 2-3道清洗水，采用自来水和回用水清洗。本项目配套建立中水回用系统，回用率达 53.3%，不低于 50%。在

镀镍工序安装镍槽边回收装置，提高资源利用率。

### (3)镀层后处理废水

本项目镀层后处理主要包括漂洗之后的钝化、挂具的电解退镀。

钝化主要是针对镀镍、枪黑、玫瑰金、仿金等金属镀层，钝化液一般由铬酸、活化剂、无机酸组成，故钝化漂洗水为铬系废水；挂具的电解退镀在电镀作业中也经常会碰到，不同镀种退镀液相应不同，一般为碱性退镀剂，而退镀漂洗水根据退镀镀种而相应含有不同重金属。

### (4)电镀废液

电镀、退镀作业中的槽液经长期使用后，积累了许多其他金属离子，或由于某些添加剂的破坏，或某些有效成分比例的失调等原因，影响镀层质量，出现这种情况时，为节约成本，企业对电镀液定期进行清理，利用过滤器将其中杂质去除，镀液重新配置后继续使用。

## 2、电镀废水污染物产生量

### (1)水量

技改后镀槽总容量保持不变，自动挂镀线保持镀种不变，容量为 33917升；新设半自动滚镀生产线，容量约为 12800升；手动线容量为 4000升。根据温州市电镀行业用水量的统计数据：自动生产线每万升镀液平均用水量为 2t/h、半自动生产线每万升镀液平均用水量为 2.5 t/h，手动生产线每万升镀液平均用水量为 3t/h，企业日均生产时间为 10h，年工作日 300天，按废水产生量 95%计，则可估算得废水量为 106.2t/d、31872.7t/a。企业电镀废水处理站处理能力为 200t/d，具有足够的废水处理余量，因此可知废水处理站设计负荷满足企业电镀车间的正常生产能力。

项目电镀废水按质分流，分为含铬废水、含氰废水、含镍废水、综合废水、前处理废水等 5股废水，企业各处理工序分水方案与各股废水排放量如下所示。

表 4.5-2项目电镀工序分水方案

工序名称	平均用水量
超声除蜡	前处理废水 30.8t/d
水洗	
超声除油	
水洗	

电解除油	
水洗	
酸洗	
水洗	
冲击镍	含镍废水
水洗	2.3t/d
碱铜	含氰废水
水洗	7.7t/d
焦铜	综合废水
水洗	
活化	
水洗	
酸铜	
水洗	
镀镍	含镍废水
水洗	3.8t/d
镀铬	含铬废水
水洗	15.4t/d
砂镍	含镍废水
水洗	
枪黑	
水洗	3.8t/d
仿金、玫瑰金、无毒白	含氰废水
水洗	9.2t/d
钝化	含铬废水
水洗	7.7t/d

表 4.5-3各股废水产生量统计表

废水各类	废水量 t/d	废水量 t/a
前处理	29.3	8792.5
综合	29.3	8792.5
含铬	22.0	6594.3
含氰	16.1	4835.9
含镍	9.5	2857.5

总计	106.2	31872.7
----	-------	---------

根据企业已有废水处理方案，废水按含铬废水、含氰废水、综合废水、前处理废水分质处理，没有对含镍废水单独收集预处理，需要对废水处理设施进行局部改造，增加含镍废水车间预处理设施，因此本环评建议建设单位对含镍废水安装槽边回收装置纳滤膜回收镍，回收水可回用于漂洗工序，浓缩水经高效絮凝过滤后回收高含镍量的镍泥、剩余废水再汇入综合废水，回收水/剩余废水可达 4:1。此外，项目配套设有一座处理 10t/h 的中水回用设施，回用水主要用于所有电镀生产线的前处理、后处理的漂洗用水。

表 4.5-4 废水产生量与回用量情况

废水各类	废水产生量 t/a	回用量 t/a
前处理	8792.5	9255.3
综合	8792.5	3085.1
含铬	6594.3	2313.8
含氰	4835.9	/
含镍	2857.5	2286.0
总计	31872.7	16940.2

## (2) 废水水质

按照不同废水的处理方法，根据同类电镀企业废水调研情况，各股废水进水水质见下表。

表 4.5-5 各股废水进水水质资料

废水种类	废水量 t/a	主要污染物的产生浓度 (mg/L)					
		COD	CN <sup>-</sup>	Cr <sup>6+</sup>	Cu	Ni	Zn
前处理废水	8792.5	1000~2000	—	—	—	—	—
综合废水	8792.5	50~100	10~20	40~60	40~130	10~20	20~60
含铬废水	6594.3	50~100	—	200~300	—	—	—
含氰废水	4835.9	40~70	150~250	—	40~90	—	—
含镍废水	2857.5	50~100	—	—	—	30~80	—
总废水	31872.7	—	—	—	—	—	—

## (2) 污染物产生、排放量

电镀废水按质分流，部分通过厂内废水处理站处理达标后，通过中水回用工程深度处理后回用于车间生产，剩余废水执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准接入工业区管网排入北侧鳌江。

表 4.5-6 废水污染物产生量、排放量 单位(t/a)

	废水量	COD	CN <sup>-</sup>	Cr <sup>6+</sup>	Cu	Ni	Zn	氨氮
产生量	31872.7	14.823	1.099	2.000	1.062	0.289	0.352	/
削减量	16940.2	13.628	1.0945	1.9996	1.0545	0.28887	0.33	/
排放标 (mg/L)	/	80	0.3	0.2	0.5	0.5	1.5	15
排放量	14932.5	1.195	0.0045	0.0004	0.0075	0.00013	0.022	0.224

#### 4.5.1.3 喷漆废水

本项目产品需喷漆处理，喷漆废气采用水帘吸收去除漆雾，由水帘喷淋带走漆雾。本项目喷淋水循环使用，设有 1 套水帘喷淋设施，喷淋槽规格均为 2.0m×1.5m×0.35m，水槽含水量约为 0.9t，一个星期更换一次，采用废水处理站中水回用，用水量约 90t/a，排污系数按 50%计。喷漆水帘喷淋废水定期经格栅过滤后，汇入前处理废水收集管道中接至厂内污水处理站处理。

类比温州市同类喷漆废水监测情况，喷淋废水主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N，COD 浓度按 2000mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度按 35mg/L 计，则喷漆废水污染物产排情况如下表。

表 4.5-7 废水污染物产生排放表

项目	产生量		环境排放量	
	mg/L	t/a	mg/L	t/a
废水	—	45	—	45
COD <sub>Cr</sub>	2000	0.09	80	0.0036
NH <sub>3</sub> -N	35	0.00158	15	0.00068

#### 4.5.1.4 蚀刻废水

##### 1、废水量

##### 1) 锌板蚀刻废液

采用锌板（50cm\*100cm）为基板时，蚀刻工序采用 HNO<sub>3</sub> 作为蚀刻液进行蚀刻，蚀刻液需定期更换。根据建设单位的生产设计资料和行业类比调查，一天一台蚀刻机可蚀刻约 10 张基板，大概蚀刻 3 块锌板须更换一次蚀刻液（约 80L），一天一台

锌板蚀刻机锌板蚀刻废液产生量约为 0.27t。本项目设锌板蚀刻机 18台，因此锌板蚀刻废液产生量约为 4.86t/d，1458t/a。该废水污染因子主要为石油类、总锌。

## 2) 铜板蚀刻废液

采用铜板（60cm\*90cm）为基板时，蚀刻工序采用  $\text{FeCl}_3$ 作为蚀刻液进行蚀刻，蚀刻液需定期更换。根据建设单位的生产设计资料和行业类比调查，一天一台蚀刻机可蚀刻约 15张基板，大概蚀刻 3块铜板更换一次蚀刻液（约 80L），一天一台铜板蚀刻机铜板蚀刻废液产生量约为 0.4t。本项目设铜板蚀刻机 12台，因此铜板蚀刻废液产生量约为 4.8t/d，1440t/a。该废水污染因子主要为石油类、总铜、总铁。铜板蚀刻废液委托温州科锐废物处置厂处理。

## 3) 不锈钢板蚀刻废液

采用不锈钢板（60cm\*70cm）为基板时，蚀刻工序采用  $\text{FeCl}_3$ 作为蚀刻液进行蚀刻，蚀刻液需定期更换。根据建设单位的生产设计资料和行业类比调查，大概两天更换一次蚀刻液（约 20L），一天一台不锈钢板蚀刻机废水产生量约为 0.01t。本项目设不锈钢板蚀刻机 6台，因此不锈钢板蚀刻废液产生量约为 0.06t/d，18t/a。该废水污染因子主要为总铁、总镍、总铬。

## 4) 洗版废水、清洗废水

晒版后用  $\text{NaOH}$ 溶液把图案以外的油墨清洗掉，清洗后需用清水再进行清洗。废水中会有油墨存在，污染因子主要为 COD。蚀刻后需用  $\text{NaOH}$ 溶液对图案上方的油墨进行清洗，清洗后需用清水再进行清洗，废水中会有油墨存在。铜板、锌板、不锈钢板经过蚀刻后还是会残留一些蚀刻液，清洗下来也会有少量的总铜、总锌、二价铁、镍、三价铬等。污染因子主要为 COD、石油类、总锌、总铜、总铁、总镍、总铬。根据建设单位的生产设计资料和行业类比调查，一块基板洗版废水和清洗废水产生量约为 0.014 t/d。本项目一天蚀刻约 450张基板，经计算洗版废水和清洗废水产生量约为 6.3t/d，1890t/a。

## 5) 废气处理吸收液

蚀刻过程和电镀过程中产生的废气经吸收后产生吸收废水，根据建设单位的生产设计资料和行业类比调查，废气处理吸收液产生量约为 2.18t/d，654t/a。

蚀刻车间各生产工序废水产生量对应下表。

表 4.5-8各股废水产生量统计表

废水各类	废水量 t/d	废水量 t/a
锌板蚀刻废液	4.86	1458
不锈钢板蚀刻废液	0.06	18
洗版、清洗废水	6.3	1890
废气处理吸收液	2.18	654
总计	13.4	4020

\*铜板蚀刻废液经隔油处理后，在厂内存储后委托温州科锐废物处置厂处理，不排入蚀刻废液设施

本项目新建 2座处理能力均为 12t/d蚀刻废水处理设施，具有足够的废水处理余量，因此可知蚀刻废水处理设施设计负荷满足企业蚀刻车间的正常生产能力。根据废水处理方案，废水按洗版废水/清洗废水、铜板蚀刻废液、锌板蚀刻废液、不锈钢板蚀刻废液、废气吸收废液进行分开预处理后，再集中处理，采用物化预处理+生化处理的主体组合工艺，处理后水质确保达到排放标准。

## 2、废水水质

为了解蚀刻过程中各股废水水质，2015年 04月 29日我院委托宁波谱尼测试技术有限公司对蚀刻车间 3蚀刻过程中各股废水水质进行了监测。（见下表）

表 4.5-9 各股废水进水水质资料

废水种类	废水量 t/a	主要污染物的产生浓度 (mg/L)						
		COD	总铬	Cr <sup>6+</sup>	Cu	Ni	Zn	氨氮
锌板蚀刻废液	1458	~50000 0	/	/	/	/	~2300 0	~70
不锈钢板蚀刻 废液	18	~13500 0	~3000	~0.015	/	~140	/	
洗版、清洗废水	1890	~2400	< 0.004	< 0.004	~100	~0.08	~1400	
废气处理吸收 液	654	~200	/	/	/	/	/	/
总废水	4020	/	/	/	/	/	/	/

## 3、污染物产生、排放量

蚀刻废水按质分流，通过厂内废水处理站处理达标后，执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2中标准接入工业区管网排入北侧鳌江。



表 4.5-10 废水污染物产生量、排放量 单位: t/a

	废水	COD	总铬	Cr <sup>6+</sup>	Cu	Ni	Zn	氨氮
产生量	4020	718.596	0.058	0.00000028	0.195	0.003	35.851	0.277
削减量	/	718.274	0.054	/	0.193	0.002991	35.845	0.217
排放 (mg/L)	/	80	1.0	0.2	0.5	0.5	1.5	15
排放量	4020	0.322	0.004	0.000004	0.002	0.000009	0.006	0.060

\*由于 Cr<sup>6+</sup>产生量按单股废水量乘以原废液中 Cr<sup>6+</sup>浓度进行计算, 纳管量则按总废水量乘以 Cr<sup>6+</sup>纳管标准浓度进行计算, 故出现纳管量小于产生量。

## 4.5.1.4 废水污染物汇总

废水污染物产生、排放量汇总见下表。

表 4.5-11 废水污染物产生、排放量汇总 单位: t/a

因子	产生量	近期		远期	
		削减量	排放量	削减量	排放量
生活污水	2400	/	2400	/	2400
COD	1.2	1.01	0.19	1.06	0.14
氨氮	0.084	0.048	0.036	0.065	0.019
喷漆废水	45	/	45	/	45
COD	0.09	0.0864	0.0036	0.0873	0.0027
氨氮	0.00158	0.0009	0.00068	0.00122	0.00036
电镀废水	31872.7	16940.2	14932.5	16940.2	14932.5
COD	14.823	13.628	1.195	13.927	0.896
CN <sup>-</sup>	1.099	1.0945	0.0045	1.0945	0.0045
Cr <sup>6+</sup>	2.000	1.9996	0.0004	1.9996	0.0004
Cu	1.062	1.0545	0.0075	1.0545	0.0075
Ni	0.289	0.28887	0.00013	0.28887	0.00013
Zn	0.352	0.33	0.022	0.33	0.022
氨氮	/	/	0.224	/	0.119
蚀刻废水	4020	/	4020	/	4020
COD	718.596	718.274	0.322	718.355	0.241
总铬	0.058	0.054	0.004	0.054	0.004
Cr <sup>6+</sup>	0.00000028	/	0.000004	/	0.000004

Cu	0.195	0.193	0.002	0.193	0.002
Ni	0.003	0.002991	0.000009	0.002991	0.000009
Zn	35.851	35.845	0.006	35.845	0.006
氨氮	0.277	0.217	0.060	0.245	0.032

#### 4.5.2 废气污染源

根据分析，项目主要废气源来自碱铜、仿金、玫瑰金、无毒白产生的氰化雾，酸洗产生的盐酸雾，铬槽产生的铬酸雾、蚀刻车间产生的氮氧化物和盐酸雾、锅炉废气、浸漆车间产生的有机废气等废气。建设单位必须对电镀车间所镀槽和辅助槽，尤其是前处理除油槽，后处理钝化、电解退镀等易产生废气的槽上方必须设置废气收集装置，并与相应的废气吸收塔相连，抛光、拉丝工序配套设置布袋除尘装置。

蚀刻车间中的蚀刻机建议设置设置盖板，在工作时需盖上盖板，相当于在密闭条件下工作。每台蚀刻机设置一条抽风管即可达到废气收集的效果。车间废气通过收集管道收集后，由引风机输送进入填料吸收塔处理达标后排放。（见污染防治章节）废气产污工序见下表。

表 4.5-12 废气产污工序

序号	主要产污工序	污染物
电镀	抛光、拉丝	粉尘
	碱铜、仿金、玫瑰金、无毒白	氰化雾
	酸铜、镀镍、电解退镀、酸洗（主要）	酸雾
	钝化、铬槽（主要）	铬雾
	除蜡除油前处理	碱雾
	喷漆	有机废气
	生物质锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘
蚀刻	蚀刻	NO <sub>x</sub> 、酸雾

##### 4.5.2.1 电镀废气

###### (1) 前处理废气

镀件电镀前处理工作以除油为主，同时铁件还需除锈处理。除油一般使用碱液，当油污较重时有时也用到浓硫酸。镀件在碱溶液中进行电化学除油时，阳极析出氧气，阴极析出氢气，氢气和氧气积聚形成气泡逸出而使碱溶液带出，形成碱雾。铁件在除锈过程有盐酸雾产生。

## (2)镀槽酸雾

金属在电镀过程中，阴阳两电极上除金属的沉积及金属的溶解外，还有氢气和氧气析出，有时阳极发生钝化或使用不溶性阳极，析出的氧气量更多。阴阳两电极反应所析出的氢气和氧气，在镀槽中积聚成气泡，由于气泡是在槽液中生成的，因而逸出时夹带有镀液的微粒，这些直径大于 0.5mm的气泡，在液面下受到一定的压力，当脱离金属表面向上浮时，速度较大，有一定的能量，升至液面仍继续向上冲，在气相中爆裂，形成带镀液的雾点飞散逸出。所以，电镀“废气”的形成主要是由于气泡中带槽液微粒、气泡冲出液面时带出槽液微粒和气泡粉碎时飞散的泡沫三者共同所致。

### 2、源强确定

#### ①氰化物产生量的确定

本环评拟采用电镀企业的废气排放监测数据进行类比计算氰化物产生源强。我院于 2010年 09月 26日和 2010年 09月 27日委托宁波市华测检测技术有限公司对温州市辉煌电镀有限公司的废气处理塔进口进行了监测，监测结果见下表。

表 4.5-13辉煌电镀厂废气塔监测结果

采样日期	采样时间	检测点	检测项目	检测结果	
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h
2010年 09月 26日	上午	含氰废气处理设施进口	氰化氢	3.21	0.75×10 <sup>-2</sup>
	下午	含氰废气处理设施进口	氰化氢	1.27	-2
2010年 09月 27日	上午	含氰废气处理设施进口	氰化氢	2.10	3.54×10 <sup>-2</sup>
	下午	含氰废气处理设施进口	氰化氢	1.83	-3
氰化镀槽表面积 22.32m <sup>2</sup>				0.52×10 <sup>-2</sup>	

类比企业氰化镀槽上方均设置了集气装置，但设备呈老化状态，废气收集率按 60%计，根据上表的监测结果，计算得氰化氢产生速率平均值约为 0.000398kg/m<sup>2</sup>·h。

2

本项目打底为氰化镀槽，槽总面积为 7.3 m<sup>2</sup>。因此，氰化物产生源强为 0.00291kg/h。

## ②酸雾产生量的确定

### 盐酸雾

盐酸雾主要在前处理酸洗槽挥发，盐酸雾蒸发量按照《环境统计讲义》中介绍的方法计算，其计算公式为：

$$G_s = M(0.000352 + 0.000786u) \times P \times F$$

式中：G<sub>s</sub>——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s或查表确定；查表得 0.35m/s。

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；根据《环境统计手册》；

F——蒸发面的面积，m<sup>2</sup>。本项目盐酸酸洗槽有 1个，表面积尺寸为

2.2

0.5\*0.5，计算得蒸发面积为 0.0025m<sup>2</sup>，计算结果 G<sub>s</sub> = 0.000687kg/h

### 铬酸雾

根据文献资料调研，电镀车间经抽风系统排入大气的铬酸排放量可用下式计算：

$$G_A = \mu \cdot H \cdot F_A \cdot T_A$$

式中：G<sub>A</sub>——铬酸排放量(g)；

μ——状态系数，满负荷电镀时μ=1，非满负荷时μ=0.5~0.9，只加热不电镀时μ=0.005~0.01，综合上述因素本项目取μ=0.5；

H——抽风系数。满负荷镀铬时 H=3.16g/m<sup>2</sup>·h(以 Cr计)；

F<sub>A</sub>——槽液自由表面积(m<sup>2</sup>)；

2

T<sub>A</sub>——抽风时间(h)；

其中：β——设备负荷率，一般取 65~70%；

T——设备年时基数。

本项目镀铬槽表面积为 3.76m<sup>2</sup>。根据调研，一般企业车间铬槽均会投加铬雾抑

2

制剂如 F-53B 铬酸雾抑制剂，大大减少铬雾的挥发，本环评按抑制率 95% 计，则由上式可计算出本项目建成后铬酸产生量为：0.00027 kg/h，经过铬雾回收器回收后再经喷淋塔净化，铬雾回收率按 90%。

本项目车间废气经采取严格的污染防治措施后（详见污染防治篇章），铬雾和酸雾通过不低于 15m 排气筒高空排放，氢氟酸雾通过不低于 25m 排气筒高空排放。本项目铬酸雾和盐酸雾排气筒高度约为 15m，氰化氢排气筒高度为 15m，不符合要求，须整改达到规定的 25m。在合理优化设计废气处理塔喷淋吸收系统的情况下，槽侧吸风或集气罩集气率按 90%，吸收去除率按 80% 计，则本项目废气产生量及排放量，如下所示。

表 4.5-14 酸雾产生与排放情况汇总

项目	处理前源强		铬雾回收率 90%、收集率 90%、去除率 80%	排放源强(kg/h)		排放量 (kg/a)	治理设施
	kg/a	kg/h		有组织	无组织		
氯化氢	2.061	0.000687		0.000124	0.000069	0.577	集气+喷淋塔
铬酸雾	0.81	0.00027		0.000049	0.000027	0.227	酸雾抵制剂+集气+铬雾回收+喷淋塔
氰化雾	8.73	0.00291		0.000524	0.000291	2.444	集气+喷淋塔

#### ②粉尘

车间抛光、拉丝过程会产生少量粉尘，但设备附带布袋除尘器，因此对环境的影响不大。由于镁合金、铝合金产品抛光时有发生尘爆的风险，因此厂区内不得对上述产品进行抛光。

#### 4.5.2.2 喷漆废气

据企业提供的资料，技改后项目设置 1 个喷漆房，一般产品电镀完成后均需进行喷漆涂装有机薄膜。喷漆间采用水帘机去喷雾，有机废气经后续吸附装置进行处理，所用油漆为丙烯酸树脂油漆 6t/a、稀释剂 2t/a。油漆中的有害挥发成分含量见下表。

表 4.5-15 喷漆间-油漆中的有害成份含量

成份	二甲苯	甲基异丁酮	#150	丙二醇一丁醚	二丙酮醇
丙烯酸漆	30%	2%	3%	\	\
稀释剂	40%	\	35%	15%	10%
总量 (t)	2.6	0.12	0.88	0.3	0.2

在喷涂工序中，工件首先进入高效水帘喷漆室用静电喷漆枪进行手工喷漆，然后进入流平烘干固化过程。上漆后有机溶剂可视为全部挥发进入大气环境。根据类比企业调查，有机废气约有 30%是在喷漆过程中挥发产生，约有 70%是在流平烘干过程中挥发产生，烘干温度。喷漆线带有水帘机去除漆雾，对树脂颗粒去除效果较好，但对挥发性有机废气的去除效率有限，因此建议本项目将废气通过干式漆雾过滤器去除水汽和颗粒物后，再经过活性炭吸附柱净化去除有机废气，尾气通过顶楼排气筒（≥20m）高空排放；烘干过程中产生的废气通过水汽分离器去除水汽后，再经过活性炭吸附柱净化去除有机废气，尾气通过顶楼排气筒（≥20m）高空排放。

企业在严格采取废气治理控制措施的情况下，喷漆间须密封设计，减少无组织排放源，收集率按 95%计、处理率按 80%计，有机废气产生和排放量见下表。

表 4.5-16 有机废气产生、排放量

项目	处理前源强		喷漆间 收集率 95% 去除率 80%	排放源强(kg/h)		排放量 (t/a)
	t/a	kg/h		有组织	无组织	
二甲苯	2.6	0.722		0.1707	0.0130	0.551
其它有机 废气	1.5	0.417		0.0985	0.0075	0.318

#### 4.5.2.2 蚀刻废气

##### 1、铜板蚀刻废气

铜板采用  $\text{FeCl}_3$  作为蚀刻液进行蚀刻，反应过程中不会产生废气。蚀刻过程中蚀刻液本身气味会挥发出来。

##### 2、锌板蚀刻废气

锌板采用  $\text{HNO}_3$  作为蚀刻液进行蚀刻，从反应式可以看出产生的废气为  $\text{NO}_2$ 、 $\text{NO}$ 。 $\text{NO}$ 、 $\text{NO}_2$  会互相转化，污染源为  $\text{NO}_x$ 。

##### 3、不锈钢板蚀刻废气

不锈钢板采用  $\text{FeCl}_3$  作为蚀刻液进行蚀刻，反应过程中不会产生废气。蚀刻过程

中蚀刻液本身气味会挥发出来。

为了解本项目蚀刻废气产排情况，2015年 4月 29号我院委托宁波谱尼测试技术有限公司对本项目蚀刻车间 3蚀刻喷淋塔进出口废气进行了监测，监测结果见下表。

表 4.5-17蚀刻废气喷淋吸收塔废气产生和排放情况（有组织排放）

废气处理设施	污染物	产生情况（进口）				排放情况（出口）			
		风量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量(t/a)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量(t/a)
蚀刻废气 喷淋吸收 塔	NOx	4380	6.2	0.027	0.081	2690	4.2	0.011	0.033
	氯化氢		1.82	0.008	0.024		0.75	0.002	0.0006

注：蚀刻年有效工作时间 3000h

根据监测结果，蚀刻废气经喷淋吸收塔处理后氮氧化物排放浓度为 4.2mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.011kg/h，氮氧化物排放浓度及排放速率可以达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5规定的大气污染物排放限值（氮氧化物排放浓度 ≤200mg/m<sup>3</sup>）；氯化氢排放浓度 0.75mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.002kg/h，氯化氢排放浓度

3

及排放速率可以达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5规定的大气污染物排放限值。本项目蚀刻废气经喷淋吸收塔处理后，氮氧化物排放浓度为 4.2mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.011kg/h，氯化氢排放浓度为 0.75mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.002kg/h。蚀刻车间年有效工作时间为 3000h，则经计算有组织产生量为 0.054kg/h、0.162t/a，氯化氢有组织产生量 0.016 kg/h、0.048t/a，经处理后 NOx有组织排放量为 0.022kg/h、0.066t/a，氯化氢有组织排放量 0.004kg/h、0.0012t/a。本项目蚀刻设备为全密封，集气率按 98%计，则 NOx无组织排放量为 0.00108kg/h、0.0032t/a，氯化氢无组织排放量为 0.00032kg/h、0.000096t/a。

表 4.5-18 蚀刻废气产生与排放情况汇总

项目	处理前源强(kg/h)		收集率	排放源强(kg/h)		排放量 (kg/a)	治理设施
	kg/a	kg/h		有组织	无组织		
NOx	162	0.054	98%	0.022	0.00108	69.24	集气+ 填料塔
氯化氢	48	0.016		0.004	0.00032		

#### 4.5.2.3锅炉废气.

本项目设 1t/h生物质锅炉一台，每小时消耗成型生物质颗粒约 200kg。本项目实

行一班制，一班工作 10 小时，锅炉每天运行时间以 8 小时计，即每天消耗成型生物质颗粒燃料约 1600 kg，预计年消耗 480 吨。

#### A. 废气产生量

据《工业污染源产排污系数手册》（2010 修订）中表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-生物质工业锅炉产排污系数计算，工业废气量排放量为 6240.28 标 m<sup>3</sup>/t（生物质），则本项目生物质锅炉废气排放量为 6240.28 标 m<sup>3</sup>/t×480t/a =299.5(万标 m<sup>3</sup>/a)。

参照第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数，生物质燃烧后 SO<sub>2</sub>的(直排)产污系数为 17Skg/t（生物质）。含硫率以 0.041%计（根据《生物质燃烧源大气污染物排放清单编制技术指南》：在缺少可靠的本地实测资料的情况下，本指南推荐使用的生物质燃烧 SO<sub>2</sub>排放的计算参数为 0.7g/kg。相当于含硫率 0.041%，这与以往调查的范围 0.02-0.1%相符合，因此本项目含硫率以 0.041%计），不考虑水膜除尘对 SO<sub>2</sub>的去除率，则计算得本项目生物质燃烧后 SO<sub>2</sub>的排放量为 336kg/a。

#### C. NO<sub>x</sub>排放量按产污系数计算：

参照第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数，生物质燃烧后 NO<sub>x</sub>的(直排)产污系数为 1.02kg/t（生物质），不考虑水膜除尘对 NO<sub>x</sub>的去除率，则 NO<sub>x</sub>排放量为 1.02kg/t ×480t =489.6kg/a。

#### D. 烟尘排放量

参照第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数，生物质（压块）燃烧后烟尘产污系数为 0.5kg/t，水膜除尘效率约为 90%，生物质燃烧后的烟尘产生量为 240kg/a、排放量为 24 kg/a。

表 4.5-19 项目生物质锅炉大气污染物产生与排放情况

项目	产污系数	年产排量 kg/a	排污系数	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a
烟气	6240.28 标 m <sup>3</sup> /t原料	299.5万 m <sup>3</sup> /a	6552.29标 m <sup>3</sup> /t原料(有末端治理)	/	314.5万 m <sup>3</sup> /a
二氧化硫	17S kg/t	336	17S kg/t	106.83	336
氮氧化物	1.02kg/t	489.6	1.02kg/t	155.67	489.6
烟尘	0.5kg/t	240	去除率以 90%计	7.63	24



### 4.5.3 噪声污染源

电镀企业产生噪声的设备主要有超声清洗机、抽风机、气泵等。

表 4.5-20 设备噪声级

序号	声源	噪声值	备注
1	风机	80~85	废水处理站及废气吸收处理设施配备
2	挂镀车间	75~80	/
3	滚镀车间	80~85	滚镀车间设有滚光筒
4	蚀刻车间	75~80	蚀刻及基板分切过程
4	污水处理站	75~80	配备风机、水泵

### 4.5.4 固体废物

#### 4.5.4.1 固体废物产生量

##### (1) 污泥

车间废水经废水处理站分质处理，产生的污泥经压滤机压滤（含水率 80%）装袋后委托温州市清能节能再生资源有限公司（浙危废经第 99 号）收集处置。污泥量约为废水处理量 0.2%，预计废水处理站产生污泥约 37.9t/a。

电镀作业中的镀液液经长期使用后，积累了许多其他金属离子，或由于某些添加剂的破坏，或某些有效成分比例的失调等原因，影响镀层质量，出现这种情况时，为节约成本，企业对电镀液定期进行清理，利用过滤器、电解、加温等方法将其中杂质去除，该过程会产生过滤残渣、滤芯。此外，阳极粗金属中不溶于电解液的杂质沉淀产生阳极泥。上述废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）也需要委托温州市清能节能再生资源有限公司（浙危废经第 99 号）统一处置，产生量约 0.5t/a。

##### (2) 电镀废液及退镀液

电镀、退镀作业中的槽液经长期使用后，积累了许多其他金属离子，或由于某些添加剂的破坏，或某些有效成分比例的失调等原因，影响镀层质量，出现这种情况时，为节约成本，企业对电镀液定期进行清理，利用过滤器将其中杂质去除，镀液重新配置后继续使用，因此镀液基本上不倒掉。据企业提供资料，技改后电镀废

液及退镀液最大年产生量 2.3t/a，委托温州市清能节能再生资源有限公司（浙危废经第 99号）统一处置。

### （3）废活性炭

喷漆有机废气采用活性炭处理设施吸收处理，废气治理设施更换下的废活性炭为危险废物，根据废气处理量计算废活性炭产生量，经类比，1t活性炭能吸附 0.25t 有机废气，则本项目喷漆废气净化设施产生废活性炭约 13t/a。

### （4）漆渣

喷漆过程中，由于采用了水帘式工作台，部分漆料进入水中。本项目喷漆房油漆使用量为 6t/a，油漆中树脂含量约 65%，油漆利用率按以 70%计，则漆渣产生量为 1.17t/a。

### （5）化学品容器

根据中华人民共和国环境保护部发布的《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》（环函[2014]126号）：

一、根据 2006年原环保总局、发展改革委、商务部、海关总署、质检总局联合发布的《固体废物鉴别导则（试行）》，固体废物不包括任何用于其原始用途的物质和物品。据此，用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器不属于固体废物，也不属于危险废物。

二、用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器，是指由原所有者回收并重新用于包装或盛装该危险废物的包装物、容器。

因此本项目废包装桶有厂方回收循环利用后，不属于固体废物，也不属于危险废物。

为控制含有或直接沾染危险废物的包装物、容器再回首过程中可能发生的环境风险，应当按照国家对该包装物、容器所包装或盛装的危险废物的有关规定和要求对其贮存、运输等环境进行环境监管。

### （6）铜板蚀刻废液

采用铜板为基板时，蚀刻过程中会产生铜板蚀刻废液，其中含有铜、铁等重金属，产生量约为 4.8t/d，1440t/a，属于危险废物。由于其中铜含量高，可产生经济效益。铜板蚀刻废液经隔油处理后，委托给温州科锐废物处置厂（浙危废经第 93号）

综合处理。

#### (7) 生活垃圾

生活垃圾来自办公和职工生活等过程，主要含有食品、纸屑、塑料、玻璃和灰渣等成份。项目职工人数为 200人，垃圾平均产生量以 1kg/d·人计，则产生量约为 60t/a。

#### (8) 炉渣

本项目生物质锅炉产生的炉渣约占生物质颗粒用量的 5%，经估算炉渣产生量约为 24t/a，该炉渣由环卫部门清运处理。

#### (9) 基板废料

蚀刻后的基板在分切过程中会产生少量的废料，产生量约为 150t，该废料外售处理再综合利用。

表 4.5-21 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废渣(阳极泥、过滤残渣、滤芯等)	电镀车间	固态	重金属、有机物	0.5
2	污泥	废水处理站	固态	重金属、有机物	37.9
3	废电镀液、废退镀液	电镀车间	半固态	重金属、有机物	2.3
4	废活性炭	废气处理	固态	炭、有机物	13
5	漆渣	喷漆喷淋	固态	有机物	1.17
6	铜板蚀刻废液	蚀刻车间	液态	重金属	1440
7	生活垃圾	生活	固态	有机物	60
8	炉渣	生物质锅炉	固态	有机物	24
9	基板废料	蚀刻车间	固态	重金属	5

#### 4.5.4.2 属性判定

##### 1、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则(试行)》的规定，副产物属性判断情况如下表所示。

表 4.5-22 属性判定表（固体废物属性）

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）	电镀车间	固态	重金属、有机物	是	表 1（D12） 表 2（Q10）
2	污泥	废水处理站	固态	重金属、有机物	是	表 1（D12） 表 2（Q10）
3	废电镀液、废退镀液	电镀车间	半固态	重金属、有机物	是	表 1（R12） 表 2（Q9）
4	废活性炭	废气处理	固态	炭、有机物	是	表 1（D7） 表 2（Q10）
5	漆渣	喷漆喷淋	固态	有机物	是	表 1（R12） 表 2（Q1）
6	铜板蚀刻废液	蚀刻车间	液态	重金属	是	表 1（R3） 表 2（Q8）
7	生活垃圾	生活	固态	有机物	是	表 1（R11） 表 2（Q1）
8	炉渣	生物质锅炉	固态	有机物	是	表 1（R2） 表 2（Q1）
9	基板废料	蚀刻车间	固态	重金属	是	表 1（R3） 表 2（Q1）

## 2、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体如下表所示。

表 4.5-23 危险废物属性判定表 1

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）	电镀车间	是	346-052-17 346-054-17
2	污泥	废水处理站	是	346-055-17 346-057-17
3	废电镀液、废退镀液	电镀车间	是	346-060-17 346-062-17 346-063-17
4	漆渣	喷漆喷淋	是	900-252-12
5	废活性炭	废气处理	是	900-039-49 261-005-06

6	铜板蚀刻废液	蚀刻车间	是	231-006-22
---	--------	------	---	------------

表 4.5-24危险废物属性判定表 2

序号	固体废物名称	产生工序	是否需进行危险特性鉴别	鉴别分析的指标选择建议方案
1	生活垃圾	日常生活	不需要	/
2	炉渣	生物质锅	不需要	/
3	基板废料	蚀刻车间	不需要	

## 4.5.4.3固体废物分析情况汇总

综上所述，本项目固体产生情况汇总表如下表所示。

表 4.5-25建设项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量(t/a)
1	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯）	电镀车间	固态	重金属、有机物	危险固废	346-052-17	0.5
2	污泥	废水处理站	固态	重金属、有机物	危险固废	346-054-17 346-055-17 346-057-17	37.9
3	废电镀液、废退镀液	电镀车间	半固态	重金属、有机物	危险固废	346-060-17 346-062-17 346-063-17	2.3
4	废活性炭	废气处理、电镀液过滤	固态	炭、重金属、有机物	危险固废	参照 900-039-49 264-012-12	13
5	漆渣	喷漆喷淋	固态	有机物	危险固废	900-252-12	1.17
6	铜板蚀刻废液	蚀刻车间	液态	重金属	危险固废	231-006-22	1440
7	生活垃圾	生活	固态	有机物	/	/	60
8	炉渣	生物质锅炉	固态	有机物	/	/	24
9	基板废料	蚀刻车间	固态	重金属	/	/	5

## 4.6物料平衡

## 4.6.1水平衡

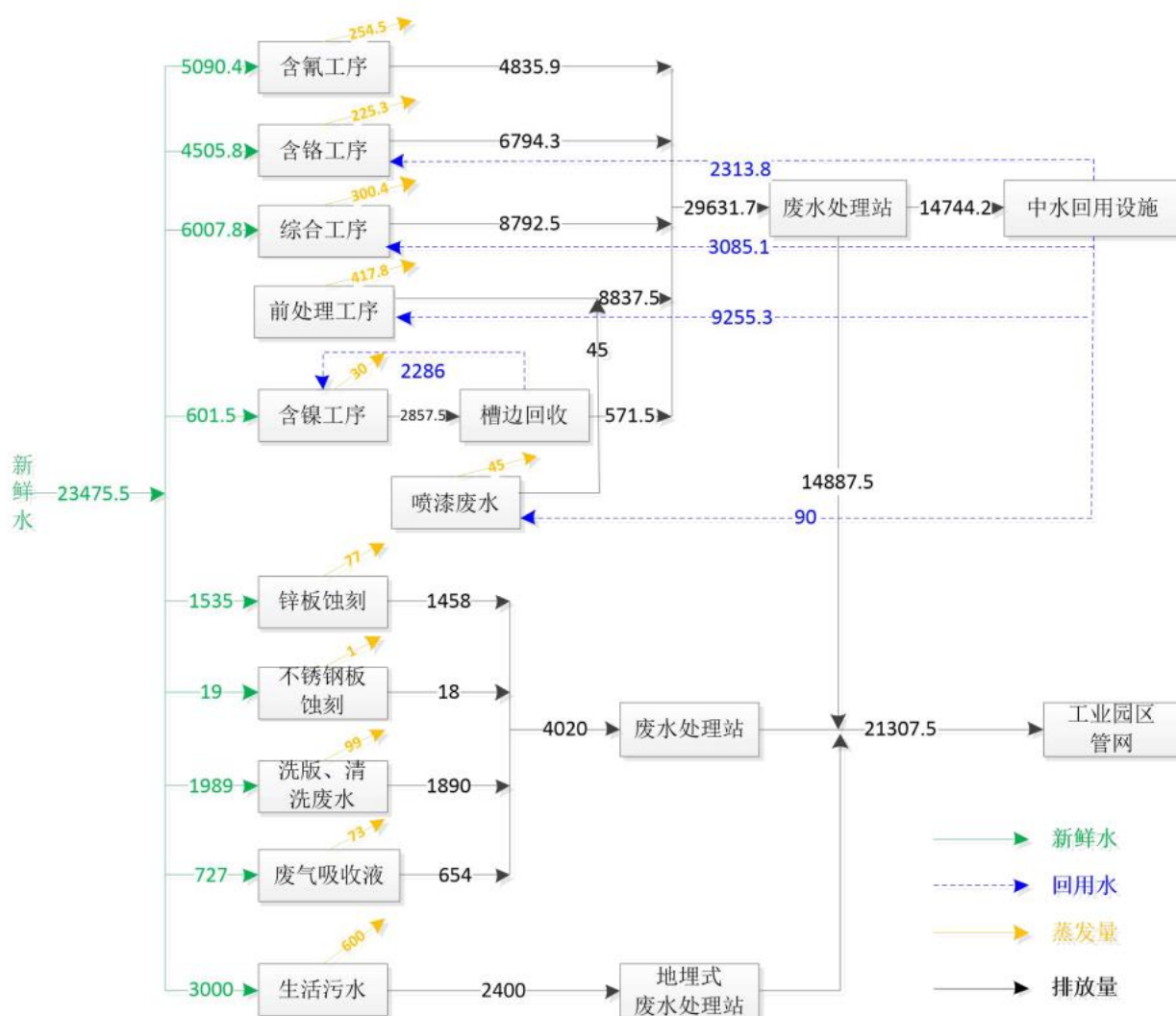


图 4.6-1水平衡图（单位：t/a）

由上图可知，本项目的中水回用率达 53.3%，符合《浙江省电镀产业环境准入指导意见》和《浙江省电镀行业污染整治方案》中不低于 50%的要求。

## 4.6.2 重金属平衡

表 4.6-1 项目 Ni平衡表

进料		数量(t/a)	出料	数量(t/a)
电镀	镍	10	镀件	11.328
	氯化镍中 Ni	0.618	损失（电镀废水中）	0.289
	硫酸镍中 Ni	1.116	损失（挂具带出）	0.117
蚀刻	不锈钢中 Ni (8%-11%)	5.4	基板	5.343
	/	/	损失（蚀刻废液中）	0.003
	/	/	损失（挂具带出）	0.054
合计		17.134	合计	17.134

表 4.6-2 项目 Cr平衡表

进料		数量(t/a)	出料	数量(t/a)
电镀	铬酸酐中 Cr	8.45	镀件	6.365
	/	/	损失（电镀废水中）	2.000
	/	/	损失（挂具带出）	0.085
蚀刻	不锈钢中 Cr (18%-20%)	10.26	基板	10.099
	/	/	损失（蚀刻废液中）	0.058
	/	/	损失（挂具带出）	0.103
合计		18.71	合计	18.71

表 4.6-3 项目 Cu平衡表

进料		数量(t/a)	出料	数量(t/a)
电镀	铜	12.5	镀件	14.401
	氰化亚铜中 Cu	0.887	损失（电镀废水中）	1.062
	硫酸铜中 Cu	0.954	损失（挂具带出）	0.156
	焦磷酸铜中 Cu	1.278	/	/
蚀刻	铜板	520.2	基板	464.115
	/	/	损失（蚀刻废液中）	50.883
	/	/	损失（挂具带出）	5.202
合计		535.819	合计	535.819

## 4.7 污染物排放量汇总

根据分析，项目污染源强汇总见表4.7-1，技改前后污染物排放量汇总见表4.7-2。

表4.7-1本项目污染源强汇总

污染类别	污染因子	产生量	削减量		环境排放量		
			近期	远期	近期	远期	
废水 (t/a)	生活污水	2400	/	/	2400	2400	
	COD	1.2	1.01	1.06	0.19	0.14	
	氨氮	0.084	0.048	0.065	0.036	0.019	
	喷漆废水	45	/	/	45	45	
	COD	0.09	0.0864	0.0873	0.0036	0.0027	
	氨氮	0.00158	0.0009	0.00122	0.00068	0.00036	
	电镀废水	31872.7	16940.2	16940.2	14932.5	14932.5	
	COD	14.823	13.628	13.927	1.195	0.896	
	CN <sup>-</sup>	1.099	1.0945	1.0945	0.0045	0.0045	
	Cr <sup>6+</sup>	2.000	1.9996	1.9996	0.0004	0.0004	
	Cu	1.062	1.0545	1.0545	0.0075	0.0075	
	Ni	0.289	0.28887	0.28887	0.00013	0.00013	
	Zn	0.352	0.33	0.33	0.022	0.022	
	氨氮	/	/	/	0.224	0.119	
	蚀刻废水	4020	/	/	4020	4020	
	COD	718.596	718.274	718.355	0.322	0.241	
	总铬	0.058	0.054	0.054	0.004	0.004	
	Cr <sup>6+</sup>	0.0000028	/	/	0.000004	0.000004	
	Cu	0.195	0.193	0.193	0.002	0.002	
	Ni	0.003	0.002991	0.002991	0.000009	0.000009	
Zn	35.851	35.845	35.845	0.006	0.006		
氨氮	0.277	0.217	0.245	0.060	0.032		
废气 (kg/a)	电镀废气	氯化氢	2.060	1.483		0.577	
		铬酸雾	0.81	0.583		0.227	
		氢氰酸	8.73	6.286		2.444	



		二甲苯	2600	2050	551	
		其它有机废气	1500	1180	320	
	蚀刻废气	NOx	162	92.76	69.24	
		氯化氢	48	35.04	12.96	
	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	336	0	336	
		NOx	489.6	0	489.6	
		烟尘	240	216	24	
	固废 (t/a)	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）		0.5	按固废和危险废物要求安全处置	
		污泥		37.9		
电镀废液 废退镀液		2.3				
废活性炭		13				
漆渣		1.17				
铜板蚀刻废液		1440				
生活垃圾		60				
炉渣		24				
基板废料		5				

表 4.7-2 技改前后污染物排放量汇总

污染类别	污染因子	技改前	技改后			
		排放量	近期		远期	
			环境达标排放量	增减量	环境达标排放量	增减量
废水 (t/a)	总废水	25076	21307.5	-3768.5	21307.5	-3768.5
	COD	2.006	1.7034	-0.3026	1.2743	-0.7317
	氨氮	0.376	0.31932	-0.05668	0.16964	-0.20636
	CN <sup>-</sup>	0.0058	0.0045	-0.0013	0.0045	-0.0013
	Cr <sup>6+</sup>	0.0005	0.000404	-0.000096	0.000404	-0.000096
	Cu	0.0097	0.0095	-0.0002	0.0095	-0.0002
	Ni	0.00098	0.000139	-0.000841	0.000139	-0.000841
	Zn	0.029	0.028	-0.001	0.028	-0.001
废气 (kg/a)	氯化氢	0.577	13.537	12.96	13.537	12.96
	铬酸雾	0.013	0.227	0.214	0.227	0.214
	氢氰酸	4.661	2.444	-2.217	2.444	-2.217
	二甲苯	551	551	0	551	0
	其它有机废气	320	320	0	320	0
	SO <sub>2</sub>	285	336	51	336	51
	NO <sub>x</sub>	275	558.84	283.84	558.84	283.84

注：按固废和危险废物要求安全处置，环境排放量为零。

## 第五章环境现状及影响评价

### 5.1水环境质量现状及影响评价

#### 5.1.1水环境质量现状

为了解鳌江水质现状，引用我院于 2013年 3月 23日~2013年 3月 25日委托宁波市华测监测技术股份有限公司对区域地表水鳌江萧江段上游 1#点、中游 2#点和下游 3#点进行水质监测。

为了解项目所在区域水河水质现状，我院于 2015年 04月 12日（上下午各一次）委托宁波谱尼测试技术有限公司对附近区域内河2个断面进行了水质监测，选取pH、COD、氨氮、氰化物、锌、铜和六价铬等评价指标，监测断面见图 5.1-1。





图 5.1-1环境质量现状监测点



## (2) 评价方法

## 1、评价标准

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（浙政办发[2005]109号），纳污水体内河及鳌江均属 III水环境功能区，水质现状评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体水质标准。底泥环境质量参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中三级标准。

## 2、评价方法

采用单因子评价，即：

## ①单因子 i在 j点的标准指标

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

式中： $S_{ij}$ ——单项评价因子 i在 j点的标准指数；

$C_{ij}$ ——污染物 i在监测点 j的浓度，mg/l；

$C_{si}$ ——参数 i的水质标准，mg/l；

## ②对于评价因子 pH值评价模式如下：

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

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

式中： $P_{pH}$ ——pH值的标准指数；

pH——pH值的监测浓度；

$pH_{SD}$ ——pH值的水质标准。

## ③溶解氧(DO)标准指标：

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

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

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO, j}$ ——DO在 j点的标准指数，mg/l；

$DO_j$ ——DO在 j点的浓度，mg/l；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/l；

DO<sub>s</sub>—溶解氧的地面水质标准，mg/l；

T—温度，℃；

计算所得指数>1时，表明该水质参数超过了规定的标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，指数越大，污染程度越重。

### 3、评价结果

#### ①鳌江水质现状评价

根据监测结果（见表 5.1-1），区域地表水不同监测断面各监测因子 DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮和总磷等指标单项评价因子标准指数>1，均存在不同程度超标，其余 pH值、硫化物、六价铬能够满足 III类地表水水质要求。超标主要原因为区域地表水受氮磷有机污染严重，与区域内的农村面源污染排放及企业污染物排放有关。

#### ②区域内河水环境质量现状评价

根据监测结果（见表5.1-2），项目所在附近内河水水质COD、氨氮已呈劣V类水质，pH、氰化物、锌、铜和六价铬等因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质，说明区域内河主要受含氮有机物污染，可能与项目所在地周边市政污水网未建立，受乡村生活污水污染所致。

此外，监测结果同时显示，附近内河底泥中镍、铜、锌、总铬等重金属均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中三级标准。

## 5.1.2水环境影响评价

### 5.1.2.1污染源分析

本项目废水污染源主要为电镀废水、蚀刻废水及生活污水。电镀废水按质分流，含氰废水、含铬废水、综合废水、前处理废水等 4股废水通过不同污水管网排至厂内废水处理站进行分质处理，本环评要求建设单位对含镍废水安装槽边回收装置回收镍，回收水可回用于漂洗工序，浓缩水经高效絮凝过滤后回收高含镍量的镍泥、剩余废水再汇入综合废水。此外，项目配套建设一座处理 10t/h的中水回用设施，回用水主要用于所有电镀生产线的前处理、镀硬铬车间及滚镀车间的漂洗用水，回用率不低于 50%。

蚀刻过程产生废水包括洗版废水、铜板蚀刻废液、锌板蚀刻废液、不锈钢板蚀刻废液、清洗废水、废气吸收废液。废水中 COD含量高，又含有重金属离子，



必须对这几股废水进行分开预处理后，再集中处理。本项目设有两套处理能力均 12 t/h 蚀刻废水处理设施，用于处理蚀刻车间生产过程中产生的蚀刻废水。处理方案采用物化预处理+生化处理的主体组合工艺，处理后水质确保达到排放标准。

根据工程分析，本项目生活污水排放量 2400t/a，经化粪池预处理后，再经埋地式污水处理设备处理达标后接入工业区管网排入北侧鳌江。电镀废水排放量 14932.5t/a、蚀刻废水排放量 4020t/a，废水执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 标准后接入工业区管网排入北侧鳌江。

### 5.1.2.2 水环境影响分析

近期由于项目废水经工业区管网排入北侧鳌江，不单独设置排污口，因此本环评对水环境影响进行简要分析。根据调查，在感潮河段麻步以下，有支流南港水系注入，据横阳支流的玉凹站统计，南港河年平均径流量为  $5\text{m}^3/\text{s}$ ，占干流径流的 28%，因此感潮河段麻步下游干流平均径流量为  $17.85\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目位于鳌江龙港断面-感潮河段麻步下游，废水总排放量为  $21307.5\text{m}^3/\text{a}$ 、 $8.22\times 10^{-4}\text{m}^3/\text{s}$ ，与纳污水体鳌江比流量可忽略不计，因此经厂内废水处理站处理达标后，再经鳌江水体稀释，不会对鳌江水质产生明显影响。此外，根据工程分析，技改后厂区大部分水污染物较技改前均有所削减，且各种管理措施均较技改前更加严格，因此可减缓对鳌江水质的影响。

远期电镀废水和蚀刻废水中重金属、氰化物等经厂内废水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准、COD 和氨氮执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管；生活污水经化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳管，接入工业区管网排至龙港污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 B 标准。

### 5.1.2.3 水环境风险分析

由于电镀废水和蚀刻废水中含有 Cu、Zn、Ni、Cr 等有毒有害物质，建设单位废水处理站必须严格防止出现事故性排放，避免重金属废水未处理达标就经工业区管网排入北侧鳌江，否则有毒有害物质会将北侧鳌江水环境质量及水生生物生境造成较大影响。因此，必须制定严格的事故应急预案，防止此类事故发生。

为防止事故性排放，落实《浙江省电镀行业污染整治方案》中关于事故应急

池的设置要求，并结合厂区用地情况，编制了《苍南县高精电镀厂废水事故应急池设计方案》，设置了含铬事故应急池、含氰事故应急池、综合及前处理事故应急池（见总平面图），总容量约 100 m<sup>3</sup>。蚀刻车间设 2 个容量为 10 m<sup>3</sup>、1 个容量为

3 m<sup>3</sup>的事故应急池。事故应急池使用功能要求建设单位在日常运行过程中保持事故池无水储存，待检修完毕后再返回相应池体进行再处理，同时根据检修状况进行限产、停产。

污水处理站总排放口设置事故阀门，当出现污水处理失效、管道破损产生事故，污水处理站总排放口应立即关闭，建立污水处理站与企业车间之间的应急联络机制以便可以及时通知电镀车间是否立即停止生产，避免电镀污水没有经过处理直接排入市政污水管网。

## 5.2 环境空气质量现状及影响评价

### 5.2.1 环境空气质量现状

为了解项目所在区域环境空气质量现状，2015年04月12日~04月18日我院委托宁波谱尼测试技术有限公司对项目附近的常规污染物进行了现状监测。特征污染物引用2012年12月15日我院委托宁波市华测监测技术股份有限公司对项目附近特征污染物的现状监测数据。

#### 1、监测项目

常规污染物：NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>

特征污染物：氯化氢、氰化氢、铬酸雾、甲苯、二甲苯

#### 2、监测时间及频率

常规污染物：2015年04月12日~04月18日连续采样7个有效日，每天4次（02、08、14、20时4个小时浓度值）

特征污染物：2012年12月15~18日连续采样4个有效日，每天4次（02、08、14、20时4个小时浓度值）

#### 3、监测布点

常规污染物：项目所在地及萧江中学 2 个监测点。

特征污染物：项目所在地周边 3 个监测点。

监测点分布位置见图图 5.1-2。

#### 4、采样及分析方法

采样点设置、采样高度按《环境监测技术规范·大气部分》要求执行。

### 5.2.2 监测结果评价

#### 1、评价标准

项目所在地环境空气要求为二类区，常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准，特征污染因子分别执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）及前苏联工业企业设计卫生标准（CH245-71）居民区大气中有害物质的最高容许浓度。

#### 2、评价方法

为定量描述和掌握项目周围环境空气质量现状，本评价采用单项污染指数法评价环境空气质量。

单项评价指数是指某大气污染物的监测值被该污染物的环境质量标准除得的商值，其表达式为： $P_i=C_i/S_i$

式中： $P_i$ ：污染物的单项评价指数；

$C_i$ ：污染物实测浓度， $mg/m^3$ ；

$S_i$ ：污染物的环境质量标准， $mg/m^3$ 。

单项评价指数反映了污染物的相对污染程度，可以据其大小判定其污染程度，当指数大于 1 时，表明污染物已超标。

#### 3、评价结果

项目所在地附近周边大气环境中  $NO_2$ 、 $SO_2$ 、 $PM_{10}$  的单项评价指数均小于 1，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

氯化氢、氰化氢、铬酸雾、甲苯、二甲苯等特征污染物的小时质量浓度均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）和前苏联居民区大气中有害物质的最高容许浓度，各污染物的单项评价指数均小于 1、超标率为 0，说明区域环境各特征污染因子的环境空气质量良好。

### 5.2.3 大气环境影响评价

#### 5.2.3.1 电镀、蚀刻、锅炉废气影响评价

##### 1、污染物排放源强

根据工程分析可知，本项目产生的大气污染物主要为电镀车间产生的盐酸雾、铬酸雾、氰化氢和蚀刻车间产生的氮氧化物、盐酸雾等污染因子，盐酸雾主要来自前处理酸洗工序和铜板、不锈钢板蚀刻，铬酸雾主要来自镀铬和钝化工序，氰化氢主要来自镀碱铜、仿金、玫瑰金、无毒白工序，二甲苯来自浸漆工序，氮氧化物主要来自锌板蚀刻工序。

根据废气方案设计，本项目对电镀车间产生的酸雾、铬酸雾和氰化氢进单独收集处理，酸雾采用侧吸收集后使用碱液吸收，吸收后的废液排至综合调节池处理；钝化与镀铬工序采用（泡沫掩盖剂来控制铬酸的挥发，逸出的铬雾经铬雾回收器收集后再经，本环评要求）焦亚硫酸钠吸收处理，吸收后的废液排至铬水调节池处理；镀碱铜、仿金、玫瑰金、无毒白工序产生氰化氢气体单独收集经次氯酸钠吸收吸收，吸收后的废液排至氰水调节池处理；喷漆车间密闭后有机废气经集后通过活性炭处理；锌板蚀刻产生的氮氧化物气体和铜板、不锈钢板蚀刻产生的氯化氢经碱液（ $\text{NaOH}+\text{Na}_2\text{S}$ ）吸收处理，吸收后的废液排至综合调节池进行处理。根据工程分析，各大气污染物经过合理的废气净化措施后，其排放源源强如下表所示。



表 5.2-1面源参数清单—工艺废气

位置	名称	面源长度	面源宽度	与正北夹角	初始排放高度	排放工况	源强
		m	m	(°)	m	/	kg/h
电镀车间	盐酸雾	40	10	0	8	正常	0.000069
	铬酸雾	40	10	0	8	正常	0.000027
	氰化氢	40	40	0	8	正常	0.000291
	二甲苯	20	12	0	5	正常	0.013
蚀刻车间	NOx	15	12	0	8	正常	0.00108
	氯化氢	15	12	0	8	正常	0.00032

表 5.2-2点源参数清单—工艺废气

位置	名称	X坐标	Y坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气流量	烟气出口温度	年排放小时	排放工况	源强
		m	m	m	m	m <sup>3</sup> /s	K	h	/	kg/h
电镀车间 排气筒	盐酸雾	0	0	15	0.7	6.1	298	3000	正常	0.000124
	铬酸雾	0	0	15	0.5	6.1	298	3000	正常	0.000049
	氰化氢	0	0	15	0.5	6.1	298	3000	正常	0.000524
	二甲苯	0	0	15	0.5	4.17	313	3000	正常	0.1707
蚀刻车间 排气筒	NOx	0	0	15	0.6	1.5	273	3000	正常	0.022
	盐酸雾	0	0	15	0.6	1.5	273	3000	正常	0.004

表 5.2-3点源参数清单—锅炉废气

位置	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气 流量	烟气出 口温度	年排放 小时	排放 工况	源强
		m	m	m	m	m <sup>3</sup> /s	K	h	/	kg/h
锅炉排 气筒	SO <sub>2</sub>	0	0	18	0.5	0.29	353	3000	正常	0.112
	NO <sub>x</sub>	0	0	18	0.5	0.29	353	3000	正常	0.1632
	烟尘	0	0	18	0.5	0.29	353	3000	正常	0.008





## 2、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作等级分级的方法，经模式计算，各污染因子的地面浓度占标率  $P_i$ 中最大值  $P_{max} < 10\%$ ，可确定空气环境影响评价的工作等级为三级，详见下表。

表 5.2-4评价工作等级

类型	污染物		下风距离 m	最大落地浓度 mg/m	最大落地浓度占标率	评价等级	
点源	工艺废气	电镀车间	盐酸雾	1000	2.54E-06	0.01	三级
			铬酸雾	1000	1.00E-06	0.07	三级
			氰化氢	1000	1.07E-05	0.04	三级
			二甲苯	308	3.49E-03	1.16	三级
	蚀刻车间	NOx	244	1.41E-03	0.56	三级	
		盐酸雾	244	2.56E-04	0.51	三级	
	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	232	7.83E-03	1.57	三级	
		NOx	232	1.14E-02	4.56	三级	
		烟尘	232	5.59E-04	0.12	三级	
	面源	电镀车间	盐酸雾	77	3.86E-05	0.08	三级
铬酸雾			77	1.51E-05	1.01	三级	
氰化氢			93	1.12E-04	0.37	三级	
二甲苯			53	1.42E-02	4.74	三级	
蚀刻车间		NOx	77	6.13E-04	0.25	三级	
		氯化氢	77	1.82E-04	0.36	三级	

## 3、大气环境影响评价

根据大气环境影响评价技术导则（HJ2.2-2008）中的规定，大气环境影响三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

根据预测结果（见下表），在废气净化设施正常运转的情况下，本项目电镀车间产生的盐酸雾最大落地浓度  $0.0000386\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.08%，铬酸雾最大落地浓度  $0.0000151\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.01%，氰化氢雾最大落地浓度  $0.000112\text{mg}/\text{m}^3$

3

3

3

、占标

率为 0.37%；二甲苯最大落地浓度  $0.0142\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 4.74%；蚀刻车间产生的 NOx 最大落地浓度  $0.00141\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.56%，盐酸雾最大落地浓度  $0.000256\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.51%；锅炉产生的 SO<sub>2</sub> 最大落地浓度  $0.00783\text{mg}/\text{m}^3$

车站大道神力大厦 4 幢 联系电话 0578-3388922

标率为 1.57%，NO<sub>x</sub>最大落地浓度 0.0114mg/m<sup>3</sup>占标率为 4.56%，烟尘最大落地浓度 0.000559mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.12%，均低于前苏联工业企业设计卫生标准（CH245-71）和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度，因此不会对周围环境空气质量及敏感点产生明显影响。

表 5.2-5点源估算模式计算结果表—电镀车间

污染物	盐酸雾		铬酸雾		氰化氢	
	下风向预测 质	质量浓 度	下风向预测	质量浓 度	下风向预测	质量浓度
距离 D(m)	量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi1/%	质量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi1/%	质量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi1/%
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0
77	1.09E-06	0	4.32E-07	0.03	2.18E-06	0.01
94	1.66E-06	0	6.57E-07	0.04	3.96E-06	0.01
100	1.80E-06	0	7.13E-07	0.05	4.51E-06	0.02
175	2.28E-06	0	8.99E-07	0.06	6.87E-06	0.02
200	2.28E-06	0	9.00E-07	0.06	6.91E-06	0.02
300	2.42E-06	0	9.55E-07	0.06	7.32E-06	0.02
310	2.43E-06	0	9.58E-07	0.06	7.32E-06	0.02
400	2.35E-06	0	9.27E-07	0.06	7.06E-06	0.02
500	2.13E-06	0	8.42E-07	0.06	6.53E-06	0.02
600	2.04E-06	0	8.05E-07	0.05	7.19E-06	0.02
700	2.09E-06	0	8.27E-07	0.06	8.85E-06	0.03
800	2.35E-06	0	9.28E-07	0.06	9.93E-06	0.03
900	2.49E-06	0	9.83E-07	0.07	1.05E-05	0.04
1000	2.54E-06	0.01	1.00E-06	0.07	1.07E-05	0.04
1100	2.50E-06	0.01	9.89E-07	0.07	1.06E-05	0.04
1200	2.44E-06	0	9.63E-07	0.06	1.03E-05	0.03
1300	2.37E-06	0	9.36E-07	0.06	9.97E-06	0.03
1400	2.43E-06	0	9.59E-07	0.06	9.60E-06	0.03
1500	2.46E-06	0	9.71E-07	0.06	9.50E-06	0.03
1600	2.47E-06	0	9.76E-07	0.07	9.59E-06	0.03
1700	2.46E-06	0	9.73E-07	0.06	9.62E-06	0.03
1800	2.44E-06	0	9.65E-07	0.06	9.58E-06	0.03

1900	2.41E-06	0	9.53E-07	0.06	9.51E-06	0.03
2000	2.38E-06	0	9.39E-07	0.06	9.40E-06	0.03
2100	2.32E-06	0	9.18E-07	0.06	9.22E-06	0.03
2200	2.27E-06	0	8.98E-07	0.06	9.04E-06	0.03
2300	2.22E-06	0	8.77E-07	0.06	8.85E-06	0.03
2400	2.17E-06	0	8.56E-07	0.06	8.66E-06	0.03
2500	2.11E-06	0	8.35E-07	0.06	8.46E-06	0.03

表 5.2-6点源估算模式计算结果表—喷漆车间

污染物	二甲苯	
下风向	下风向预测质	质量浓度
距离 D(m)	量浓度 Ci1 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi1/%
1	0.00E+00	0
77	1.63E-03	0.54
94	2.43E-03	0.81
100	2.62E-03	0.87
175	3.29E-03	1.1
200	3.29E-03	1.1
300	3.49E-03	1.16
308	3.49E-03	1.16
310	3.49E-03	1.16
400	3.37E-03	1.12
500	3.10E-03	1.03
600	2.93E-03	0.98
700	2.84E-03	0.95
800	2.74E-03	0.91
900	2.57E-03	0.86
1000	2.49E-03	0.83
1100	2.38E-03	0.79
1200	2.27E-03	0.76
1300	2.22E-03	0.74
1400	2.20E-03	0.73
1500	2.17E-03	0.72

1600	2.13E-03	0.71
1700	2.17E-03	0.72
1800	2.21E-03	0.74
1900	2.23E-03	0.74
2000	2.24E-03	0.75
2100	2.23E-03	0.74
2200	2.22E-03	0.74
2300	2.19E-03	0.73
2400	2.17E-03	0.72
2500	2.14E-03	0.71

表 5.2-7点源估算模式计算结果表—蚀刻车间

污染物	NOx		盐酸雾	
	下风向预测质 量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	质量浓度 占标率 P <sub>i1</sub> /%	下风向预测 质量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	质量浓度 占标率 P <sub>i1</sub> /%
距离 D(m)				
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0
77	8.49E-04	0.34	1.54E-04	0.31
94	1.07E-03	0.43	1.95E-04	0.39
100	1.14E-03	0.46	2.08E-04	0.42
175	1.32E-03	0.53	2.40E-04	0.48
200	1.31E-03	0.53	2.39E-04	0.48
244	1.41E-03	0.56	2.56E-04	0.51
300	1.32E-03	0.53	2.40E-04	0.48
310	1.30E-03	0.52	2.36E-04	0.47
400	1.20E-03	0.48	2.19E-04	0.44
500	1.18E-03	0.47	2.14E-04	0.43
600	1.07E-03	0.43	1.94E-04	0.39
700	9.40E-04	0.38	1.71E-04	0.34
800	8.22E-04	0.33	1.49E-04	0.3
900	7.32E-04	0.29	1.33E-04	0.27
1000	7.04E-04	0.28	1.28E-04	0.26
1100	7.20E-04	0.29	1.31E-04	0.26
1200	7.23E-04	0.29	1.32E-04	0.26

1300	7.17E-04	0.29	1.30E-04	0.26
1400	7.05E-04	0.28	1.28E-04	0.26
1500	6.89E-04	0.28	1.25E-04	0.25
1600	6.71E-04	0.27	1.22E-04	0.24
1700	6.50E-04	0.26	1.18E-04	0.24
1800	6.29E-04	0.25	1.14E-04	0.23
1900	6.08E-04	0.24	1.11E-04	0.22
2000	5.86E-04	0.23	1.07E-04	0.21
2100	5.65E-04	0.23	1.03E-04	0.21
2200	5.44E-04	0.22	9.90E-05	0.2
2300	5.25E-04	0.21	9.54E-05	0.19
2400	5.06E-04	0.2	9.20E-05	0.18
2500	4.88E-04	0.2	8.87E-05	0.18

表 5.2-8点源估算模式计算结果表—锅炉

污染物	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		烟尘	
	下风向预测	质量浓度	下风向预测	质量浓度	下风向预测	质量浓度
距离 D(m)	量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi1/%	质量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi1/%	质量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi1/%
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0
77	4.58E-03	0.92	6.67E-03	2.67	3.27E-04	0.07
94	6.26E-03	1.25	9.12E-03	3.65	4.47E-04	0.1
100	6.59E-03	1.32	9.60E-03	3.84	4.71E-04	0.1
175	7.27E-03	1.45	1.06E-02	4.24	5.20E-04	0.12
200	7.53E-03	1.51	1.10E-02	4.38	5.38E-04	0.12
232	7.83E-03	1.57	1.14E-02	4.56	5.59E-04	0.12
300	7.12E-03	1.42	1.04E-02	4.15	5.09E-04	0.11
310	6.95E-03	1.39	1.01E-02	4.05	4.97E-04	0.11
400	6.72E-03	1.34	9.80E-03	3.92	4.80E-04	0.11
500	6.37E-03	1.27	9.28E-03	3.71	4.55E-04	0.1
600	5.65E-03	1.13	8.24E-03	3.29	4.04E-04	0.09
700	4.91E-03	0.98	7.16E-03	2.86	3.51E-04	0.08

800	4.26E-03	0.85	6.20E-03	2.48	3.04E-04	0.07
900	3.70E-03	0.74	5.39E-03	2.15	2.64E-04	0.06
1000	3.23E-03	0.65	4.71E-03	1.88	2.31E-04	0.05
1100	2.87E-03	0.57	4.18E-03	1.67	2.05E-04	0.05
1200	2.56E-03	0.51	3.73E-03	1.49	1.83E-04	0.04
1300	2.31E-03	0.46	3.36E-03	1.34	1.65E-04	0.04
1400	2.18E-03	0.44	3.17E-03	1.27	1.55E-04	0.03
1500	2.19E-03	0.44	3.20E-03	1.28	1.57E-04	0.03
1600	2.19E-03	0.44	3.20E-03	1.28	1.57E-04	0.03
1700	2.18E-03	0.44	3.18E-03	1.27	1.56E-04	0.03
1800	2.15E-03	0.43	3.14E-03	1.25	1.54E-04	0.03
1900	2.12E-03	0.42	3.09E-03	1.24	1.51E-04	0.03
2000	2.08E-03	0.42	3.03E-03	1.21	1.49E-04	0.03
2100	2.03E-03	0.41	2.96E-03	1.18	1.45E-04	0.03
2200	1.98E-03	0.4	2.88E-03	1.15	1.41E-04	0.03
2300	1.93E-03	0.39	2.81E-03	1.12	1.38E-04	0.03
2400	1.88E-03	0.38	2.74E-03	1.09	1.34E-04	0.03
2500	1.83E-03	0.37	2.66E-03	1.06	1.31E-04	0.03

表 5.2-9面源估算模式计算结果表—电镀车间

污染物	盐酸雾		铬酸雾		氰化氢	
	下风向预测 质	质量浓 度	下风向预测	质量浓 度	下风向预测	质量浓度
距离 D(m)	量浓度 Cil (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P11/%	质量浓度 Cil (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P11/%	质量浓度 Cil (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P11/%
1	8.69E-07	0	3.40E-07	0.02	4.51E-06	0.02
77	3.86E-05	0.08	1.51E-05	1.01	1.05E-04	0.35
93	/	/	/	/	1.12E-04	0.37
94	3.70E-05	0.07	1.45E-05	0.97	1.12E-04	0.37
100	3.57E-05	0.07	1.40E-05	0.93	1.11E-04	0.37
175	3.65E-05	0.07	1.43E-05	0.95	1.06E-04	0.35
200	3.57E-05	0.07	1.40E-05	0.93	1.08E-04	0.36
300	3.39E-05	0.07	1.33E-05	0.88	1.01E-04	0.34
310	3.38E-05	0.07	1.32E-05	0.88	1.02E-04	0.34

400	3.04E-05	0.06	1.19E-05	0.79	1.01E-04	0.34
500	2.54E-05	0.05	9.92E-06	0.66	9.04E-05	0.3
600	2.09E-05	0.04	8.17E-06	0.54	7.78E-05	0.26
700	1.74E-05	0.03	6.79E-06	0.45	6.64E-05	0.22
800	1.47E-05	0.03	5.74E-06	0.38	5.73E-05	0.19
900	1.26E-05	0.03	4.92E-06	0.33	4.98E-05	0.17
1000	1.09E-05	0.02	4.27E-06	0.28	4.37E-05	0.15
1100	9.59E-06	0.02	3.75E-06	0.25	3.87E-05	0.13
1200	8.51E-06	0.02	3.33E-06	0.22	3.46E-05	0.12
1300	7.62E-06	0.02	2.98E-06	0.2	3.11E-05	0.1
1400	6.88E-06	0.01	2.69E-06	0.18	2.82E-05	0.09
1500	6.24E-06	0.01	2.44E-06	0.16	2.57E-05	0.09
1600	5.69E-06	0.01	2.23E-06	0.15	2.35E-05	0.08
1700	5.22E-06	0.01	2.04E-06	0.14	2.16E-05	0.07
1800	4.81E-06	0.01	1.88E-06	0.13	1.99E-05	0.07
1900	4.45E-06	0.01	1.74E-06	0.12	1.85E-05	0.06
2000	4.13E-06	0.01	1.62E-06	0.11	1.72E-05	0.06
2100	3.86E-06	0.01	1.51E-06	0.1	1.61E-05	0.05
2200	3.62E-06	0.01	1.42E-06	0.09	1.51E-05	0.05
2300	3.40E-06	0.01	1.33E-06	0.09	1.42E-05	0.05
2400	3.21E-06	0.01	1.26E-06	0.08	1.34E-05	0.04
2500	3.03E-06	0.01	1.19E-06	0.08	1.27E-05	0.04

表 5.2-10面源估算模式计算结果表—喷漆车间

污染物	二甲苯	
	下风向	质量浓度
距离 D(m)	下风向预测质量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>i1</sub> /%
1	2.09E-07	0
53	1.42E-02	4.74
77	1.37E-02	4.57
94	1.38E-02	4.59
100	1.35E-02	4.5
175	1.33E-02	4.43

200	1.34E-02	4.47
300	1.08E-02	3.6
310	1.05E-02	3.5
400	8.03E-03	2.68
500	6.06E-03	2.02
600	4.71E-03	1.57
700	3.77E-03	1.26
800	3.11E-03	1.04
900	2.62E-03	0.87
1000	2.25E-03	0.75
1100	1.96E-03	0.65
1200	1.72E-03	0.57
1300	1.53E-03	0.51
1400	1.38E-03	0.46
1500	1.24E-03	0.41
1600	1.13E-03	0.38
1700	1.03E-03	0.34
1800	9.47E-04	0.32
1900	8.73E-04	0.29
2000	8.09E-04	0.27
2100	7.54E-04	0.25
2200	7.06E-04	0.24
2300	6.63E-04	0.22
2400	6.24E-04	0.21
2500	5.89E-04	0.2

表 5.2-11面源估算模式计算结果表—蚀刻车间

污染物	NOx		盐酸雾	
	下风向预测质 量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	质量浓度 占标率 P <sub>i</sub> 1/%	下风向预测 质量浓度 C <sub>il</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	质量浓度 占标率 P <sub>i</sub> 1/%
距离 D(m)				
1	3.90E-10	0	1.16E-10	0
77	6.13E-04	0.25	1.82E-04	0.36
94	5.78E-04	0.23	1.71E-04	0.34



100	5.56E-04	0.22	1.65E-04	0.33
175	5.64E-04	0.23	1.67E-04	0.33
200	5.54E-04	0.22	1.64E-04	0.33
300	5.24E-04	0.21	1.55E-04	0.31
310	5.23E-04	0.21	1.55E-04	0.31
400	4.73E-04	0.19	1.40E-04	0.28
500	3.94E-04	0.16	1.17E-04	0.23
600	3.26E-04	0.13	9.65E-05	0.19
700	2.70E-04	0.11	8.01E-05	0.16
800	2.29E-04	0.09	6.78E-05	0.14
900	1.97E-04	0.08	5.82E-05	0.12
1000	1.70E-04	0.07	5.05E-05	0.1
1100	1.50E-04	0.06	4.44E-05	0.09
1200	1.33E-04	0.05	3.94E-05	0.08
1300	1.19E-04	0.05	3.53E-05	0.07
1400	1.08E-04	0.04	3.18E-05	0.06
1500	9.75E-05	0.04	2.89E-05	0.06
1600	8.90E-05	0.04	2.64E-05	0.05
1700	8.16E-05	0.03	2.42E-05	0.05
1800	7.52E-05	0.03	2.23E-05	0.04
1900	6.96E-05	0.03	2.06E-05	0.04
2000	6.46E-05	0.03	1.91E-05	0.04
2100	6.04E-05	0.02	1.79E-05	0.04
2200	5.66E-05	0.02	1.68E-05	0.03
2300	5.33E-05	0.02	1.58E-05	0.03
2400	5.02E-05	0.02	1.49E-05	0.03
2500	4.74E-05	0.02	1.41E-05	0.03

#### 4、防护距离计算

##### (1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）要求，采用导则规定大气环境防护距离计算模式计算无组织排放源的大气环境防护距离。大气环境防护距离计算模式是基于估算模式开发的计算模式。计算出的距离是以污染源中心点为起

点的控制距离，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防护区域。当无组织源排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境防护距离。

根据计算结果显示，项目大气无组织排放无超标点，大气环境防护距离预测结果为 0。计算结果见下图。



图 5.2-1大气环境防护距离-电镀车间氯化氢

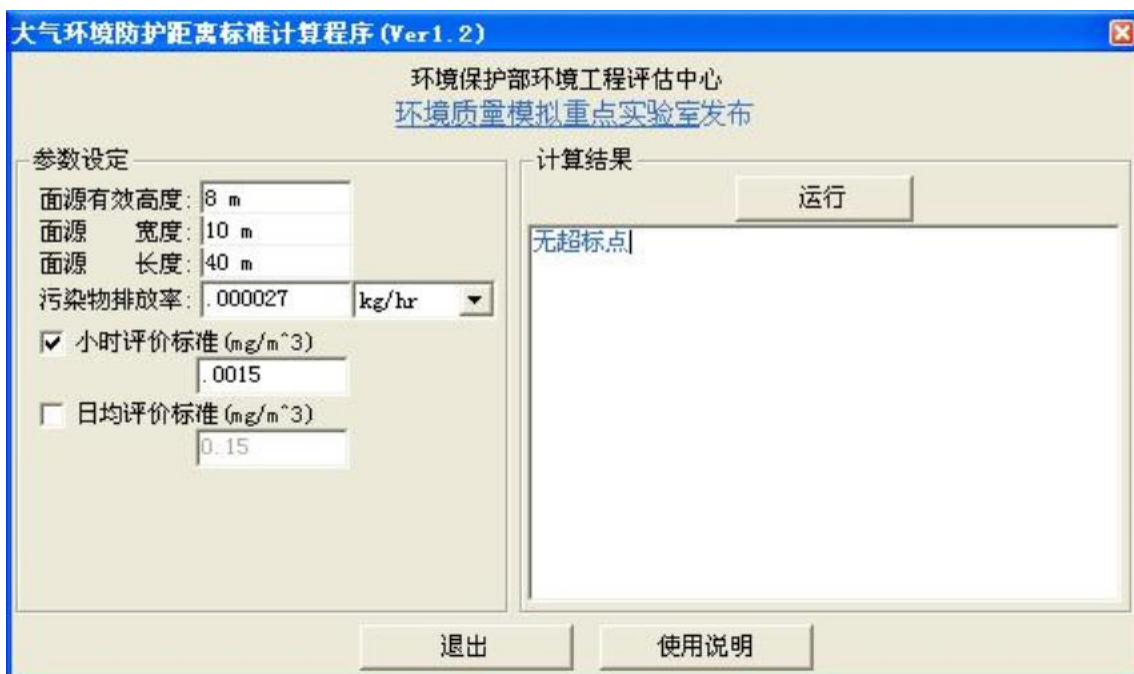


图 5.2-2大气环境防护距离-电镀车间铬酸雾

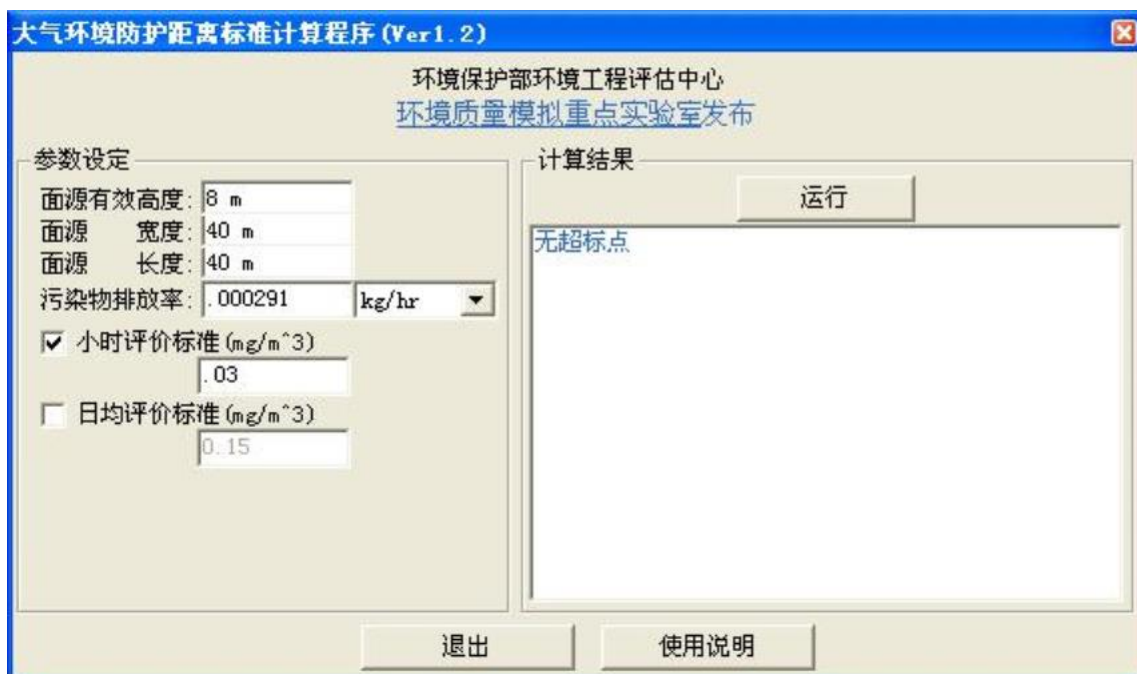


图 5.2-3大气环境防护距离-电镀车间氰化氢

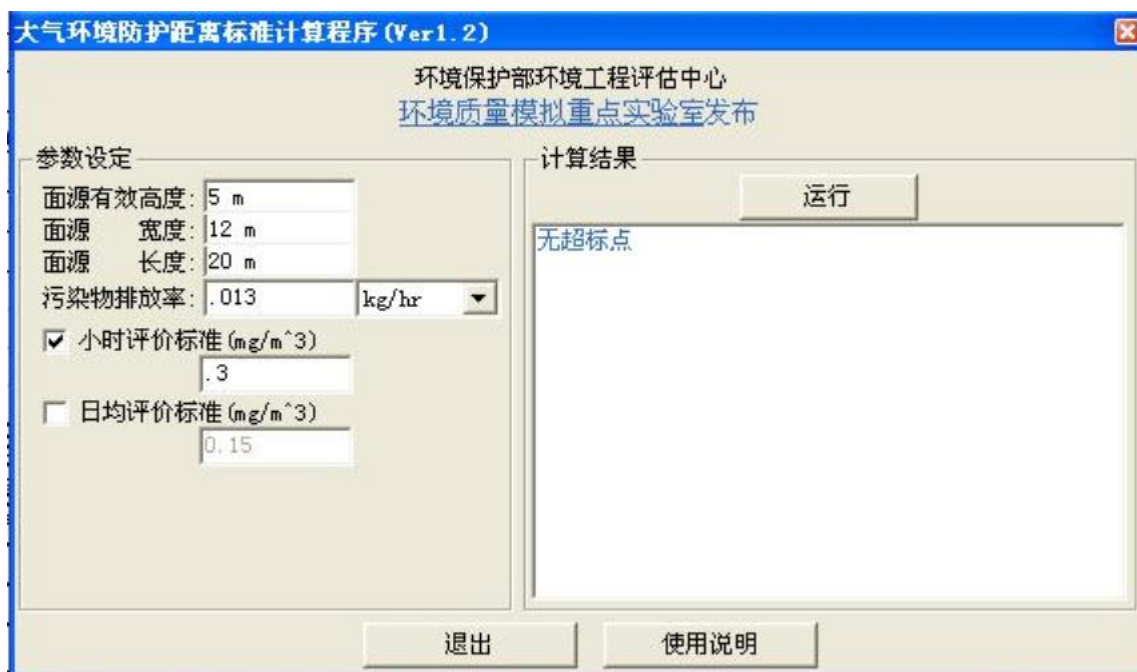


图 5.2-4大气环境防护距离-电镀车间二甲苯

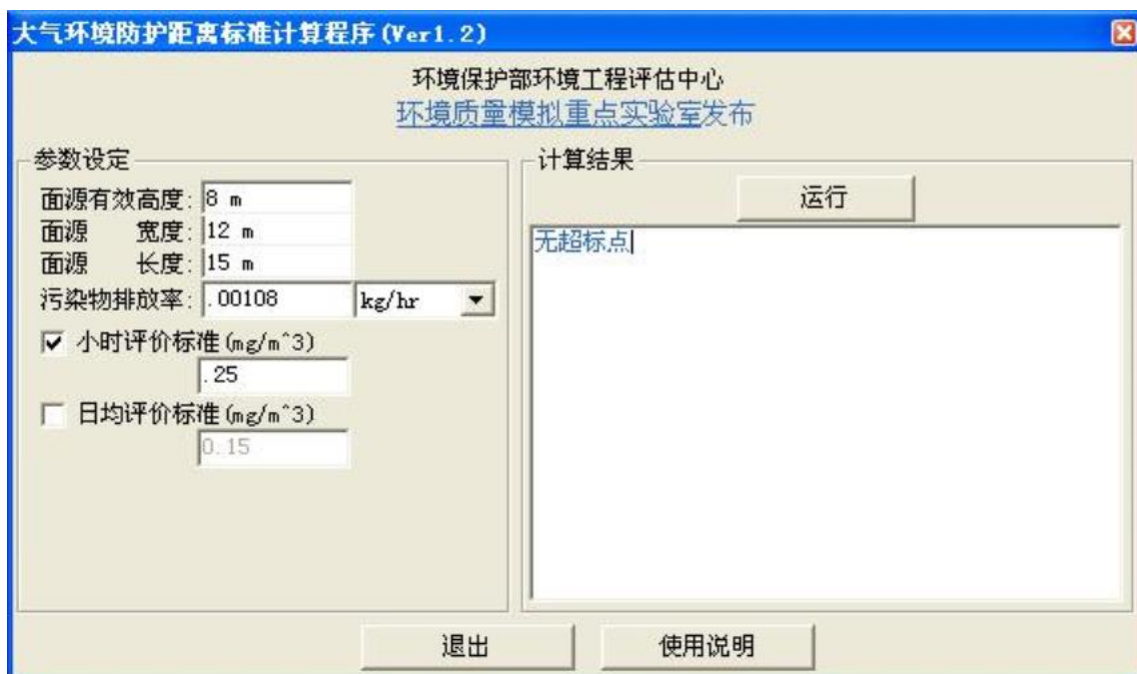


图 5.2-5大气环境防护距离-蚀刻车间 NOx

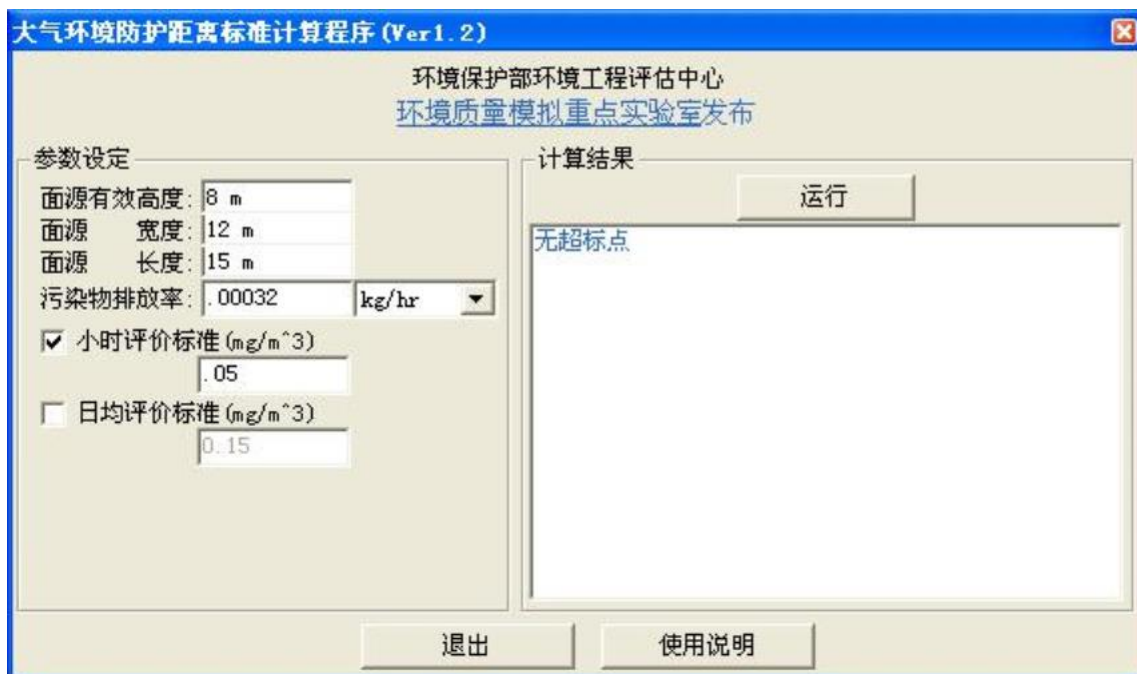


图 5.2-6大气环境防护距离-蚀刻车间氯化氢

(2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定,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卫生防护距离。可由下式计算:

$$\frac{Q_c}{C_m} \leq \frac{1}{L_b A} B L_c \leq 0.25 r^2 \leq 0.50$$

式中：Q<sub>c</sub>—污染物的无组织排放量，kg/h；

C<sub>m</sub>—污染物的标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

3

L—卫生防护距离等效半径，m；

A、B、C、D—计算系数，从 GB/T13201-91中查取。根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表查取。A=470，B=0.021，C=1.85，D=0.84。卫生防护距离如下：

表 5.2-12卫生防护距离计算

污染物		排放源面积 m <sup>2</sup>	标准浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	源强 kg/h	卫生防护距离 m	提级后卫生防护距离 m
电镀车间	氯化氢	400	0.05	0.000069	50	100
	铬酸雾	400	0.0015	0.000027	50	
	氢氰酸	1600	0.03	0.000291	50	
	二甲苯	240	0.3	0.013	50	
蚀刻车间	NO <sub>x</sub>	180	0.25	0.00108	50	100
	氯化氢	180	0.05	0.00032	50	

根据环评计算，项目无组织废气排放后厂界外均没有超标点，无需设置大气环境防护区域。卫生、安全等防护距离应按国家相关规定和有关主管部门要求执行，环评建议该项目电镀车间、蚀刻车间均设置 100m的卫生防护距离，本项目生产车间与最近敏感点之间卫生防护距离为 100m。周边最近敏感点分别距离项目厂界西北侧 77m、北侧 94m。卫生防护内潘汇村 13号—潘汇村 24号共 12户、双龙村 1号—双龙村 51号共 26户民宅已经全部租赁作为企业倒班房和仓库，租赁协议见附件，因此不存在与卫生防护距离要求不符的情况。卫生防护距离的执行由卫生相关部门归口管理。

此外，根据《苍南县龙港镇城市总体规划（2012-2030年）》，厂界北侧 94m处的民宅规划均为工业用地；根据《平阳县萧江镇总体规划（2010-2030年）》，厂界西

侧隔河的空地及 77m处的民宅均规划为二类居住用地。为避免电镀加工过程中产生的废气对规划二类居住用地居民的身体与健康产生影响，企业已承诺“厂区西侧二类居住用地一旦需要投入建设时，企业将积极配合政府部门的工作，及时将厂房搬迁（见附图及附件）”。



图 5.2-7卫生防护距离包络图

### 5.2.3.2粉尘

项目设置抛光机，抛光过程会产生少量粉尘，但一般抛光机都会附带布袋除尘器，绝大多数粉尘由布袋除尘器回收，排放量很少，可以做到达标排放，经大气吸收扩散后对周围环境影响不大。

## 5.3声环境质量现状及影响评价

### 5.3.1声环境质量现状评价

#### 1、监测布点



为了解项目所在区域声环境质量现状，我院对项目厂界进行了声环境现状监测，噪声监测点布点位置如下表。



图 5.3-1噪声监测点分布图

## 2、监测时段、方法和仪器

监测时间为 2015年 3月 31日，昼夜间各 1次，监测方法参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求进行。测量仪器为 AWA6218A噪声统计分析仪。

## 3、监测结果

噪声现状监测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1声环境监测结果

位置	监测结果(dB)		评价标准(dB)		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界 1#	64.5	51.7	65	55	达标
南厂界 2#	63.3	50.6	65	55	达标
西厂界 3#	61.1	47.8	65	55	达标
北厂界 4#	62.0	48.9	65	55	达标
西北角敏感点 5#	58.7	42.4	60	50	达标

## 4、噪声现状评价

根据噪声监测结果表明，昼间项目厂界噪声级均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3类声环境功能区环境噪声限值，说明项目所在区域声环境质量现状良好。

### 5.3.2声环境影响评价

噪声监测结果表明，在企业处于正常生产的情况下，昼间项目西厂界噪声级高于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3类声环境功能区环境噪声限值。根据现场调查，基地内企业噪声主要受超声清洗机、风机、气泵等高噪声设备影响，因此，为了减少对周围声环境的影响，本环评要求建设单位必须对上述高噪声设备安装消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声达标排放。

本项目位于龙港镇湖前塑编工业园内，夜间不生产，因此夜间不会对周围声环境产生影响。此外，本项目与周边最近敏感距离 77m，声环境现状监测达标，因此本项目车间噪声不会对周边敏感点产生影响。

## 5.4土壤环境现状调查及固废影响评价

### 5.4.1土壤环境现状调查

#### 1、监测布点

为了了解项目所在地的土壤环境现状，引用我院于 2012年 12月 15日委托宁波市华测监测技术股份有限公司于对所在地的土壤环境现状进行了监测，布设两个采样点，见图 5.1-1。监测因子为锌、铜、总铬、镍、pH。

#### 2、监测结果及现状评价

项目所在地为工业区地块，厂区北侧土壤环境现状按《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准进行评价。现状监测结果表明，项目所在地北侧土壤环境质量符合功能区要求。

### 5.4.2固废环境影响评价

根据工程分析，项目生产过程产生的固体废弃物主要有废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）、废电镀液、废退镀液、污泥、废气处理工序产生的废活性炭、铜板蚀刻废液、生活垃圾、生物质锅炉炉渣、基板废料，固体废弃物利用处置方式见表 5.4-2。



表 5.4-2 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	利用处置方式	委托利用处置单位	是否符合环保要求
1	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）	电镀车间	危废	346-052-17 346-054-17	委托	温州市清能节能再生资源有限公司	是
2	污泥	废水处理站	危废	346-055-17 346-060-17	委托		是
3	废电镀液、退镀废液	电镀车间	危废	346-062-17 346-063-17	委托		是
4	废活性炭	废气处理、电镀液过滤	危废	参照 900-039-49 261-005-06	委托	浙江环益资源利用有限公司	是
5	漆渣	喷漆 喷淋	危废	900-252-12	委托	浙江环益资源利用有限公司	是
6	铜板蚀刻废液	蚀刻车间	危废	231-006-22	委托	温州科锐废物处置厂	是
7	生活垃圾	生活	一般固废	/	清运	环卫部门	是
8	炉渣	生物质锅炉	一般固废	/	清运	环卫部门	是
9	基板废料	蚀刻车间	一般固废	/	清运	外售综合利用	是

#### (1) 生活垃圾处置影响分析

建设单位在厂区内设置生活垃圾收集点，及时收集区内的生活垃圾，同时应及时与环卫部门协商，确认项目生活垃圾由环卫部门统一进行处理。在保障以上措施实施的前提下，项目的生活垃圾处置不会对环境产生明显影响。

#### (2) 炉渣处置影响分析

生物质锅炉产生的炉渣由环卫部门清运处理，不会对环境产生明显影响。

#### (3) 基板废料处置影响分析

蚀刻后的基板在分切过程中产生的废料外售处理再综合利用，不会对环境产生明显影响。

#### (4) 工业危险废物

本项目危险废物主要是废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）、废电镀液、废退镀

液、漆渣、废气处理工序产生的废活性炭、污泥、铜板蚀刻废液。工业危险废物所产生的环境污染和危害往往具有长期性、隐蔽性和潜在性，因此项目管理部门必须加强对危险工业固废的管理力度，通过清洁生产，改进生产工艺以及减少危险废物的产生量，危险废物的暂存场地必须有防雨、防渗措施。

本项目生产过程中产生的化学品包装由生产厂家直接回收利用，从源头上减少了固废的产生，提高了资源利用率；企业产生的废电镀液及退镀液、废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）、，废气处理工序产生的废活性炭和漆渣委托浙江环益资源利用有限公司处置、污泥委托温州市清能节能再生资源有限公司（浙危废经第 99号）收集处置，铜板蚀刻废液委托给温州科锐废物处置厂（浙危废经第 93号）回收处置。

温州市清能节能再生资源有限公司具有处置 HW17资质，危废经营许可证号为浙危废经第 99号，污泥、退镀液处理能力分别为 6000t/a、5000t/a。温州科锐废物处置厂具有处置蚀刻废液资质，危废经营许可证号为浙危废经第 93号，蚀刻废液处理能力为 5000t/a。因此它们具备处理本项目产生的污泥、退镀液及蚀刻废液的能力。

综上所述，本项目所有工业固废和危险废物均实现分类收集、贮存、处置，杜绝固废乱堆、乱弃，危废暂存场所严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），不会对周边环境造成明显影响。

## 5.5地下水环境现状调查及影响评价

### 5.5.1地下水环境现状

#### 5.5.1.1地下水现状资料调查

为了解区域地下水水质现状，引用我院于 2012年 12月委托宁波市华测监测技术股份有限公司对项目厂区地下水状况进行监测调查，共设置了 1个监测井、井深 30m，监测点位见图 5.1-1。

监测因子：pH、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、锌、铜、六价铬、镍、铁。

#### 5.5.1.2地下水环境现状评价

##### （1）评价标准

地下水现状评价参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类地下水水

质标准。

## (2) 水质评价方法

采用单因子标准指数法评价，即：

### ①单因子 i 在 j 点的标准指标

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第 i 个水质因子的监测浓度，mg/l；

$C_{si}$ ——第 i 个水质因子的标准浓度，mg/l；

### ②对于评价因子 pH 值评价模式如下：

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

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

式中： $P_{pH}$ ——pH 值的标准指数，无量纲；

pH——pH 值的监测浓度；

$pH_{sd}$ ——pH 值的水质标准的下限值；

$pH_{su}$ ——pH 值的水质标准的上限值。

计算所得指数 > 1 时，表明该水质参数超过了规定的标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，指数越大，污染程度越重。

## (3) 评价结果

根据地下水现状监测结果，高精电镀厂区地下水监测井中高锰酸盐指数、氨氮均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类地下水水质标准，呈 IV 类地下水水质，其它因子均符合 III 类地下水水质标准。地下水中高锰酸盐指数、氨氮超标，可能受区域生活和农业面源污染有关，同时还可能与厂区西侧厂界毗临内河有关。根据内河水环境现状结果，西侧内河水体氨氮、化学需氧量等指标平均值呈劣 V，超标严重。一般河流与地下水之间存在密切的水力联系，不仅发生水量交换，而且存在溶质和污染物的迁移，因此内河水环境中氨氮、化学需氧量的严重超标，也可能是厂区地下水高锰酸盐指数、氨氮超标的一个重要原因。

### 5.1.2地下水环境影响评价

企业废水按质分流后，经厂内废水处理站处理后再接入工业区市政污水管网，厂区车间内不同的废水管须通过明管套明沟方式送至废水处理站，因此企业运营过程中，只要确保车间各股废水按质分流，以及车间地面或设备冲洗水、废气处理塔产生的废吸收液全部接入废水处理站，避免随意排放现象，同时对排水管系统及构筑物进出水管采取有防腐蚀、防沉降、防折断措施。此外，企业按照《浙江省电镀行业污染整治方案》要求，设置了规范的事故应急池，初期雨水收集池、地下水监测井，在严格落实环境应急预案后，可以最大限度地降低对地下水水质产生影响。

厂区危险废物暂存场严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物全部得到分类收集，厂区的固废临时贮存场具有防腐、防渗功能，设有雨棚、围堰或围墙，设置废水导排管道或渠道，避免固废产生的渗滤液污染地表、渗入地下。

综上所述，本项目不会对区域地下水水质产生影响。

## 第六章清洁生产分析与总量控制分析

### 6.1清洁生产分析

#### 6.1.1清洁生产定义

污染物排放量的削减，关键在于源强的削减，这是国外发达国家多年来环境保护工作经验的总结。清洁生产是通过工艺技术的改进和加强生产管理，尽可能地降低原材料和能源消耗，从而减少“三废”排放量，减轻末端治理的压力，以达到环境效益与经济效益的统一，由此可见清洁生产是全过程的污染控制，是既讲环境效益又讲经济效益的环境保护战略，也是实现可持续发展的必由之路。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头上削减污染、提高资源利用率、减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

根据项目工程分析，技改项目的各项清洁生产指标均需符合《清洁生产标准电镀行业》（HJ/T314-2006）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《浙江省电镀产业环境准入指导意见》（2010年）、《浙江省电镀行业污染整治方案》（浙环发〔2011〕67号）中的相关要求，因此本环评将结合上述标准和指导意见进行分析本项目的清洁生产水平。

#### 6.1.2电镀行业清洁生产标准

为了提高电镀行业清洁生产水平，国内已经制定《电镀行业清洁生产标准》（HJ/T314-2006），该技术要求分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。各指标具体数值见下表。

表 6.1-1 电镀行业清洁生产标准（综合电镀类）

项目	一级	二级	三级	
一、生产工艺与装备要求				
1. 电镀工艺选择合理性	结合产品质量要求，采用了清洁生产工艺		淘汰了高污染工艺	
2. 电镀装备(整流电源、风机、加热设施等)节能要求及节水装置	采用电镀过程全自动控制，采用节能的电镀装备，已淘汰高能耗装备，制的节能电镀装备，有生产用水计量装置	有生产用水计量装置	有生产用水计量装置	
3. 清洗方式	根据工艺选择淋洗、喷洗、多级逆流漂洗、回收或槽边处理的方式，无单槽清洗方式			
4. 挂具、极杠	挂具有可靠的绝缘涂覆，极杠及时清理			
5. 回用	对适用镀种有带出液回收工序，有清洗水循环使用装置，有末端处理出水回用装置，有铬雾回收利用装置	对适用镀种有带出液回收工序，有末端处理出水回用装置，有铬雾回收利用装置	对适用镀种有带出液回收工序，有铬雾回收利用装置	
6. 泄漏防范措施	设备无跑冒滴漏，有可靠的防范措施			
7. 生产作业地面及污水系统防腐防渗措施	具备			
二、资源利用指标				
1. 镀层金属原料综合利用率	一级	二级	三级	
锌	锌的利用率(钝化前)，%	≥85	≥80	≥75
铜	铜的利用率，%	≥85	≥80	≥75
镍	镍的利用率，%	≥95	≥92	≥80
装饰铬	铬酐的利用率，%	≥60	≥24	≥20
硬铬	铬酐的利用率，%	≥90	≥80	≥70
新鲜水用量，t/m <sup>2</sup>	≤0.1	≤0.3	≤0.5	
三、镀件带出液污染物产生指标（末端处理前）				
氰化镀种(铜)	总氰化物，g/m <sup>2</sup>	≤0.7	≤0.7	≤1.0
镀锌镀层钝化工艺	总铬，g/m <sup>2</sup>	0	≤0.13	≤2
酸性镀铜	总铜，g/m <sup>2</sup>	≤1.0	≤2.1	≤2.5
镀镍	总镍，g/m <sup>2</sup>	≤0.3	≤0.6	≤0.71
装饰铬	六价铬，g/m <sup>2</sup>	≤2.0	≤3.9	≤4.6
硬铬	六价铬，g/m <sup>2</sup>	≤0.1	≤1	≤1.3
四、环境管理要求				
1. 环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			

2.环境审核	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	环境管理制度健全，环境管理制度、原始记录及统计数据记录及统计数据基本齐全有效	环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全
3.废物处理处置	具备完善的废水、废气净化处理设施且有效运行，有废水计量装置。有适当的电镀污泥收集装置和合法的处理处置途径，生产现场有害气体发生点有可靠的吸风装置，废水处理过程中产生的污泥，应按照危险废物处置，处置设施及转移符合标准，处置率达到 100%，不得混入生活垃圾。		
4.生产过程环境管理	生产现场环境清洁、整洁，管理有序，危险品有明显标识		
5.相关方环境管理	购买有资质的原材料供应商的产品，对原材料供应商的产品质量、包装和运输等环节施加影响；危险废物送到有资质的企业进行处理。		
6.制定和完善本单位安全生产应急预案	按照《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》的精神，根据实际情况制定和完善本单位应急预案，明确各类突发事件的防范措施和处置程序。		

### 6.1.3 本企业达到的清洁生产水平

#### 一、本项目清洁生产水平分析对照

表 6.1-2 本项目清洁生产水平分析对照表

项目	一级	二级	三级
一、生产工艺与装备要求			
电镀工艺选择合理性	/	√结合产品质量要求，采用清洁生产工艺	/
电镀装备节能要求	/	√采用节能的电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置	/
清洗方式	√根据工艺选择淋洗、喷洗、多级逆流漂洗、回收或槽边处理的方式，无单槽清洗方式		
挂具	√有可靠的绝缘涂覆		
回用	√对适用镀种有带出液回收工序，有清洗水循环使用装置，有末端处理出水回用装置，有铬雾回收利用装置	/	/
泄漏防范措施	√设备无跑冒滴漏，有可靠的防范措施		
生产作业地面及污水系统防腐防渗措施	√具备		
二、资源利用指标			
镀层金属原料综合利用率（镀种）	一级	二级	三级

铜（铜的利用率，%）		$\sqrt{92.2 \geq 85}$	/	/
镍（镍的利用率，%）		$\sqrt{96.5 \geq 95}$	/	/
装饰铬（铬酐的利用率，%）		$\sqrt{75.3 \geq 60}$	/	/
新鲜水用量，t/m <sup>2</sup>		$\sqrt{0.01 \leq 0.1}$	/	/
三、污染物产生指标（末端处理前）				
氰化镀种	总氰化物，g/m <sup>2</sup>	$\sqrt{0.7 \leq 0.7}$	/	/
镀铜	铜，g/m <sup>2</sup>	$\sqrt{0.68 \leq 1.0}$	/	/
镀镍	总镍，g/m <sup>2</sup>	$\sqrt{0.18 \leq 0.3}$	/	/
镀装饰铬	六价铬，g/m <sup>2</sup>	$\sqrt{1.27 \leq 2.0}$	/	/
四、环境管理要求				
环境法律法规标准	$\sqrt{}$ 符合国家和地方法律法规，污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证要求。			
废弃物处理处置	$\sqrt{}$ 具备完善的废水、废气净化处理设施且有效运行，有废水计量装置。有适当的电镀废液收集装置和合法的处理处置途径，生产现场有害气体发生点有可靠的吸风装置，废水处理过程中产生的污泥，应按照危险废物鉴别标准(GB5085.1-3-1996)进行危险特性鉴别。属于危险废物的，应按照危险废物处置，处置设施及转移符合标准，处置率达到100%，不得混入生活垃圾。			
环境审核	/	$\sqrt{}$ 环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	/	/
生产过程环境管理	$\sqrt{}$ 现场清洁、整洁，管理有序，危险品有标识			
相关方环境管理	$\sqrt{}$ 购买有资质的原材料供应商产品，对产品的质量、包装、运输施加影响，危险废物送有资质单位处置			
制定完善安全生产应急预案	$\sqrt{}$ 制定完善应急预案，明确风险防范措施与处置程序			

## 二、资源利用指标和污染物产生指标核计

### 1、计算基础数据的确定

本项目设计生产能力：年可电镀加工水暖配件 2688万只、标牌 3746万付、皮带扣 3125万个、拉链头 4000万个、纽扣 4000万个、挂钩 4000万个。与设计生产能力有关的参数见表 7.1-3。

表 6.1-3 计算参数表

镀层面积 (m <sup>2</sup> )	水暖配件	537500
	标牌	729160
	皮带扣	62500
	拉链头	80000
	纽扣	80000



	挂钩	80000			
生产新鲜用水量 (t/a)		16205.5			
镀层铜用量 (t/a)		14.401			
镀层镍用量 (t/a)		11.328			
镀层装饰铬用量 (t/a)		6.365			
污染物产生量		氰化物	铜	六价铬	镍
t/a		1.099	1.062	2.000	0.289

## 2、资源利用指标

表 6.1-4资源利用指标计算结果表

镀层金属用量	铜	镍	铬
t/a	14.401	11.328	6.365
镀层金属流失量	铜	镍	铬
t/a	15.619	11.734	8.45
镀层金属原料综合利用率指标	铜	镍	铬酐
%	92.2	96.5	75.3
指标分析	符合一级标准, ≥85%	符合一级标准, ≥95%	符合一级标准, ≥60%
新鲜水用量	0.01t/m <sup>2</sup> ≤0.1 t/m <sup>2</sup> 一级清洁生产要求		

## 3、污染物产生指标

表 6.1-5污染物产生指标计算结果表

镀层金属污染物产生量	氰化物	铜	六价铬	镍
t/a	1.099	1.062	2.000	0.289
镀件带出液污染物产生指标	氰化物	铜	六价铬	镍
g/m <sup>2</sup>	0.7≤0.7 (一级)	0.68≤1.0 (一级)	1.27≤2.0 (一级)	0.18≤0.3 (一级)

综上，对照《电镀行业清洁生产标准》，本项目电镀工艺符合清洁生产要求，综合水平能达到清洁生产二级水平，其中：（1）生产工艺与装备要求达到二级水平；（2）资源利用指标达到一级水平；（3）污染物产生指标达到一级水平；（4）环境管理要求达到二级水平。

### 6.1.4本电镀厂清洁生产改进措施

企业要以清洁生产要求进行建设，从可持续发展和全面提高治污效益的角度出发，对照电镀行业清洁生产指标，对企业在制度建设、工艺和设备改进、原材料替代、综合利用等清洁生产方面作如下建议：

### （1）宣传发动，加强管理，完善清洁生产制度

企业进行清洁生产，必须首先从加强管理入手。由于清洁生产是全过程的污染控制，它牵涉到企业的各个部门和全体员工，因此对企业来说，首先应该做好清洁生产的宣传工作，必须得到企业主要领导的重视，同时进一步在普通职工中加强清洁生产宣传，使公司上下都自觉投入到清洁生产工作中去，尤其是各车间负责人和工程技术人员应广开思路，在产品生产的工艺设计与改造时充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制污染。

### （2）节能降耗

在思想上重视的前提下，应进一步落实清洁生产奖惩责任制。物料消耗少了，生产成本必然降低，“三废”排放必然减少，这三者之间是一致的。本项目实施过程中应制定车间物料消耗责任制，明确各车间资源消耗指标，并与职工收益挂钩，同时制定奖惩措施严格各车间的清污分流，以提高车间清洁生产的积极性。

**节水：**杜绝清洗时开长流水，并控制清洗水量；使用节水桶和其他节水设施；检查各类设备、水池、水管是否漏水，及时堵漏。

**节电：**检查设备生产能力，争取同类设备减少使用，让每台设备发挥最大生产能力；采用低能耗设备，淘汰高能耗设备。

### （3）采用先进的生产工艺

#### ①选择合理的电镀工艺

**低毒无毒工艺：**优先发展达克罗、交美特（镜面喷镀、涂覆）等电镀替代工艺。大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工艺。挂具和镀件退镀要采用电解法退镀。

**推广无氰电镀工艺：**积极推广《国家鼓励的循环经济技术、工艺和设备名录（第一批）》（2012.06）中替代氰化电镀的无氰高密度电镀铜技术以及丙尔金清洁镀金技术，实现剧毒氰化物的源头替代。

**代六价铬电镀：**六价铬毒性大，镀液中铬酐浓度高，废水处理费用高，而且六

价格电镀的电流效率很低，电能大部分消耗在析出氢气上，这样既浪费了能源，又造成气体带出镀液形成的“铬雾”，影响操作人员身体健康，并对大气环境产生污染。采取三价铬、复合电镀、多元合金电镀等取代六价铬电镀，目前市场上已出现了低毒的三价铬钝化工艺，以及较为环保的无铬钝化工艺，如钼酸盐钝化、钛盐钝化、环氧树脂钝化等。

### ②逆流清洗技术

逆流清洗技术不但能够减少污染物的排放，而且能够回收利用部分水和化工原料。本电镀采用逆流清洗技术，以有效控制物料的流失，提高原辅材料的利用率，减少污染物的排放。采用逆流清洗技术，同时设置回收设施。

每个槽的边缘应安装倾斜的滴液板，使滴液返回原槽。

直接回收法：在镀槽后增设一个空槽，当镀件出槽后置于空槽上部，以回收镀件的附着液。

湿式回收法：在镀槽后设置一个或几个静止水洗回收槽，镀件出槽后，先在回收槽中浸洗，以降低镀件附着液的浓度，当回收槽中回收液达到一定浓度后，以作为镀槽的补充液，或经处理浓缩后回用于镀槽。

### ③优化工艺

采用气雾抑制剂，以抑制镀槽散发的有害气体，减少有害气体的排放，节约原材料和处理费用；确定镀件在镀槽上部合理的停留时间，根据实验和经验，镀件提出液面 15S 以内，镀液滴流的效率最高，约流掉 50% 以上，镀件在镀槽上方停留 10s 左右，可使镀液流掉 40% 左右，因此镀件在镀槽上部停留时间以 15~20S 为宜；在电镀生产线槽与槽之间加斜向挡板，使镀件带出的液滴流回原工作槽。

### （4）减少污染物产生

在本项目的实施过程中，选用密封性能好的生产设备，合理布置生产布局，减少物料输送距离，同时注意管道和阀门的密封，尽可能减少跑、冒、滴、漏。减少人为原因的事故隐患。提高工艺过程控制水平，减少因操作不当造成物料损失，不仅浪费，而且加重污水治理负担。

选用低 COD 除油剂：电镀废水中的 COD 很大一部分是由电镀前处理的除腊、除油废水而造成，因此选用低 COD 除油剂可以从源头上减少废水中 COD 的产生。

### (5) 提高废物回收利用率

设带出液回收工序，清洗水循环使用装置，末端处理出水回用装置，生产作业地面及污水系统防腐防渗措施，地面采用花岗岩的同时，板缝用环氧树脂填塞，可有效防止废水互渗现象。尽量提高回收率，使企业提高清洁生产水平。

### (6) 优化环境管理

按照国家环保总局编制的电镀行业企业清洁生产审核指南进行审核，按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备，有原料质检制度和原材料消耗定额管理，对能耗水耗有考核，对产品合格率有考核。

## 6.2 总量控制分析

### 6.2.1 总量控制指标

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号），结合项目特点，本项目排放污染物因子中，纳入区域总量控制要求的污染因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。根据《浙江省重金属污染综合防治规划(2010-2015年)》的文件精神，本环评 Cu、Cr、Ni、Zn 和 CN 等特征污染因子作为总量控制参考指

标，总量排放情况见表 6.2-1 技改项目主要总量控制指标排放情况表（单位：t/a）

污染物			技改前	技改后					
				近期			远期		
			排污许可证规定的排放量	达标排放量	排放增减量	总量控制建议值	达标排放量	排放增减量	总量控制建议值
水 污 染 物	总量控制指标	COD	2.006	1.7034	-0.3026	1.7034	1.2743	-0.7317	1.2743
		氨氮	0.376	0.31932	-0.05668	0.31932	0.16964	-0.20636	0.16964
	参考指标	CN <sup>-</sup>	0.0058	0.0045	-0.0013	0.0045	0.0045	-0.0013	0.0045
		Cr <sup>6+</sup>	0.00091	0.000404	-0.000096	0.000404	0.000404	-0.000096	0.000404
		Cu	0.0097	0.0095	-0.0002	0.0095	0.0095	-0.0002	0.0095
		Ni	0.00098	0.000139	-0.000841	0.000139	0.000139	-0.000841	0.000139
Zn	0.0290	0.028	-0.001	0.028	0.028	-0.001	0.028		

大气污染物	SO <sub>2</sub>	0.285	0.336	0.051	0.336	0.336	0.051	0.336
	NO <sub>x</sub>	0.275	0.559	0.284	0.559	0.559	0.284	0.559

### 6.2.2 总量平衡

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号）：新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行；位于开展排污权有偿使用和交易试点地区的新建、改建、扩建项目，确需新增主要污染物排放量的，其总量平衡指标应通过排污权交易方式取得。

根据工程分析，技改完成后，建设单位的 COD、氨氮、Cr、Cu、Ni、Zn和<sup>6+</sup>CN-等污染因子排放指标均有所削减，不需要进行总量调剂，且有利于浙江省重金属污染综合防治规划目标的实现。

本项目NO<sub>x</sub>和SO<sub>2</sub>排放量有所增加，根据温州市排污权交易有关规定，NO<sub>x</sub>和SO<sub>2</sub>新增排放指标需进行总量交易解决。

## 第七章 环境风险评价

### 7.1 评价目的和评价重点

环境风险评价将分析和预测该项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。本项目具有一定的事故风险性，需要进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险措施，使得工厂在生产正常运转的基础上，确保生产区内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次评价以环境污染事故引起的大气污染对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响为重点。

### 7.2 评价等级和评价范围

本项目无重大风险源且处于环境非敏感地区，根据《建设项目环境风险评价评价技术导则》(HJ / T169-2004)的相关规定，本项目环境风险评价等级确定为二级。

根据导则要求，本章节只进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，报出防范减缓和应急措施。评价范围为以建设项目为中心，半径为 3km的圆形区域。

### 7.3 风险识别

#### 7.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，判定工程中所涉及到的物质的危险性，其内容如表 7.3-1。

表 7.3-1 物质危险性标准（参见“HJ/T169-2004”）

类型		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(剧毒物质)	<5	<1	<0.01
	2(剧毒物质)	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5

	3（一般毒物）	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以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		

按导则规定，有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；凡符合上表所列的易燃物质和爆炸性物质判别标准的，均视为火灾、爆炸危险物质。

根据本项目所使用的原辅材料，对照《危险化学品名录》（2015版），该厂主要危险化学品有：盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸、氨水、双氧水、氢氧化钠、铬酐、硫酸铜、硫酸镍、氯化镍、氰化亚铜、氰化钠、硼酸、氟化氢铵、三氯化铁、油漆及稀释剂等，其中氰化钠为剧毒物质，其它基本为一般毒物。

本项目使用的危险化学品一览表见表 7.3-2，所涉及的危险化学品的理化性质见表 7.3-3。





表 7.3-2本项目使用的危险化学品一览表

序号	物质名称	危险化学品类别	CN号	UN号	在线存储量 (t)	包装规格	储存位置	运输方式	备注
1	盐酸	第 8.1类酸性腐蚀品	81013	1789	0.125	桶装	酸仓库	公路运输	第三类易制毒化学品
2	硫酸	第 8.1类酸性腐蚀品	81007	1830	0.625	桶装	酸仓库	公路运输	第三类易制毒化学品
3	65%硝酸	第 8.1类酸性腐蚀品	81002	2031	0.0625	桶装	酸仓库	公路运输	易制爆危险化学品
	35%硝酸	第 8.1类酸性腐蚀品	81002	2031	60	桶装	酸仓库	公路运输	易制爆危险化学品
4	氰化钠	第 6.1类毒害品	61001	1689	0.375	桶装	剧毒品仓库	公路运输	剧毒品、首批重点监管危险化学品
5	氰化亚铜	第 6.1类毒害品	61001	--	0.125	桶装	剧毒品仓库	公路运输	/
6	氢氟酸	第 8.1类酸性腐蚀品	81016	1790	0.0625	桶装	酸仓库	公路运输	首批重点监管危险化学品
7	硫酸铜	第 6.1类毒害性物质	61519	--	0.375	袋装	化学品仓库	公路运输	/
8	铬酸酐	第 5.1类氧化剂	51519	1463	1.625	桶装	化学品仓库	公路运输	/
9	硼酸	第 8.1类酸性腐蚀品	/	/	1.25	桶装	酸仓库	公路运输	/
10	硫酸镍	第 9类杂类、海洋污染物	9141	/	0.5	袋装	化学品仓库	公路运输	/
11	氯化镍	第 6.1类毒害品	/	/	0.25	袋装	化学品仓库	公路运输	/
12	氨水	第 8.2类碱性腐蚀品	82503	2672	0.0625	罐装	化学品仓库	公路运输	/
13	双氧水	第 5.1类氧化剂	51001	2014	0.0625	桶装	化学品仓库	公路运输	易制爆危险化学品

14	氢氧化钠	第 8.2类碱性腐蚀品	82001	1824	20.375	袋装	化学品仓库	公路运输	/
15	三氯化铁	第 8.1类酸性腐蚀品	81513	1773	35	袋装	化学品仓库	公路运输	/
16	氟化氢铵	第 8.3类其他腐蚀品	83003	1727	0.0625	袋装	化学品仓库	公路运输	/
17	油漆	第 3.2中闪点液体	32198	1139	0.6	桶装	化学品仓库	公路运输	/
18	油漆稀释剂	第 3.2类中闪点液体	32199	1210	0.2	桶装	化学品仓库	公路运输	/

表 7.3-3物质环境风险识别表

序号	品名	燃烧性	水溶性	建规火险等级	危险特性	毒理学数据	职业接触限值	危害程度级别
1	盐酸	不燃	与水混溶	戊	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	LD <sub>50</sub> : 400mg/kg(兔经口) LD <sub>50</sub> : 3124ppm1小时(大鼠吸入)	MAC:7.5mg/m <sup>3</sup> (氯化氢) <sup>3</sup>	中度危害
2	硫酸	助燃	与水混溶	乙	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素)能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 320mg/m <sup>3</sup> (2小时大鼠吸入) LC <sub>50</sub> : 320mg/m <sup>3</sup> (2小时小鼠吸入)	MAC: 2mg/m <sup>3</sup> (按 CN计)	中度危害
3	硝酸	助燃	与水混溶	乙	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	LC <sub>50</sub> : 67ppm 4小时(大鼠吸入)	PC-TWA:5mg/m <sup>3</sup> PC-STEL:10 g/m <sup>3</sup> (二氧化氮) <sup>3</sup>	中度危害
4	氰化钠	不燃	易溶于水	丁	受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。	LD <sub>50</sub> : 6.4mg/kg (大鼠经口)	MAC:1mg/m <sup>3</sup> (按 CN计)	极度危害
5	氰化亚铜	不燃	不溶于水	戊	受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。	/	MAC:1mg/m <sup>3</sup> (按 CN计)	极度危害

6	氢氟酸	不燃	与水混溶	戊	腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。	LC <sub>50</sub> : 1276ppm, 1小时 (大鼠吸入)	MAC:1mg/m (按 CN计) <sup>3</sup>	高度危害
7	硫酸铜	不燃	溶于水	戊	有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	LD <sub>50</sub> : 300mg / kg (大鼠经口)	/	高度危害
8	铬酸酐	助燃	溶于水	乙	具有强氧化性。与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉硫磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。	LD <sub>50</sub> : 80mg/kg (大鼠经口)	PC-TWA:0.05mg/m 3 (按 Cr计)	极度危害
9	硼酸	不燃	易溶于水、醇	/	受高热分解放出有毒的气体。	LD <sub>50</sub> : 2660 mg / kg (大鼠经口); LD <sub>50</sub> : 3450 mg / kg (大鼠经口)	/	中度危害
10	硫酸镍	不燃	易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。	/	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	/	MAC:0.5mg/m <sup>3</sup>	中度危害
11	氯化镍	不燃	易溶于水、醇	/	与钾发生剧烈反应。受高热分解，放出有毒的烟气。	LD <sub>50</sub> : 175mg / kg (大鼠经口)	MAC:0.5mg/m <sup>3</sup>	中度危害
12	氨水	可燃	溶于水、醇	戊	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD <sub>50</sub> : 350mg/kg (大鼠经口)	PC-TWA:20mg/m <sup>3</sup> PC-STEL:30 mg/m <sup>3</sup>	轻度危害
13	双氧水	助燃	溶于水	甲	受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 上时，开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应，甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。	/	PC-TWA:1.5mg/m <sup>3</sup>	中度危害

14	氢氧化钠	不燃易溶于水	戊	遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	/	MAC:2 mg/m <sup>3</sup>	中度危害	
15	三氯化铁	/	易溶于水，不溶于革油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚	/	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气	LD <sub>50</sub> : 1872mg / kg (大鼠经口)	/	中度危害
16	氟化氢铵	不燃水	微溶于醇、极易溶于冷水，热水中分解，水溶液呈弱酸性	/	受热分解,放出有毒的氮氧化物和氟化物烟气	LD <sub>50</sub> :70mg / kg (大鼠吸入)	/	极度危害
17	油漆及油漆稀释剂	易燃分	可溶于部有机溶剂	甲	易燃，遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒的气体	LD <sub>50</sub> : 1000mg / kg ; LC <sub>50</sub> : 5320ppm 8小时 (小鼠吸入) (以甲苯计) LD <sub>50</sub> : 1364mg / kg (小鼠静注) (以邻二甲苯计)	PC-TWA:50mg/m <sup>3</sup> PC-STEL:100mg/m <sup>3</sup> (以甲苯、邻二甲苯计)	中度危害



### 7.3.2 生产设施风险识别

#### 1、功能单元划分

根据导则中的定义，功能单元是指至少应包括一个（套）危险物质的主要生产装置、设施（贮存容器、管道等）及环保处理设施，或同属一个工厂且边缘距离小于 500m的几个（套）生产装置、设施。每一个功能单元要有边界和特定的功能，在泄漏事故中能有与其它单元分割开的地方。

表 7.3-4 功能单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质
1	电镀车间	生产单元	氰化钠、铬酐、盐酸等
2	蚀刻车间	生产单元	氢氧化钠、三氯化铁等
3	废气处理装置	环保处理设施	电镀废气、喷漆废气、蚀刻废气、锅炉烟气
4	化学品贮存区	贮存化学品	盐酸、硫酸、氰化钠、油漆等
5	废水处理站	电镀、蚀刻废水处理	电镀废水、蚀刻废水

#### 2、生产过程中风险识别

（1）电镀、蚀刻生产装置可能存在风险的部位主要是各处理槽、相应的管道和泵，一旦发生事故可能会导致氰化钠、铬酸、盐酸、蚀刻液等化学品的泄漏。

（2）废气处理装置可能存在风险的部位是风机、循环水泵、碱液喷淋等发生故障，导致废气经收集后超标排放或未经收集直接在车间无组织扩散，造成周围环境空气中暂时性污染浓度的升高。

（3）化学品贮存区可能存在风险的原因有运输事故、装卸过程操作不当或设备损坏，以及贮存过程防护措施不足，造成化学品意外泄漏。

（4）污水处理设施可能存在的风险为由于设备运行故障或人员操作不当，导致污水处理设备失效，导致生产废水未经处理直接接入工业区纳污管道，或电镀废水或蚀刻废水原水分流不清，导致污水处理效果不佳，对北侧鳌江造成较大污染。

（5）锅炉房设备故障或操作不当，可能引起爆炸、火灾。

#### 3、重大危险源确定

根据环境风险评价技术导则以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)定义，危险化学品重大危险源是指长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险

物质，且危险化学品的数量等于或超过临界量的功能单元。

单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足则定为重大危险源，不满足则不是重大危险源。

$\sum (q_i/Q_i) = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$  则为重大危险源，反之则不是。

其中  $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物实际存在量(吨)

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各种危险物质相对应的临界量(吨)。

因此，本报告将苍南县高精电镀厂作为一个单元进行重大危险源辨识。危险化学品重大危险源辨识结果如表 7.3-5所示。

表 7.3-5危险化学品重大危险源辨识表

危险化学品名称	临界量(t)	在线储量(t)	比值 q/Q
氰化钠	500	0.375	0.00075
氰化亚铜	500	0.125	0.00025
铬酸酐	200	1.625	0.008125
$\sum q/Q$			0.009125

由此判定苍南县高精电镀厂不构成《危险化学品重大危险源辨识》

(GB18218-2009)所定义的危险化学品重大危险源。

### 7.3.3 风险类型

根据以上分析，确定环境风险评价因子为铬酸和盐酸等，主要风险类型为泄漏。如果车间电镀液、蚀刻液泄漏，其中所含的铜、镍、锌等金属离子也将一起排放。

### 7.3.4 事故案例资料

以下选取几个典型电镀厂事故案例，这些案例具有相当好的警示作用，供建设单位参考。

#### 案例一电镀废水污染磨滩河事件

2004年 12月 13日一早，《重庆晨报》嘉陵江污染溯源行动组来到北碚区。据当地人反映，磨滩河流域的北碚电镀厂、双友金属加工厂两家电镀企业常年排放废水，严重污染了磨滩河。磨滩河是嘉陵江一大支流，流经九龙坡、沙坪坝和北碚区，从北碚进入嘉陵江。如今，沿河工业污染已将这条昔日的清水河弄脏，河水呈乌黑色。

在北碚电镀厂外，一股黄色废水直接流进村民灌溉农田的引水渠，最后流入农

田和鱼塘。该厂厂长陈太平承认，那是电镀液泄漏，该厂废水以前也发生过泄漏，赔偿了村民损失 7000 多元。2004 年 9 月，泄漏长达 3 天，漏进鱼塘，导致大量鱼死亡，厂方承诺赔偿 8000 多元。而在该厂下方鱼塘里还有大批死鱼还浮在水面。

当日下午，在歇马镇经协办干部陈竹带领下，行动组来到了双友金属加工厂。当时，该厂正在生产，厂区发出隆隆的机器轰鸣声。

在双友金属加工厂外的东风村 3 社，共有 1 亩多良田受到污染，早已长满杂草。该厂围墙根下，一个污水出口正在排放黄绿色废水，水里散发出一股刺鼻的气味。水面上，有白色泡沫，一直冲进小溪沟，流进磨滩河，汇入嘉陵江。与双友金属加工厂一墙之隔的村民徐华柱称，电镀废水导致农田荒芜长达多年；去年，该厂曾承诺赔偿损失，但至今没发到受损农民手中。徐华柱茫然地说，良田损失可以计算，有毒废水对村民身体的危害怎么计算？

下午 3 时，双友金属加工厂的两个电镀车间还在生产，十多个工人正在加工机器配件，车间内产生了大量废水。在该厂废水处理站的污水处理设施形同摆设，根本没运转，一台“一步净化器”钢管已生锈。自称管理员的张兰指着 1km 外的小溪沟边的一根管道称是排污口。然而，该出口当时并无一滴水流出。歇马镇经协办干部陈竹也证实，该厂污水净化器显然是没有启动。双友金属加工厂电镀车间围墙外黄绿色污水哗哗流淌，该厂人士称确有少量油污排出。

下午 4 时许，自称双友金属加工厂副总的唐先生称，厂区生活污水都在排污口排放，他同时承认，确有少量生产油污未进污水净化器而直接排出去了。唐还称，该厂污水净化器每天运转一次。然而，负责废水处理站的付师傅提供的机器运转记录显示，该设施 12 月 11 日运转后，12 日、13 日两天并未运转。

#### 案例二广州市天河区闹市重大盐酸泄漏事故

2006 年 1 月 16 日下午 5 时许，在广州天河区黄埔大道东往西与车陂路交界的三角地带，一辆荷载 4.6 吨的化学危险品运输车因超车致使车轮陷入水泥板车尾被石头撞穿，尾部损毁造成车内盐酸泄漏。事发后，广州市消防、环保、安监局、市政、区政府等多个部门到场参与抢险，环保部门调配 3000 公斤石灰到现场中和盐酸。

一开始消防员不断用水枪对车身喷射，试图将车身盐酸稀释。有消防员头戴空气呼吸器、身穿防化服进入现场，试图堵塞泄漏部位，但不成功。

后在环保局对现场环境进行监测后，采取石灰对现场进行酸碱中和，以消防为



主力的事故抢险队员尽管已经“全副武装”，但是仍有消防员手、脸、颈部等裸露在空气中，出现被盐酸灼伤的现象。中和化学作用所产生的大量白色烟雾弥漫在空气中，现场的救援人员和记者均不同程度地出现咳嗽、流鼻涕、流眼泪现象。

相关部门负责人在接受记的采访时表示，事故发生点与大型住宅社区骏景花园直线距离仅为 500m，抢险过程中所产生的大量刺激性气味随风大面积地扩散。该负责人表示，该运输化学危险品车发生泄漏事故不但在闹市中，而且因抢险救援而造成周边长时间的交通堵塞，影响之严重、波及群众之广、牵涉部门之多是近几年未曾遇见过的。

#### 案例三电镀车间百公斤硝酸泄漏事故

2005年 6月 16日下午在上海某公司电镀车间内发生了工业用硝酸泄漏事故，100公斤的硝酸突然从存放槽中溢出，500m的车间充斥了浓厚的黄烟。在距事故发生地的百米之外，就能闻到刺鼻的硝酸味，<sup>2</sup>厂区内消防队员、环境监测、化学救援等人员都在现场处理。

公司负责人说，泄漏事故主要是由于存放硝酸的槽内胆变形所致。

据了解，该槽是两周前才添置的，刚刚使用了一个星期，槽的内胆具有防硝酸、防高温的功能，外胆只有加固的功能，但内胆变形破裂，外胆被渗出的硝酸腐蚀后也出现豁口，共有 100公斤硝酸外泄，车间内 20多名工人在第一时间撤离事发现场，没有出现人员受伤事件。

公司负责人称，厂方会及时与该种槽的供应商取得联系，消除事故隐患。环保局的工作人员对事故现场的排水系统进行了 pH值的测定，初步鉴定酸性超标，可能会造成工业污染，厂方表示待测量值确定后，会进行相关治理。

#### 案例四中山市小榄镇氰化物泄漏事故

国家环保总局有关负责人于 2005年 12月 5日通报了 4起由安全生产事故引发的突发环境事件。他强调，各级环保部门要充分认识到环境安全工作的重要性，认真落实突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件，确保群众的环境安全。其中之一的有关电镀厂事故泄漏事故情况大致如下：

2005年 11月 28日，广东中山市小榄镇固力保安制品有限公司发生设备安全事故致使 500升电镀液（内含 12千克氰化物）流入市政下水管道，造成小榄镇内河涌污染。当地环保部门组织环境监察和监测人员开展污染源排查和布点监测工作，封

堵河道、投放破氰药物以消除污染。环保部门称，本次事件未影响到饮用水源，也未造成任何人畜伤亡或中毒，也不会影响到珠江流域。

据悉，事发当天，市长陈根楷第一时间赶到现场，有关部门迅速关闭了沿途的泗涌及泗涌下游的河涌水闸，阻止了含氰电镀液污染面的扩大，并迅速投放了破氰药剂到泄漏的河涌段，以降解河涌含氰的浓度；当天还利用一天两次的潮汐来开闸冲淡河涌的污染水体。到第二天下午，所有沿途河涌的水质已经达到国家 5类水标准，沿河水体的质量基本恢复正常。

中山市环保部门表示，本次事件是因工业意外而造成的水污染事件，具体原因是企业设施保养维护不够，造成生产管线中弯头老化松脱；还有车间工人及主管疏忽大意导致泄漏事件的发生。

#### 案例四中山市小榄镇氰化物泄漏事故

国家环保总局有关负责人于 2005年 12月 5日通报了 4起由安全生产事故引发的突发环境事件。他强调，各级环保部门要充分认识环境安全工作的重要性，认真落实突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件，确保群众的环境安全。其中之一的有关电镀厂事故泄漏事故情况大致如下：

2005年 11月 28日，广东中山市小榄镇固力保安制品有限公司发生设备安全事故致使 500升电镀液（内含 12千克氰化物）流入市政下水管道，造成小榄镇内河涌污染。当地环保部门组织环境监察和监测人员开展污染源排查和布点监测工作，封堵河道、投放破氰药物以消除污染。环保部门称，本次事件未影响到饮用水源，也未造成任何人畜伤亡或中毒，也不会影响到珠江流域。

据悉，事发当天，市长陈根楷第一时间赶到现场，有关部门迅速关闭了沿途的泗涌及泗涌下游的河涌水闸，阻止了含氰电镀液污染面的扩大，并迅速投放了破氰药剂到泄漏的河涌段，以降解河涌含氰的浓度；当天还利用一天两次的潮汐来开闸冲淡河涌的污染水体。到第二天下午，所有沿途河涌的水质已经达到国家 5类水标准，沿河水体的质量基本恢复正常。

中山市环保部门表示，本次事件是因工业意外而造成的水污染事件，具体原因是企业设施保养维护不够，造成生产管线中弯头老化松脱；还有车间工人及主管疏忽大意导致泄漏事件的发生。

## 7.4 事故风险源项分析

### 7.4.1 生产车间事故风险源项分析

生产车间由于非正常生产工况和事故工况可能存在的情况包括：

(1) 因员工生产操作不当和生产设备故障如输送管、阀门、镀槽等损坏导致化学品或电镀液和蚀刻液泄漏，是车间化学品使用环节事故的主要原因。据统计，从2005年8月至2008年7月我国危险化学品使用环节占事故总数的13.6%。

建议企业加强管理，强化员工安全操作培训，增加槽液收集沟槽回收系统，一旦车间槽液等因机械故障或职工操作不当造成泄漏，泄漏液首先进入槽液收集沟槽回收系统，避免出现物料外溢而直接进入废水处理系统，影响污水处理工艺处理效果。

(2) 因外协、管理等原因，部分废槽液、过滤渣等未能得到妥善外销处理利用而直接排入或经简单中和处理后直接排放。该类事故情况在目前企业中尚占有一定比例。

### 7.4.2 化学品贮存区事故风险源项分析

根据前述分析，本项目化学原料贮存区贮存化学品过程中具有一定事故隐患。具体包括：

(1) 运输途中发生交通事故、火灾等意外情况，导致化学品泄漏。

(2) 装卸过程中管道损坏、破裂或操作不当，以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致化学品泄露。

当发生该类事故时，可经由围堰及收集沟将泄漏物料控制在围堰内并将其大部分重新收集至贮槽(桶)内。通常回收完泄露的物料后，用水对地面进行冲洗，将冲洗废水收集并送至基地废水处理站集中处理，不允许出现随意外排现象。发生该类事故，只要措施控制得当，不会造成泄漏物进入附近水体而造成明显的水环境污染事故，因此，该类事故主要为泄漏物料挥发而造成的废气污染事故。本项目主要事故挥发性物料废气污染物为盐酸、硝酸，根据物料使用情况，选取盐酸作为影响预测因子。

假设化学品贮存区因各种原因造成储桶(槽)破裂、倾翻(倒)等使物料泄漏溢出，。盐酸在常温下为液体，发生事故后，并不是立即全部变成气体扩散到空气中，立即采取应急措施，可以收集部分泄漏物由管道泄漏至围堰并控制在 10m内,泄漏及事故排放历时不超过 10分钟。事故液体泄漏物扩散到大气中的源强可参照有害物质露天存放时的散发量经验公式计算：

$$G_s = (5.38 \times 4.1u) \times P_H \times F \sqrt{M}$$

式中， $G_s$ ——有害物质散发量，kg/h；

$u$ ——室内风速 m/s,往往利用当地气象台的年平均风速（温州市历年平均风速为 0.95m/s）；

$F$ ——有害物质的散露面积 m，本项目假设 10 m

2

2

$P_H$ ——有害物质在室温时的饱和蒸汽压，可查询化学手册；

具体源强计算见下表：

表 7.4-1 贮存区泄漏最大可信事故污染物源强

假设事故类型	污染物名称	泄漏源强 (kg/h)	泄漏释放时间(min)	工作场所最高容许深度(mg/m <sup>3</sup> )*
盐酸贮桶破裂、倾翻(倒)等造成物料泄漏溢出并挥发进入环境空气中	HCL	59.3	10	7.5

\*中华人民共和国职业卫生标准《工作场所所有害因素职业接触限值》GBZ 2.1-2007

### 7.4.3 废水处理站事故风险源项分析

一般情况下，生产和污水管网不会发生堵塞、破裂等导致废水直接进入水体。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、操作不当、人为往下水道倾倒大量废液废渣、废水处理站机械故障及贮池破损等。当发生该类事故时，生产废水外溢直接流入附近土壤或水体，将对环境产生一定影响。

该项目与废水处理系统相关的最大可信事故为污水处理站机械发生故障或工艺性能出现瘫痪而使废水不经处理或仅经简单处理后直接排入市政污水管网，导致大量氰化物、重金属和有机物进入鳌江污染水质，以及设备检修时由于现场管理不当或风险识别不到位，导致人员伤亡。

#### (1) 事故性排放风险分析

在事故排放时，对附近土壤、地下水都可能造成影响，尤其会影响北侧鳌江的水质及水生生物。本项目废水处理方案将电镀车间和蚀刻车间内废水按质收集处理，但是处理前能否分流彻底是保证废水处理达标的前提保障，因此建设单位必须根据每股废水的处理工艺制定章程，废水收集管直接与相应的清洗缸溢流口及排水底阀连接，并且用硬 PVC管粘结，形成永久性连接。一旦施工完成后，建设单位不得随意更改，若要变更工艺路线，则必须报请环保管理部门同意后才允许施工。同时，电镀车间、蚀刻车间应与废水处理操作岗位建立有效沟通机制，以防电镀、蚀刻废水或废液由于意外进入某股污水收集管网后，采取相应的应急预案。

根据《关于印发浙江省电镀行业污染整治方案的通知》（浙环发[2011]67号），电镀企业所设置的事故池规模必须能容纳处理站 12h~24h的废水量。根据建设单位提供资料，本项目厂内设置了含铬事故应急池、含氰事故应急池、综合及前处理事故应急池，总容量约 100 m<sup>3</sup>，蚀刻车间设 2个容量为 10 m<sup>3</sup>、1个容量为 5 m<sup>3</sup> 事故应急池，可满足事故应急池符合整治要求。因此只要制定详细的事故排放应急预案，日常运行过程中保持事故池无水，保证事故池的正常使用功能；废水处理设施出现事故时，废水全部进入事故性储存，待检修完毕后再返回相应池体进行再处理；同时根据检修状况，及时果断限产、停产；电镀车间和蚀刻车间应与废水处理操作岗位建立有效沟通机制等措施后，本项目电镀废水和蚀刻废水对周边水体尤其是鳌江的影响处于可控范围内。

## （2）设备检修风险分析

污水处理站运行过程中，为保持工艺的运行效果，需要定期对设备进行检修或由于设备故障需要临时进行检修，设备检修过程由于现场管理不当或风险识别不到位，时有发生导致人员伤亡的事情，尤其是在相对较封闭的空间内进行检修时发生气体中毒，因此建设单位应组织人员，对污水处理运行过程中的环境风险进行详细识别。以下为典型的电镀废水处理站气体中毒案例。

### 案例-污水处理厂设备检测导致氰化物中毒

2006年，在义乌一家电镀工厂，5名工人在清理污水调节池里的污泥时，发生氰化物中毒事故，其中 4人抢救无效死亡，10多名前往救援的工人也因毒气感染被送医院治疗。

事故发生前晚上 9点左右，污泥已经清理得差不多了，因为远离出口的地方污

泥挖不到，操作员工就准备把污泥先挖到出口附近。某操作员工戴着防毒面具第一个下去，过了两三分钟，该员工就受不了了，赶紧攀着梯子往上爬，可刚爬了几步，就一个跟头摔了下去。此后，又三名员工接连下去救人，但再也没有上来。

该案例出现伤亡的主要原因是污水调节池中残留的氰化物中毒所致。由于池内相对较封闭，聚积了较高浓度的氰化物，虽然第一位操作工戴了防毒面具，但由于身体劳累导致抵抗力降低，此后又掉入池底，另外 3 名操作没有配戴任何个人防护品，最终导致 4 人全部在池底引起氰化物中毒。因此，污水处理厂运行过程中，要对检修设备时可能导致氰化物中毒的风险高度重视。

#### 7.4.4 废气处理系统事故风险源项分析

本项目产生的废气主要为电镀废气和蚀刻废气。废气处理系统发生故障包括突然停电使废气在车间无组织排放，以及净化处理设施发生故障，使废气不经处理直接排空。该项目的用电由工业园区集中供给，因此废气的最大可信事故为由于环保设施发生故障而使废气不经处理直接排空。对于该类排放事故，在迅速启动应急预案情况下，一般企业可在 1 小时内得以修复正常。发生该类事故时，主要是对有组织高空排放源强有较大影响，但由于是短期异常排放，因此对敏感点影响不大，在以下事故影响预测中不作评价。

#### 7.4.5 锅炉房事故风险源项分析

锅炉安全事故危害性较大，一般的安全事故主要是火灾和爆炸事故，存在以下危险：(1)超压引起爆炸：出汽口堵塞、安全阀门失效、压力表失效等都可引起超压；(2)缺水干烧马上进水引起爆炸；(3)锅炉质量问题致使强度下降引起爆炸；(4)水垢增加引起过热过烧，继而引起承压部件鼓包变形、开裂；(5)对一般事故处置不当引起的爆炸。

因此，要确保安装的锅炉必须要有国家质量检验合格证；工作人员必须持证上岗，并且熟练掌握锅炉操作技术，对安全隐患具有一定的发现和认知能力；锅炉安全检修的频率要高，检查时应仔细排查每一项不安全因素；经常检查锅炉内的水位线，确保在安全线以上，防止干烧引起爆炸。

### 7.5 风险管理

## 7.5.1 风险防范措施

### 1、危险化学品贮运安全防范措施

#### (1) 危险化学品运输

根据近年来的事故风险统计，交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件呈上升趋势。必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。

#### (2) 危险化学品仓库

危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）进行储存。在化学品仓库及车间现场设置紧急喷淋和洗眼器，随时保持水管畅通；操作时根据物质安全技术说明书 MSDS 里的要求，并配戴适当的个人防护用品 PPE；制作厂区化学品兼容性矩阵表，同一仓库或围堰内只能贮存兼容的物质（如酸和碱不能贮存在一起）。

#### (3) 加强危险化学品的管理

要求企业加强危险化学品的管理，设置防盗设施。同时应加强管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解所有化学品如铬酸酐、氰化钠等化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。向化学品供应商索取化学品的物质安全技术说明书 MSDS，张贴在仓库贮存及使用现场，供操作人员学习。

### 2、工艺设计安全防范措施

应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆、防中毒等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

### 3、自动控制的安全防范措施

各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。自动控制系统应采用关键数据输入的冗余技术，应具有关键输入的异常中止功能。自动控制系统应辅之以就地显示仪表和就地控制阀门，能对紧急情况进行现场

处理。

#### 4、电气、电讯安全防范措施

应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式机具。如必须使用，要有严格的安全措施。

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

#### 5、消防及火灾报警系统

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火站等消防设施。消防给水压力低压给水时，水压应不低于 0.2MPa，高压给水时，水压宜在 0.7~1.2Mpa；水量应能保证连续供应最大需水量 4h。

消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合 GBJ16-87《建筑设计防火规范》（2001版）的相关要求；固定式泡沫灭火站的设计安装应按照 GB50151-1992《低倍数泡沫灭火系统设计规范》进行；灭火器的配置应按照 GBJ140-1990《建筑灭火器配置设计规范》（1997版）进行。

建筑消防设施应进行检测，并按有关规定，组织项目竣工验收，尤其应请当地



公安消防部门进行消防验收。

## 6、其它事故防范措施

(1) 废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强电镀废气和蚀刻废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

(2) 一旦发生电镀液和蚀刻液事故性排放现象，需紧急关闭车间排放口闸门，采用围堰收集后用泵或重力流的方式送入应急事故池。待事故处理完毕后，在事先通知污水处理站的情况下，将事故废液逐步放入污水处理站处理达标后再行排放。

## 7.5.2 应急处理措施

### 1、铬酐

#### · 泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水处理系统。大量泄漏：收集、回收或运至废物处理场所处置。

#### · 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿聚乙烯防毒服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

#### · 急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：灭火剂：雾状水，砂土。

## 2、盐酸

### ·泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理。

### ·防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

### ·急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：雾状水、砂土。

## 3、硫酸

### ·泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不

要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

·防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

·急救措施

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。

灭火方法：砂土。禁止用水。

#### 4、氢氧化钠

·泄漏应急处理

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。

·防护措施

呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

·急救措施

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。

灭火方法：雾状水、砂土。

## 5、硫酸铜

·泄漏应急处理

戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理。

·防护措施

呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防尘口罩。

眼睛防护：可采用安全面罩。

防护服：穿工作服。

手防护：必要时戴防护手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。

·急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者用 0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：不燃。火场周围可用的灭火介质。

## 6、氰化钠

·泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

#### ·防护措施

呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

防护服：穿连衣式胶布防毒衣。

手防护：戴防护手套。

其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。

#### ·急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20分钟。就医。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，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。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯。就医。

食入：饮足量温水，催吐。用 1：5000高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

## 7、硫酸镍

#### ·泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

#### ·防护措施

呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态

抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

·急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者用大量温水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

消防措施：受高热分解产生有毒的硫化物烟气。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。

### 7.5.3应急预案制定

根据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》相关规定，企业须编制环境事故应急预案，应急预案的编制应符合《浙江省突发环境事件应急预案编制导则》的要求，对于应急预案的针对性与可操作性须经过专家的认定。

根据国家相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

风险事故应急预案主要包括事故处置程序和应急反应计划两部分。事故处置的核心是及时报警、正确决策、迅速扑救，各部门充分配合、协调行动。环境风险事故应急计划一般应包括：（1）应急计划区；（2）应急组织机构、人员；（3）预案分级相应条件；（4）应急救援保障；（5）报警通讯联络方式；（6）应急环境监测、抢险、救援及控制措施；（7）应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材；（8）人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；（9）事故应急救援关闭程序与恢复措施；（10）应急培训计划；（11）公众教育和信息。

应急预案提纲包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医疗处理等。

表 7.5-1 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和措施和器材 清除污染措施及相应设备	
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

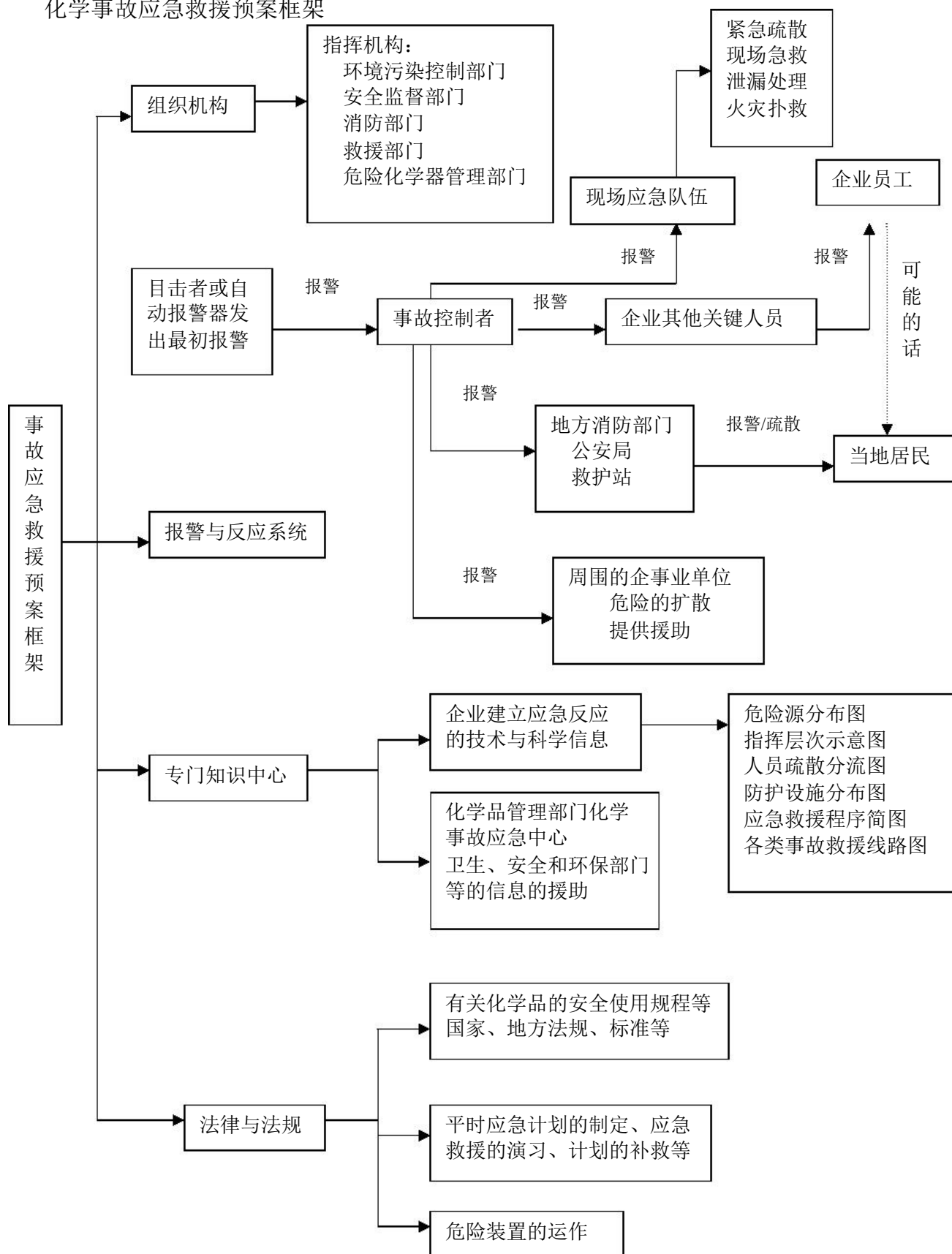
事故的应急救援在安全管理对策措施中占有非常重要的地位，制定事故应急救援预案作为建设项目“三同时”验收条件之一，在工程建设和生产期间，应建立各类事故的应急救援预案外，对易燃、易爆的关键生产装置和重点生产部位都要制定事故的应急救援预案。主要有以下几个方面：

- (1) 易燃、易爆物料大量泄漏时的应急救援预案。
- (2) 化工原料存储区发生物料意外泄漏或事故溢出时的应急救援预案。
- (3) 化学品发生交通运输事故时的应急救援预案。
- (4) 发生全厂性和局部性停电时的应急救援预案。
- (5) 发生停水时的应急救援预案。
- (6) 生产装置工艺条件失常时的应急救援预案。
- (7) 发生自然灾害(包括厂区水灾、遭受台风、高温季节、寒冷冰冻、地震、雷击)时的应急救援预案。
- (8) 发生火灾(包括特殊情况下的火灾)时的应急救援预案。
- (9) 发生爆炸时的应急救援预案。

- (10) 发生管道阀门破损、泄漏等综合事故时的应急救援预案。
- (11) 生产装置控制系统发生故障时的应急救援预案。
- (12) 其他应急救援预案。



### 化学事故应急救援预案框架



## 环境污染事故应急预案

### 1、指挥部人员职责分工

总指挥：负责对突发环境污染事故应急预案的启动和决策，全面负责和指挥环境污染事故现场的应急处理工作。

副指挥：协助总指挥做好协调和实施应急处理工作。

环境保护部：负责指挥和监督事故现场及原料物质扩散区域内的监测、监控工作，承担事故处理全过程的对外汇报、联系和理赔处理。负责事故污水和消防污水的接纳以及各单位与排水口的监督工作。

安全监察部：在指挥部的领导下做好事故报警，救援队伍的引导及事故处理工作。

生产管理部：负责事故处理时生产系统的调整、指挥和协调工作，做好事故发生后公司应急处理信息的传递工作。

保卫部：组织、指挥事故现场无关人员疏散，负责事故现场的保卫工作。

医疗部门：负责受影响较重人员和受伤人员的急救和治疗工作。

### 2、应急处理物资的组织

应急处理物资包括：防静电劳动防护服装、防电离辐射铅服、防静电鞋。呼吸器材，其中抢险人员必须配备空气呼吸器。石棉布、铜质或棉麻类的绳子。便携式可燃气体检测仪、防爆灯具。消油剂、吸油毡、围油栏、隔膜泵、编织袋等相关工具。

### 3、应急处理的工作流程原则

按照公司总预案要求，环境污染事故应急处理的工作程序为：人员救助、医疗救护、工程抢险、警戒管制、人群疏散、污染控制、现场监测、专家支持。

立即组织人员抢救事故中受到伤害和中毒的人员。

根据现场情况，参照危险化学品事故现场区域划分标准，迅速确定事故现场保护区，撤离非应急处理人员，封闭现场，并设立明显警戒标志。

在保证人员安全条件下，及时查清污染源，并组织实施切断工作，防止事故蔓延。

确定专业人员，在采取必要的安全防护条件下，进行物料回收、清理现场，妥善处理已造成的污染，将污染损失降低到最小。现场处理时要安排必要的监护人员

和设施，需要时消防、气防给予配合。

公司监测站接到通知携带大气和水体等必要的监测工具及时奔赴现场。根据公司环境保护部的安排进行大气和水体监测，并跟踪下游，进行采样。

#### 4、应急处理措施要点

立即采取措施切断污染源，防止事故的进一步扩大。

由生产调度、工艺技术和安全、环保人员确定方案，根据具体情况实施关闭阀门、停工或改变工艺、物料流程、局部停车、打循环或降量运行等。

专业人员进入泄漏现场进行处置时，应全面做好安全防护，应及时切断电源，禁止车辆进入，设立警戒区，严禁火种，应使用专用防护用具，应急处理时要有监护人，严禁单人行动。堵漏需要采用合适的材料技术手段，应由专业人员进行。

采取回收物料、清理现场措施，要妥善处理已造成的污染，将污染降低到最小程度。对于大量泄漏，可采用隔膜泵将物料抽入容器内或槽车内，对于一般泄漏，可采用围堤堵截，在保证安全的前提下，用人工方法回收，对于泄漏量小的，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收处置。在处置现场时，应关闭雨排系统或其它直排环境的通道，防止物料沿明沟外流，污染环境。

# 第八章污染防治措施及经济技术可行性分析

## 8.1 废水治理对策

项目废水主要为电镀废水、蚀刻废水、员工生活污水。

### 8.1.1 生活污水处理

生活污水经化粪池预处理后，再经地理式污水处理设施处理排入工业区污水管网。

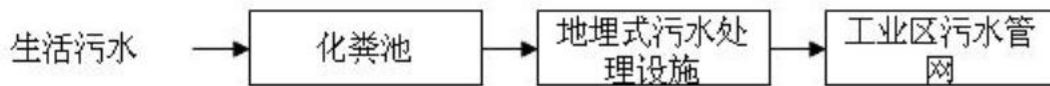


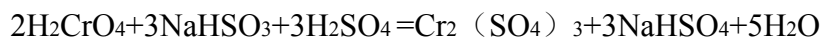
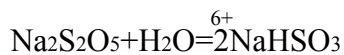
图 8.1-1 生活污水处理工艺

### 8.1.2 电镀废水处理

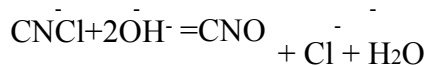
技改前，电镀废水处理设施设计处理能力为  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，技改后电镀生产线废水依托已有设施进行处理(仅增加含镍、铬废水车间预处理装置)，根据工程分析，技改后电镀生产废水产生量约为  $106.2\text{m}^3/\text{d}$ ，处理能力满足要求。车间废水按前处理废水、含铬废水、含氰废水、综合废水等四股废水进行分质处理。废水经处理达标后，部分废水再经中水回用系统进行深度处理。另外，厂内配套设置一个铬事故应急池  $2.0\times 3.0\times 4.0\text{m}$ 、氰事故应急池  $1.9\times 3.0\times 4.0\text{m}$ 、综合及前处理事故应急池  $4.7\times 2.5\times 4.3\text{m}$ ；初期雨水池  $1.8\times 2.1\times 2.5\text{m}$ ，雨水排放口设置 pH 在线监测装置。

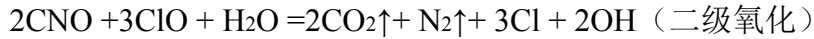
#### (1) 处理原理

##### ① 还原法除 Cr

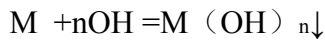


##### ② 氧化法破氰 (碱性氯化法)





### ③重金属离子去除



## (2) 废水处理工艺说明

### 1) 废水处理站工艺说明

含 Cr 废水从 Cr 集水池用防腐泵提升至一级氧化反应池，根据含氰浓度及废水处理量，通过 pH 和 ORP 自控仪控制 NaOH 和 NaClO 的投加量，搅拌反应后自流入二级氧化反应池，再通过 pH、ORP 自控制仪分别控制 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 和 NaClO 投加量，搅拌反应（将 CN 彻底氧化成 N<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub> 气体）后同还原完全的铬系废水一起自流入沉淀反应池。

含氰废水从氰集水池用防腐泵提升至一级氧化反应池，根据含氰浓度及废水处理量，通过 pH、ORP 自控 NaOH 和 NaClO 的投加量，搅拌反应后自流入二级氧化反应池，再通过 pH、ORP 自控制仪分别控制 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 和 NaClO 投加量，搅拌反应（将 CN 彻底氧化成 N<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub> 气体）后同还原完全的铬系废水一起自流入沉淀反应池。

超声波前处理废水从前处理废水集水池用防腐泵提升至破乳氧化反应池，通过投加氧化剂对废水中的乳化液进行破乳，同时对有机物进行氧化，出水自流入综合废水集水池。

综合废水从综合废水集水池提升至沉淀反应池，与预处理完全的铬系及氰系废水混合，通过加 NaOH、PAC，并搅拌，并用 pH 自控仪控制 pH=9.5-10.0，将 Ni<sup>2+</sup>、Cu<sup>2+</sup> 反应池。混凝反应池通过加 PAC、粉末活性炭，并搅拌，以进一步去除重金属及有机物。混凝反应池出水自流进入絮凝槽。絮凝槽的出水自流进入沉淀池。沉淀池出水经浓缩桶接收，同时接收从膜系统不断回流的浓水。浓缩桶内的沉淀物经过不断浓缩处理后，当到达一定浓度，即可排放部分沉淀物以降低污泥浓度。排放的沉淀物到污泥浓缩池进行浓缩。浓缩后的污泥，用螺杆泵泵入厢式压滤机压制成泥饼，泥饼由业主妥善处理，滤液回综合集水池重新处理。DF 装置的出水经调酸池调酸后不低于 50% 回用到生产线、剩余废水达标排放。

### 2) DF 膜处理装置说明

DF 膜（微滤膜）处理装置主要由循环泵、DF 膜及膜架、清洗装置、相关控制阀门及匹配管道组成。浓缩桶里的废水通过泵提升进入 DF 膜系统。DF 膜过滤是在压力和速度的驱使下，通过错流过滤使悬浮固体物质与液体分离的过程。

浓缩桶废水经循环泵抽送进入膜管，高流速与膜表面平行湍流，产生一个剪切作用，将沉淀在膜上的固体量最小化。过滤之后的清水通过排滤液管送入清水池，用于供给市政给水管网，包含悬浮固体物质的浓缩液回流到浓缩桶里进行循环处理。

DF膜能承受酸、碱、氧化剂的清洗及浸泡，不需要用干净自来水进行反冲，只需要定期采用硫酸和次氯酸钠进行化学清洗，从而达到恢复通量的目的。硫酸主要是用来解决金属离子对膜的污染，常见硫酸的配置浓度为 2-5%；而次氯酸钠主要解决有机物对膜的污染问题，通过次氯酸钠的强氧化性，可彻底解决有机物污染问题，次氯酸钠溶液常见使用配比浓度为 2%。

### (3) 废水处理设计方案整改要求

根据废水处理设计方案，车间废水按前处理废水、含铬废水、含氰废水、综合废水等四股废水进行分质处理，但是存在以下问题：1) 在车间内含镍废水直接混入综合废水中，没有单独收集处理；2) 含铬废水分流收集后，只是在还原反应池中将六价铬还原为三价铬，还未沉淀就直接混入综合废水沉淀反应池中。因此，上述两点不符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中关于“镍、总铬、六价铬在车间或生产设施排放口”达标的要求。

因此，本项目废水处理站需要进一步整改：1) 建议建设单位对含镍废水安装槽边回收装置纳滤膜回收镍，回收水可回用于漂洗工序，浓缩水经高效絮凝过滤后回收高含镍量的镍泥、剩余废水再汇入综合废水，回收水/剩余废水可达 4:1；2) 在铬还原反应池后面增加设一个沉淀反应池，然后再汇入综合废水沉淀反应池中。整改后电镀废水处理工艺见图 8.1-1。

### (4) 车间废水收集系统设置要求

车间废水收集系统采用应采取明管套明沟的方式布置，废水管道应满足防腐、防渗漏、防折断要求。

明沟施工要求：明沟施工时先铺一层软塑，再采用花岗岩防腐。

车间地面施工要求：车间地面凿平后使用花岗岩防腐。

电镀废水能否实现彻底分流进入相应废水收集管，是排放口废水能否达标的关键所在。车间废水收集管直接与相应的清洗缸溢流口及排水底阀连接，并且用硬 PVC管粘结，形成永久性连接。一旦施工完成后，企业不得随意更改，若企业要变更工艺路线，则必须报请环保监管部门同意后才允许施工。

此外，为确保电镀车间废水能够及时、顺畅分流进入相应的废水收集管道，要求企业要对每一个电镀车间进行合理优化布局，尽量按镀铜、镀镍、镀铬、氰化镀、镀锌、前处理等产生同一种废水的工序布设在同一区域，每个电镀车间每种废水收集管道只能设置一个排放口。

#### (5) 废水排放口设置要求

目前企业已在废水总排放口设置有 pH、流量在线监控装置。技改后，建议增加安装 COD、氨氮、六价铬、铜、锌、氰化物在线监控装置，并与环保部门进行联网。

#### (6) 事故应急池

根据《关于印发浙江省电镀行业污染整治方案的通知》（浙环发[2011]67号），电镀企业所设置的事故池规模必须能容纳处理站 12h~24h 的废水量。本企业在厂区内配套设置一个铬事故应急池 2.0×3.0×4.0m、氰事故应急池 1.9×3.0×4.0m、综合及前处理事故应急池 4.7×2.5×4.3m，从工程分析污染源核算章节，可知该事故应急池符合整治要求。

当生产车间来水水质超过设计浓度时，废水切换进入相应的应急事故池内暂存，然后经提升系统间歇提升到相应废水处理系统进行处理，避免事故废水对处理系统造成冲击，保证各个处理系统稳定运行，各项指标稳定达标。当废水处理系统发生故障，或者处理不达标时，将废水排入相应应急事故池暂存，然后然后经提升系统间歇提升到相应废水处理系统进行再处理，保证各项指标达标排放。

#### (7) 初期雨水池

根据《关于印发浙江省电镀行业污染整治方案的通知》（浙环发[2011]67号），企业需规范设置初期雨水收集池，雨水池容积必须满足初期雨量要求。该企业设置一个 1.8×2.1×2.5m 初期雨水池，可以符合要求。企业所产生的纳入厂区初期雨水池的雨水主要来自于企业厂房楼顶的径流雨水，初期雨水池应设有在线监测装置，如若雨水指标正常可直接接入市政雨水管网排放北侧的鳌江，倘若雨水出现指标超标现象，则接至厂内废水处理站进行处理后排放。

#### (8) 企业日常管理要求

企业各车间必须设置生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置，提升水资源利用率。设置槽边回收装置，提升资源利用率，减少污染排放量。严禁向下水道倾倒废电镀液、废酸碱液、废退镀液等。当发生化学品异常泄漏或排放时，应及时

采取应急措施防止化学品扩散进入污水管网，并主动迅速联系污水处理站，以便污水处理采取相应措施减少化学品对污水处理工艺的影响。

车间地面严格落实防腐、防渗、防腐措施，实施干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件加工作业必须在湿区进行。排水系统，特别是建筑物和构筑物进出水管应有防腐蚀、防沉降、防折断措施。





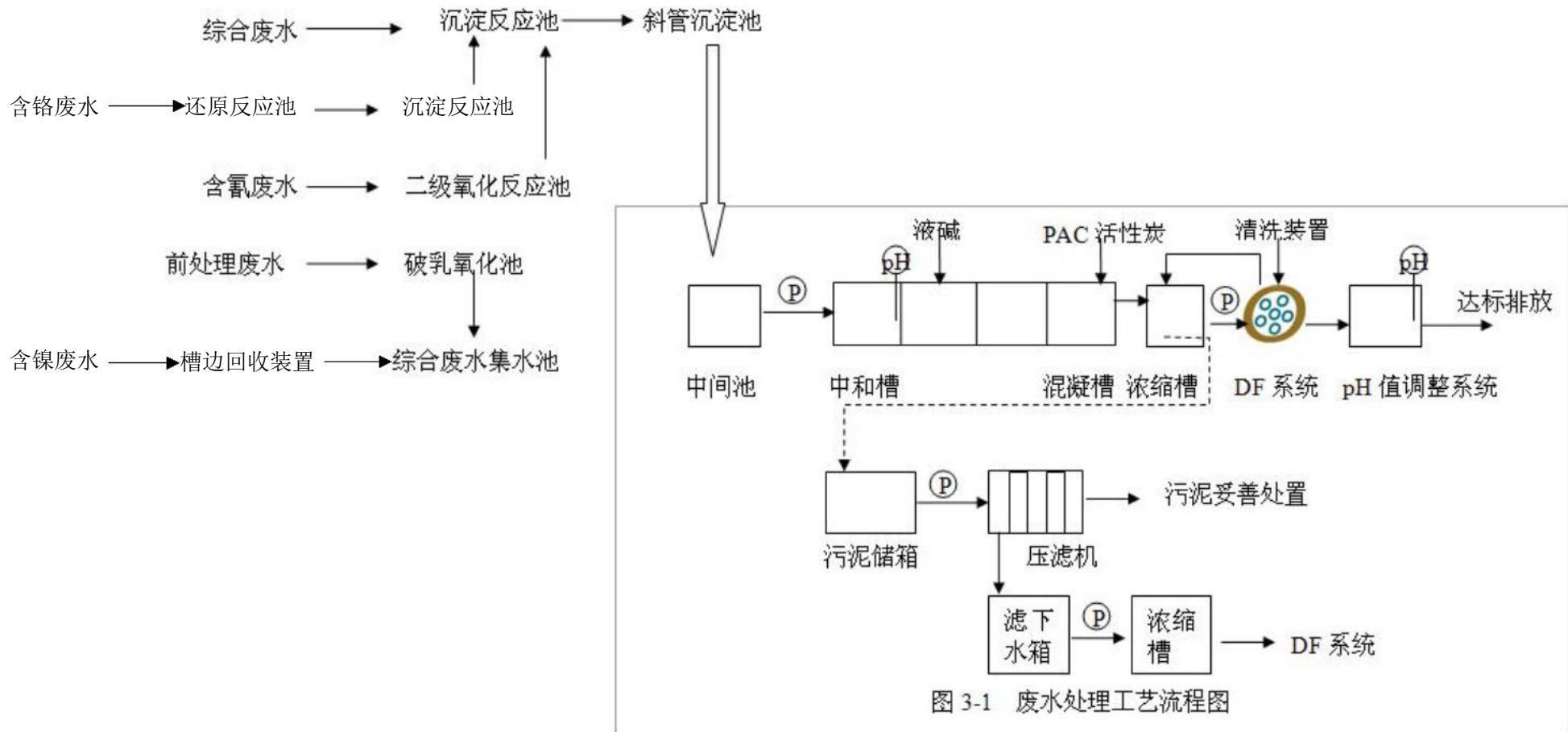


图 8.1-2 电镀废水处理工艺



### 8.1.3 蚀刻废水处理

蚀刻过程产生废水包括洗版废水、铜板蚀刻废液、锌板蚀刻废液、不锈钢板废水、清洗废水、废气吸收废液。废水中 COD 含量高，又含有重金属离子，必须对这几股废水进行分开预处理后，再集中处理。本项目设有两套处理能力均为 12 t/h 蚀刻废水处理设施，用于处理蚀刻车间生产过程中产生的蚀刻废水。处理方案采用物化预处理+生化处理的主体组合工艺，处理后水质确保达到排放标准。另外蚀刻车间设 2 个容量为 10 m<sup>3</sup>、1 个容量为 5 m<sup>3</sup>

1、铜板蚀刻废液经水泵排到隔油池<sup>3</sup>中<sup>3</sup>，储存在含铜调节池中。委托给温州科锐废物处置厂（浙危废经第 93 号）。

2、洗版废水、清洗废水自流进入显影调节池调节水量，均化水质。用泵提升至油墨分离池，投加药剂，油墨浮在水面人工捞出，废水流至二级反应池中再进行处理。

3、锌板蚀刻废液自流进入到隔油池中隔除浮油后，再流入含锌调节池调节水量，均化水质。用泵提升至一级反应池，pH 计控制自动加碱，控制 pH 在 5 左右。再 pH 计控制自动加烧碱，控制 pH 在 9.5 左右。再加入适量 PAC、PAM 进行絮凝沉淀。再进入一级沉淀池进行固液分离，产生的泥排入污泥池。上清液流至二级反应池中再进行处理。

4、不锈钢板蚀刻废液流至综合调节池。废气处理循环废液直接流至综合调节池。两股废水在综合调节池内调节水量，均化水质。用泵提升至二级反应池。

5、废水进入二级反应池后，利用 pH 计控制自动加烧碱，控制 pH 在 9.5 左右。加入适量 PAC、PAM 进行絮凝沉淀。再进入二级沉淀池进行固液分离，产生的污泥排入污泥池。上清液流至水解酸化池中去。

6、废水进入水解酸化池，池内设置组合填料和穿孔管弱曝气，溶解氧 DO 控制在 0.5mg/L 左右。水解酸化池采用 2 通道完全混合与推流式相结合型式，池的进口至出口负荷变化量呈现出高→中→低负荷。可以提高处理效果。水解酸化工艺就是通过时间的控制，将厌氧消化过程控制在水解酸化阶段，使大分子不溶性有机物及难降解有机物先在细胞外酶的作用下，水解为小分子、溶解型物质及可生化降解的有机物质，提高废水的可生化性。废水经水解后，部分 COD<sub>Cr</sub> 被降解，使得悬浮物大量减少，完成了部分对污泥的处理。

7、废水自流进入 SBR池进行生物处理。SBR法作为一种生物处理方法，是本处理流程的核心之一。SBR法工作时，污水分批进入生化池中，经活性污泥的降解净化后直接排出池外，在同一池内完成一个运行周期，每个周期分为进水期、反应期、沉降期、闲置期和排放期，它具有抗冲击负荷能力强、生物降解速度快、有机物去除率高、运行费用低（间歇运行）、管理简单方便等特点，目前被许多中小型工程广泛使用。出水直接通过排放口达标排放。

8、一级沉淀池、二级沉淀池污泥及 SBR剩余污泥排入污泥池后通过压滤机压滤。滤液回流至含锌调节池。泥饼由有资质的单位外运。

9、事故水排放到事故应急池中，用泵提升至一级反应池去处理。



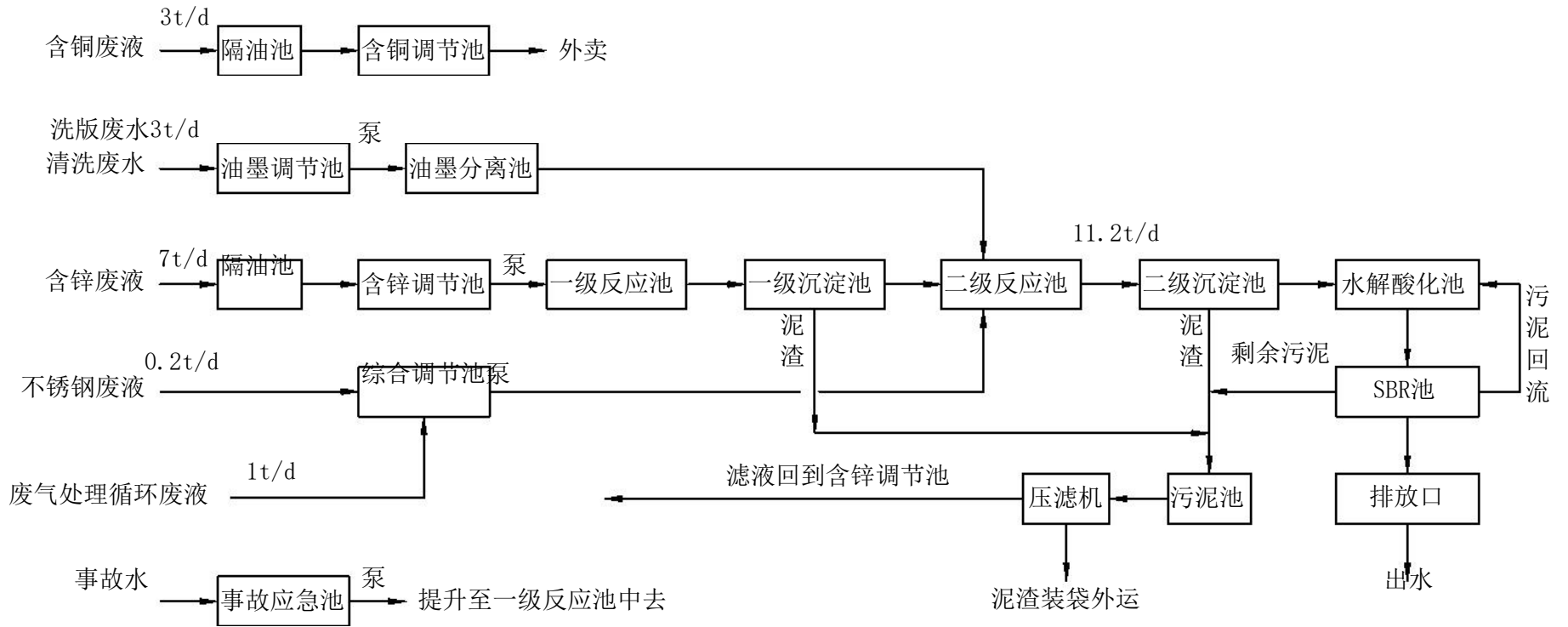


图 8.1-3蚀刻废水处理工艺





## 8.1.4 达标可行性分析

### 1、电镀废水

#### (1) 不同水质的处理原理

电镀废水的处理工艺一般是按不同性质的废水采用不同工艺路线分质处理。如果不同性质的废水一旦相混，这样原有的处理工艺就无法满足这种性质废水处理的需要，由此造成排放浓度超标。

例如含有氰化物的废水进入到综合废水或含铬废水中，由于这二种废水处理单元中均无破氰这一功能，故氰化物无法除去，而且由于氰化物可以与铜、镍、锌等金属离子生成稳定性极好的络合物，在废水的重金属离子中和沉降反应池中根本无法生成金属氢氧化物沉淀，即使是把 pH 值调整到 10~11 也是如此，结果排水虽然非常清亮，但测重金属离子时会发现其铜、镍、锌的含量依然在几十毫克/升的浓度，远大于国家标准，同样氰化物的排放浓度亦超标。

铬是第一类污染物，电镀含铬废水的铬的存在形式有  $\text{Cr}^{6+}$  和  $\text{Cr}^{3+}$ 。 $\text{Cr}^{6+}$  的毒性最大。废水中的六价铬主要以  $\text{CrO}_4^{2-}$  和  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  两种形式存在，在酸性条件下，六价铬主要以  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  形式存在，碱性条件下则以  $\text{CrO}_4^{2-}$  形式存在，因此为确保废水中铬达标排放，一般是在酸性条件下  $\text{Cr}^{6+}$  还原为  $\text{Cr}^{3+}$ ，然后在碱性条件下， $\text{Cr}^{3+}$  是第 III 类污染物，因此也必须单独收集处理，处理方式采用加碱沉淀法，需注意 pH 值控制条件和镍离子相互作用的影响。

铜、锌等重金属化学性质相似，其氢氧化物的溶度积一般都可以满足排放标准要求，因此合并入综合废水中。

前处理废水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  较高，有时甚至高达 12000mg/L，污染源主要来自工件表面的防锈油，以及清洗过程中添加的表面活性剂，为确保获得高去除率、减少运行费用，该股废水也必须单独收集。

根据建设单位提供的废水处理工艺，目前废水处理站按前处理废水、含铬废水、含氰废水、综合废水等四股废水进行分质处理，但是还须按照本环评提出的要求进行整改。

#### (2) 现状排放口废水达标性

根据 2013 年 6 月《苍南县高精电镀厂整治提升项目竣工环境保护验收监测报告》

（苍环监 2013-178号）监测结果表明：

本项目电镀废水经处理后，出水 pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总铬、总镉、总铅、总锌、总铁、总氰化物、石油类、氟化物等均符合《电镀污染物排放标准》（GB/21900-2008）表 2的要求，技改前后电镀废水特点相似，因此废水处理工艺可以做到达标排放。但是，根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）要求，仍需要“整改要求”进行整改。

## 2、蚀刻废水

### （1）不同水质的处理原理

由于采用不同基板材料蚀刻产生的蚀刻废水污染物不一样：以锌板为基板时，废水污染因子主要为石油类、总锌；以铜板为基板时，废水污染因子主要为石油类、总铜、总铁；以不锈钢为基板时，废水污染因子主要为总铁、总镍、总铬。此外，洗版废水污染因子主要为 COD；清洗废水污染因子主要为 COD、总锌、总铜、总铁、总镍、总铬，这两股废水可合并处理。

根据废水处理设计方案，蚀刻废水主要分锌板蚀刻废液、不锈钢板蚀刻废液+废气吸收液、洗版废水+清洗废水进行处理。（铜板蚀刻废液经除油处理后委托处理）

### （2）现状排放口废水达标性

2015年 04月 12日—2015年 04月 15日本项目厂内其中一套蚀刻废水处理站排放口水污染物监测数据见下表。

表 8.1-1废水处理站排放口监测浓度（mg/L）

时间 项目	排放限值	2015.4.12	2015.4.13	2015.4.15
pH值	6-9	7.66	7.33	6.25
六价铬	0.2	0.004	0.042	0.006
铜	0.5	<0.05	0.38	<0.05
镍	0.5	<0.05	0.19	0.09
锌	1.5	0.18	0.1	0.21

根据监测结果可知，本项目蚀刻废气经废水处理站处理后各项水污染物因子远低于《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2排放限值，因此废水处理工艺可以做到达标排放。

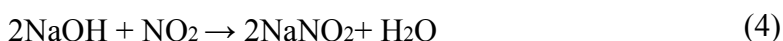
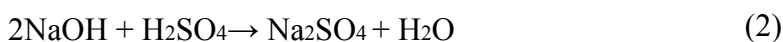
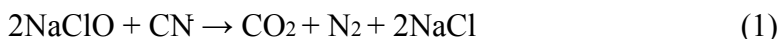
## 8.2 废气处理对策

### 8.2.1 电镀废气处理

电镀车间产生的废气主要包括酸雾（主要源于处理酸洗）、铬雾、氰化雾、碱雾，所有产生废气的工艺装置均应设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，氢氰酸雾、铬酸雾产生工段单独设置处理装置。本项目共设有 5 套电镀废气处理装置。

#### 1) 方案设计

根据废气处理方案，企业电镀废气的治理采用喷淋塔进行处理，吸收剂投加采用电镀废水处理站的药剂，所产生的废水统一排放至电镀废水处理站相应的收集池内。含氰废气采用次氯酸钠吸收；含铬废气采用焦亚硫酸钠吸收；酸洗废气采用氢氧化钠吸收。其反应原理为：



该三种废气处理工艺基本相同，只是使用的吸收剂不同而已，吸收处理工艺为：车间产生的废气分别经吸风罩吸收汇集到各自的吸收塔中，与塔中吸收液逆流接触后，含氰废气、含铬废气和酸洗废气均被吸收下来，净化后的气体再经塔中除雾装置除雾后排空；吸收液循环使用。铬雾和酸雾经处理后通过不低于 15m 排气筒排放，氢氰酸经处理后通过不低于 25m 排气筒排放。本项目铬酸雾和盐酸雾排气筒高度为 15m，氰化氢高度为 15m，不符合要求，须整改达到规定的 25m。设计参数见下表。

表 8.2-1 废气处理设施设计参数

名称		排气筒高度	排气筒内径	设计风量
		m	m	m <sup>3</sup> /h
排气筒	盐酸雾	15	0.7	22000-25000
	铬酸雾	15	0.5	22000-25000
	氰化氢	15*	0.5	22000-25000

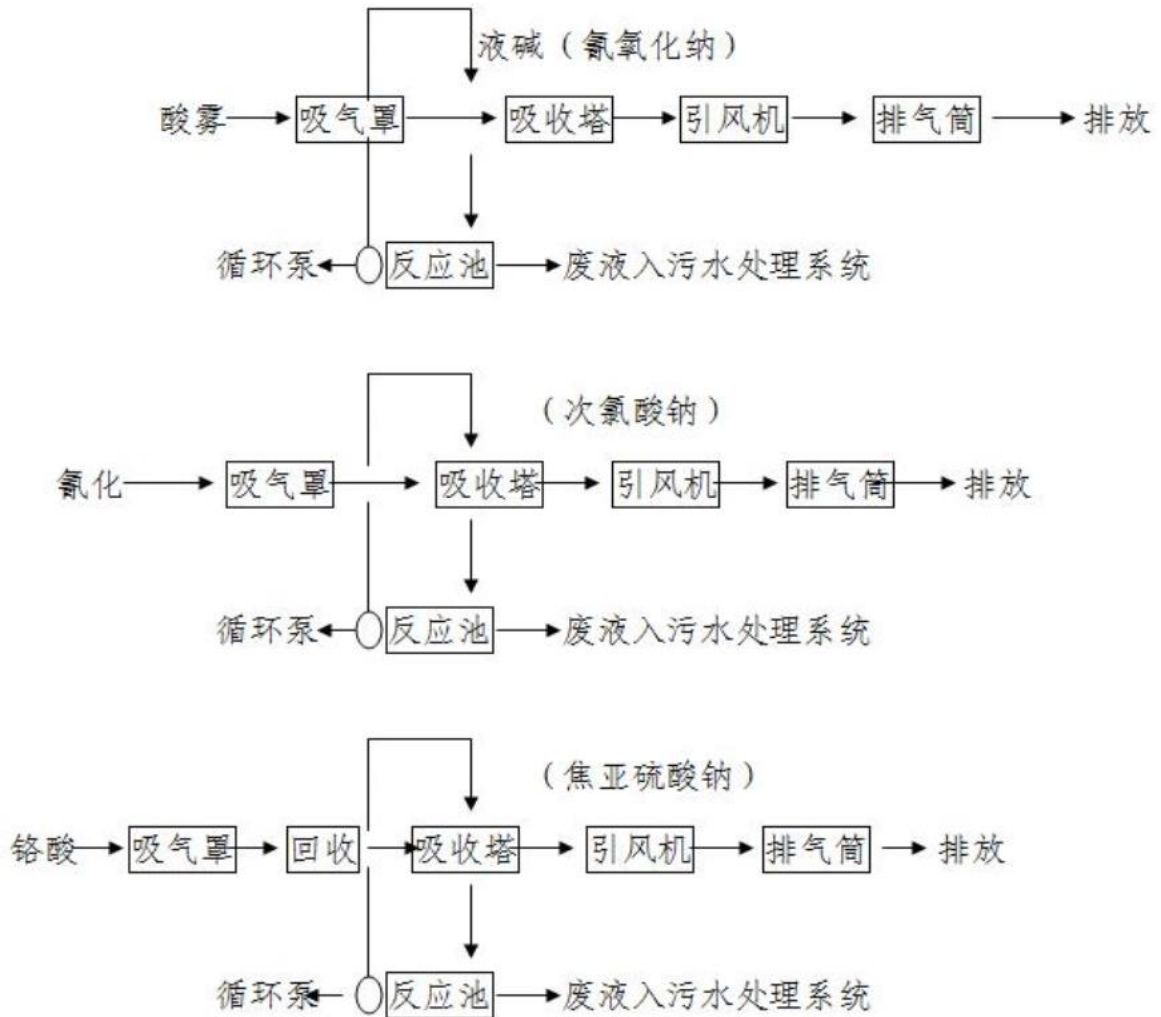


图 8.2-1废气净化工艺流程

## 2) 增设铬雾回收利用装置

钝化与镀铬工序会产生铬酸雾，本环评要求企业使用泡沫掩盖剂（比如 F-53B 铬酸雾抑制剂，一般添加量为 0.01-0.05g/l）来控制铬酸雾的挥发。根据《清洁生产标准电镀行业》（HJ/T314-2006），即使三级标准均要求装有铬雾回收利用装置（主要采用凝聚法，将含有铬酸微粒的雾气，通过多层塑料网板制成的过滤网格，酸雾受到网板的阻挡而凝聚成液体，铬酸液即顺着网板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内，送回车间继续使用），因此企业必须安装铬雾回收利用装置比如网格式铬酸废气净化回收器，回收后铬雾再经铬雾吸收塔进行净化。

## 8.2.2 喷漆废气处理

企业必须将喷漆台设置在独立、密闭性良好的喷漆房内，尽量减少有机废气无组织扩散。

喷漆废气主要由苯系物、醇、酯、非甲烷总烃等组成，本项目采用国内成熟工艺活性炭吸附的方式进行吸收去除，为了保证较高的去除效率，建议采用“水帘喷淋+集气+干式漆雾过滤器+两级活性炭吸附塔串联”的方式对喷漆工序产生的有机废气（包括烘干废气）进行吸附，考虑废气中掺杂有少量颗粒物，而颗粒物对活性炭吸附将会产生一定的影响，如颗粒物可能会阻塞活性炭微孔，导致活性炭吸附阻力加大、降低了活性炭总表面积，影响吸附效率，针对以上情况，在活性炭吸附塔前面增加一个干式漆雾过滤器，对水帘喷淋过程未去除的颗粒物予以截留，使颗粒物得到去除，同时又避免了颗粒物对后续活性炭吸附效果的不利影响。

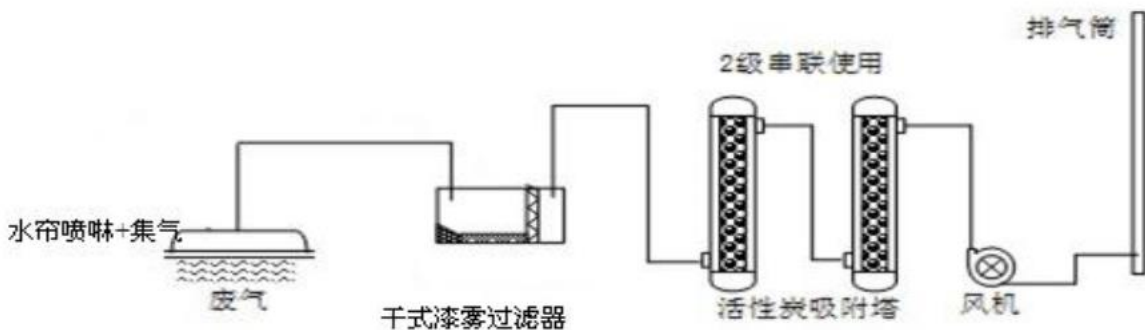


图 8.2-2有机废气治理工艺流程图

活性炭的吸附原理：进入吸附塔的高浓度废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细空，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不畅通，一般回收溶剂用的炭多为挂状炭，尺寸在 4~7毫米， $I=4\sim 12$ 毫米之间，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5~2米 / 秒。炭层高度为 0.5~1.5米。

### 8.2.3抛光、拉丝粉尘处理

抛光、拉丝工序产生的粉尘，经集气收集后，通过布袋除尘去除后，通过不低于 15m排放筒高空排放。

### 8.2.4生物质锅炉废气处理

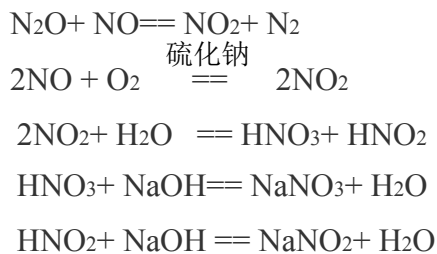
生物质锅炉废气采用水膜除尘处理后经过 18m排气筒高空排放，根据《锅炉大气污染物排放标准》表 4 要求，排气筒未达到最低允许高度，须整改至规定的 25m。

### 8.2.5 蚀刻废气处理

每台蚀刻机均设置盖板，在工作时需盖上盖板，相当于在密闭条件下工作。每台蚀刻机设置一条抽风管即可达到废气收集的效果。车间废气通过收集管道收集后，由引风机输送进入填料吸收塔底部，与塔内自上而下的碱性（NaOH+Na<sub>2</sub>S）溶液逆向接触，与吸收液充分反应，污染物在塔内得到去除。处理后的洁净气经塔内除雾装置除雾后由离地≥15m排气筒排空。循环液在塔内与废气充分反应后流入循环槽内循环使用。循环液 2 天更换 1 次，循环废液排入废水处理系统处理。

本项目设有 2 套蚀刻废气处理装置，采用硫化钠和碱液组合吸收工艺治理氮氧化物废气。对含氮氧化物的气体进行有效净化处理。

反应公式如下：



### 8.2.6 废气治理其它要求

- 1) 电镀车间包括酸铜、镍槽等在内的所有电镀槽，以及包括前处理、酸洗、钝化、退镀等在内的所有辅助槽，均必须设置废气收集装置；
- 2) 含氰废气单独处理或与碱雾一起处理都可，禁止含氰废气与酸雾一并处理；碱雾也可以与酸雾一并处理；铬雾要求添加 F53 抑雾剂，必须安装铬雾回收装置；
- 3) 从安全角度考虑，建议除油槽不与其它槽子的排风合并，应设置单独的排风系统并且考虑防火防爆措施；
- 4) 企业车间墙壁不得开设机械通风装置。
- 5) 喷漆房必须设置在密闭的房间内；
- 6) 由于镁合金、铝合金产品抛光时有发生尘爆的风险，因此厂区内不得对上述产品进行抛光；
- 7) 退镀工艺只能采用电解法退镀；

8) 所有废气处理塔均安装自动加药装置和专用的独立电表。

### 8.2.7 达标可行性分析

#### (1) 电镀废气

根据2013年6月《苍南县高精电镀厂整治提升项目竣工环境保护验收监测报告》(苍环监 2013-178号)监测结果表明:

本项目电镀酸雾经喷淋塔处理后排放的铬酸雾符合《电镀污染物排放标准》(GB/21900-2008)中新建企业污染物表 5排放标准,排气筒高度约 15米(排气筒高度未达到规定的 25米,最高允许排放浓度按 50%执行)。喷漆废气经处理后所排放的苯、甲苯、二甲苯、粉尘颗粒物排放浓度和排放速率符合《大气综合排放标准》(GB 16297-1996)二级标准限值。厂界无组织废气(酸雾)符合《大气综合排放标准》(GB 16297-1996)二级标准限值。生物质锅炉废气经处理后所排放的烟尘、二氧化硫浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2001)中二类区 2时段标准,排气筒高度 18米。技改前后电镀废气特点相似,因此各废气处理工艺可以做到达标排放。

#### (2) 蚀刻废气

根据 2015年 4月 29号我院委托宁波谱尼测试技术有限公司对本项目蚀刻车间 3蚀刻喷淋塔进出口废气的监测结果氮氧化物、氯化氢排放浓度及排放速率可以达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5规定的大气污染物排放限值。

### 8.3 噪声防治对策

- 1、合理布置车间,使高噪声设备尽量远离操作人员;对于空压机、风机、水泵、超声波清洗机等高噪声设备,安装消声器、减振、隔音等措施,保护操作工身体健康;
- 2、加强设备维修和保养,保持设备性能良好,以减少机械噪声。
- 3、尽可能选择噪声强度低的设备,提高设备的自动化程度,尽量减少人工操作时间;
- 4、长期暴露在高机械噪声环境下的员工应配戴耳塞,减少生产性噪声对人体听力的损伤。

## 8.4 固废处置对策

### 1、危险废物

#### (1) 委托处理

本项目生产过程中产生的化学品包装由生产厂家直接回收利用，从源头上减少了固废的产生，提高了资源利用率；企业产生的废电镀液及退镀液、废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）、污泥委托温州市清能节能再生资源有限公司（浙危废经第 99号）收集处置，铜板蚀刻废液委托给温州科锐废物处置厂（浙危废经第 93号）处理，利用废气处理工序产生的废活性炭委托浙江环益资源利用有限公司处置。

#### (2) 危险废物贮存要求

一般对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

危险废物在厂区内暂存时，建设单位需加强管理，严格防渗防漏，避免由于雨水淋溶、渗透等原因对地下水、地表水等环境产生不利影响，严格履行国家与地方政府关于危险固废转移的规定，可由各自的生产厂家回收或由具有危险固废处理资质的单位处理，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。

总之，危险废物贮存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和国家相关规定。

(3) 日常管理要求：履行申报的登记制度、建立台账管理制度，属自行利用处置的，应符合有关污染防治技术政策和标准，需定期监测污染物排放情况；属委托利用处置的，应执行报批和转移联单等制度。

附：《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

本评价按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的规定，对项目提出以下防治措施：



## 1、贮存设施的选址与设计方面

①贮存场所及设施底部必须高于地下水最高水位。

②用以存危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③贮存场所及设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，底部采用整体砼基础，防止雨水径流进入厂房。厂房外排水沟应保证能防止 25年一遇的暴雨不会流到厂房内。厂房地面必需为耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，基础必需防渗，人工防渗层厚度需大于 2mm，渗透系数 $\leq 10 \times 10^{-10}$  cm/秒。

④贮存场所及设施应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤贮存场所及设施必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

⑥贮存场所及设施内要有安全照明设施和观察窗口。

## 2、贮存设施的安全防护方面

①贮存设施都必须按（GB15562.2-1995）《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》的规定设置警示标志。

②贮存场所及设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③贮存场所及设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④贮存场所及设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

## 2、生活垃圾

项目产生的生活垃圾，由环卫部门收集后清运处理，符合环保要求。

## 3、炉渣

项目生物质锅炉产生的炉渣，由环卫部门收集后清运处理，符合环保要求。

## 4、基板废料

蚀刻后的基板在分切过程中产生的废料外售处理再综合利用，符合环保要求。

为提高固废的综合利用率，减少固废排放量，采取以下清洁生产措施：

### 1、原辅材料和能源

(1) 在来料加工的产品中，提高待镀件的合格率，提高产品的合格率，造成不必要的镀液，能源浪费。

(2) 水管道的阀门（龙头）损坏、接口渗漏，造成能源和水资源的浪费，应及时修复或更换。

## 2、设备方面

(1) 要求自动化设备厂家对车间设备进行维修、保养、优化。尤其针对操作过程中的物料的控制，废水、废气的收集问题，做到清洁型生产。

## 3、生产管理

(1) 公司虽然已建立了相应的各项制度，但执行仍不够到位。仅凭经验不按规程操作的现象应予纠正。责任到人，应予落实并坚持。

(2) 岗位操作记录内容欠完善，交接班内容宜增加，如现场管理、物料消耗及余量、设备状况、岗位卫生、生产状况等内容。

(3) 有利于清洁生产管理的条例、岗位操作规程等未能得到有效考核。应加强推行清洁生产的宣传力度（张贴标语和悬挂横幅）。

## 4、员工方面

(1) 员工缺乏清洁生产意识，因此应通过加强员工培训，提高员工的清洁生产意识。建立奖励机制，提高员工的积极性，消除员工的消极情绪。

(2) 对新员工的业务技术和安全操作规程培训教育不够。应加强对员工的技能培训和素质教育，规范员工操作。

(3) 指定专人负责配制并维护溶液各成分，使其符合工艺要求范围，延长溶液使用寿命

## 5、废弃物方面

(1) 各类固体废弃物分类收集不够细化，应进一步加强和完善，提高固废的综合利用率。

## 8.5污染防治措施清单

本项目污染治理投资约 333万元，占总投资的 7.7%。

表 8.5-1 污染物治理措施及投资一览表

污染源		治理措施	技改前投资额(万元)	新增投资额(万元)	技改后投资额(万元)
废水	电镀废水	电镀废水处理站+中水回用设施；车间安装镍槽边镀液回收装置；铬还原反应池后增加设一个沉淀反应池	105	15	120
	蚀刻废水	物化预处理+生化处理	/	86	86
	生活污水	化粪池+地理式污水处理设备	10	0	10
废气	酸雾	槽边吸风集气、采用碱液喷淋塔吸收净化后通过楼顶 15m排气筒有组织排放；车间集气系统；	10	0	10
	氰化氢	槽边吸风集气、采用喷淋塔吸收净化后通过楼顶 25m排气筒（原排气筒高度为15m须按整改至 25m）有组织排放；车间集气系统；	10	2	12
	铬酸雾	铬酸雾抑制剂、槽边吸风集气、采用网格式铬酸废气净化回收器吸收净化后通过楼顶 15m排气筒有组织排放；车间集气系统	10	0	10
	抛光、拉丝粉尘	布袋除尘后通过楼顶排气筒有组织排放	5	0	5
	喷漆废气	车间密闭+集气+干式过滤器+活性炭吸附+楼顶排气筒（≥15m）有组织排放	18	0	18
	生物质锅炉废气	水膜除尘处理后经过 25m排气筒（原排气筒高度为 18m，须按要求整改至 25m）高空排放	2	6	8
	蚀刻废气	经车间集气系统收集至碱液吸收塔处理后经过（≥15m）排气筒高空排放	/	25	25
固废	生活垃圾	环卫部门清运，统一进行无害化处理	2	0	2
	电镀废渣、废电镀液、废退镀液、废活性炭、污泥、铜板蚀刻废液、炉渣、基板废料	危废分类收集，符合要求的危废暂场。	5	7	12
噪声	噪声	水泵、风机和超声清洗机等设备采用隔声、消声、减震等措施；选用噪声强度低的设备；合理布置车间设备；加强设备的日常维护	3	2	5
环境监理		项目建设“三同时”、环境监测等	10	0	10
合计			190	143	333



## 8.6浙江省重金属污染综合防治规划（2010-2015年）符合性分析

类别	序号	内容	判断依据	本项目符合性分析
调整优化产业结构	1	优化空间布局	对我省金属表面及处理及热处理加工业较为发达的地区进行整治，合理建设若干电镀园区，对电镀业实施区化家中管理	苍南县电镀基地二期工程建设完毕后，建设单位再根据苍南县政府的要求实施搬迁入园。
	2	严格产业和环保准入条件	①实施“以大代小”、“以新带老”，鼓励重金属排放企业兼并重组，实现非重点防控区主要重金属污染物排放量削减 5%的目标。 ②制定和完善重点防控行业市场准入条件，电镀行业严格执行《浙江省电镀产业环境准入指导意见》	①本次技改项目利用电镀容量和污染排放指标进行蚀刻工艺加工生产，有利于改善苍南县蚀刻行业低、小、散的格局且污染重的行业现状。 ②本项目将严格执行《浙江省电镀产业环境准入指导意见》
积极推进清洁生产	1	推动产业技术进步	在金属表面处理及热处理技工企业推广无磷工艺，采用低六价铬和无六价铬钝化工艺及 COD除油剂工艺，采用多级回收、逆流漂洗等节水型清洁生产工艺	①本项目镀碱铜属于预镀铜打底工艺，二元仿金、三元仿金、无毒白为镀铜基合金工艺及玫瑰金均属于产业政策暂缓淘汰工艺。镀层后处理采用三价铬或无铬钝化。淘汰硝酸等化学退镀法，改用电解退镀工艺。 ②本项目最大限度地采用自动控制的节能电镀设备。挂具和镀件退镀均采用电解法退镀。淘汰高浓度六价铬钝化，改用三价铬和无铬钝化工艺。前处理清洁剂采用环保无磷、低 COD产品。采用超声波、电解法除油，减少了除油剂使用量，减轻前处理废水中的 COD。 ③厂内全部采用逆流漂洗工艺，尽量每一工序后面均设置镀液回收槽，各车间安装水、电计量装置，废气处理塔安装独立电表和自动加药装置。废水按质分类处理，并配套设置中水回用装置，回用率不低于 50%。
	2	大力推进清洁生产	依法实施清洁生产强制性审核。针对涉重金属行业，开展重金属行业清洁生产培训，组织清洁生产审核评估验收。	目前已签定清洁生产审核合同，报告正在编制中。
加强重金属	1	加快推进重点防控行业污染治理	加大重金属污染治理力度，加快工业污染防治从以末端治理为主向生产全国产控制转变。重点抓好技术装备更新、工艺创新、产品创新等关键环节，着力深化金属表面处理及热处理加工等重点防控行业的整治。	企业于 2013年 1月 18日通过温州市环境保护局的审批，于 2013年 07月 22日通过温州市环境保护局的“三同时”竣工验收，并于 2013年 12月 3日通过苍南县环境保护局的电镀行业整治竣工验收。

	2	<p>强化含重金属固体废物污染防治</p>	<p>大力发展循环经济，推动重金属固废的减量化和循环利用。规范电镀等行业的危险废物利用处置行为。涉重金属企业要改进生产工艺、管理方式，从源头上减少含重金属污染物烟尘、含重金属污泥等废渣的产生量，并推闪堆存废渣。对含重金属的一般固体废物，按照资源化、无害化的要求，综合利用，安全贮存，逐步消化。对无法再利用、确属危险废物的，送交具有资质的单位惊醒无害化处理处置。落实重金属危险废物管理计划、排污申报、危险废物经营许可证和转移联单等制度。</p>	<p>本项目产生的危险废物有电镀废渣、废电镀液、废退镀液、废活性炭、污泥、铜板蚀刻废液，均委托有资质单位处置，危废暂存场所严格执行《危险废物贮存污染控制标准》，且严格执行登记、报批、转移联单等制度。</p>
--	---	-----------------------	---	---



## 第九章 公众参与

### 9.1 公众参与目的和形式

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》环发〔2006〕28号）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第 288号）的要求，本项目需进行公众参与工作。

本项目环境影响评价的公众参与，是使当地居民能够及时、准确地了解项目建设的意义，以及项目建设给他们带来的有利和不利、直接和间接的影响，同时了解他们对建设项目的态度及所关心的主要问题，从公众的利益出发，共同找出解决问题的办法，以达到评价工作的完善和公正，保证项目建设顺利实施，避免项目建设和运营过程中出现污染纠纷。

### 9.2 调查方法和内容

按照我国有关法规要求，本次公众调查主要采取发放表格和公示的形式进行，调查对象主要是项目所在地的团体和个人。

调查内容主要包括：

- 1、对当地环境质量现状的看法
- 2、目前该地区最主要的环境问题
- 3、对项目的了解程度
- 4、您对建设单位环境信誉的满意程度
- 5、该项目建设运行期主要的环境问题
- 6、该项目运营后对周围环境的影响程度
- 7、是否愿意公开姓名、电话等个人信息
- 8、对该项目的环境保护有何其他具体意见和建议

### 9.3 调查结果统计分析

#### （1）个人表调查结果分析

发放调查表 50份，收回调查表 50份。表 12.3-1是本次公众调查结果个人表的



统计汇总（调查表见附件）。

表 9.3-1 个人调查统计结果

序号	调查内容	意见	调查结果	
			个数	比例（%）
1	您对当地环境质量现状的看法	良好	10	20
		一般	25	50
		较差	10	20
		无所谓	5	10
2	您认为该地区主要的环境问题	大气环境	18	36
		水环境	20	40
		噪声	10	20
		固体废物	7	14
		生态环境	5	10
		其他	5	10
3	您对建设项目的了解程度	了解	12	24
		有所了解	30	60
		不了解	8	16
4	您对项目建设单位环境信誉的满意程度	满意	41	82
		不满意	2	4
		不清楚	7	14
5	您对该项目建设和运行最担心哪方面的环境问题	大气环境	29	58
		水环境	19	38
		噪声	8	16
		固体废物	11	22
		生态环境	4	8
		其他	3	6
6	您认为该项目建成投产后对周边居民居住生活环境的影响程度	较大	10	20
		较小	30	60
		无影响	5	10
		不知道	5	10
7	您对该项目建设有什么具体意见和建议	无		

据个人调查表的结果分析，20%的被调查者认为当地环境质量良好，50%的被

调查者认为当地环境质量一般，20%的被调查者认为当地环境质量较差，10%的被调查者表示无所谓。认为本地区主要存在的环境问题是大气环境占36%，水环境的占40%，噪声的占20%，固体废物的占14%，生态环境占10%，其他占10%。24%的人了解本项目，60%的被调查者对本项目有所了解，16%的被调查者不了解本项目，说明大多数被调查者对本项目都有所了解，建设单位还应加强宣传，使周边群众真正了解本项目建设的意义。对建设单位环境信誉的满意程度调查中，82%的被调查者表示满意，4%的被调查者表示不满意，14%的被调查者表示不清楚。调查过程中认为该项目运营对环境存在大气环境影响的占58%，水环境影响的占38%，噪声方面影响的占16%，固废废物影响的占22%，生态环境影响的占8%，其他占6%。20%的被调查者认为本项目对周边居民居住生活环境的影响较大，60%的被调查者认为影响较小，10%的被调查者认为无影响，10%的被调查者不知道。被调查者对本项目建设的意见有：不要影响正常作息；不要造成太多空气污染。

## (2) 团体表调查结果分析

表 9.3-2 公众参与团体调查结果统计

序号	调查内容	意见	调查结果	
			个数	比例 (%)
1	您对当地环境质量现状的看法	良好	3	12
		一般	13	52
		较差	7	28
		无所谓	2	8
2	您认为该地区主要的环境问题	大气环境	12	48
		水环境	11	44
		噪声	8	32
		固体废物	4	16
		生态环境	5	20
		其他	2	8
3	您对建设项目的了解程度	了解	4	16
		有所了解	20	80
		不了解	1	4
4	您对项目建设单位环境信誉的满意程度	满意	24	96
		不满意	0	0

		不清楚	1	4
5	您对该项目建设和运行最担心哪方面的环境问题	大气环境	12	48
		水环境	15	60
		噪声	9	36
		固体废物	7	28
		生态环境	4	16
		其他	1	4
6	您认为该项目建成投产后对周边居民居住生活环境的影响程度	较大	5	20
		较小	17	68
		无影响	2	8
		不知道	1	4
7	您对该项目建设有什么具体意见和建议	无		

参与本次公众调查的单位团体有 25 个。据团体调查表的结果分析，12% 的被调查团体认为当地环境质量良好，52% 的被调查团体认为当地环境质量一般，28% 的被调查团体认为当地环境质量较差，8% 的被调查团体表示无所谓。认为本地区主要存在的环境问题是大气环境占 48%，水环境的占 44%，噪声的占 32%，固体废物的占 16%，生态环境占 20%，其他占 8%。16% 的被调查团体了解本项目，80% 的被调查团体对本项目有所了解，4% 的被调查团体不了解本项目，说明大多数被调查团体对本项目都有所了解，建设单位还应加强宣传，使周边群众真正了解本项目建设的意义。对建设单位环境信誉的满意程度调查中，96% 的被调查团体表示满意，无被调查团体表示不满意，4% 的被调查团体表示不清楚。调查过程中认为该项目运营对环境存在大气环境影响的占 48%，水环境影响的占 60%，噪声方面影响的占 36%，固废废物影响的占 28%，生态环境影响的占 16%，其他占 4%。20% 的被调查团体认为本项目对周边居民居住生活环境的影响较大，68% 的被调查团体认为影响较小，8% 的被调查团体认为无影响，4% 的被调查团体不知道。被调查团体对本项目建设无提出意见。

## 9.4 公示内容及照片

该项目分别于 2015 年 03 月 20 日和 2015 年 04 月 29 日两次环评公示，两次公示各为 10 个工作日，公示地点为厂区门口及所在地村委会。公示图片见下图。

表 9.4-1项目第一次公示内容

苍南县高精电镀厂技改项目  
环境影响评价信息第 1次公告

根据《建设项目环境影响评价公众参与暂行办法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》规定，向公众公告以下信息，公示期限为自公示日起 10个工作日。

一、建设项目名称及概要

项目名称：苍南县高精电镀厂技改项目

建设性质：技改

建设内容：苍南县高精电镀厂位于龙港镇湖前塑编工业园区全宇北路，主要从事水暖配件、皮带扣等产品的电镀表面处理。全厂设有两条自动挂镀生产线，电镀槽总容量 65549L，其中自动挂镀 58494L、手动挂镀 7055L。为适应市场需要，拟对生产车间和产品总类进行调整：1) 镀种不变，将两条自动生产线电镀容量调整为 33917升；2) 新设半自动滚镀生产线（约 12800升）用于生产纽扣、拉链头加工生产；3) 利用剩余电镀容量和污染排放指标进行蚀刻工艺加工生产。技改完成后，镀槽总容量保持不变。同时对厂区 1号楼、2号楼、3号楼、办公楼进行改建以满足生产需要。

二、建设单位的名称和联系方式

建设单位名称：苍南县高精电镀厂

联系人：包先生 电话：

三、评价单位名称及联系方式

评价单位名称：温州市环境保护设计科学研究院 地址：温州车站大道神力大厦 8楼

联系人：苏工 电话：0577-88989929

Email: 576931361@qq.com

四、环保审批部门的名称和联系方式

初审单位：温州市苍南环境保护局

联系方式：0577-64759127

审批单位：温州市环境保护局

联系方式：0577-88926304

五、环境影响评价的工作程序和主要工作内容

1、工作程序

接受环评工作委托—现状调查与环境监测—公众调查—编写环境影响报告书—报告书评审—上报环保主管部门审批。

2、主要工作内容

通过调查工程及周边地区环境现状，评价区域环境特征，分析本项目投入运营后可能产生的环境影响因素，预测分析项目存在的污染因素对环境可能构成的影响程度，提出减缓环境影响的有效措施。

六、公示期限、征求公众意见的主要事项

次公示主要采取公告的形式，公众向公示地址发送信函、传真、电子邮件等方式，发表对本项目及环评工作的意见看法。公示时间为自公示日起十个工作日。

公众对当地环境质量的认可程度；公众认为该地区主要的环境问题；公众对本项目的了解程度；公众对建设单位环境信誉的满意程度；公众对本项目最担心的环境问题；公众认为本项目建成后对周边居民居住生活环境和经济发展的影响程度；公众对项目建设的态度及具体的意见和建议；公众对环评主要内容及结论的认可和知晓程度等。

七、公众提出意见的主要方式

公众可通过向公示指定地址发送信函、传真、邮件等方式，发表对该项目建设及环评工作的意见和看法。环境影响评价单位将在《环境影响报告书》中真实记录公众的意见和建议，并将公众的宝贵意见、建议向项目的建设单位、设计单位和有关部门反映。

苍南县高精电镀厂  
2015年 03月 20日

表 9.4-2项目第 2次公示内容

### 苍南县高精电镀厂技改项目 环境影响环评第 2次公示

#### 一、建设项目基本情况概述

项目名称：苍南县高精电镀厂技改项目

建设地点：龙港湖前塑编工业区全宇北路

项目性质：技改

建设内容：主要从水暖配件、皮带扣、标牌、纽扣、拉链头、挂钩、凹凸版等产品生产。全厂原设有两条自动挂镀生产线，电镀槽总容量 65549L，其中自动挂镀 58494L、手动挂镀 7055L。为适应市场需要，拟对生产车间和产品总类进行调整：1) 镀种不变，将两条自动生产线电镀容量调整为 33917升；2) 新设半自动滚镀生产线（约 12800升）用于生产纽扣、拉链头加工生产；3) 利用剩余电镀容量和污染排放指标进行蚀刻工艺加工生产。技改完成后，电镀槽总容量保持不变。同时对厂区 1号楼、2号楼、3号楼、办公楼进行改建以满足生产需要。

#### 二、建设项目对环境可能造成的影响概述

1、废水：项目生产过程产生电镀废水、蚀刻废水及员工生活污水。经厂内污水处理站处理达标后排入工业区污水管网，不会对区域地表水水质产生明显影响。

2、废气：项目生产过程中产生电镀废气、蚀刻废气。本项目废气预测结果表明，预测风向各污染物预测浓度最大值均符合标准；所有敏感点预测浓度均未超标。

3、噪声：项目生产过程厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3类标准要求，不会出现扰民现象。

4、固废：项目对所产生的固体废物和危险废物进行了有效的处理处置措施，不产生二次污染，对周围环境影响很小。

#### 三、预防或减轻不良环境影响的对策和措施

1、废气：电镀废气由集气系统收集后采用喷淋装置净化处理高空排放，蚀刻废气由集气系统收集后采用碱液吸收塔净化处理高空排放。经分析，各污染物排放浓度和排放速率均达到国家标准。

2、废水：电镀废水和蚀刻废水分别排入厂内废水处理站进行分质处理达标后，排入园区市政污水管网。

3、噪声：采取合理布局、消声、隔声措施，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3类标准。

4、固废：固体废物统一收集，危险废物委托有资质单位统一处置，不直接外排。生活垃圾由环卫部门清运处理。

#### 四、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点

本项目在其生产过程中产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，经采取相关的污染防治措施，可以做到污染物达标排放，可以做到总量控制，只要加强管理、落实环保措施，能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。

#### 五、审批单位及联系方式

初审单位：苍南县环境保护局龙港分局                      联系方式：0577-64220970

审批单位：温州市环境保护局                                  联系方式：0577-88926304

#### 六、环境影响评价单位及联系方式

评价单位名称：温州市环境保护设计科学研究院      地址：温州车站大道神力大厦 8楼

联系人：苏工      电话：0577-88989929      Email: 576931361@qq.com

#### 七、建设单位的名称和联系方式

建设单位名称：苍南县高精电镀厂

联系人：包先生      电话：

#### 八、公示期限、征求公众意见的主要事项

本次公示主要采取公告的形式，公众向公示地址发送信函、传真、电子邮件等方式，发表对本项目及环评工作的意见看法。公示时间为自公示日起十个工作日。

公众对当地环境质量的认可程度；公众认为该地区主要的环境问题；公众对本项目的了解程度；公众对建设单位环境信誉的满意程度；公众对本项目最担心的环境问题；公众认为本项目建成后对周边居民居住生活环境和经济发展的影响程度；公众对项目建设的态度及具体的意见和建议；公众对环评主要内容及结论的认可和知晓程度等。

#### 九、公众提出意见的起止时间

公示期限为自公示日起 10个工作日。

#### 十、关于公众索取进一步信息

公众认为必要时可在本信息公示后 10个工作日内通过电话、信函、传真等方式向建设单位或评价单位索取环境影响评价补充信息，事先预约查阅报告书简本。本项目环评报告的全本届时会在温州市环境保护局的网站上（<http://www.wzepb.gov.cn/>）进行公示。

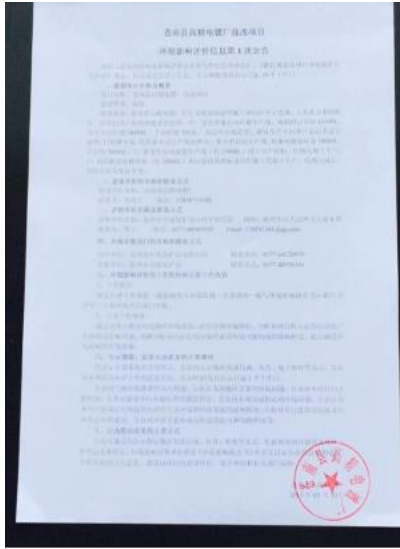
苍南县高精电镀厂

温州市环境保护设计科学研究院

2015年 04月 29日

## 公示照片

### 1、第一次公示

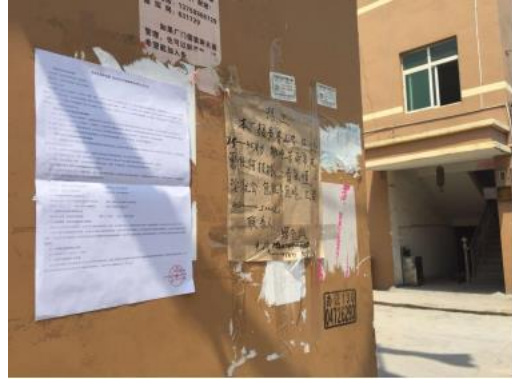


厂区门口第 1次公示

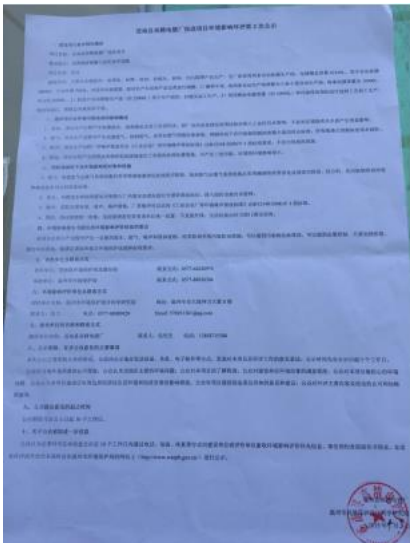


村委会第 1次公示

## 2、第 2次公示



厂区门口第 2次公示



村委会第 2次公示

## 9.5 公众参与调查分析

该项目分别于 2015年 03月 20日和 2015年 04月 29日两次环评公示，两次公示各为 10个工作日，公示地点为厂区门口及所在地村委会，公示期间收到两次反对项目建设的投诉电话，经核实为同行业竞争投诉，不涉及环保问题。随着公众的环境意识日益提高，对环境质量的要求也日渐提高。通过公众参与调查可以看出，被调查的团体基本上对该项目建设持支持态度，被调查的个人对该项目建设持支持态度，没有人反对该项目的建设。但建设单位必须严格执行环保“三同时”制度，落实



本环评报告提出的各项污染防治措施，按国家法规要求，保证各类污染物达标排放与妥善处置，确保该项目的社会效益、经济效益与环境效益相统一。

## 第十章环境经济损益分析

### 10.1环境效益

苍南蚀刻行业始于 20 世纪 70 年代，是传统标牌生产及印刷包装行业链上的重要环节。据不完全统计，全县约有 300 多家从事蚀刻类标牌生产作坊，约 40 家印刷凸版制版作坊。但目前苍南县蚀刻行业普遍存在低、小、散的格局，绝大部分作坊生产条件简陋、设备陈旧、工艺落后、污染治理不到位且从业管理水平不高，造成一定程度的环境污染。为使蚀刻行业持续发展，必须重新合理布局，淘汰落后设备，提升工艺技术，全力治理污染。

技改后，本项目新增的蚀刻工艺采用先进设备和规范化管理将大大促进当地经济发展，具有明显的社会、经济效益，且污染物集中治理，通过相应的清洁生产措施和末端处理设施，确保生产废物的达标排放也有利于改变蚀刻行业的污染现状，有利于周边环境的改善。

本项目镀碱铜属于预镀铜打底工艺，二元仿金、三元仿金、无毒白为镀铜基合金工艺及玫瑰金均属于产业政策暂缓淘汰工艺。镀层后处理采用低六价铬、三价铬或无铬钝化。淘汰硝酸等化学退镀法，改用电解退镀工艺。技改完成后，电镀车间自动化率达 92%，对无法实现自动化的手工电镀线均做到废水收集处理，机械化程度大幅提高。电镀废水分类收集后，经厂内废水处理处理后，再经中水回系统深度处理后回用，回用率不低于 50%，实现了增产减污的效果（见 4.7-2）。车间废气包括铬雾、氢氟酸、酸雾等废气全部经集气后通过喷淋塔净化吸收后排放，减少了对周边大气环境的影响。

因此，通过技改后，企业管理不断规范化，可大大削减污染物的排放量，降低排入附近水环境中的各类污染物，水环境质量、整个区域的大气环境质量将逐渐改善。

### 10.2经济效益

经过技改后，企业电镀自动化率显著提高，大大提高促进了生产效率，人工成本降低，促进企业经济增长方式由粗放型逐步向集约型转变，改变高物耗的资源能

源利用方式，通过技术创新、引进和推广使用新技术、新工艺，从而逐步形成工艺专业化行业，使企业核心竞争力得到加强。

# 第十一章 环境管理与监控计划

## 11.1 环境管理

### 11.1.1 环境管理目的和目标

本项目建成投入使用后会对周围环境产生一定的影响，因此必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

### 11.1.2 环境管理机构

根据《中华人民共和国环境保护法》以及国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理办法》所规定的环境保护管理权限，本项目的环境管理机构是温州市环境保护局，即由温州市环境保护局负责审批该项目的环评报告书，依据环评报告书内容提出的各项环保要求，负责本项目的环保竣工验收工作，同时对本项目在运营期的各项环保措施的落实实施进行具体的监督和指导管理。

### 11.1.3 环保机构设置要求及职责

苍南县高精电镀厂应将评价报告中提出的环保措施落实到各项工程设计之中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

企业应设立环境保护科室和环保监测机构，负责和协调基地内日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。主要职能为：

- 1、根据国家 and 地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，并及时跟踪相关的法律、法规及条例，修改和完善企业的环境管理和安全生产的规章制度，并向企业负责人提供基地环境管理及生产等方面有益的建议，使得企业的生产和经营活动始终符合国家和地方的环境保护方面要求。

- 2、开展日常的环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化的整治等。

- 3、检查和监督企业污染治理设施的运行情况，确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转。
- 4、负责处理各类环境和安全事故，组织和实施事故应急和善后处理工作。
- 5、负责与当地环保部门的沟通和联络，向当地环保部门统计汇报企业污染产生和排放情况、环保设施的运行结果，落实环保部门对企业环境保护和管理有关的要求。
- 6、负责环境保护知识的宣传，制定相应的培训计划，提高职工自觉的环保意识。

## 11.2环境监理

根据浙江省人民政府令第 288号规定，“对可能造成重大环境影响的建设项目，推行环境监理制度，由建设单位委托具有环境工程监理资质的单位对建设项目施工中落实环境保护措施进行技术监督。”

为了落实本项目的各项环保治理措施和环境管理方案，本项目应在设计、施工阶段委托具有环境工程监理资质的单位，对设计施工阶段的“三同时”措施、有关环境管理方案进行全过程监督管理，并以此作为工程竣工环保验收的依据。

环境监理工作内容主要包括：废水处理措施监理、固体废物和危险废物处理措施监理、大气污染防治措施监理、噪声控制措施监理、环保工程“三同时”监理以及环境监测等环评报告书提出的其它环保措施监理等。

1、电镀废水和蚀刻废水的处理措施监理。对各类废水的分流管道设施进行监理，检查和监测是否彻底按质分流。

2、固体废物处理措施监理。对项目危险废物是否委托了有资质的单位处理、是否已签署了委托处理协议等进行监理。

3、大气污染防治措施监理。对项目废气处理设施建设过程和处理效果进行监理。

4、噪声控制措施监理。按照环评和设计要求对生产噪声进行防治，使其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准。

5、环保工程“三同时”监理。按照设计文件和进度安排，监理环保工程建设是否符合“三同时”要求，污染源是否按照设计要求处理排放。

6、环境监测等环评报告书提出的其它环保措施监理。落实必要的环境监测，并为环境监理提供必要的监测数据。保证环境影响报告书提出的其它环保对策措施的

有效实施。

7、协助业主处理施工过程中出现的重大环境事故。

8、项目建设后期的环境监理，主要是由环境监理单位编制工程环境监理报告书，作为环保竣工验收资料。

引入环境监理，是保证本项目各项环保措施落实的有效手段，对保证项目建设与周边生态环境有机的融合，减少各类污染物对周边环境的污染，都将起到重要的作用。

### 11.3环境监测

1、所有环保设施经过试运转竣工验收后，方可进入运营。

2、运营期的环保问题由建设单位和企业业主负责。

3、项目管理机构和企业必须保证所有环保设施的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求。

4、对车间各类分流废水调节池进水、工艺废气排气筒排放废气进行定期监测，监测点位、监测项目和监测频率如表 11.3-1。

表 11.3-1水污染源监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频率
废水	总排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、铜、镍、总铬	在线监测
		总磷、氰化物、锌、Cr	1次/周
	雨水排放口	先监测 pH，若 pH值异常，则进一步监测重金属因子	/
	雨水管网	检查有无废水渗漏	1次/周
废气	企业废气排放口	氢氰酸、铬酸雾、盐酸雾、二甲苯、粉尘、氮氧化物、锅炉烟气	1次/年，每期连续 2天，每天 2次
	厂界	氢氰酸、铬酸雾、盐酸雾、二甲苯、氮氧化物	1次/年，每期连续 2天，每天 2次
噪声	四周厂界	Leq	1次/年，每期连续 2天，每天昼夜各 1次

地下水	厂内地下水监测井	pH、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、锌、铜、六价铬、总铬、镍、铁	1次/月，每期连续2天，每天2次
-----	----------	---	------------------

## 第十二章环评审批符合性分析

### 12.1 环评审批原则符合性分析

#### 1、建设项目符合生态环境功能区规划的要求

根据《浙江省苍南县生态环境功能区规划说明》（2005-2020年），本项目所在地位于龙港城镇优化发展生态环境功能小区（V1-40327D02），属优化准入区。

建设开发活动的环境保护要求为根据产业导向目标淘汰生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品，鼓励企业开展 ISO14000环境管理体系和环境标志产品认证。建成区内原则上不再新上工业项目，逐步将现有污染企业关停或搬迁；新建其他项目要符合总量控制政策。

本项目位于龙港镇塑编工业园区，由于苍南县电镀基地二期工程尚未建成，本项目无法搬迁至电镀园区继续生产。为适应市场需要，现拟对生产车间和产品总类进行调整，可有效提升电镀自动化率及清洁生产水平，减少区域环境污染。待苍南县电镀基地二期工程建设完毕后，建设单位再根据苍南县政府的要求实施搬迁入园。因此，本项目的建设，与生态功能区划的相关要求不相冲突。

#### 2、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

根据电镀废水处理设计方案、中水回收设计方案，本项目实施含氰废水、含铬废水、综合废水、前处理废水分质处理，含镍废水实施槽边回收，同时中水回收率不低于 50%；预计废水排放能够符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准。

根据蚀刻废水处理设计方案，本项目拟实施洗版废水/清洗废水、铜板蚀刻废液、锌板蚀刻废液、不锈钢板蚀刻废液、废气吸收废水分质处理，预计废水排放能够符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准。

根据废气处理设计方案，采用喷淋塔进行处理，含氰废气采用次氯酸钠吸收，含铬废气采用铬酸雾抑制剂+铬雾回收利用装置+焦亚硫酸钠吸收，酸洗废气采用氢氧化钠吸收，预计废气排放能够符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准。抛光、拉丝粉尘采用布袋除尘装置，预计符合《大气污染物综合排放标准》



(GB16297-1996)二级排放标准，喷漆漆废气采用密闭车间-集气-活性炭吸附处理，预计符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准。锅炉废气采用水膜除尘处理后经排气筒高空排放，预计排气口浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。蚀刻废气采用碱液吸收塔处理后，预计排气口浓度符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5排放限值。

高噪声设备落实减振、隔音等降噪措施，预计符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。危险废物分类收集、落实委托资质单位处置，危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)设计。

因此，只要加强现有污染防治措施的管理和落实本环评提出的各项措施，污染物均能达标排放。

### 3、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号)：新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行；位于开展排污权有偿使用和交易试点地区的新建、改建、扩建项目，确需新增主要污染物排放量的，其总量平衡指标应通过排污权交易方式取得。

根据工程分析，技改完成后，建设单位的 COD、氨氮、Cr、Cu、Ni、Zn和CN等污染因子排放指标均有所削减，不需要进行总量调剂，且有利于浙江省重金属污染综合防治规划目标的实现。

本项目 NO<sub>x</sub>和 SO<sub>2</sub>排放量有所增加，根据温州市排污权交易有关规定，NO<sub>x</sub>和 SO<sub>2</sub>新增排放指标需进行总量交易解决。

4、造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求  
经预测分析，本项目所产生的污染物经治理达标排放后对周围环境影响不大，当地环境质量仍能维持现状。

## 12.2环评审批要求符合性分析

### 1、清洁生产要求的符合性

根据清洁生产章节分析，本项目清洁生产水平符合国家及地方的产业政策要求

和《清洁生产标准电镀行业》（HJ/T314-2006）二级标准。

## 2、电镀行业环境准入符合性分析

根据《浙江省电镀产业环境准入指导意见》（浙环发[2010]30号），对本技改项目环境准入符合性分析如下：

### （1）规模

本项目为技改项目，总投资 4322万元。

### （2）选址原则与总体布局

本项目位于龙港镇塑编工业园区，符合城市总体规划、土地利用总体规划、生态环境功能区划（见 12.3）。

### （2）技术装备水平

本项目镀碱铜属于预镀铜打底工艺，二元仿金、三元仿金、无毒白为镀铜基金工艺及玫瑰金均属于产业政策暂缓淘汰工艺。镀层后处理采用低六价铬、三价铬或无铬钝化。淘汰硝酸等化学退镀法，改用电解退镀工艺。技改完成后，电镀车间自动化率达 92%，对无法实现自动化的手工电镀线均做到废水收集处理，最大限度地采用自动控制的节能电镀设备。前处理清洁剂采用环保无磷、低 COD产品，前处理除油积极采用超声除油、电解除油，可以有效减少 COD除油剂使用量。装有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。

因此，本项目符合《浙江省电镀产业环境准入指导意见》（2010年）、《浙江省电镀行业污染整治方案》（浙环发〔2011〕67号）对电镀工艺与装备的要求。

### （3）总量控制

技改完成后，建设单位的 COD、Cr、Ni、Zn、Cu和 CN 标均有所削减，不需要进行总量调剂。NO<sub>x</sub>和 SO<sub>2</sub>排放量有所增加，根据温州市排污权交易有关规定，NO<sub>x</sub>和 SO<sub>2</sub>新增排放指标需进行总量交易解决。

### （4）污染防治措施

本项目生活污水经化粪池预处理后，再经地理式污水处理设施处理后达标排放。电镀废水实施含氰废水、含铬废水、综合废水、前处理废水分质处理，含镍废水实施槽边回收，同时中水回收率不低于 50%。蚀刻废水实施洗版废水/清洗废水、铜板蚀刻废液、锌板蚀刻废液、不锈钢板蚀刻废液、废气吸收废水分质处理后达标排放。

电镀废气采用喷淋塔进行处理，含氰废气采用次氯酸钠吸收，含铬废气采用铬

酸雾抑制剂+铬雾回收利用装置+焦亚硫酸钠吸收，酸洗废气采用氢氧化钠吸收。抛光粉尘采用布袋除尘装置，喷漆废气采用密闭车间-集气-活性炭吸附处理。锅炉废气采用水膜除尘处理后经过排气筒高空排放。蚀刻废气采用碱液吸收塔处理后达标排放。

高噪声设备安装隔音、消音、减振等降噪措施。

根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范处置。

严格执行上述污染防治措施后，本项目污染源均可实现达标排放。

### 3、环境风险可接受性分析

根据环境风险影响评价，本项目生产过程存在的主要风险为生产废水和电镀废气的事故性排放以及化学品操作过程事故泄漏对周围环境的影响。本项目对生产废水和废气均进行有效处理，同时对可能出现的事故性排放和泄漏制定了完善的风险防范措施。

### 4、公众参与要求的符合性

根据公示和对周围群众、团体的调查表明，绝大部分被调查者认为项目建设对当地经济发展有力，支持该项目的建设。因此，该项目能为公众所接受。

## 12.3其他部门审批要求符合性分析

### 1、建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目位于龙港镇塑编工业园区，由于苍南县电镀基地二期工程尚未建成，本项目无法搬迁至电镀园区继续生产。为适应市场需要，现拟对生产车间和产品总类进行调整，可有效提升电镀自动化率及清洁生产水平，减少区域环境污染。待苍南县电镀基地二期工程建设完毕后，建设单位再根据苍南县政府的要求实施搬迁入园。因此，本项目的建设，与生态功能区划的相关要求不相冲突。

根据《苍南县龙港镇城市总体规划（2012-2030年）》，项目所在地及厂界北侧94m处的民宅规划均为工业用地；根据《平阳县萧江镇总体规划（2010-2030年）》，厂界西侧隔河的空地及77m处的民宅均规划为二类居住用地。为避免电镀加工过程中产生的废气对规划二类居住用地居民的身体健康产生影响，企业已承诺“厂区西侧二类居住用地一旦需要投入建设时，企业将积极配合政府部门的工作，及时将厂房搬迁。”

因此，本技改项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求。

## 2、建设项目符合国家和省产业政策等的要求

本项目碱铜为打底铜工艺，仿金、无毒白均为镀铜基合金工艺，玫瑰金为镀金工艺。经查询《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《产业结构调整指导目录（2011年本）》、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2012年本）》、《温州市限制类、禁止淘汰类落后生产能力指导目录（2009年本）》，以及《浙江省电镀行业污染整治方案》（浙环发〔2011〕67号）关于工艺、设备等方面的要求，上述含氰电镀工艺均属于暂缓淘汰工艺。

因此，技改完成后，本项目不涉及国家、省、市规定的禁止、淘汰、限制类项目及生产工艺装备，因此符合国家及地方产业政策。

## 第十三章 结论与建议

### 13.1 结论

#### 13.1.1 项目基本情况

项目名称：苍南县高精电镀厂技改项目

建设单位：苍南县高精电镀厂

建设性质：技改

建设地点：龙港镇湖前塑编工业园区全宇北路

建设内容：苍南县高精电镀厂主要从事水暖配件、皮带扣等产品的电镀表面处理。全厂设有两条自动挂镀生产线，电镀槽总容量 65549L，其中自动挂镀 58494L、手动挂镀 7055L。为适应市场需要，拟对生产车间和产品总类进行调整：1) 镀种不变，将两条自动生产线电镀容量调整为 33917升；2) 新设半自动滚镀生产线（约 12800升）用于生产纽扣、拉链头加工生产；3) 利用剩余电镀容量和污染排放指标进行蚀刻工艺加工生产。技改完成后，镀槽总容量保持不变。同时对厂区 1号楼、2号楼、3号楼、办公楼进行改建以满足生产需要。

项目总投资：4322万

劳动定员：技改后员工总数为 200人，均不在厂内食宿

劳动制度：年工作日 300天，每天 10小时工作制

#### 13.1.2 环境质量现状结论

##### 1、水环境现状

鳌江水环境现状：区域地表水不同监测断面各监测因子 DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮和总磷等指标单项评价因子标准指数>1，均存在不同程度超标，其余 pH值、硫化物、六价铬能够满足 III类地表水水质要求。超标主要原因为区域地表水受氮磷有机污染严重，与区域内的农村面源污染排放及企业污染物排放有关。

根据工程分析，技改完成后厂区废水污染物较技改前均有所削减，因此可减缓对鳌江水质的影响。

内河水环境现状：项目所在附近内河水质COD、氨氮已呈劣V类水质，pH、氟

化物、锌、铜和六价铬等因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质，说明区域内河主要受含氮有机物污染，可能与项目所在地周边市政污水网未建立，受乡村生活污水污染所致。

此外，监测结果同时显示，附近内河底泥中镍、铜、锌、总铬等重金属均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的三级标准。

## 2、大气环境现状

项目所在地附近周边大气环境中 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>的单项评价指数均小于 1，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

氯化氢、氰化氢、铬酸雾、甲苯、二甲苯等特征污染物的小时质量浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)和前苏联居民区大气中有害物质的最高容许浓度，各污染物的单项评价指数均小于 1、超标率为 0，说明区域环境各特征污染因子的环境空气质量良好。

## 3、声环境现状

根据噪声监测结果表明，昼夜间项目厂界噪声级均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3类声环境功能区环境噪声限值，说明项目所在区域声环境质量现状良好。

## 4、土壤环境现状

现状监测结果表明，项目所在地北侧土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)三级标准。

## 5、地下水环境现状

根据地下水现状监测结果，高精电镀厂区地下水监测井中高锰酸盐指数、氨氮均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类地下水水质标准，呈IV类地下水水质，其它因子均符合 III类地下水水质标准。地下水中高锰酸盐指数、氨氮超标，可能受区域生活和农业面源污染有关，同时还可能与厂区西侧厂界毗临内河有关。根据内河水环境现状结果，西侧内河水体氨氮、化学需氧量等指标平均值呈劣V，超标严重。一般河流与地下水之间存在密切的水力联系，不仅发生水量交换，而且存在溶质和污染物的迁移，因此内河水环境中氨氮、化学需氧量的严重超标，也可能是厂区地下水高锰酸盐指数、氨氮超标的的一个重要原因。

### 13.1.3 污染物排放量汇总

表 13.1-1 技改前后污染物排放量汇总

污染类别	污染因子	技改前 排放量	技改后			
			近期		远期	
			环境达标 排放量	增减量	环境达标 排放量	增减量
废水 (t/a)	总废水	25076	21307.5	-3768.5	21307.5	-3768.5
	COD	2.006	1.7034	-0.3026	1.2743	-0.7317
	氨氮	0.376	0.31932	-0.05668	0.16964	-0.20636
	CN <sup>-</sup>	0.0058	0.0045	-0.0013	0.0045	-0.0013
	Cr <sup>6+</sup>	0.0005	0.000404	-0.000096	0.000404	-0.000096
	Cu	0.0097	0.0095	-0.0002	0.0095	-0.0002
	Ni	0.00098	0.000139	-0.000841	0.000139	-0.000841
	Zn	0.029	0.028	-0.001	0.028	-0.001
废气 (kg/a)	氯化氢	0.577	13.537	12.96	13.537	12.96
	铬酸雾	0.013	0.227	0.214	0.227	0.214
	氢氰酸	4.661	2.444	-2.217	2.444	-2.217
	二甲苯	551	551	0	551	0
	其它有机废气	320	320	0	320	0
	SO <sub>2</sub>	285	336	51	336	51
	NO <sub>x</sub>	275	558.84	283.84	558.84	283.84

注：按固废和危险废物要求安全处置

### 13.1.4 环境影响评价结论

#### 1、废气

##### (1) 影响评价结论

在废气净化设施正常运转的情况下，本项目电镀车间产生的盐酸雾最大落地浓度 0.0000386mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.08%，铬酸雾最大落地浓度 0.0000151mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.37%，二甲苯最大落地浓度 0.0142mg/m<sup>3</sup>、占标率为 4.74%；蚀刻车间产生的 NO<sub>x</sub>最大落地浓度 0.000256mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.56%，盐酸雾最大落地浓度 0.000256mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.56%。

氯化氢最大落地浓度 0.000112mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.0141%；氰化氢最大落地浓度 0.000112mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.0141%；铬酸雾最大落地浓度 0.000112mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.0141%；二甲苯最大落地浓度 0.0142mg/m<sup>3</sup>、占标率为 4.74%；蚀刻车间产生的 NO<sub>x</sub>最大落地浓度 0.000256mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.56%，盐酸雾最大落地浓度 0.000256mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.56%。

0.51%；锅炉产生的 SO<sub>2</sub>最大落地浓度 0.00783mg/m<sup>3</sup>、占标率为 1.57%，NO<sub>x</sub>最大落地浓度 0.0144mg/m<sup>3</sup>、占标率为 4.56%，卫生防护距离 0和00559m/m<sup>3</sup>、占标率为 0.51%。均低于《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度，因此不会对周围环境空气质量及敏感点产生明显影响。

## （2）防护距离

### 1）大气环境保护距离

根据对氰化氢、氯化氢、铬酸雾、二甲苯、氮氧化物大气环境影响预测结果，在严格落实污染治理的基础上，项目厂界废气浓度均低于相应的环境质量标准，项目大气环境保护距离计算结果为 0。

### 2）卫生防护距离

根据计算结果，本项目生产车间与最近敏感点之间卫生防护距离为 100m。周边最近敏感点分别距离项目厂界西北侧 77m、北侧 94m。但是目前建设单位已将卫生防护范围内的所有民宅租用过来作为倒班房和仓库，因此目前不存在与卫生防护距离要求不符的情况。温州市卫生局为卫生防护距离的归口管理要求和执行部门。

此外，根据《苍南县龙港镇城市总体规划（2012-2030年）》，厂界北侧 94m处的民宅规划均为工业用地；根据《平阳县萧江镇总体规划（2010-2030年）》，厂界西侧隔河的空地及 77m处的民宅均规划为二类居住用地。为避免电镀加工过程中产生的废气对规划二类居住用地居民的健康产生影响，企业已承诺“厂区西侧二类居住用地一旦需要投入建设时，企业将积极配合政府部门的工作，及时将厂房搬迁（见附图及附件）”。

## 2、废水

近期由于项目废水经工业区管网排入北侧鳌江，不单独设置排污口。项目废水经厂内废水处理站处理达标后，再经鳌江水体稀释，不会对鳌江水质产生明显影响。此外，为防止事故性排放，落实《浙江省电镀行业污染整治方案》中关于事故应急池的设置要求，并结合厂区用地情况，编制了《苍南县高精电镀厂废水事故应急池设计方案》，设置了含铬事故应急池、含氰事故应急池、综合及前处理事故应急池（见总平图），总容量约 100 m<sup>3</sup>。蚀刻车间设 2个容量为 10 m<sup>3</sup>、1个容量为 5 m<sup>3</sup> 的事故



应急池。因此严格落实环境应急预案后，可将水环境风险降到最低。根据工程分析，技改完成后厂区大部分废水污染物较技改前均有所削减，且各种管理措施均较技改前更加严格，因此可减缓对鳌江水质的影响。

远期电镀废水中重金属和氰化物经厂内废水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准、COD和氨氮执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管，生活污水经化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳管，接入工业区管网排至龙港污水处理厂处理。

### 3、噪声

根据监测类比分析，本项目与周边最近敏感距离 77m，敏感点现状监测均达标，因此本项目车间噪声不会对周边敏感点产生影响。

### 4、固废

本项目生产过程中产生的化学品包装由生产厂家直接回收利用，从源头上减少了固废的产生，提高了资源利用率；企业产生的废电镀液及退镀液、废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）、污泥委托温州市清能节能再生资源有限公司（浙危废经第 99号）收集处置；铜板蚀刻废液委托温州科锐废物处置厂（浙危废经第 93号）综合处理，废气处理工序产生的废活性炭和漆渣委托浙江环益资源利用有限公司处置。

项目产生的生活垃圾和炉渣为一般固废，由环卫部门收集后清运处理；基板废料外售综合利用。

本项目一般固废和危险废物经委托处理后能符合环保要求。

### 5、地下水

企业废水按质分流后，经厂内废水处理站处理后再接入工业区市政污水管网，厂区车间内不同的废水管须通过明管套明沟方式送至废水处理站，因此企业运营过程中，只要确保车间各股废水按质分流，以及车间地面或设备冲洗水、废气处理塔产生的废吸收液全部接入废水处理站，避免随意排放现象，同时对排水管系统及构筑物进出水管采取有防腐蚀、防沉降、防折断措施。此外，企业按照《浙江省电镀行业污染整治方案》要求，设置了规范的事故应急池，初期雨水收集池、地下水监测井，在严格落实环境应急预案后，可以最大限度地降低对地下水水质产生影响。

厂区危险废物暂存场严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物全部得到分类收集，厂区的固废临时贮存场具有防腐、防渗功能，设有雨棚、围堰或围墙，设置废水导排管道或渠道，避免固废产生的渗滤液污染地表、渗入地下。

综上所述，本项目不会对区域地下水水质产生影响。

### 13.1.5污染防治措施清单

表 13.1-2项目污染防治对策汇总

污染源		治理措施	技改前投资额(万元)	新增投资额(万元)	技改后投资额(万元)
废水	电镀废水	电镀废水处理站+中水回用设施；车间安装镍槽边镀液回收装置；铬还原反应池后增加设一个沉淀反应池	105	15	120
	蚀刻废水	物化预处理+生化处理	/	86	86
	生活污水	化粪池+地理式污水处理设备	10	0	10
废气	酸雾	槽边吸风集气、采用碱液喷淋塔吸收净化后通过楼顶 15m排气筒有组织排放；车间集气系统；	10	0	10
	氰化氢	槽边吸风集气、采用喷淋塔吸收净化后通过楼顶 25m排气筒（原排气筒高度为15m须按整改至 25m）有组织排放；车间集气系统；	10	2	12
	铬酸雾	铬酸雾抑制剂、槽边吸风集气、采用网格式铬酸废气净化回收器吸收净化后通过楼顶 15m排气筒有组织排放；车间集气系统	10	0	10
	抛光、拉丝粉尘	布袋除尘后通过楼顶排气筒有组织排放	5	0	5
	喷漆废气	车间密闭+集气+干式过滤器+活性炭吸附+楼顶排气筒（≥15m）有组织排放	18	0	18
	生物质锅炉废气	水膜除尘处理后经过 25m排气筒（原排气筒高度为 18m，须按要求整改至 25m）高空排放	2	6	8
	蚀刻废气	经车间集气系统收集至碱液吸收塔处理后经过（≥15m）排气筒高空排放	/	25	25
固废	生活垃圾	环卫部门清运，统一进行无害化处理	2	0	2

	电镀废渣、废电镀液、废退镀液、废活性炭、污泥、铜板蚀刻废液、炉渣、基板废料	危废分类收集，符合要求的危废暂场。	5	7	12
噪声	噪声	水泵、风机和超声清洗机等设备采用隔声、消声、减震等措施；选用噪声强度低的设备；合理布置车间设备；加强设备的日常维护	3	2	5
环境监理		项目建设“三同时”、环境监测等	10	0	10
合计			190	143	333

### 13.1.6总量控制分析

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号），结合项目特点，本项目排放污染物因子中，纳入区域总量控制要求的污染因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。根据《浙江省重金属污染综合防治规划(2010-2015年)》的文件精神，本环评 Cu、Cr、Ni、Zn和 CN

6+

表 13.1-3 该项目主要总量控制指标排放情况表 (单位: t/a)

标. 总量排放情况见表 13.1-3。		技改后								
		近期				远期				
污染物		排污许可证规定的排放量	达标排放量	排放增减量	总量控制建议值	达标排放量	排放增减量	总量控制建议值		
水 污 染 物	总量控制指标	COD	2.006	1.7034	-0.3026	1.7034	1.2743	-0.7317	1.2743	
		氨氮	0.376	0.31932	-0.05668	0.31932	0.16964	-0.20636	0.16964	
	参考指标		CN <sup>-</sup>	0.0058	0.0045	-0.0013	0.0045	0.0045	-0.0013	0.0045
			Cr <sup>6+</sup>	0.00091	0.000404	-0.000096	0.000404	0.000404	-0.000096	0.000404
			Cu	0.0097	0.0095	-0.0002	0.0095	0.0095	-0.0002	0.0095
			Ni	0.00098	0.000139	-0.000841	0.000139	0.000139	-0.000841	0.000139
	Zn	0.0290	0.028	-0.001	0.028	0.028	-0.001	0.028		
大气污染		SO <sub>2</sub>	0.285	0.336	0.051	0.336	0.336	0.051	0.336	

物	NO <sub>x</sub>	0.275	0.559	0.284	0.559	0.559	0.284	0.559
---	-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

技改完成后，建设单位的 COD、氨氮、Cr<sup>6+</sup>、Cu、Ni、Zn和 CN等污染因子排放指标均有所削减，不需要进行总量调剂，且有利于浙江省重金属污染综合防治规划目标的实现。

本项目 NO<sub>x</sub>和 SO<sub>2</sub>排放量有所增加，根据温州市排污权交易有关规定 NO<sub>x</sub>和 SO<sub>2</sub>新增排放指标需进行总量交易解决。

### 13.1.7公众参与

公众调查表明，项目所在区域的单位团体和民众无反对意见。建设单位应对本项目进一步作宣传，以取得更多公众的理解和支持，同时在项目建设实施过程中，要认真落实本环评报告中所提出的各项环保措施和遵守国家有关政策，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。因此，本项目能为公众所接受。

## 13.2建议

(1) 加强污染治理设施的运行管理，建立技术档案，定期检查、维修，使其长期处于最佳运行状态。建立环保责任制，加强对职工的环境保护意识教育，形成人人重视环境保护的生产气氛。

(2) 积极推行清洁生产，做好清污分流，提高水的重复利用率，提倡一水多用，节约水资源，减少废水处理设施的处理负荷。加强污染治理设施的运行管理，建立技术档案，定期检查、维修，使其长期处于最佳运行状态。

(3) 积极推广《国家鼓励的循环经济技术、工艺和设备名录（第一批）》（2012.06）中替代氰化电镀的无氰高密度电镀铜技术以及丙尔金清洁镀金技术，实现剧毒氰化物的源头替代。

(4) 为了落实本项目的各项环保治理措施和环境管理方案，建设单位应在环保设施的设计、施工阶段委托具有环境工程监理资质的单位，对设计施工阶段的“三同时”措施、有关环保管理方案进行全过程监督管理，并以此作为工程竣工环保验收的依据。

(5) 加强与政府部门沟通，尽早实现龙港镇湖前塑编工业园区废水纳入龙港镇污水处理厂。

(6) 建议苍南电镀基地二期工程建设，尽快将本企业纳入搬迁范围。

### 13.3 总结论

苍南县高精电镀厂主要从事水暖配件、皮带扣等产品的电镀表面处理。全厂设有两条自动挂镀生产线，电镀槽总容量 65549L，其中自动挂镀 58494L、手动挂镀 7055L。为适应市场需要，拟对生产车间和产品总类进行调整：1) 镀种不变，将两条自动生产线电镀容量调整为 33917升；2) 新设半自动滚镀生产线（约 12800升）用于生产纽扣、拉链头加工生产；3) 利用剩余电镀容量和污染排放指标进行蚀刻工艺加工生产。技改完成后，镀槽总容量保持不变。同时对厂区 1号楼、2号楼、3号楼、办公楼进行改建以满足生产需要。

经环评分析，项目建设符合规划和产业政策要求，在采取严格的科学管理和环保治理措施后，不仅可以减缓环境污染，同时具有一定的环境效益和社会效益。因此，在全面落实本环评提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运营期内持续加强环境管理，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。



# 苍南县高精电镀厂技改项目 环境影响报告书 (报批稿)

温州市环境保护设计科学研究院

---

Wenzhou environmental protection design & research institute

国环评证乙字第 2014号

二〇一五年六月

# 责 任 表

项目名称：苍南县高精电镀厂技改项目

编制单位：温州市环境保护设计科学研究院

评价证书：国环评证乙字第 2014号

法人代表：朱彬

项目负责人：

责任与分工：

姓名	专业	职称	环评上岗证号 工程师登记证号	分工内容	签名
				负责	
苏青仙	环境工程	/	/	参与	
				审核	
				审定	







附图一







苍南县人民政府

温州市环境保护设计科学研究院

2007.9

附图三

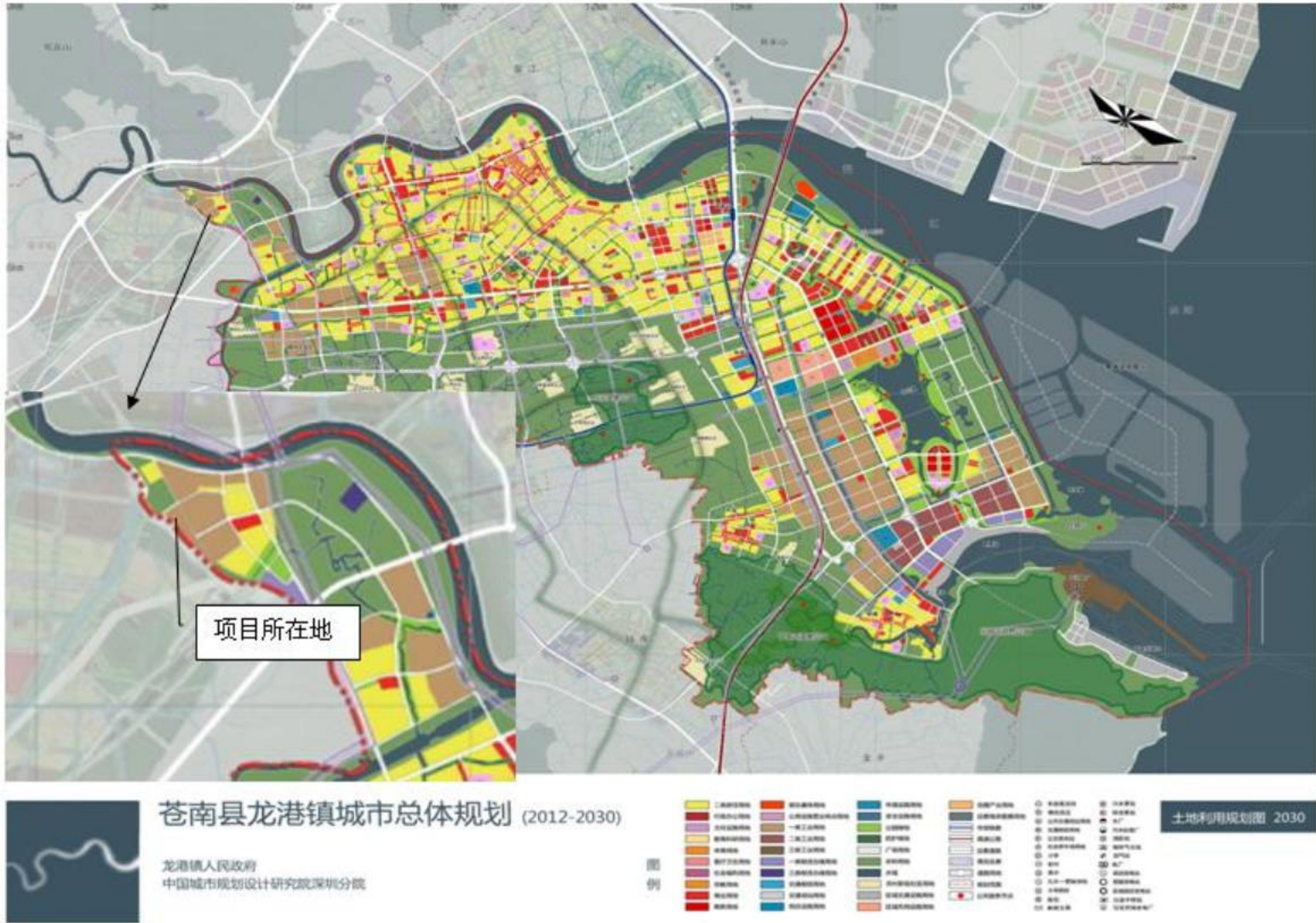




附图四







附图六